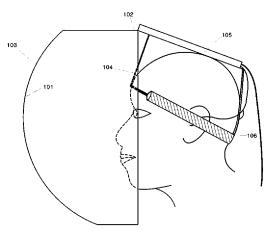
(43) Дата публикации заявки 2020.07.20

(51) Int. Cl. **G02B 27/00** (2006.01)

- (22) Дата подачи заявки 2017.06.14
- (54) НАГОЛОВНЫЙ ДИСПЛЕЙ И ЭКРАН ДИСПЛЕЯ, СМОНТИРОВАННЫЙ НА ГОЛОВЕ КРОНШТЕЙН И ВИДЕО
- (86) PCT/CN2017/088223
- (87) WO 2018/227424 2018.12.20
- (71)(72) Заявитель и изобретатель: ЛИ ЧЭН (CN)

- (74) Представитель: Юркин А.А. (RU)
- (57) Описаны наголовный дисплей и экран дисплея, смонтированный на голове кронштейн и видео, посредством вогнутого экрана дисплея (101) наголовного дисплея видеоизображение отображается в вогнутом трехмерном пространстве, окружающем глаза пользователя, что приближает человека к ощущению наблюдения реальной сцены и таким образом создается сильное чувство присутствия и погружения; поскольку между вогнутым экраном дисплея (101) и глазами пользователя нет увеличительного стекла или отражателя, двумерное изображение, отображаемое вогнутым экраном дисплея (101), или трехмерное изображение, отображаемое трехмерным вогнутым экраном дисплея (101), невооруженным глазом с небольшим углом горизонтального поля зрения, близки к обычным зрительным привычкам, так что просмотр в течение длительного времени не так сильно утомляет и это не вызовет у пользователя головокружение и отек глаз; чувство присутствия и погружения в виртуальную сцену усиливается за счет сильного направленного видео, устройства со специальным эффектом сцены, датчика, компьютерного функционального модуля или модуля мобильной связи.



048

Наголовный дисплей и его экран дисплея, смонтированный на голове кронштейн и видео

Техническая область

[0001] Настоящее изобретение относится к области технологии виртуальной реальности, в частности, относится к наголовному дисплею и его экрану дисплея, смонтированному на голове кронштейну и видео.

Фоновая технология

[0002] В области технологии виртуальной реальности наголовный дисплей в качестве устройства отображения для виртуальной сцены требуется, чтобы позволить пользователю наголовного дисплея, создавать чувство погружения и присутствия в сцене, экран дисплея наголовного дисплея в предшествующем уровне техники представляет собой плоский экран дисплея, между упомянутым плоским экраном дисплея и глазами пользователя наголовного дисплея устанавливается увеличительное стекло для увеличения угла поля зрения этого экрана дисплея для достижения чувства погружения и присутствия.

Техническая проблема

[0003] Однако изображение, отображаемое на упомянутом экране дисплея, попадает в глаза пользователя через увеличительное стекло, что вызывает у пользователя головокружение и вздутие глаз, и нельзя долго просматривать.

Технический способ решения

[0004] Чтобы решить вышеупомянутую проблему, технический способ решения, принятый настоящим изобретением, представляет собой наголовный дисплей и его экран дисплея, смонтированный на голове кронштейн и видео.

[0005] Упомянутый наголовный дисплей включает в себя экран дисплея и смонтированный на голове кронштейн, упомянутый экран дисплея представляет собой вогнутый экран дисплея, а поверхность отображения изображения вогнутого экрана дисплея является вогнутой, то есть линия, соединяющая любые две точки на поверхности отображения изображения упомянутого вогнутого экрана отображения, находится за пределами этого экрана дисплея или на поверхности отображения изображения; упомянутый вогнутый экран дисплея не является проекционным экраном, который отражает свет, проецируемый проектором.

[0006] Упомянутый наголовный дисплей устанавливается с одним вогнутым экраном дисплея или моноблочным вогнутым экраном дисплея, состоящим из более чем одного модуля дисплея.

[0007] Упомянутый смонтированный на голове кронштейн фиксирует упомянутый вогнутый экран дисплея на голове пользователя и в положении, в котором пользователь может четко и правильно просматривать изображение, отображаемое вогнутым экраном дисплея.

[0008] При надлежащих условиях освещения расстояние, на которое нормальный человеческий глаз наиболее удобен и наиболее привычен наблюдать маленькие объекты поблизости, называется расстоянием наилучшего зрения; на этом расстоянии функция регулировки человеческого глаза не слишком плотная, и наиболее удобно при наблюдении, и можно наблюдать в течение длительного времени без усталости.

[0009] Расстояние наилучшего зрения нормальных человеческих глаз составляет 25 см, расстояние наилучшего зрения невооруженного глаза у людей с близорукостью - менее 20 см, а расстояние

наилучшего зрения невооруженного глаза у людей с тяжёлой близорукостью может достигать 15 см.

[0010] Для того, чтобы удовлетворить пользователей с разным зрением, расстояние между экраном дисплея упомянутого наголовного дисплея и точкой наблюдения глаз пользователя можно регулировать.

[0011] Расстояние между точкой наблюдения глаз пользователя и экраном дисплея прямо переднего направления фиксируется на определенном значении, например 22 см (теперь люди обычно близоруки), и пользователь носит свои очки для коррекции зрения, чтобы четко просматривать изображение и видео.

[0012] Чем короче расстояние между экраном дисплея упомянутого наголовного дисплея и точкой наблюдения глаз пользователя, тем меньше объем упомянутого наголовного дисплея и тем удобнее его носить.

[0013] Между упомянутым вогнутым дисплеем и глазом пользователя этого наголовного дисплея нет увеличительного стекла или отражателя; пользователь непосредственно наблюдает за изображением, отображаемым на упомянутым вогнутом экране дисплея, в соответствии с обычными привычками невооруженным глазом или в своих очках для коррекции зрения.

[0014] Размер упомянутого вогнутого экрана дисплея может соответствовать углу горизонтального поля зрения упомянутого наголовного дисплея больше 36°; упомянутый угол горизонтального поля зрения наголовного дисплея, таков, что когда упомянутый наголовный дисплей в нормальном режиме просматривается и носится, включенный угол, образованный линией, соединяющей точку наблюдения глаза со средней точкой левого края поверхности отображения изображения, и линией, соединяющей эту точку наблюдения со средней точкой правого края поверхности отображения изображения.

[0015] Когда на упомянутом наголовном дисплее отображается видео, изображение отображается в вогнутом 3D пространстве, окружающем глаза пользователя, что близко к ощущению человека, наблюдающего реальную сцену; когда отображаемая сцена перемещается от далёкого к близкому, угол зрения сцены изменяется, в изогнутой области вогнутого экрана дисплея разница в углах зрения одной и той же сцены в левом и правом глазах пользователя увеличивается, что близко к ощущению человека, наблюдающего реальную сцену; упомянутый наголовный дисплей может отражаться, когда угол горизонтального поля зрения превышает 36°, чем больше угол горизонтального поля зрения, тем более очевидны чувства погружения и присутствия; вогнутый экран дисплея с большим углом поля зрения может использоваться для улучшения погружения и присутствия сцены.

[0016] Упомянутое изображение относится к части каждого кадра видео, отображаемого на экране дисплея.

[0017] Угол горизонтального поля зрения упомянутого наголовного дисплея превышает 36°, даже если угол вертикального поля зрения составляет всего несколько градусов, при условии, что отображаемое изображение может быть отчетливо видно, посредством отображения изогнутой области упомянутого вогнутого экрана дисплея разница в углах зрения одной и той же сцены в левом и правом глазах пользователя увеличивается, и у упомянутого пользователя также появляется чувтсво погружения и присутствия, как если бы смотрели на внешнюю сцену из щели, изогнутой горизонтально вокруг глаза; угол вертикального поля зрения упомянутого наголовного дисплея больше 20°, это может увеличить чувтсво погружения и присутствия.

[0018] Угол вертикального поля зрения упомянутого наголовного дисплея, таков, что когда упомянутый наголовный дисплей в нормальном режиме просматривается и носится, включенный угол, образованный линией, соединяющей точку наблюдения глаза со средней точкой верхнего края

поверхности отображения изображения, и линией, соединяющей эту точку наблюдения со средней точкой нижнего края поверхности отображения изображения.

[0019] Элемент изображения упомянутого вогнутого экрана дисплея может управляться электрическим сигналом к автоэлектролюминесценции, например, элемент изображения упомянутого вогнутого экрана дисплея излучает свет, используя органический материал через электричество, такие как OLED-дисплей или PLED-дисплей, упомянутый вогнутый экран дисплея может напрямую управлять излучением света пикселя, подавая напряжение сигнала на элемент изображения через линии развертки (строки) и линии передачи данных (столбеца), например, PMOLED-дисплей.

[0020] Наголовной дисплей с использованием этой системы, изображение, видимое пользователем, является двумерным изображением.

[0021] Нормальные человеческие глаза не будут испытывать головокружение при просмотре двумерного изображения, просмотр видео в течение примерно двух часов не вызовет утомления глаз, люди не будут чувствовать дискомфорт при просмотре игры или фильма в течение примерно двух часов.

[0022] Перекрытое поля зрения человеческого глаза составляет 124°, и сцена, меньшая, чем этот угол зрения, создаёт 3D ощущение; предельный угол горизонтального поля зрения человеческого глаза составляет 230°, а когда угол зрения экрана дисплея упомянутого наголовного дисплея превышает 230°, пользователь не может видеть левый и правый края экрана дисплея, и он будет чувствовать себя как в сцене, показанной на экране дисплея.

[0023] Глаз находится в зоне обзора, расширяясь наружу от центра поля зрения, и угол обзора является чувствительной областью в пределах 10°, в этой области человеческий глаз наиболее сильно различает детали или цвета просматриваемой сцены; угол обзора находится в пределах 30° по горизонтали (Центр поля зрения влево и вправо 15°) и в пределах 20° по вертикали (Центр поля зрения 8° вверх, 12° вниз), человеческий глаз может сосредоточиться на определении информации о сцене, просто поворачивая глазное яблоко с обычными привычками, эта область угла зрения называется эффективным полем зрения; угол обзора находится в пределах 30-100° по горизонтали (50° влево и вправо центр поля зрения) и в пределах 20-85° по вертикали (35° вверх центр поля зрения, 50° вниз), человеческий глаз может определять только наличие и местоположение сцены, эта область угла зрения называется индукционным полем зрения; угол обзора находится в пределах 100 -200° по горизонтали (100° влево и вправо центр поля зрения) и в пределах 85-135° по вертикали (50° вверх центр поля зрения, 85° вниз), видение сцены человеческим глазом очень низкое, и только сильные раздражители вызывают действие взгляда, эта область угла зрения называется вспомогательным полем зрения.

[0024] Поэтому область экрана дисплея в эффективном поле зрения человеческого глаза должна иметь высокий коэффициент различения и тонкое отображение изображений и информации.

[0025] Поскольку упомянутый наголовный дисплей закреплен на голове пользователя, прямо перед глазами пользователя, поэтому положение упомянутого эффективного поля зрения глаз пользователя на упомянутом вогнутом экране дисплея также является фиксированным.

[0026] Упомянутое индукционное поле зрения и упомянутое вспомогательное поле зрения человеческих глаз, то есть область оставшегося света за пределами эффективного поля зрения человеческих глаз, являются областями, в которых человеческие глаза не могут ясно видеть сцену, но область оставшегося света человеческих глаз может увеличить чувство присутствия и погружения в пространстве сцены.

[0027] Область экрана дисплея за пределами эффективного поля зрения человеческих глаз, особенно область экрана дисплея вспомогательного поля зрения, не учитывает расстояние от глаза, поскольку оно неразличимо независимо от расстояния.

[0028] Чтобы увеличить угол зрения упомянутого наголовного дисплея, и максимально уменьшить его объем, часть экрана дисплея, находящаяся за пределами эффективного поля зрения человеческих глаз, особенно область экрана дисплея упомянутого вспомогательного поля зрения, может быть согнута настолько далеко, насколько это возможно, в сторону от изображения на экране, и окружать поле зрения пользователя с наименьшим возможным объемом экрана дисплея.

[0029] В области экрана дисплея индукционного поля зрения и вспомогательного поля зрения человеческих глаз коэффициент различения может быть уменьшен, что может уменьшить сложность обработки экрана дисплея, уменьшить объем обработки данных мостовой схемы экрана дисплея, снизить требования к мостовой схеме и снизить затраты.

[0030] В качестве вогнутого экрана дисплея упомянутого наголовного дисплея, существует много форм поверхности отображения изображения, и она может быть вогнутой поверхностью без точки поворота или линии сгиба, такие как частичный параболоид (частичная область внутренной поверхности параболоида, содержащая вершины параболоида), частичная внутренняя сферическая поверхность (частичная область внутренней поверхности сферической поверхности), частичная внутренняя поверхность эллипсоида (частичная область внутренней поверхности ллипсоида), частичная внутренняя поверхность сплюснутого сфериода (частичная область внутренней поверхности сплюснутого сфериода) и частичная внутренняя бицентрическая сферическая поверхность, (касательные цилиндрические поверхности одинакового диаметра между двумя вогнутыми поверхностями обращены друг к другу, частичная область внутренней поверхности образованного геометрического тела); или вогнутая поверхность, образованная путем изгиба левой и правой сторон плоского экрана дисплея к стороне отображения изображения этого экрана дисплея, например, плоский экран дисплея изгиба к левой и правой стороне экрана дисплея, чтобы сформировать частичную внутреннюю цилиндрическую поверхность (частичная область внутренней поверхности цилиндрической поверхности); или вогнутая поверхность, образованная путем сгибания левой и правой сторон плоского экрана дисплея к стороне отображения изображения этого экрана дисплея, и по меньшей мере один угол экрана дисплея также изогнут к стороне отображения угла, и образуется вогнутая поверхность; это может быть вогнутая поверхность с точкой поворота или линией сгиба, такая как внутренняя поверхность многогранника, внутренняя поверхность круглого стола, внутренняя поверхность конуса и т. д..

[0031] Вогнутые экраны дисплея этих форм, если отображаются изображения и видео, подходящие для их формы, будут иметь чувтсво присутствия и погружения, когда угол горизонтального поля зрения больше 36°.

[0032] Однако из-за различных форм этих вогнутых экранов дисплея, направление отображения каждой области экрана дисплея различно, и требуемое изображение и видео снимаются в разных направлениях при съемке, чтобы не потерять прежний вид, каждый экран дисплея должен иметь видеоизображение, подходящее для его формы, однако это не способствует широкому применению и промышленному производству.

[0033] Для того же вогнутого дисплея, если положение точки наблюдения глаза отличается, отображаемое изображение и эффект отображения видео также будут отличаться.

[0034] Оптимальное положение точки наблюдения глаза упомянутого пользователя на упомянутом наголовном дисплее, определяется формой вогнутого экрана дисплея.

[0035] Оптимальное положение упомянутой точки наблюдения глаза вогнутого экрана дисплея упомянутого частичного внутренней сферической поверхности (то есть форма поверхности отображения изображения упомянутого вогнутого экрана дисплея является частичной областью внутренней поверхности сферической поверхности) должно быть: средняя точка линии, соединяющей точки наблюдения глаз пользователя находится в центре сферической поверхности, упомянутый радиус сферической поверхности равен расстоянию наилучшего зрения; глаза пользователя симметричны лево-правой симметричной поверхности отображения изображения вогнутого экрана дисплея частичной внутренней сферической поверхности.

