



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 892400

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 10.05.76 (21) 2361802/18-25

(51) М. Кл.³

с присоединением заявки № -

G 02 F 1/13

(23) Приоритет 12.06.75

Опубликовано 23.12.81. Бюллетень № 47

(53) УДК 681.782.

Дата опубликования описания 25.12.81

.473(088.8)

(72) Автор
изобретения

Иностранец
Юрген Дунманн
(ГДР)

(71) Заявитель

Иностранная фирма
"ФЕБ Верк фюр Феризелектроник"
(ГДР)

(54) ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО
ДЛЯ ИНДИКАЦИИ ЦИФР, ЗНАКОВ
ИЛИ СИМВОЛОВ

1

Изобретение относится к оптоэлектронике, в частности, к устройствам наглядного отображения информации в виде цифр, знаков или символов.

Известно жидкокристаллическое индикаторное устройство, предназначенное для индикации цифр, букв, символов с возможностью индикации как при наличии внешнего освещения, так и в темноте, содержащее две прозрачные подложки с прозрачными электродами на внутренних сторонах, между которыми размещен слой жидкокристаллического вещества, обладающего эффектом динамического рассеяния света. Один из электродов разделен на сегменты, при подаче управляющих напряжений на которые можно создать изображение буквы или цифры, которые видны при наличии внешней засветки. Для того, чтобы обеспечить возможность наблюдения и в темноте в состав жидкокристаллического материала введено электролюминесцентное вещество, которое под действием приложенного напряжения светится, обес-

2

печивая считывание информации и в темноте [1].

Недостатками известного технического решения являются малая интенсивность света, излучаемого электролюминесцентным веществом, поскольку его процентное содержание в слое жидкого кристалла (Жк) не может быть велико, а также малый срок службы, поскольку Жк и электролюминесцентное вещество, как правило, плохо химически совместимы.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому эффекту является жидкокристаллическое индикаторное устройство, содержащее две прозрачные подложки с электропроводящими слоями на внутренних сторонах, между которыми размещен слой жидкого кристалла. С задней стороны подложки размещен слой светонакопительного материала - электролюминесцентный слой и предусмотрены электроды для подачи управляющих напряжений к электролюминесцентному слою. При подаче управляющих

напряжений к слою Жк становится возможной индикация букв, цифр и символов при наличии внешней засветки, при подаче напряжений к электролюминесцентному слою обеспечивается возможность отображения информации в условиях полной темноты. Возможно одновременное и независимое управление обоими слоями, и таким образом, известное устройство обладает широкими эксплуатационными характеристиками [2].

Недостатком известного устройства является технологическая сложность изготовления такого устройства, обусловленная необходимостью изготовления двух комплектов электродов - одного для управления Жк слоем, другого - для управления электролюминесцентным слоем. Кроме того, для управления электролюминесцентным слоем необходимо прикладывать достаточно высокое напряжение и поэтому затраты мощности на управление таким устройством значительны.

Цель изобретения - улучшение технологичности изготовления жидкокристаллических индикаторных устройств, обеспечивающих возможность считывания информации как при наличии внешней засветки, так и в полной темноте.

Поставленная цель достигается тем, что в жидкокристаллическом индикаторном устройстве, содержащем две снабженных прозрачными электропроводящими слоями подложки с жидкокристаллическим веществом между ними, причем с задней стороны жидкокристаллического устройства предусмотрен светонакопительный люминесцентный слой, последний выполнен в виде смеси из люминесцентного материала с большим послесвечением и светоотражающего материала.

Причем в качестве предпочтительного варианта предлагается в качестве светоотражающего слоя использовать металлические бронзы и/или стеклянные отражатели.

На фиг. 1 изображено жидкокристаллическое индикаторное устройство, снабженное одним светонакопительным слоем; на фиг. 2 - устройство снабженное светонакопительным слоем и рефлектором.

Жидкокристаллическое индикаторное устройство (фиг. 1) содержит переднюю 1 и заднюю 2 прозрачные подложки, между которыми помещен слой жидкого кристалла 3. Поляризаторы 4 и 5 и структура слоя Жк 3 взаимно расположены так, что в возбужденном состоянии участок индикаторного устройства выглядит черным

на светлом фоне или наоборот, в зависимости от взаимного расположения поляризаторов 4 и 5. Светонакопительный и отражающий слой 6 расположен с задней стороны индикатора. Он выполнен, например, из смеси сернистого цинка, меди и металлической бронзы. После возбуждения светонакопительного слоя 6 источником внешней засветки - ультрафиолетовым, дневным или искусственным светом становится возможной индикация цифр, знаков или символов в темноте за счет света, излучаемого светонакопительным слоем 6.

Индикаторное устройство (фиг. 2) содержит дополнительно рефлектор 7, а светонакопительный слой выполнен, например, из смеси сернистого цинка меди. Рефлектор 7, светонакопительный слой 6 и поляризатор 5 склеиваются вместе к подложке 2 с помощью раствора полиакрилата.

При освещении светонакопительного слоя 6 от источника внешней засветки также становится возможной индикация и в темноте.

Технико-экономический эффект от изобретения заключается в упрощении технологии изготовления индикаторных устройств, обеспечивающих индикации как при внешнем освещении, так и в темноте.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Жидкокристаллическое устройство для индикации цифр, знаков или символов, содержащее две снабженных прозрачными электропроводящими слоями подложки с жидкокристаллическим веществом между ними, причем с задней стороны жидкокристаллического устройства предусмотрен светонакопительный люминесцентный слой, отличающееся тем, что, с целью улучшения технологичности, светонакопительный слой выполнен в виде смеси из люминесцентного материала с большим послесвечением и светоотражающего материала.

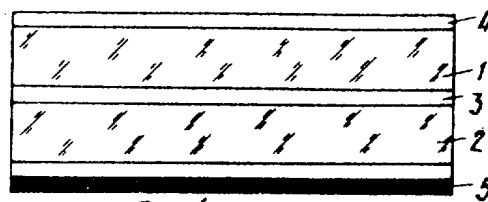
2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что в качестве светоотражающего слоя использованы металлические бронзы и/или стеклянные отражатели.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Известия АН Армянской ССР, сер. Физика, 1973, № 8, с. 309-311.

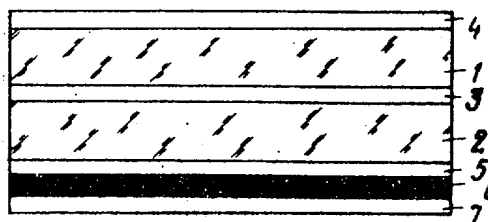
2. Патент Франции № 2190307, кл. G 09 F 13/00, 1974.

От источника внешней засветки



Фиг. 1

От источника внешней засветки



Фиг. 2

Составитель В. Цветков

Редактор И. Юрковецкий Техред А. Савка Корректор Л. Бокшан

Заказ 11252/70

Тираж 542

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4