

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **042804**

(13) **B1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.03.27

(51) Int. Cl. **G06F 3/041** (2006.01)
G06F 3/044 (2006.01)

(21) Номер заявки
202190941

(22) Дата подачи заявки
2020.10.26

(54) **ДИСПЛЕЙНАЯ ПАНЕЛЬ И ДИСПЛЕЙНОЕ УСТРОЙСТВО**

(31) **202010927329.8**

(32) **2020.09.07**

(33) **CN**

(43) **2022.05.17**

(86) **PCT/CN2020/123509**

(87) **WO 2022/047942 2022.03.10**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**УХАНЬ ЧАЙНА СТАР
ОПТОЭЛЕКТРОНИКС
СЕМИКОНДАКТОР ДИСПЛЕЙ
ТЕКНОЛОДЖИ КО., ЛТД. (CN)**

(72) Изобретатель:
Фан Лян (CN)

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

(56) CN-A-109917962
CN-A-108446057
CN-A-111427475
CN-A-111290662
CN-A-111427476
US-A1-2015287381

(57) Предоставлены дисплейная панель и дисплейное устройство. Каждая из областей путей следования данных о касании индивидуально оснащена проводами для соединения с интегральной схемой управления данными о касании, и нет необходимости в том, чтобы все области путей следования данных о касании сходились в нижней рамочной области. Более того, области путей следования данных о касании соответственно размещены над областью путей следования низкого напряжения (VSS) и областью путей следования высокого напряжения (VDD), так что ширину левой и правой нижних рамочных областей можно уменьшить, что является полезным для сужения конструкции рамки крупноразмерных дисплейных панелей.

B1

042804

042804

B1

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к области технологий для дисплеев и, в частности, к дисплейной панели и дисплейному устройству со сверхузкой рамкой.

Уровень техники

Современные технологии для дисплейных устройств в основном включают жидкокристаллические дисплеи, плазменные дисплейные панели, электролюминесценцию органического материала и электролюминесценцию органического материала активной матрицы, которые имеют широкую область применения в транспортных средствах, мобильных телефонах, планшетах, компьютерах и телевизионных изделиях. Сенсорная функция стала одной из стандартных конфигураций многих дисплейных устройств. Среди них широко используются емкостные сенсорные экраны. Основным принципом является использование инструментов, таких как пальцы или стилус, для создания емкости с помощью сенсорного экрана и использование электрического сигнала, образованного изменением емкости до и после касания, чтобы подтвердить касание панели и получить координаты касания.

Техническая задача

Важной сенсорной технологией емкостных сенсорных панелей является собственная емкость, как показано на фиг. 1, которая является схематическим изображением обычного проектирования сенсорной конструкции. Линии 10 передачи сигналов касания сходятся в нижней рамочной области 11. С целью уменьшения помех для сигналов все линии передачи сигналов размещены выше соответствующей области линии 12 передачи сигналов с модуляцией по катоду (VSS). Линии 10 передачи сигналов касания имеют некоторую ширину после схождения, и нижняя внешняя рамочная область имеет определенную ширину. При увеличении размера дисплейного устройства соответствующие линии 10 передачи сигналов касания увеличиваются, и ширина (в горизонтальном направлении и вертикальном направлении) области 13 схождения линий передачи сигналов увеличивается, что приводит к увеличению ширины нижней рамочной области 11 и ширины области сгибания, что не способствует сужению конструкции рамки, и для производства дисплейных устройств требуется больше пространства, что влияет на объем выпуска панелей.

Следовательно, необходимо предоставить дисплейную панель со сверхузкой рамкой для решения задачи, заключающейся в большой ширине рамки в известном уровне техники.

Сущность изобретения

Технические решения

Целью настоящего изобретения является предоставление дисплейной панели, уменьшающей ширину путей следования в рамочной области для обеспечения узкой рамки.

Настоящее изобретение предоставляет дисплейную панель, содержащую дисплейную область и рамочную область, причем рамочная область содержит нижнюю рамочную область, при этом нижняя рамочная область расположена на нижней стороне от дисплейной области, область сгибания размещена на стороне от нижней рамочной области, которая противоположна дисплейной области; при этом дисплейная область содержит несколько цепей обнаружения касания, размещенных в продольном направлении, и каждая из цепей обнаружения касания содержит несколько блоков обнаружения касания, размещенных в продольном направлении; при этом каждая из цепей обнаружения касания ведет к по меньшей мере одной области путей следования данных о касании, по меньшей мере одна область путей следования данных о касании размещена на левой стороне или правой стороне от каждой из цепей обнаружения касания, каждая из по меньшей мере одной области путей следования данных о касании простирается в продольном направлении к нижней рамочной области и сходится так, чтобы образовывать область скрещения путей следования, и область скрещения путей следования проходит через нижнюю рамочную область и область сгибания для соединения с интегральной схемой управления данными о касании; при этом нижняя рамочная область содержит область путей следования низкого напряжения и область путей следования высокого напряжения; и при этом область скрещения путей следования размещена поверх области путей следования низкого напряжения и области путей следования высокого напряжения соответственно.

Кроме того, поперечная ширина, соответствующая области скрещения путей следования, меньше поперечной ширины области путей следования низкого напряжения и области путей следования высокого напряжения, и/или компоновочная структура области скрещения путей следования соответствует структуре области путей следования высокого напряжения.

