

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **037757**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2021.05.18

(21) Номер заявки
201990389

(22) Дата подачи заявки
2016.08.12

(51) Int. Cl. **G02F 1/1333** (2006.01)
G06F 3/044 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)

(54) **СПОСОБ И УСТРОЙСТВО УСТРАНЕНИЯ ПАРАЗИТНОЙ ЕМКОСТИ**

(31) **201610628812.X**

(32) **2016.08.03**

(33) **CN**

(43) **2019.07.31**

(86) **PCT/CN2016/094894**

(87) **WO 2018/023831 2018.02.08**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

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

(72) Изобретатель:

Цзи Фэйлинь, Тань Сяопин (CN)

(74) Представитель:

Носырева Е.Л. (RU)

(56) **CN-A-105260067
CN-A-105278778
CN-A-105302391
CN-A-105575354**

(57) В настоящем изобретении раскрыты способ и устройство (70) устранения паразитной емкости. В течение периода сканирования касания подача первого имитационного сигнала на истоковые шины и подача второго имитационного сигнала на мультиплексные шины могут устранить паразитную емкость. Формы первого имитационного сигнала и сигнала сканирования касания, подаваемого на общий электрод, идентичны или аналогичны, формы второго имитационного сигнала и сигнала сканирования касания, подаваемого на общий электрод, аналогичны, формы третьего имитационного сигнала и сигнала сканирования касания, подаваемого на общий электрод, аналогичны, при этом форма второго имитационного сигнала содержит первый целевой высокий уровень, второй целевой высокий уровень, первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень, которые формируются разными модулями, при этом первый целевой высокий уровень выше второго целевого высокого уровня, который выше первого целевого низкого уровня, который выше второго целевого низкого уровня.

B1

037757

037757

B1

Перекрестная ссылка

Настоящее изобретение заявляет приоритет заявки на патент Китая № 201610628812.X под названием "Способ и устройство устранения паразитной емкости", поданной 3 августа 2016 г., которая полностью включена посредством ссылки.

Область техники

Настоящее изобретение относится к области техники сенсорной экранной панели, а более конкретно к способу и устройству устранения паразитной емкости.

Предпосылки изобретения

Поскольку технология дисплеев быстро развивается, сенсорная экранная панель постепенно проникла в человеческую жизнь. В настоящее время сенсорные экранные панели в соответствии с компоновкой конструкции можно разделить на сенсорные панели, выполненные по технологии "Add-on", и сенсорные панели, выполненные по технологии "In-cell". При изготовлении сенсорной панели, выполненной по технологии "Add-on", отдельно изготавливают сенсорную экранную панель и жидкокристаллический дисплей (LCD), а затем соединяют их вместе с получением жидкокристаллического дисплея с сенсорной функцией, но при этом возникают такие недостатки, как низкий коэффициент пропускания и относительно толстый модуль. Тем не менее сенсорная панель, выполненная по технологии "In-cell", представляет собой сенсор сенсорной экранной панели, встроенный в жидкокристаллический дисплей для уменьшения толщины всего модуля и увеличения коэффициента пропускания, что является предпочтительным для различных производителей панелей.

Традиционная сенсорная технология "In-cell" включает гибридную сенсорную технологию "In-cell" и полную сенсорную технологию "In-cell". Сенсорная панель, выполненная по полной технологии "In-cell", более популярна благодаря своей более простой конструкции. Однако сенсорная панель, выполненная по полной технологии "In-cell", обладает паразитной емкостью, которая может влиять на входной сигнал сканирования касания во время сканирования касания и уменьшать отношение сигнал/шум во время сканирования касания.

Сущность изобретения

Варианты осуществления настоящего изобретения предоставляют способ устранения паразитной емкости и устройство для уменьшения влияния паразитной емкости в сенсорной панели, выполненной по полной технологии "In-cell", на входной сигнал сканирования касания.

Во-первых, предоставлен способ устранения паразитной емкости. Панель сенсорного дисплея содержит множество затворных шин, множество истоковых шин, множество шин общего электрода, множество мультиплексных шин, при этом направление протяженности множества шин общего электрода и направление протяженности истоковых шин параллельны. Общий электрод содержит множество сенсорных площадок, при этом общий электрод мультиплексирован, чтобы быть сенсорным управляющим электродом, множество шин общего электрода подключены к множеству сенсорных площадок соответственно. Мультиплексные шины подключены к множеству затворных шин соответственно. Цикл сканирования включает период сканирования отображения и период сканирования касания.

В течение периода сканирования касания подача первого имитационного сигнала на множество истоковых шин, подача второго имитационного сигнала на множество мультиплексных шин и подача третьего имитационного сигнала на множество затворных шин устраняют паразитную емкость, образованную между множеством затворных шин, множеством истоковых шин, множеством шин общего электрода и множеством сенсорных площадок.

