

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202291997** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2023.01.31

(51) Int. Cl. **G09F 9/30** (2006.01)
G09G 3/20 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.07.26

(54) ДИСПЛЕЙНАЯ ПАНЕЛЬ, ДИСПЛЕЙНОЕ УСТРОЙСТВО И МИКРОСХЕМА ДРАЙВЕРА

(31) 202110676723.3

(72) Изобретатель:
Го Июй (CN)

(32) 2021.06.17

(33) CN

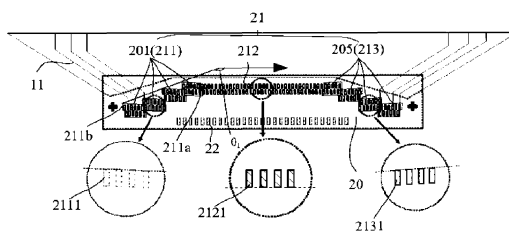
(74) Представитель:
Носырева Е.Л. (RU)

(86) PCT/CN2021/108466

(87) WO 2022/262079 2022.12.22

(71) Заявитель:
**УХАНЬ ЧАЙНА СТАР
ОПТОЭЛЕКТРОНИКС
ТЕКНОЛОДЖИ КО., ЛТД. (CN)**

(57) Представлены дисплейная панель, дисплейное устройство и микросхема драйвера. Область без отображения дисплейной панели содержит область связи, содержащую первую область связи. Первая область связи содержит горизонтальную область связи и первую наклонную область связи, содержащую первый конец и второй конец. Расстояние от второго конца до области отображения дисплейной панели больше расстояния от первого конца до области отображения дисплейной панели. Множество групп выводов связи первой наклонной области связи расположены ступенчато с равными интервалами или неравными интервалами.



A1

202291997

202291997

A1

ДИСПЛЕЙНАЯ ПАНЕЛЬ, ДИСПЛЕЙНОЕ УСТРОЙСТВО И МИКРОСХЕМА ДРАЙВЕРА

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

[0001] Настоящее изобретение относится к области техники, связанной с отображением, которая, в частности, связана с дисплейной панелью, дисплейным устройством и микросхемой драйвера.

ПРЕДПОСЫЛКИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0002] Благодаря непрерывному развитию рынка дисплеев, экраны являются наиболее популярными средствами передачи информации для взаимодействия человека и компьютера. Потребители выдвигают все более высокие требования к визуальным эффектам экрана, а также постоянно повышаются требования к соотношению площади экрана к корпусу. Полноэкранное отображение заключается в обеспечении чрезвычайно узкой рамки и максимальном увеличении области отображения с помощью технологии, что создает удивительные визуальные эффекты. В существующей технологии панелей с монтажом микросхем на стекле (COG), нижняя рамка дисплейной панели содержит область проводки разветвления, область связи микросхемы драйвера и область связи гибкой монтажной платы.

[0003] Область разветвления и область связи микросхемы драйвера занимают большую часть высоты нижней рамки. Область разветвления содержит сигнальные провода, соединяющие область отображения с областью связи микросхемы драйвера. Из-за тенденции к росту требований к разрешению дисплейных панелей на рынке, количество сигнальных проводов также увеличивается. Как результат, увеличивается высота области разветвления или затрудняется уменьшение высоты, что не способствует реализации полноэкранной конструкции дисплейной панели с узкой рамкой.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0004] Технические задачи: настоящее изобретение предоставляет дисплейную

панель, дисплейное устройство и микросхему драйвера для реализации чрезвычайно узкой конструкции рамки.

[0005] Технические решения: для решения вышеупомянутой задачи технические решения, предоставленные настоящим изобретением, являются следующими.

[0006] В первом аспекте настоящего изобретения предоставлена дисплейная панель, содержащая область отображения и область без отображения, при этом направление от области отображения до области без отображения определено как первое направление, и область без отображения содержит:

[0007] область связи, содержащую первую область связи и вторую область связи, расположенные вдоль первого направления;

[0008] при этом первая область связи содержит горизонтальную область связи, проходящую вдоль второго направления, и первую наклонную область связи, при этом первая наклонная область связи находится в конце горизонтальной области связи и наклонена относительно горизонтальной области связи, и первое направление перпендикулярно второму направлению;

[0009] при этом первая наклонная область связи содержит первый конец, соединенный с горизонтальной областью связи, и второй конец, удаленный от горизонтальной области связи; во втором направлении расстояние от второго конца до области отображения больше расстояния от первого конца до области отображения, и проекция первой наклонной области связи на области отображения находится снаружи проекции горизонтальной области связи на области отображения; и

[0010] первая наклонная область связи содержит множество групп выводов связи, и множество групп выводов связи расположены ступенчато с равными интервалами или неравными интервалами.

[0011] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения, каждая из групп выводов связи содержит множество первых выводов связи; каждая из групп выводов связи содержит третий конец и четвертый конец; во втором направлении третий конец находится вблизи горизонтальной области связи, а четвертый конец удален от горизонтальной области связи; множество первых выводов связи в одном и том же ряду расположены наклонно от четвертого конца к третьему концу, а

расстояние от третьего конца до области отображения больше расстояния от четвертого конца до области отображения.

[0012] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения область без отображения дополнительно содержит область разветвления, при этом первая область связи и вторая область связи находятся на стороне области разветвления, удаленной от области отображения, первая область связи находится между областью разветвления и второй областью связи, а область разветвления содержит множество проводов разветвления; при этом горизонтальная область связи содержит множество вторых выводов связи, и часть проводов разветвления проходят в первую область связи и электрически соединены с первыми выводами связи и вторыми выводами связи соответственно.

[0013] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения наивысшая точка конца каждой из групп выводов связи, обращенных к области разветвления, определена как вершина группы выводов связи, при этом провод, соединяющий вершину группы выводов связи на втором конце и вершину группы выводов связи на первом конце, образует не прямой угол θ_1 во втором направлении, и не прямой угол θ_1 является тупым углом.

[0014] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения $100^\circ \leq \theta_1 \leq 179^\circ$.