Кроме того, из каждого из блоков обнаружения касания выходит по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания, причем по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания образует по меньшей мере одну область путей следования данных о касании, и в по меньшей мере одной области путей следования данных о касании по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания простирается в продольном направлении к нижней рамочной области и сходится в нижней рамочной области.

Кроме того, дисплейная панель дополнительно содержит центральную линию, причем центральная линия параллельна цепям обнаружения касания, при этом рамочная область дополнительно содержит левую рамочную область и правую рамочную область, левая область расположена на левой стороне от дисплейной области, и правая рамочная область расположена на правой стороне от дисплейной области,

по меньшей мере одна область путей следования данных о касании, соответствующая одной из цепей обнаружения касания, расположенных на крайней левой стороне от центральной линии, размещена в левой рамочной области, и по меньшей мере одна область путей следования данных о касании, соответствующая одной из цепей обнаружения касания, расположенных на крайней правой стороне от центральной линии, размещена в правой рамочной области.

Кроме того, по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания левой рамочной области и по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания правой рамочной области простираются вниз к нижней рамочной области и сходятся в нижней рамочной области так, чтобы образовывать первую область скрещения путей следования, и первая область скрещения путей следования размещена поверх области путей следования низкого напряжения.

Кроме того, пути следования данных о касании в по меньшей мере одной области путей следования данных о касании являются симметричными относительно центральной линии в дисплейной области, на левой стороне от центральной линии по меньшей мере одна область путей следования данных о касании, соответствующая цепям обнаружения касания, размещена на левой стороне от цепей обнаружения касания, и на правой стороне от центральной линии по меньшей мере одна область путей следования данных о касании, соответствующая цепям обнаружения касания, размещена на правой стороне от цепей обнаружения касания.

Кроме того, по меньшей мере одна область путей следования данных о касании дисплейной области простирается в продольном направлении к нижней рамочной области и сходится в нижней рамочной области так, чтобы образовывать вторую область скрещения путей следования, и вторая область скрещения путей следования размещена поверх области путей следования высокого напряжения.

Кроме того, область путей следования высокого напряжения содержит по меньшей мере одну прямоугольную часть и по меньшей мере два выступа, и выступы расположены на стороне от прямоугольной части, которая противоположна дисплейной области, и при этом в дисплейной области каждая из по меньшей мере одной области путей следования данных о касании простирается в продольном направлении к нижней рамочной области и сходится в нижней рамочной области так, чтобы образовывать третью область скрещения путей следования и четвертую область скрещения путей следования, причем третья область скрещения путей следования и четвертая область скрещения путей следования проходят через нижнюю рамочную область и соединены с интегральной схемой управления данными о касании, заранее заданный зазор определен между третьей областью скрещения путей следования и четвертой областью скрещения путей следования, и третья область скрещения путей следования и четвертая область скрещения путей следования размещены поверх выступов параллельно друг другу.

Кроме того, первая область скрещения путей следования содержит прямолинейную часть, вторая область скрещения путей следования содержит проходящую под углом часть, и проходящая под углом часть обращена к первой области скрещения путей следования.

Кроме того, по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания содержит горизонтальную секцию и вертикальную секцию, по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания в дисплейной области не пересекается с другой, вертикальная секция вертикально соединена с горизонтальной секцией, и вертикальная секция простирается по меньшей мере от одной области путей следования данных о касании к нижней рамочной области.

Настоящее изобретение дополнительно предоставляет дисплейное устройство, содержащее вышеупомянутую дисплейную панель.

Положительный эффект

Положительные эффекты настоящей заявки заключаются в следующем. Настоящее изобретение предоставляет дисплейную панель и дисплейное устройство, причем каждая область путей следования данных о касании индивидуально оснащена проводниками для соединения с интегральной схемой управления данными о касании, и нет необходимости в том, чтобы все области путей следования данных о касании сходились в нижней рамочной области. Более того, области путей следования данных о касании соответственно размещены над областью путей следования низкого напряжения (VSS) и областью путей следования высокого напряжения (VDD), так что ширину левой и правой нижних рамочных областей можно уменьшить, что является полезным для сужения конструкции рамки крупноформатных дисплейных панелей, и, поскольку как VDD, так и VSS являются источниками сигнала постоянного тока (DC), сигнал постоянного тока не может проходить через конденсатор и не вызовет перекрестные помехи с линией передачи сигналов. Следовательно, настоящее изобретение также может уменьшить влияние перекрестных помех на сигнал.

Краткое описание фигур

Далее подробно описаны конкретные варианты осуществления настоящей заявки со ссылкой на сопроводительные графические материалы, что облегчит понимание технических решений и других положительных эффектов настоящей заявки.

Фиг. 1 - вид сверху дисплейной панели известного уровня техники.

Фиг. 2 - схематический вид сверху дисплейной панели согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 3 - схематический вид сверху дисплейной панели согласно первому варианту осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 4 - схематический вид сверху дисплейной панели согласно второму варианту осуществления настоящего изобретения.

Дисплейная панель 100;
 центральная линия 101;
 дисплейная область 110;
 левая рамочная область 130;
 правая рамочная область 140;
 нижняя рамочная область 120;
 цепь 102 обнаружения касания;
 область 150 путей следования данных о касании;
 линия 106 передачи сигналов касания;
 первая область 104 скрещения путей следования;
 горизонтальная секция 1061;
 вертикальная секция 1062;
 вторая область 105 скрещения путей следования.