Форма первого имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны, форма второго имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны, форма третьего имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны.

Необязательно, форма второго имитационного сигнала содержит первый целевой высокий уровень и второй целевой высокий уровень, форма второго имитационного сигнала содержит первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень. Первый целевой высокий уровень и второй целевой высокий уровень формируются разными модулями VGH, первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень формируются разными модулями VGL.

Необязательно, первый целевой высокий уровень формируется первым модулем VGH, второй целевой высокий уровень формируется вторым модулем VGH, первый целевой низкий уровень формируется первым модулем VGL, второй целевой низкий уровень формируется вторым модулем VGL.

Необязательно, первый целевой высокий уровень выше второго целевого высокого уровня, который выше первого целевого низкого уровня, который выше второго целевого низкого уровня.

Необязательно, форма первого имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, идентичны.

Во-вторых, предоставлено устройство устранения паразитной емкости. Панель сенсорного дисплея содержит множество затворных шин, множество истоковых шин, множество шин общего электрода, множество мультиплексных шин, при этом направление протяженности множества шин общего электрода и направление протяженности истоковых шин параллельны. Общий электрод содержит множество

сенсорных площадок, при этом общий электрод мультиплексирован, чтобы быть сенсорным управляющим электродом, множество шин общего электрода подключены к множеству сенсорных площадок соответственно. Мультиплексные шины подключены к множеству затворных шин соответственно. Цикл сканирования включает период сканирования отображения и период сканирования касания. Устройство содержит первый модуль ввода, второй модуль ввода и третий модуль ввода.

Первый модуль ввода выполнен с возможностью подачи первого имитационного сигнала на множество истоковых шин в течение периода сканирования касания. Второй входной модуль выполнен с возможностью подачи второго имитационного сигнала на множество мультиплексных шин. Третий модуль ввода выполнен с возможностью подачи третьего имитационного сигнала на множество затворных шин. Это устраняет паразитную емкость, образованную между множеством затворных шин, множеством истоковых шин, множеством шин общего электрода и множеством сенсорных площадок.

Форма первого имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны, форма второго имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны, форма третьего имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны.

Необязательно форма второго имитационного сигнала содержит первый целевой высокий уровень и второй целевой высокий уровень. Форма второго имитационного сигнала содержит первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень. Первый целевой высокий уровень и второй целевой высокий уровень формируются разными модулями VGH, первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень формируются разными модулями VGL.

Необязательно первый целевой высокий уровень формируется первым модулем VGH, второй целевой высокий уровень формируется вторым модулем VGH, первый целевой низкий уровень формируется первым модулем VGL, второй целевой низкий уровень формируется вторым модулем VGL.

Необязательно первый целевой высокий уровень выше второго целевого высокого уровня, который выше первого целевого низкого уровня, который выше второго целевого низкого уровня.

Необязательно форма первого имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, идентичны.

В вариантах осуществления настоящего изобретения подача первого имитационного сигнала с формой сигнала, аналогичной сигналу сканирования касания, подаваемого на общий электрод, на множество истоковых шин, подача второго сигнала имитации с формой сигнала, аналогичной сигналу сканирования касания, подаваемому на общий электрод, на множество мультиплексных шин и подача третьего имитационного сигнала с формой сигнала, аналогичной сигналу сканирования касания, подаваемому на общий электрод, на множество затворных шин могут уменьшить влияние паразитной емкости в сенсорной панели, выполненной по полной технологии "In-cell", на входной сигнал сканирования касания.

Краткое описание графических материалов

С целью более ясного иллюстрирования вариантов осуществления настоящего изобретения будут кратко представлены следующие фигуры, описанные в вариантах осуществления, очевидно, что графические материалы являются лишь некоторыми вариантами осуществления настоящего изобретения, специалист в данной области техники может получить другие фигуры в соответствии с этими фигурами без творческой деятельности.

На фиг. 1 показано схематическое структурное представление панели сенсорного дисплея, выполненной по технологии "In-cell", раскрытой в предшествующем уровне техники.

На фиг. 2 показано схематическое представление сенсорных площадок в сенсорной панели, выполненной по полной технологии "In-cell", согласно предшествующему уровню техники.

На фиг. 3 показана эквивалентная принципиальная схема паразитной емкости в сенсорной панели, выполненной по полной технологии "In-cell", согласно предшествующему уровню техники.

