

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037250**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.02.26

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

(21) Номер заявки
201890551

(22) Дата подачи заявки
2015.09.08

(54) **СХЕМА ВОЗБУЖДЕНИЯ ИСТОКОВ И СОДЕРЖАЩАЯ ЕЕ
ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ ДИСПЛЕЙНАЯ (LCD) ПАНЕЛЬ**

(31) **201510531096.9**

(56) **KR-A-20100076595**

(32) **2015.08.26**

CN-A-1453758

(33) **CN**

CN-A-103390393

(43) **2018.07.31**

CN-A-102867492

(86) **PCT/CN2015/089137**

KR-A-20040002291

(87) **WO 2017/031788 2017.03.02**

KR-A-20070093266

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

(72) Изобретатель:
**Син Чжэньчжоу, Тань Сяопин, Го
Синлин (CN)**

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

(57) Настоящее изобретение предусматривает схему возбуждения истоков и содержащую ее LCD панель. В указанной схеме возбуждения истоков сигнал опорного напряжения, выводимый модулем вывода напряжения гамма-коррекции, содержит сигнал опорного напряжения гамма-коррекции и сигнал низкого напряжения, при этом значение напряжения сигнала низкого напряжения меньше, чем сигнала опорного напряжения гамма-коррекции, и интервал длительности сигнала опорного напряжения равен таковому для текущего сигнала напряжения гамма-коррекции. По сравнению с традиционной методикой, энергопотребление схемы возбуждения истоков сокращается и также сокращается энергопотребление дисплейной панели высокого разрешения.

B1**037250****037250****B1**

Предпосылки изобретения

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к области техники жидкокристаллических дисплеев (LCD), и в частности к схеме возбуждения истоков и содержащей ее LCD панели.

Описание предшествующего уровня техники

Обычно при увеличении разрешающей способности панелей от малого до среднего размеров в мобильных телефонах, если для заряда панели высокого разрешения используется оригинальная технология заряда, возникает явление ненадлежащего расхода энергии на заряд пиксельного элемента на дисплейной панели.

В свете явления ненадлежащего расхода энергии на заряд пиксельного элемента на дисплейной панели многие традиционные методики предусматривают несколько зрелых решений. Однако общая проблема, существующая в этих решениях, заключается в том, что энергопотребление панели высокого разрешения сильно увеличивается. Для таких электронных устройств как мобильные телефоны время работы аккумулятора в режиме ожидания подвергнуто обширной критике. Возрастает потребление активной мощности и, таким образом, сокращается время работы электронных устройств в режиме ожидания.

Например, одно из решений для явления ненадлежащего расхода энергии на заряд пиксельного элемента при увеличении разрешающей способности панели заключается в том, что отпирающий сигнал в панели высокого разрешения одновременно используется для управления состояниями включения/выключения двух линий затворов, и сигналы напряжения уровня яркости, передаваемые двумя линиями истоков, соответственно заряжают пиксельные элементы на линии затворов, причем сигналы напряжения уровня яркости представляют собой опорные напряжения гамма-коррекции, например Vr1-Vr5 и Vr6-Vr15, когда схема возбуждения истоков обрабатывает равную длительность, выводимую из блока генерирования гамма-коррекции.

На основании вышеупомянутых решений увеличивается энергопотребление схемы возбуждения истоков, и, несмотря на то, что проблема, связанная с явлением ненадлежащего расхода энергии на заряд, решается, это в результате приводит к увеличению энергопотребления панели высокого разрешения.

Следовательно, существует потребность в разработке схемы возбуждения истоков и содержащей ее LCD панели для решения проблем традиционной методики.

Краткое описание изобретения

Одной из целей настоящего изобретения является создание схемы возбуждения истоков для решения проблемы более высокого энергопотребления дисплейной панели высокого разрешения.

Для решения вышеупомянутых проблем в настоящем изобретении изложена следующая техническая схема.

Один из вариантов осуществления настоящего изобретения предусматривает схему возбуждения истоков, которая содержит:

буфер столбцов, схему сдвига уровня, цифроаналоговый преобразователь, выходной буфер и модуль вывода напряжения гамма-коррекции;

при этом буфер столбцов используется для хранения введенного видеосигнала и вывода указанного хранящегося видеосигнала в схему сдвига уровня;

при этом схема сдвига уровня используется для увеличения напряжения видеосигнала для приведения в действие цифроаналогового преобразователя;

при этом модуль вывода напряжения гамма-коррекции используется для вывода множества сигналов опорного напряжения, имеющих равный интервал длительности, в цифроаналоговый преобразователь; каждый сигнал опорного напряжения содержит сигнал опорного напряжения гамма-коррекции; по меньшей мере один сигнал опорного напряжения дополнительно содержит сигнал низкого напряжения, при этом значение напряжения сигнала низкого напряжения меньше, чем у сигнала опорного напряжения гамма-коррекции; интервал длительности сигнала опорного напряжения равен таковому для текущего сигнала опорного напряжения гамма-коррекции; интервалы длительности каждого из сигналов низкого напряжения равны между собой; и значение напряжения сигнала низкого напряжения равно нулю;

при этом цифроаналоговый преобразователь используется для выполнения цифроаналогового преобразования для преобразования сигнала опорного напряжения в аналоговый сигнал напряжения, и при этом цифроаналоговый преобразователь выводит указанный аналоговый сигнал напряжения в выходной буфер;

при этом выходной буфер используется для усиления аналогового сигнала напряжения для генерирования сигнала напряжения уровня яркости, и при этом выходной буфер выводит сигнал напряжения уровня яркости в дисплейную панель для возбуждения соответствующего пиксельного элемента.