[0036] Оптимальное положение упомянутой точки наблюдения глаза вогнутого экрана дисплея частичной параболической поверхности должно быть (то есть форма поверхности отображения изображения упомянутого вогнутого экрана дисплея является частичной областью внутренней поверхности параболической поверхности, включая вершину параболической поверхности) должно быть: средняя точка линии, соединяющей точки наблюдения глаз пользователя находится на фокусе параболоида вогнутого экрана дисплея, расстояние от упомянутой параболической фокусной точки до параболической вершины равно расстоянию наилучшего зрения; глаза пользователя симметричны лево-правой симметричной поверхности отображения изображения вогнутого экрана дисплея частичной параболической поверхности.

[0037] Оптимальное положение упомянутой точки наблюдения глаза вогнутого экрана дисплея частичной внутренней цилиндрической поверхности (то есть форма поверхности отображения изображения упомянутого вогнутого экрана отображения является частичной областью внутренней цилиндрической поверхности) должно быть: средняя точка линии, соединяющей точки наблюдения глаз пользователя находится на средней точке цилиндрического вала, упомянутый цилиндрический радиус равен расстоянию наилучшего зрения; глаза пользователя симметричны лево-правой симметричной поверхности отображения изображения частичной вогнутого экрана дисплея внутренней цилиндрической поверхности.

[0038] В настоящее время, поскольку технология виртуальной реальности находится в зачаточном состоянии, конкретного определения изображений и видео, используемых в виртуальной реальности, не существует; обычно доступны видеоизображение типа «рыбий глаз», видеоизображение внутренней цилиндрической поверхности и панорамное видеоизображение внутренней сферической поверхности.

[0039] Упомянутое видеоизображение типа «рыбий глаз» представляет собой видеоизображение, снятое камерой «рыбий глаз», и представляет собой изображение сцены с углом зрения около 180 °, проецируемое на плоский светочувствительный чип, которое выводится напрямую без программной коррекции, пиксельный массив упомянутого светочувствительного чипа представляет собой матричное расположение пикселей строки и пикселей столбца; когда видеоизображение типа «рыбий глаз» отображается на плоском экране дисплея с помощью обычного программного обеспечения для воспроизведения двумерного видео, отображается видеоизображения с бочкообразным искажением, то есть на изображении середина горизонтальной линии в верхней половине выпукла вверх, середина горизонтальной линии в нижней половине выпукла вниз, вертикальная линия в левой половине выпукла вправо; однако это видеоизображение типа «рыбий глаз» отображается на вогнутом экране дисплея упомянутой частичной параболической поверхности или упомянутой частичной внутренней сферической поверхности через большое поле зрения с использованием подходящего программного обеспечения для воспроизведения видео или обычного программного обеспечения для воспроизведения

двумерного видео, как если бы оно отображалось на плоском экране дисплея, просто отрегулировать размер изображения, который подходит для вогнутой формы вогнутого дисплея, изображение будет близок к первоначальному виду сцены, а чувство присутствия и погружения будет сильным; вогнутый экран дисплея упомянутой частичной параболической поверхности и вогнутый экран дисплея упомянутой частичной внутренней сферической поверхности, используемые здесь, их структура пиксельного массива представляют собой: пиксель строки находится на линии пересечения вогнутого экрана дисплея и горизонтальной плоскости, параллельной геометрической оси этой вогнутой поверхности; и пиксель столбца находится на линии пересечения вогнутого экрана дисплея и вертикальной плоскости, параллельной геометрической оси этой вогнутой поверхности; то есть вогнутый экран дисплея упомянутой частичной внутренней сферической поверхности, его структура пиксельного массива в главном виде пиксель строки является горизонтальным линией, пиксель столбца является вертикальным линией; на виде сверху его структура пиксельного массива, пиксель строки - дуга параллельных концентрических окружностей, пиксель столбца - вертикальные линии; на виде сбоку структура пиксельного массива пиксель строки является горизонтальным линией, а пиксель столбца представляет собой дугу параллельных концентрических окружностей.

[0040] Вид спереди структуры упомянутого пиксельного массива относится к виду пиксельного массива, просматриваемого пользователем в направлении просмотра изображения на экране дисплея. [0041] В структуре пиксельного массива упомянутого вогнутого экрана дисплея пиксели строки близки к длине соответствующей линии развертки, а пиксели столбца близки к длине соответствующей линии передачи данных.

[0042] Видеоизображение упомянутой внутренней цилиндрической поверхности создаётся несколькими веб-камерами по кругу камеры, которое снимается одновременно и объединяется с программным обеспечением для сшивания и синтеза изображений; когда видеоизображение упомянутой внутренней цилиндрической поверхности отображается на плоском экране дисплея с помощью обычного программного обеспечения для воспроизведения двумерного видео, на изображении середина горизонтальной линии в верхней половине выпукла вверх, середина горизонтальной линии в нижней половине выпукла вниз, нет искажений вертикальных линий; такое видеоизображение внутренней цилиндрической поверхности отображается на вогнутом экране дисплея упомянутой частичной внутренней цилиндрической поверхности через большое поле зрения с использованием подходящего программного обеспечения для воспроизведения видео или обычного программного обеспечения для воспроизведения двумерного видео, как если бы оно обычно отображалось на плоском экране дисплея, только часть кадрового изображения внутренней цилиндрической поверхности отображается на вогнутом экране дисплея частичной внутренней цилиндрической поверхности, просто отрегулировать размер изображения, который подходит для формы частичной внутренней цилиндрической поверхности вогнутого экрана дисплея, изображение будет близок к первоначальному виду сцены, а чувство присутствия и погружения будет сильным; мышью или клавиатурой или гироскопом для перемещения изображения для достижения преобразования угла зрения изображения; структура пиксельного массива вогнутого экрана дисплея упомянутой частичной внутренней цилиндрической поверхности, на его виде спереди - пиксель строки является горизонтальным линией, а пиксель столбца является вертикальным линией; на виде сверху, пиксель строки - отрезок дуги окружности, а пиксель столбца - точки на этом отрезке дуги окружности; на виде сбоку пиксель строки представляет собой горизонтальную линию, а пиксель столбца представляет собой вертикальную линию; поскольку вогнутый экран дисплея упомянутой частичной внутренней цилиндрической поверхности выполнен путем изгиба плоского экрана влево и

вправо по отношению к его стороне отображения изображения и согнута в частичную внутреннюю цилиндрическую поверхность, таким образом, его схема пикселя дисплея такая же, как у плоского дисплея.

[0043] Панорамное видеоизображение упомянутой внутренней сферической поверхности создается по меньшей мере двумя веб-камерами одной камеры одновременно, производится с помощью программного обеспечения для сшивания и синтеза изображений и / или с помощью программного обеспечения 3D; панорамное видеоизображение упомянутой внутренней сферической поверхности отображается на плоском экране дисплея с помощью обычного программного обеспечения для воспроизведения двумерного видео, на изображении середина горизонтальной линии в верхней половине выпукла вверх, середина горизонтальной линии в нижней половине выпукла вниз, нет искажений вертикальных линий; панорамное видеоизображение этой внутренней сферической поверхности отображается на вогнутом экране дисплея упомянутой частичной внутренней сферической поверхности через большое поле зрения с использованием подходящего программного воспроизведения видео или обычного программного обеспечения воспроизведения двумерного видео, как если бы оно обычно отображалось на плоском экране дисплея, просто отрегулировать размер изображения, который подходит для формы частичной внутренней сферической поверхности вогнутого экрана дисплея, только часть кадрового панорамного видеоизображения внутренней сферической поверхности отображается на вогнутом экране дисплея частичной внутренней сферической поверхности, изображение будет близок к первоначальному виду сцены, а чувство присутствия и погружения будет сильным; мышью или клавиатурой или гироскопом для перемещения изображения для достижения преобразования угла зрения изображения; вогнутый экран дисплея частичной внутренней сферической поверхности, используемого здесь, его структура пиксельного массива подобна структуре расположения меридиана и параллели глобуса земли, пиксель строки похож на параллель глобуса земли, а пиксель столбца похож на меридиан глобуса земли; поскольку площадь верхней и нижней сторон внутренней сферической поверхности будет постепенно сужаться, пиксель столбца также будет следовать определенному правилу: верхняя и нижняя стороны сферической поверхности постепенно обрезаются равномерно с интервалом одного ряда, пиксель столбца на верхней и нижней сторонах сферической поверхности экрана дисплея еще ближе друг к другу внутрь; верхняя и нижняя стороны отображаемого панорамного изображения внутренней сферической поверхности постепенно сжимаются, чтобы стать изображением внутренней сферической поверхности фактической структуры.

[0044] Если вогнутый дисплей частичной внутренней цилиндрической повехности с узкой верхней и нижней и длиной левой и правой сторонами используется для отображения панорамного изображения внутренней сферической поверхности и воспроизводится с помощью подходящего программного обеспечения для воспроизведения или программного обеспечения для панорамного воспроизведения видео, когда длина области отображения пикселя строки поверхности отображения изображения вогнутого экрана внутренней цилиндрической поверхности больше, чем в 2,5 раза больше длины области отображения пикселя столбца, также будет лучшее ощущение присутствия.

[0045] Расположение пиксельного массива упомянутого вогнутого экрана дисплея должно быть максимально возможным, чтобы удовлетворить отображаемое изображение видеоизображением без искажений.

[0046] Текущее программное обеспечение для воспроизведения видео в виртуальной реальности предназначено для отображения изображения панорамного видеоизображения упомянутой внутренней сферической поверхности на внутренней сферической поверхности, и с помощью

двухэкранного дисплея или одноэкранного левого и правого полуэкранного дисплея отображается только изображение каждого кадра внутреннего сферического панорамного видеоизображения, для небольшой части использовать увеличительное стекло, чтобы увеличить эту небольшую часть изображения, чтобы отразить большое поле зрения, которое может создавать ощущение присутствия, поворачивая голову пользователя или используя гироскоп для изменения изображения сцены с разных точек зрения, изображение, отображаемое таким образом, не является большой областью панорамного изображения и отсутствует широкое поле зрения; современное программное обеспечение для воспроизведения видео в виртуальной реальности также имеет режим отображения на одном экране, который использует плоский дисплей компьютера или дисплей мобильного телефона для отображения частичной области видеоизображения с панорамным изображением, перетаскивания экрана с помощью мыши или сенсорного экрана или с помощью функции изменения угла зрения гироскопа для просмотра различных областей панорамного изображения, при уменьшении панорамного изображения, то есть при просмотре под большим углом зрения, изображение будет иметь явные бочкообразные искажения.

[0047] Фактически, бочкообразное искажение является истинным проявлением просмотра сцен с большого угла зрения, а рядом-большие и далеко-маленькие изображения являются чувством присутствия и погружения, но они не могут быть выражены плоскими экранами, вогнутый дисплей упомянутой частичной внутренней сферической повехности является большей частью каждого изображения кадра внутреннего сферического панорамного видеоизображения и отображается на частичной внутренней сферической поверхности фактической структуры и пространственно окружена вокруг глаз пользователя, как если бы реальная сцена, которую видит пользователь, была вокруг него самого.

[0048] Вогнутый дисплей упомянутой частичной внутренней сферической поверхности, вогнутый дисплей частичной внутренней цилиндрической поверхности и вогнутый дисплей частичной параболической поверхности могут быть все выполнены в виде вогнутого дисплея с большим полем зрения, который отображает двухмерное изображение, которое может просматриваться пользователем в течение длительного времени и не устать.

[0049] Схема пиксельного массива вогнутого экрана дисплея, из-за вогнутой структуры экрана дисплея некоторые пиксели строк, линии развертки или пиксели столбца, а также линии передачи данных различаются по длине, интерфейс между электродом линии развертки (электрод строки) и схемой строчного привода и интерфейс между электродом линии передачи данных (электродом столбца) и схемой рядного привода не может быть одновременно размещен на внешнем крае пиксельного массива; более простое решение - при изготовлении экрана дисплея, поместить линию передачи данных (столбца) в самый внешний слой на задней стороне экрана дисплея или в самом внешнем слое можно соединить линию передачи данных (столбца), все электроды линии передачи данных (электроды столбца) могут быть вытянуты в середине линии передачи данных (столбца) на задней стороне вогнутого дисплея и подключены к соответствующей схеме рядного привода; электрод линии развертки (электрод строки) находится на левом и правом краях пиксельного массива и подключены к схеме строчного привода.

[0050] При изготовлении экрана дисплея, поместить линию развертки (строки) в самый внешний слой на задней стороне экрана дисплея или в самом внешнем слое можно соединить линию развертки (строки), все электроды линии развертки (электроды строки) могут быть вытянуты в середине линии развертки (строки) на задней стороне вогнутого дисплея и подключены к соответствующей схеме строчного привода; электрод линии передачи данных (электрод столбца) находится на верхнем и

нижнем краях пиксельного массива и подключены к схеме рядного привода.

[0051] Интерфейс между упомянутым электродом линии развертки (электродом строки) и схемой строчного привода имеет одну или несколько точек интерфейса в середине линии развертки (строки); интерфейс между электродом линии передачи данных (электродом столбца) и схемой рядного привода имеет одну или несколько точек интерфейса в середине линии передачи данных (столбца), так можно сделать напряжение питания схем пикселя экрана дисплея равномерным, сделать экран дисплея равномерным по яркости, продлить его срок службы и сделать его более очевидным для дисплея большой площади.

[0052] Чтобы уменьшить объем вогнутого дисплея, упомянутое вспомогательное поле зрения упомянутого вогнутого дисплея должно быть максимально согнутым к стороне отражения, для удаления оболочки, область, где угол зрения вогнутого экрана дисплея упомянутой часточной внутренней сферической поверхности превышает 170°, должна быть округлена до часточной внутренней конической поверхности или внутренней цилиндрической поверхности.

[0053] Существуют различные способы изготовления упомянутого вогнутого экрана дисплея, и более простой способ заключается в следующем: как и в предшествующем уровне техники, печатный метод используется для создания экрана дисплея, последовательное распыление материала схемы пикселя экрана дисплея на подложке, поддерживающую схему пикселя, через струйный принтер, отличается тем, что упомянутая подложка имеет форму прозрачного вращающегося тела, исполнения подходящего струйного принтера для распыления материала пиксельной схемы на подложке путем вращения подложки в форме вращающегося тела вокруг её геометрической оси и в соответствии с процедурой заданного шага для сопла струйного принтера, затем выполнение изготовления вогнутого экрана дисплея через другие процессы.

[0054] Другой способ: как и в предшествующем уровне техники, печатный метод используется для создания экрана дисплея, последовательная печать материала схемы пикселя экрана дисплея на плоскую подложку, поддерживающую схему пикселя, через струйный принтер или печатающее устройство или инструмент печати, и отличается тем, что плоская подложка, поддерживающая схему пикселя представляет собой прозрачный пластиковый лист, который может соответствовать требованиям, то есть свойства прочности, толщины, прозрачности и деформации пластикового листа должны соответствовать требованиям вогнутого дисплея к данному пластиковому листу, печатный рисунок его пиксельного массива представляет собой рисунок пиксельного массива, необходимый для вогнутого экрана дисплея, который расширяется в плоский рисунок (упомянутый метод расширения определяется по деформации пластикового листа), после того, как упомянутый прозрачный пластиковый лист выполнил этапы плоской печати, необходимые для экрана дисплея, ориентация определяется неподвижной рамой, а затем деформируется путем изгиба и / или растяжения, и / или сжатия, и / или скручивания, поверхность отображения деформированного дисплея также может быть наклеена на заднюю часть вогнутого прозрачного корпуса подходящей формы и прикреплена к форме желаемого вогнутого дисплея, и затем выполнение изготовления вогнутого экрана дисплея через другие процессы; упомянутый вогнутый прозрачный корпус должен соответствовать требованиям прочности, твердости и недеформации экрана дисплея при нормальной температуре; упомянутая обработка деформации не должна повредить пиксельную схему экрана дисплея и может быть деформирована, когда материал пиксельной схемы упомянутого экрана дисплея не затвердевает и имеет растяжимость, или использование растяжимых материалов, такие как электропроводящий полимер PEDOT: PSS

[0055] Поскольку упомянутая подложка, поддерживающая схему пикселя экрана дисплея,

представляет собой пластиковый лист, на её прочность и твердость влияют изменения температуры, поэтому во время печати схемы пикселя упомянутая подложка должна поддерживаться на определенном значении уровня от 0 до 10 ° по Цельсию.