На фиг. 4 показана диаграмма последовательности подачи первого имитационного сигнала, второго имитационного сигнала и третьего имитационного сигнала в способе устранения паразитной емкости согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 5 показано схематическое структурное представление модулей, формирующих первый целевой высокий уровень, второй целевой высокий уровень, первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень, согласно предшествующему уровню техники.

На фиг. 6 показано схематическое структурное представление модулей, формирующих первый целевой высокий уровень, второй целевой высокий уровень, первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень, согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 7 показано схематическое структурное представление устройства устранения паразитной емкости согласно варианту осуществления настоящего изобретения.

Подробное описание предпочтительных вариантов осуществления

Для удобства понимания в описании сначала представлена конструкция сенсорной панели, выполненной по полной технологии "In-cell", и способ сканирования. Рассмотрим фиг. 1, на фиг. 1 показано схематическое структурное представление панели сенсорного дисплея, выполненной по технологии "In-

cell", раскрытой в предшествующем уровне техники. Панель сенсорного дисплея, показанная на фиг. 1, содержит управляющую интегральную схему, множество затворных шин 1, множество истоковых шин (не показаны на фигуре), множество шин 2 общего электрода, множество мультиплексных шин (не показаны на фигуре), при этом направление протяженности множества шин общего электрода и направление протяженности истоковых шин параллельны, как показано на фиг. 2, общий электрод на стороне модуля разделен на множество сенсорных площадок 110, множество шин 2 общего электрода подключены к множеству сенсорных площадок 110 соответственно, множество мультиплексных шин подключены к множеству затворных шин 1 соответственно.

Общий электрод обычно мультиплексирован, чтобы быть сенсорным управляющим электродом для уменьшения общей толщины модуля. Следовательно, цикл сканирования делится, по меньшей мере, на период сканирования отображения и период сканирования касания для одновременного достижения функции отображения и сенсорной функции. В течение периода сканирования отображения управляющая интегральная схема подает сигнал сканирования отображения на множество затворных шин 1 и подает напряжение VCOM на сенсорные площадки 110, сканирование отображения запускается с согласованием сигнала сканирования отображения и напряжения VCOM. В течение периода сканирования касания управляющая интегральная схема подает сигнал сканирования касания на множество сенсорных электродов и подает импульсное напряжение на сенсорные площадки 110, сканирование касания запускается с согласованием сигнала сканирования касания и импульсного напряжения.

Однако, поскольку две соседние металлические части могут образовывать конденсатор, эквивалентная принципиальная схема, образованная между двумя из затворной шины, первой шины общего электрода, второй шины общего электрода и истоковой шины, показана на фиг. 3. В качестве примера взята одна из сенсорных площадок 110, емкость между первой шиной общего электрода и второй шиной общего электрода может быть равна емкости S1, емкость между первой шиной общего электрода и затворной шиной может быть равна S2, емкость между первой шиной общего электрода и истоковой шиной может быть равна S3, емкость между второй шиной общего электрода и истоковой шиной может быть равна S4, емкость между затворной шиной и истоковой шиной может быть равна S5. Поскольку существует емкость S1-S5, во время подачи импульсного напряжения сканирования касания на сенсорную площадку 110 напряжения, подаваемые как на затворную шину, так и на истоковую шину, являются постоянными напряжениями, которые могут вызывать эффект заряда и разряда емкости для влияния на входной сигнал сканирования касания во время сканирования касания и уменьшения отношения сигнал/шум во время сканирования касания.

Вариант осуществления настоящего изобретения предоставляет способ устранения паразитной емкости для решения вышеупомянутой задачи. Способ включает подачу в течение периода сканирования касания первого имитационного сигнала на множество истоковых шин, подачу второго имитационного сигнала на множество мультиплексных шин и подачу третьего имитационного сигнала на множество затворных шин для устранения паразитной емкости, образованной между двумя из множества затворных шин, множества истоковых шин, множества шин общего электрода и множества сенсорных площадок. Форма первого имитационного сигнала и форма сигнала сканирования касания, подаваемого на общий электрод, аналогичны, форма второго имитационного сигнала и форма сигнала сканирования касания, подаваемого на общий электрод, аналогичны, форма третьего имитационного сигнала и форма сигнала сканирования касания, подаваемого на общий электрод, аналогичны.