В схеме возбуждения истоков интервал длительности сигнала низкого напряжения определяется в соответствии с интервалом длительности экранной визуализации соответствующего пиксельного элемента.

В схеме возбуждения истоков, если сигнал опорного напряжения содержит сигнал опорного напряжения гамма-коррекции и сигнал низкого напряжения, время вывода сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является более ранним, чем таковое сигнала низкого напряжения.

В схеме возбуждения истоков интервал длительности сигнала низкого напряжения определяется в соответствии с интервалом длительности экранной визуализации соответствующего пиксельного элемента; и если сигнал опорного напряжения содержит сигнал опорного напряжения гамма-коррекции и сигнал низкого напряжения, время вывода сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является более ранним, чем таковое сигнала низкого напряжения.

В схеме возбуждения истоков сигналы опорного напряжения дополнительно содержат сигнал низкого напряжения.

В схеме возбуждения истоков модуль вывода напряжения гамма-коррекции содержит модуль генерирования напряжения гамма-коррекции и модуль управления выводом; при этом модуль генерирования напряжения гамма-коррекции используется для генерирования сигнала опорного напряжения, содержащего сигнал опорного напряжения гамма-коррекции и сигнал низкого напряжения; и при этом значение напряжения сигнала низкого напряжения равно нулю; и при этом модуль управления выводом используется для управления модулем генерирования напряжения гамма-коррекции для вывода сигнала опорного напряжения в цифроаналоговый преобразователь; и при этом сигнал опорного напряжения содержит множество равных интервалов длительности.

Другой вариант осуществления настоящего изобретения предусматривает схему возбуждения истоков, которая содержит:

буфер столбцов, схему сдвига уровня, цифроаналоговый преобразователь, выходной буфер и модуль вывода напряжения гамма-коррекции;

при этом буфер столбцов используется для хранения введенного видеосигнала и вывода указанного хранящегося видеосигнала в схему сдвига уровня;

при этом схема сдвига уровня используется для увеличения напряжения видеосигнала для приведения в действие цифроаналогового преобразователя;

при этом модуль вывода напряжения гамма-коррекции используется для вывода множества сигналов опорного напряжения, имеющих равный интервал длительности, в цифроаналоговый преобразователь; каждый сигнал опорного напряжения содержит сигнал опорного напряжения гамма-коррекции; по меньшей мере один сигнал опорного напряжения дополнительно содержит сигнал низкого напряжения, при этом значение напряжения сигнала низкого напряжения меньше, чем у сигнала опорного напряжения гамма-коррекции; интервал длительности сигнала опорного напряжения равен таковому для текущего сигнала опорного напряжения гамма-коррекции;

при этом цифроаналоговый преобразователь используется для выполнения цифроаналогового преобразования для преобразования сигнала опорного напряжения в аналоговый сигнал напряжения, и при этом цифроаналоговый преобразователь выводит указанный аналоговый сигнал напряжения в выходной буфер;

при этом выходной буфер используется для усиления аналогового сигнала напряжения для генерирования сигнала напряжения уровня яркости, и при этом выходной буфер выводит сигнал напряжения уровня яркости в дисплейную панель для возбуждения соответствующего пиксельного элемента.

В данной схеме возбуждения истоков значение напряжения сигнала низкого напряжения равно нулю.

В данной схеме возбуждения истоков интервалы длительности каждого из сигналов низкого напряжения равны между собой.

В схеме возбуждения истоков интервал длительности сигнала низкого напряжения определяется в соответствии с интервалом длительности экранной визуализации соответствующего пиксельного элемента.

В схеме возбуждения истоков, если сигнал опорного напряжения содержит сигнал опорного напряжения гамма-коррекции и сигнал низкого напряжения, время вывода сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является более ранним, чем таковое сигнала низкого напряжения. Сигналы опорного напряжения дополнительно содержат сигнал низкого напряжения.

В схеме возбуждения истоков модуль вывода напряжения гамма-коррекции содержит модуль генерирования напряжения гамма-коррекции и модуль управления выводом; при этом модуль генерирования напряжения гамма-коррекции используется для генерирования сигнала опорного напряжения, содержащего сигнал опорного напряжения гамма-коррекции и сигнал низкого напряжения; и при этом значение напряжения сигнала низкого напряжения равно нулю; и при этом модуль управления выводом используется для управления модулем генерирования напряжения гамма-коррекции для вывода сигнала опорного напряжения в цифроаналоговый преобразователь; и при этом сигнал опорного напряжения содержит множество равных интервалов длительности.