Подробное описание вариантов осуществления

Конкретные конструктивные и функциональные подробности, раскрытые в настоящем документе, представлены исключительно в целях наглядности и используются для описания иллюстративных вариантов осуществления настоящей заявки. Тем не менее настоящая заявка может быть реализована во многих альтернативных формах и не должна расцениваться как ограниченная вариантами осуществления, изложенными в настоящем документе.

Следует понимать, что в описании настоящей заявки такие термины, как "центральный", "поперечный", "верхний", "нижний", "левый", "правый", "вертикальный", "горизонтальный", "верх", "низ", "внутри", "снаружи" и т.д., обозначают ориентацию или относительное положение указателей на основании ориентации или относительного положения, показанных на графических материалах, и это предназначено исключительно для удобства описания настоящего изобретения и упрощения описания, но не для указания или косвенного выражения того, что указанные устройство или компонент имеют конкретную ориентацию или находятся в конкретной ориентации. Следовательно, конструкция и эксплуатация не должны расцениваться как ограничивающие настоящее изобретение. В дополнение, если не определено иначе, любой технический или научный термин, используемый в настоящем документе, имеет общеупотребительное значение в понимании специалиста в данной области техники. Такие слова, как "первый" и "второй", используемые в техническом описании и формуле изобретения, используются лишь для того, чтобы различать разные компоненты, а не для того, чтобы представлять какие-либо порядок, количество или важность. В описании настоящего изобретения слово "несколько" обозначает два или более, если явным образом не определено иначе. В дополнение предполагается, что термин "содержащий" и любые его варианты имеют неисключительный охват.

Как показано на фиг. 2, первый вариант осуществления настоящего изобретения предоставляет дисплейную панель 100, содержащую центральную линию 101, дисплейную область 110 и рамочную область. Дисплейная панель 100 является симметричной относительно центральной линии 101.

Рамочная область содержит левую рамочную область 130, правую рамочную область 140 и нижнюю рамочную область 120. Область сгибания размещена на стороне от нижней рамочной области 120, которая противоположна дисплейной области 110.

В настоящем варианте осуществления область сгибания содержит сгибаемую область, и область сгибания соединена с нижней рамочной областью посредством сгибаемой области.

Как нижняя рамочная область 120, так и область сгибания содержат область путей следования низкого напряжения (VSS) и область путей следования высокого напряжения (VDD).

Область путей следования низкого напряжения области сгибания соединена с областью путей следования низкого напряжения нижней рамочной области 120, и область путей следования высокого напряжения области сгибания соединена с областью путей следования высокого напряжения нижней рамочной области 120.

Область путей следования низкого напряжения размещена на обеих сторонах от области путей следования высокого напряжения, и между областью путей следования низкого напряжения и областью путей следования высокого напряжения определен зазор.

В варианте осуществления в области сгибания дисплейная панель 100 дополнительно содержит интегральную схему дисплея (ИС дисплея) и интегральную схему управления данными о касании (ИС управления данными о касании), и интегральная схема управления данными о касании находится на левой и правой сторонах от интегральной схемы дисплея.

Дисплейная область 110 содержит несколько цепей 102 обнаружения касания, размещенных в продольном направлении, причем каждая из цепей 102 обнаружения касания содержит несколько блоков 103 обнаружения касания, размещенных в продольном направлении, и цепи 102 обнаружения касания раз-

мещены параллельно центральной линии.

При этом каждая из цепей 102 обнаружения касания ведет к по меньшей мере одной области 150 путей следования данных о касании, причем по меньшей мере одна область 150 путей следования данных о касании размещена на левой стороне или правой стороне от каждой из цепей 102 обнаружения касания.

Каждая область 150 путей следования данных о касании простирается в продольном направлении к нижней рамочной области 120 и сходится так, чтобы образовывать область скрещения путей следования, и область скрещения путей следования проходит через нижнюю рамочную область 120 к области сгибания и соединена с интегральной схемой управления данными о касании. Нижняя рамочная область 120 размещена между областью сгибания и дисплейной областью 110.

В настоящем варианте осуществления нет необходимости в том, чтобы все области 150 путей следования данных о касании сходились в нижней рамочной области 120 (в частности, над такой областью, как VSS), и каждая область 150 путей следования данных о касании индивидуально оснащена проводами для соединения с интегральной схемой управления данными о касании, так что ширина нижней рамочной области 120 может быть уменьшена, что является полезным для сужения рамки крупноразмерной дисплейной панели.

Более того, поскольку как VDD, так и VSS являются источниками сигнала постоянного тока (DC), будут образованы плоскостепенные конденсаторы (характеристикой конденсатора является то, что он пропускает переменный ток и блокирует постоянный ток), сигнал постоянного тока не может проходить через конденсатор; тем не менее сигнал переменного тока может вызвать перекрестные помехи с линией передачи сигналов через конденсатор. Следовательно, настоящее изобретение также может уменьшить влияние перекрестных помех на сигнал.

В варианте осуществления каждая область 150 путей следования данных о касании соответственно находится над областью путей следования низкого напряжения (VSS) и областью путей следования высокого напряжения (VDD). То есть поперечная ширина, соответствующая каждой области 150 путей следования данных о касании, должна быть меньше поперечной ширины области путей следования низкого напряжения (VDD) или области путей следования высокого напряжения (VSS).

Из каждого из блоков 103 обнаружения касания выходит по меньшей мере одна линия 106 передачи сигналов касания, и линия 106 передачи сигналов касания образует область 150 путей следования данных о касании. В дисплейной области 110 линия 106 передачи сигналов касания каждой из областей 150 путей следования данных о касании является симметричной относительно центральной линии 101.