При этом первый имитационный сигнал, второй имитационный сигнал и третий имитационный сигнал - все аналогичные сигналу сканирования касания, подаваемому на общий электрод, указывают, когда импульсный сигнал сканирования касания имеет высокий уровень, первый имитационный сигнал, второй имитационный сигнал и третий имитационный сигнал также будут иметь высокий уровень, когда импульсный сигнал сканирования касания имеет низкий уровень, первый имитационный сигнал, второй имитационный сигнал и третий имитационный сигнал также будут иметь низкий уровень. Понятно, что когда первый имитационный сигнал, второй имитационный сигнал, третий имитационный сигнал и сигнал сканирования касания имеют высокие уровни (или низкие уровни), разности напряжений между двумя из затворной шины, первой шины общего электрода, второй шины общего электрода и истоковой шины будут уменьшаться, чтобы уменьшить эффекты заряда и разряда паразитной емкости S1-S5 между двумя из затворной шины, первой шины общего электрода, второй шины общего электрода и истоковой шины.

В практическом варианте осуществления в течение периода сканирования касания начальное постоянное напряжение на множестве истоковых шин равно нулю, поэтому управляющая интегральная схема подает первый имитационный сигнал с напряжением, идентичным сигналу сканирования касания, на истоковые шины. Начальное напряжение на множестве мультиплексных шин равно напряжению VGH, поэтому второй имитационный сигнал, подаваемый из управляющей интегральной схемы на мультиплексные шины, содержит первый целевой высокий уровень и второй целевой высокий уровень, где первый целевой высокий уровень выше, чем второй целевой высокий уровень, кроме того, значение первого целевого высокого уровня и значение второго целевого высокого уровня не имеют существенной разницы по сравнению со значением напряжения VGH. Начальное напряжение на затворных шинах рав-

но напряжению VGL, поэтому третий имитационный сигнал, подаваемый из управляющей интегральной схемы на затворные шины, содержит первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень, где первый целевой низкий уровень выше, чем второй целевой низкий уровень, кроме того, значение первого целевого низкого уровня и значение второго целевого низкого уровня не имеют существенной разницы по сравнению со значением напряжения VGL. В некоторых случаях второй целевой высокий уровень может быть выше, чем первый целевой низкий уровень.

Как показано на фиг. 5, в традиционной технологии модуль имеет только один модуль VGH и один модуль VGL, однако как традиционный модуль VGH, так и модуль VGL имеют функцию мультиплексного вывода. Различные напряжения могут быть выведены через различные тракты посредством выбора различных режимов. Следовательно, модуль VGH может формировать первый целевой высокий уровень и второй целевой высокий уровень, модуль VGL может формировать первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень.

Однако эффективность преобразования напряжения является низкой в соответствии с описанным выше способом, поэтому с целью повышения эффективности преобразования напряжения первый целевой высокий уровень и второй целевой высокий уровень могут быть сформированы разными модулями VGH, первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень могут быть сформированы разными модулями VGL. Например, как показано на фиг. 6, модуль имеет два модуля VGH, включая первый модуль VGH и второй модуль VGH, а также имеет два модуля VGL, включая первый модуль VGL и второй модуль VGL. Первый целевой высокий уровень формируется первым модулем VGH, второй целевой высокий уровень формируется вторым модулем VGH, первый целевой низкий уровень формируется первым модулем VGL, второй целевой низкий уровень формируется вторым модулем VGL. Формирование первого целевого высокого уровня и второго целевого высокого уровня разными модулями VGH и формирование первого целевого низкого уровня и второго целевого низкого уровня разными модулями VGL может повысить эффективность преобразования напряжений.

Выше был подробно описан вариант осуществления настоящего изобретения, далее, соответственно, будет предоставлено устройство для лучшей реализации варианта осуществления настоящего изобретения, описанного выше.

Рассмотрим фиг. 7, на фиг. 7 представлено устройство устранения паразитной емкости. Устройство 70 согласно варианту осуществления содержит множество затворных шин, множество истоковых шин, множество шин общего электрода, множество мультиплексных шин, при этом направление протяженности множества шин общего электрода и направление протяженности истоковых шин параллельны. Общий электрод содержит множество сенсорных площадок, при этом общий электрод мультиплексирован, чтобы быть сенсорным управляющим электродом, множество шин общего электрода подключены к множеству сенсорных площадок соответственно. Множество мультиплексных шин подключены к множеству затворных шин соответственно. Цикл сканирования включает период сканирования отображения и период сканирования касания. Устройство 70 содержит первый модуль 71 ввода, второй модуль 72 ввода и третий модуль 73 ввода.

Первый модуль 71 ввода выполнен с возможностью подачи первого имитационного сигнала на множество истоковых шин в течение периода сканирования касания. Второй модуль 72 ввода выполнен с возможностью подачи второго имитационного сигнала на множество мультиплексных шин. Третий модуль 73 ввода выполнен с возможностью подачи третьего имитационного сигнала на множество затворных шин. Это устраняет паразитную емкость, образованную между двумя из множества затворных шин, множества истоковых шин, множества шин общего электрода и множества сенсорных площадок. Форма первого имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны, форма второго имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны, форма третьего имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны.