[0056] Другой способ: как и в предшествующем уровне техники, печатный метод используется для создания экрана дисплея, последовательная печать материала схемы пикселя экрана дисплея на плоскую подложку, поддерживающая схему пикселя, через струйный принтер или печатающее устройство или инструмент печати, и отличается тем, что плоская подложка, поддерживающая схему пикселя представляет собой трансферную пленку с жидким покрытием, функция и эффект упомянутой трансферной пленки с жидким покрытием аналогичны трансферной пленке с водным покрытием, рисунок пиксельного массива, который должен быть напечатан на обратной стороне прозрачной вогнутой подложки вогнутого дисплея и требуемый вогнутый дисплей, развернуется в плоскую поверхность (упомянутый метод развёртывания определяется по форме упомянутой прозрачной вогнутой подложки), плоский рисунок после развёртывания напечатан на обратной стороне упомянутой трансферной пленки с жидким покрытием; впускать трансферную пленку с жидким покрытием, напечатанную на обратной стороне развёрнутой схемы пикселя экрана дисплея в жидкость, которая растворяет только эту трансферную пленку с жидким покрытием и не растворяет материал схемы пикселя экрана дисплея, после того, как упомянутая трансферная пленка с жидким покрытием растворится и после покрытия задней части прозрачной вогнутой подложки вогнутого дисплея подходящим связующим веществом, по положению вдавливать пиксельную схему экрана дисплея поверхности жидкость в жидкость, чтобы эта пиксельная схема этого дисплея была закрыта на задней стороне прозрачной вогнутой подложки этого вогнутого дисплея, затем выполнение изготовления вогнутого экрана дисплея через другие процессы; упомянутый жидкостно-опрокидывающейся операции выполняется, когда материал схемы пикселя упомянутого экрана дисплея не затвердевает и имеет растяжимость, или при использовании растяжимых материалов, такие как PEDOT: тип PSS электропроводящий полимер; если печатный материал является водным, жидкость для нанесения покрытия должна представлять собой маслянистую жидкость, которая не растворяет воду, и используемая трансферная пленка растворима в этой масляной жидкости; упомянутая жидкость не может растворить прозрачную вогнутую подложку упомянутого вогнутого экрана дисплея; упомянутая трансферная пленка с жидким покрытием включает в себя трансферную пленку с водным покрытием и пленку, которая может растворяться другими жидкостями, имеющими ту же функцию.

[0057] Задняя часть упомянутого вогнутого экрана дисплея должна быть снабжена легким, высокопрочным и твердым защитным слоем в качестве оболочки; край экрана дисплея упомянутой оболочки должен иметь вертикальные ребра, перпендикулярные поверхности дисплея, чтобы уменьшить деформацию вогнутого экрана дисплея; упомянутая оболочка также может быть прикреплена к экрану дисплея для формирования слоя.

[0058] Для увеличения чувства погружения и не допускать, чтобы окружающий свет вокруг пользователя мешал зрению упомянутого пользователя, упомянутый наголовный дисплей дополнительно содержит бленду, и упомянутая бленда представляет собой колпачковый предмет, закрывающий вогнутый дисплей наголовного дисплея и глаза пользователя в пространстве, которое блокирует внешний свет; упомянутая бленда может быть гибкой, например, использование ткани для затенения, чтобы окружить экран дисплея наголовного дисплея, а также глаза или голову пользователя; упомянутая бленда также может быть жесткой и интегрированной с задним защитным слоем экрана дисплея, в верхней части жесткой бленды имеется мягкая прокладка, которую можно

подперить на лбу пользователя при ношении; остальные края упомянутой жесткой бленды можно защищать от света гибкой тканью.

[0059] Чтобы увеличить 3D-эффект отображаемой сцены, упомянутый наголовный дисплей также может быть обработан, чтобы иметь функцию 3D невооруженным глазом, и поверхность отображения изображения экрана дисплея представляет собой вогнутый дисплей наголовного дисплея.

[0060] Расстояние между зрачками глаз человека составляет около 65 мм, при просмотре на одну и ту же сцену изображения, создаваемые двумя глазами, не совсем одинаковы, это два изображения с разными углами зрения; эти два изображения с разными углами зрения синтезируются мозгом, и человек производит стереоскопическое 3D-зрение.

[0061] 3D-видео также использует этот принцип для одновременного представления двух изображений с разными углами зрения на двух глазах, после синтеза мозга человек производит стереоскопическое 3D-зрение.

[0062] В настоящее время существует два способа создания 3D-видео: один из них состоит в том, чтобы на камере было две веб-камеры, которые симулируют два человеческих глаза рядом на определенном расстоянии, и одновременно снимают два изображения с разными углами зрения, данное видео имеет только одно направление объекта при отображении, зритель не может изменить угол зрения и смотреть сцены в других направлениях в видеоизображении, это также традиционный метод съемки 3D-видео, это видеоизображение имеет сильные трехмерное и чувство реальности.

[0063] Другой способ состоит в том, что видеоизображение внутренней цилиндрической поверхности или панорамное видеозображение внутренней сферической поверхности (включая реальную съемку или программное обеспечение 3D) моделируется в режиме реального времени программным обеспечением для воспроизведения двух изображений с разными углами зрения, оно отображается на левом и правом разделенном экране наголовного дисплея, и зритель может видеть не только видеоизображение с 3D-зрением, и в разных направлнниях, также увидить визуальные изображения объектов в разных направлениях сцены.

[0064] Однако в 3D-видео, полученном этими двумя способами, угол зрения перекрывающейся части двух изображений слишком велик, что составляет почти два идентичных изображения, после прохождения через увеличительное стекло наголовного дисплея в предшествующем уровне техники, угол горизонтального поля зрения будет больше 80 °, глаза зрителя на долгое время отклоняются в разные стороны и легко поддаются зрительной усталости.

[0065] Горизонтальный зрения комфортного зрения одного глаза человека составляет всего 60°, а перекрывающаяся часть двух глаз должна быть менее 60°, то есть когда изображение, отображаемое на левом и правом глазах, и горизонтальный зрения перекрывающейся части смежной стороны составляет менее 60°, зритель чувствует себя более комфортно.

[0066] Когда человек наблюдает сцену нормально, хотя горизонтальный угол покрытия глаз близок к 124°, горизонтальный угол зрения является чувствительной областью в пределах 10°, в этой области человеческий глаз обладает самой сильной способностью различать детали или цвета сцены, в этом угле зрения человеческий глаз может сосредоточиться на наблюдении за сценой в течение длительного времени; угол обзора является эффективным полем зрения в пределах 30° по горизонтали, и человеческий глаз может сосредоточиться на определении информации о сцене только путем легкого поворота глазного яблока в обычных привычках; поэтому когда люди фокусируются на просмотре, горизонтальный угол обзора перекрывающейся части изображения, видимой левым и правым глазами, составляет 124°, 60°, 30° или 10°, а визуальная разница 3D невелика, горизонтальный

угол обзора перекрывающейся части изображения составляет всего 10°, это также даст людям заметное 3D-зрение, но с уменьшением горизонтального угла обзора перекрывающейся части левого и правого глаз человеческий глаз будет чувствовать себя более комфортно.

[0067] Из-за различных горизонтальных углов поля различных наголовных дисплеев, ширина перекрывающаяся одинаковых изображения имеет разные углы горизонтального поля зрения области экрана дисплея на разных наголовных дисплеях, программное обеспечение для воспроизведения 3D-видео должно иметь возможность регулировать ширину перекрывающейся части двух изображений параллакса или определять конкретное значение ширины перекрытия изображения в соответствии с конкретным наголовным дисплеем; в соответствии с используемым в настоящее время на рынке наголовным дисплеем для мобильного телефона с экраном размером менее 6 дюймов, в качестве отображаемого 3D-видео, включая два изображения параллакса, отображаемых перед левым глазом и правым глазом в видео 3D-изображения, эти два изображения должны быть среди параллаксных изображений только правая область изображения, отображаемого перед левым глазом, и левая область изображения, отображаемого перед правым глазом, являются подобными областями изображения с параллаксом; ширина левой и правой областей упомянутых подобных областей изображения с параллаксом меньше или может быть отрегулирована, чтобы быть меньше, чем три четверти ширины левого и правого изображения, отображаемого перед левым (или правым) глазом или угол горизонтального поля зрения 60°; или может быть отрегулирована, чтобы быть меньше, чем половина ширины левого и правого изображения, отображаемого перед левым (или правым) глазом или угол горизонтального поля зрения 40°.

[0068] Две 180-градусные камеры «рыбий глаз» можно использовать для имитации человеческого глаза при съемке 3D-видео, две камеры «рыбий глаз» расположены горизонтально рядом, а их оптические оси параллельны или отклонены менее чем на 10 °, а передние центры камеры на расстоянии около 65 мм, используя локализацию звука, смежные части в пределах центральной линии двух изображений одновременно снимаются, оставляя только определенную ширину, угол горизонтального поля зрения перекрывающейся части меньше, чем 60 ° при отображении на наголовном дисплее для получения 3D-видео.

[0069] Видеоизображение внутренней цилиндрической поверхности или панорамное изображение внутренней сферической поверхности можно адаптировать к структуре 3D-дисплея и его коээфициенту разрешения с использованием подходящего программного обеспечения для воспроизведения 3D-видео, использование первой линии, параллельную пикселям столбца экрана дисплея и область отображения, расположенную слева от этого экрана дисплея в качестве избирательного округа для левого глаза; использование второй линии, параллельную пикселям столбца дисплея и область отображения, расположенную справа от этого экрана дисплея в качестве избирательного округа для правого глаза; шиирина избирательного округа для левого и правого глаза равна N, умноженной на левую и правую ширину этого экрана дисплея (0,5 <N <0,9), угол горизонтального поля зрения перекрывающейся области избирательного округа для левого глаза и правого глаза составляет В° (В меньше, чем 60°), относительная позиция упомянутого избирательного округа для левого и правого глаза фиксирована, и изображение, отображаемое избирательном округом для левого глаза, отображается в области экрана дисплея, видимой левым глазом, а изображение, отображаемое избирательном округом для правого глаза, отображается в области экрана дисплея, видимой правым глазом; видеоизображение, отображаемое при избирательном округе для левого и правого глаза, может быть изображением с разными углами в одном кадре или на расстоянии нескольких кадров (трехмерность будет сильнее таким образом).

[0070] Упомянутый наголовный дисплей имеет функцию 3D невооруженным глазом, и поверхность отображения изображения экрана дисплея является вогнутым дисплеем, такой наголовный дисплей является наголовным дисплеем вогнутой поверхности с функцией 3D невооруженным глазом щелевой решетки или наголовным дисплеем вогнутой поверхности с функцией 3D невооруженным глазом цилиндрической призмы или наголовным дисплеем вогнутой поверхности с функцией 3D невооруженным глазом разделения экрана влево и вправо.

[0071] Упомянутый наголовный дисплей вогнутой поверхности с функцией 3D невооруженным глазом щелевой решетки представляет собой на всей или цетральной части вогнутой поверхности наголовного дисплея имеется слой подходящей олотункмопу шелевой наголовный дисплей работает с подходящим программным обеспечением для воспроизведения видео и через окклюзии непрозрачных полос щелевой решетки, изображение, видимое левым глазом пользователя является изображением сцены, которое должно быть видно с точки зрения левого глаза в имитации реалистичной сцены; а изображение, видимое правым глазом, должно быть видно с точки зрения правого глаза в имитации реалистичной сцены; упомянутая подходящая щелевая решетка означает, что щелевая решетка может удовлетворить пользователя, желающего смотреть видео 3D-изображения, отображаемое экраном дисплея, в пределах 25 см, у левого глаза пользователя есть только одна почти фиксированная точка наблюдения, у правого глаза пользователя есть только одна почти фиксированная точка наблюдения, для этого необходимо, чтобы сумма ширины части прозрачной щели и несветопропускающей части каждой решетки щелевой решетки была равна 130с/(65+с) мм, с - ширина пикселя столбца экрана дисплея, часть прозрачной щели каждой решетки щелевой решетки в 0,25-0,4 раза больше ширины каждой решетки, расстояние от упомянутой щелевой решетки до соответствующего пикселя должно быть меньше или равно 250с/(65+с) мм и параллельно соответствующему пикселю столбца.

[0072] Упомянутый наголовный дисплей вогнутой поверхности с функцией 3D невооруженным глазом цилиндрической призмы представляет собой на всей или цетральной части вогнутой поверхности упомянутого наголовного дисплея имеется слой подходящей цилиндрической призмы, этот наголовный дисплей работает с подходящим программным обеспечением для воспроизведения видео и через преломление цилиндрической призмы, изображение, видимое левым глазом пользователя является изображением сцены, которое должно быть видно с точки зрения левого глаза в имитации реалистичной сцены; а изображение, видимое правым глазом, должно быть видно с точки зрения правого глаза в имитации реалистичной сцены; упомянутая подходящая цилиндрическая призма означает, что упомянутая цилиндрическая призма может удовлетворить пользователя, желающего смотреть видео 3D-изображения, отображаемое экроном дисплея, в пределах 25 см, у левого глаза пользователя есть только одна почти фиксированная точка наблюдения, у правого глаза пользователя есть только одна почти фиксированная точка наблюдения, для этого необходимо, чтобы плотность решетки упомянутой цилиндрической призмы должна быть больше 161 линии на дюйм, а расстояние от верхней части дуги цилиндра до соответствующего пикселя, то есть толщина цилиндрической призмы, должно быть менее 0,3 мм, ширина каждого цилиндра равна сумме ширины пикселей соответствующих двух столбцов и параллельна пикселям соответствующего столбца.

[0073] В качестве наголовный дисплей с функцией 3D невооруженным глазом с вогнутой поверхностью отображения изображения на экране дисплея, по сравнению с обычными плоскими 3D-дисплеями невооруженным глазом у левого глаза пользователя есть только одна почти фиксированная точка наблюдения, у правого глаза пользователя есть только одна почти фиксированная точка наблюдения, в отличие от обычного плоского 3D-дисплея, не надо несколько

точек стереоскопического наблюдения; расстояние между точкой наблюдения глаз пользователя и передним экраном дисплея должно быть не более 25 см., эффективное поле зрения пользователя - угол обзора 30° по горизонтали и 20° по вертикали, угол обзора области, где человеческий глаз может долго фокусироваться на сцене, составляет 10°, следовательно, упомянутая щелевая решетка или цилиндрическая призма могут быть выполнены только в небольшой частичной области в середине упомянутого вогнутого экрана дисплея, например, в пределах угла горизонтального поля зрения 30° или в пределах угла горизонтального поля зрения угла 10°, а остальное отображается в двух измерениях, и весь вогнутый экран дисплея не нужно прикреплять к цилиндрической призме или щелевой решетке, что может значительно снизить сложность производства, в упомянутом наголовном дисплее вогнутой поверхности с функцией 3D невооруженным глазом щелевой решетки не закреплена область дисплея для щелевой решетки, может быть покрыта слоем для уменьшения яркости, так что яркость всего вогнутого дисплея почти одинакова.