Например, на левой стороне от центральной линии 101 область 150 путей следования данных о касании, соответствующая цепям 102 обнаружения касания, размещена на левой стороне от цепей 102 обнаружения касания, и на правой стороне от центральной линии 101 область 150 путей следования данных о касании, соответствующая цепям 102 обнаружения касания, размещена на правой стороне от цепей 102 обнаружения касания.

Точнее, область 150 путей следования данных о касании, соответствующая одной из цепей 102 обнаружения касания, расположенных на крайней левой стороне от центральной линии 101, размещена в левой рамочной области 130.

Область 150 путей следования данных о касании, соответствующая одной из цепей 102 обнаружения касания, расположенных на крайней правой стороне от центральной линии 101, размещена в правой рамочной области 140.

Линии 106 передачи сигналов касания левой рамочной области 130 и правой рамочной области 140 простираются вниз к нижней рамочной области 120 и сходятся в нижней рамочной области 120, и сходящиеся линии 106 передачи сигналов касания размещены над областью путей следования низкого напряжения (VSS) (включая нижнюю рамочную область 120 и такие области, как VDD и VSS, области сгибания). Линии 106 передачи сигналов касания образуют первую область 104 скрещения путей следования, имеющую T-образную структуру, показанную на фиг. 2.

Область 150 путей следования данных о касании дисплейной области 110 простирается в продольном направлении к нижней рамочной области 120 и сходится в нижней рамочной области 120 так, чтобы образовывать вторую область 105 скрещения путей следования, и вторая область 105 скрещения путей следования размещена поверх области путей следования высокого напряжения (VDD).

В дисплейной области 110 на левой стороне от центральной линии 101 область 150 путей следования данных о касании, соответствующая цепям 102 обнаружения касания, размещена на левой стороне от цепей 102 обнаружения касания.

В дисплейной области 110 на правой стороне от центральной линии 101 область 150 путей следования данных о касании, соответствующая цепям 102 обнаружения касания, размещена на правой стороне от цепей 102 обнаружения касания.

В дисплейной области 110 линии 106 передачи сигналов касания области 150 путей следования данных о касании простираются в продольном направлении к нижней рамочной области 120 и сходятся в нижней рамочной области 120 так, чтобы образовывать вторую область 105 скрещения путей следования.

Вторая область 105 скрещения путей следования размещена поверх нижней рамочной области 120

и такими областями, как VDD и VSS, области сгибания.

Компоновочная структура области 150 путей следования данных о касании относится к структурам таких областей, как VDD и VSS, нижней рамочной области 120.

В частности, как показано на фиг. 2, компоновочная структура области 105 скрещения путей следования соответствует структурам таких областей, как VDD и VSS, области сгибания.

В варианте осуществления отсутствует структура 210 в виде выступа в такой области, как VSS, поэтому область путей следования, расположенная в такой области, как VSS, не использует многосекционную конструкцию. Такая область, как VDD, имеет структуру в виде выступа, и путь следования области 105 путей следования данных о касании дисплейной области 110 должен разделяться на две секции и концентрироваться в области структуры 210 в виде выступа, поэтому секционная конструкция осуществляется вдоль обеих сторон от центральной линии.

В варианте осуществления, как показано на фиг. 3, структура 210 в виде выступа в такой области, как VDD, не является вертикальной в продольном направлении, а является наклонной структурой. Следовательно, компоновочная структура области 105 скрещения путей следования также является наклонной структурой, то есть должен быть косой угол при маршрутизации, и область 105 скрещения путей следования использует конструкцию с косыми углами.

Линия 106 передачи сигналов касания присоединена к обеим сторонам (слева или справа) от блоков 103 обнаружения касания. Материал линии 103 передачи сигналов касания включает медь.

В других вариантах осуществления на обеих сторонах в дисплейной области 110 и рамочных областях область 150 путей следования данных о касании, соответствующая цепям 102 обнаружения касания, размещена на обеих сторонах (слева или справа) от каждой из цепей 102 обнаружения касания. В частности, на одной из цепей 102 обнаружения касания (цепь 102 обнаружения касания обозначена вертикальной рамкой из пунктирной линии с блоком 103 обнаружения касания на одном конце) из части блока 103 обнаружения касания с левой стороны выходит линия 106 передачи сигналов касания. Из другой части блока 103 обнаружения касания с правой стороны выходит линия 106 передачи сигналов касания. В этом случае обе стороны от цепи 102 обнаружения касания являются областями 150 путей следования данных о касании, то есть зазор, определенный между смежными цепями 102 обнаружения касания, является областью 103 путей следования данных о касании.

Настоящее изобретение конкретным образом не ограничивает направление выхода линии передачи сигналов из каждого блока 103 обнаружения касания, при условии, что компоновка путей следования является симметричной относительно центральной линии 101.

Линия 103 передачи сигналов касания содержит горизонтальную секцию 1061 и вертикальную секцию 1062, и линии 106 передачи сигналов касания в дисплейной области 110 не пересекаются друг с другом.

Вертикальная секция 1062 вертикально соединена с горизонтальной секцией 1061, и вертикальная секция 1062 простирается от области 150 путей следования данных о касании к нижней рамочной области 120.

