

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **033589**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.11.07

(51) Int. Cl. **G02F 1/1337 (2006.01)**
G09G 3/36 (2006.01)

(21) Номер заявки
201790820

(22) Дата подачи заявки
2014.10.14

(54) **СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ИНДИКАТОРНОЙ ПАНЕЛИ**

(31) **201410532505.2**

(56) CN-A-102662274

(32) **2014.10.11**

CN-A-101738808

(33) **CN**

CN-A-101968589

(43) **2017.08.31**

WO-A1-2014156815

(86) **PCT/CN2014/088551**

EP-A2-0553727

(87) **WO 2016/054831 2016.04.14**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
**ШЭНЬЧЖЭНЬ ЧАЙНА
СТАР ОПТОЭЛЕКТРОНИКС
ТЕКНОЛОДЖИ КО., ЛТД. (CN)**

(72) Изобретатель:
Хань Бин, Чэнь Цайцинъ (CN)

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

(57) Настоящее изобретение предоставляет способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели. Способ включает введение молекул жидких кристаллов, содержащих мономеры, в жидкокристаллическую ячейку; обнаружение отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом подложки матрицы и прозрачным электродом подложки светофильтра в областях присоединения жидкокристаллической индикаторной панели; подачу отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом подложки матрицы и прозрачным электродом подложки светофильтра, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны заданной величине; облучение жидкокристаллической индикаторной панели для формирования полимерных выравнивающих пленок.

B1

033589

033589

B1

Предпосылки изобретения

1. Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к области устройств отображения, в частности к способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели.

2. Описание известного уровня техники

Существующая в настоящее время технология вертикального выравнивания заключается в подаче напряжения на подложку матрицы, подложку светофильтра и жидкий кристалл, герметизированный между подложкой матрицы и подложкой светофильтра, с тем, чтобы позволить молекулам жидких кристаллов образовывать предварительно заданный угол наклона. Жидкий кристалл содержит мономерные молекулы жидкого кристалла. Кроме этого, при облучении жидкокристаллической индикаторной панели ультрафиолетовыми лучами, на подложке матрицы и подложке светофильтра соответственно образуются полимерные выравнивающие пленки.

Тем не менее, в процессе подачи напряжения лишь одна область присоединения соединена с источником напряжения, используемым для подачи напряжения, и другие области присоединения соединены с источником напряжения посредством проводов. Следовательно, чем больше расстояние между областью присоединения и источником напряжения, тем больше потеря напряжения, подаваемого в подложку светофильтра, что приводит к нежелательному явлению, такому как темные интерференционные полосы, искажение цвета, при отображении на жидкокристаллической индикаторной панели. В результате это влияет на качество отображения жидкокристаллической индикаторной панелью.

Следовательно, очень важно предоставить способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели, способный решить проблемы известного уровня техники.

Краткое изложение сущности изобретения

Цель настоящего изобретения заключается в предоставлении способа изготовления жидкокристаллической индикаторной панели для решения проблемы плохого отображения с тем, чтобы улучшить качество отображения.

Для решения вышеупомянутых проблем настоящее изобретение предоставляет следующее техническое решение.

Еще один вариант осуществления настоящего изобретения предоставляет способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели.

Жидкокристаллическая индикаторная панель содержит подложку матрицы, подложку светофильтра и жидкокристаллический слой, расположенный между подложкой матрицы и подложкой светофильтра. Полимерные выравнивающие пленки для сохранения предварительно заданного угла наклона молекул жидких кристаллов в жидкокристаллическом слое расположены на внутренней поверхности подложки матрицы и внутренней поверхности подложки светофильтра. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели включает:

формирование жидкокристаллической ячейки, состоящей из подложки матрицы и подложки светофильтра, при этом молекулы жидких кристаллов, содержащие момеры, вводят в жидкокристаллическую ячейку;

подачу общего напряжения на прозрачный электрод подложки матрицы, при этом переключатели соответственно расположены между прозрачным электродом подложки светофильтра в областях присоединения и источником подачи отклоняющего напряжения переменного тока для управления подачей отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод подложки светофильтра в соответствующих областях присоединения посредством переключателей с тем, чтобы позволить молекулам жидких кристаллов образовывать предварительно заданный угол наклона;

