

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21)

202291975

(13)

A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2024.05.06

(51) Int. Cl. *H01L 51/52* (2006.01)
H01L 27/32 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.10.11

(54) ПАНЕЛЬ ДИСПЛЕЯ И МОБИЛЬНЫЙ ТЕРМИНАЛ

(31) 202111091676.2

(32) 2021.09.17

(33) CN

(86) PCT/CN2021/123089

(87) WO 2023/039963 2023.03.23

(71) Заявитель:

ВУХАН ЧАЙНА СТАР
ОПТОЭЛЕКТРОНИКС
СЕМИКОНДАКТОР ДИСПЛЕЙ
ТЕХНОЛОДЖИ КО., ЛТД. (CN)

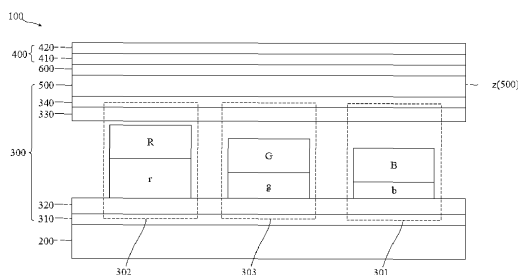
(72) Изобретатель:

Ян Вэньхуа (CN)

(74) Представитель:

Зуйков С.А. (RU)

(57) Варианты осуществления изобретения раскрывают панель дисплея и мобильный терминал. Панель дисплея включает в себя светоизлучающий функциональный слой и тонкопленочный инкапсулирующий слой, светоизлучающий функциональный слой содержит группу ячеек излучения первого света и группу экстракторов первого света, содержащих материалы, поглощающие ультрафиолетовое излучение. В одном варианте осуществления изобретения предусмотрена ячейка экстракции первого света, содержащая материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, для абсорбации или поглощения ультрафиолетового излучения, что уменьшает снижение цветовой температуры панели дисплея, вызванное повреждением ультрафиолетовым излучением светоизлучающего материала.



A1

202291975

202291975

A1

ПАНЕЛЬ ДИСПЛЕЯ И МОБИЛЬНЫЙ ТЕРМИНАЛ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ЗАЯВКА

Настоящая заявка относится к области технологии отображения и, в частности, к панели дисплея и мобильному терминалу.

УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

За последние годы панели дисплеев на органических светодиодах (панели OLED-дисплеев) получили широкое распространение во всем мире благодаря таким преимуществам, как высокая контрастность, богатая цветовая гамма и быстродействие. Так как энергия ультрафиолетовой радиации отличается в зависимости от региона ввиду разницы широты и долготы в разных регионах мира. С целью изучения пределов экспериментальных условий солнечного освещения при использовании панелей OLED-дисплеев обычно применяются эксперименты с использованием искусственной маски солнечного света или ультрафиолетового излучения для модулирования продолжительности срока службы панели OLED-дисплея в условиях солнечного освещения. Однако после воздействия солнечного света или ультрафиолетового излучения на панели OLED-дисплеев, цветовая температура дисплея снижается, тем самым влияя на эффекты отображения.

Таким образом, существует острая необходимость в панели дисплея и мобильном терминале для решения вышеуказанных технических проблем.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Варианты осуществления настоящей заявки предусматривают панель дисплея и мобильный терминал, которые могут разрешить текущую техническую проблему, заключающуюся в том, что цветовая температура панели OLED-дисплея снижается после воздействия на нее солнечного света или ультрафиолетового излучения.

Технические решения, предусмотренные в настоящей заявке для решения вышеуказанных проблем, заключаются в следующем:

Варианты осуществления настоящей заявки предусматривают дисплей, содержащий светоизлучающий функциональный слой, и тонкопленочный инкапсулирующий слой на светоизлучающем функциональном слое, в котором:

светоизлучающий функциональный слой содержит группу ячеек излучения первого света, излучающих свет первого цвета, группу ячеек экстракции первого света, соответствующих ячейкам излучения первого света, и ячейки экстракции первого света расположены между ячейками излучения первого света и тонкопленочным инкапсулирующим слоем; и

свет первого цвета является синим светом, ячейки экстракции первого света содержат материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, и коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейками экстракции первого света выше, чем коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения тонкопленочным инкапсулирующим слоем.

В одном варианте осуществления материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, содержит по меньшей мере одно соединение из производных бензотриазола, сложных эфиров салициловой кислоты, бензофенонов, бензотриазолов, замещенных акрилонитрилтриазинов и триазинов, и массовое соотношение материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, в ячейке экстракции первого света составляет от 0,01% до 0,05%.

В одном варианте осуществления у ячейки экстракции первого света коэффициент поглощения света с длиной волны 390 нм составляет от $0,85 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$ до $0,95 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$, а коэффициент поглощения света с длиной волны 400 нм составляет $0,55 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$ до $0,65 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$.

В одном варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой дополнительно содержит группу ячеек излучения второго света, излучающих свет второго цвета, группу ячеек излучения третьего света, излучающих свет третьего цвета, группу ячеек экстракции второго света, предусмотренных соответственно ячейкам излучения второго света, и группу ячеек экстракции третьего света, предусмотренных соответственно ячейкам излучения третьего света; свет второго цвета является красным светом, свет третьего цвета является зеленым светом; коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейками экстракции первого света выше, чем коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейками экстракции второго света.

В одном варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой дополнительно содержит группу ячеек излучения второго света, излучающих свет второго цвета, и группу ячеек излучения третьего света, излучающих свет третьего цвета; и в направлении просмотра панели дисплея сверху сформирована ячейка экстракции первого света в качестве целого слоя, и ячейка экстракции первого света покрывает ячейки излучения первого света, ячейки излучения второго света и ячейки излучения третьего света.

В одном варианте осуществления показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое ниже показателя преломления ячеек экстракции первого света.

В одном варианте осуществления показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое составляет от 1,78 до 1,85.

В одном варианте осуществления тонкопленочный инкапсулирующий слой содержит первый неорганический слой на стороне, близкой к светоизлучающему функциональному слою, и второй неорганический слой на первом неорганическом слое; и показатель преломления второго неорганического слоя выше показателя преломления первого неорганического слоя.

В одном варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой содержит анодный слой, слой с дырочной проводимостью на анодном слое, слой светоизлучающего материала на слое с дырочной проводимостью и катодный слой на слое светоизлучающего материала; и слой с дырочной проводимостью содержит допирующую добавку дырочного типа, имеющую группу, притягивающую электроны, и массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа в слое с дырочной проводимостью составляет от 0,8% до 1,2%, и допирующая добавка дырочного типа содержит по меньшей мере одно соединение из HAT-CN, F₄-TCNQ, SbCl₅ или FeCl₃.

В одном варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой содержит анодный слой, слой с дырочной проводимостью на анодном слое, слой светоизлучающего материала на слое с дырочной проводимостью и катодный слой на слое светоизлучающего материала; и слой с дырочной проводимостью содержит допирующую добавку дырочного типа, имеющую группу, притягивающую электроны, и массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа в слое с дырочной проводимостью составляет от 0,8% до 1,2%, и допирующая добавка дырочного типа содержит по меньшей мере одно соединение из HAT-CN, F₄-TCNQ, SbCl₅ или FeCl₃.

Вариант осуществления настоящей заявки дополнительно предусматривает мобильный терминал, содержащий панель дисплея и корпус терминала, корпус терминала и панель дисплея объединены в один корпус, и панель дисплея содержит светоизлучающий функциональный слой и тонкопленочный инкапсулирующий слой на светоизлучающем функциональном слое, в котором:

светоизлучающий функциональный слой содержит группу ячеек излучения первого света, излучающих свет первого цвета, группу ячеек экстракции первого света,

соответствующих ячейкам излучения первого света, и ячейки экстракции первого света расположены между ячейками излучения первого света и тонкопленочным инкапсулирующим слоем; и

свет первого цвета является синим светом, ячейки экстракции первого света содержат материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, и коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейками экстракции первого света выше, чем коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения тонкопленочным инкапсулирующим слоем.

В одном варианте осуществления материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, содержит по меньшей мере одно соединение из производных бензотриазола, сложных эфиров салициловой кислоты, бензофенонов, бензотриазолов, замещенных акрилонитрилтриазинов и триазинов; и массовое соотношение материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, в ячейке экстракции первого света составляет от 0,01% до 0,05%.

В одном варианте осуществления у ячейки экстракции первого света коэффициент поглощения света с длиной волны 390 нм составляет от $0,85 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$ до $0,95 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$, а коэффициент поглощения света с длиной волны 400 нм составляет $0,55 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$ до $0,65 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$.

В одном варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой дополнительно содержит группу ячеек излучения второго света, излучающих свет второго цвета, группу ячеек излучения третьего света, излучающих свет третьего цвета, группу ячеек экстракции второго света, предусмотренных соответственно ячейкам излучения второго света, и группу ячеек экстракции третьего света, предусмотренных соответственно ячейкам излучения третьего света; свет второго цвета является красным светом, свет третьего цвета является зеленым светом; коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейками экстракции первого света выше, чем коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейками экстракции второго света.

В одном варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой дополнительно содержит группу ячеек излучения второго света, излучающих свет второго цвета, и группу ячеек излучения третьего света, излучающих свет третьего цвета; и в направлении просмотра панели дисплея сверху сформирована ячейка экстракции первого света в качестве целого слоя, и ячейка экстракции первого света покрывает ячейки

излучения первого света, ячейки излучения второго света и ячейки излучения третьего света.

В одном варианте осуществления показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое ниже показателя преломления ячеек экстракции первого света.

В одном варианте осуществления показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое составляет от 1,78 до 1,85.

В одном варианте осуществления тонкопленочный инкапсулирующий слой содержит первый неорганический слой на стороне, близкой к светоизлучающему функциональному слою, и второй неорганический слой на первом неорганическом слое; и показатель преломления второго неорганического слоя выше показателя преломления первого неорганического слоя.

В одном варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой содержит анодный слой, слой с дырочной проводимостью на анодном слое, слой светоизлучающего материала на слое с дырочной проводимостью и катодный слой на слое светоизлучающего материала; и слой с дырочной проводимостью содержит допирующую добавку дырочного типа, имеющую группу, притягивающую электроны, и массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа в слое с дырочной проводимостью составляет от 0,8% до 1,2%, и допирующая добавка дырочного типа содержит по меньшей мере одно соединение из HAT-CN, F₄-TCNQ, SbCl₅ или FeCl₃.

В одном варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой содержит анодный слой, слой с дырочной проводимостью на анодном слое, слой светоизлучающего материала на слое с дырочной проводимостью и катодный слой на слое светоизлучающего материала; и слой с дырочной проводимостью содержит допирующую добавку дырочного типа, имеющую группу, притягивающую электроны, и массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа в слое с дырочной проводимостью составляет от 0,8% до 1,2%, и допирующая добавка дырочного типа содержит по меньшей мере одно соединение из HAT-CN, F₄-TCNQ, SbCl₅ или FeCl₃.