[0074] Существует дисплей 3D невооруженным глазом, экран дисплея которого является гибким и плоским и имеет слой щелевой решетки или цилиндрической призмы на поверхности, этот вид щелевой решетки или цилиндрической призмы подходит для просмотра видеоизображения 3D-изображения на расстоянии наилучшего зрения человеческих глаз; этот экран дисплея может быть согнут в вогнутую поверхность через смонтированный на голове кронштейн и зафиксирован в положении, при котором пользователь может четко и правильно просматривать экран дисплея для отображения 3D-изображения, и становится вогнутым 3D-дисплеем невооруженным глазом наголовного дисплея.

[0075] Существует способ изготовления экрана дисплея 3D невооруженным глазом, который включает в себя способ плоской струйной печати или способ печати, последовательная печать материала схемы пикселя экрана дисплея на плоскую подложку, поддерживающая схему пикселя, через струйный принтер или печатающее устройство или инструмент печати, плоская подложка, поддерживающая схему пикселя, представляет собой прозрачный пластиковый лист, который может соответствовать требованиям; после завершения этапов плоской печати пиксельных схем, требуемой для экрана дисплея, затем на всей или средней части поверхности отображения этого экрана дисплея (например, в пределах 30° от угла горизонтального поля зрения), соответствующей точному положению пикселя столбца напечатать подходящие щелевую решетку или цилиндрическую призму, пиксельного массива экрана дисплея скомпонована в матрицу обычного плоского экрана дисплея, который можно превратить в гибкий 3D-экран дисплея невооруженным глазом, толщина упомянутого пластикового листа должна удовлетворять зазору между щелевой решеткой или цилиндрической призмой и соответствующим пикселем; этот гибкий 3D-экран дисплея невооруженным глазом может быть согнут в вогнутую поверхность через смонтированный на голове кронштейн и зафиксирован на голове пользователя и прямо перед глазами, и пользователь может четко и правильно просматривать 3D-изображение, отображаемое на экране дисплея, становится наголовном дисплеем невооруженным глазом вогнутого дисплея тремерного зрения.

[0076] Существует способ изготовления экрана вогнутой 3D-дисплея невооруженным глазом: как и в предшествующем уровне техники, печатный метод используется для создания экрана дисплея, последовательная печать материала схемы пикселя экрана дисплея на плоскую подложку, поддерживающау схему пикселя, через струйный принтер или печатающее устройство или инструмент печати, и отличается тем, что плоская подложка, поддерживающая схему пикселя представляет собой прозрачный пластиковый лист, который может соответствовать требованиям, то есть свойства прочности, толщины, прозрачности и деформации пластикового листа должны

соответствовать требованиям вогнутого дисплея к данному пластиковому листу; печатный рисунок пиксельного массива представляет собой рисунок пиксельного массива, необходимый для вогнутого экрана дисплея, который расширяется в плоский рисунок, после завершения этапов плоской печати пиксельных схем, требуемой для экрана дисплея, затем на средней части поверхности отображения этого экрана дисплея (например, в пределах 10° от угла горизонтального поля зрения), соответствующей точному положению пикселя столбца напечатать подходящие щелевую решетку или цилиндрическую призму, упомянутые щелевая решетка или цилиндрическая призма, напечатанная на поверхности дисплея, соответствующий изогнутой форме соответствующего столбца пикселей в напечатанной рисунки этого пиксельного массива, печатная упомянутая подложка затем деформируется путем изгиба и / или растяжения и / или сжатия и / или скручивания в желаемую форму невооруженным глазом вогнутого 3D-дисплея, толщина упомянутого пластикового листа должна удовлетворять зазору между щелевой решеткой или цилиндрической призмой и соответствующим пикселем.

[0077] Для материала с печатными упомянутыми цилиндрическими призмами можно выбрать клей, имеющий определенную гибкость и высокую прозрачность после конденсации.

[0078] Упомянутый наголовный дисплей вогнутой поверхности невооруженным глазом тремерного зрения с функцией разделения экрана влево и вправо представляет собой между левым и правым половинными экранами вогнутого дисплея упомянутого наголовногого дисплея, устанавливается световая перегородка, и с помощью подходящего программного обеспечения для воспроизведения видео, пользователь такого наголовногого дисплея может видеть изображения и видео с разными углами обзора с определенной шириной перекрытия в обоих глазах, левый глаз может видеть только изображение, отображаемое на левой половине экрана и изображение сцены, которое должно быть видно с точки зрения левого глаза в имитации реалистичной сцены; правый глаз может видеть только изображение, отображаемое на правой половине экрана и изображение сцены, которое должно быть видно с точки зрения правого глаза в имитации реалистичной сцены; упомянутая световая перегородка предпочтительно является черной, которая не является отражающей.

[0079] Смонтированный на голове кронштейн, упомянутый смонтированный на голове кронштейн используется для сгибания сгибаемого экрана дисплея в вогнутую поверхность и прикрепления к голове пользователя, или упомянутый смонтированный на голове кронштейн используется для крепления вогнутого экрана дисплея на голове пользователя.; упомянутый смонтированный на голове кронштейн может зафиксировать упомянутый экран дисплея в таком положении, чтобы пользователь мог четко и правильно просматривать изображение на экране дисплея и между этим экраном дисплея и глазами этого пользователя нет увеличительного стекла или отражателя.

[0080] Смонтированный на голове кронштейн дополнительно содержащий перегородку для света, упомянутая перегородка для света установлена на упомянутом смонтированным на голове кронштейне для разделения левой и правой половин полуэкранов экрана дисплея, так что левый глаз пользователя видит только изображение, отображаемое на левой половине экрана, а правый глаз видит только изображение, отображаемое на правой половине экрана, превратить двухмерный экран дисплея в наголовный дисплей вогнутого 3D-дисплея невооруженным глазом.

[0081] Наголовный дисплей, включает в себя экран дисплея и смонтированный на голове кронштейн, упомянутый экран дисплея представляет собой вогнутый экран дисплея, поверхность отображения изображения упомянутого вогнутого экрана дисплея представляет собой вогнутую поверхность, элемент изображения упомянутого вогнутого экрана дисплея может управляться электрическим сигналом к автоэлектролюминесценции, упомянутый наголовный дисплей

устанавливается с двумя вогнутым экраном дисплея или моноблочным вогнутым экраном дисплея, состоящим из более чем двух модуля дисплея; упомянутый смонтированный на голове кронштейн фиксирует два вогнутых экрана дисплея на голове пользователя и в положении, в котором пользователь может четко и правильно просматривать изображение, отображаемое вогнутым дисплеем, между двумя вогнутым дисплеем и глазом пользователя, нет увеличительного стекла или отражателя, пользователя может смотреть невооруженным глазом или своими очками для коррекции зрения; эти два вогнутых экрана дисплея могут управляться программным обеспечением для формирования интегрированного вогнутого экрана дисплея, который отображает видеоизображение в виде одного вогнутого экрана дисплея, или два вогнутых экрана дисплея одновременно отображают различное изображение и видео, левый и правый вогнутые экраны дисплея разделены перегородкой, так что левый глаз пользователя может видеть только видеоизображение, отображаемое на левом вогнутом экране дисплея, а правый глаз может видеть только видеоизображение, отображаемое на правом вогнутом экране дисплея, при одновременном воспроизведении изображений и видео параллакса у этого пользователя есть стереозрение.

[0082] Печатная плата выше упомянутого наголовного дисплея установлена оснащена: интерфейсом кабеля питания для подачи питания на дисплей; интерфейсом HDMI и / или другими интерфейсами сигнального кабеля для подключения к компьютеру или другому оборудованию с функциями воспроизведения изображения и видео для отображения воспроизводимого изображения и видео на наголовном дисплее; интерфейсом наушников.

[0083] Упомянутый наголовный дисплей может использоваться для подключения компьютера или устройства записи на жесткий диск, а затем камеры или подключение компьютерных устройств и камеры через проводные и / или беспроводные сети, отображение на наголовном дисплее, видео в реальном времени, снятого подключенной камерой, или видеоизображение, записанное этим компьютером или устройством записи на жесткий диск; упомянутая камера может быть камерой фиксированного положения или камерой в движении.

[0084] Для того, чтобы упомянутый наголовный дисплей воспроизводит кинофильм или игру с чувственным эффектом, упомянутый наголовный дисплей дополнительно включает в себя устройство со специальным эффектом сцены.

[0085] Упомянутое устройство со специальным эффектом сцены содержит: сопло для воздухопровода, сопло для высокого давления, сопло для запальной трубы, сопло для водяного тумана, устройство для раскачивания сопел, пневматическое или электрическое устройство, которое ударяет или сжимает или царапает кожу пользователя.

[0086] Упомянутое устройство со специальным эффектом сцены устанавливается на наголовном дисплее, и/ или в указанном месте на поверхности тела пользователя наголовного дисплея.

[0087] Когда наголовный дисплей воспроизводит кинофильм или видеоигру с чувственным эффектом, упомянутое устройство со специальным эффектом сцены позволяет пользователю наголовного дисплея ощущать ветер, воздушный поток, запах, водяной туман, чувство столкновения, давления или царапины по требованиям сцены.

[0088] Соединение вышеуказанных компонентов выполняется следующим образом: упомянутый наголовный дисплей подключен к компьютеру через сигнальную линию (например, кабель HDMI), а наушники вставляются в разъем для наушников компьютера или разъем для наушников на печатной плате наголовного дисплея.

[0089] Упомянутое для сопло воздухопровода соединено с воздуховыпускным отверстием воздуходувки или электрофена через воздуховод.

[0090] Упомянутое сопло газовой трубы высокого давления соединено с воздушным компрессором через газовую трубу высокого давления, электромагнитный клапан и магистральную газовую трубу высокого давления.

[0091] Упомянутое сопло запальной трубы соединено с воздушным компрессором через воздушную трубу высокого давления, бутылку для запаха, электромагнитный клапан и магистраль высокого давления; а баллон с запахом можно также прижимать электромагнитом, чтобы распылять запах в воздушную трубу и дуть в ноздрю пользователя экрана дисплея с помощью ветра.

[0092] Упомянутое сопло водяного тумана очень мало, и вода под высоким давлением распыляется в водяном тумане; упомянутое сопло водяного тумана соединено с воздушным компрессором через газовую трубу высокого давления, водохранилище, электромагнитный клапан и магистральную трубу газа высокого давления.

[0093] Упомянутое устройство для раскачивания сопел может поворачивать сопло в направлении, требуемом для специального сцены, упомянутое устройство для раскачивания сопел представляет собой мини-рулевой механизм или устройство, которое передает смещение пневматического поршневого штока, электрической тяги толкателя, коромысла или электромагнитной тяги толкателя, приводимого в действие тормозной проволокой через тормозную магистраль, упомянутый пневматический поршневой шток соединен с воздушным компрессором через газовую трубу высокого давления, электромагнитный клапан и магистраль высокого давления; в соответствии с потребностями видео сцены компьютер передает сигнал специального эффекта сцены на модуль схемы управления специальным эффектом сцены через сигнальную линию (например, линию 485 или линию 232) и управляет кабелем для питания устройства для раскачивания сопел, которое должно быть включено или выключено, чтобы вызвать действие смещения, отклонение сопла газовой трубы высокого давления осуществляется, и электромагнитный клапан газовой трубы высокого давления соединяется с соплом газовой трубы высокого давления для выдувания воздуха, чтобы реализовать колебание воздуха; упомянутый тормозной трос действует как велосипедный тормозной трос, проволока внутри тормозной линии может передавать усилие или смещение одного конца к другому концу.

[0094] Упомянутое пневматическое устройство, которое ударяет, сжимает или царапает кожу пользователя включает в себя: пневматический шток поршня, воздушная подушка или воздушная головка (т. е. крышка этого сопла), которые могут совершать возвратно-поступательные движения в сопле под действием давления воздуха и силы сброса (например, эластичность), упомянутое пневматическое устройство соединено с воздушным компрессором через газовую трубу высокого давления, электромагнитный клапан и магистральную газовую трубу высокого давления.

[0095] Упомянутое электрическое устройство, которое ударяет или сжимает или царапает кожу пользователя включает в себя: микрорулевой механизм, электрическая тяга толкателя, безопасный электроимпульсный электрод, коромысла или электромагнитная тяга толкателя, приводимый в движение валом двигателя.

[0096] Компьютер передает в реальном времени сигнал от кинофильма или видеоигры с чувственным эффектом в модуль схемы управления эффектом сцены через сигнальную линию (например, линию 485 или линию 232), чтобы управлять включением или выключением линии питания упомянутого электромагнитного клапана, электрического устройства и воздуходувки или электрофена, чтобы соответствующее оборудование возникает действие продувки, выпускания газа или столкновение.

[0097] Упомянутое сопло воздуховода создает дуновение ветра по лицу пользователя или другим

обнаженным частям кожи, или сначала дует ветер по вогнутому экрану дисплея, а затем возвращается с вогнутого экрана дисплея к лицу пользователя; упомянутое сопло запальной трубы может распылять запах в ноздри пользователя.

[0098] Регулирующий клапан давления может быть установлен на ответвлении газопровода высокого давления для настройки давления газового распылителя высокого давления.

[0099] Поток воздуха, выбрасываемый из упомянутого сопла газопровода высокого давления, также может имитировать ветер.

[0100] Упомянутый воздушный компрессор, электромагнитный клапан, водохранилище, бутылка для запаха, воздуходувка, электромагнит, модуль цепи управления специальным эффектом сцены размещаются вне тела пользователя наголовного дисплея, или небольшое устройство с такой же функцией на теле пользователя наголовного дисплея; воздушный компрессор может быть заменен небольшим газовым баллоном высокого давления, заполненным сжатым газом.

[0101] Упомянутый наголовный дисплей со специальным эффектом сцены подключен к компьютеру и может воспроизводить кинофильм или видеоигру с чувственным эффектом, сохраненным компьютером, или видеофильм или видеоигру с чувственным эффектом,, передаваемым через компьютерную сеть или видео, передаваемое через компьютерную сеть, которым манипулирует другая сторона игры или разговора, чтобы пользователь наголовного дисплея чувствовал эффект.

[0102] Для того чтобы повысить способность распознавания и эффективность взаимодействия человека с компьютером упомянутого наголовного дисплея, упомянутый наголовный дисплей может быть дополнительно снабжен датчиком.

[0103] Упомянутый датчик подключается к компьютеру через сигнальный кабель (например, USB-кабель), а чувствительный сигнал передается через компьютер в соответствии с соответствующей программой для изменения изображения и видеоконтента, отображаемых на упомянутом наголовном дисплее.

[0104] Упомянутый датчик установлен в фиксированной части и фиксированном направлении наголовного дисплея, или в фиксированной части и фиксированном направлении тела пользователя наголовного дисплея, или в фиксированной части и фиксированном направлении реквизита сцены.

[0105] Упомянутые датчики включают датчики ускорения, датчики магнитного поля, гироскопы, датчики силы тяжести, фотоэлектрические датчики, датчики отпечатков пальцев, датчики распознавания лиц, датчики распознавания белковой оболочки, датчики распознавания глазного яблока, датчики отслеживания глазного яблока, датчики распознавания жестов, датчики давления, GPS и датчики температуры, датчики пульса и ЧСС, датчик давления крови, датчик кислорода крови, датчик звука или камера.

[0106] При игре в виртуальную реальность клавиатура и мышь не требуются, пользователю наголовного дисплея, нужно только перемещать или вращать часть тела или часть игрового реквизита, соответствующие датчики в этих частях передают чувствительный сигнал на компьютер для управления изменениями в игровой сцене, отображаемой этим наголовным дисплеем, упомянутый датчик ускорения может управлять ускорением и замедлением персонажей в игре, упомянутый датчик магнитного поля может контролировать направление движения персонажей в игре, упомянутый гироскоп может управлять виртуальной сценой, измененной, когда пользователь поворачивает голову, или вращением других частей тела пользователя или игровых реквизитов в виртуальной сцене, упомянутый датчик силы тяжести может заставить объекты в виртуальной сцене соответствовать физическому движению под действием фактической силы тяжести.