облучение жидкокристаллической индикаторной панели ультрафиолетовыми лучами для синтеза полимеров из мономеров с тем, чтобы сформировать полимерные выравнивающие пленки на внутренней поверхности подложки матрицы и внутренней поверхности подложки светофильтра;

причем этап подачи отклоняющего напряжения переменного тока включает в себя

обнаружение отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом подложки матрицы и прозрачным электродом подложки светофильтра в областях присоединения жидкокристаллической индикаторной панели;

подачу отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом подложки матрицы и прозрачным электродом подложки светофильтра, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны заданной величине;

причем отклоняющее напряжение переменного тока представляет собой прямоугольный сигнал переменного тока.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели переключатели замыкают для подачи отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод подложки светофильтра, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны заданной величине;

переключатели размыкают, когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна заданной величине, так что отклоняющее напряжение переменного тока не по-

дается на прозрачный электрод.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели, когда величины отклоняющего напряжения переменного тока являются положительными,

переключатели замыкают, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны первой заданной величине;

переключатели размыкают, когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна первой заданной величине.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели, когда величины отклоняющего напряжения переменного тока являются отрицательными,

переключатели замыкают, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны второй заданной величине;

переключатели размыкают, когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна второй заданной величине.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели входные клеммы переключателей соединены с источником подачи отклоняющего напряжения переменного тока, выходные клеммы переключателей соединены с прозрачным электродом подложки светофильтра, управляющие клеммы переключателей соединены с управляющим сигналом.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели потери отклоняющего напряжения переменного тока в областях присоединения различаются, управляющий сигнал генерируют на основании величины отклоняющего напряжения переменного тока в области присоединения, имеющей наибольшую потерю.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели, вещество для мономера представляет собой алкенильное соединение.

Вариант осуществления настоящего изобретения предоставляет способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели.

Жидкокристаллическая индикаторная панель содержит подложку матрицы, подложку светофильтра и жидкокристаллический слой, расположенный между подложкой матрицы и подложкой светофильтра. Полимерные выравнивающие пленки для сохранения предварительно заданного угла наклона молекул жидких кристаллов в жидкокристаллическом слое расположены на внутренней поверхности подложки матрицы и внутренней поверхности подложки светофильтра. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели включает

формирование жидкокристаллической ячейки, состоящей из подложки матрицы и подложки светофильтра, при этом молекулы жидких кристаллов, содержащие мономеры, вводят в жидкокристаллическую ячейку;

подачу отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом подложки матрицы и прозрачным электродом подложки светофильтра для того, чтобы позволить молекулам жидких кристаллов образовывать предварительно заданный угол наклона;

облучение жидкокристаллической индикаторной панели ультрафиолетовыми лучами для синтеза полимеров из мономеров с тем, чтобы сформировать полимерные выравнивающие пленки на внутренней поверхности подложки матрицы и внутренней поверхности подложки светофильтра;

причем этап подачи отклоняющего напряжения переменного тока включает обнаружение отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом подложки матрицы и прозрачным электродом подложки светофильтра в областях присоединения жидкокристаллической индикаторной панели и

подачу отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом подложки матрицы и прозрачным электродом подложки светофильтра, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны заданной величине.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели этап подачи отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом подложки матрицы и прозрачным электродом подложки светофильтра включает

подачу общего напряжения на прозрачный электрод подложки матрицы, подачу отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод подложки светофильтра.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели этап подачи отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод подложки светофильтра включает

соответствующее размещение переключателей между прозрачным электродом подложки светофильтра в областях присоединения и источником подачи отклоняющего напряжения переменного тока для управления подачей отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод подложки светофильтра в соответствующих областях присоединения посредством переключателей.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели

переключатели замыкают для подачи отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод подложки светофильтра, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны заданной величине;