В вариантах осуществления настоящей заявки используется ячейка экстракции первого света, содержащая материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, и расположенная между ячейкой излучения первого света и тонкопленочным инкапсулирующим слоем. Когда солнечный свет или ультрафиолетовое излучение воздействуют на панель дисплея, ячейка экстракции первого света выполняет абсорбцию

или поглощение ультрафиолетового излучения, тем самым уменьшая снижение цветовой температуры панели дисплея, вызванное разрушением ультрафиолетовым излучением светоизлучающего материала в ячейке излучения первого света, и улучшая эффекты отображения панели дисплея.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Для того, чтобы более четко проиллюстрировать технические решения в вариантах осуществления настоящего изобретения, ниже будет дано краткое описание прилагаемых чертежей, используемых в описании вариантов осуществления. Очевидно, что прилагаемые чертежи в следующем описании являются лишь некоторыми вариантами осуществления настоящего изобретения. Специалистами в данной области техники могут быть получены другие чертежи из данных прилагаемых чертежей без творческого труда.

ФИГ. 1 представляет собой структурную схему первой структуры панели дисплея, предусмотренной вариантом осуществления настоящей заявки.

ФИГ. 2 представляет собой структурную схему второй структуры панели дисплея, предусмотренной вариантом осуществления настоящей заявки.

ФИГ. 3 представляет собой структурную схему третьей структуры панели дисплея, предусмотренной вариантом осуществления настоящей заявки.

ФИГ. 4 представляет собой первую диаграмму характерных эффектов панели дисплея, предусмотренной вариантом осуществления настоящей заявки.

ФИГ. 5 представляет собой вторую диаграмму характерных эффектов панели дисплея, предусмотренной вариантом осуществления настоящей заявки.

ФИГ. 6 представляет собой третью диаграмму характерных эффектов панели дисплея, предусмотренной вариантом осуществления настоящей заявки.

ФИГ. 7 представляет собой четвертую диаграмму характерных эффектов панели дисплея, предусмотренной вариантом осуществления настоящей заявки.

ФИГ. 8 представляет собой пятую диаграмму характерных эффектов панели дисплея, предусмотренной вариантом осуществления настоящей заявки.

ФИГ. 9 представляет собой шестую диаграмму характерных эффектов панели дисплея, предусмотренной вариантом осуществления настоящей заявки.

ФИГ. 10 представляет собой седьмую диаграмму характерных эффектов панели дисплея, предусмотренной вариантом осуществления настоящей заявки.

ФИГ. 11 представляет собой восьмую диаграмму характерных эффектов панели дисплея, предусмотренной вариантом осуществления настоящей заявки.

ФИГ. 12 представляет собой девятую диаграмму характерных эффектов панели дисплея, предусмотренной вариантом осуществления настоящей заявки.

ФИГ. 13 представляет собой структурную схему мобильного терминала, предусмотренного вариантом осуществления настоящей заявки.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ

Настоящая заявка предусматривает панель дисплея и мобильный терминал. Чтобы более четко и ясно разъяснить цель, технические решения и эффекты настоящей заявки, настоящая заявка будет дополнительно подробно описана ниже со ссылкой на прилагаемые чертежи и варианты осуществления. Следует понимать, что конкретные варианты осуществления, описанные здесь, используются только для объяснения настоящей заявки и не используются для ограничения настоящей заявки.

Варианты осуществления настоящей заявки предусматривают панель дисплея и мобильный терминал. Подробное описание приведено ниже. Следует отметить, что порядок описания в следующих вариантах осуществления не имеет цели ограничить предпочтительный порядок вариантов осуществления.

Со ссылкой на ФИГ. 1 – ФИГ. 2 вариант осуществления настоящей заявки предусматривает панель 100 дисплея, содержащую светоизлучающий функциональный слой 300 и тонкопленочный инкапсулирующий слой 400, расположенный на светоизлучающем функциональном слое 300.

Светоизлучающий функциональный слой 300 содержит группу ячеек 301 излучения первого света, которые излучают свет первого цвета, и группу ячеек z экстракции первого света, расположенных соответственно ячейкам 301 излучения первого света. Ячейки z экстракции первого света расположены между ячейками 301 излучения первого света и тонкопленочным инкапсулирующим слоем 400;

Здесь свет первого цвета является синим светом, ячейки z экстракции первого света содержат материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, и коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейками z экстракции первого света выше, чем коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения тонкопленочным инкапсулирующим слоем 400.

В вариантах осуществления настоящей заявки используется ячейка экстракции первого света, содержащая материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, и расположенная между ячейкой излучения первого света и тонкопленочным инкапсулирующим слоем. Когда солнечный свет или ультрафиолетовое излучение воздействуют на панель дисплея, ячейка экстракции первого света выполняет абсорбцию

или поглощение ультрафиолетового излучения, тем самым уменьшая снижение цветовой температуры панели дисплея, вызванное разрушением ультрафиолетовым излучением светоизлучающего материала в ячейке излучения первого света, и улучшая эффекты отображения панели дисплея.

Технические решения настоящей заявки теперь будут описаны в сочетании с конкретными вариантами осуществления.

В настоящем варианте осуществления после нагревания черного тела оно постепенно превращается из черного в красное, затем становится желтым, затем становится белым и, наконец, излучает синий свет. Воздействие ультрафиолетового излучения на ячейку излучения синего света может быть уменьшено путем защиты ячейки излучения синего света, тем самым увеличивая яркость синего света и положительно улучшая цветовую температуру.

В настоящем варианте осуществления панель 100 дисплея дополнительно содержит подложку 200 матрицы. Подложка 200 матрицы содержит подложку, буферный слой на подложке, активный слой на буферном слое, первый изолирующий слой на активном слое, слой затвора на первом изолирующем слое, второй изолирующий слой на слое затвора, слой истока/стока на втором изолирующем слое, и третий изолирующий слой на слое истока/стока. Светоизлучающий функциональный слой 300 расположен на третьем изолирующем слое. Более подробную информацию см. на ФИГ. 1

В настоящем варианте осуществления материал подложки может быть изготовлен из уретанового каучука, акриловой кислоты, силиконового каучука или полиимида и обладает хорошей растяжимостью.

В настоящем варианте осуществления материал ячейки z экстракции первого света дополнительно содержит органические низкомолекулярные материалы, такие как бензолы и пирены, которые обеспечивают материал основы для ячейки z экстракции первого света. Ячейка z экстракции первого света может сводить вместе свет, излучаемый ячейкой 301 излучения первого света, тем самым увеличивая интенсивность излучения света панели 100 дисплея.

В настоящем варианте осуществления настоящей заявкой к ячейке z экстракции первого света добавляется материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, и ультрафиолетовое излучение может поглощаться или исчезать, когда свет или ультрафиолетовое излучение воздействуют на панель 100 дисплея, что снижает повреждения ультрафиолетовым излучением светоизлучающего материала в ячейке 301 излучения первого света, уменьшает снижение цветовой температуры панели 100 дисплея

после воздействия солнечного света или ультрафиолетового излучения и усиливает эффекты отображения панели 100 дисплея.

В настоящем варианте осуществления материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, содержит по меньшей мере одно соединение из производных бензотриазола, сложных эфиров салициловой кислоты, бензофенонов, бензотриазолов, замещенных акрилонитрилтриазинов и триазинов.

Бензол выбран в качестве материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, чтобы улучшить взаимную растворимость между материалом, поглощающим ультрафиолетовое излучение, и материалом основы ячейки z экстракции первого света и одновременно минимизировать воздействие материала экстракции первого света на производительность материала основы.

В настоящем варианте осуществления массовое соотношение материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, в ячейке z экстракции первого света составляет от 0,01% до 0,05%.

Массовое соотношение материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, в ячейке z экстракции первого света не должно быть слишком большим. Схождение и экстракция света ячейки 301 излучения первого света ячейки z экстракции первого света будут дедуцированы из-за слишком большого массового соотношения материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, в ячейке z экстракции первого света. Если массовое соотношение материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, в ячейке z экстракции первого света менее 0,01%, эффект поглощения ультрафиолетового излучения будет значительно уменьшен.

В настоящем варианте осуществления материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, добавлен к ячейке z экстракции первого света, и коэффициент поглощения света с длиной волны 390 нм ячейкой экстракции первого света составляет от $0,85 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$ до $0,95 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$, и коэффициент поглощения света с длиной волны 400 нм ячейкой экстракции первого света составляет от $0,55 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$ до $0,65 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$. Добавление материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, может увеличить коэффициент поглощения ближнего ультрафиолетового излучения, которое может эффективно абсорбировать или устранять ультрафиолетовое излучение, но не оказывать значительного влияния на светоизлучение видимого света, обеспечивая тем самым нормальное пропускание видимого света. Если коэффициент поглощения будет слишком большим, это повлияет на пропускание видимого света. Если коэффициент поглощения будет слишком низким, это приведет к плохой абсорбции ультрафиолетового излучения.

В настоящем варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой 300 содержит анодный слой 310, слой 320 с дырочной проводимостью на анодном слое 310, слой светоизлучающего материала на слое 320 с дырочной проводимостью и верхний катодный слой 340 на слое светоизлучающего материала, подробную информацию см. на ФИГ. 1.

В настоящем варианте осуществления слой светоизлучающего материала может содержать материал, излучающий любой цвет красного, зеленого и синего, и слой светоизлучающего материала содержит ячейку В материала излучения первого света, ячейку R материала излучения второго света и ячейку G материала излучения третьего света, тем самым образуя соответствующую ячейку 301 излучения первого света, ячейку 302 излучения второго света и ячейку 303 излучения третьего света, подробную информацию см. на ФИГ. 1.

В настоящем варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой 300 дополнительно содержит функциональный слой длины резонатора, расположенный между слоем светоизлучающего материала и слоем 320 с дырочной проводимостью. Функциональный слой длины резонатора содержит функциональный слой длины резонатора, функциональную ячейку b первой длины резонатора, соответствующую ячейке 301 излучения первого света, функциональную ячейку r второй длины резонатора, соответствующую ячейке 302 излучения второго света, и функциональную ячейку g третьей длины резонатора, соответствующую ячейке 303 излучения третьего света, подробную информацию см. на ФИГ. 2. Функциональная ячейка каждой длины резонатора в функциональном слое длины резонатора способна регулировать длину светоизлучающего резонатора ячейки излучения света разных цветов для достижения длины резонатора, соответствующей наилучшему эффекту микрорезонатора каждого цветового света, и улучшения скорости экстракции света.

В настоящем варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой 300 дополнительно содержит слой 330 с электронной проводимостью, расположенный между катодным слоем 340 и слоем светоизлучающего материала.

В настоящем варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой 300 дополнительно содержит слой инжекции электронов, расположенный между слоем 330 с электронной проводимостью и катодным слоем 340, и инжекционный дырочный слой, расположенный между слоем 320 с дырочной проводимостью и анодным слоем 310.

В настоящем варианте осуществления панель 100 дисплея дополнительно содержит слой 600 LiF, расположенный между слоем 500 экстракции света и тонкопленочным

инкапсулирующим слоем 400. Слой 600 LiF оказывает определенное барьерное воздействие на водяной пар и кислород и может предотвращать попадание водяного пара и кислорода в светоизлучающий функциональный слой 300.