[0107] Упомянутый фотоэлектрические датчики установлен в фиксированной части и

фиксированном направлении упомянутого наголовного дисплея, или в фиксированной части и фиксированном направлении тела пользователя наголовного дисплея, или в фиксированной части и фиксированном направлении реквизита сцены, так что фотоэлектрические датчики может принимать свет только в соответствующих фиксированных направлениях, чтобы возникать электрические сигналы и передавать их на компьютер; когда в определенное время, по меньшей мере, на двух фиксированных расстояниях от известного расстояния, свет направления этого времени излучается в определенное направление фотоэлектрического датчика, фотоэлектрический датчик будет отправлять электрические сигналы и свой адрес места установки для компьютера положение и ориентация фотоэлектрического датчика в этот момент могут быть получены путем расчета; фотоэлектрический датчик, который принимает свет от нескольких частей тела пользователя наголовного дисплея, передает электрические сигналы и адрес своего места установки на компьютер, после вычисления пространственное положение и форма тела пользователя в этот момент могут быть получены и сопоставлены с человеком в виртуальной сцене, отображаемой на наголовном дисплее для реализации взаимодействия между виртуальной реальностью и реальностью.

- [0108] Индуцированный сигнал движения конечности пользователя также может передаваться через сеть на управляемое компьютером устройство, способное возникать соответствующее ощущение на другом конце для сетевой видеосенсорной связи.
- [0109] Упомянутый датчик отпечатков пальцев, датчик распознавания лица, датчик распознавания радужной оболочки, датчик распознавания глазного яблока могут сохранять и сравнивать характеристики части тела человека для идентификации и сетевой оплаты определенных операций на наголовном дисплее.
- [0110] Упомянутый датчики давления и GPS могут определять положение на карте местоположения пользователя на карте, отображаемой на упомянутом наголовном дисплее, чтобы находить местоположение различных служб.
- [0111] Упомянутый датчики отслеживания глазного яблока может прогнозировать психологию или потребности упомянутого пользователя через компьютер в соответствии с состоянием движения глаза пользователя и реагирует на цель управления содержимым, отображаемым на наголовном дисплее.
- [0112] Упомянутый датчики распознавания жестов может достигать цели управления содержимым наголовного дисплея посредством движения и формы руки пользователя.
- [0113] Упомянутый датчики температуры, датчики пульса и ЧСС, датчик давления крови, датчик кислорода крови могут воспринимать физиологическую информацию, такую как температура тела, частота пульса, давление крови, кислород крови пользователя, и отображать ее на экране наголовном дисплея, и передается на дисплей врача через сеть для справочных данных для телемедицины или физиологического мониторинга; или в качестве данных физической игры виртуальных игровых персонажей.
- [0114] Упомянутый датчик звука или камера могут записывать сцены и отображать их на экране наголовного дисплея и в наушниках; упомянутый датчик звука также может собирать голос пользователя для ввода или операция наголовного дисплея.
- [0115] Упомянутый наголовный дисплей может дополнительно включать в себя функциональный модуль компьютера; упомянутый функциональный модуль компьютера может быть подключен к интернету через его блок связи и может быть проводным сетевым соединением или беспроводным сетевым соединением.
- [0116] Пользователь упомянутого наголовного дисплея с помощью устройства ввода отображает изображения и видео, хранящиеся в блоке памяти компьютерного функционального модуля или

передаваемые из Интернета на экране наголовного дисплея.

[0117] Упомянутый функциональный модуль компьютера находится внутри наголовного дисплея, либо надевается на теле пользователя этого экрана дисплея, либо размещается вне тела пользователя этого экрана дисплея.

[0118] Упомянутый наголовный дисплей, включающий в себя компьютерный функциональный модуль, может дополнительно включать в себя модуль мобильной связи, упомянутый модуль мобильной связи может быть подключен к сети мобильной связи смартфона, и пользователь может отображать изображение и видеоинформацию от других интеллектуальных терминалов, используемых в сети мобильной связи или изображение и видеоинформацию, найденные в Интернете, на экране этого наголовного дисплея посредством соответствующих операций.

[0119] В настоящее время способ съемки панорамного видео первого вида на движущемся объекте заключается в закреплении панорамной видеокамеры на движущемся объекте.

[0120] Например, при съемке видео на движущихся американских горках, крепится на американских горках панорамная видеокамера, направление съемки каждой камеры в панорамной видеокамере фиксируется с ориентацией американских горок, таким образом, камера, обращенная к направлению этих американских горок, всегда обращена к тому направлению, американские горки поворачиваются на юг, направление съемки камеры поворачивается на юг, американские горки поворачивается вниз, а направление съемки камеры поворачивается вниз.

[0121] В другом примере, с точки зрения спортсмена, стреляющего на горных лыжах или на горном велосипеде, панорамная видеокамера закреплена над головой спортсмена, голова спортсмена поворачивается на восток, и камера в прямом направлении этой панорамной видеокамеры поворачивается на восток, голова спортсмена поворачивается на запад, и камера в прямом направлении панорамной видеокамеры поворачивается на запад.

[0122] Панорамное видео, снятое таким образом, отображается на экране дисплея с помощью программного обеспечения для воспроизведения панорамного видео, если средняя часть экрана дисплея показывает прямое направление начала этого панорамного видео, то независимо от того, как повернуто прямое направление видео сцены, прямое направление этого панорамного видео всегда будет отображаться посередине, без перемещения отображаемого изображения с помощью мыши, клавиатуры или гироскопа; если оно отображается на наголовном дисплее, вращать голову пользователя не нужно, а видеосцена перед глазами всегда является прямым направлением, таким образом, пользователь всегда обращен в прямом направлении; если голова повернута, изображение будет отклоняться от прямого направления; пользователь не поворачивает голову, но прямое направление изменяется, это видео не имеет чувство направления и невозможно отобразить прямое направление через вращение голов пользователя наголовного дисплея, или тело через сиденье с движением, или движение мыши, клавиатуры или гироскопа, приводит к тому, что видео теряет свое реальное чувство присутствия, и его нельзя использовать в качестве игрового видео, движущегося в различных направлениях на виртуальной сцене.

[0123] Правильный способ должен состоять в том, чтобы установить кронштейн постоянного направления на движущийся объект (например, вагон на американских горках, головы спортсменов, летательные аппараты, стойки для фотоаппаратов или вешалки), где установлена панорамная видеокамера, в идеальной ситуации, когда кронштейн постоянного направления перемещается и поворачивается в нескольких направлениях движущегося объекта, направление съемки каждой камеры панорамной камеры остается постоянным относительно направлений вверх, вниз, юг, север, восток или запад, не вращается с вращением направления движения объекта, то есть направление

съемки камеры в панорамной камере на юг всегда на юг, на восток всегда на восток и вниз всегда вниз; независимо от того, как перемещается и поворачивается упомянутый движущийся объект, направление съемки каждой камеры в этой панорамной камере только при перемещении движущегося объекта без вращения, видео, снятое таким образом, просматривается на наголовном дисплее, пользователь должен повернуть голову или быть управляемым динамическим сиденьем, чтобы двигаться вперед, то есть, пользователь поворачивает голову, и гироскоп отображает сцену в направлении вращения перед собой, а затем он может вращаться вверх, вниз, влево и вправо вместе с видео сценой, отражая чувство реального присутствия.

[0124] Панорамная камера установлена на объекте, упомянутый объект снимает панорамное видео при вращении в нескольких направлениях, панорамное видео отображается на экране обычного плоского дисплея с помощью программного обеспечения для воспроизведения панорамного видео, наряду с воспроизведением панорамного видео, без перемещения отображаемого изображения с помощью таких инструментов, как мышь, клавиатура или гироскоп, наряду с вращением упомянутого объекта в прямом направлении сцены и прямое направление упомянутого объекта на отображаемом экране также вращается относительно этого экрана отображения; когда прямое направление панорамного видео поворачивается влево, отображаемая сцена панорамируется вправо, а когда прямое направление поворачивается вниз, отображаемая сцена панорамируется вверх, только перемещая экран мышью, клавиатурой или гироскопом, можно повернуть экран в прямом направлении.

[0125] Панорамное видео, снятое таким образом, отображается через наголовный дисплей с функцией гироскопа, направление, в котором продвигается объект, может отслеживаться только поворотом головы; фиксированные объекты, такие как горы и здания на сцене, переводятся только в обратном направлении с движением этой панорамной камеры без вращения, таким образом, пользователь наголовного дисплея будет чувствовать, что упомянутые неподвижные объекты, такие как гора и здание, неподвижны, мозг, естественно, будет использовать упомянутый неподвижный объект в качестве ориентира для себя, после долгой эволюции различные органы чувств человека очень скоординированы и очень чувствительны, вестибулярный аппарат во внутреннем ухе человека отвечает за чувство равновесия тела; если вращение прямого направленяи в видео не требует, чтобы пользователь наголовного дисплея, поворачивал свою голову одновременно, или взаимодействие было неточным, упомянутый пользователь будет чувствовать, что видео сцена фальшивая, в это время, если сцена часто поворачивается в видео, у пользователя будет легкое головокружение, это также причина, по которой видео, снятые в фиксированном направлении вперед, и видео, созданные с помощью программного обеспечения 3D, являются грубыми.

[0126] Упомянутый кронштейн постоянного направления представляет собой кронштейн постоянного направления, управляемый гироскопом, или кронштейн постоянного направления, использующий магнитное поле и / или жидкостную подвеску, или панорамная камера подвешена на тонкой, свободной вращающейся линии, и для добавления веса панорамной камере, чтобы увеличить стабильность направления съемки.

[0127] Из-за стабильности кронштейна постоянного направления и качания камеры в реальной съемке невозможно поддерживать абсолютное постоянное направление камеры; упомянутый кронштейн постоянного направления используется для уменьшения направления съемки каждой камеры панорамной камеры во время вращения и перемещения объекта в различных направлениях относительно поворота в направлении вверх, вниз, юг, север, восток или запад; направление съемки каждой камеры панорамной видеокамеры, чем меньше угол поворота, тем ближе направление видео

сцены к реальности, и его можно удобно просматривать в течение длительного времени, как игровое видео, движущееся в различных направлениях в виртуальной сцене, видеоизображение с панорамным изображением, снятое реальной сценой с помощью кронштейна постоянного направления, имеет сильное чувство реальности и направления, что может увеличить чувство присутствия и погружения сцены, отображаемой на упомянутом наголовном дисплее.

Эффект

[0128] По сравнению с предшествующим уровнем техники настоящее изобретение обладает следующими полезными эффектами:

[0129] Наголовный дисплей по настоящему изобретению через его вогнутый экран дисплея отображает видеоизображение изображения в вогнутом 3D пространстве, окружающем глаза пользователя, которое близко к ощущению человека, наблюдающего реальную сцену, и имеет сильное чувство присутствия и погружения; поскольку между экраном дисплея и глазами пользователя нет увеличительного стекла или отражателя, двумерное изображение, отображаемое вогнутым дисплеем, или 3D-изображение, отображаемое вогнутым 3D-дисплеем невооруженным глазом с небольшим углом горизонтального поля зрения, в соответствии с обычными привычками наблюдения, просмотр в течение длительного времени не так легко утомить, и это не вызовет у пользователя головокружение и вздутие глаз; чувство присутствия и погружения в виртуальную сцену усиливается за счет сильного направленного видео, устройства со специальным эффектом сцены, датчика, компьютерного функционального модуля или модуля мобильной связи.

Краткое описание чертежей

- [0130] На фиг.1 показана структурная схема примера осуществления наголовного дисплея по настоящему изобретению.
- [0131] На фиг.2 показана горизонтальная обзорная карта глаз пользователя на вогнутом экране дисплея частичной внутренней сферической поверхности
- [0132] На фиг.3 показана вертикальная обзорная карта глаз пользователя на вогнутом экране дисплея частичной внутренней сферической поверхности.
- [0133] На фиг.4 показана схематическая форма, иллюстрирующая примеры формы поверхности отображения изображения вогнутого экрана дисплея наголовного дисплея по по настоящему изобретению
- [0134] На фиг.5 показана схематическая карта структуры массива пикселей вогнутого экрана дисплея частичной внутренней цилиндрической поверхности наголовного дисплея по настоящему изобретению
- [0135] На фиг.6 показана схематическая карта структуры массива пикселей, подходящей для отображения видеоизображения типа «рыбий глаз» вогнутого экрана дисплея частичной внутренней сферической поверхности.
- [0136] На фиг.7 показана схематическая карта структуры массива пикселей, подобна расположению линий меридиана и параллели глобуса вогнутого экрана дисплея частичной внутренней сферической поверхности.
- [0137] На фиг.8 показана схематическая карта примера осуществления структуры схемы пиксельного электрода и интерфейса провода вогнутого экрана дисплея частичной внутренней сферической поверхности.
- [0138] Фиг.9 Подробная схема фиг.8.

- [0139] На фиг.10 показана схематическая карта первого способа изготовления вогнутого экрана дисплея по настоящему изобретению.
- [0140] На фиг.11 показана схематическая карта другого способа изготовления вогнутого экрана дисплея по настоящему изобретению.
- [0141] На фиг.12 показана схематическая карта третьего способа изготовления вогнутого экрана дисплея по настоящему изобретению.
- [0142] На фиг.13 показана схематическая карта примера осуществления комбинации наголовного дисплея по настоящему изобретению с устройством со специальным эффектом сцены и датчиком.
- [0143] На фиг.14 показана схематическая карта жесткой бленды на наголовном дисплее по настоящему изобретению.
- [0144] На фиг.15 показана схема распределения поля зрения изображения левого и правого глаз 3D-видео, отображаемого на наголовном дисплее по настоящему изобретению.
- [0145] На фиг.16 показана структурная схема примера осуществления смонтированного на голове кронштейна.
- [0146] На фиг.17 показана структурная карта панорамной видеокамеры, установленной на кронштейне постоянного направления.

Варианты осуществления настоящего изобретения

- [0147] Настоящее изобретение будет дополнительно описано в следующих примерах осуществления и сопровождающих чертежах; понятно, что конкретные примеры осуществления, описанные ниже, используются только для пояснения настоящего изобретения, а не для ограничения формулы изобретения настоящего изобретения; для простоты описания на чертежах показаны только части, относящиеся к настоящему изобретению, а не вся конструкция
- [0148] Конструкция одного примера осуществления наголовного дисплея по настоящему изобретению является следующей.
- [0149] На фиг.1 показана структурная схема примера осуществления наголовного дисплея по настоящему изобретению, упомянутый наголовный дисплей включает в себя вогнутый дисплей 101 и смонтированный на голове кронштейн 102, смонтированный на голове кронштейн 102 включает в себя оболочку дисплея 103, переднюю крышу кронштейна 104, верхнюю крышу кронштейна 105, укрепительную ленту кронштейна 106, оболочка дисплея 103 представляет собой защитный слой, который защищает экран дисплея и поддерживает отображение в правильной вогнутой форме; укрепительная лента кронштейна 106 фиксирует смонтированный на голове кронштейн 102 на голове пользователя, блокирует уши пользователя, блокирует внешние звуки, чтобы наушники не упали, расстояние между глазами пользователя и передним экроном дисплея было расстоянием наилучшего зрения, а между вогнутым дисплеем 101 и глазами пользователя нет увеличительного стекла или отражателя.
- [150] На фиг.2 показана горизонтальная обзорная карта глаз пользователя на вогнутом экране дисплея частичной внутренней сферической поверхности, пусть сферический центр этого вогнутого дисплея частичной внутренний установлен на точку Z, точка наблюдения правого глаза пользователя установлена на точку X, а точка наблюдения левого глаза пользователя установлена на точку Y, центральная точка соединения точки X, Y находится на точке Z, глаза пользователя симметричны левой и правой плоскости симметрии г этой частичной внутренней сферической поверхности (пунктирная линия на фиг.), Z-точка, проходящая через центр сферы, перпендикулярна

горизонтальной плоскости плоскости симметрии г, а точка пересечения О с плоскостью симметрии г на частичной плоскости внутренней сферы является центром поля зрения, человеческий глаз расширяется наружу от точки О центра поля зрения в видимом диапазоне, угол ВХС равен 10°, отрезок ВС представляет собой горизонтальную чувствительность поля зрения, угол АХD равен 30°, отрезок AD - горизонтальное эффективное поле зрения; угол GXE равен 100°, отрезок поля зрения GA и DE - горизонтальные чувствительные поля, угол НХГ - 200 °, а отрезок поля зрения НG и EF - горизонтальные вспомогательные поля.

