

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202293031** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2024.06.24

(51) Int. Cl. **G09G 3/20** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.11.10

(54) **СПОСОБ ПИКсельНОЙ ЗАРЯДКИ И ПАНЕЛЬ ОТОБРАЖЕНИЯ**

(31) **202111290435.0**

(72) Изобретатель:

(32) **2021.11.02**

Бань Юнли (CN)

(33) **CN**

(74) Представитель:

(86) **PCT/CN2021/129858**

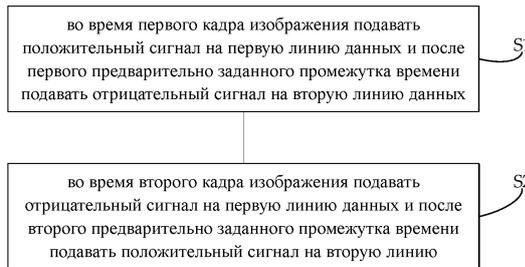
Кузнецова С.А. (RU)

(87) **WO 2023/077535 2023.05.11**

(71) Заявитель:

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

(57) В изобретении представлен способ пиксельной зарядки и панель отображения. В способе пиксельной зарядки и панели отображения настоящего изобретения во время первого кадра изображения положительный сигнал подают на часть линий данных и после первого предварительно заданного промежутка времени отрицательный сигнал подают на другие линии данных; во время второго кадра изображения отрицательный сигнал подают на часть линий данных и после второго предварительно заданного промежутка времени положительный сигнал подают на другие линии данных для изменения фазы положительного и отрицательного сигналов.



A1

202293031

202293031

A1

СПОСОБ ПИКСЕЛЬНОЙ ЗАРЯДКИ И ПАНЕЛЬ ОТОБРАЖЕНИЯ

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

[0001] Настоящая заявка относится к технологиям отображения, и, в частности, к способу пиксельной зарядки и панели отображения

Описание известного уровня техники

[0002] На фиг. 1 представлено схематическое изображение, иллюстрирующее пиксельную зарядку существующей панели отображения. Как показано на фиг. 1, продолжительность зарядки для положительной и отрицательной полярностей одинакова для существующей панели отображения. Положительный сигнал P и отрицательный сигнал N передаются на линию данных одновременно. Поскольку задний фронт сигнала затвора занимает много времени, длительность пиксельной зарядки $V+$, подаваемой положительным сигналом P, может быть недостаточной, и может иметь место неправильная зарядка в случае пиксельной зарядки $V-$, подаваемой отрицательным сигналом N. Исходя из этого, зарядка может быть усовершенствована за счет наличия разницы во времени между выводами положительного сигнала и отрицательного сигнала.

[0003] Однако при наличии разницы во времени между выводами положительного сигнала и отрицательного сигнала напряжение источника питания будет смещаться в зависимости от полярности, и возникают помехи от источника питания. Помехи от источника питания влияют на общее напряжение на электродах, что приводит к горизонтальным перекрестным помехам при отображении изображений.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА

[0004] В настоящей заявке предоставлен способ пиксельной зарядки и панель отображения для обеспечения высокой скорости зарядки в целом, что решает

нижеприведенные проблемы. При наличии разницы во времени между выводами положительного сигнала и отрицательного сигнала напряжение источника питания будет смещаться в зависимости от полярности, и возникают помехи от источника питания. Помехи от источника питания влияют на общее напряжение на электродах, что приводит к горизонтальным перекрестным помехам при отображении изображений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

[0005] В первом аспекте в настоящей заявке предоставлен способ пиксельной зарядки, применимый к панели отображения, панель отображения, включающая массив пикселей, первую линию данных и вторую линию данных, причем как первая линия данных, так и вторая линия данных электрически соединены с массивом пикселей, способ, включающий:

[0006] во время первого кадра изображения подачу положительного сигнала на первую линию данных и после первого предварительно заданного промежутка времени подачу отрицательного сигнала на вторую линию данных; и

[0007] во время второго кадра изображения подачу отрицательного сигнала на первую линию данных и после второго предварительно заданного промежутка времени подачу положительного сигнала на вторую линию данных; и

[0008] первый предварительно заданный промежуток времени равен второму предварительно заданному промежутку времени; как первый предварительно заданный промежуток времени, так и второй предварительно заданный промежуток времени составляют от 0,5 микросекунды до 1 микросекунды.

[0009] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, этап подачи положительного сигнала во время первого кадра изображения на первую линию данных и подачи отрицательного сигнала после первого предварительно заданного промежутка времени на вторую линию данных включает:

[0010] включение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей;

[0011] подачу положительного сигнала на первую линию данных;

[0012] после первого предварительно заданного промежутка времени подачу отрицательного сигнала на вторую линию данных;

[0013] выключение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей.

[0014] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, перед этапом включения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей способ дополнительно включает:

[0015] получение разности во времени между временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается положительный сигнал, и временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, при этом первый предварительно заданный промежуток времени является промежутком разницы во времени.

[0016] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, этап выключения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей включает:

[0017] приостановку или остановку передачи сигнала затвора на текущий ряд пикселей;

[0018] откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается положительный сигнал, до тех пор, пока не истечет первый промежуток времени;

[0019] откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, до тех пор, пока не истечет второй промежуток времени, при этом второй промежуток времени превышает первый промежуток времени.

[0020] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, этап подачи отрицательного сигнала во время второго кадра изображения на первую линию данных и подачи положительного сигнала после второго предварительно заданного промежутка времени на вторую линию данных включает:

[0021] включение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей;

[0022] подачу отрицательного сигнала на первую линию данных;

[0023] после второго предварительно заданного промежутка времени подачу положительного сигнала на вторую линию данных;

[0024] выключение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей.