Еще один вариант осуществления настоящего изобретения предусматривает жидкокристаллическую дисплейную (LCD) панель, которая содержит:

подложку матрицы, содержащую множество линий развертки, множество линий данных и множество пиксельных элементов;

при этом линии развертки используются для передачи сигналов развертки;

при этом линии данных используются для передачи сигналов напряжения уровня яркости;

при этом пиксельные элементы определены чередованием линий развертки и линий данных для ви-

зуализации экрана на основании сигналов развертки и сигналов напряжения уровня яркости;

схему возбуждения истоков, содержащую буфер столбцов, схему сдвига уровня, цифроаналоговый преобразователь, выходной буфер и модуль вывода напряжения гамма-коррекции;

при этом буфер столбцов используется для хранения введенного видеосигнала и вывода указанного хранящегося видеосигнала в схему сдвига уровня;

при этом схема сдвига уровня используется для увеличения напряжения видеосигнала для приведения в действие цифроаналогового преобразователя;

при этом модуль вывода напряжения гамма-коррекции используется для вывода множества сигналов опорного напряжения, имеющих равный интервал длительности, в цифроаналоговый преобразователь; каждый сигнал опорного напряжения содержит сигнал опорного напряжения гамма-коррекции; по меньшей мере один сигнал опорного напряжения дополнительно содержит сигнал низкого напряжения, при этом значение напряжения сигнала низкого напряжения меньше, чем у сигнала опорного напряжения гамма-коррекции; интервал длительности сигнала опорного напряжения равен таковому для текущего сигнала опорного напряжения гамма-коррекции;

при этом цифроаналоговый преобразователь используется для выполнения цифроаналогового преобразования для преобразования сигнала опорного напряжения в аналоговый сигнал напряжения, и при этом цифроаналоговый преобразователь выводит указанный аналоговый сигнал напряжения в выходной буфер;

при этом выходной буфер используется для усиления аналогового сигнала напряжения для генерирования сигнала напряжения уровня яркости, и при этом выходной буфер выводит сигнал напряжения уровня яркости в дисплейную панель для возбуждения соответствующего пиксельного элемента.

В данной LCD панели сигналы опорного напряжения дополнительно содержат сигнал низкого напряжения.

В данной LCD панели значение напряжения сигнала низкого напряжения равно нулю.

В данной LCD панели интервалы длительности каждого из сигналов низкого напряжения равны между собой.

В данной LCD панели, если сигнал опорного напряжения содержит сигнал опорного напряжения гамма-коррекции и сигнал низкого напряжения, время вывода сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является более ранним, чем таковое сигнала низкого напряжения.

В данной LCD панели интервал длительности сигнала низкого напряжения определяется в соответствии с интервалом длительности экранной визуализации соответствующего пиксельного элемента.

В данной LCD панели модуль вывода напряжения гамма-коррекции содержит модуль генерирования напряжения гамма-коррекции и модуль управления выводом;

при этом модуль генерирования напряжения гамма-коррекции используется для генерирования сигнала опорного напряжения, содержащего сигнал опорного напряжения гамма-коррекции и сигнал низкого напряжения; и при этом значение напряжения сигнала низкого напряжения равно нулю;

при этом модуль управления выводом используется для управления модулем генерирования напряжения гамма-коррекции для вывода сигнала опорного напряжения в цифроаналоговый преобразователь; и при этом сигнал опорного напряжения содержит множество интервалов равной длительности.

Настоящее изобретение предусматривает схему возбуждения истоков и содержащую ее LCD панель. Модуль вывода напряжения гамма-коррекции схемы возбуждения истоков согласно настоящему изобретению используется для вывода множества сигналов опорного напряжения, имеющих равный интервал длительности, в цифроаналоговый преобразователь; каждый сигнал опорного напряжения содержит сигнал опорного напряжения гамма-коррекции; по меньшей мере один сигнал опорного напряжения дополнительно содержит сигнал низкого напряжения, при этом значение напряжения сигнала низкого напряжения меньше, чем у сигнала опорного напряжения гамма-коррекции; интервал длительности сигнала опорного напряжения равен таковому для текущего сигнала опорного напряжения гамма-коррекции; и интервалы длительности каждого из сигналов низкого напряжения равны между собой. В сравнении с традиционной методикой, в дополнение к выводу сигнала опорного напряжения гамма-коррекции в течение интервала длительности текущего сигнала опорного напряжения гамма-коррекции при помощи цифроаналогового преобразователя согласно настоящему изобретению, цифроаналоговый преобразователь дополнительно выводит сигнал низкого напряжения, что означает, что в пределах интервала длительности текущего сигнала опорного напряжения гамма-коррекции часть сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является пониженной. Поскольку энергопотребление схемы возбуждения истоков сокращается, также сокращается энергопотребление панели высокого разрешения.