[0015] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения провод, соединяющий вершины первых выводов связи в одном и том же положении в двух смежных группах выводов связи, образует не прямой угол θ_2 во втором направлении, и при этом не прямой угол θ_2 является острым углом.

[0016] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения $10^\circ \leq \theta_2 \leq 85^\circ$.

[0017] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения вторая область связи расположена в области, окруженной первой наклонной областью связи и горизонтальной областью связи.

[0018] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения две смежные группы выводов связи частично перекрываются.

[0019] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения первые выводы связи в каждой из групп выводов связи распределены в виде рядов, и при этом первые выводы связи в смежных рядах расположены поочередно.

[0020] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения дисплейная панель дополнительно содержит вторую наклонную область связи, и при этом вторая наклонная область связи и первая наклонная область связи расположены по оси симметрично на двух концах горизонтальной области связи.

[0021] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения дисплейная панель дополнительно содержит микросхему драйвера, при этом микросхема драйвера по меньшей мере содержит горизонтальную область с выводами и наклонную область с выводами, наклонная область с выводами находится на конце горизонтальной области с выводами и наклонена относительно горизонтальной области с выводами; наклонная область с выводами содержит множество первых управляющих выводов, и множество первых управляющих выводов образуют множество первых групп управляющих выводов; размещение первых управляющих выводов и первых групп управляющих выводов идентично размещению первых выводов связи и первых групп выводов связи, и первые управляющие выводы электрически соединены с первыми выводами связи.

[0022] Во втором аспекте настоящего изобретения предоставлено дисплейное устройство, содержащее дисплейную панель, как описано выше.

[0023] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения дисплейное устройство дополнительно содержит:

[0024] гибкую монтажную плату, электрически соединенную со второй областью связи.

[0025] В третьем аспекте настоящего изобретения предоставлена микросхема драйвера, содержащая горизонтальную область с выводами и первую наклонную область с выводами, при этом первая наклонная область с выводами находится на конце горизонтальной области с выводами и наклонена относительно горизонтальной области с выводами; при этом первая наклонная область с выводами проходит наклонно в первом направлении, горизонтальная область с выводами проходит

горизонтально во втором направлении, перпендикулярном первому направлению, и первая наклонная область с выводами содержит множество первых групп управляющих выводов; первая наклонная область с выводами содержит пятый конец, соединенный с горизонтальной областью с выводами, и шестой конец, удаленный от горизонтальной области с выводами, проекция первой наклонной области с выводами на расширенной области горизонтальной области с выводами находится снаружи горизонтальной области с выводами; множество первых групп управляющих выводов расположены ступенчато с равными интервалами или неравными интервалами.

[0026] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения каждая из первых групп управляющих выводов содержит множество первых управляющих выводов, при этом каждая из первых групп управляющих выводов содержит седьмой конец и восьмой конец, во втором направлении седьмой конец находится вблизи горизонтальной области с выводами, а восьмой конец удален от горизонтальной области с выводами, в первом направлении множество первых управляющих выводов в одном и том же ряду расположены наклонно от восьмого конца к седьмому концу, вертикальное расстояние от седьмого конца до расширенной области горизонтальной области с выводами меньше вертикального расстояния от восьмого конца до расширенной области горизонтальной области с выводами.

[0027] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения наивысшая точка восьмого конца каждой из первых групп управляющих выводов определена как вершина первой группы управляющих выводов, при этом провод, соединяющий вершину первой группы управляющих выводов на шестом конце и вершину первой группы управляющих выводов на пятом конце, образует не прямой угол во втором направлении, и не прямой угол является тупым углом и больше или равен 100° и меньше или равен 179° .

[0028] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения провод, соединяющий вершины первых управляющих выводов в одном и том же положении в двух смежных группах управляющих выводов, образует не прямой угол во втором направлении, и при этом не прямой угол является острым углом и больше или равен 10° и меньше или равен 85° .

[0029] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения две

смежные группы управляющих выводов частично перекрываются, при этом первые управляющие выводы в каждой из первых групп управляющих выводов распределены в виде рядов, и первые управляющие выводы в смежных рядах расположены поочередно.

[0030] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения микросхема драйвера дополнительно содержит вторую наклонную область с выводами, и при этом вторая наклонная область с выводами и первая наклонная область с выводами расположены по оси симметрично на двух концах горизонтальной области связи.

[0031] Преимущества. Преимущества настоящего изобретения: (1) в настоящем изобретении предусмотрена первая и/или вторая наклонная область связи, при этом первая и/или вторая наклонная область связи наклонена относительно горизонтальной области связи, и расстояние от второго конца горизонтальной области связи до области разветвления больше расстояния от первого конца горизонтальной области связи до области разветвления. Часть каждого из проводов разветвления может проходить в первую область связи, так что часть области разветвления перекрывает область связи, и высота области разветвления вдоль первого направления уменьшена. Вторая область связи расположена в области, окруженной первой и/или второй наклонной областью связи и горизонтальной областью связи, и высота области связи в первом направлении может быть уменьшена. Следовательно, уменьшается общая высота области разветвления и области связи в первом направлении, и может быть уменьшен размер нижней рамки дисплейной панели. При условии обеспечения высокого разрешения, необходимого рынку, без ухудшения рабочих характеристик микросхемы драйвера реализуется чрезвычайно узкая конструкция рамки. (2) Первые выводы связи в каждом ряду в каждой из групп выводов связи расположены наклонно от четвертого конца к третьему концу, чтобы оставить больше пространства для проводки, представляющей собой проводку разветвления. Компоновка каждой структуры области связи и области разветвления дополнительно оптимизируется, тем самым улучшая коэффициент использования пространства области без отображения и реализуя чрезвычайно узкую конструкцию рамки. (3) Первая и/или вторая наклонная область связи содержит множество групп выводов связи. Компоновка каждой структуры области связи и области разветвления может быть оптимизирована путем регулировки интервала

между смежными группами выводов связи, и ширина проводов проводки области разветвления может быть увеличена. Следовательно, для достижения лучшего эффекта отображения уменьшается импеданс сигнального провода и снижается риск того, что сигнальный провод станет слишком тонким и разрушится.

ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

[0032] Для более понятного описания технических решений в вариантах осуществления настоящего изобретения далее будут кратко описаны графические материалы, которые необходимо использовать при описании вариантов осуществления. Очевидно, графические материалы в следующем описании являются лишь некоторыми вариантами осуществления настоящего изобретения. Специалистами в данной области техники могут быть получены другие графические материалы на основе этих графических материалов без приложения творческих усилий.

[0033] На фиг. 1 представлено схематическое изображение плоской структуры дисплейной панели согласно одному варианту осуществления настоящего изобретения.

[0034] На фиг. 2 представлено схематическое изображение плоской структуры области связи и области разветвления дисплейной панели, показанной на фиг. 1.

[0035] На фиг. 3 представлен частичный увеличенный вид структуры в области связи и области разветвления области отображения, показанных на фиг. 2.

[0036] На фиг. 4 представлен частичный увеличенный вид структуры в области связи и области разветвления области отображения в соответствии с другой дисплейной панелью согласно настоящему изобретению.

[0037] На фиг. 5 представлено схематическое изображение плоской структуры в соответствии с микросхемой драйвера согласно настоящему изобретению.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

[0038] Технические решения в вариантах осуществления настоящего изобретения будут описаны ниже ясным и полным образом в сочетании с сопроводительными графическими материалами в вариантах осуществления настоящего изобретения.

Очевидно, что описанные варианты осуществления представляют собой лишь часть вариантов осуществления настоящего изобретения, но не все варианты осуществления. На основании вариантов осуществления настоящего изобретения все другие варианты осуществления, полученные специалистами в данной области техники без приложения творческих усилий, будут находиться в пределах объема защиты настоящего изобретения.

[0039] В описании настоящего изобретения следует понимать, что направления или взаимные расположения, обозначенные терминами «верхний», «нижний» и т. д., основаны на направлениях или взаимных расположениях, показанных на графических материалах, и предназначены только для удобства описания настоящего изобретения и для упрощения описания. Они не означают или не подразумевают то, что указанное устройство или элемент должны иметь конкретную ориентацию, должны быть сконфигурированы и использованы в конкретной ориентации и, следовательно, не могут расцениваться как ограничение настоящего изобретения. Кроме этого, термины «первый» и «второй» используются только в целях описания и не должны расцениваться как указание или подразумеваемое утверждение касательно относительной важности или неявное указание количества обозначенных технических признаков. Следовательно, признаки, обозначенные как «первый» и «второй», могут явным или неявным образом включать в себя один или более признаков. В описании настоящего изобретения слово «множество» обозначает два или более, если явным образом не определено иначе.

[0040] В настоящем описании в различных вариантах реализации могут повторяться ссылочные числовые и/или буквенные обозначения. Такое повторение предназначено для упрощения и ясности и не указывает на отношение между разными обсуждаемыми вариантами осуществления и/или конфигурациями.

[0041] Область проводки разветвления существующей дисплейной панели с высоким разрешением занимает большое пространство в нижней рамке дисплейной панели, что не способствует решению технической задачи, заключающейся в реализации конструкции полноэкранной дисплейной панели с узкой рамкой. В настоящем изобретении предусмотрена первая и/или вторая наклонная область связи, при этом первая и/или вторая наклонная область связи наклонены относительно горизонтальной области связи, и расстояние от второго конца горизонтальной области связи до области

разветвления больше расстояния от первого конца горизонтальной области связи до области разветвления. Часть каждого из проводов разветвления может проходить в первую область связи, так что часть области разветвления перекрывает область связи, и высота области разветвления вдоль первого направления уменьшена. Вторая область связи расположена в области, окруженной первой и/или второй наклонной областью связи и горизонтальной областью связи, и высота области связи в первом направлении может быть уменьшена. Следовательно, уменьшается общая высота области разветвления и области связи в первом направлении, и может быть уменьшен размер нижней рамки дисплейной панели. При условии обеспечения высокого разрешения, необходимого рынку, без ухудшения рабочих характеристик микросхемы драйвера реализуется чрезвычайно узкая конструкция рамки. Первые выводы связи в каждом ряду в каждой из групп выводов связи расположены наклонно от четвертого конца к третьему концу, чтобы оставить больше пространства для проводки, представляющей собой проводку разветвления. Компоновка каждой структуры области связи и области разветвления дополнительно оптимизируется, тем самым улучшая коэффициент использования пространства области без отображения и реализуя чрезвычайно узкую конструкцию рамки. Первая и/или вторая наклонная область связи содержит множество групп выводов связи. Компоновка каждой структуры области связи и области разветвления может быть оптимизирована путем регулировки интервала между смежными группами выводов связи, и ширина проводов в виде проводов области разветвления может быть увеличена. Следовательно, для достижения лучшего эффекта отображения уменьшается импеданс сигнального провода и снижается риск того, что сигнальный провод станет слишком тонким и разрушится.

[0042] Дисплейная панель, дисплейное устройство и микросхема драйвера согласно настоящему изобретению подробно описаны ниже в сочетании с конкретными вариантами осуществления.

[0043] Обращаясь к фиг. 1, в первом варианте осуществления настоящего изобретения предоставлено дисплейное устройство 100, содержащее дисплейную панель 110, по меньшей мере одну микросхему 120 драйвера и по меньшей мере одну гибкую монтажную плату 130. Микросхема 120 драйвера образована на дисплейной панели 110 и электрически соединена с дисплейной панелью 110, а гибкая монтажная плата 130 находится на стороне дисплейной панели 110 и электрически соединена с

дисплейной панелью 110.

[0044] При этом дисплейная панель 110 содержит область 101 отображения и область 102 без отображения, которая окружает область 101 отображения.

[0045] При этом направление, определенное от области 101 отображения к области 102 без отображения, является первым направлением D1. Область 101 отображения содержит множество сигнальных проводов 1011, проходящих вдоль первого направления D1 и расположенных вдоль второго направления D2. Первое направление D1 перпендикулярно второму направлению D2.