Длина горизонтальной секции 1061 линии 106 передачи сигналов касания, расположенной вдали от нижней рамочной области 120, больше длины горизонтальной секции 1061 линии 106 передачи сигналов касания, расположенной вблизи нижней рамочной области 120. Длина вертикальной секции 1062 линии 106 передачи сигналов касания, расположенной вдали от нижней рамочной области 120, больше длины горизонтальной секции 1062 линии 106 передачи сигналов касания, расположенной вблизи нижней рамочной области 120.

Кроме того, линии передачи сигналов касания не пересекаются, линия 106 передачи сигналов касания в форме перевернутой L образована на левой стороне, и форма структуры на правой стороне является симметричной левой стороне относительно центральной линии 101.

Блоки 103 обнаружения касания на фиг. 2 размещены в матрице, содержащей 5 рядов и 4 столбца соответственно. Настоящее изобретение не ограничивает количество блоков 103 обнаружения касания.

Настоящее изобретение предоставляет дисплейную панель, которая соединена с интегральной схемой управления данными о касании посредством каждой из областей 150 путей следования данных о касании по отдельности и не требует, чтобы все области 150 путей следования данных о касании сходились в нижней рамочной области 120. Более того, каждая из областей 150 путей следования данных о касании соответственно размещена над областью путей следования низкого напряжения (VSS) и областью путей следования высокого напряжения (VDD).

Настоящее изобретение заменяет концентрированную компоновку, расположенную на левой и правой сторонах и относящуюся к известному уровню техники, распределенной компоновкой, что может уменьшить ширину нижней рамочной области 120 в левой и правой областях (продольная ширина В сходящейся области В на фиг. 2 меньше продольной ширины сходящейся области А на фиг. 1). Это является полезным для сужения конструкции рамки крупноразмерной дисплейной панели, и, поскольку как VDD, так и VSS являются источниками сигнала постоянного тока (DC), следовательно, настоящее изобретение также может уменьшить влияние перекрестных помех на сигнал.

Как показано на фиг. 3, второй вариант осуществления настоящего изобретения предоставляет дисплейную панель 100а. Отличие от первого варианта осуществления заключается в том, что на левой или

правой стороне от центральной линии 101а область путей следования высокого напряжения содержит по меньшей мере одну прямоугольную часть и по меньшей мере два выступа 210а. Выступы 210а расположены на стороне от прямоугольной части, которая противоположна дисплейной области.

Выступы 210а нижней рамочной области 120а соответствуют выступам 210а в области сгибания, и область 105а скрещения путей следования размещена поверх выступов 210а.

В дисплейной области 110а каждая из областей 150а путей следования данных о касании простирается в продольном направлении к нижней рамочной области 120а и сходится в нижней рамочной области 120а так, чтобы образовывать область 105а скрещения путей следования. Плотность компоновки области 105а скрещения путей следования после схождения является относительно большой.

Из-за характеристик области сгибания, чтобы предотвратить относительно большую плотность компоновки области 105а скрещения путей следования, во втором варианте осуществления настоящего изобретения область 105а скрещения путей следования дополнительно разделена на третью область 1051а скрещения путей следования и четвертую область 1052а скрещения путей следования. Таким образом, можно уменьшить концентрацию нагрузок. Подобным образом, в области 105а скрещения путей следования также могут быть внедрены и оснащены проводами различные слои пленки, которые в итоге присоединяются к интегральной схеме управления данными о касании через сквозное отверстие.

Третья область 1051а скрещения путей следования и четвертая область 1052а скрещения путей следования имеют заранее заданный зазор и размещены параллельно друг другу.

Третья область 1051а скрещения путей следования и четвертая область 1052а скрещения путей следования проходят через нижнюю рамочную область и соединены с интегральной схемой управления данными о касании.

Третья область 1051а скрещения путей следования и четвертая область 1052а скрещения путей следования размещены поверх выступа 210а.

Третья область 1051а скрещения путей следования содержит прямолинейную часть, четвертая область 1052а скрещения путей следования содержит проходящую под углом часть 111а, и проходящая под углом часть 111а четвертой области 1052а скрещения путей следования обращена к третьей области 1051а скрещения путей следования.

Кроме того, области 104а скрещения путей следования, соответствующие левой и правой рамочным областям, также могут быть разделены на несколько областей скрещения путей следования, тем самым уменьшая нагрузку на область 104а скрещения путей следования в области сгибания.

Настоящее изобретение дополнительно предоставляет дисплейное устройство, при этом дисплейное устройство содержит дисплейную панель (100 или 100а) согласно настоящему изобретению.

В итоге, были описаны варианты осуществления настоящего изобретения, не предназначенные для наложения каких-либо излишних ограничений на прилагаемую формулу изобретения. Для специалиста в данной области техники любая модификация эквивалентной конструкции или эквивалентного процесса, выполненная согласно описанию и графическим материалам настоящего изобретения или любого его применения, прямо или опосредованно, в других родственных областях техники, считается находящейся в пределах объема правовой охраны, определенного формулой изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Дисплейная панель, содержащая дисплейную область и рамочную область, причем рамочная область содержит нижнюю рамочную область и сгибаемую область, при этом нижняя рамочная область расположена ниже относительно дисплейной области, и сгибаемая область расположена на нижней рамочной области;

при этом дисплейная область содержит несколько цепей обнаружения касания, размещенных в продольном направлении, и каждая из цепей обнаружения касания содержит несколько блоков обнаружения касания, размещенных в продольном направлении;

при этом каждая из цепей обнаружения касания ведет по меньшей мере к одной области путей следования данных о касании, по меньшей мере одна область путей следования данных о касании размещена на левой стороне или правой стороне от каждой из цепей обнаружения касания, каждая из по меньшей мере одной области путей следования данных о касании простирается в продольном направлении к нижней рамочной области и сходится так, чтобы образовывать область скрещения путей следования, и область скрещения путей следования проходит через нижнюю рамочную область и сгибаемую область для соединения с интегральной схемой управления данными о касании;

при этом нижняя рамочная область содержит область путей следования низкого напряжения и область путей следования высокого напряжения; и

при этом область скрещения путей следования размещена поверх области путей следования низкого напряжения и области путей следования высокого напряжения соответственно.