[0151] На фиг.3 показана вертикальная обзорная карта глаз пользователя на вогнутом экране дисплея частичной внутренней сферической поверхности, горизонтальная плоскость, проходящая через точку Z центра сферы и перпендикулярная плоскости симметрии г, установлена на а (пунктирная линия на фиг.), угол МҮN равен 20° (угол МҮO равен 8°, угол ОYN равен 12°), а отрезок поля зрения MN - эффективное вертикальное поле зрения; угол РYR равен 85°, отрезок поля зрения PM и отрезок поля зрения NR являются вертикальными чувствительными полями; угол QYS равен 135°, а отрезок поля зрения QP и RS являются вертикальными вспомогательными полями зрения.

[0152] Существует множество форм поверхности отображения изображения вогнутого экрана дисплея упомянутого наголовного дисплея, ниже приведена схематическая форма примеров поверхности отображения изображения вогнутого экрана дисплея, как показано на фиг.4.

[0153] Вогнутые поверхности без точки поворота или линий сгиба, такие как частичные параболические поверхности, показаны на фиг.4A, а частичные внутренние сферические поверхности показаны на фиг.4B.

[0154] Вогнутая поверхность, образованная путем изгиба левой и правой сторон плоского экрана дисплея к стороне отображения изображения этого экрана дисплея, например, плоский экран дисплея изгиба к левой и правой стороне экрана дисплея, чтобы сформировать частичную внутреннюю цилиндрическую поверхность, как показано на фиг.4E.

[0155] Вогнутая поверхность, образованная путем изгиба левой и правой сторон плоского экрана дисплея к стороне отображения изображения этого экрана дисплея, и, по меньшей мере, один угол экрана дисплея также согнут к стороне отображения изображения угла, как показано на фиг.4F два угла частичной внутренней цилиндрической поверхности также являются вогнутыми поверхностями, образованными изгибом в направлении стороны дисплея.

[0156] Вогнутые поверхности с точкой поворота или линиями сгиба, такие как внутренняя поверхность многогранника, показана на фиг.4С, внутренняя поверхность круглого стола показана на фиг.4D.

[0157] Направление, обозначенное стрелкой на фиг.4, является направлением, в котором пользователь просматривает изображение.

[0158] Вогнутый экран дисплея согнут от плоского экрана влево и вправо к его стороне отражения в частично внутреннюю цилиндрическую поверхность, его схематическая схема структуры пиксельного массива показана на фиг.5, его вид спереди структуры массива пикселей показан на фиг.5A, пиксель строки 501 является горизонтальным линией, а пиксель столбца 502 является вертикальным линией; его вид сверху структуры пиксельного массива показан на фиг.5 С. пиксель строки 501 представляет собой дугу окружности, а пиксель столбца представляет собой точку на дуге окружности; его вид сбоку структуры пиксельного массива показан на фиг.5B, пиксель строки 501 является горизонтальным линией, а пиксель столбца 502 является вертикальным линией.

[0159] Схематическая схема структуры пиксельного массива упомянутого частичного внутреннего сферического для отображения видеоизображения, снятого одной камерой «рыбий глаз», показана

на фиг.6, его вид спереди показан на фиг.6A, пиксель строки 601 представляет собой горизонтальную линию, а пиксель столбца 602 представляет собой вертикальную линию; вид сверху структуры пиксельного массива показан на фиг.6C, пиксель строки 601 представляет собой дугу окружности параллельных концентрических кругов, а пиксель столбца 602 представляет собой вертикальную линию; вид сбоку структуры показан на фиг.6B, пиксель строки 601 представляет собой горизонтальную линию, а пиксель столбца 602 представляет собой дугу параллельных концентрических окружностей.

[0160] Упомянутый вогнутый экран частичной сферической поверхности для отображения внутреннего сферического панорамного изображения видео, его структура пиксельного массива расположена как линия меридиана и параллели глобуса земли, как показано на фиг.7, пиксель строки 701 представляет собой горизонтальную линию, подобную параллелям глобуса земли; пиксели столбца 702, 703, 704 подобны меридианам глобуса земли, поскольку область верхней и нижней сторон внутренней сферической поверхности станет более узкой, пиксели столбца также будут равномерно и постепенно сокращаться от верхней и нижней сторон внутренней внутренней сферической поверхности с интервалом одного ряда в соответствии с определенным правилом, таким как пиксели столбца 703 и 704.

[0161] Возьмите в качестве примера вогнутый дисплей частичной внутренней сферической поверхности, при взгляде на экран дисплея сзади дисплея, схематическая схема примера осуществления структуры схемы пиксельного электрода и интерфейса провода показана на фиг.8, а его вид спереди показан на фиг.8А, интерфейс 801 между электродом линии развертки (электрод строки) и схемой строчного привода имеет дугообразную форму на левой и правой сторонах пиксельного массива, интерфейс 802 между электродом линии передачи данных (электродом столбца) и схемой рядного привода находится в середине линии передачи данных (столбца), его вид сверху показан на фиг.8С, интерфейс 801 электрода линии развертки (электрод строки) и схема строчного привода находятся на левой и правой сторонах пиксельного массива, а интерфейс 802 электрода линии передачи данных (электрод столбца) и схема рядного привода имеет форму дуги в середине линии передачи данных (столбец); его вид сбоку показан на фиг.8В, интерфейс 801 между электродом линии развертки (электрод строки) и схемой строчного привода находится на краю пиксельного массива, интерфейс 802 между электродом линии передачи данных (электродом столбца) и схемой рядного привода в середине линии передачи данных (столбец); как показана подробная схема фиг. 9 для фиг. 8, пиксель строки 903 представляет собой горизонтальную линию, а интерфейс 801 между электродом линии развертки (электродом строки) и схемой строчного привода находится на краю пиксельного массива и на обоих концах пикселя строки 903; пиксель столбца 904 представляет собой дугу параллельного концентрического круга, интерфейс 802 между электродом линии передачи данных (электродом столбца) и схемой рядного привода находится в середине пикселя столбца 904 и линии передачи данных (столбца).

[0162] Пример осуществления способа изготовления вогнутого экрана дисплея наголовного дисплея по настоящему изобретению заключается в следующем.

[0163] Существуют различные способы изготовления упомянутого вогнутого экрана дисплея, на примере вогнутого экрана дисплея частичной внутренней сферической поверхности, один способ показан на фиг.10, при использовании подходящего струйного принтера прозрачная подложка 1001 частичной сферической поверхности вращается вокруг своей геометрической оси (пунктирная линия на фиг.), сопло струйного принтера 1002 распыляет материал схемы пикселя экрана дисплея на внешней сферической поверхности подложки 1001 в соответствии с заданной последовательностью

шагов, внутренняя сферическая поверхность подложки 1001 является поверхностью отображения изображения вогнутого экрана дисплея, при каждом обороте подложки 1001 в направлении А сопло 1002 перемещается за один проход в направлении В, после завершения всей печати изготовление вогнутого дисплея завершается с помощью других процессов.

[0164] Другой способ показан на фиг.11: (1) развернутый рисунок АВ вогнутой рисунки пиксельной схемы экрана дисплея напечатан на плоской подложке, из прозрачного пластикового листа 1101 с помощью струйного принтера или печатного оборудования или печатного инструмента 1102; (2) пластиковый лист 1103, напечатанный с схемой пикселя экрана дисплея, проходит через форму 1104 и затем деформируется; (3) изменить на требуемую форму вогнутого экрана дисплея 1105, и внутренняя сферическая поверхность 1105 является поверхностью отображения изображения вогнутого экрана дисплея, и затем изготовление вогнутого экрана дисплея завершается посредством других процессов.

(2) [0165] Другой способ показан на фиг.12: (1) обратная сторона развернутого вогнутого рисунка АВ пиксельной схемы экрана дисплея печатается на трансферной пленке с жидким покрытием 1201 струйным принтером или печатающим устройством или печатающим инструментом 1202, (2) впускать трансферную пленку с жидким покрытием 1201, напечатанную обратную сторону развернутого изображения упомянутого вогнутого рисунка АВ в жидкость, которая растворяет только эту трансферную пленку 1201 и не растворяет материал схемы пикселя экрана дисплея 1203, после того, как трансферная пленка с жидким покрытием 1201 растворится и после покрытия задней части прозрачной вогнутой подложки 1205 частичного внутреннего сферического вогнутого экрана дисплея подходящим связующим веществом по положению вдавливать пиксельную схему экрана дисплея поверхности жидкости в жидкость 1203; (3) рисунок вогнутой поверхности АВ схемы пикселей экрана дисплея покрыта на передней стороне прозрачной подложки 1205 вогнутого экрана дисплея, и внутренняя сферическая поверхность 1205 является поверхностью отображения изображения вогнутого экрана дисплея, и затем изготовление вогнутого экрана дисплея завершается посредством других процессов; жидкость для покрытия 1203 не должна растворять печатный материал АВ и прозрачную вогнутую подложку упомянутого вогнутого экрана дисплея 1205.

[0166] Пример осуществления комбинации наголовнго дисплея по настоящему изобретению с устройство со специальным эффектом сцены и датчиком заключается в следующем.

[0167] Ha фиг.13 показана схематическая карта примера осуществления комбинации наголовного дисплея по настоящему изобретению с устройством со специальным эффектом сцены и датчиком, датчик распознавания жестов 1311 установлен на оболочке дисплея 1303, и пользователь может использовать жесты для изменения изображения отражения на экране дисплея, камера 1312 может захватывать реальные изображения в виртуальную сцену, датчик ускорения 1313 заставляет движущийся объект соответствовать действительному закону движения, а фотоэлектрический датчик 1315 отображает положение пользователя через его систему позиционирования; гироскоп 1314 установлен на смонтированном на голове кронштейне 1302, так что экран дисплея отображает виртуальную сцену в направлении, к которому обращен пользователь, и сопло воздухопровода 1316 возвращается к лицу пользователя через вогнутый экран 1301 дисплея в соответствии с потребностями видеосцены; сопло газопровода высокого давления 1318 и воздушная крышка 1319 установлены на передней крыше кронштейна, в соответствии с требованиями экрана дисплея для отображения видеосцены, газ высокого давления выдувается в лоб пользователя через газовую трубу высокого давления 1317, сопло газопровода высокого давления 1318 или ударяется в лоб пользователя через воздушную крышку 1319; укрепительная лента кронштейна 1306 фиксирует

смонтированный на голове кронштейн 1302 пользователя, блокирует уши пользователя, блокирует внешние звуки и предотвращает легкое падение наушника 1307; схемная плата экрана дисплея установлена в верхней крыше кронштейна 1305, что может уменьшить вес экрана дисплея.

[0168] Пример осуществления конструкции бленды наголовного дисплея согласно настоящему изобретению состоит в следующем.

[0169] Упомянутая бленда может быть гибкой, и экран дисплея наголовного дисплея, показанного на фиг.1, и головы пользователя могут быть обернуты блендой, за исключением того, что на шее пользователя имеется дышащий зазор; упомянутая бленда также может быть жесткой оболочкой, и оболочка дисплея 103, показанного на фиг.1, может быть дополнена жесткой оболочкой на стороне лица пользователя, как показана на фиг.14 жесткая бленда 1401, жесткая бленда 1401 и оболочка дисплея 103 закреплены вместе, образуя жесткую оболочку с полусферной формой; нижняя часть упомянутой оболочки представляет собой вогнутый дисплей 101, жесткая бленда 1401 имеет прорезь, которая подходит к лицу пользователя, верхний край прорези имеет поверхность контакта со лбом 1402, которая контактирует со лбом пользователя, мягкая прокладка на лобовой поверхности контакта 1402, если прорезь жесткой бленды 1401 не может быть закрыта для вентиляции, вы можете использовать гибкую ткань для затенения.

[0170] Пример осуществления распределения поля зрения изображений левого и правого глаза 3D-видео, отображаемого посредством наголовного дисплея настоящего изобретения, является следующим.

[0171] Возьмите в качестве примера горизонтальная обзорная катра глаз пользователя на вогнутом дисплее частичной внутренней сферической поверхности на фиг.2, описаны два изображения параллакса, отображаемые перед левым и правым глазами в видео 3D-изображения, распределение поля зрения на вогнутом дисплее щелевого растра или цилиндрической призмы невооруженным глазом 3D.

[0172] Как показано на фиг.15, область левого глаза (поля зрения изображение, отображаемого перед перед левым глазом) является дуговым отрезком HGJABC, в то же время область правого глаза (поле зрения изображения, отображаемого перед правым глазом) является дуговым отрезком ВСDКЕГ, только отрезок ВС из двух отрезок представляет собой аналогичное изображение с параллаксом, а угол BXC равен 10°, длина дугового отрезка BC составляет менее трех четвертей длины дугового отрезка HGJABC или BCDKEF, вогнутый 3D-дисплей невооруженным глазом должен быть покрыт только щелевыми решетками или цилиндрическами призмами на пикселях столбцах отрезка ВС; область левого глаза является отрезком дуги HGJABCD, в то же время область правого глаза является отрезком дуги ABCDKEF, только отрезок ABCD из двух отрезок представляет собой аналогичное изображение с параллаксом, а угол AXD равен 30°, длина дуги отрезка ABCD составляет менее трех четвертей длины дуги отрезка HGJABCD или отрезка ABCDKEF, вогнутый 3D-дисплей невооруженным глазом должен быть покрыт только щелевыми решетками или цилиндрическами призмами на пикселях столбцах отрезка АВСD; область левого глаза является отрезком дуги HGJABCDK, в то же время область правого глаза является отрезком дуги JABCDKEF, только отрезок ЈАВСОК из двух отрезок представляет собой аналогичное изображение с параллаксом, а угол ЈХК равен 60°, длина дуги отрезка JABCDK составляет менее трех четвертей длины дуги отрезка HGJABCDK или отрезка JABCDKEF, вогнутый 3D-дисплей невооруженным глазом должен быть покрыт только щелевыми решетками или цилиндрическами призмами на пикселях столбцах отрезка JABCDK.

[0173] Как показано на фиг.14, щелевая решетка р или цилиндрическая призма 1411 покрывают

только часть пикселей столбца в середине вогнутого экрана дисплея 101.