В настоящем варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой 300 содержит слой 500 экстракции света, расположенный между катодным слоем 340 и тонкопленочным инкапсулирующим слоем 400. Слой 500 экстракции света может содержать только ячейку z экстракции первого света из всей настройки слоев, подробную информацию см. на ФИГ. 1. Слой 500 экстракции света может также содержать ячейку z экстракции первого света, ячейку x экстракции второго света и ячейку y экстракции третьего света, соответствующие различному цвету ячейки излучения света соответственно, подробную информацию см. на ФИГ. 2.

В настоящем варианте осуществления светоизлучающий функциональный слой 300 дополнительно содержит группу ячеек 302 излучения второго света, которые излучают свет второго цвета, группу ячеек 303 излучения третьего света, которые излучают свет третьего цвета, группу ячеек x экстракции второго света, соответствующих ячейкам 302 излучения второго света, и группу ячеек y экстракции третьего света, соответствующих ячейкам 303 излучения третьего света. Здесь первый цветовой свет является синим светом, второй цветовой свет – красным, и третий цветовой свет – зеленым, подробную информацию см. на ФИГ. 2.

В настоящем варианте осуществления экспериментальное условие эксперимента по иррадиации содержит свет с длиной волны 340 нм, интенсивностью $0,6 \text{ Вт/м}^2$, тестовую температуру панели 100 дисплея ниже 60°C , температуру окружающей среды 40°C , период иррадиации 16 часов и период паузы после иррадиации 8 часов. Один период иррадиации и один период паузы после иррадиации составляют группу, полный эксперимент по иррадиации содержит 5 групп, и иррадиация и период паузы проводятся попеременно.

В настоящем варианте осуществления после иррадиации солнечным светом или ультрафиолетовым излучением яркость R увеличивается, а яркость В уменьшается, что приводит к отрицательному отклонению изменения цветовой температуры всего модуля. С целью экономии затрат возьмем в качестве примера весь слой ячейки z экстракции первого света, в направлении просмотра панели 100 дисплея сверху ячейка z экстракции первого слоя расположена поверх всего слоя, и ячейка z экстракции первого света покрывает ячейку 301 излучения первого света, ячейку 302 излучения второго света и ячейку 303 излучения третьего света. То есть пленочная ячейка для экстракции света покрыта полностью, и слой 500 экстракции света содержит только ячейку z экстракции

первого света. Подробную информацию см. на ФИГ. 1, процесс является простым, а стоимость низкой.

В настоящем варианте осуществления добавление материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, к ячейке z экстракции первого света представляется целесообразным для улучшения цветовой температуры дисплея. Конкретные характеристические результаты заключаются в следующем:

Выполняется первое экспериментальное условие (Эксперимент 1). Первое экспериментальное условие содержит ячейку z экстракции первого света без добавления материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, коэффициент поглощения $0,7 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$ ячейки z экстракции первого света для света с длиной волны 390 нм и коэффициент поглощения $0,53 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$ для света с длиной волны 400 нм.

В настоящем варианте осуществления после завершения эксперимента по иррадиации, по сравнению с предыдущим экспериментом, яркость R увеличена до 102,1%, яркость G увеличена до 100,2%, и яркость B уменьшена до 94,5%. По сравнению с предыдущим экспериментом изменение цветовой температуры всей панели 100 дисплея составляет -614K, подробную информацию см. на ФИГ. 4 и ФИГ. 5.

Выполняется второе экспериментальное условие (Эксперимент 2). Второе экспериментальное условие содержит материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, добавляемый в ячейку z экстракции первого света, чтобы регулировать массовое соотношение материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, в ячейке z экстракции первого света, и коэффициент поглощения $0,9 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$ для света с длиной волны 390 нм, и коэффициентом поглощения $0,6 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$ для света с длиной волны 400 нм ячейки z экстракции первого света.

В настоящем варианте осуществления после завершения эксперимента по иррадиации сравнение яркости перед экспериментом и увеличение и уменьшение амплитуды по сравнению с первым экспериментальным условием составляют: яркость R повышается до 103,9% с увеличением на 1,8%, яркость G повышается до 101,3% с увеличением на 1,1%, яркость B снижается до 97,4% с уменьшением на 2,9%. По сравнению с предыдущим экспериментом изменение цветовой температуры всей панели 100 дисплея составляет -492K. По сравнению с первым экспериментальным условием цветовая температура положительно улучшена на +122K, таким образом, нетрудно сказать, что материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, является целесообразным для улучшения цветовой температуры дисплея. См. ФИГ. 4 и ФИГ. 5.

В настоящем варианте осуществления показано сравнение между ячейкой z экстракции первого света (соответственно второму экспериментальному условию) с добавлением материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, и ячейкой z экстракции первого света (соответственно первому экспериментальному условию) без добавления материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, и их показатель преломления для видимого света, см. Таблицу 1.

Таблица 1

	коэффициент поглощения /(моль ⁻¹ см ⁻¹)		показатель преломления		
длина волны света /нм	390	400	460	530	620
1- ^е экспериментальное условие	0,70	0,53	2,09	1,96	1,90
2- ^е экспериментальное условие	0,90	0,60	2,07	1,93	1,87

Подробную информацию см. на ФИГ. 12, ячейка z экстракции первого света без добавления материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, имеет показатель преломления 2,09 для света с длиной волны 460 нм, показатель преломления 1,96 для света с длиной волны 530 нм и показатель преломления 1,90 для света с длиной волны 620 нм. Ячейка z экстракции первого света с добавлением материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, имеет показатель преломления 2,07 для света с длиной волны 460 нм, показатель преломления 1,93 для света с длиной волны 530 нм и показатель преломления 1,87 для света с длиной волны 620 нм. Таким образом, добавление материалов, поглощающих ультрафиолетовое излучение, практически не влияет на нормальную светоотдачу видимого света «красный-зеленый-синий» (RGB), и может использоваться в обычном режиме.

В настоящем варианте осуществления ячейка x экстракции второго света или/и ячейка y экстракции третьего света содержат материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение.

В настоящем варианте осуществления коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейкой z экстракции первого света больше, чем коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейкой x экстракции второго света. Ячейка B материала излучения синего света усилена для абсорбции ультрафиолетового излучения, так как ячейка B материала излучения синего света более чувствительна к ультрафиолетовому излучению, и в ней легче происходят значительные изменения яркости и изменения цветовой температуры. Предпочтительно, коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейкой x экстракции второго света больше, чем коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейкой y экстракции третьего света. Ячейка R материала излучения красного света более чувствительна к ультрафиолетовому излучению, чем ячейка G материала излучения зеленого света, и ячейка R материала излучения красного света дополнительно оптимизирована. Добавление различных концентраций материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, к ячейкам материала излучения света разного цвета уравнивает соотношение между поглощением ультрафиолетового излучения и скоростью светоотдачи и гарантирует, что скорость светоотдачи панели 100 дисплея увеличивается настолько, насколько это возможно при условии улучшения цветовой температуры.

В настоящем варианте осуществления показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое 400 ниже показателя преломления ячейки z экстракции первого света. Тонкопленочный инкапсулирующий слой 400 содержит соединение нитрида кремния или/и соединение оксида кремния, и ячейка z экстракции первого света содержит органические вещества. Ячейка z экстракции (может также содержать ячейку x экстракции второго света и ячейку y экстракции третьего света) представляет собой пленочный слой для увеличения показателя преломления панели 100 дисплея. Показатель преломления ячейки z экстракции первого света больше, чем у любой неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое 400. Слишком большой показатель преломления тонкопленочного инкапсулирующего слоя 400 легко вызывает изменение цвета в граничной области света. В то же время, ячейка z экстракции первого света также может использоваться для предварительного сведения света, что улучшает скорость экстракции света, с одной стороны, и позволяет избежать перекрестных помех смежных цветов света, с другой стороны.

В настоящем варианте осуществления показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое 400 составляет от 1,78

до 1,85. Предпочтительно, показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое 400 составляет 1,81. Эксперименты показали, что по сравнению с показателем преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое 400 показатель преломления составляет менее 1,78, и показатель преломления инкапсулирующего слоя 400 ограничен диапазоном для усиления эффекта поглощения света. Если показатель преломления тонкопленочного инкапсулирующего слоя 400 слишком большой, легко вызывается изменение цвета в граничной области света. Если показатель преломления тонкопленочного инкапсулирующего слоя 400 слишком низкий, эксперименты показывают, что он легко разрушается во время упаковки.

В настоящем варианте осуществления увеличение среднего показателя преломления тонкопленочного инкапсулирующего слоя 400 целесообразно для улучшения цветовой температуры дисплея. Конкретные характеристические результаты заключаются в следующем:

Выполняется третье экспериментальное условие (Эксперимент 3), и третье экспериментальное условие содержит показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое 400, равный 1,76.

В настоящем варианте осуществления, после завершения эксперимента по иррадиации, по сравнению с предыдущим экспериментом, яркость R увеличена до 106%, яркость G увеличена до 102%, и яркость B уменьшена до 96%. По сравнению с предыдущим экспериментом изменение цветовой температуры всей панели 100 дисплея составляет -418K, подробную информацию см. на ФИГ. 6 и ФИГ. 7.

Выполняется четвертое экспериментальное условие (Эксперимент 4), и четвертое экспериментальное условие содержит показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое 400, равный 1,81.

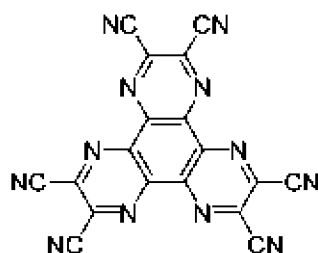
В настоящем варианте осуществления контраст яркости по сравнению с предыдущим экспериментом и значение увеличения по сравнению с третьим экспериментальным условием являются следующими: яркость R увеличена до 104 с уменьшением значения увеличения на 2%, яркость G увеличена до 102% с уменьшением значения увеличения на 4%, и яркость B уменьшена до 99% с уменьшением значения уменьшения на 3%. По сравнению с предыдущим экспериментом изменение цветовой температуры всей панели 100 дисплея составляет -285K, и по сравнению с предыдущим экспериментом цветовая температура всей панели дисплея может быть положительно улучшена на +133K. Таким образом, нетрудно сказать, что соответствующее увеличение

показателя преломления тонкопленочного инкапсулирующего слоя 400 и ограничение показателя преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое 400 до 1,78 - 1,85 являются целесообразными для улучшения цветовой температуры дисплея. Подробную информацию см. на ФИГ. 6 и ФИГ. 7.

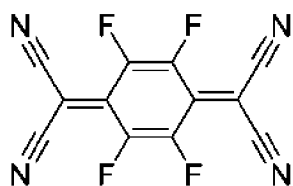
В настоящем варианте осуществления тонкопленочный инкапсулирующий слой 400 содержит первый неорганический слой 410 на стороне, близкой к светоизлучающему функциональному слою 300, и второй неорганический слой 420 на первом неорганическом слое 410. Здесь показатель преломления второго неорганического слоя 420 больше, чем показатель преломления первого неорганического слоя 410. Основная функция тонкопленочного инкапсулирующего слоя 400 заключается в инкапсуляции и защите оптического функционального слоя и регулировании соотношения азота двух неорганических слоев таким образом, чтобы показатель преломления второго неорганического слоя 420 был больше показателя преломления первого неорганического слоя 410. В направлении излучения света показатель преломления двух неорганических слоев постепенно увеличивается, что может увеличить скорость экстракции света и усилить эффект отображения.