2. Дисплейная панель по п.1, отличающаяся тем, что поперечная ширина, соответствующая области скрещения путей следования, меньше поперечной ширины области путей следования низкого напряжения и области путей следования высокого напряжения, и/или компоновочная структура области скреще-

ния путей следования соответствует структуре области путей следования высокого напряжения.

3. Дисплейная панель по п.1, отличающаяся тем, что из каждого из блоков обнаружения касания выходит по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания, причем по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания образует по меньшей мере одну область путей следования данных о касании, и по меньшей мере в одной области путей следования данных о касании по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания простирается в продольном направлении к нижней рамочной области и сходится в нижней рамочной области.

4. Дисплейная панель по п.1, отличающаяся тем, что дополнительно содержит центральную линию, причем центральная линия параллельна цепям обнаружения касания, при этом рамочная область дополнительно содержит левую рамочную область и правую рамочную область, левая область расположена на левой стороне от дисплейной области, и правая рамочная область расположена на правой стороне от дисплейной области, по меньшей мере одна область путей следования данных о касании, соответствующая одной из цепей обнаружения касания, расположенных на крайней левой стороне от центральной линии, размещена в левой рамочной области, и по меньшей мере одна область путей следования данных о касании, соответствующая одной из цепей обнаружения касания, расположенных на крайней правой стороне от центральной линии, размещена в правой рамочной области.

5. Дисплейная панель по п.4, отличающаяся тем, что по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания левой рамочной области и по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания правой рамочной области простираются вниз к нижней рамочной области и сходятся в нижней рамочной области так, чтобы образовывать первую область скрещения путей следования, и первая область скрещения путей следования размещена поверх области путей следования низкого напряжения.

6. Дисплейная панель по п.4, отличающаяся тем, что пути следования данных о касании по меньшей мере в одной области путей следования данных о касании являются симметричными относительно центральной линии в дисплейной области, на левой стороне от центральной линии по меньшей мере одна область путей следования данных о касании, соответствующая цепям обнаружения касания, размещена на левой стороне от цепей обнаружения касания, и на правой стороне от центральной линии по меньшей мере одна область путей следования данных о касании, соответствующая цепям обнаружения касания, размещена на правой стороне от цепей обнаружения касания.

7. Дисплейная панель по п.4, отличающаяся тем, что по меньшей мере одна область путей следования данных о касании дисплейной области простирается в продольном направлении к нижней рамочной области и сходится в нижней рамочной области так, чтобы образовывать вторую область скрещения путей следования, и вторая область скрещения путей следования размещена поверх области путей следования высокого напряжения.

8. Дисплейная панель по п.7, отличающаяся тем, что область путей следования высокого напряжения содержит по меньшей мере одну прямоугольную часть и по меньшей мере два выступа, и выступы расположены на стороне от прямоугольной части, которая противоположна дисплейной области, и при этом в дисплейной области каждая из по меньшей мере одной области путей следования данных о касании простирается в продольном направлении к нижней рамочной области и сходится в нижней рамочной области так, чтобы образовывать третью область скрещения путей следования и четвертую область скрещения путей следования, причем третья область скрещения путей следования и четвертая область скрещения путей следования проходят через нижнюю рамочную область и соединены с интегральной схемой управления данными о касании, заранее заданный зазор определен между третьей областью скрещения путей следования и четвертой областью скрещения путей следования, и третья область скрещения путей следования и четвертая область скрещения путей следования размещены поверх выступов параллельно друг другу.

9. Дисплейная панель по п.8, отличающаяся тем, что первая область скрещения путей следования содержит прямолинейную часть, вторая область скрещения путей следования содержит проходящую под углом часть, и проходящая под углом часть обращена к первой области скрещения путей следования.

10. Дисплейная панель по п.1, отличающаяся тем, что по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания содержит горизонтальную секцию и вертикальную секцию, по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания в дисплейной области не пересекается с другой, вертикальная секция вертикально соединена с горизонтальной секцией, и вертикальная секция простирается по меньшей мере от одной области путей следования данных о касании к нижней рамочной области.

11. Дисплейное устройство, содержащее дисплейную панель, при этом дисплейная панель содержит дисплейную область и рамочную область, причем рамочная область содержит нижнюю рамочную область игибаемую область, нижняя рамочная область расположена ниже относительно дисплейной области, игибаемая область расположена на нижней рамочной области;

при этом дисплейная область содержит несколько цепей обнаружения касания, размещенных в продольном направлении, и каждая из цепей обнаружения касания содержит несколько блоков обнаружения касания, размещенных в продольном направлении;

при этом каждая из цепей обнаружения касания ведет по меньшей мере к одной области путей следования данных о касании, по меньшей мере одна область путей следования данных о касании размеще-

на на левой стороне или правой стороне от каждой из цепей обнаружения касания, каждая из по меньшей мере одной области путей следования данных о касании простирается в продольном направлении к нижней рамочной области и сходится так, чтобы образовывать область скрещения путей следования, и область скрещения путей следования проходит через нижнюю рамочную область и сгибаемую область для соединения с интегральной схемой управления данными о касании;

при этом нижняя рамочная область содержит область путей следования низкого напряжения и область путей следования высокого напряжения; и

при этом область скрещения путей следования размещена поверх области путей следования низкого напряжения и области путей следования высокого напряжения соответственно.