переключатели размыкают, когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна заданной величине, так что отклоняющее напряжение переменного тока не подается на прозрачный электрод.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели, когда величины отклоняющего напряжения переменного тока являются положительными,

переключатели замыкают, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны первой заданной величине;

переключатели размыкают, когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна первой заданной величине.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели, когда величины отклоняющего напряжения переменного тока являются отрицательными,

переключатели замыкают, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны второй заданной величине;

переключатели размыкают, когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна второй заданной величине.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели входные клеммы переключателей соединены с источником подачи отклоняющего напряжения переменного тока, выходные клеммы переключателей соединены с прозрачным электродом подложки светофильтра, управляющие клеммы переключателей соединены с управляющим сигналом.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели потери отклоняющего напряжения переменного тока в областях присоединения различаются, управляющий сигнал генерируют на основании величины отклоняющего напряжения переменного тока в области присоединения, имеющей наибольшую потерю.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели отклоняющее напряжение переменного тока представляет собой прямоугольный сигнал переменного тока.

Согласно способу изготовления жидкокристаллической индикаторной панели вещество для мономера представляет собой алкенильное соединение.

В соответствии со способом изготовления жидкокристаллической индикаторной панели согласно настоящему изобретению абсолютное значение входных напряжений на прозрачном электроде подложки светофильтра определяют перед подачей напряжения. Напряжение не подают до тех пор, пока все входные напряжения в областях присоединения не станут равными, таким образом устраняя проблему плохого отображения с тем, чтобы улучшить качество отображения.

Раскрытые изобретения будут описаны со ссылками на сопроводительные графические материалы, которые демонстрируют важные примеры вариантов осуществления изобретений и включены в техническое описание изобретения посредством ссылок.

Краткое описание графических материалов

На фиг. 1 показано схематическое изображение структуры жидкокристаллической индикаторной панели согласно известному уровню техники.

На фиг. 2 показаны формы сигналов отклоняющего напряжения переменного тока, подаваемого к различным областям соединения согласно известному уровню техники.

На фиг. 3 показано схематическое изображение структуры жидкокристаллической индикаторной панели согласно настоящему изобретению.

На фиг. 4 показана блок-схема способа изготовления жидкокристаллической индикаторной панели согласно настоящему изобретению.

На фиг. 5 показаны формы сигналов отклоняющего напряжения переменного тока, подаваемого к различным областям присоединения согласно настоящему изобретению.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

Выражения пространственного отношения, такие как "под", "ниже", "нижний", "над", "верхний" и т.п., могут быть использованы для облегчения описания, чтобы описать взаимосвязь одного элемента или признака с другим элементом(ми) или признаком(ми), как изображено на фигурах. Следует понимать, что выражения пространственного отношения предназначены для охватывания различных ориентаций устройства при использовании или работе в дополнение к ориентации, изображенной на фигурах.

Следует отметить, что одинаковые компоненты обозначены одинаковыми числовыми позициями.

Рассмотрим фиг. 1, где на фиг. 1 показано схематическое изображение структуры жидкокристаллической индикаторной панели согласно известному уровню техники.

Традиционная жидкокристаллическая индикаторная панель содержит подложку 10 матрицы, подложку 11 светофильтра и жидкокристаллический слой, расположенный между подложкой 10 матрицы и подложкой 11 светофильтра. Полимерные выравнивающие пленки 14 расположены на внутренней поверхности подложки 10 матрицы и внутренней поверхности подложки 11 светофильтра для сохранения предварительно заданного угла наклона молекул 15 жидких кристаллов в жидкокристаллическом слое. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели согласно известному уровню техники включает

формирование жидкокристаллической ячейки, состоящей из подложки 10 матрицы и подложки 11 светофильтра, при этом молекулы жидких кристаллов, содержащие мономеры, вводят в жидкокристаллическую ячейку;

подачу отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом 12 подложки 10 матрицы и прозрачным электродом 13 подложки 11 светофильтра для того, чтобы позволить молекулам 15 жидких кристаллов образовывать предварительно заданный угол наклона;

облучение жидкокристаллической индикаторной панели ультрафиолетовыми лучами для синтеза полимеров из мономеров с тем, чтобы сформировать полимерные выравнивающие пленки 14 на внутренней поверхности подложки 10 матрицы и внутренней поверхности подложки 11 светофильтра.