В настоящем варианте осуществления слой 320 с дырочной проводимостью содержит допирующую добавку дырочного типа, имеющую группу, притягивающую электроны, и допирующая добавка дырочного типа, содержащая группу, притягивающую электроны, имеет массовое соотношение от 0,8% до 1,2% в слое 320 с дырочной проводимостью, и допирующая добавка дырочного типа содержит по меньшей мере одно из соединений HAT-CN, F₄-TCNQ, SbCl₅ или FeCl₃.

Среди них структурная формула HAT-CN выглядит следующим образом:



Среди них структурная формула F₄-TCNQ выглядит следующим образом:



В настоящем варианте осуществления уменьшение массового соотношения допирующей добавки дырочного типа в слое 320 с дырочной проводимостью с группами, притягивающими электроны, является целесообразным для улучшения цветовой температуры дисплея. Конкретные характеристические результаты заключаются в следующем:

Выполняется пятое экспериментальное условие (Эксперимент 5), и пятое экспериментальное условие содержит массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа в слое 320 с дырочной проводимостью с группой, притягивающей электроны, составляющее 1,5%.

В настоящем варианте осуществления, после завершения эксперимента по иррадиации, по сравнению с предыдущим экспериментом, яркость R увеличена до 108%, яркость G увеличена до 102%, и яркость B уменьшена до 99%. По сравнению с предыдущим экспериментом изменение цветовой температуры всей панели 100 дисплея составляет -551K, подробную информацию см. на ФИГ. 8 и ФИГ. 9.

Выполняется шестое экспериментальное условие (Эксперимент 6), и шестое экспериментальное условие содержит массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа в слое 320 с дырочной проводимостью с группой, притягивающей электроны, составляющее 1,0%.

В настоящем варианте осуществления контраст яркости по сравнению с предыдущим экспериментом и значение увеличения по сравнению с пятым экспериментальным условием являются следующими: яркость R увеличена до 106 с уменьшением значения увеличения на 2%, яркость G увеличена до 100% с уменьшением значения увеличения на 2%, и яркость B уменьшена до 98% с уменьшением значения уменьшения на 1%. По сравнению с предыдущим экспериментом изменение цветовой температуры всей панели 100 дисплея составляет -489K, и по сравнению с пятым экспериментальным условием цветовая температура всей панели дисплея может быть положительно улучшена на +63K. Таким образом, нетрудно сказать, что соответствующее уменьшение массовой доли допирующей добавки дырочного типа в слое 320 с дырочной проводимостью и ограничение массовой доли слоя 320 с дырочной проводимостью до 0,8 - 1,2% являются целесообразными для улучшения цветовой температуры дисплея, см. ФИГ. 8 и ФИГ. 9.

В настоящем варианте осуществления, так как массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа с группами, притягивающими электроны, в слое 320 с дырочной проводимостью уменьшается, положительное усовершенствование панели 100 дисплея

повышается. Массовое соотношение допирующей добавки в слое 320 с дырочной проводимостью составляет не менее 0,8% и предпочтительно от 0,8% до 1,0%. Массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа с группой, притягивающей электроны, используемое при транспортировке дырок в слое 320, ограничено диапазоном для усиления эффекта поглощения абсорбции ультрафиолетового излучения.

В настоящем варианте осуществления можно видеть, что ячейка излучения красного света более чувствительна к массовому соотношению допирующей добавки дырочного типа в слое 320 с дырочной проводимостью, и слой 320 с дырочной проводимостью содержит синюю ячейку р с дырочной проводимостью, соответствующую ячейке 301 излучения первого света, красную ячейку m с дырочной проводимостью, соответствующую ячейке 302 излучения второго света, и зеленую ячейку n с дырочной проводимостью, соответствующую ячейке 303 излучения третьего света, подробную информацию см. на ФИГ. 3. Содержание допирующей добавки дырочного типа, содержащей группу, притягивающую электроны, в красной ячейке m с дырочной проводимостью меньше, чем содержание допирующей добавки дырочного типа, содержащей группу, притягивающую электроны, в синей ячейке р с дырочной проводимостью, и содержание допирующей добавки дырочного типа, содержащей группу, притягивающую электроны, в синей ячейке р с дырочной проводимостью меньше, чем содержание допирующей добавки дырочного типа, содержащей группу, притягивающую электроны, в зеленой ячейке n с дырочной проводимостью, что не только обеспечивает качество и эффективность излучения света, но также положительно улучшает цветовую температуру панели 100 дисплея.

В настоящем варианте осуществления вышеуказанные три группы экспериментов с одной переменной объединены, и материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, добавляется в ячейку z экстракции первого света, чтобы увеличить показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое 400 и уменьшить массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа в слое 320 с дырочной проводимостью с группами, притягивающими электроны. По сравнению с ячейкой 301 излучения первого света без добавления материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, тонкопленочный инкапсулирующий слой 400 имеет средний показатель преломления 1,76 и массовое соотношение 1,5% допирующей добавки дырочного типа в слое 320 с дырочной проводимостью с группами, притягивающими электроны, что является целесообразным для улучшения цветовой температуры дисплея. Конкретные характеристические результаты заключаются в следующем:

В настоящем варианте осуществления выполняется седьмое экспериментальное условие (Эксперимент 7). Седьмое экспериментальное условие состоит в том, что в ячейку 301 излучения первого света не добавляется материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, показатель преломления тонкопленочного инкапсулирующего слоя 400 составляет 1,76, и массовое соотношение допирующих добавок дырочного типа в слое 320 с дырочной проводимостью с группами, притягивающими электроны, составляет 1,5%.

В данном примере после завершения эксперимента по иррадиации, по сравнению с предыдущим экспериментом, яркость R увеличена до 100,8%, яркость G уменьшена до 99,8%, и яркость B уменьшена до 91,9%. По сравнению с предыдущим экспериментом величина изменения цветовой температуры панели 100 дисплея составляет -653,66K, подробную информацию см. на ФИГ. 10 и ФИГ. 11.

Выполняется восьмое экспериментальное условие (Эксперимент 8). Восьмое экспериментальное условие содержит добавление материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, в ячейку z экстракции первого света, и массовое соотношение материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, в ячейке z экстракции первого света скорректировано. Коэффициент поглощения света с длиной волны 390 нм ячейкой z экстракции первого света составляет $0,9 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$, коэффициент поглощения света с длиной волны 400 нм составляет $0,6 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$, показатель преломления тонкопленочного инкапсулирующего слоя 400 составляет 1,81, и массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа в слое 320 с дырочной проводимостью с группой, притягивающей электроны, составляет 1,0%.

В настоящем примере, после завершения эксперимента по иррадиации, по сравнению с предыдущим экспериментом, яркость R увеличена до 104,5%, яркость G увеличена до 101,8%, и яркость B уменьшена до 98,4%. По сравнению с предыдущим экспериментом изменение цветовой температуры панели 100 дисплея составляет -361,65K, что положительно улучшено на +292,01K по сравнению с седьмым экспериментальным условием. Таким образом, нетрудно сказать, что материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, добавляется в ячейку z экстракции первого света, комбинированный эксперимент, в котором увеличивается показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое 400, и массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа в слое 320 с дырочной проводимостью с группами, притягивающими электроны, уменьшено, что является целесообразным для улучшения цветовой температуры дисплея, и общее изменение

цветовой температуры панели 100 дисплея не превышает ± 400 К, что соответствует лучшему стандарту, подробную информацию см. на ФИГ. 10 и ФИГ. 11.

В варианте осуществления настоящей заявки ячейка экстракции первого света, содержащая материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, расположена между ячейкой излучения первого света и тонкопленочным инкапсулирующим слоем. Когда солнечный свет или ультрафиолетовое излучение воздействуют на панель дисплея, ячейка излучения первого света обрабатывает ультрафиолетовое излучение и выполняет функцию абсорбации или поглощения, уменьшая снижение цветовой температуры панели дисплея, вызванное разрушением светоизлучающего материала в ячейке излучения первого света ультрафиолетовым излучением, и улучшая эффект отображения панели дисплея.

См. ФИГ. 13, вариант осуществления настоящей заявки также предусматривает мобильный терминал 10, содержащий любые из вышеупомянутых панелей 100 дисплея и корпус 20 терминала, и корпус 20 терминала и панель 100 дисплея объединены в один корпус.

Конкретное устройство панели 100 дисплея, см. в любом из вышеупомянутых вариантов осуществления панели 100 дисплея и на ФИГ. 1 по ФИГ. 12, которые здесь повторно описаны не будут.

В настоящем варианте осуществления корпус 20 терминала может содержать среднюю рамку, уплотнитель и т.д., и мобильный терминал 10 может быть дисплейным терминалом мобильного устройства, такого как, помимо прочего, мобильный телефон или планшет.

Варианты осуществления настоящей заявки раскрывают панель дисплея и мобильный терминал. Панель дисплея содержит светоизлучающий функциональный слой и тонкопленочный инкапсулирующий слой. Светоизлучающий функциональный слой содержит группу ячеек излучения первого света, расположенных между ячейкой излучения первого света и тонкопленочным инкапсулирующим слоем. Коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейкой экстракции первого света больше, чем коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения тонкопленочным инкапсулирующим слоем. Предусмотрена ячейка экстракции первого света, содержащая материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение. Когда солнечный свет или ультрафиолетовое излучение воздействуют на панель дисплея, ячейка экстракции первого света абсорбирует или поглощает ультрафиолетовое излучение, что ослабляет воздействие ультрафиолетового излучения на панель дисплея. Разрушение

светоизлучающего материала в ячейке излучения света приводит к снижению цветовой температуры панели дисплея, что улучшает эффект отображения панели дисплея.

Можно понять, что для средних специалистов в данной области могут быть сделаны эквивалентные замены или изменения в соответствии с техническими решениями настоящей заявки и идеей изобретения, и все такие изменения или замены будут подпадать под объём правовой охраны прилагаемых пунктов формулы настоящей заявки.

Формула изобретения

1. Панель дисплея, содержащая светоизлучающий функциональный слой и тонкопленочный инкапсулирующий слой на светоизлучающем функциональном слое, в котором:

светоизлучающий функциональный слой содержит группу ячеек излучения первого света, излучающих свет первого цвета, группу ячеек экстракции первого света, соответствующих ячейкам излучения первого света, и ячейки экстракции первого света расположены между ячейками излучения первого света и тонкопленочным инкапсулирующим слоем; и

свет первого цвета является синим светом, ячейки экстракции первого света содержат материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, и коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейками экстракции первого света выше, чем коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения тонкопленочным инкапсулирующим слоем.

2. Панель дисплея по п. 1, в которой материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, содержит по меньшей мере одно соединение из производных бензотриазола, сложных эфиров салициловой кислоты, бензофенонов, бензотриазолов, замещенных акрилонитрилтриазинов и триазинов; и

массовое соотношение материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, в ячейке экстракции первого света составляет от 0,01% до 0,05%.