12. Дисплейное устройство по п.11, отличающееся тем, что поперечная ширина, соответствующая области скрещения путей следования, меньше поперечной ширины области путей следования низкого напряжения и области путей следования высокого напряжения, и/или компоновочная структура области скрещения путей следования соответствует структуре области путей следования высокого напряжения.

13. Дисплейное устройство по п.11, отличающееся тем, что из каждого из блоков обнаружения касания выходит по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания, причем по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания образует по меньшей мере одну область путей следования данных о касании, и в по меньшей мере одной области путей следования данных о касании по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания простирается в продольном направлении к нижней рамочной области и сходится в нижней рамочной области.

14. Дисплейное устройство по п.11, отличающееся тем, что дополнительно содержит центральную линию, причем центральная линия параллельна цепям обнаружения касания, при этом рамочная область дополнительно содержит левую рамочную область и правую рамочную область, левая область расположена на левой стороне от дисплейной области, и правая рамочная область расположена на правой стороне от дисплейной области, по меньшей мере одна область путей следования данных о касании, соответствующая одной из цепей обнаружения касания, расположенных на крайней левой стороне от центральной линии, размещена в левой рамочной области, и по меньшей мере одна область путей следования данных о касании, соответствующая одной из цепей обнаружения касания, расположенных на крайней правой стороне от центральной линии, размещена в правой рамочной области.

15. Дисплейное устройство по п.14, отличающееся тем, что по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания левой рамочной области и по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания правой рамочной области простираются вниз к нижней рамочной области и сходятся в нижней рамочной области так, чтобы образовывать первую область скрещения путей следования, и первая область скрещения путей следования размещена поверх области путей следования низкого напряжения.

16. Дисплейное устройство по п.14, отличающееся тем, что пути следования данных о касании по меньшей мере в одной области путей следования данных о касании являются симметричными относительно центральной линии в дисплейной области, на левой стороне от центральной линии по меньшей мере одна область путей следования данных о касании, соответствующая цепям обнаружения касания, размещена на левой стороне от цепей обнаружения касания, и на правой стороне от центральной линии по меньшей мере одна область путей следования данных о касании, соответствующая цепям обнаружения касания, размещена на правой стороне от цепей обнаружения касания.

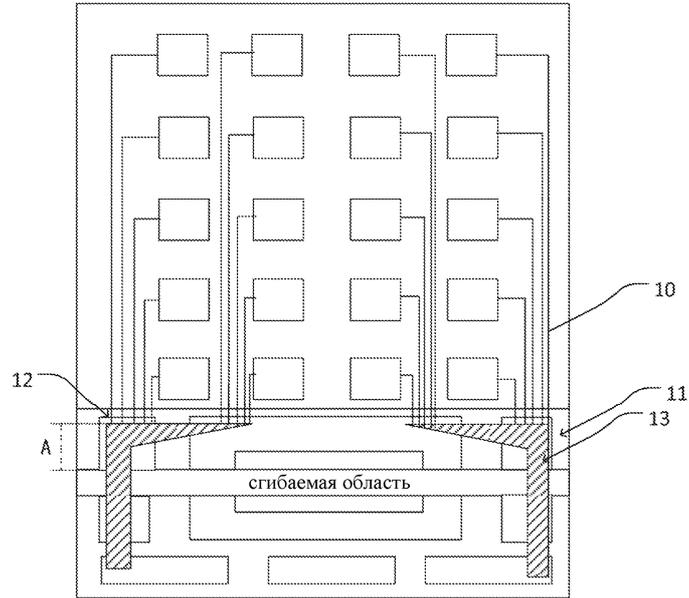
17. Дисплейное устройство по п.14, отличающееся тем, что по меньшей мере одна область путей следования данных о касании дисплейной области простирается в продольном направлении к нижней рамочной области и сходится в нижней рамочной области так, чтобы образовывать вторую область скрещения путей следования, и вторая область скрещения путей следования размещена поверх области путей следования высокого напряжения.

18. Дисплейное устройство по п.17, отличающееся тем, что область путей следования высокого напряжения содержит по меньшей мере одну прямоугольную часть и по меньшей мере два выступа, и выступы расположены на стороне от прямоугольной части, которая противоположна дисплейной области, и при этом в дисплейной области каждая из по меньшей мере одной области путей следования данных о касании простирается в продольном направлении к нижней рамочной области и сходится в нижней рамочной области так, чтобы образовывать третью область скрещения путей следования и четвертую область скрещения путей следования, причем третья область скрещения путей следования и четвертая область скрещения путей следования проходят через нижнюю рамочную область и соединены с интегральной схемой управления данными о касании, заранее заданный зазор определен между третьей областью скрещения путей следования и четвертой областью скрещения путей следования, и третья область скрещения путей следования и четвертая область скрещения путей следования размещены поверх выступов параллельно друг другу.