[0046] При этом сигнальные провода 1011 могут представлять собой линию передачи данных для зарядки пикселей (не показаны) в области 101 отображения или один или два сигнальных провода для передачи сигналов касания, соединенных с датчиком касания в области 101 отображения.

[0047] При этом область 102 без отображения содержит область 10 разветвления и область 20 связи. Область 20 связи находится на стороне области 10 разветвления, удаленной от области 101 отображения.

[0048] При этом область 10 разветвления содержит множество проводов 11 разветвления, проходящих вдоль первого направления D1 в целом и расположенных вдоль второго направления D2. Один конец каждого из проводов 11 разветвления электрически соединен с соответствующими сигнальными проводами 1011.

[0049] Обращаясь к фиг. 2, область 20 связи содержит первую область 21 связи и вторую область связи 22, и первая область 21 связи и вторая область 22 связи расположены вдоль первого направления D1. В частности, первая область 21 связи находится смежно с областью 10 разветвления, а вторая область 22 связи удалена от области 10 разветвления.

[0050] При этом первая область 21 связи содержит первую наклонную область 211 связи и вторую наклонную область 213 связи. Первая наклонная область 211 связи и вторая наклонная область 213 связи проходят вдоль горизонтальной области 212 связи вдоль второго направления D2 и находятся на конце горизонтальной области 212 связи. В частности, первая наклонная область 211 связи и вторая наклонная область 213 связи расположены по оси симметрично на двух концах горизонтальной области 212 связи.

[0051] Первая наклонная область 211 связи содержит первый конец 211a, соединенный с горизонтальной областью 212 связи, и второй конец 211b, удаленный от горизонтальной области 212 связи. Во втором направлении D2 расстояние от второго конца 211b до области 101 отображения больше расстояния от первого конца 211a до области 101 отображения. Проекция первой наклонной области 211 связи на области 101 отображения находится снаружи проекции горизонтальной области 212 связи на области 101 отображения. Следовательно, часть каждого из проводов 11 разветвления может проходить в первую область 21 связи, так что часть области 10 разветвления перекрывает область 20 связи, а высота области 10 разветвления в первом направлении D1 уменьшена. Общая высота области 10 разветвления и области 20 связи в первом направлении D1 уменьшена, так что может быть уменьшен размер нижней рамки дисплейной панели 110. При условии обеспечения высокого разрешения, необходимого рынку, без ухудшения рабочих характеристик микросхемы драйвера реализуется чрезвычайно узкая конструкция рамки.

[0052] В необязательном варианте осуществления настоящего изобретения вторая область 22 связи расположена в области, окруженной первой наклонной областью 211 связи, второй наклонной областью 213 связи и горизонтальной областью 212 связи. Таким образом, можно добиться расположения первой области 21 связи и второй области 22 связи в области 20 связи.

[0053] В других вариантах осуществления первая область 21 связи также может не содержать вторую наклонную зону 213 связи. В этом случае вторая область 22 связи расположена в области, окруженной первой наклонной областью 211 связи и горизонтальной областью 212 связи.

[0054] Обращаясь к фиг. 2–4, первая наклонная область 211 связи содержит множество групп выводов связи, расположенных ступенчато. В этом случае компоновка каждой структуры области связи и области разветвления может быть оптимизирована путем регулировки интервала между смежными группами выводов связи. Также для достижения лучшего эффекта отображения возможно увеличить ширину проводов в области разветвления, тем самым уменьшая импеданс сигнального провода и снижая риск того, что сигнальный провод станет слишком тонким и разрушится.

[0055] Каждая из групп выводов связи содержит множество первых выводов 2111 связи. Первые выводы 2111 связи в каждой из групп выводов связи распределены в виде рядов, и первые выводы 2111 связи в смежных рядах расположены поочередно. Горизонтальная область 212 связи содержит множество вторых выводов 2121 связи. Вторые выводы 2121 связи расположены в виде рядов, и вторые выводы 2121 связи расположены горизонтально в каждом из рядов. Вторые выводы 2121 связи в двух смежных рядах расположены поочередно. Часть проводов 11 разветвления проходят в первую область 21 связи и электрически соединены с первым выводом 2111 связи и вторым выводом 2121 связи соответственно.

[0056] Обращаясь к фиг. 2 и фиг. 3, в необязательном варианте осуществления настоящего изобретения множество групп выводов связи расположены ступенчато с равными интервалами во втором направлении D2.

[0057] Обращаясь к фиг. 4, в необязательном варианте осуществления настоящего изобретения множество групп выводов связи расположены ступенчато с неравными интервалами во втором направлении D2.

[0058] Множество групп выводов связи также могут быть расположены с равными интервалами или неравными интервалами в первом направлении D1.

[0059] Обращаясь к фиг. 2–4, в необязательном варианте осуществления настоящего изобретения две смежные группы выводов связи могут частично перекрывать друг друга. В другом необязательном варианте осуществления настоящего изобретения две смежные группы выводов связи могут не перекрывать друг друга.

[0060] Обращаясь к фиг. 2, наивысшая точка конца каждой из групп выводов связи, обращенных к области 10 разветвления, определена как вершина группы выводов связи, провод, соединяющий вершину группы выводов связи на втором конце 211b и вершину группы выводов связи на первом конце, образует не прямой угол θ_1 во втором направлении D2, и не прямой угол θ_1 является тупым углом. Предпочтительно $100^\circ \leq \theta_1 \leq 179^\circ$.

[0061] Обращаясь к фиг. 3 и фиг. 4, провод, соединяющий вершины первых выводов связи в одном и том же положении в двух смежных группах выводов связи, образует не прямой угол θ_2 во втором направлении, и не прямой угол θ_2 является острым углом.

Предпочтительно $10^\circ \leq \theta_2 \leq 85^\circ$.