3. Панель дисплея по п. 1, в которой у ячейки экстракции первого света коэффициент поглощения света с длиной волны 390 нм составляет от $0,85 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$ до $0,95 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$, а коэффициент поглощения света с длиной волны 400 нм составляет $0,55 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$ до $0,65 \text{ моль}^{-1} \text{ см}^{-1}$.

4. Панель дисплея по п. 1, в которой светоизлучающий функциональный слой дополнительно содержит группу ячеек излучения второго света, излучающих свет второго цвета, группу ячеек излучения третьего света, излучающих свет третьего цвета, группу ячеек экстракции второго света, предусмотренных соответственно ячейкам излучения второго света, и группу ячеек экстракции третьего света, предусмотренных соответственно ячейкам излучения третьего света; и

свет второго цвета является красным светом, свет третьего цвета является зеленым светом, и коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейками экстракции первого света больше, чем коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейками экстракции второго света.

5. Панель дисплея по п. 1, в которой светоизлучающий функциональный слой дополнительно содержит группу ячеек излучения второго света, излучающих свет второго цвета, и группу ячеек излучения третьего света, излучающих свет третьего цвета; и

в направлении просмотра панели дисплея сверху сформирована ячейка экстракции первого света в качестве целого слоя, и ячейка экстракции первого света покрывает ячейки излучения первого света, ячейки излучения второго света и ячейки излучения третьего света.

6. Панель дисплея по п. 1, в которой показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое меньше показателя преломления ячеек экстракции первого света.

7. Панель дисплея по п. 6, в которой показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое составляет от 1,78 до 1,85.

8. Панель дисплея по п. 7, в которой тонкопленочный инкапсулирующий слой содержит первый неорганический слой на стороне, близкой к светоизлучающему функциональному слою, и второй неорганический слой на первом неорганическом слое; и

показатель преломления второго неорганического слоя больше, чем показатель преломления первого неорганического слоя.

9. Панель дисплея по п. 6, в которой светоизлучающий функциональный слой содержит анодный слой, слой с дырочной проводимостью на анодном слое, слой светоизлучающего материала на слое с дырочной проводимостью и катодный слой на слое светоизлучающего материала; и

слой с дырочной проводимостью содержит допирующую добавку дырочного типа, имеющую группу, притягивающую электроны, и массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа в слое с дырочной проводимостью составляет от 0,8% до 1,2%, и допирующая добавка дырочного типа содержит по меньшей мере одно соединение из HAT-CN, F₄-TCNQ, SbCl₅ или FeCl₃.

10. Панель дисплея по п. 1, в которой светоизлучающий функциональный слой содержит анодный слой, слой с дырочной проводимостью на анодном слое, слой светоизлучающего материала на слое с дырочной проводимостью и катодный слой на слое светоизлучающего материала; и

слой с дырочной проводимостью содержит допирующую добавку дырочного типа, имеющую группу, притягивающую электроны, и массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа в слое с дырочной проводимостью составляет от 0,8% до 1,2%, и

допирующая добавка дырочного типа содержит по меньшей мере одно соединение из HAT-CN, F₄-TCNQ, SbCl₅ или FeCl₃.

11. Мобильный терминал, содержащий панель дисплея и корпус терминала, корпус терминала и панель дисплея объединены в один корпус, и панель дисплея содержит светоизлучающий функциональный слой и тонкопленочный инкапсулирующий слой на светоизлучающем функциональном слое, в котором:

светоизлучающий функциональный слой содержит группу ячеек излучения первого света, излучающих свет первого цвета, группу ячеек экстракции первого света, соответствующих ячейкам излучения первого света, и ячейки экстракции первого света расположены между ячейками излучения первого света и тонкопленочным инкапсулирующим слоем; и

свет первого цвета является синим светом, ячейки экстракции первого света содержат материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, и коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейками экстракции первого света выше, чем коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения тонкопленочным инкапсулирующим слоем.

12. Мобильный терминал по п. 11, в котором материал, поглощающий ультрафиолетовое излучение, содержит по меньшей мере одно соединение из производных бензотриазола, сложных эфиров салициловой кислоты, бензофенонов, бензотриазолов, замещенных акрилонитрилтриазинов и триазинов; и

массовое соотношение материала, поглощающего ультрафиолетовое излучение, в ячейке экстракции первого света составляет от 0,01% до 0,05%.

13. Мобильный терминал по п. 11, в котором у ячейки экстракции первого света коэффициент поглощения света с длиной волны 390 нм составляет от 0,85 моль⁻¹ см⁻¹ до 0,95 моль⁻¹ см⁻¹, а коэффициент поглощения света с длиной волны 400 нм составляет 0,55 моль⁻¹ см⁻¹ до 0,65 моль⁻¹ см⁻¹.

14. Мобильный терминал по п. 11, в котором светоизлучающий функциональный слой дополнительно содержит группу ячеек излучения второго света, излучающих свет второго цвета, группу ячеек излучения третьего света, излучающих свет третьего цвета, группу ячеек экстракции второго света, предусмотренных соответственно ячейкам излучения второго света, и группу ячеек экстракции третьего света, предусмотренных соответственно ячейкам излучения третьего света; и

свет второго цвета является красным светом, свет третьего цвета является зеленым светом, и коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейками экстракции

первого света больше, чем коэффициент поглощения ультрафиолетового излучения ячейками экстракции второго света.

15. Мобильный терминал по п. 11, в котором светоизлучающий функциональный слой дополнительно содержит группу ячеек излучения второго света, излучающих свет второго цвета, и группу ячеек излучения третьего света, излучающих свет третьего цвета; и

в направлении просмотра панели дисплея сверху сформирована ячейка экстракции первого света в качестве целого слоя, и ячейка экстракции первого света покрывает ячейки излучения первого света, ячейки излучения второго света и ячейки излучения третьего света.

16. Мобильный терминал по п. 11, в котором показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое меньше показателя преломления ячеек экстракции первого света.

17. Мобильный терминал по п. 16, в котором показатель преломления любого слоя неорганической пленки в тонкопленочном инкапсулирующем слое составляет от 1,78 до 1,85.

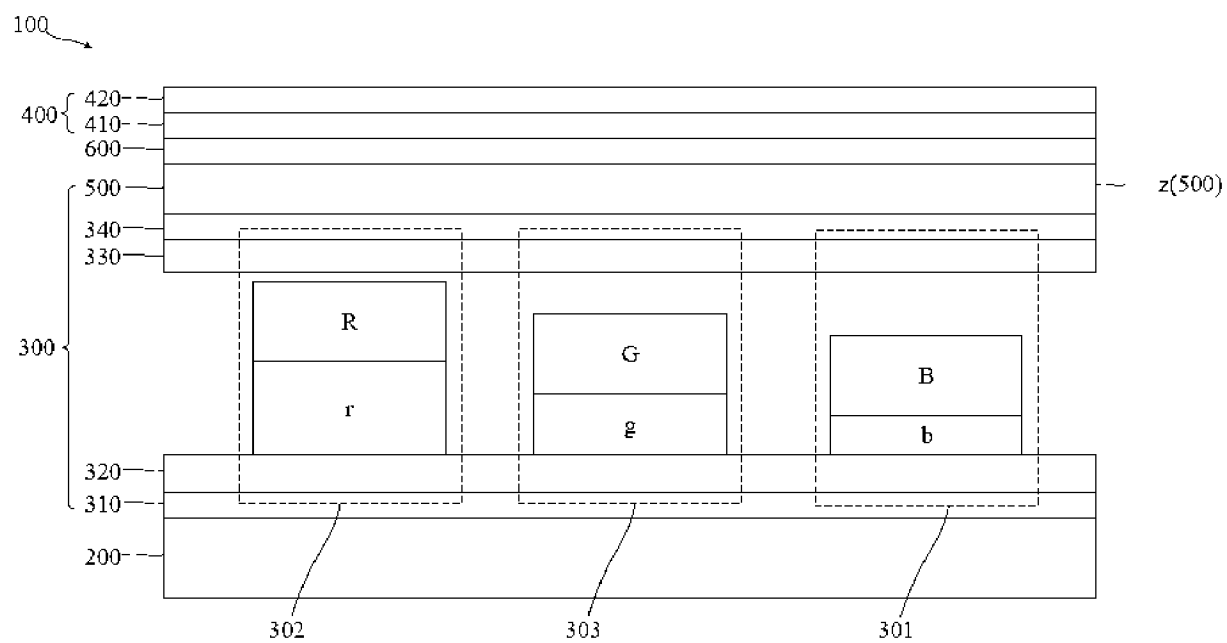
18. Мобильный терминал по п. 17, в котором тонкопленочный инкапсулирующий слой содержит первый неорганический слой на стороне, близкой к светоизлучающему функциональному слою, и второй неорганический слой на первом неорганическом слое; и показатель преломления второго неорганического слоя больше, чем показатель преломления первого неорганического слоя.

19. Мобильный терминал по п. 16, в котором светоизлучающий функциональный слой содержит анодный слой, слой с дырочной проводимостью на анодном слое, слой светоизлучающего материала на слое с дырочной проводимостью и катодный слой на слое светоизлучающего материала; и

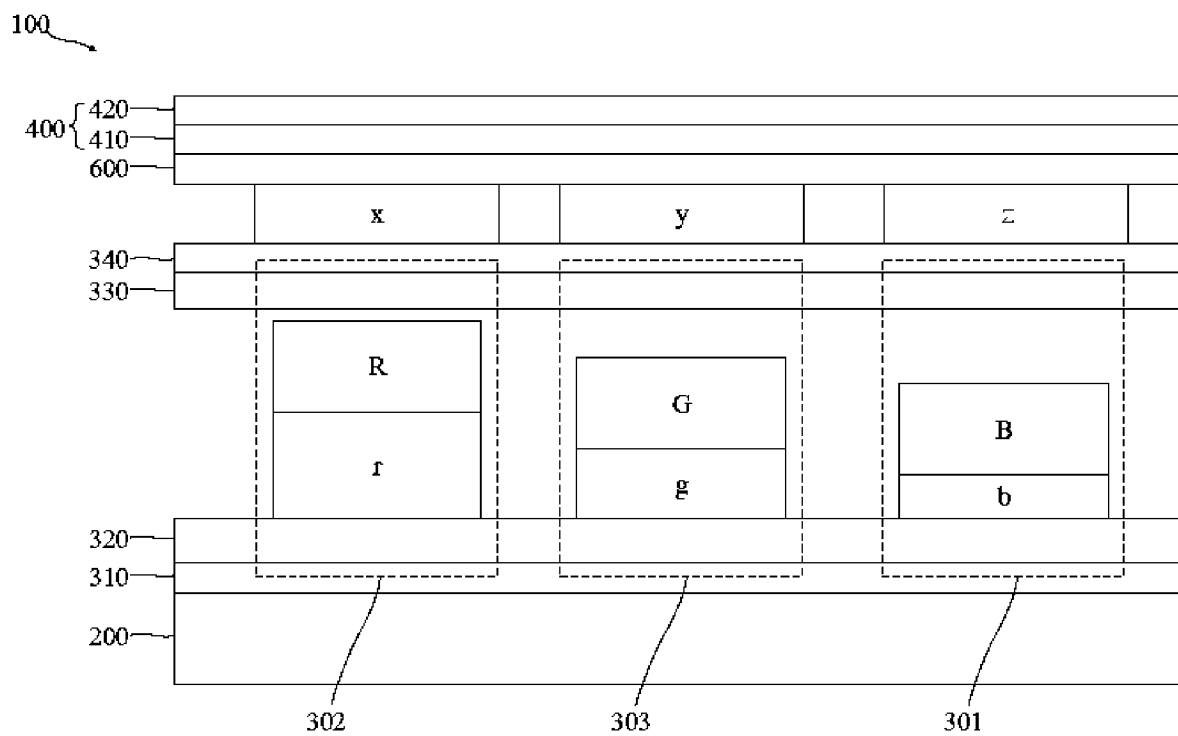
слой с дырочной проводимостью содержит допирующую добавку дырочного типа, имеющую группу, притягивающую электроны, и массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа в слое с дырочной проводимостью составляет от 0,8% до 1,2%, и допирующая добавка дырочного типа содержит по меньшей мере одно соединение из HAT-CN, F₄-TCNQ, SbCl₅ или FeCl₃.