[0025] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, перед этапом включения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей способ дополнительно включает:

[0026] получение разности во времени между временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, и временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается положительный сигнал, при этом второй предварительно заданный промежуток времени является промежутком разницы во времени.

[0027] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, этап выключения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей включает:

[0028] приостановку или остановку передачи сигнала затвора на текущий ряд пикселей;

[0029] откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, до тех пор, пока не истечет первый промежуток времени;

[0030] откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается положительный сигнал, до тех пор, пока не истечет второй промежуток времени, при этом второй промежуток времени превышает первый промежуток времени.

[0031] Во втором аспекте в настоящей заявке предоставлен способ пиксельной зарядки, применимый к панели отображения, панель отображения, включающая массив пикселей, первую линию данных и вторую линию данных, причем как первая линия данных, так и вторая линия данных электрически соединены с массивом пикселей, способ, включающий:

[0032] во время первого кадра изображения подачу положительного сигнала на первую линию данных и после первого предварительно заданного промежутка времени подачу отрицательного сигнала на вторую линию данных; и

[0033] во время второго кадра изображения подачу отрицательного сигнала на первую линию данных и после второго предварительно заданного промежутка времени подачу

положительного сигнала на вторую линию данных.

[0034] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, первый предварительно заданный промежуток времени равен второму предварительно заданному промежутку времени.

[0035] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, этап подачи положительного сигнала во время первого кадра изображения на первую линию данных и подачи отрицательного сигнала после первого предварительно заданного промежутка времени на вторую линию данных включает:

[0036] включение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей;

[0037] подачу положительного сигнала на первую линию данных;

[0038] после первого предварительно заданного промежутка времени подачу отрицательного сигнала на вторую линию данных;

[0039] выключение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей.

[0040] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, перед этапом включения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей способ дополнительно включает:

[0041] получение разности во времени между временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается положительный сигнал, и временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, при этом первый предварительно заданный промежуток времени является промежутком разницы во времени.

[0042] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, этап выключения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей включает:

[0043] приостановку или остановку передачи сигнала затвора на текущий ряд пикселей;

[0044] откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается положительный сигнал, до тех пор, пока не истечет первый промежуток времени;

[0045] откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего

второй линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, до тех пор, пока не истечет второй промежуток времени, при этом второй промежуток времени превышает первый промежуток времени.

[0046] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, этап подачи отрицательного сигнала во время второго кадра изображения на первую линию данных и подачи положительного сигнала после второго предварительно заданного промежутка времени на вторую линию данных включает:

[0047] включение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей;

[0048] подачу отрицательного сигнала на первую линию данных;

[0049] после второго предварительно заданного промежутка времени подачу положительного сигнала на вторую линию данных;

[0050] выключение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей.

[0051] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, перед этапом включения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей способ дополнительно включает:

[0052] получение разности во времени между временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, и временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается положительный сигнал, при этом второй предварительно заданный промежуток времени является промежутком разницы во времени.

[0053] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, этап выключения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей включает:

[0054] приостановку или остановку передачи сигнала затвора на текущий ряд пикселей;

[0055] откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, до тех пор, пока не истечет первый промежуток времени;

[0056] откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается положительный сигнал, до тех пор, пока не

истечет второй промежуток времени, при этом второй промежуток времени превышает первый промежуток времени.

[0057] В способе пиксельной зарядки, предоставленном в настоящей заявке, как первый предварительно заданный промежуток времени, так и второй предварительно заданный промежуток времени составляют от 0,5 микросекунды до 1 микросекунды.

[0058] В третьем аспекте в настоящей заявке дополнительно предоставлена панель отображения, включающая:

[0059] первый модуль зарядки, выполненный с возможностью того, чтобы во время первого кадра изображения подавать положительный сигнал на первую линию данных и после первого предварительно заданного промежутка времени подавать отрицательный сигнал на вторую линию данных; и

[0060] второй модуль зарядки, выполненный с возможностью того, чтобы во время второго кадра изображения подавать отрицательный сигнал на первую линию данных и после второго предварительно заданного промежутка времени подавать положительный сигнал на вторую линию данных.

ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ

[0061] В способе пиксельной зарядки по настоящей заявке во время первого кадра изображения положительный сигнал подают на часть линий данных, и после первого предварительно заданного промежутка времени отрицательный сигнал подают на другие линии данных и таким образом изменяют фазу положительного и отрицательного сигналов (положительная полярность находится спереди, а отрицательная - сзади); во время второго кадра изображения отрицательный сигнал подают на часть линий данных, и после второго предварительно заданного промежутка времени положительный сигнал подают на другие линии данных и таким образом изменяют фазу положительного и отрицательного сигналов (отрицательная полярность находится спереди, а положительная - сзади). То есть, во время первого кадра изображения напряжение источника питания будет смещаться в зависимости от полярности и иметь первый раз помехи от источника питания; во время второго кадра изображения напряжение источника питания будет смещаться в зависимости от

полярности и иметь второй раз помехи от источника питания. В результате взаимного подавления помех в течение двух промежутков времени обеспечена высокая скорость зарядки в целом, а также исключены горизонтальные перекрестные помехи при отображении изображений.

ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

[0062] Для более понятного разъяснения технических решений, используемых в вариантах осуществления по настоящей заявке, прилагаемые фигуры, используемые для описания вариантов осуществления, будут кратко представлены ниже. Очевидно, что прилагаемые фигуры, описанные ниже, являются лишь некоторыми из вариантов осуществления по настоящей заявке, и специалисты в данной области техники могут дополнительно получать другие фигуры в соответствии с этими фигурами, не прилагая никаких изобретательских усилий.

[0063] На фиг. 1 представлено схематическое изображение, иллюстрирующее пиксельную зарядку существующей панели отображения.

[0064] На фиг. 2 представлена схематическая блок-схема способа пиксельной зарядки согласно варианту осуществления по настоящей заявке.