[0062] В частности, как изображено на фиг. 3, так как множество групп выводов связи расположены ступенчато с равными интервалами во втором направлении D2, не прямой угол θ_2 провода, соединяющего центры вершин первых выводов связи в одном и том же положении в двух смежных группах выводов связи во втором направлении D2, является равным.

[0063] В частности, как изображено на фиг. 4, так как множество групп выводов связи расположены ступенчато с неравными интервалами во втором направлении D2, не прямой угол θ_2 провода, соединяющего центры вершин первых выводов связи в одном и том же положении в двух смежных группах выводов связи во втором направлении D2, может не быть равным, или одна часть их может быть равной, а другая часть может быть неравной.

[0064] В частности, обращаясь к фиг. 2–4, в варианте осуществления первая наклонная область 211 связи содержит четыре первые группы 201 выводов связи.

[0065] Далее в качестве примера выбраны первые группы 201 выводов связи для того, чтобы определенным образом описать размещение первых выводов 2111 связи в каждой из групп выводов связи.

[0066] В частности, обращаясь к фиг. 3, каждая из групп 201 выводов связи содержит третий конец 2011 и четвертый конец 2012. Во втором направлении D2 третий конец 2011 находится вблизи горизонтальной области 212 связи. Четвертый конец 2012 удален от горизонтальной области 212 связи. В первом направлении D1 расстояние от третьего конца 2011 до области 101 отображения больше расстояния от четвертого конца 2012 до области 101 отображения. Множество первых выводов 2111 связи в одном и том же ряду расположены наклонно от четвертого конца 2012 к третьему концу 2011. Первые выводы 2111 связи первой группы 201 выводов связи распределены в виде двух рядов, и первые выводы 2111 связи в первом ряду и первые выводы 2111 связи во втором ряду расположены поочередно. То есть, один из первых выводов 2111 связи во втором ряду обращен к зазору между двумя первыми выводами 2111 связи в первом ряду.

[0067] Обращаясь к фиг. 2, вторая наклонная область 213 связи содержит множество

вторых групп 205 выводов связи. Каждая из вторых групп 205 выводов связи содержит множество третьих выводов 2131 связи. Множество третьих выводов 2131 связи распределены в виде рядов, и третьи выводы 2131 связи в смежных рядах расположены поочередно.

[0068] Обращаясь к фиг. 1 и фиг. 5, микросхема 120 драйвера по меньшей мере содержит горизонтальную область 41 с выводами, первую наклонную область 42 с выводами и вторую наклонную область 43 с выводами, при этом первая наклонная область 42 с выводами и вторая наклонная область 43 с выводами расположены на конце горизонтальной области 41 с выводами и наклонены относительно горизонтальной области 41 с выводами. Первая наклонная область 42 с выводами и вторая наклонная область 43 с выводами проходят наклонно вдоль первого направления D1. Горизонтальная область 41 с выводами проходит горизонтально вдоль второго направления D2, перпендикулярного первому направлению D1. Вторая наклонная область 43 с выводами и первая наклонная область 42 с выводами расположены по оси симметрично на двух концах горизонтальной области 41 с выводами.

[0069] Первая наклонная область 42 с выводами содержит пятый конец 422, соединенный с горизонтальной областью 41 с выводами, и шестой конец 423, удаленный от горизонтальной области 41 с выводами. В первом направлении D1 проекция первой наклонной области 42 с выводами на расширенной области горизонтальной области 41 с выводами находится снаружи горизонтальной области 41 с выводами. Множество первых групп 421 управляющих выводов расположены ступенчато с равными интервалами или неравными интервалами.

[0070] Первая наклонная область 42 с выводами содержит множество первых групп 421 управляющих выводов, и каждая из первых групп 421 управляющих выводов содержит множество первых управляющих выводов 4211. Горизонтальная область 41 с выводами содержит множество вторых управляющих выводов 4111. Вторая наклонная область 43 с выводами содержит множество третьих групп 431 управляющих выводов. Каждая из вторых групп 431 управляющих выводов содержит множество третьих управляющих выводов 4311. Первый управляющий вывод 4211, второй управляющий вывод 4111 и третий управляющий вывод 4311 электрически соединены с первым выводом 2111 связи, вторым выводом 2121 связи и третьим выводом 2131 связи

соответственно.

[0071] Каждая из первых групп 421 управляющих выводов содержит седьмой конец 421a и восьмой конец 421b. Во втором направлении D2 седьмой конец 421a находится вблизи горизонтальной области 41 с выводами, а восьмой конец 421b удален от горизонтальной области 41 с выводами. Во втором направлении D2 множество первых управляющих выводов 4211 в одном и том же ряду расположены наклонно от восьмого конца 421b к седьмому концу 421a. Вертикальное расстояние от седьмого конца 421a до расширенной области горизонтальной области 41 с выводами меньше вертикального расстояния от восьмого конца 421b до расширенной области горизонтальной области 41 с выводами.

[0072] Наивысшая точка восьмого конца 421b каждой из первых групп 421 управляющих выводов определена как вершина первой группы 421 управляющих выводов, провод, соединяющий вершину первой группы 421 управляющих выводов на шестом конце 423 и вершину первой группы 421 управляющих выводов на пятом конце 422, образует не прямой угол в первом направлении D1, и не прямой угол является тупым углом и больше или равен 100° и меньше или равен 179° .

[0073] Провод, соединяющий вершины первых управляющих выводов 4211 в одном и том же положении в двух смежных группах 421 управляющих выводов, образует не прямой угол во втором направлении D2, и при этом не прямой угол является острым углом и больше или равен 10° и меньше или равен 85° .

[0074] Две смежные первые группы 421 управляющих выводов частично перекрываются, при этом первые управляющие выводы 4211 в каждой из первых групп 421 управляющих выводов распределены в виде рядов, и первые управляющие выводы 4211 в смежных рядах расположены поочередно.

[0075] Вторая наклонная область 43 с выводами содержит множество третьих управляющих выводов 4311. Множество третьих управляющих выводов 4311 распределены в виде рядов, и третьи управляющие выводы 4311 в смежных рядах расположены поочередно.