Прозрачный электрод 13 подложки 11 светофильтра разделен на множество областей 101-104 присоединения.

Обычно источник напряжения переменного тока расположен лишь на подложке 10 матрицы жидкокристаллической индикаторной панели. Например, электроэнергия от источника напряжения переменного тока на подложке 10 матрицы передается к подложке 11 светофильтра посредством шарика из золотой проволоки и точка вывода источника напряжения переменного тока обычно расположена в одной из областей присоединения (например, 101) на подложке 11 светофильтра. Шарик из золотой проволоки в других областях 102-104 присоединения электрически соединены с источником входного напряжения переменного тока в области 101 присоединения посредством соединительных проводов. Поскольку чем больше расстояние от источника входного напряжения переменного тока, тем длиннее должен быть провод, чем больше расстояние между областью присоединения и источником входного напряжения переменного тока, тем больше потеря подаваемого напряжения переменного тока при изменении полярности. Как изображено на фиг. 2, при подаче напряжения с одинаковой величиной из источника напряжения переменного тока в одно и то же время (t_1), форма сигнала выходного напряжения области 101 присоединения обозначена как С1, форма сигнала входного напряжения области 102 присоединения обозначена как С2, форма сигнала входного напряжения области 103 присоединения обозначена как С3, форма сигнала входного напряжения области 104 присоединения обозначена как С4. Как изображено на фиг. 2, напряжения С2, С3, С4 медленно повышают до тех пор, пока не достигнут величины входного напряжения. В момент t_2 , величины входного напряжения переменного тока в областях присоединения являются равными. Следовательно, чем больше расстояние между областью присоединения и источником входного напряжения (область 101 присоединения), тем больше потеря входного напряжения переменного тока соответственно. В результате, угол отклонения молекул жидких кристаллов в областях присоединения является непостоянным.

Рассмотрим фиг. 3, где на фиг. 3 показано схематическое изображение структуры жидкокристаллической индикаторной панели согласно настоящему изобретению.

Описание предоставлено со ссылкой на фиг. 3. Жидкокристаллическая индикаторная панель согласно настоящему изобретению содержит подложку 20 матрицы, подложку 21 светофильтра и жидкокристаллический слой, расположенный между подложкой 20 матрицы и подложкой 21 светофильтра. Полимерные выравнивающие пленки 24 расположены на внутренней поверхности подложки 20 матрицы и внутренней поверхности подложки 21 светофильтра для сохранения предварительно заданного угла наклона молекул 25 жидких кристаллов в жидкокристаллическом слое.

Для достижения лучшего качества отображения прозрачный электрод 23 подложки 21 светофильтра разделен на множество областей 201-204 присоединения.

Шарик из золотой проволоки расположен между каждой из областей присоединения и прозрачным электродом 22 подложки 20 матрицы. Точка вывода источника напряжения переменного тока обычно расположена в одной из областей присоединения (например, 201) на подложке 21 светофильтра. Шарик из золотой проволоки в других областях 202-204 присоединения электрически соединены с источником входного напряжения переменного тока в области 201 присоединения посредством соединительных проводов.

Как изображено на фиг. 4, способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели согласно настоящему изобретению включает следующее.

S201: формирование жидкокристаллической ячейки, состоящей из подложки 20 матрицы и подложки 21 светофильтра, при этом молекулы жидких кристаллов, содержащие мономеры, вводят в жидкокристаллическую ячейку.

Вещество для мономера представляет собой алкенильное соединение. Вещество, способствующее выравниванию жидких кристаллов, может быть дополнительно добавлено в жидкокристаллическую ячейку. Вещество, способствующее выравниванию жидких кристаллов, выбрано по меньшей мере из одного из полимеров, включающих в себя полиаминовую кислоту, эфир полиаминовой кислоты, полиимид и полиорганосилоксан.