Краткое описание графических материалов

На фиг. 1 показано схематическое конструктивное изображение схемы возбуждения истоков в соответствии с одним из вариантов осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 2 показана схематическая временная диаграмма опорного напряжения гамма-коррекции в соответствии с одним из вариантов осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 3 показано схематическое конструктивное изображение схемы возбуждения истоков в соответствии с другим вариантом осуществления настоящего изобретения.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

Следующие варианты осуществления относятся к сопроводительным графическим материалам для наглядного представления конкретных реализуемых вариантов осуществления настоящего изобретения. Кроме того, термины, обозначающие направление, описанные в настоящем изобретении, такие как верхний, нижний, передний, задний, левый, правый, внутренний, внешний, боковой и т.д., означают направления только при ссылке на сопроводительные графические материалы, и, таким образом, применяемые термины, обозначающие направление, применяются для описания и понимания настоящего изобретения, но настоящее изобретение не ограничено ими. В графических материалах одинаковые условные обозначения представляют одинаковые или подобные компоненты.

Вариант осуществления 1

Для снижения энергопотребления панели высокого разрешения, настоящее изобретение предусматривает схему возбуждения истоков, показанную на фиг. 1. Схема возбуждения истоков содержит буфер 101 столбцов, схему 102 сдвига уровня, цифроаналоговый преобразователь 103, модуль 104 вывода напряжения гамма-коррекции и выходной буфер 105.

Буфер 101 столбцов используется для хранения введенного видеосигнала и вывода указанного хранящегося видеосигнала в схему сдвига уровня.

Схема 102 сдвига уровня используется для увеличения напряжения видеосигнала для приведения в действие цифроаналогового преобразователя 103.

Модуль 104 вывода напряжения гамма-коррекции используется для вывода сигналов опорного напряжения, имеющих равные интервалы длительности, в цифроаналоговый преобразователь 103, при этом каждый сигнал опорного напряжения содержит сигнал опорного напряжения гамма-коррекции. По меньшей мере один сигнал опорного напряжения дополнительно содержит сигнал низкого напряжения, при этом значение напряжения сигнала низкого напряжения меньше, чем у сигнала опорного напряжения гамма-коррекции. Интервал длительности сигнала опорного напряжения равен таковому у текущего сигнала опорного напряжения гамма-коррекции.

Цифроаналоговый преобразователь 103 используется для выполнения цифроаналогового преобразования для преобразования сигнала опорного напряжения в аналоговый сигнал напряжения и для вывода аналогового сигнала напряжения в выходной буфер 105.

Выходной буфер 105 используется для усиления аналогового сигнала напряжения для генерирования сигнала напряжения уровня яркости, и выходной буфер 105 выводит сигнал напряжения уровня яркости в дисплейную панель для возбуждения соответствующего пиксельного элемента.

В схеме возбуждения истоков согласно настоящему изобретению, в дополнение к выводу сигнала опорного напряжения гамма-коррекции в течение интервала длительности текущего сигнала опорного напряжения гамма-коррекции при помощи цифроаналогового преобразователя 103, цифроаналоговый преобразователь 103 дополнительно выводит сигнал низкого напряжения, что означает, что в пределах интервала длительности текущего сигнала опорного напряжения гамма-коррекции часть сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является пониженной. Поскольку энергопотребление схемы возбуждения истоков сокращается, также сокращается энергопотребление панели высокого разрешения, что улучшает восприятие пользователем.

Для дополнительного сокращения энергопотребления схемы возбуждения истоков, сигнал опорного напряжения дополнительно содержит сигнал низкого напряжения. Иными словами, одна часть каждого текущего сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является пониженной.

Как показано на фиг. 2, модуль 104 вывода напряжения гамма-коррекции согласно настоящему изобретению выводит сигнал напряжения "VA", состоящий, например, из пяти сигналов опорного напряжения V1-V5. Интервал длительности текущего сигнала опорного напряжения гамма-коррекции составляет "t1+t2", и модуль генерирования гамма-коррекции выводит сигнал напряжения "VB", содержащий пять текущих сигналов опорного напряжения гамма-коррекции Vr1-Vr5.

В настоящем изобретении сигнал низкого напряжения определен как "Vd", и сигналы опорного напряжения гамма-коррекции определены как Vr1'-Vr5'. На фиг. 2 каждый из сигналов опорного напряжения содержит сигнал опорного напряжения гамма-коррекции и сигнал Vd низкого напряжения. Конкретнее V1 состоит из Vr1' и Vd, при этом Vd меньше Vr1'; V2 состоит из Vr2' и Vd, при этом Vd меньше Vr2'; ...; и V5 состоит из Vr5' и Vd, при этом Vd меньше Vr5'. Как показано на фиг. 2, интервал длительности сигнала опорного напряжения гамма-коррекции в сигнале опорного напряжения равен "t1", а интервал длительности сигнала низкого напряжения равен "2". В частности, интервалы длительности "Vr1'"-"Vr5'" равны "t1".