[0076] Преимущества настоящего изобретения: (1) в настоящем изобретении предусмотрена первая и/или вторая наклонная область связи, при этом первая и/или

вторая наклонная область связи наклонена относительно горизонтальной области связи, и расстояние от второго конца горизонтальной области связи до области разветвления больше расстояния от первого конца горизонтальной области связи до области разветвления. Часть каждого из проводов разветвления может проходить в первую область связи, так что часть области разветвления перекрывает область связи, и высота области разветвления вдоль первого направления уменьшена. Вторая область связи расположена в области, окруженной первой и/или второй наклонной областью связи и горизонтальной областью связи, и высота области связи в первом направлении может быть уменьшена. Следовательно, уменьшается общая высота области разветвления и области связи в первом направлении, и может быть уменьшен размер нижней рамки дисплейной панели. При условии обеспечения высокого разрешения, необходимого рынку, без ухудшения рабочих характеристик микросхемы драйвера реализуется чрезвычайно узкая конструкция рамки. (2) Первые выводы связи в каждом ряду в каждой из групп выводов связи расположены наклонно от четвертого конца к третьему концу, чтобы оставить больше пространства для проводки, представляющей собой проводку разветвления. Компоновка каждой структуры области связи и области разветвления дополнительно оптимизируется, тем самым улучшая коэффициент использования пространства области без отображения и реализуя чрезвычайно узкую конструкцию рамки. (3) Первая и/или вторая наклонная область связи содержит множество групп выводов связи. Компоновка каждой структуры области связи и области разветвления может быть оптимизирована путем регулировки интервала между смежными группами выводов связи, и ширина проводов проводки области разветвления может быть увеличена. Следовательно, для достижения лучшего эффекта отображения уменьшается импеданс сигнального провода и снижается риск того, что сигнальный провод станет слишком тонким и разрушится. (4) Вторая область связи расположена в области, окруженной первой и/или второй наклонной областью связи и горизонтальной областью связи. Таким образом, можно оптимизировать размещение первой области связи и второй области связи в области связи.

[0077] Наконец, хотя настоящее изобретение было описано выше на примере предпочтительных вариантов осуществления, указанные предпочтительные варианты осуществления не предназначены для ограничения настоящего изобретения. Специалисты в данной области техники могут вносить различные изменения и модификации, не выходя за пределы объема и идеи настоящего изобретения. Следовательно, объем правовой охраны настоящего изобретения обусловлен объемом правовой охраны, определенным формулой изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Дисплейная панель, содержащая область отображения и область без отображения, при этом направление от области отображения до области без отображения определено как первое направление, и область без отображения содержит:

область связи, содержащую первую область связи и вторую область связи, расположенные вдоль первого направления;

при этом первая область связи содержит горизонтальную область связи, проходящую вдоль второго направления, и первую наклонную область связи, при этом первая наклонная область связи находится в конце горизонтальной области связи и наклонена относительно горизонтальной области связи, и первое направление перпендикулярно второму направлению;

при этом первая наклонная область связи содержит первый конец, соединенный с горизонтальной областью связи, и второй конец, удаленный от горизонтальной области связи; во втором направлении расстояние от второго конца до области отображения больше расстояния от первого конца до области отображения, и проекция первой наклонной области связи на области отображения находится снаружи проекции горизонтальной области связи на области отображения; и

первая наклонная область связи содержит множество групп выводов связи, и множество групп выводов связи расположены ступенчато с равными интервалами или неравными интервалами.

2. Дисплейная панель по п. 1, отличающаяся тем, что каждая из групп выводов связи содержит множество первых выводов связи, при этом каждая из групп выводов связи содержит третий конец и четвертый конец, во втором направлении третий конец находится вблизи горизонтальной области связи, а четвертый конец удален от горизонтальной области связи, множество первых выводов связи в одном и том же ряду расположены наклонно от четвертого конца к третьему концу, а расстояние от третьего конца до области отображения больше расстояния от четвертого конца до области отображения.

3. Дисплейная панель по п. 2, отличающаяся тем, что область без отображения дополнительно содержит область разветвления, при этом первая область связи и вторая

область связи находятся на стороне области разветвления, удаленной от области отображения, первая область связи находится между областью разветвления и второй областью связи, а область разветвления содержит множество проводов разветвления; при этом горизонтальная область связи содержит множество вторых выводов связи, и часть проводов разветвления проходят в первую область связи и электрически соединены с первыми выводами связи и вторыми выводами связи соответственно.

4. Дисплейная панель по п. 3, отличающаяся тем, что наивысшая точка конца каждой из групп выводов связи, обращенных к области разветвления, определена как вершина группы выводов связи, при этом провод, соединяющий вершину группы выводов связи на втором конце и вершину группы выводов связи на первом конце, образует не прямой угол θ_1 во втором направлении, и при этом не прямой угол θ_1 является тупым углом.

5. Дисплейная панель по п. 4, отличающаяся тем, что $100^\circ \leq \theta_1 \leq 179^\circ$.

6. Дисплейная панель по п. 2, отличающаяся тем, что провод, соединяющий вершины первых выводов связи в одном и том же положении в двух смежных группах выводов связи, образует не прямой угол θ_2 во втором направлении, и при этом не прямой угол θ_2 является острым углом.

7. Дисплейная панель по п. 6, отличающаяся тем, что $10^\circ \leq \theta_2 \leq 85^\circ$.

8. Дисплейная панель по п. 1, отличающаяся тем, что вторая область связи расположена в области, окруженной первой наклонной областью связи и горизонтальной областью связи.

9. Дисплейная панель по п. 1, отличающаяся тем, что две смежные группы выводов связи частично перекрываются.

10. Дисплейная панель по п. 2, отличающаяся тем, что первые выводы связи в каждой из групп выводов связи распределены в виде рядов, и при этом первые выводы связи в смежных рядах расположены поочередно.

11. Дисплейная панель по п. 1, отличающаяся тем, что дисплейная панель дополнительно содержит вторую наклонную область связи, и при этом вторая наклонная область связи и первая наклонная область связи расположены по оси симметрично на двух концах горизонтальной области связи.