20. Мобильный терминал по п. 11, в котором светоизлучающий функциональный слой содержит анодный слой, слой с дырочной проводимостью на анодном слое, слой светоизлучающего материала на слое с дырочной проводимостью и катодный слой на слое светоизлучающего материала; и

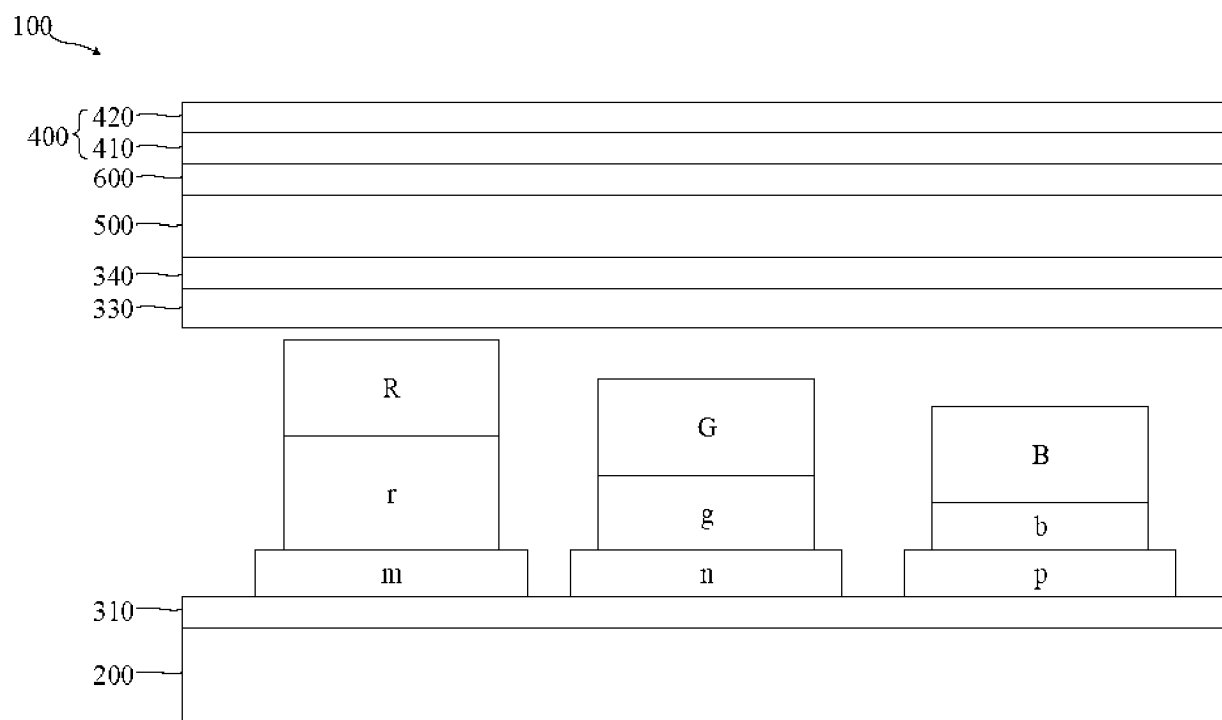
слой с дырочной проводимостью содержит допирующую добавку дырочного типа, имеющую группу, притягивающую электроны, и массовое соотношение допирующей добавки дырочного типа в слое с дырочной проводимостью составляет от 0,8% до 1,2%, и допирующая добавка дырочного типа содержит по меньшей мере одно соединение из НАТ-CN, F₄-TCNQ, SbCl₅ или FeCl₃.