Как показано на фиг. 2, в сравнении сигнала VB напряжения, выводимого текущим блоком генерирования гамма-коррекции, с сигналом VA напряжения, выводимым модулем 104 вывода напряжения гамма-коррекции согласно настоящему изобретению, сигнал опорного напряжения гамма-коррекции, например, Vr1' или Vr5', и сигнал Vd низкого напряжения выводятся в течение интервала длительности "t1+t2". Конкретнее сигналы опорного напряжения гамма-коррекции выводятся в течение интервала длительности "t1", а сигналы низкого напряжения выводятся в течение интервала длительности "t2".

Однако текущий сигнал опорного напряжения гамма-коррекции, например Vr1, Vr2 или Vr5, выво-

дится в течение интервала длительности " t_1+t_2 ". Таким образом, сигнал напряжения, выводимый в течение интервала длительности " t_2 ", преимущественно уменьшается, сокращая энергопотребление схемы возбуждения истоков.

Предпочтительно для дальнейшего сокращения энергопотребления схемы возбуждения истоков, значение напряжения сигнала низкого напряжения равно нулю; в то же время, модуль 104 вывода напряжения гамма-коррекции выводит сигнал напряжения в течение интервала длительности " t_2 " для сокращения энергопотребления выводимого сигнала напряжения в течение интервала длительности " t_2 ".

Предпочтительно для удобного вывода сигнала напряжения интервалы длительности каждого из сигналов низкого напряжения равны между собой, и интервалы длительности сигналов опорного напряжения гамма-коррекции в сигнале опорного напряжения также равны. Это позволяет модулю 104 вывода напряжения гамма-коррекции выводить сигнал низкого напряжения с единым интервалом длительности.

В настоящем изобретении учитываются разные интервалы длительности заряда, т.е. разные интервалы длительности экранной визуализации каждого пиксельного элемента столбца. Если сигнал опорного напряжения гамма-коррекции с одинаковым интервалом длительности используется для заряда каждого пиксельного элемента столбца, часть сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является избыточной из-за такого же интервала длительности, что повышает энергопотребление. В одном случае теоретически требуется зарядить один пиксельный элемент столбца с использованием двух секунд интервала длительности, однако на самом деле для одного пиксельного элемента столбца применяется сигнал опорного напряжения гамма-коррекции с интервалом длительности три секунды. В альтернативном варианте, если время заряда некоторых пиксельных элементов является ненадлежащим, качество экранной визуализации является сниженным. Например, теоретически требуется зарядить один пиксельный элемент столбца с использованием трех секунд интервала длительности, однако на самом деле для одного пиксельного элемента столбца применяется сигнал опорного напряжения гамма-коррекции с интервалом длительности две секунды.

На основании вышеописанных проблем модуль 104 вывода напряжения гамма-коррекции схемы возбуждения истоков в настоящем изобретении способен определять интервал длительности сигнала низкого напряжения в соответствии с интервалом длительности экранной визуализации соответствующего пиксельного элемента и выводить сигнал опорного напряжения гамма-коррекции с соответствующим интервалом длительности для удовлетворения требований времени заряда для данного пиксельного элемента. Таким образом, по меньшей мере два интервала длительности сигналов низкого напряжения могут быть разными.

Предпочтительно для ускорения экранной визуализации дисплейной панели в ходе этапа первоначального возбуждения визуализация увеличения экрана в ходе этапа первоначального возбуждения сокращается. Если сигнал опорного напряжения содержит сигнал опорного напряжения гамма-коррекции и сигнал низкого напряжения согласно данному варианту осуществления настоящего изобретения, время вывода сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является более ранним, чем таковое сигнала низкого напряжения. Как показано на фиг. 2, время вывода сигнала $V_{r1'}$ опорного напряжения гамма-коррекции является более ранним, чем таковое сигнала V_d низкого напряжения, и время вывода сигнала $V_{r2'}$ опорного напряжения гамма-коррекции является более ранним, чем таковое сигнала V_d низкого напряжения.

Поскольку время вывода сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является более ранним, чем таковое сигнала низкого напряжения, пиксельный элемент принимает соответствующий сигнал напряжения уровня яркости заранее, и этот пиксельный элемент возбуждается для визуализации экрана.

Если время вывода сигнала низкого напряжения является более ранним, чем таковое сигнала опорного напряжения гамма-коррекции, пиксельный элемент принимает сигнал низкого напряжения заранее, однако сигнал низкого напряжения не может возбудить пиксельный элемент для визуализации экрана. Пиксельный элемент принимает сигнал напряжения уровня яркости и пиксельный элемент возбуждается для визуализации экрана лишь по истечении некоторого промежутка времени. Конструкция модуля 104 вывода напряжения гамма-коррекции описана ниже. Как показано на фиг. 3, модуль 104 вывода напряжения гамма-коррекции содержит модуль 1041 генерирования напряжения гамма-коррекции и модуль 1042 управления выводом.