[0174] Упомянутый вогнутый 3D-дисплей невооруженным глазом для левого и правого разделенного экрана, на левой и правой плоскостях симметрии г вогнутого дисплея упомянутого наголовного дисплея, установлена световая перегородка, как показано между на фиг.15 точками О и Z, с помощью подходящего программного обеспечения для воспроизведения видеоизображений пользоватеоя этого вогнутого 3D-дисплея невооруженным глазом наголовного дисплея, может видеть изображения и видео с разными углами обзора с определенной шириной перекрытия, левый глаз может видеть только изображение, отображаемое на экране дисплея отрезка НО, а правый глаз может видеть только изображение, отображаемое на экране дисплея отрезка ОГ, изображение отрезка HGJABC видео отображается на дисплее отрезка HO, а изображение отрезка BCDKEF видео отображается на дисплее отрезка ОГ, только отрезок ВС из двух отрезков является аналогичным изображением с параллаксом; изображение отрезка HGJABCD видео отображается на дисплее отрезка НО, изображение отрезка ABCDKEF видео отображается на дисплее отрезка ОF, только отрезок АВСО из двух отрезков является аналогичным изображением с параллаксом; изображение отрезка HGJABCDK видео отображается на дисплее отрезка HO, изображение отрезка JABCDKEF видео отображается на дисплее отрезка ОF, только отрезок JABCDK из двух отрезков является аналогичным изображением с параллаксом.

[0175] На фиг.16 показана структурная схема примераа осуществления смонтированного на голове кронштейна, упомянутый смонтированный на голове кронштейн включает в себя фиксированная часть дисплея 1601, опорную часть 1603 и часть для установки на голове 1602; фиксированная часть дисплея 1601 фиксирует гибкий дисплей 1610 в вогнутой форме и прикрепляется к голове пользователя через часть для установки головы 1602, опорная часть 1603 удерживает экран дисплея 1610 в положении, где пользователь может четко и правильно просматривать изображение, отображаемое на этом экране дисплея 1610.

[0176] При съемке панорамного видео, отображаемого на наголовном дисплея настоящего изобретения, пример осуществления, в котором панорамная видеокамера установлена на кронштейне постоянного направления, заключается в следующем.

[0177] На фиг.17 показана структурная схема панорамной видеокамеры, установленной на кронштейне постоянного направления, панорамная видеокамера 1710 закреплена на вращающемся валу первого серводвигателя 1701 кронштейна постоянного направления, ось вращающего вала первого серводвигателя 1701 указывает на центр панорамной видеокамеры 1710, ось вращающего вала второго серводвигателя 1702 перпендикулярна оси вращающего вала первого серводвигателя 1701 и прикреплена к корпусу первого серводвигателя 1701, ось вращающего вала третьего серводвигателя 1703 перпендикулярна оси вращающего вала второго серводвигателя 1702 и прикреплена к корпусу второго серводвигателя 1702, опорная штанга 1704 перпендикулярен оси вращающего вала третьего серводвигателя 1703 и прикреплен к корпусу третьего серводвигателя 1703, а другой конец прикреплен к движущемуся объекту 1705, гироскоп установлен в центре панорамной видеокамеры 1710 и управляет вращением этих трех серводвигателей посредством беспроводных сигналов, три серводвигателя и панорамная видеокамера 1710 питаются от своих батарей

[0178] Когда движущийся объект 1705 меняет направление движения, опорная штанга 1704 будет вращаться или поворачиваться, посредством управления вращением осей вращения трех серводвигателей через гироскоп направление съемки каждой камеры панорамной видеокамеры 1710 может быть уменьшено относительно направлений вверх, вниз, юг, север, восток или запад.

- [0179] Промышленная применимость
- [0180] Как **ОТУНРИМОПУ** выше, наголовный дисплей ПО настоящему изобретению может использоваться для отображения видео сцен, таких как игры виртуальной реальности, кино и телевидение, новости, наблюдение и покупки в Интернете, медицинское обслуживание, конференции, И Т.Д.; отображение 3D-видео невооруженным глазом перекрывающимся углом горизонтального поля зрения позволяет пользователю смотреть в течение длительного времени, что способствует развитию игр виртуальной реальности, кино и телевидения, а также способствует онлайн-продажам 3D-видео; используя кронштейн постоянного направления и панорамную видеокамеру, можно снимать игровые сцены виртуальной реальности с сильным чувством направления или панорамное видео из фильма или телевизионной сцены, упомянутый смонтированный на голове кронштейн может превратить экран дисплея с гибким экраном дисплея в вогнутый экран дисплея наголовного дисплея.
- [0181] Пояснение по отметке в чертёже:
- [0182] 101、1301: Вогнутый дисплей 102、1302: Смонтированный на голове кронштейн 103、
- 1303: Оболочка дисплея
- [0183] 104 、 1304 : Передняя крыша кронштейна 105 、 1305 : Верхняя крыша кронштейна 106 、 1306 Укрепительная лента кронштейна
- [0184] 501、601、701、903: Пиксель строки 502、602、702、703、704、904: Пиксель столбцы
- [0185] 801: Интерфейс между электродом линии развертки (электрод строки) и схемой возбуждения строки 1001、1101: Подложка
- [0186] 802: Интерфейс между электродом линии передачи данных (электродом столбца) и схемой возбуждения столбца 1002、1102、1202: Сопло
- [0187] 1103: Пластиковый лист, напечатанный с пиксельной схемой экрана
- 1104: Форма 1105: Вогнутый дисплей
- [0188] 1201: Трансферная пленка с жидким покрытием 1203: Жидкость
- 1205: Прозрачная подложка для вогнутого дисплея
- [0189] 1311: Датчик распознавания жестов 1312: Камера 1313: Датчик ускорения
- [0190] 1314: Гироскоп 1315: Фотоэлектрический датчик 1316:Сопло воздухопровода
- [0191] 1317: Газопровод высокого давления 1318: Сопло газопровода высокого давления
- 1319: Воздушная крышка
- [0192] 1307: Наушники 1401: Жесткая бленда 1402: Контактная поверхность лба
- [0193] 1411: Щелевая решетка или цилиндрическая призма 1601: Фиксированная часть дисплей 1602: Часть для установки на голове
- [0194] 1603: Опорная часть 1610: Гибкий дисплей
- [0195] 1701: Первый серводвигатель 1702: Второй серводвигатель 1703: Третий серводвигатель
- [0196] 1704: Опорная штанга 1705: Движущийся объект 1710: Панорамная видеокамера

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

- 1. Наголовный дисплей, включает в себя экран дисплея и смонтированный на голове кронштейн, отличающийся тем, что: упомянутый экран дисплея представляет собой вогнутый экран дисплея, поверхность отображения изображения упомянутого вогнутого экрана дисплея представляет собой вогнутую поверхность; упомянутый наголовный дисплей устанавливается с одним вогнутым экраном дисплея или моноблочным вогнутым экраном дисплея, состоящим из более чем одного модуля дисплея; упомянутый смонтированный на голове кронштейн фиксирует вогнутый дисплей на голове пользователя и в положении, в котором пользователь может четко и правильно просматривать изображение, отображаемое вогнутым дисплеем, между вогнутым дисплеем и глазом пользователя нет увеличительного стекла или отражателя; размер упомянутого вогнутого дисплея может соответствовать уголу горизонтального поля зрения упомянутого наголовного дисплея больше 36°; упомянутый угол горизонтального поля зрения наголовного дисплея, таков, что когда выше упомянутый наголовный дисплей в нормальном режиме просматривается и носится, включенный угол, образованный линией, соединяющей средние точки левого и правого краев поверхности отображения изображения с точкой наблюдения левого (или правого) глаза пользователя.
- 2. Упомянутый наголовный дисплей по п.1 отличается тем, что элемент изображения упомянутого вогнутого экрана дисплея может управляться электрическим сигналом к автоэлектролюминесценции.
- 3. Упомянутый наголовный дисплей по п.1 отличается тем, что упомянутый вогнутый экран дисплея представляет собой экран дисплея посредством линии развертки и линии передачи данных непосредственно подаёт напряжение сигнала на светящееся тело пикселя для управления излучением элемента изображения.
- 4. Упомянутый наголовный дисплей по п.1 отличается тем, что упомянутый наголовный дисплей имеет угол вертикального поля зрения более 20°; упомянутый угол вертикального поля зрения наголовного дисплея, таков, что когда упомянутый наголовный дисплей в нормальном режиме просматривается и носится, включенный угол, образованный линией, соединяющей средние точки верхнего и нижнего краев поверхности отображения изображения с точкой наблюдения левого (или правого) глаза пользователя.
- 5. Упомянутый наголовный дисплей по п.1 отличается тем, что угол горизонтального поля зрения наголовного дисплея превышает 124°.
- 6. Упомянутый наголовный дисплей по п.1 отличается тем, что угол горизонтального поля зрения наголовного дисплея превышает 230°.
- 7. Упомянутый наголовный дисплей по п.1 отличается тем, что упомянутый вогнутый экран дисплея представляет собой частично внутренний цилиндрический вогнутый экран дисплея, то есть форма поверхности отображения изображения упомянутого вогнутого экрана дисплея является частичной областью внутренней поверхности цилиндра.

- 8. Упомянутый наголовный дисплей по п.7 отличается тем, что длина области отображения пикселя строки поверхности отображения изображения упомянутого внутреннего цилиндрического вогнутого экрана отображения больше, чем в 2,5 раза больше длины области отображения пикселя столбца.
- 9. Упомянутый наголовный дисплей по п.1 отличается тем, что упомянутый вогнутый экран дисплея представляет собой частично внутренний сферический вогнутый экран дисплея, то есть форма поверхности отображения изображения упомянутого вогнутого экрана дисплея является частичной областью внутренней поверхности сферической поверхности; поверхность отображения изображения краевой области частичного внутреннего сферического упомянутого вогнутого экрана дисплея может не сгибаться в соответствии с радиусом этой сферической поверхности.
- 10. Упомянутый наголовный дисплей по п.1 отличается тем, что упомянутый наголовный дисплей имеет функцию невооруженным глазом 3D, и поверхность отображения изображения дисплея экрана является вогнутым дисплеем.
- 11. Упомянутый наголовный дисплей по п.10 отличается тем, что упомянутый наголовный дисплей имеет функцию невооруженным глазом 3D, и поверхность отображения изображения дисплея экрана является вогнутым дисплеем, такой дисплей является наголовным дисплеем вогнутой поверхности с функцией невооруженным глазом 3D щелевой решетки или наголовным дисплеем вогнутой поверхности с функцией невооруженным глазом 3D цилиндрической призмы или наголовным дисплеем вогнутой поверхности с функцией невооруженным глазом 3D разделения экрана влево и вправо. Наголовный дисплей вогнутой поверхности с функцией невооруженным глазом 3D щелевой решетки представляет собой на всей или части вогнутой поверхности упомянутого наголовного дисплея имеется слой подходящей щелевой решетки. Этот наголовный дисплей работает с подходящим программным обеспечением для воспроизведения видео и через окклюзии непрозрачных полос щелевой решетки, изображение, видимое левым глазом пользователя изображением сцены, которое должно быть видно с точки зрения левого глаза в имитации реалистичной сцены; а изображение, видимое правым глазом, должно быть видно с точки зрения правого глаза в имитации реалистичной сцены. Наголовный дисплей вогнутой поверхности с функцией невооруженным глазом 3D цилиндрической призмы представляет собой на всей или части вогнутой поверхности упомянутого наголовного дисплея имеется слой подходящей цилиндрической призмы. Этот наголовный дисплей работает с подходящим программным обеспечением для воспроизведения видео и через преломления цилиндрической призмы, изображение, видимое левым глазом пользователя является изображением сцены, которое должно быть видно с точки зрения левого глаза в имитации реалистичной сцены; а изображение, видимое правым глазом, должно быть видно с точки зрения правого глаза в имитации реалистичной сцены. Наголовный дисплей вогнутой поверхности с функцией невооруженным глазом 3D разделения экрана влево и вправо представляет собой между левым и правым половинными экранами вогнутого дисплея

упомянутого наголовного дисплея, устанавливается световая перегородка, и с помощью подходящего программного обеспечения для воспроизведения видео, левый глаз может видеть только изображение, отображаемое на левой половине экрана и изображение сцены, которое должно быть видно с точки зрения левого глаза в имитации реалистичной сцены; правый глаз может видеть только изображение, отображаемое на правой половине экрана и изображение сцены, которое должно быть видно с точки зрения правого глаза в имитации реалистичной сцены.

- 12. Упомянутый наголовный дисплей по п.1 отличается тем, что упомянутый наголовный дисплей дополнительно содержит бленду, и упомянутая бленда может закрывать вогнутый дисплей наголовного дисплея и глаза пользователя в пространстве, которое блокирует внешний свет.
- 13. Упомянутый наголовный дисплей по любому из п.1-12 отличается тем, что печатная плата упомянутого наголовного дисплея установлена с интерфейсом линии электропередачи, интерфейсом сигнальной линии и интерфейсом наушников.
- 14. Упомянутый наголовный дисплей по п.13 отличается тем, что упомянутый наголовный дисплей дополнительно содержит устройство со специальным эффектом сцены с кинофильмом или видеоигрой с чувственным эффектом, а упомянутое устройство со специальным эффектом сцены содержит: сопло для воздухопровода, сопло для высокого давления, сопло для запальной трубы, сопел, сопло для водяного тумана, устройство для раскачивания Пневматическое или электрическое устройство, которое ударяет или сжимает или царапает кожу пользователя. Упомянутое устройство со специальным эффектом сцены устанавливается на наголовном дисплее, или в указанном поверхности тела пользователя наголовного дисплея. наголовный дисплей воспроизводит кинофильм или видеоигру с чувственным эффектом, упомянутое устройство со специальным эффектом сцены позволяет пользователю наголовного дисплея ощущать ветер, воздушный поток, запах, водяной туман, чувство столкновения, давления или царапины по требованиям сцены.
- 15. Упомянутый наголовный дисплей по п.13 отличается тем, что упомянутый наголовный дисплей дополнительно содержит датчик. Упомянутый датчик может быть подключен к компьютеру, и воспринимаемый сигнал изменяется компьютером в соответствии с соответствующей программой для изменения видеосодержимого изображения, отображаемое на наголовном дисплее. Датчик устанавливается в фиксированной части и фиксированном направлении олотункмопу наголовного дисплея или фиксированной части фиксированном направлении тела пользователя, или в фиксированной части и фиксированном направлении реквизита сцены. Упомянутые датчики включают датчики ускорения, датчики магнитного поля, гироскопы, датчики силы тяжести, фотоэлектрические датчики, датчики отпечатков пальцев, датчики распознавания лиц, датчики распознавания белковой оболочки, датчики распознавания глазного яблока, датчики отслеживания глазного яблока, датчики

распознавания жестов, датчики давления, GPS и датчики температуры, датчики пульса и ЧСС, датчик давления крови, датчик кислорода крови, датчик звука или камера.