[0065] На фиг. 3 представлена схематическая блок-схема первого конкретного типа способа пиксельной зарядки согласно варианту осуществления по настоящей заявке.

[0066] На фиг. 4 представлено схематическое изображение, иллюстрирующее первый тип зарядки панели отображения согласно одному варианту осуществления по настоящей заявке.

[0067] На фиг. 5 представлена схематическая блок-схема второго конкретного типа способа пиксельной зарядки согласно варианту осуществления по настоящей заявке.

[0068] На фиг. 6 представлено схематическое изображение, иллюстрирующее второй тип зарядки панели отображения согласно одному варианту осуществления по настоящей заявке.

[0069] На фиг. 7 представлено схематическое изображение, иллюстрирующее структуру панели отображения согласно одному варианту осуществления по настоящей заявке.

ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0070] Технические решения в вариантах осуществления по настоящей заявке будут ясно и полностью описаны ниже со ссылкой на прилагаемые графические материалы вариантов осуществления по настоящей заявке. Очевидно, что описанные варианты осуществления представляют собой только часть вариантов осуществления по настоящей заявке и не являются всеми вариантами осуществления. На основании вариантов осуществления по настоящей заявке все другие варианты осуществления, полученные специалистами в данной области техники без приложения каких-либо изобретательских усилий, находятся в пределах объема настоящей заявки. Следует понимать, что конкретные варианты осуществления, описанные в данном документе, предназначены лишь для иллюстрации и толкования настоящей заявки, и настоящая заявка ими не ограничена. В описании и формуле изобретения в настоящей заявке термины "первый", "второй" и т.д. предназначены для различения различных объектов, а не для указания конкретного порядка.

[0071] На фиг. 2 представлена схематическая блок-схема способа пиксельной зарядки согласно варианту осуществления по настоящей заявке. В варианте осуществления по настоящей заявке предоставлен способ пиксельной зарядки, который используют для панели отображения. Панель отображения может представлять собой жидкокристаллическую панель отображения.

[0072] Панель отображения включает массив пикселей и линии данных, электрически соединенные с массивом пикселей. линии данных включают первую линию данных и вторую линию данных. Как первая линия данных, так и вторая линия данных электрически подключены к массиву пикселей. Способ пиксельной зарядки в варианте осуществления по настоящей заявке включает:

[0073] Этап S1: во время первого кадра изображения подача положительного сигнала на первую линию данных и после первого предварительно заданного промежутка времени подача отрицательного сигнала на вторую линию данных;

[0074] Этап S2: во время второго кадра изображения подача отрицательного сигнала на первую линию данных и после второго предварительно заданного промежутка времени подача положительного сигнала на вторую линию данных.

[0075] В способе пиксельной зарядки варианта осуществления по настоящей заявке во время первого кадра изображения положительный сигнал подают на часть линий данных, и после первого предварительно заданного промежутка времени отрицательный сигнал подают на другие линии данных и таким образом изменяют фазу положительного и отрицательного сигналов (положительная полярность находится спереди, а отрицательная - сзади); во время второго кадра изображения отрицательный сигнал подают на часть линий данных, и после второго предварительно заданного промежутка времени положительный сигнал подают на другие линии данных и таким образом изменяют фазу положительного и отрицательного сигналов (отрицательная полярность находится спереди, а положительная - сзади). То есть, во время первого кадра изображения напряжение источника питания будет смещаться в зависимости от полярности и иметь первый раз помехи от источника питания; во время второго кадра изображения напряжение источника питания будет смещаться в зависимости от полярности и иметь второй раз помехи от источника питания. В результате взаимного подавления помех в течение двух промежутков времени обеспечена высокая скорость зарядки в целом, а также исключены горизонтальные перекрестные помехи при отображении изображений.

[0076] На фиг. 3 представлена схематическая блок-схема первого конкретного типа способа пиксельной зарядки согласно варианту осуществления по настоящей заявке. Со ссылкой на фиг. 2 и на фиг. 3, этап подачи положительный сигнал на первую линию данных во время первого кадра изображения и подачи отрицательный сигнал на вторую линию данных после первого предварительно заданного промежутка времени включает:

[0077] Этап S11: включение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей;

[0078] Этап S12: подача положительного сигнала на первую линию данных;

[0079] Этап S13: после первого предварительно заданного промежутка времени подача отрицательного сигнала на вторую линию данных;

[0080] Этап S14: выключение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей.

[0081] На этапе S11 панель отображения может включать подложку отображения и множество рядов линий развертки, множество столбцов линий данных и множество

рядов и столбцов пикселей, расположенных на подложке отображения. Следует понимать, что каждый пиксель электрически подключен к одному ряду линии развертки и одному столбцу линии данных, и когда сигнал затвора подается на определенный ряд линии развертки для включения тонкопленочных транзисторов, а сигнал напряжения записан в определенный столбец линии данных, сигнал напряжения может заряжать пиксель, подключенный к ряду линии развертки и столбцу линии данных. Необязательно затвор тонкопленочного транзистора каждого пикселя электрически подключен к одной линии развертки, а исток или сток тонкопленочного транзистора каждого пикселя электрически подключен к одной линии данных.

[0082] На этапе S12 положительный сигнал может быть подан на первую линию данных на основании результата подтверждения полярности сигнала напряжения, который требуется подать на первую линию данных, либо на вторую линию данных. Например, требуется подать положительный сигнал на первую линию данных во время i -го кадра изображения (где i - положительное целое число) на основании результата подтверждения. Затем, когда тонкопленочные транзисторы текущего ряда включены, на первую линию данных подают положительный сигнал.