Модуль 1041 генерирования напряжения гамма-коррекции используется для генерирования сигнала опорного напряжения, содержащего сигнал опорного напряжения гамма-коррекции и сигнал низкого напряжения, причем значение напряжения сигнала низкого напряжения равно нулю.

Модуль 1042 управления выводом используется для управления модулем 1041 генерирования напряжения гамма-коррекции для вывода сигнала опорного напряжения в цифроаналоговый преобразователь 103, при этом сигнал опорного напряжения содержит множество интервалов равной длительности.

В данном варианте осуществления настоящего изобретения модуль 1041 генерирования напряжения гамма-коррекции генерирует два сигнала напряжения, включающие сигнал опорного напряжения гамма-коррекции и сигнал низкого напряжения. Модуль 1042 управления выводом управляет модулем 104 вывода напряжения гамма-коррекции для вывода сигнала опорного напряжения гамма-коррекции для заряда пиксельного элемента в течение первых предварительно определенных интервалов и для вы-

вода сигнала низкого напряжения для формирования сигнала напряжения, подобного сигналу, показанному на фиг. 2.

В сравнении с традиционной методикой, схема возбуждения истоков согласно настоящему изобретению выполнена с возможностью сокращения энергопотребления дисплейной панели для уменьшения энергопотребления электронных устройств, содержащих эту дисплейную панель, и для увеличения времени работы электронных устройств в режиме ожидания для улучшения восприятия пользователем. Кроме того, схема возбуждения истоков согласно настоящему изобретению обладает множеством преимуществ, включая простоту реализации, широту применения и сниженную стоимость производства.

Вариант осуществления 2

Настоящее изобретение предусматривает LCD панель, которая содержит подложку матрицы, содержащую множество линий развертки, множество линий данных и множество пиксельных элементов; при этом линии развертки используются для передачи сигналов развертки; линии данных используются для передачи сигналов напряжения уровня яркости; пиксельные элементы определены чередованием линий развертки и линий данных для визуализации экрана на основании сигналов развертки и сигналов напряжения уровня яркости; и схему возбуждения истоков, содержащую буфер столбцов, схему сдвига уровня, цифроаналоговый преобразователь, выходной буфер и модуль вывода напряжения гамма-коррекции.

Буфер столбцов используется для хранения введенного видеосигнала и вывода указанного хранящегося видеосигнала в схему сдвига уровня.

Схема сдвига уровня используется для увеличения напряжения видеосигнала для приведения в действие цифроаналогового преобразователя.

Модуль 104 вывода напряжения гамма-коррекции используется для вывода сигналов опорного напряжения, имеющих равные интервалы длительности, в цифроаналоговый преобразователь, при этом сигналы опорного напряжения содержат сигналы опорного напряжения гамма-коррекции. По меньшей мере один сигнал опорного напряжения дополнительно содержит сигнал низкого напряжения, при этом значение напряжения сигнала низкого напряжения меньше, чем у сигнала опорного напряжения гамма-коррекции. Длительность сигналов опорного напряжения равна таковой для сигналов опорного напряжения гамма-коррекции.

Цифроаналоговый преобразователь используется для выполнения цифроаналогового преобразования для преобразования сигнала опорного напряжения в аналоговый сигнал напряжения и для вывода аналогового сигнала напряжения в выходной буфер.

Выходной буфер используется для усиления аналогового сигнала напряжения для генерирования сигнала напряжения уровня яркости, и при этом выходной буфер выводит сигнал напряжения уровня яркости в дисплейную панель для возбуждения соответствующего пиксельного элемента.

Схема возбуждения истоков согласно настоящему изобретению изображена на фиг. 1.

В схеме возбуждения истоков согласно настоящему изобретению, в дополнение к выводу сигнала опорного напряжения гамма-коррекции в течение интервала длительности текущего сигнала опорного напряжения гамма-коррекции, схема возбуждения истоков дополнительно выводит сигнал низкого напряжения, что означает, что в пределах интервала длительности текущего сигнала опорного напряжения гамма-коррекции часть сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является пониженной. Поскольку энергопотребление схемы возбуждения истоков является пониженным, снижается энергопотребление дисплейной панели. Предпочтительно для дополнительного сокращения энергопотребления сигналы опорного напряжения дополнительно содержат сигнал низкого напряжения.

Предпочтительно для дополнительного сокращения энергопотребления значение напряжения сигнала напряжения равно нулю.