- 16. Упомянутый наголовный дисплей по любому из п.1-13 отличается тем, что упомянутый наголовный дисплей дополнительно содержит функциональный модуль компьютера. Упомянутый функциональный модуль компьютера может быть подключен к Интернету через его элемент связи. Изображения и видео, хранящиеся в модуле памяти компьютерного функционального модуля или передаваемые из Интернета, могут отображаться на экране этого наголовного дисплея.
- 17. Упомянутый наголовный дисплей по п.16 отличается тем, что упомянутый наголовный дисплей дополнительно содержит модуль мобильной связи. Упомянутый модуль мобильной связи может быть подключен к сети мобильной связи смартфона, и пользователь может отображать изображение и видеоинформацию от других интеллектуальных терминалов, используемых в сети мобильной связи, на экране этого наголовного дисплея посредством соответствующих операций.
- 18. Экран дисплея, элемент пикселей упомянутого экрана дисплея имеет функцию электролюминесценции, а излучение света упомянутого элемента пикселей управляется линией развертки и линией передачи данных, отличающийся тем, что: интерфейс между электродом линии передачи данных упомянутого экрана дисплея и схемой рядного привода находится в середине линии передачи данных на задней части упомянутого экрана дисплея или интерфейс между электродом линии развертки дисплея и схемой строчного привода находится в середине линии развертки на задней упомянутого экрана дисплея.
- 19. Способ изготовления экрана дисплея, включающий последовательную печать материала схемы пикселя экрана дисплея на подложке, поддерживающей схему пикселя, через струйный принтер, отличается тем, что упомянутая подложка имеет форму прозрачного вращающегося тела. Подходящий струйный принтер используется для распыления материала пиксельной схемы на подложке путем вращения подложки в форме вращающегося тела вокруг его геометрической оси и в соответствии с процедурой заданного шага для сопла струйного принтера.
- 20. Способ изготовления экрана дисплея, который включает себя последовательную печать материала схемы пикселя экрана дисплея на плоской подложке, поддерживающей схему пикселя, через струйный принтер или печатающее устройство или инструмент печати, и отличается тем, что плоская подложка, поддерживающей схему пикселя представляет собой прозрачный пластиковый лист, который может соответствовать требованиям. Печатный рисунок пиксельного массива представляет собой рисунок пиксельного массива, необходимый для вогнутого экрана дисплея, который расширяется в плоский рисунок. После того, как упомянутый прозрачный пластиковый лист выполнил плоской печати, необходимые для экрана дисплея, этапы

деформируется путем изгиба и / или растяжения, и / или сжатия, и / или скручивания, чтобы зафиксировать форму необходимого вогнутого дисплея.

21. Способ изготовления экрана дисплея, который включает в себя последовательную печать материала схемы пикселя экрана дисплея на плоской подложке, поддерживающей схему пикселя, через струйный принтер или печатающее устройство или инструмент печати, и отличается тем, что плоская подложка, поддерживающей схему пикселя представляет собой трансферную пленку с жидким покрытием. Рисунок пиксельного массива, который должен быть напечатан на обратной стороне прозрачного вогнутой подложки вогнутого дисплея, и требуемый вогнутый дисплей превращается в плоскую поверхность, а обратная сторона рисунка печатается на пленке с жидким покрытием. Плоский рисунок после развёртывания напечатан на обратной стороне упомянутой трансферной пленки с жидким покрытием.

Впускать трансферная пленку с жидким покрытием, напечатанную на обратной стороне развёрнутой схемы пикселя экрана дисплея в жидкость, которая растворяет только эту трансферную пленку с жидким покрытием и не растворяет материал схемы пикселя экрана дисплея. После того, как упомянутая трансферная пленка с жидким покрытием растворится и после покрытия задней части прозрачной вогнутой подложки вогнутого дисплея подходящим связующим веществом по положению вдавливать пиксельную схему экрана дисплея поверхности жидкости в жидкость, чтобы эта пиксельная схема этого дисплея была закрыта на задней стороне прозрачного вогнутой подложки этого вогнутого дисплея.

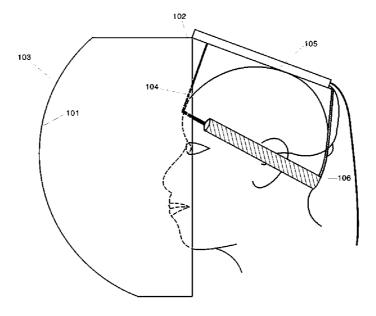
22. Экран невооруженным глазом 3D включают экран дисплея и щелевой растр цилиндрическая призма на поверхности этого экрана отличающийся тем, что упомянутый экран дисплея представляет собой гибкий дисплей, а упомянутый щелевой растр или цилиндрическая призма подходит для просмотра невооруженным глазом в дальности видимости человеческих глаз 3D изображения видео дисплей этого экрана дисплея. Этот дисплей может быть согнут в вогнутую поверхность через смонтированный на голове кронштейн и зафиксирован на голове пользователя, и пользователь может четко и правильно просматривать трехмерное изображение, отображаемое на дисплее. 23. Способ изготовления невооруженным глазом 3D-дисплея, включает в себя последовательную печать материала схемы пикселя экрана дисплея на плоской подложке, поддерживающей схему пикселя, через струйный принтер или печатающее устройство или инструмент печати, и отличается тем, что плоская подложка, используемый для поддержки пиксельных схем дисплея, представляет собой прозрачный пластиковый лист. После завершения этапов плоской печати пиксельных схем, требуемой для экрана дисплея, затем на всей средней части поверхности отображения этого экрана дисплея, соответствующей точному положению пикселя столбца напечатать щелевую решетку или цилиндрическую призму, подходящий для просмотра трехмерного дисплея невооруженным глазом на чистом расстоянии. Пиксельный массив дисплея скомпонована в матрицу обычного плоского дисплея, который можно

превратить в гибкий 3D-дисплей невооруженным глазом. Этот гибкий 3D-дисплей невооруженным глазом может быть согнут в вогнутую поверхность через смонтированный на голове кронштейн и зафиксирован на голове пользователя, и пользователь может четко и правильно просматривать трехмерное изображение, отображаемое на дисплее.

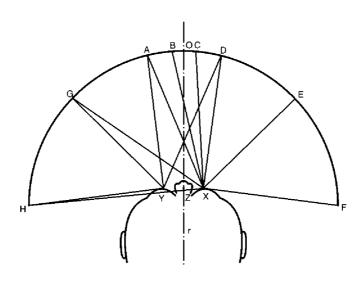
- 24. Способ изготовления вогнутого 3D-дисплея невооруженным глазом, который включает в себя последовательную печать материала схемы пикселя экрана дисплея на плоский подложка, поддерживающей схему пикселя, через струйный принтер или печатающее устройство или инструмент печати, и отличается тем, что плоская подложка, используемый для поддержки пиксельных схем дисплея, представляет собой прозрачный пластиковый лист. После завершения этапов плоской печати пиксельных схем, требуемой для экрана дисплея, затем на всей или средней части поверхности отображения этого экрана дисплея, соответствующей точному положению пикселя столбца напечатать щелевой растр или цилиндрическую призму, после того, как упомянутая подложка выполнил этапы печати, он затем деформируется путем изгиба и / или растяжения, и / или сжатия, и / или скручивания, чтобы зафиксировать форму необходимого вогнутого трехмерного экрана дисплея невооруженным глазом.
- 25. Видео 3D-изображения, подходящее для отображения на наголовном дисплее, содержащее два изображения параллакса, отображаемые перед левым глазом и правым глазом в видео 3D-изображения, отличающееся тем, что среди двух упомянутых изображений параллакса только правая область изображения, отображаемого перед левым глазом, и левая область изображения, отображаемого перед правым глазом, являются подобными областями изображения с параллаксом, ширина левой и правой областей подобных областей изображения с параллаксом меньше или может быть отрегулирована, чтобы быть меньше, чем три четверти ширины левого и правого изображения, отображаемого перед левым (или правым) глазом.
- 26. Упомянутое видео 3D-изображения, подходящее для отображения на наголовном дисплее по п.25, отличающееся тем, что ширина левой и правой областей подобных областей изображения с параллаксом меньше или может быть отрегулирована, чтобы быть меньше, чем половина ширины левого и правого изображения, отображаемого перед левым (или правым) глазом.
- 27. Смонтированный на голове кронштейн, отличающийся тем, что упомянутый смонтированный на голове кронштейн используется для сгибания сгибаемого экрана дисплея в вогнутую поверхность или прикрепления к голове пользователя, или упомянутый смонтированный на голове кронштейн используется для крепления вогнутого экрана дисплея на голове пользователя. Упомянутый смонтированный на голове кронштейн может зафиксировать упомянутый экран дисплея в таком положении, чтобы пользователь мог четко и правильно просматривать изображение на дисплее и между этим дисплеем и глазами этого пользователя нет увеличительного стекла или отражателя.

- 28 Упомянутый смонтированный на голове кронштейн по п.27 характеризуется тем, что дополнительно содержащий перегородку для света. Упомянутая перегородка для света установлена на упомянутом смонтированным на голове кронштейне для разделения левой и правой половин экранов экрана дисплея. Включено, так что левый глаз пользователя видит только изображение, отображаемое на левой половине экрана, а правый глаз видит только изображение, отображаемое на правой половине экрана.
- 29 Наголовный дисплей, включает в себя экран дисплея и смонтированный на голове кронштейн, отличающийся тем, что: выше упомянутый экран дисплея представляет собой вогнутый экран дисплея, поверхность отображения изображения выше упомянутого вогнутого экрана дисплея представляет собой вогнутую поверхность; элемент изображения выше упомянутого вогнутого экрана дисплея может управляться электрическим сигналом автоэлектролюминесценции; выше упомянутый наголовный дисплей устанавливается с двумя вогнутым экраном дисплея или моноблочным вогнутым экраном дисплея, состоящим из более чем двух модуля дисплея; выше упомянутый смонтированный на голове кронштейн фиксирует вогнутый дисплей на голове пользователя и в положении, в котором пользователь может четко и правильно просматривать изображение, отображаемое вогнутым дисплеем между вогнутым И глазом пользователя, увеличительного стекла или отражателя. Эти два вогнутых экрана дисплея могут управляться программным обеспечением для формирования интегрированного вогнутого экрана дисплея, который отображает видеоизображение в виде одного вогнутого экрана дисплея, или два вогнутых экрана дисплея одновременно отображают различное изображение и видео. Левый и правый вогнутые экраны дисплея разделены перегородкой, так что левый глаз пользователя может видеть только видеоизображение, отображаемое на левом вогнутом экране дисплея, а правый глаз может видеть только видеоизображение, отображаемое на правом вогнутом экране дисплея.
- 30. Способ съемки панорамного видео, включающий панорамную камеру, установленную на объекте, упомянутый объект снимает панорамное видео при вращении в нескольких направлениях, отличающийся тем, что упомянутый объект снабжен кронштейном постоянного направления, упомянутая панорамная камера установлена на упомянутом кронштейне постоянного направления. Упомянутый кронштейн постоянного направления используется для уменьшения направления съемки каждой камеры панорамной камеры во время вращения и перемещения объекта в различных направлениях относительно поворота в направлении вверх, вниз, юг, север, восток или запад.
- 31. Панорамное видео, включая панорамная камера установлена на объекте. Упомянутый объект снимает панорамное видео при вращении в нескольких направлениях, отличающийся тем, что упомянутое панорамное видео отображается на экране обычного плоского дисплея с помощью программного обеспечения для воспроизведения панорамного видео, наряду с воспроизведением панорамного видео, без перемещения отображаемого

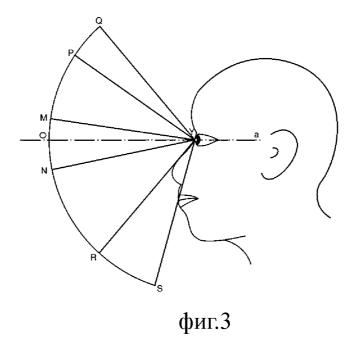
изображения с помощью таких инструментов, как мышь, клавиатура или гироскоп, наряду с вращением упомянутого объекта в прямом направлении сцены и прямое направление упомянутого объекта на отображаемом экране также вращается относительно этого экрана отображения.



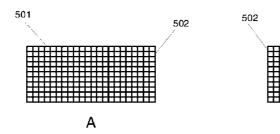
фиг.1



фиг.2

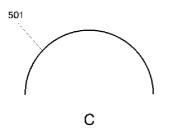


A B C C F фиг.4

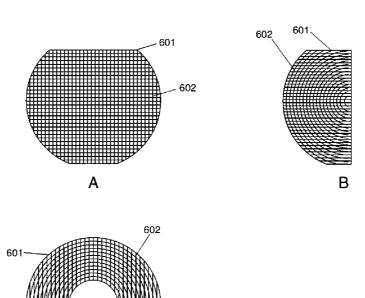


501

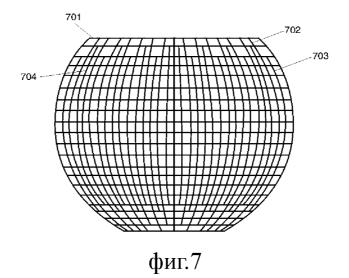
В

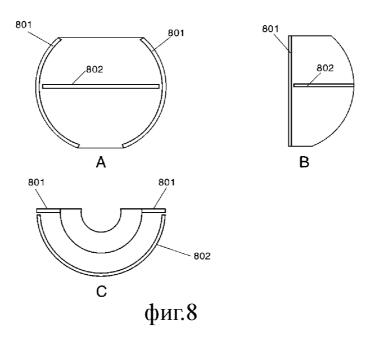


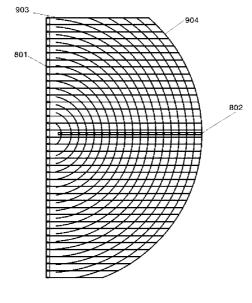
фиг.5



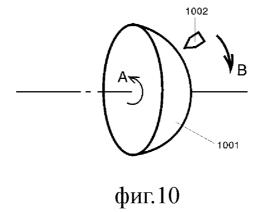
фиг.6

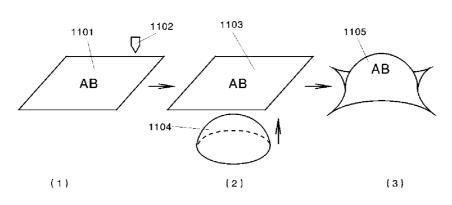




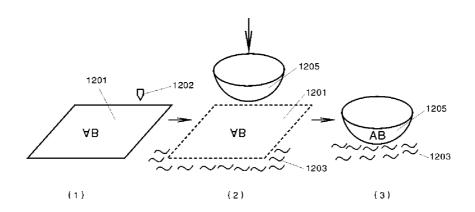


фиг.9

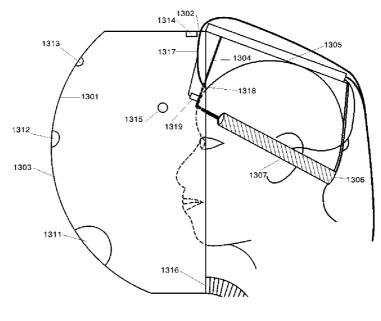




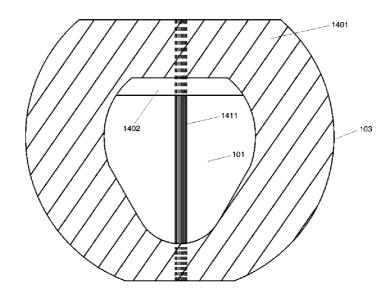
фиг.11



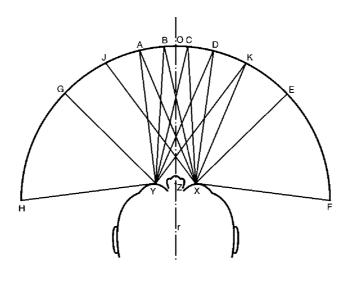
фиг.12



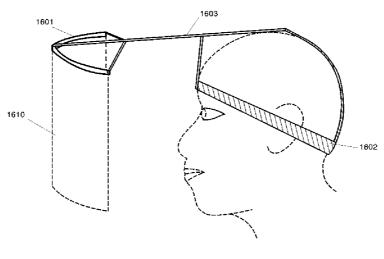
фиг.13



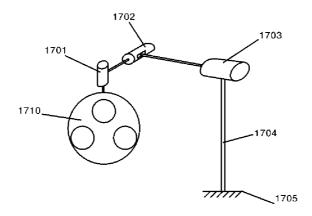
фиг.14



фиг.15



фиг.16



фиг.17