[0083] На этапе S13 на основании примера, упомянутого на этапе S12, отрицательный сигнал должен быть подан на второй сигнал данных на основании результата подтверждения. Потом, после первого предварительно заданного промежутка времени на вторую линию данных подают отрицательный сигнал. Необязательно первый предварительно заданный промежуток времени может составлять от 0,5 микросекунды (включая 0,5 микросекунды) до 1 микросекунды (включая 1 микросекунду). В настоящем варианте осуществления первый предварительно заданный промежуток времени может составлять 0,6 микросекунды, 0,7 микросекунды, 0,8 микросекунды или 0,9 микросекунды.

[0084] На фиг. 4 представлено схематическое изображение, иллюстрирующее первый тип зарядки панели отображения согласно одному варианту осуществления по настоящей заявке. В способе пиксельной зарядки варианта осуществления по настоящей заявке при использовании сигнала затвора для управления включением и выключением тонкопленочного транзистора положительный сигнал опережает

отрицательный сигнал на первый предварительно заданный промежуток времени, и их подают на соответствующие линии данных для изменения фазы положительного сигнала P и отрицательного сигнала N (положительная полярность находится спереди, а отрицательная - сзади), тем самым увеличивая продолжительность зарядки положительного сигнала P, улучшая скорость зарядки, уменьшая продолжительность зарядки отрицательного сигнала N, избегая неправильной зарядки и, таким образом, улучшая общую скорость зарядки панели отображения.

[0085] На этапе S14 этап выключения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей включает приостановку или остановку передачи сигнала затвора на текущий ряд пикселей; откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается положительный сигнал, до тех пор, пока не истечет первый промежуток времени; откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, до тех пор, пока не истечет второй промежуток времени. Второй промежуток времени превышает первый промежуток времени.

[0086] В частности, приостановка или остановка передачи сигнала затвора на текущий ряд пикселей означает отключение сигнала затвора текущего ряда линии развертки. Поскольку задний фронт сигнала затвора занимает много времени, напряжение положительного сигнала высокое, а напряжение отрицательного сигнала низкое, тонкопленочный транзистор, соответствующий положительному сигналу, будет выключен раньше, чем тонкопленочный транзистор, соответствующий отрицательному сигналу, даже в случае того же сигнала затвора.

[0087] Перед этапом включения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей способ дополнительно включает получение разности во времени между временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается положительный сигнал, и временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается отрицательный сигнал; при этом первый предварительно заданный промежуток времени является промежутком разницы во времени.

[0088] В частности, пиксель содержит тонкопленочный транзистор и пиксельный

электрод, электрически соединенный с тонкопленочным транзистором. Тонкопленочный транзистор представляет собой транзистор P-типа или транзистор N-типа. В фазе подготовки панели отображения сигнал затвора текущего ряда пикселей отключается таким образом, что тонкопленочные транзисторы текущего ряда пикселей выключаются. Когда сигнал затвора ниже, чем сигнал напряжения соответствующей линии данных, тонкопленочный транзистор считается выключенным. Во время выключения тонкопленочного транзистора, поскольку задний фронт сигнала затвора занимает много времени, напряжение положительной полярности высокое, а напряжение отрицательной полярности низкое, тонкопленочный транзистор, соответствующий положительной полярности, будет выключен раньше, чем тонкопленочный транзистор, соответствующий отрицательной полярности, даже в случае того же сигнала затвора. Следовательно, когда положительный и отрицательный сигналы подаются на соответствующие линии данных одновременно, продолжительность зарядки для положительной полярности короче, чем продолжительность зарядки для отрицательной полярности.

[0089] Поскольку тонкопленочный транзистор, соответствующий положительному сигналу, выключается раньше, чем тонкопленочный транзистор, соответствующий отрицательному сигналу, при выключении двух тонкопленочных транзисторов существует разница во времени. Вариант осуществления по настоящей заявке заключается в получении промежутка разницы во времени. Необязательно разница во времени может быть средней или серединой разностей во времени, полученных путем многократного отключения тонкопленочного транзистора для текущего ряда, или может быть другим значением.

[0090] Необязательно промежуток разницы во времени может составлять от 0,5 микросекунды (включая 0,5 микросекунды) до 1 микросекунды (включая 1 микросекунду). В настоящем варианте осуществления промежуток разницы во времени может составлять 0,6 микросекунды, 0,7 микросекунды, 0,8 микросекунды или 0,9 микросекунды.

[0091] На фиг. 5 представлена схематическая блок-схема второго конкретного типа способа пиксельной зарядки согласно варианту осуществления по настоящей заявке. Со

ссылкой на фиг. 2 и на фиг. 5, этап подачи отрицательного сигнала на первую линию данных во время второго кадра изображения и подачи положительного сигнала на вторую линию данных после второго предварительно заданного промежутка времени включает:

[0092] Этап S21: включение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей;

[0093] Этап S22: подача отрицательного сигнала на первую линию данных;

[0094] Этап S23: после второго предварительно заданного промежутка времени подача положительного сигнала на вторую линию данных;

[0095] Этап S24: выключение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей.

[0096] На этапе S21 панель отображения может включать подложку отображения и множество рядов линий развертки, множество столбцов линий данных и множество рядов и столбцов пикселей, расположенных на подложке отображения. Следует понимать, что каждый пиксель электрически подключен к одному ряду линии развертки и одному столбцу линии данных, и когда сигнал затвора подается на определенный ряд линии развертки для включения тонкопленочных транзисторов, а сигнал напряжения записан в определенный столбец линии данных, сигнал напряжения может заряжать пиксель, подключенный к ряду линии развертки и столбцу линии данных. Необязательно затвор тонкопленочного транзистора каждого пикселя электрически подключен к одной линии развертки, а исток или сток тонкопленочного транзистора каждого пикселя электрически подключен к одной линии данных.