Как будет понятно специалисту в данной области техники, вышеизложенные предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения являются иллюстративными, но не ограничивающими настоящее изобретение. Предполагается, что они охватывают различные модификации и подобные компоновки, прилагаемые в рамках сущности и объема настоящего изобретения, объем которого должен соответствовать наиболее широкому толкованию для охватывания всех таких модификаций и подобных структур.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Схема возбуждения истоков для жидкокристаллической дисплейной панели, содержащая буфер столбцов, схему сдвига уровня, цифроаналоговый преобразователь, выходной буфер и модуль вывода напряжения гамма-коррекции;

при этом буфер столбцов выполнен с возможностью хранения введенного видеосигнала и вывода указанного хранящегося видеосигнала в схему сдвига уровня;

при этом схема сдвига уровня выполнена с возможностью увеличения напряжения видеосигнала для приведения в действие цифроаналогового преобразователя;

при этом модуль вывода напряжения гамма-коррекции содержит модуль генерирования напряже-

ния гамма-коррекции и модуль управления выводом; при этом модуль генерирования напряжения гамма-коррекции выполнен с возможностью генерирования сигнала опорного напряжения гамма-коррекции, одна часть которого является пониженной; при этом модуль вывода напряжения гамма-коррекции выполнен с возможностью вывода множества сигналов опорного напряжения гамма-коррекции, имеющих равный интервал длительности, в цифроаналоговый преобразователь; причем одна часть по меньшей мере одного сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является пониженной; интервалы длительности каждой пониженной части сигналов опорного напряжения гамма-коррекции равны между собой; при этом интервал длительности пониженной части сигнала опорного напряжения гамма-коррекции определен в соответствии с интервалом длительности экранной визуализации соответствующего пиксельного элемента; при этом время вывода непониженной части сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является более ранним, чем время вывода пониженной части сигнала опорного напряжения гамма-коррекции;

при этом цифроаналоговый преобразователь выполнен с возможностью выполнения цифроаналогового преобразования для преобразования цифрового видеосигнала с увеличенным напряжением, принятого из схемы сдвига уровня, в аналоговый сигнал напряжения с использованием сигнала опорного напряжения гамма-коррекции, и при этом цифроаналоговый преобразователь выполнен с возможностью вывода указанного аналогового сигнала напряжения в выходной буфер; и

при этом выходной буфер выполнен с возможностью вывода аналогового сигнала напряжения, принятого от цифроаналогового преобразователя, в качестве сигнала напряжения уровня яркости в дисплейную панель для возбуждения соответствующего пиксельного элемента.

2. Схема возбуждения истоков для жидкокристаллической дисплейной панели по п.1, отличающаяся тем, что модуль управления выводом выполнен с возможностью управления модулем генерирования напряжения гамма-коррекции для вывода сигнала опорного напряжения гамма-коррекции в цифроаналоговый преобразователь; и при этом сигнал опорного напряжения гамма-коррекции содержит множество интервалов равной длительности.

3. Схема возбуждения истоков для жидкокристаллической дисплейной панели, содержащая буфер столбцов, схему сдвига уровня, цифроаналоговый преобразователь, выходной буфер и модуль вывода напряжения гамма-коррекции;

при этом буфер столбцов выполнен с возможностью хранения введенного видеосигнала и вывода указанного хранящегося видеосигнала в схему сдвига уровня;

при этом схема сдвига уровня выполнена с возможностью увеличения напряжения видеосигнала для приведения в действие цифроаналогового преобразователя;

при этом модуль вывода напряжения гамма-коррекции содержит модуль генерирования напряжения гамма-коррекции и модуль управления выводом; при этом модуль генерирования напряжения гамма-коррекции выполнен с возможностью генерирования сигнала опорного напряжения гамма-коррекции, одна часть которого является пониженной; при этом модуль вывода напряжения гамма-коррекции выполнен с возможностью вывода множества сигналов опорного напряжения гамма-коррекции, имеющих равный интервал длительности, в цифроаналоговый преобразователь; причем одна часть по меньшей мере одного сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является пониженной; при этом интервал длительности пониженной части сигнала напряжения гамма-коррекции определен в соответствии с интервалом длительности экранной визуализации соответствующего пиксельного элемента; при этом, что время вывода непониженной части сигнала опорного напряжения гамма-коррекции является более ранним, чем время вывода пониженной части сигнала опорного напряжения гамма-коррекции;

при этом цифроаналоговый преобразователь выполнен с возможностью выполнения цифроаналогового преобразования для преобразования цифрового видеосигнала с увеличенным напряжением, принятого из схемы сдвига уровня, в аналоговый сигнал напряжения с использованием сигнала опорного напряжения гамма-коррекции, и при этом цифроаналоговый преобразователь выполнен с возможностью вывода указанного аналогового сигнала напряжения в выходной буфер;

при этом выходной буфер выполнен с возможностью вывода аналогового сигнала напряжения, принятого от цифроаналогового преобразователя, в качестве сигнала напряжения уровня яркости в дисплейную панель для возбуждения соответствующего пиксельного элемента.

4. Схема возбуждения истоков для жидкокристаллической дисплейной панели по п.3, отличающаяся тем, что интервалы длительности каждой пониженной части сигналов опорного напряжения гамма-коррекции равны между собой.