Необязательно форма второго имитационного сигнала содержит первый целевой высокий уровень и второй целевой высокий уровень. Форма второго имитационного сигнала содержит первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень. Первый целевой высокий уровень и второй целевой высокий уровень формируются разными модулями VGH, первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень формируются разными модулями VGL.

Необязательно первый целевой высокий уровень формируется первым модулем VGH, второй целевой высокий уровень формируется вторым модулем VGH, первый целевой низкий уровень формируется первым модулем VGL, второй целевой низкий уровень формируется вторым модулем VGL.

Необязательно первый целевой высокий уровень выше второго целевого высокого уровня, который выше первого целевого низкого уровня, который выше второго целевого низкого уровня.

Необязательно форма первого имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, идентичны.

В вариантах осуществления настоящего изобретения подача первого имитационного сигнала с формой сигнала, аналогичной сигналу сканирования касания, подаваемого на общий электрод, на множество истоковых шин, подача второго сигнала имитации с формой сигнала, аналогичной сигналу ска-

нирования касания, подаваемому на общий электрод, на множество мультиплексных шин и подача третьего имитационного сигнала с формой сигнала, аналогичной сигналу сканирования касания, подаваемому на общий электрод, на множество затворных шин могут уменьшить влияние паразитной емкости в сенсорной панели, выполненной по полной технологии "In-cell", на входной сигнал сканирования касания.

На практике специалисту в данной области техники понятно, что все или часть процессов в способе, согласно вышеупомянутому варианту осуществления, могут быть выполнены с помощью компьютерной программы, выдающей команды соответствующему аппаратному обеспечению. Программа может храниться на считываемом носителе данных компьютера. При выполнении программы могут быть включены процессы в соответствии с вариантами осуществления в вышеупомянутых соответствующих способах. Носитель данных может представлять собой диск, компакт-диск, постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) или оперативное запоминающее устройство (ОЗУ).

Выше приведены исключительно предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения, которые не ограничивают объем защиты настоящего изобретения. Специалист в данной области техники может понять и реализовать все или часть процессов вышеупомянутых вариантов осуществления для получения эквивалентных замен, которые также должны охватываться объемом правовой охраны настоящего изобретения.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ устранения паразитной емкости, в котором панель сенсорного дисплея содержит множество затворных шин, множество истоковых шин, множество шин общего электрода, множество мультиплексных шин, при этом направление протяженности множества шин общего электрода и направление протяженности истоковых шин параллельны, общий электрод содержит множество сенсорных площадок, общий электрод мультиплексирован, чтобы быть сенсорным управляющим электродом, множество шин общего электрода подключены к множеству сенсорных площадок соответственно, множество мультиплексных шин подключены к множеству затворных шин соответственно, цикл сканирования содержит период сканирования отображения и период сканирования касания,

в течение периода сканирования касания подают первый имитационный сигнал на множество истоковых шин, подают второй имитационный сигнал на множество мультиплексных шин и подают третий имитационный сигнал на множество затворных шин для устранения паразитной емкости, образованной между множеством затворных шин, множеством истоковых шин, множеством шин общего электрода и множеством сенсорных площадок,

при этом форма первого имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны, форма второго имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны, форма третьего имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны,

отличающийся тем, что второй имитационный сигнал содержит первый целевой высокий уровень и второй целевой высокий уровень, третий имитационный сигнал содержит первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень, при этом первый целевой высокий уровень и второй целевой высокий уровень формируют посредством разных модулей VGH, первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень формируют посредством разных модулей VGL, и тем, что первый целевой высокий уровень формируют посредством первого модуля VGH, второй целевой высокий уровень формируют посредством второго модуля VGH, первый целевой низкий уровень формируют посредством первого модуля VGL, второй целевой низкий уровень формируют посредством второго модуля VGL.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что первый целевой высокий уровень выше второго целевого высокого уровня, который выше первого целевого низкого уровня, который выше второго целевого низкого уровня.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что форма первого имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, идентичны.