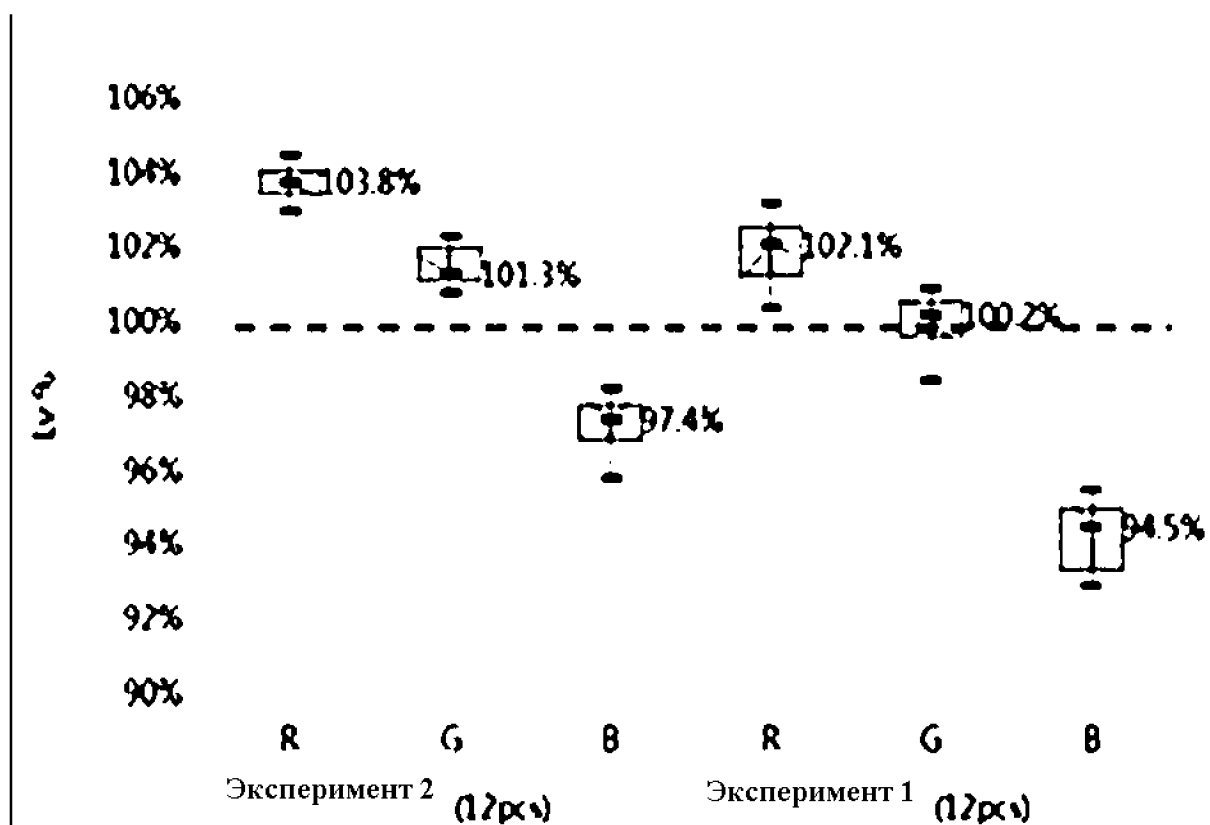
Фиг. 1



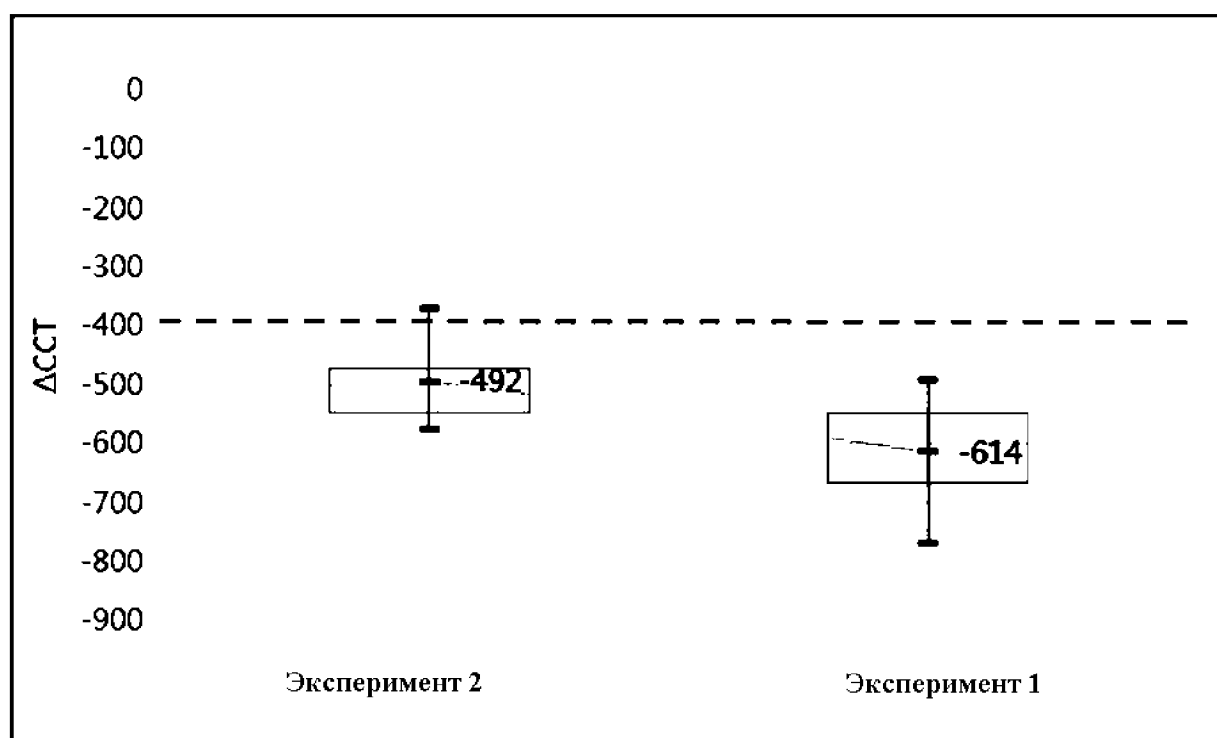
Фиг. 2



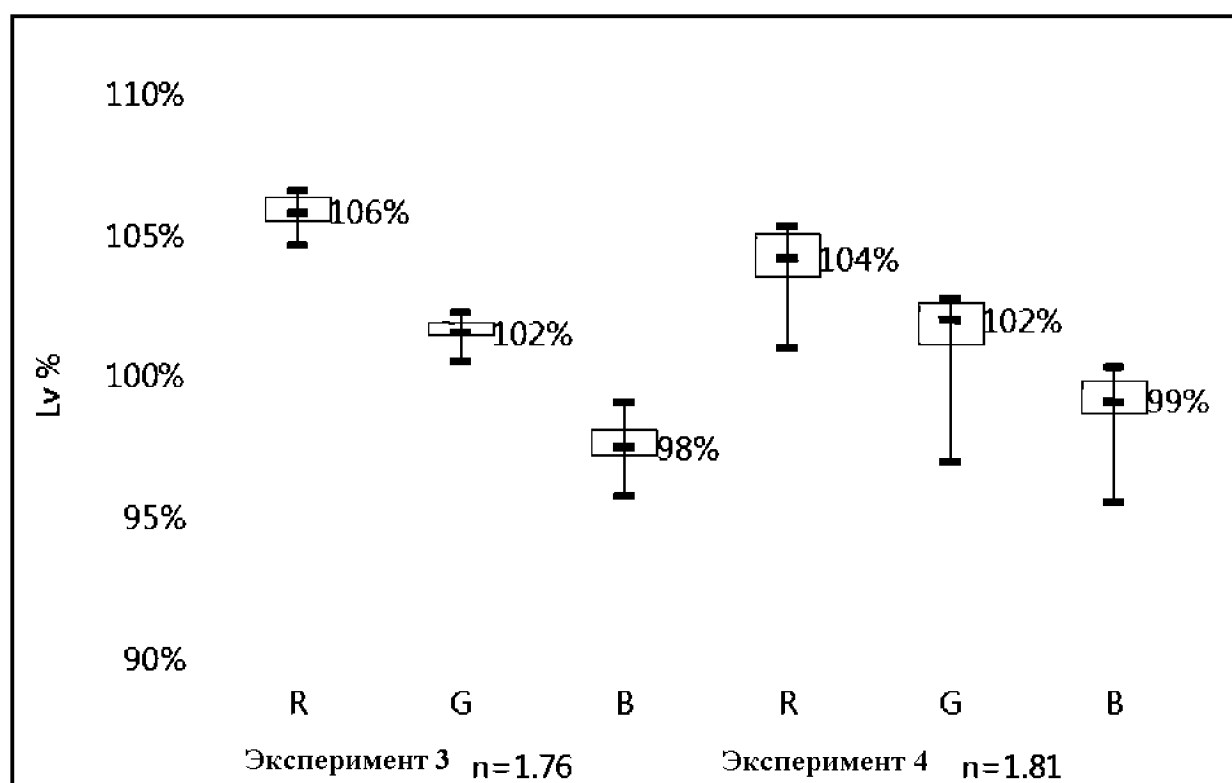
Фиг. 3



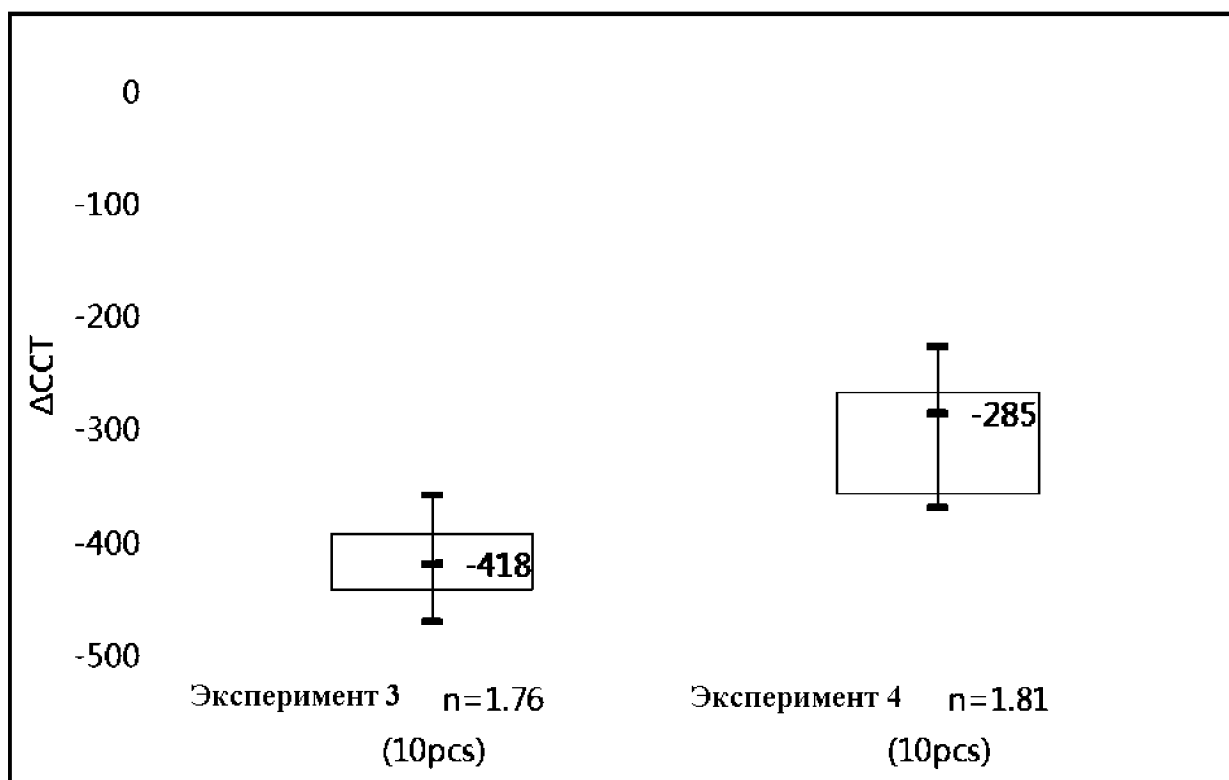
Фиг. 4



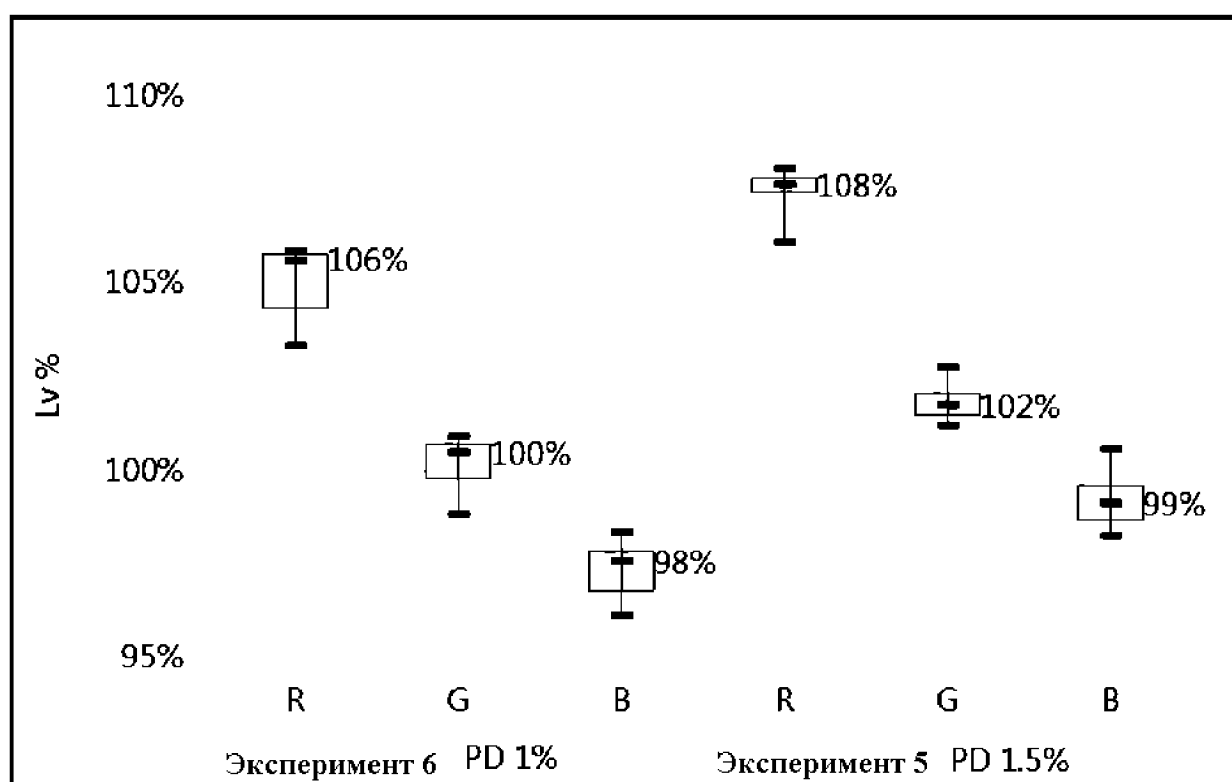
Фиг. 5