[0097] На этапе S22 отрицательный сигнал может быть подан на первую линию данных на основании результата подтверждения полярности сигнала напряжения, который требуется подачи либо на первую линию данных, либо на вторую линию данных. Например, требуется ввести отрицательный сигнал на первую линию данных во время i -го кадра изображения (где i - положительное целое число) на основании результата подтверждения. Затем, когда тонкопленочные транзисторы текущего ряда включены, на первую линию данных подают отрицательный сигнал.

[0098] На этапе S23 на основании примера, упомянутого на этапе S12, отрицательный сигнал должен быть подан на второй сигнал данных на основании результата подтверждения. Затем, после второго предварительно заданного промежутка времени

на вторую линию данных подают положительный сигнал. Необязательно второй предварительно заданный промежуток времени может составлять от 0,5 микросекунды (включая 0,5 микросекунды) до 1 микросекунды (включая 1 микросекунду). В настоящем варианте осуществления второй предварительно заданный промежуток времени может составлять 0,6 микросекунды, 0,7 микросекунды, 0,8 микросекунды или 0,9 микросекунды.

[0099] На фиг. 6 представлено схематическое изображение, иллюстрирующее второй тип зарядки панели отображения согласно одному варианту осуществления по настоящей заявке. В способе пиксельной зарядки варианта осуществления по настоящей заявке при использовании сигнала затвора для управления включением и выключением тонкопленочного транзистора отрицательный сигнал опережает положительный сигнал на второй предварительно заданный промежуток времени, и их подают на соответствующие линии данных для изменения фазы положительного сигнала P и отрицательного сигнала N (отрицательная полярность находится спереди, а положительная - сзади), тем самым увеличивая продолжительность зарядки отрицательного сигнала N, улучшая скорость зарядки, уменьшая продолжительность зарядки положительного сигнала N, избегая неправильной зарядки и, таким образом, улучшая общую скорость зарядки панели отображения.

[0100] На этапе S24 этап выключения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей включает приостановку или остановку передачи сигнала затвора на текущий ряд пикселей; откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, до тех пор, пока не истечет первый промежуток времени; откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается положительный сигнал, до тех пор, пока не истечет второй промежуток времени. Второй промежуток времени превышает первый промежуток времени.

[0101] В частности, приостановка или остановка передачи сигнала затвора на текущий ряд пикселей означает отключение сигнала затвора текущего ряда линии развертки. Поскольку задний фронт сигнала затвора занимает много времени, напряжение положительного сигнала высокое, а напряжение отрицательного сигнала низкое,

тонкопленочный транзистор, соответствующий положительному сигналу, будет выключен раньше, чем тонкопленочный транзистор, соответствующий отрицательному сигналу, даже в случае того же сигнала затвора.

[0102] Перед этапом включения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей способ дополнительно включает получение разности во времени между временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, и временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается положительный сигнал; при этом второй предварительно заданный промежуток времени является промежутком разницы во времени.

[0103] В частности, пиксель содержит тонкопленочный транзистор и пиксельный электрод, электрически соединенный с тонкопленочным транзистором. Тонкопленочный транзистор представляет собой транзистор Р-типа или транзистор N-типа. В фазе подготовки панели отображения сигнал затвора текущего ряда пикселей отключается таким образом, что тонкопленочные транзисторы текущего ряда пикселей выключаются. Когда сигнал затвора ниже, чем сигнал напряжения соответствующей линии данных, тонкопленочный транзистор считается выключенным. Во время выключения тонкопленочного транзистора, поскольку задний фронт сигнала затвора занимает много времени, напряжение положительной полярности высокое, а напряжение отрицательной полярности низкое, тонкопленочный транзистор, соответствующий положительной полярности, будет выключен раньше, чем тонкопленочный транзистор, соответствующий отрицательной полярности, даже в случае того же сигнала затвора. Следовательно, когда положительный и отрицательный сигналы подаются на соответствующие линии данных одновременно, продолжительность зарядки для положительной полярности короче, чем продолжительность зарядки для отрицательной полярности.

[0104] Поскольку тонкопленочный транзистор, соответствующий положительному сигналу, выключается раньше, чем тонкопленочный транзистор, соответствующий отрицательному сигналу, при выключении двух тонкопленочных транзисторов существует разница во времени. Вариант осуществления по настоящей заявке

заключается в получении промежутка разницы во времени. Необязательно разница во времени может быть средней или серединой разностей во времени, полученных путем многократного отключения тонкопленочного транзистора для текущего ряда, или может быть другим значением.

[0105] Необязательно промежуток разницы во времени может составлять от 0,5 микросекунды (включая 0,5 микросекунды) до 1 микросекунды (включая 1 микросекунду). В настоящем варианте осуществления промежуток разницы во времени может составлять 0,6 микросекунды, 0,7 микросекунды, 0,8 микросекунды или 0,9 микросекунды.

[0106] В варианте осуществления по настоящей заявке, первый предварительно заданный промежуток времени равен второму предварительно заданному промежутку времени. То есть в способе пиксельной зарядки по настоящей заявке во время первого кадра изображения положительный сигнал подают на часть линий данных, и после первого предварительно заданного промежутка времени отрицательный сигнал подают на другие линии данных и таким образом изменяют фазу положительного и отрицательного сигналов (положительная полярность находится спереди, а отрицательная - сзади); во время второго кадра изображения отрицательный сигнал подают на часть линий данных, и после второго предварительно заданного промежутка времени положительный сигнал подают на другие линии данных и таким образом изменяют фазу положительного и отрицательного сигналов (отрицательная полярность находится спереди, а положительная - сзади). То есть, во время первого кадра изображения напряжение источника питания будет смещаться в зависимости от полярности и иметь первый раз помехи от источника питания; во время второго кадра изображения напряжение источника питания будет смещаться в зависимости от полярности и иметь второй раз помехи от источника питания. В результате взаимного подавления помех в течение двух промежутков времени обеспечена высокая скорость зарядки в целом, а также исключены горизонтальные перекрестные помехи при отображении изображений.