S202: обнаружение отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом 22 подложки 20 матрицы и прозрачным электродом 23 подложки 21 светофильтра в областях присоединения 201-204 жидкокристаллической индикаторной панели.

Благодаря подаче отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом 22 подложки 20 матрицы и прозрачным электродом 23 подложки 21 светофильтра, молекулы 25 жидких

кристаллов могут образовывать предварительно заданный угол наклона.

Предпочтительно подают общее напряжение на прозрачный электрод 22 подложки 20 матрицы. Подают отклоняющее напряжение переменного тока на прозрачный электрод 23 подложки 21 светофильтра. Отклоняющее напряжение переменного тока представляет собой, например, прямоугольный сигнал переменного тока.

S203: подача отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом 22 подложки 20 матрицы и прозрачным электродом 23 подложки 21 светофильтра, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны заданной величине.

На основании результата обнаружения из S202 определяют необходимость подачи отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом 22 подложки 20 матрицы и прозрачным электродом 23 подложки 21 светофильтра. Заданная величина представляет собой величину напряжения источника подачи, отклоняющего напряжения переменного тока.

S204: облучение жидкокристаллической индикаторной панели ультрафиолетовыми лучами для синтеза полимеров из мономеров с тем, чтобы сформировать полимерные выравнивающие пленки 24 на внутренней поверхности подложки 20 матрицы и внутренней поверхности подложки 21 светофильтра.

Этап S203 может дополнительно включать

предпочтительно размещение переключателей между прозрачным электродом 23 подложки 21 светофильтра в областях 201-204 присоединения и источником подачи отклоняющего напряжения переменного тока соответственно с тем, чтобы управлять подачей отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод 23 подложки 21 светофильтра в соответствующих областях присоединения посредством переключателей.

Когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока в областях 201-204 присоединения равны заданной величине (величине напряжения, подаваемого источником подачи отклоняющего напряжения переменного тока), переключатели замыкают для подачи отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод 23 подложки 21 светофильтра. Когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна заданной величине, переключатели размыкают, так что отклоняющее напряжение переменного тока не подается на прозрачный электрод 23 подложки 21 светофильтра.

Когда величины отклоняющего напряжения переменного тока являются положительными, величину положительной амплитуды отклоняющего напряжения переменного тока назначают первой заданной величиной. Когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны первой заданной величине, переключатели замыкают. Когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна первой заданной величине, переключатели размыкают.

Когда величины отклоняющего напряжения переменного тока являются отрицательными, величину отрицательной амплитуды отклоняющего напряжения переменного тока назначают второй заданной величиной. Когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны второй заданной величине, переключатели замыкают. Когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна второй заданной величине, переключатели размыкают.

Входные клеммы переключателей соединены с источником подачи отклоняющего напряжения переменного тока. Выходные клеммы переключателей соединены с прозрачным электродом 23 подложки 21 светофильтра, например посредством шариков из золотой проволоки. Управляющие клеммы переключателей соединены с управляющим сигналом.

Поскольку все потери отклоняющего напряжения переменного тока в областях 201-204 присоединения различаются, управляющий сигнал может генерироваться на основании величины отклоняющего напряжения переменного тока в области присоединения, имеющей наибольшую потерю. Например, область 204 присоединения имеет наибольшую потерю отклоняющего напряжения переменного тока. Когда величина отклоняющего напряжения переменного тока в области 204 присоединения равна величине напряжения, подаваемого источником подачи отклоняющего напряжения переменного тока, замыкают переключатели во всех областях 201-204 присоединения.

Соединительные провода между выходными клеммами переключателей и прозрачным электродом в областях присоединения имеют одинаковую длину. Тем не менее, провода между входными клеммами переключателей и источником подачи отклоняющего напряжения переменного тока имеют разную длину. Следовательно, проблемы потерь напряжения во всех областях присоединения можно избежать только путем замыкания каждого из переключателей, когда величины напряжения источника напряжения на входных клеммах переключателей являются одинаковыми.