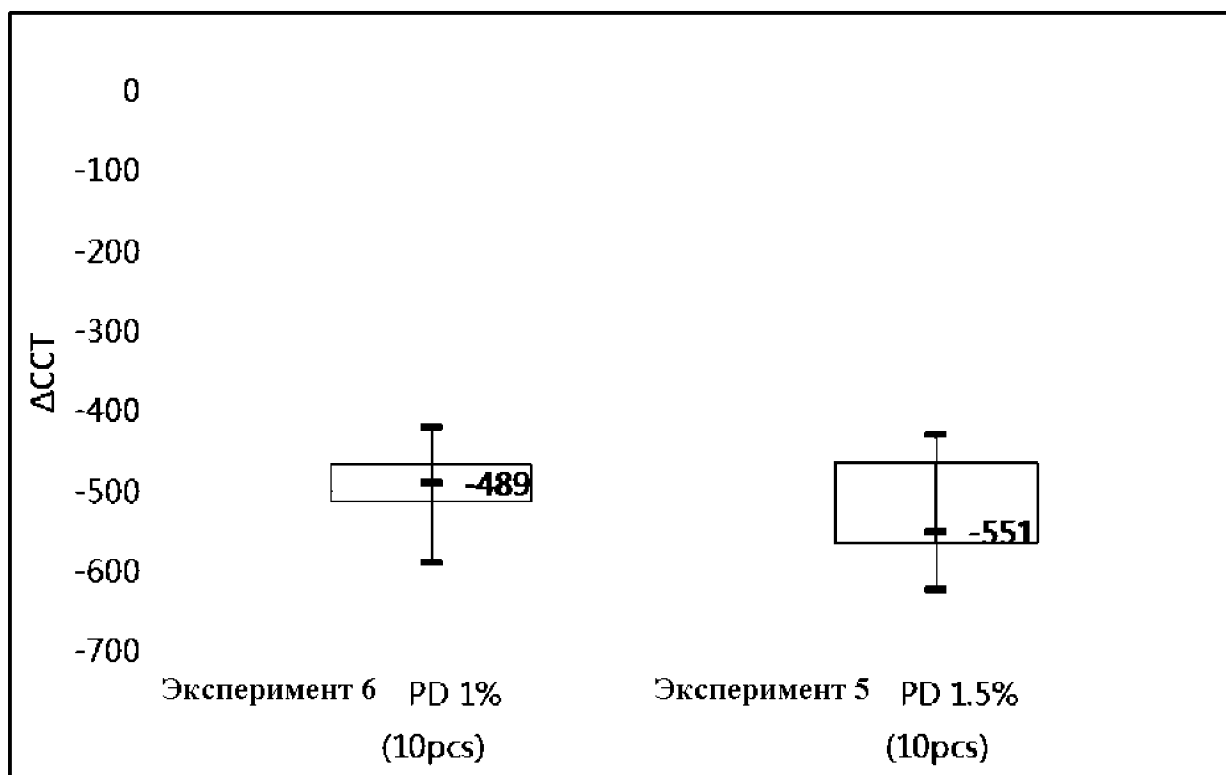
Фиг. 6



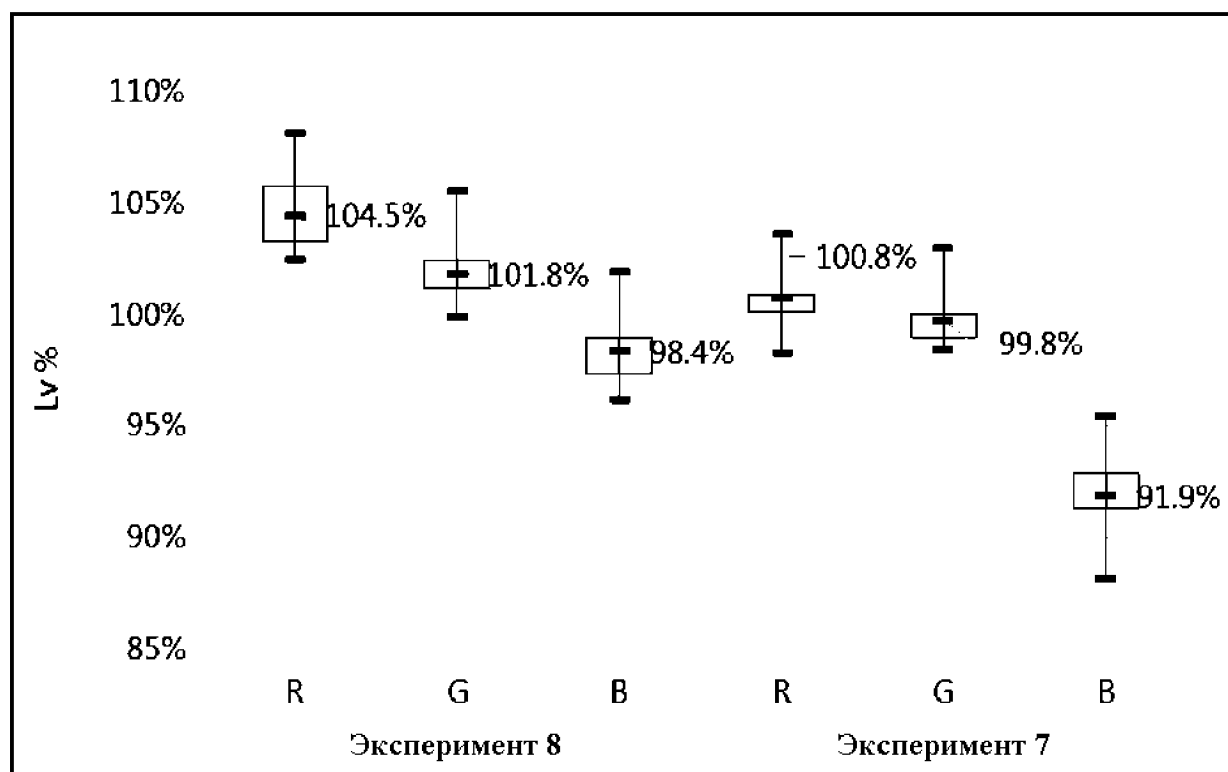
Фиг. 7



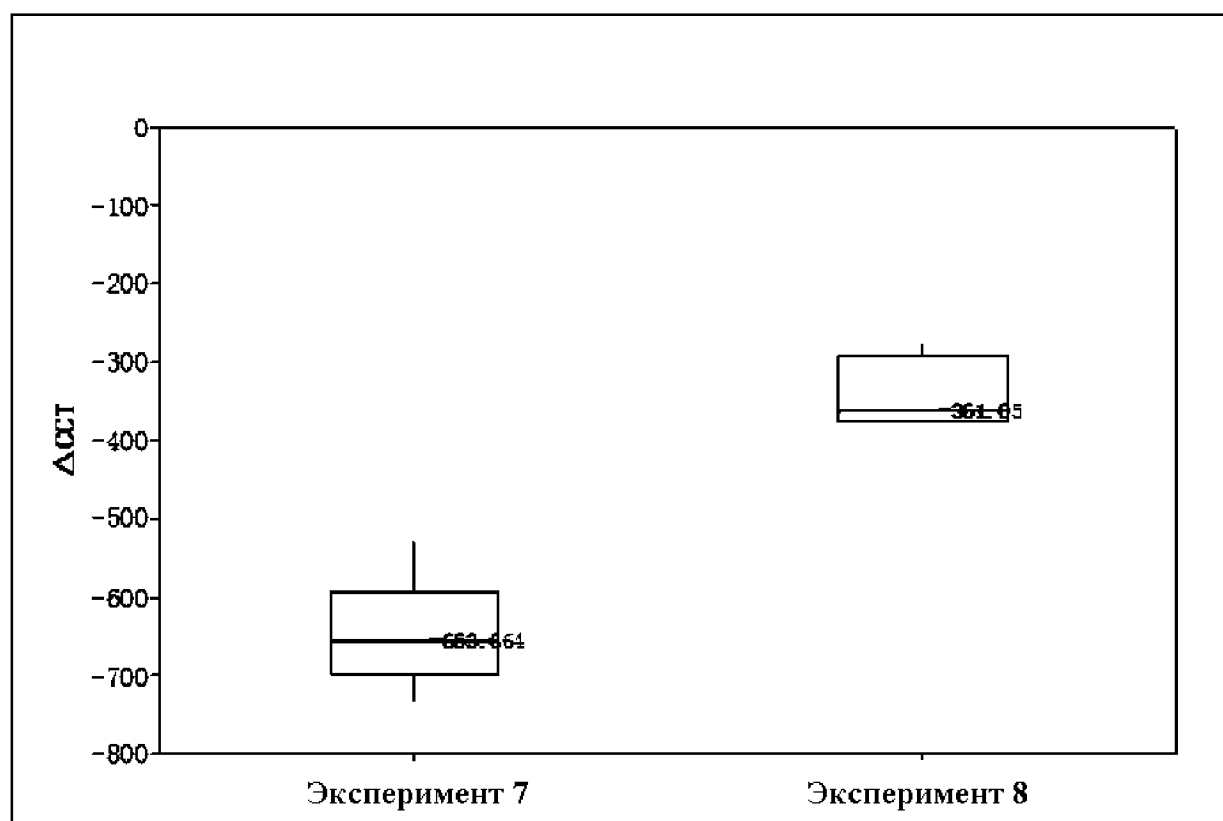
Фиг. 8



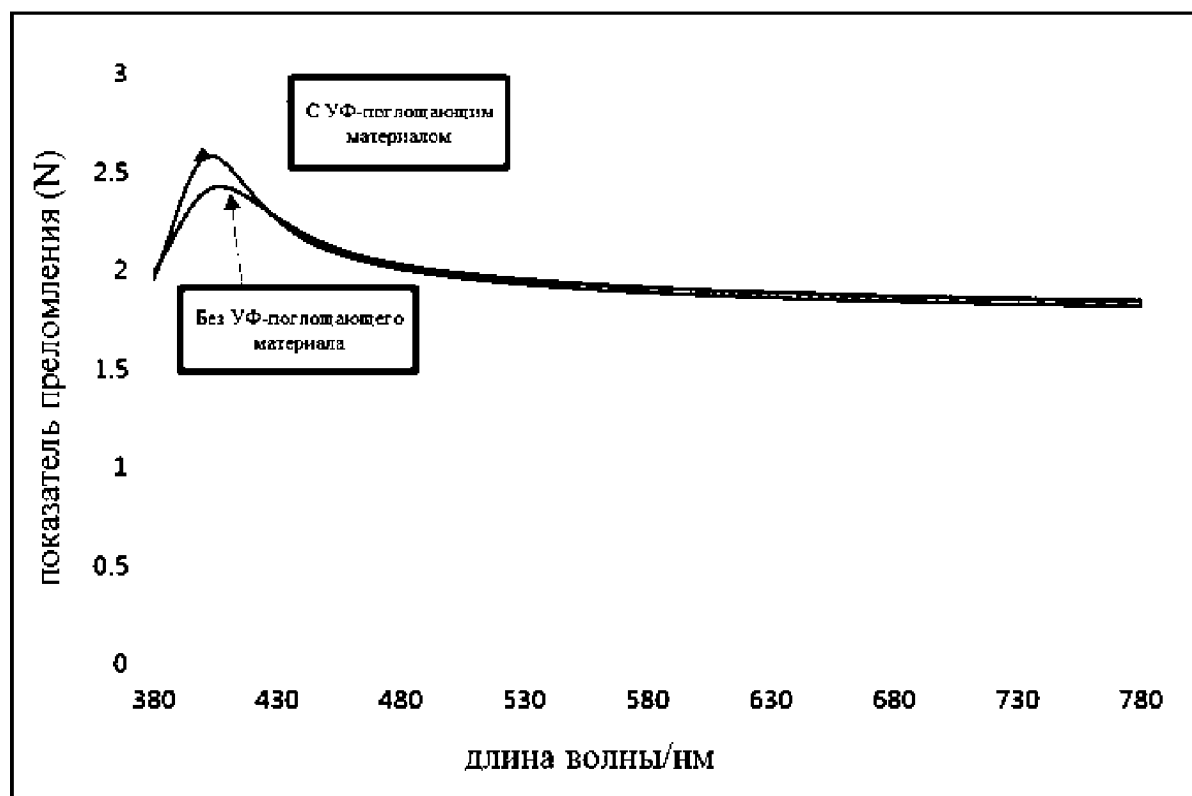
Фиг. 9



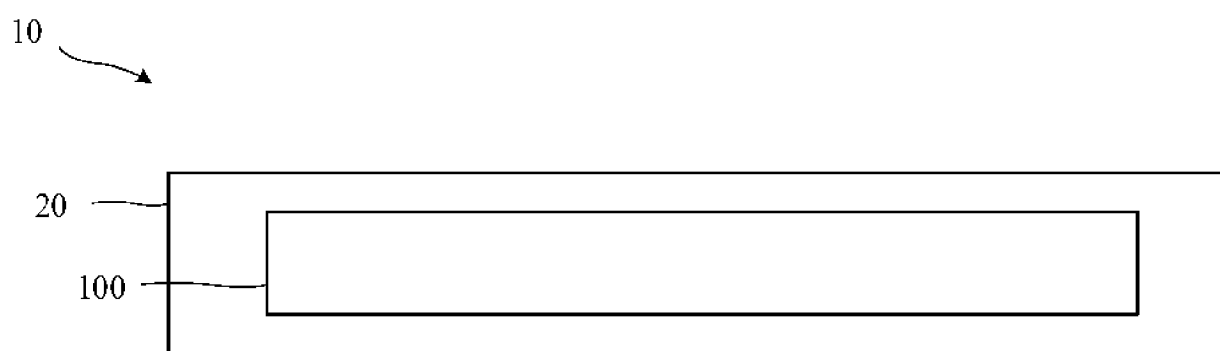
Фиг. 10



Фиг. 11



Фиг. 12



Фиг. 13