4. Устройство устранения паразитной емкости для реализации способа по п.1, в котором панель сенсорного дисплея содержит множество затворных шин, множество истоковых шин, множество шин общего электрода, множество мультиплексных шин, при этом направление протяженности множества шин общего электрода и направление протяженности истоковых шин параллельны, общий электрод содержит множество сенсорных площадок, общий электрод мультиплексирован, чтобы быть сенсорным управляющим электродом, множество шин общего электрода подключены к множеству сенсорных площадок соответственно, множество мультиплексных шин подключены к множеству затворных шин соответственно, цикл сканирования содержит период сканирования отображения и период сканирования касания, при этом устройство содержит первый модуль ввода, второй модуль ввода и третий модуль ввода,

при этом первый модуль ввода выполнен с возможностью подачи первого имитационного сигнала на множество истоковых шин в течение периода сканирования касания, второй модуль ввода выполнен с возможностью подачи второго имитационного сигнала на множество мультиплексных шин, третий мо-

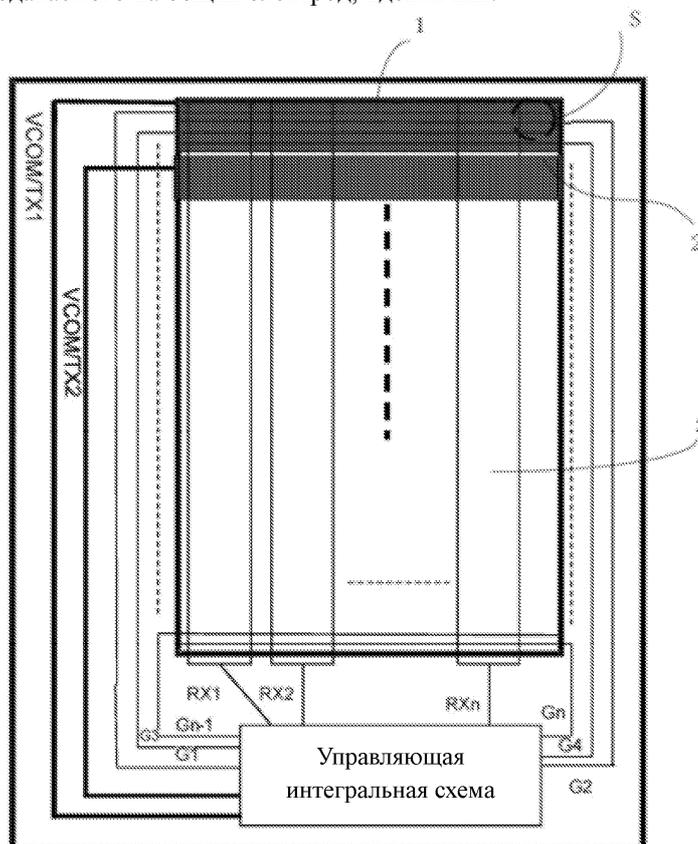
дуль ввода выполнен с возможностью подачи третьего имитационного сигнала на множество затворных шин, чтобы устранить паразитную емкость, образованную между множеством затворных шин, множеством истоковых шин, множеством шин общего электрода и множеством сенсорных площадок;

при этом форма первого имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны, форма второго имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны, форма третьего имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, аналогичны,

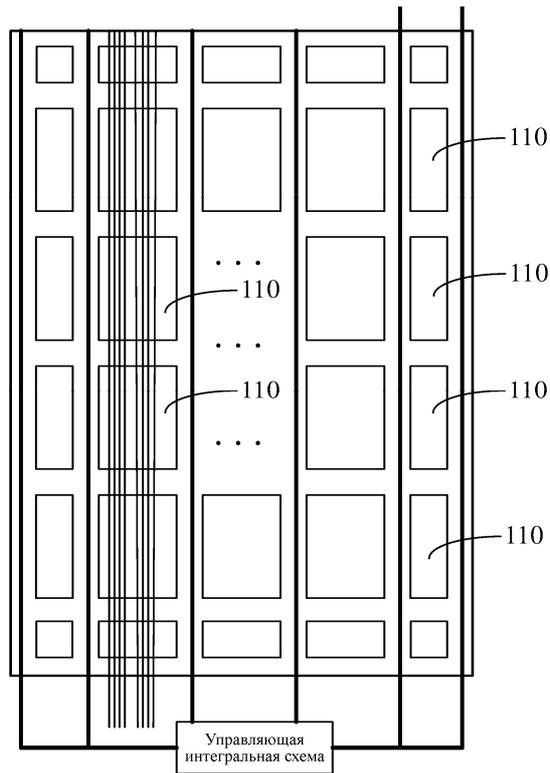
отличающееся тем, что второй имитационный сигнал содержит первый целевой высокий уровень и второй целевой высокий уровень, третий имитационный сигнал содержит первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень, при этом первый целевой высокий уровень и второй целевой высокий уровень сформированы посредством разных модулей VGH, первый целевой низкий уровень и второй целевой низкий уровень сформированы посредством разных модулей VGL, и тем, что первый целевой высокий уровень сформирован посредством первого модуля VGH, второй целевой высокий уровень сформирован посредством второго модуля VGH, первый целевой низкий уровень сформирован посредством первого модуля VGL, второй целевой низкий уровень сформирован посредством второго модуля VGL.