12. Дисплейная панель по п. 2, отличающаяся тем, что дисплейная панель дополнительно содержит микросхему драйвера,

при этом микросхема драйвера по меньшей мере содержит горизонтальную область с выводами и наклонную область с выводами, наклонная область с выводами находится на конце горизонтальной области с выводами и наклонена относительно горизонтальной области с выводами; наклонная область с выводами содержит множество первых управляющих выводов, и множество первых управляющих выводов образуют множество первых групп управляющих выводов; размещение первых управляющих выводов и первых групп управляющих выводов идентично размещению первых выводов связи и первых групп выводов связи, и первые управляющие выводы электрически соединены с первыми выводами связи.

13. Дисплейное устройство, содержащее:

дисплейную панель по п. 1.

14. Дисплейное устройство по п. 13, отличающееся тем, что дополнительно содержит гибкую монтажную плату, электрически соединенную со второй областью связи.

15. Микросхема драйвера, содержащая:

горизонтальную область с выводами и первую наклонную область с выводами, при этом первая наклонная область с выводами находится на конце горизонтальной области с выводами и наклонена относительно горизонтальной области с выводами;

при этом первая наклонная область с выводами проходит наклонно в первом направлении, горизонтальная область с выводами проходит горизонтально во втором направлении, перпендикулярном первому направлению, и первая наклонная область с выводами содержит множество первых групп управляющих выводов;

первая наклонная область с выводами содержит пятый конец, соединенный с горизонтальной областью с выводами, и шестой конец, удаленный от горизонтальной области с выводами, проекция первой наклонной области с выводами на расширенной области горизонтальной области с выводами находится снаружи горизонтальной области с выводами; множество первых групп управляющих выводов расположены ступенчато с равными интервалами или неравными интервалами.

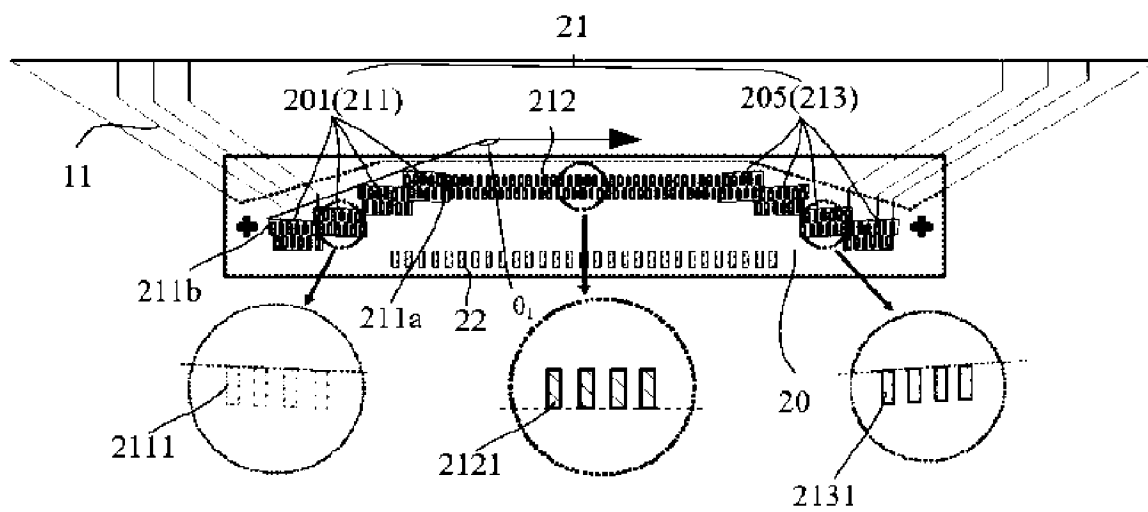
16. Микросхема драйвера по п. 15, отличающаяся тем, что каждая из первых групп управляющих выводов содержит множество первых управляющих выводов, при этом каждая из первых групп управляющих выводов содержит седьмой конец и восьмой конец, во втором направлении седьмой конец находится вблизи горизонтальной области с выводами, а восьмой конец удален от горизонтальной области с выводами, в первом направлении множество первых управляющих выводов в одном и том же ряду расположены наклонно от восьмого конца к седьмому концу, вертикальное расстояние от седьмого конца до расширенной области горизонтальной области с выводами меньше вертикального расстояния от восьмого конца до расширенной области горизонтальной области с выводами.

17. Микросхема драйвера по п. 16, отличающаяся тем, что наивысшая точка восьмого конца каждой из первых групп управляющих выводов определена как вершина первой группы управляющих выводов, при этом провод, соединяющий вершину первой группы управляющих выводов на шестом конце и вершину первой группы управляющих выводов на пятом конце, образует не прямой угол во втором направлении, и не прямой угол является тупым углом и больше или равен 100° и меньше или равен 179° .