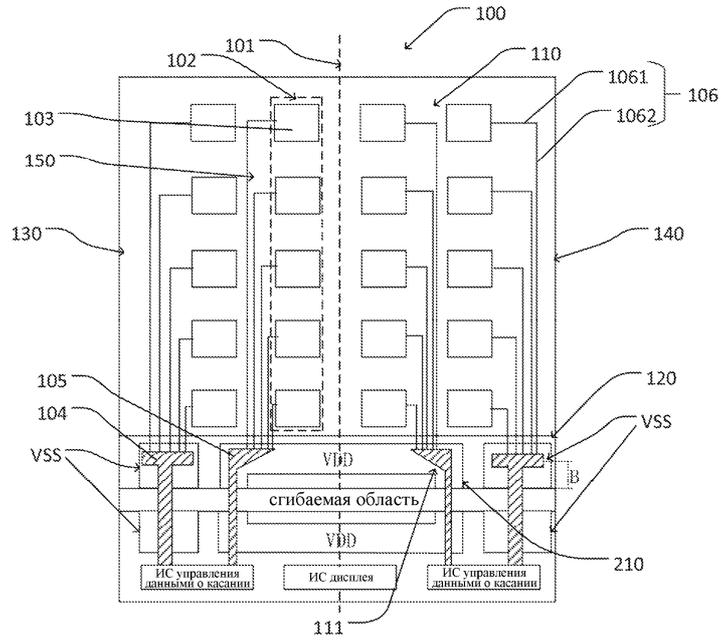
19. Дисплейное устройство по п.18, отличающееся тем, что первая область скрещения путей следования содержит прямолинейную часть, вторая область скрещения путей следования содержит проходящую под углом часть, и проходящая под углом часть обращена к первой области скрещения путей следования.

20. Дисплейное устройство по п.11, отличающееся тем, что по меньшей мере одна линия передачи

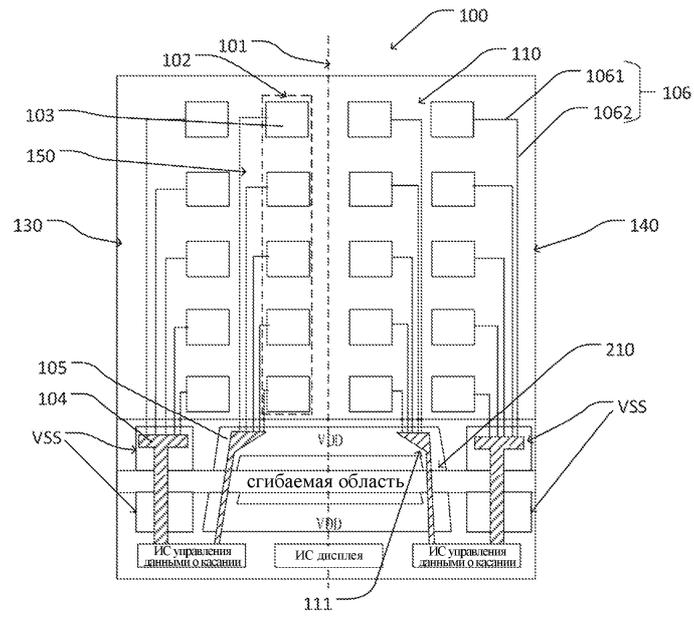
сигналов касания содержит горизонтальную секцию и вертикальную секцию, по меньшей мере одна линия передачи сигналов касания в дисплейной области не пересекается с другой, вертикальная секция вертикально соединена с горизонтальной секцией, и вертикальная секция простирается по меньшей мере от одной области путей следования данных о касании к нижней рамочной области.



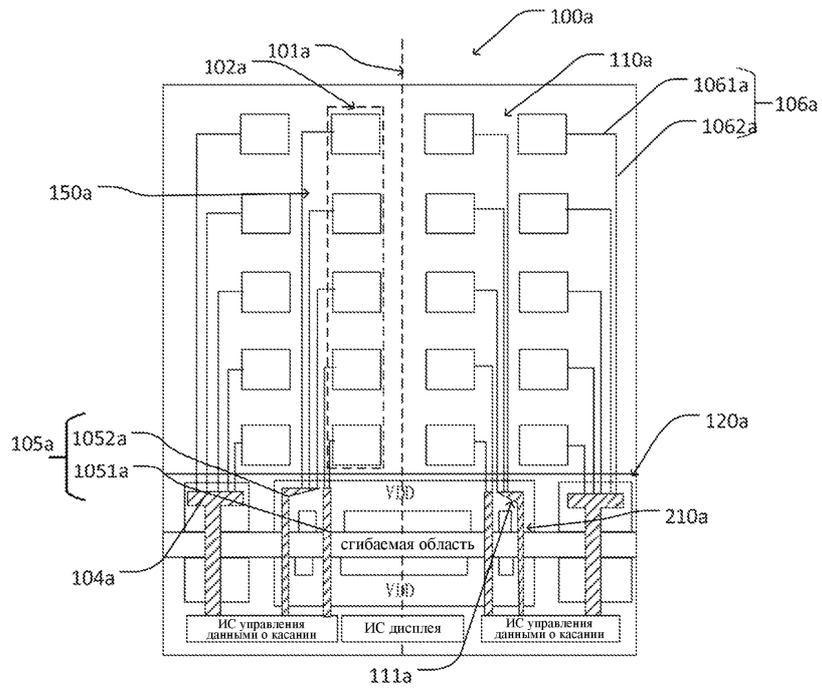
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