В частности, путем обнаружения равенства величин отклоняющего напряжения переменного тока на входных клеммах переключателей. Когда величины напряжения одинаковы, все переключатели замыкают. Поскольку источник подачи отклоняющего напряжения переменного тока подал отклоняющее напряжение переменного тока на входные клеммы переключателей перед выводом отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод 23 подложки 21 светофильтра в областях присоединения 201-204, величины отклоняющего напряжения переменного тока на входных клеммах переключателей обнаруживают спустя некоторое время для того, чтобы определить равенство всех величин откло-

няющего напряжения переменного тока.

При обнаружении напряжений переключатели в областях присоединения могут быть замкнуты в первую очередь для достижения времени, необходимого для того, чтобы напряжения, подаваемые в области присоединения, достигли заданной величины (то есть времени задержки, такого как разность t_2-t_1 на фиг. 2). В это время переключатели в областях присоединения размыкают. По истечении времени задержки отклоняющего напряжения переменного тока, переключатели снова замыкают.

На ранней стадии отклоняющее напряжение переменного тока в первую очередь подают на входные клеммы переключателей посредством управления переключателями. После того как все величины отклоняющего напряжения переменного тока на входных клеммах станут одинаковыми, отклоняющее напряжение переменного тока подается на прозрачный электрод в областях присоединения. В результате проблема потерь напряжения, вызванных неравномерными значениями длины проводов, успешно предотвращается для обеспечения неизменного угла отклонения молекул жидких кристаллов. Как показано на фиг. 5, форма сигнала выходного напряжения области 201 присоединения обозначена как d1, форма сигнала входного напряжения области 202 присоединения обозначена как d2, форма сигнала входного напряжения области 203 присоединения обозначена как d3, форма сигнала входного напряжения области 204 присоединения обозначена как d4. Как показано на фиг. 5, формы d1-d4 сигналов являются неизменными. Следовательно, проблема потери отклоняющего напряжения переменного тока отсутствует, так что угол отклонения молекул жидких кристаллов в жидкокристаллической индикаторной панели является неизменным.

В соответствии со способом изготовления жидкокристаллической индикаторной панели согласно настоящему изобретению абсолютное значение входных напряжений на прозрачном электроде подложки светофильтра определяют перед подачей напряжения. Напряжение не подается до тех пор, пока все входные напряжения в областях присоединения не станут равными, таким образом устраняя проблему плохого отображения с тем, чтобы улучшить качество отображения.

Настоящее изобретение подробно описано согласно вышеприведенному содержанию посредством конкретных предпочтительных примеров. Тем не менее, настоящее изобретение не ограничивается конкретными примерами. Специалисты в области техники, к которой относится настоящее изобретение, при условии сохранения концепции настоящего изобретения также могут делать простые логические выводы или осуществлять замены, и все из них должны расцениваться как относящиеся к объему защиты настоящего изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели, причем жидкокристаллическая индикаторная панель содержит подложку матрицы, подложку светофильтра и жидкокристаллический слой, расположенный между подложкой матрицы и подложкой светофильтра, полимерные выравнивающие пленки для сохранения предварительно заданного угла наклона молекул жидких кристаллов в жидкокристаллическом слое, расположенные на внутренней поверхности подложки матрицы и внутренней поверхности подложки светофильтра, причем способ изготовления включает

формирование жидкокристаллической ячейки, состоящей из подложки матрицы и подложки светофильтра, при этом молекулы жидких кристаллов, содержащие мономеры, вводят в жидкокристаллическую ячейку;

соответствующее размещение переключателей между прозрачным электродом подложки светофильтра в областях присоединения и источником подачи отклоняющего напряжения переменного тока для управления подачей отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод подложки светофильтра в соответствующих областях присоединения посредством переключателей с тем, чтобы позволить молекулам жидких кристаллов образовывать предварительно заданный угол наклона;

подачу общего напряжения на прозрачный электрод подложки матрицы;

подачу отклоняющего напряжения переменного тока на входные клеммы переключателей;

измерение отклоняющего напряжения переменного тока на входных клеммах переключателей;

подачу отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом подложки матрицы и прозрачным электродом подложки светофильтра, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны заданной величине; и

облучение жидкокристаллической индикаторной панели ультрафиолетовыми лучами для синтеза полимеров из мономеров с тем, чтобы сформировать полимерные выравнивающие пленки на внутренней поверхности подложки матрицы и внутренней поверхности подложки светофильтра;

причем отклоняющее напряжение переменного тока представляет собой прямоугольный сигнал переменного тока.

2. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.1, отличающийся тем, что переключатели замыкают для подачи отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод подложки светофильтра, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны заданной величине;

переключатели размыкают, когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна заданной величине, так что отклоняющее напряжение переменного тока не подается на прозрачный электрод.

3. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.2, отличающийся тем, что, когда величины отклоняющего напряжения переменного тока являются положительными,

переключатели замыкают, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны первой заданной величине;

переключатели размыкают, когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна первой заданной величине.

4. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.2, отличающийся тем, что, когда величины отклоняющего напряжения переменного тока являются отрицательными,

переключатели замыкают, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны второй заданной величине;

переключатели размыкают, когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна второй заданной величине.

5. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.1, отличающийся тем, что входные клеммы переключателей соединены с источником подачи отклоняющего напряжения переменного тока, выходные клеммы переключателей соединены с прозрачным электродом подложки светофильтра, управляющие клеммы переключателей соединены с управляющим сигналом.

6. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.5, отличающийся тем, что потери отклоняющего напряжения переменного тока в областях присоединения различаются, управляющий сигнал генерируют на основании величины отклоняющего напряжения переменного тока в области присоединения, имеющей наибольшую потерю.

7. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.1, отличающийся тем, что вещество для мономера представляет собой алкенильное соединение.

8. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели, причем жидкокристаллическая индикаторная панель содержит подложку матрицы, подложку светофильтра и жидкокристаллический слой, расположенный между подложкой матрицы и подложкой светофильтра, полимерные выравнивающие пленки для сохранения предварительно заданного угла наклона молекул жидких кристаллов в жидкокристаллическом слое, расположенные на внутренней поверхности подложки матрицы и внутренней поверхности подложки светофильтра, причем способ изготовления включает

формирование жидкокристаллической ячейки, состоящей из подложки матрицы и подложки светофильтра, при этом молекулы жидких кристаллов, содержащие мономеры, вводят в жидкокристаллическую ячейку;

соответствующее размещение переключателей между прозрачным электродом подложки светофильтра в областях присоединения и источником подачи отклоняющего напряжения переменного тока для управления подачей отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод подложки светофильтра в соответствующих областях присоединения посредством переключателей;

подачу общего напряжения на прозрачный электрод подложки матрицы;

подачу отклоняющего напряжения переменного тока на входные клеммы переключателей;

измерение отклоняющего напряжения переменного тока на входных клеммах переключателей;

подачу отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом подложки матрицы и прозрачным электродом подложки светофильтра для того, чтобы позволить молекулам жидких кристаллов образовывать предварительно заданный угол наклона; и

облучение жидкокристаллической индикаторной панели ультрафиолетовыми лучами для синтеза полимеров из мономеров с тем, чтобы сформировать полимерные выравнивающие пленки на внутренней поверхности подложки матрицы и внутренней поверхности подложки светофильтра.

9. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.8, отличающийся тем, что этап подачи отклоняющего напряжения переменного тока между прозрачным электродом подложки матрицы и прозрачным электродом подложки светофильтра включает

подачу общего напряжения на прозрачный электрод подложки матрицы,

подачу отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод подложки светофильтра.

10. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.8, отличающийся тем, что

переключатели замыкают для подачи отклоняющего напряжения переменного тока на прозрачный электрод подложки светофильтра, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны заданной величине;

переключатели размыкают, когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна заданной величине, так что отклоняющее напряжение переменного тока не подается на прозрачный электрод.

11. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.10, отличающийся тем,

что, когда величины отклоняющего напряжения переменного тока являются положительными, переключатели замыкают, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны первой заданной величине;

переключатели размыкают, когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна первой заданной величине.

12. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.10, отличающийся тем, что, когда величины отклоняющего напряжения переменного тока являются отрицательными,

переключатели замыкают, когда все величины отклоняющего напряжения переменного тока равны второй заданной величине;

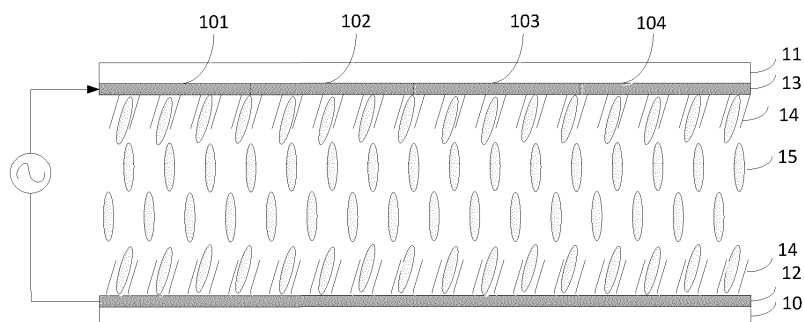
переключатели размыкают, когда по меньшей мере одна из величин отклоняющего напряжения переменного тока не равна второй заданной величине.

13. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.8, отличающийся тем, что входные клеммы переключателей соединены с источником подачи отклоняющего напряжения переменного тока, выходные клеммы переключателей соединены с прозрачным электродом подложки светофильтра, управляющие клеммы переключателей соединены с управляющим сигналом.

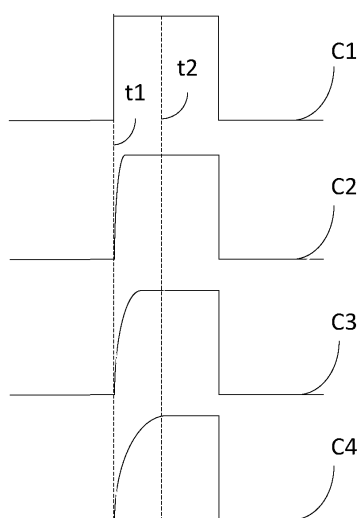
14. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.13, отличающийся тем, что потери отклоняющего напряжения переменного тока в областях присоединения различаются, управляющий сигнал генерируют на основании величины отклоняющего напряжения переменного тока в области присоединения, имеющей наибольшую потерю.

15. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.8, отличающийся тем, что отклоняющее напряжение переменного тока представляет собой прямоугольный сигнал переменного тока.

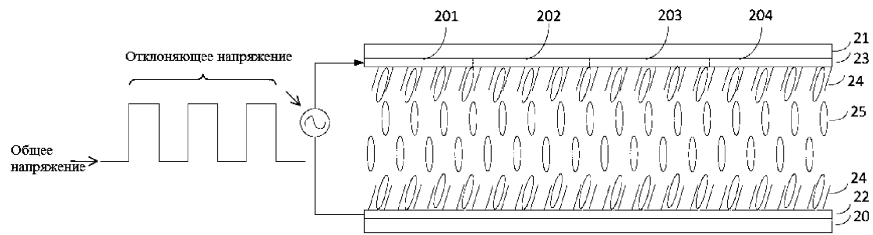
16. Способ изготовления жидкокристаллической индикаторной панели по п.8, отличающийся тем, что вещество для мономера представляет собой алкенильное соединение.



Фиг. 1 Известный уровень техники



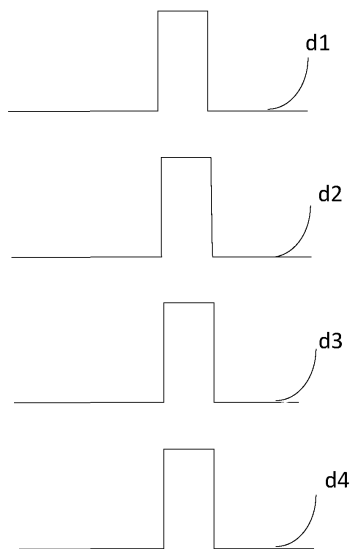
Фиг. 2 Известный уровень техники



Фиг. 3



Фиг. 4



Фиг. 5