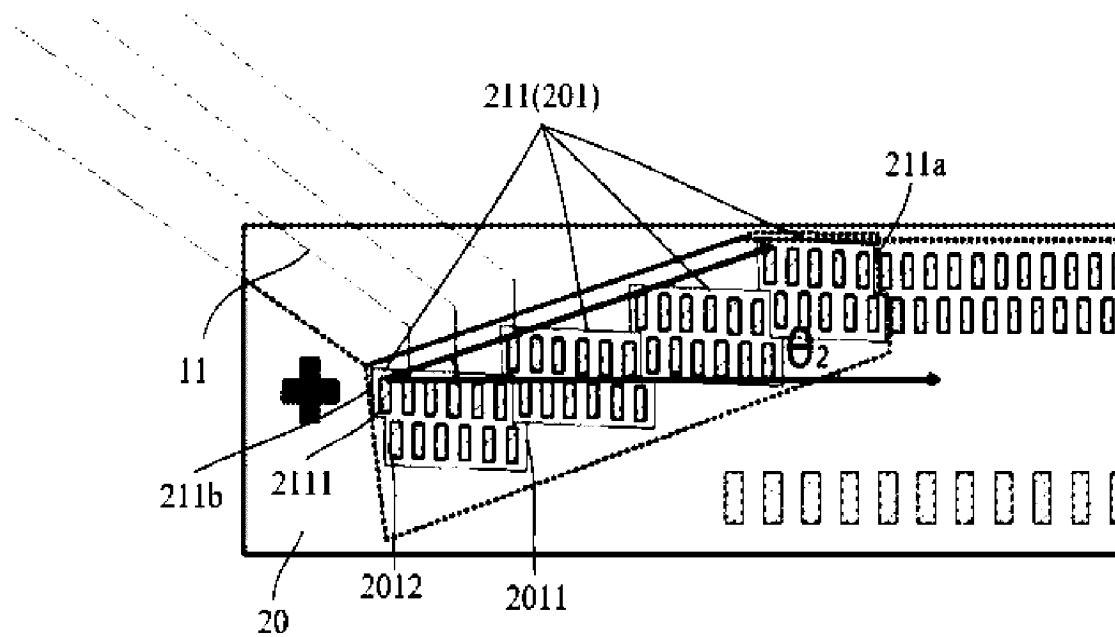
18. Микросхема драйвера по п. 16, отличающаяся тем, что провод, соединяющий вершины первых управляющих выводов в одном и том же положении в двух смежных группах управляющих выводов, образует не прямой угол во втором направлении, и при этом не прямой угол является острым углом и больше или равен 10° и меньше или равен 85° .

19. Микросхема драйвера по п. 16, отличающаяся тем, что две смежные группы первых управляющих выводов частично перекрываются, при этом первые управляющие выводы в каждой из первых групп управляющих выводов распределены в виде рядов, и первые управляющие выводы в смежных рядах расположены поочередно.

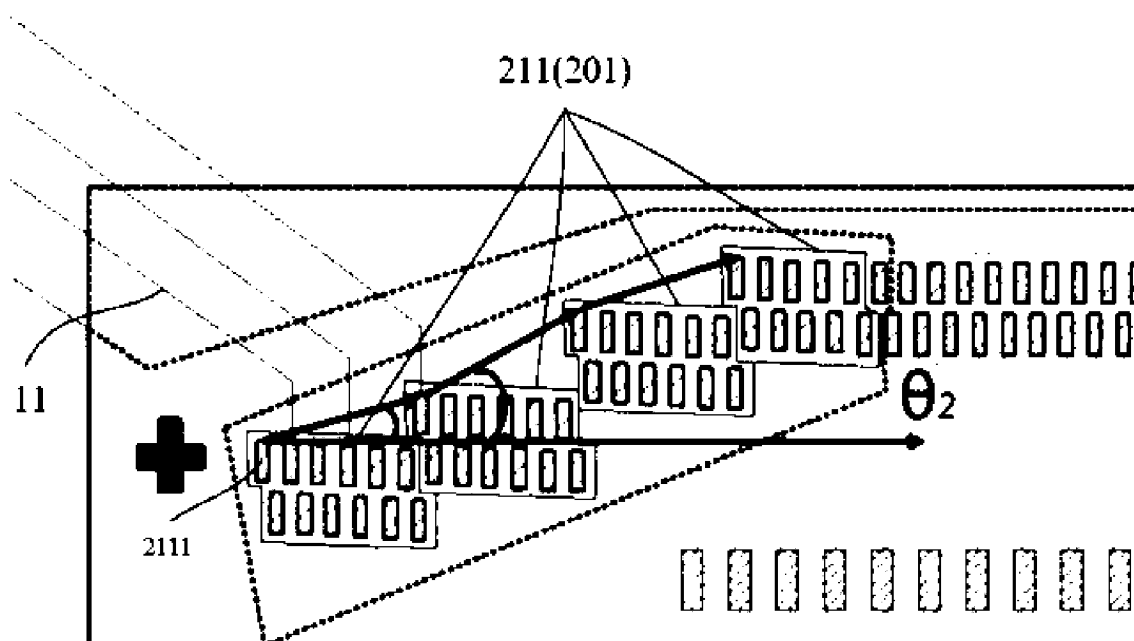
20. Микросхема драйвера по п. 15, отличающаяся тем, что дополнительно содержит вторую наклонную область с выводами, и при этом вторая наклонная область с выводами и первая наклонная область с выводами расположены по оси симметрично на двух концах горизонтальной области связи.



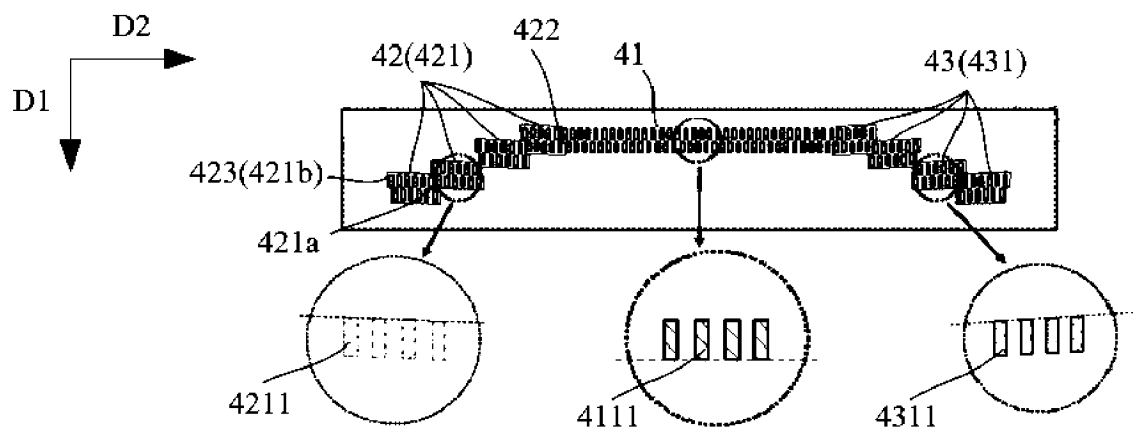
Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

120

Фиг. 5