5. Устройство по п.4, отличающееся тем, что первый целевой высокий уровень выше второго целевого высокого уровня, который выше первого целевого низкого уровня, который выше второго целевого низкого уровня.

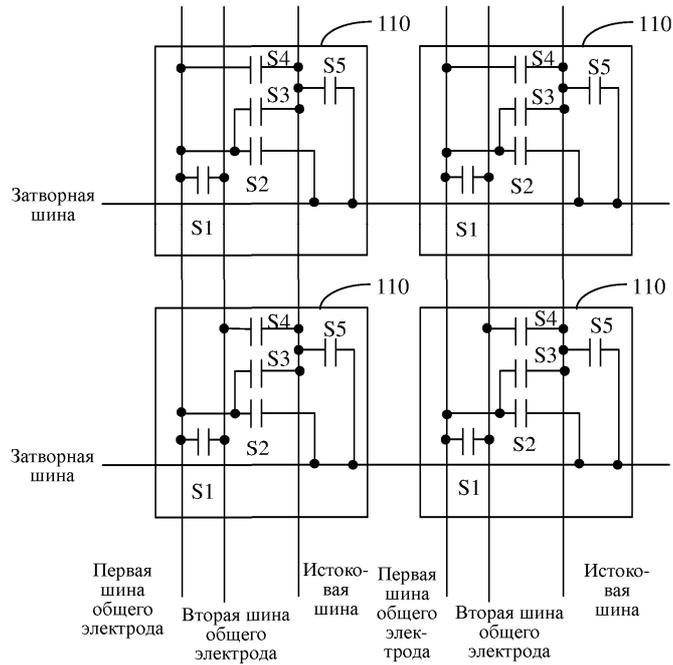
6. Устройство по п.4, отличающееся тем, что форма первого имитационного сигнала и форма сигнала сканирования, подаваемого на общий электрод, идентичны.



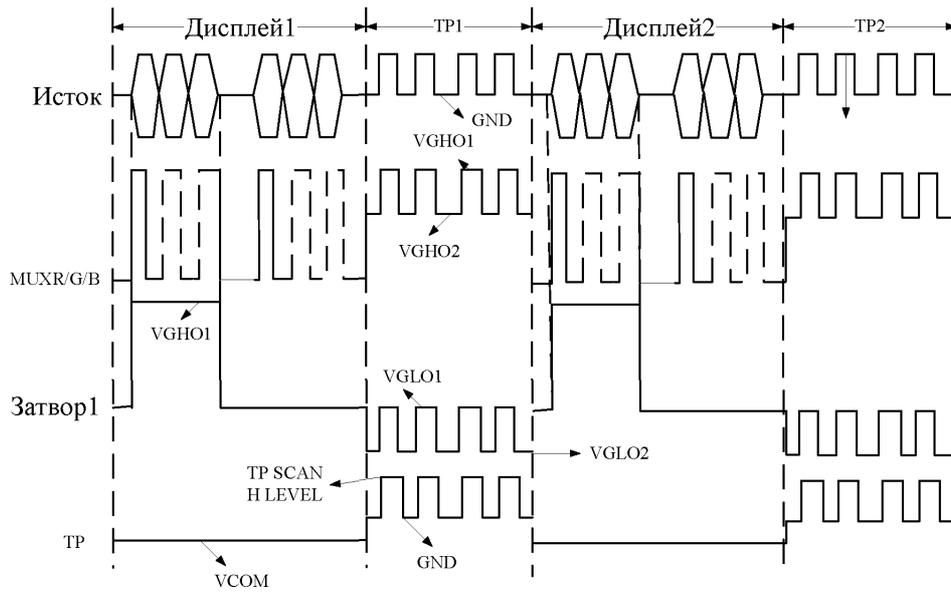
Фиг. 1 (Предшествующий уровень техники)