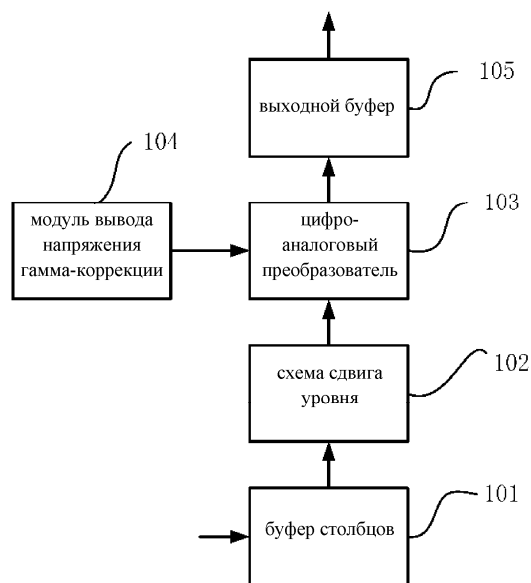
5. Схема возбуждения истоков для жидкокристаллической дисплейной панели по п.3, отличающаяся тем, что модуль управления выводом выполнен с возможностью управления модулем генерирования напряжения гамма-коррекции для вывода сигнала опорного напряжения гамма-коррекции в цифроаналоговый преобразователь; и при этом сигнал опорного напряжения гамма-коррекции содержит множество интервалов равной длительности.

6. Жидкокристаллическая дисплейная (LCD) панель, содержащая подложку матрицы, содержащую множество линий развертки, множество линий данных и множество пиксельных элементов;

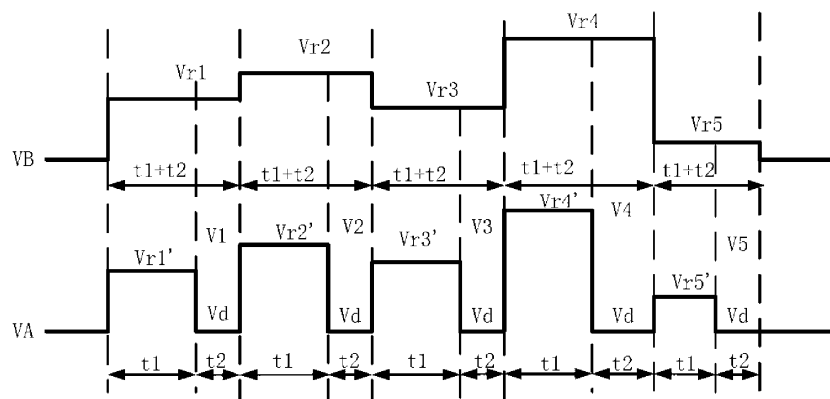
при этом линии развертки выполнены с возможностью передачи сигналов развертки;
 при этом линии данных выполнены с возможностью передачи сигналов напряжения уровня яркости;
 при этом пиксельные элементы определены чередованием линий развертки и линий данных для визуализации экрана на основании сигналов развертки и сигналов напряжения уровня яркости;
 схему возбуждения истоков по п.3.

7. LCD панель по п.6, отличающаяся тем, что интервалы длительности каждой пониженной части сигналов опорного напряжения гамма-коррекции равны между собой.

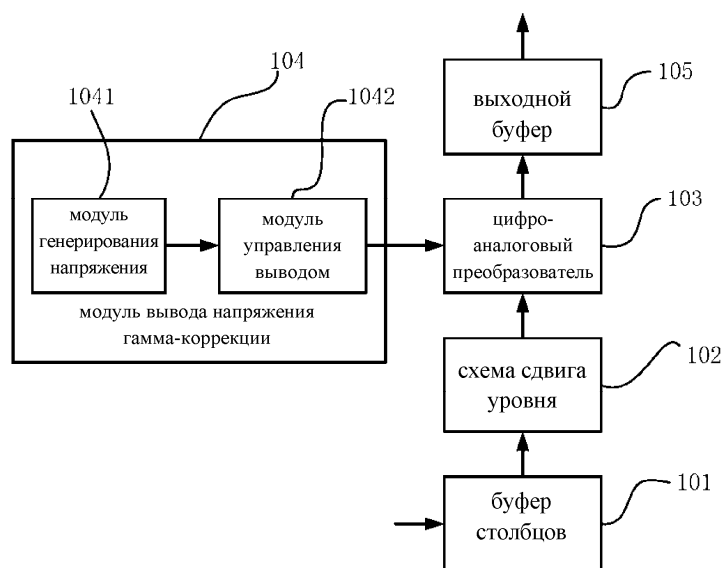
8. LCD панель по п.6, отличающаяся тем, что модуль управления выводом выполнен с возможностью управления модулем генерирования напряжения гамма-коррекции для вывода сигнала опорного напряжения гамма-коррекции в цифроаналоговый преобразователь; и при этом сигнал опорного напряжения гамма-коррекции содержит множество интервалов равной длительности.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2