[0107] На фиг. 7 представлено схематическое изображение, иллюстрирующее структуру панели отображения согласно одному варианту осуществления по настоящей

заявке. Как показано на фиг. 7, вариант осуществления по настоящей заявке дополнительно относится к панели 1000 отображения, которая содержит первый модуль 1001 зарядки и второй модуль 1002 зарядки. Первый модуль 1001 зарядки выполнен с возможностью того, чтобы во время первого кадра изображения подавать положительный сигнал на первую линию данных и после первого предварительно заданного промежутка времени подавать отрицательный сигнал на вторую линию данных. Вторым модулем 1002 зарядки выполнен с возможностью того, чтобы во время второго кадра изображения подавать отрицательный сигнал на первую линию данных и после второго предварительно заданного промежутка времени подавать положительный сигнал на вторую линию данных. Необходимо отметить, что панель отображения варианта осуществления по настоящей заявке использует вышеописанный способ пиксельной зарядки, который может быть отнесен к вышеприведенным описаниям и не повторяется в данном документе.

[0108] В панели отображения по настоящей заявке во время первого кадра изображения положительный сигнал подают на часть линий данных, и после первого предварительно заданного промежутка времени отрицательный сигнал подают на другие линии данных и таким образом изменяют фазу положительного и отрицательного сигналов (положительная полярность находится спереди, а отрицательная - сзади); во время второго кадра изображения отрицательный сигнал подают на часть линий данных, и после второго предварительно заданного промежутка времени положительный сигнал подают на другие линии данных и таким образом изменяют фазу положительного и отрицательного сигналов (отрицательная полярность находится спереди, а положительная - сзади). То есть, во время первого кадра изображения напряжение источника питания будет смещаться в зависимости от полярности и иметь первый раз помехи от источника питания; во время второго кадра изображения напряжение источника питания будет смещаться в зависимости от полярности и иметь второй раз помехи от источника питания. В результате взаимного подавления помех в течение двух промежутков времени обеспечена высокая скорость зарядки в целом, а также исключены горизонтальные перекрестные помехи при отображении изображений.

[0109] Выше подробно описаны способ пиксельной зарядки и панель отображения, предусмотренные в вариантах осуществления по настоящей заявке. Принцип и реализация настоящей заявки описаны в данном документе посредством конкретных примеров. Описание вариантов осуществления по настоящей заявке представлено лишь для того, чтобы помочь понять способ и основные идеи настоящей заявки. Кроме того, специалисты в данной области техники могут вносить изменения и модификации в настоящую заявку в отношении конкретных реализаций и объемов заявки в соответствии с идеями настоящей заявки. Следовательно, содержание описания не должно рассматриваться как ограничение настоящей заявки.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ пиксельной зарядки, применимый к панели отображения, при этом панель отображения содержит массив пикселей, первую линию данных и вторую линию данных, причем как первая линия данных, так и вторая линия данных электрически соединены с массивом пикселей, причем способ включает:

во время первого кадра изображения подачу положительного сигнала на первую линию данных и после первого предварительно заданного промежутка времени подачу отрицательного сигнала на вторую линию данных; и

во время второго кадра изображения подачу отрицательного сигнала на первую линию данных и после второго предварительно заданного промежутка времени подачу положительного сигнала на вторую линию данных; и

первый предварительно заданный промежуток времени равен второму предварительно заданному промежутку времени; как первый предварительно заданный промежуток времени, так и второй предварительно заданный промежуток времени составляют от 0,5 микросекунды до 1 микросекунды.

2. Способ пиксельной зарядки по п. 1, отличающийся тем, что этап подачи положительного сигнала во время первого кадра изображения на первую линию данных и подачи отрицательного сигнала после первого предварительно заданного промежутка времени на вторую линию данных включает:

включение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей;

подачу положительного сигнала на первую линию данных;

после первого предварительно заданного промежутка времени подачу отрицательного сигнала на вторую линию данных;

выключение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей.

3. Способ пиксельной зарядки по п. 2, отличающийся тем, что перед этапом включения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей способ дополнительно включает: получение разности во времени между временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается положительный сигнал, и временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается отрицательный сигнал,

при этом первый предварительно заданный промежуток времени является промежутком разницы во времени.

4. Способ пиксельной зарядки по п. 2, отличающийся тем, что этап выключения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей включает:

приостановку или остановку передачи сигнала затвора на текущий ряд пикселей;

откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается положительный сигнал, до тех пор, пока не истечет первый промежуток времени;

откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, до тех пор, пока не истечет второй промежуток времени, при этом второй промежуток времени превышает первый промежуток времени.

5. Способ пиксельной зарядки по п. 1, отличающийся тем, что этап подачи отрицательного сигнала во время второго кадра изображения на первую линию данных и подачи положительного сигнала после второго предварительно заданного промежутка времени на вторую линию данных включает:

включение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей;

подачу отрицательного сигнала на первую линию данных;

после второго предварительно заданного промежутка времени подачу положительного сигнала на вторую линию данных;

выключение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей.

6. Способ пиксельной зарядки по п. 5, отличающийся тем, что перед этапом включения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей способ дополнительно включает:

получение разности во времени между временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, и временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается положительный сигнал, при этом второй предварительно заданный промежуток времени является промежутком разницы во времени.

7. Способ пиксельной зарядки по п. 5, отличающийся тем, что этап выключения

тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей включает:

приостановку или остановку передачи сигнала затвора на текущий ряд пикселей;

откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, до тех пор, пока не истечет первый промежуток времени;

откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается положительный сигнал, до тех пор, пока не истечет второй промежуток времени, при этом второй промежуток времени превышает первый промежуток времени.