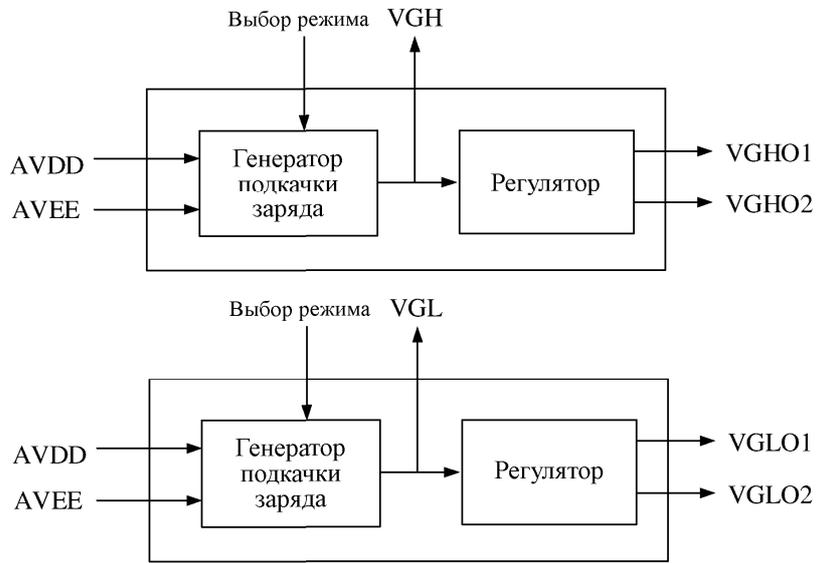
Фиг. 2 (Предшествующий уровень техники)



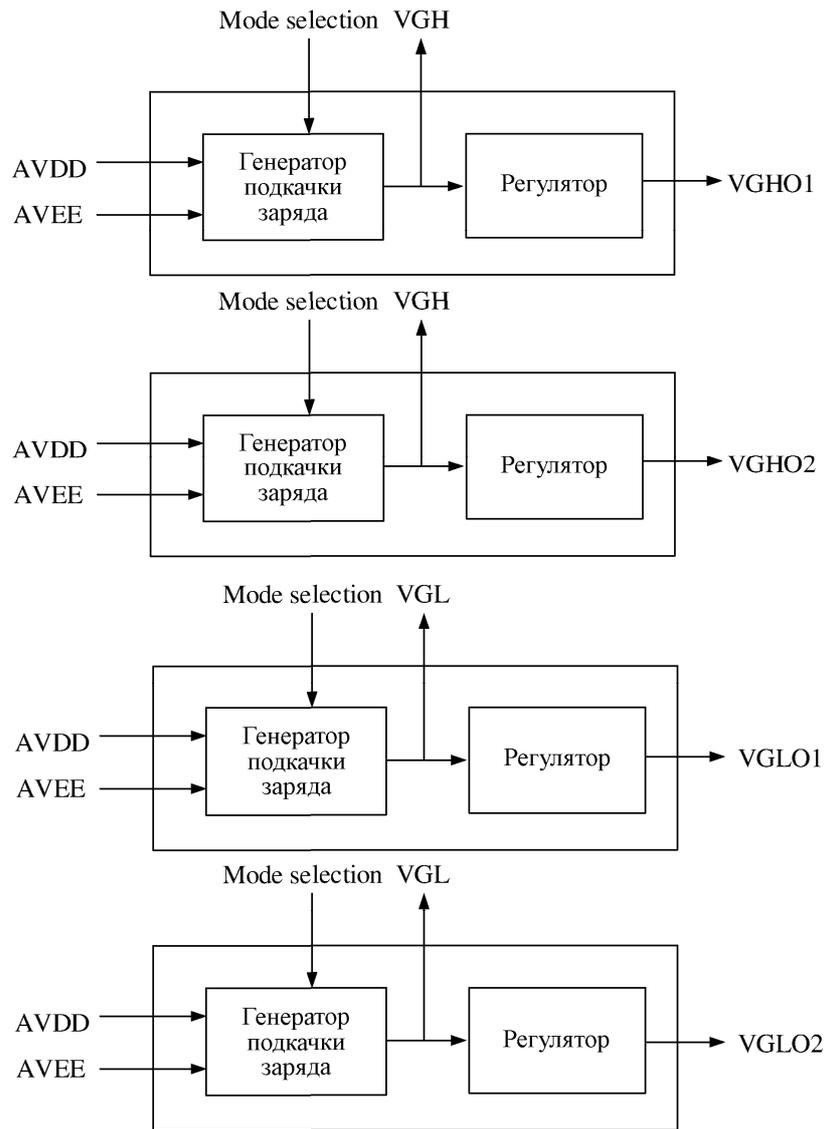
Фиг. 3 (Предшествующий уровень техники)



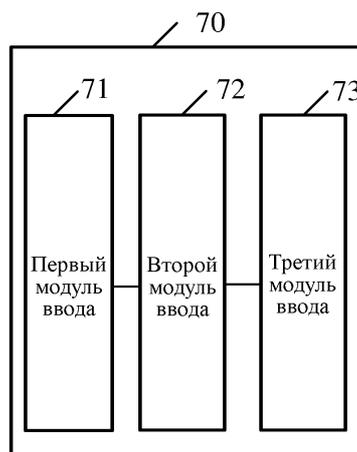
Фиг. 4



Фиг. 5 (Предшествующий уровень техники)



Фиг. 6



Фиг. 7