8. Способ пиксельной зарядки, применимый к панели отображения, при этом панель отображения содержит массив пикселей, первую линию данных и вторую линию данных, причем как первая линия данных, так и вторая линия данных электрически соединены с массивом пикселей, причем способ включает:

во время первого кадра изображения подачу положительного сигнала на первую линию данных и после первого предварительно заданного промежутка времени подачу отрицательного сигнала на вторую линию данных; и

во время второго кадра изображения подачу отрицательного сигнала на первую линию данных и после второго предварительно заданного промежутка времени подачу положительного сигнала на вторую линию данных.

9. Способ пиксельной зарядки по п. 8, отличающийся тем, что первый предварительно заданный промежуток времени равен второму предварительно заданному промежутку времени.

10. Способ пиксельной зарядки по п. 8, отличающийся тем, что этап подачи положительного сигнала во время первого кадра изображения на первую линию данных и подачи отрицательного сигнала после первого предварительно заданного промежутка времени на вторую линию данных включает:

включение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей;

подачу положительного сигнала на первую линию данных;

после первого предварительно заданного промежутка времени подачу отрицательного сигнала на вторую линию данных;

выключение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей.

11. Способ пиксельной зарядки по п. 10, отличающийся тем, что перед этапом включения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей способ дополнительно включает: получение разности во времени между временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается положительный сигнал, и временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, при этом первый предварительно заданный промежуток времени является промежутком разницы во времени.

12. Способ пиксельной зарядки по п. 10, отличающийся тем, что этап выключения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей включает:

приостановку или остановку передачи сигнала затвора на текущий ряд пикселей;

откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается положительный сигнал, до тех пор, пока не истечет первый промежуток времени;

откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, до тех пор, пока не истечет второй промежуток времени, при этом второй промежуток времени превышает первый промежуток времени.

13. Способ пиксельной зарядки по п. 8, отличающийся тем, что этап подачи отрицательного сигнала во время второго кадра изображения на первую линию данных и подачи положительного сигнала после второго предварительно заданного промежутка времени на вторую линию данных включает:

включение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей;

подачу отрицательного сигнала на первую линию данных;

после второго предварительно заданного промежутка времени подачу положительного сигнала на вторую линию данных;

выключение тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей.

14. Способ пиксельной зарядки по п. 13, отличающийся тем, что перед этапом включения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей способ дополнительно включает:

получение разности во времени между временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, и временем выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается положительный сигнал, при этом второй предварительно заданный промежуток времени является промежутком разницы во времени.

15. Способ пиксельной зарядки по п. 13, отличающийся тем, что этап выключения тонкопленочных транзисторов текущего ряда пикселей включает:

приостановку или остановку передачи сигнала затвора на текущий ряд пикселей;

откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего первой линии данных, на которую подается отрицательный сигнал, до тех пор, пока не истечет первый промежуток времени;

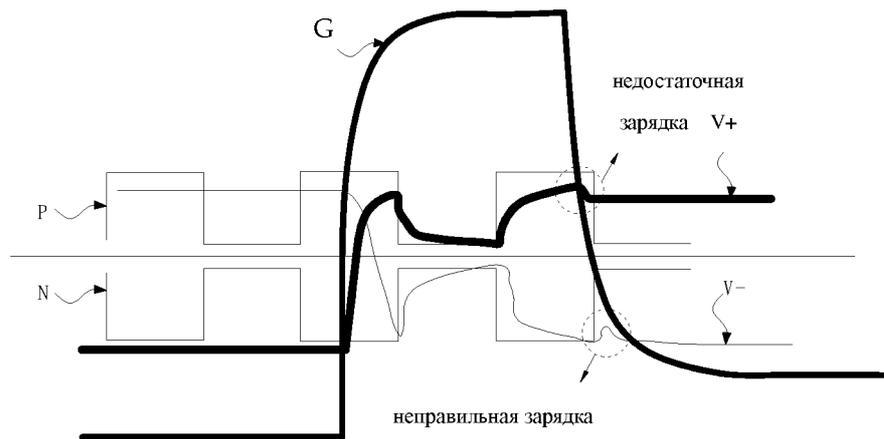
откладывание выключения тонкопленочного транзистора, соответствующего второй линии данных, на которую подается положительный сигнал, до тех пор, пока не истечет второй промежуток времени, при этом второй промежуток времени превышает первый промежуток времени.

16. Способ пиксельной зарядки по п. 8, отличающийся тем, что как первый предварительно заданный промежуток времени, так и второй предварительно заданный промежуток времени составляют от 0,5 микросекунды до 1 микросекунды.

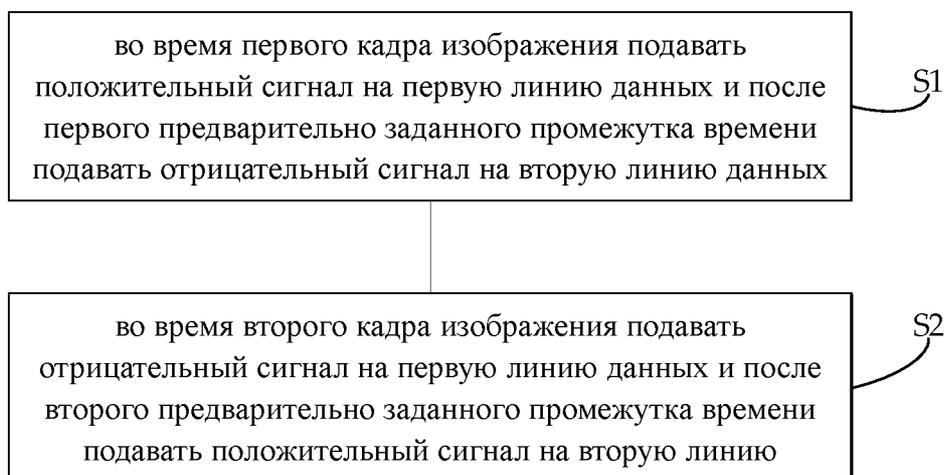
17. Панель отображения, содержащая:

первый модуль зарядки, выполненный с возможностью того, чтобы во время первого кадра изображения подавать положительный сигнал на первую линию данных и после первого предварительно заданного промежутка времени подавать отрицательный сигнал на вторую линию данных; и

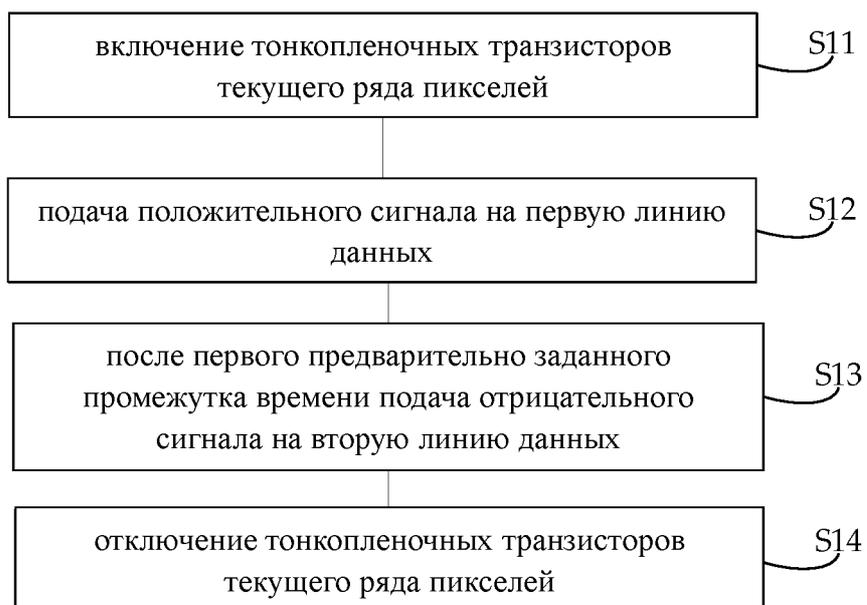
второй модуль зарядки, выполненный с возможностью того, чтобы во время второго кадра изображения подавать отрицательный сигнал на первую линию данных и после второго предварительно заданного промежутка времени подавать положительный сигнал на вторую линию данных.



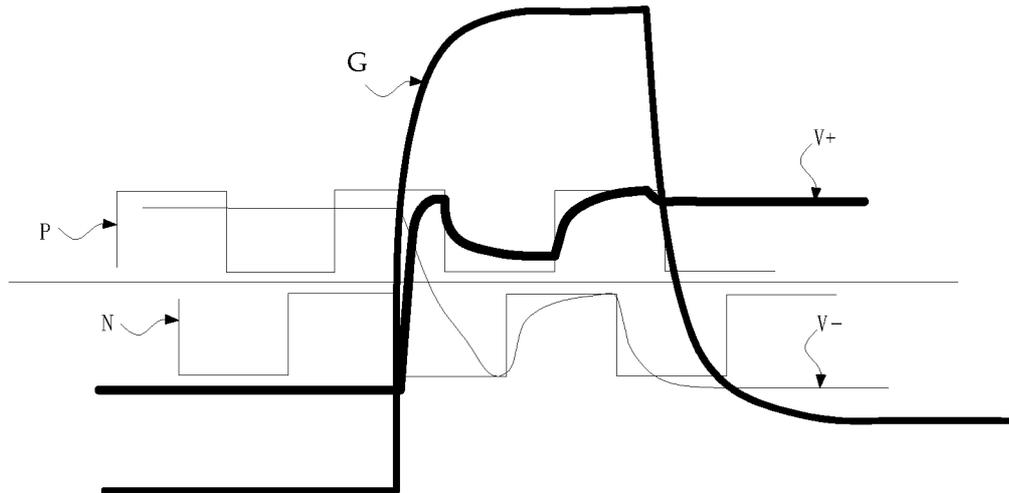
Фиг. 1



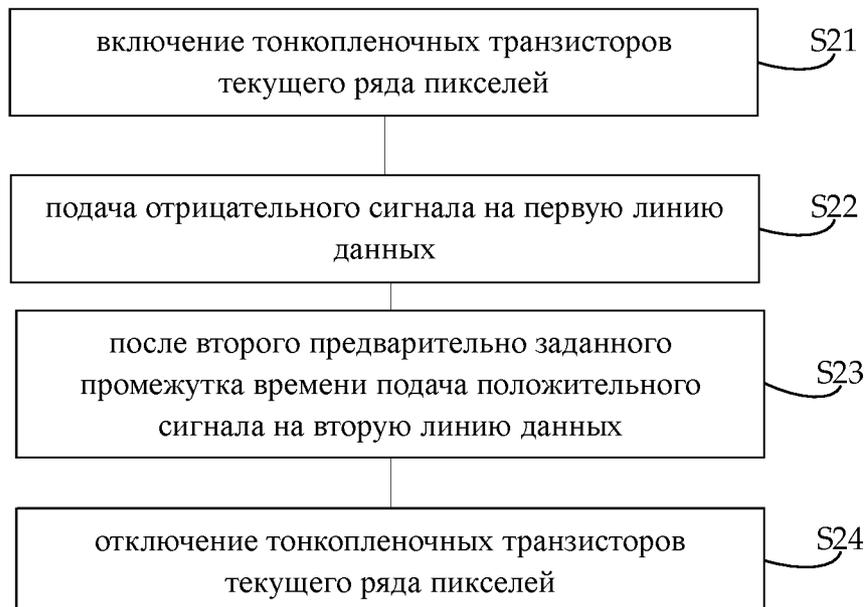
Фиг. 2



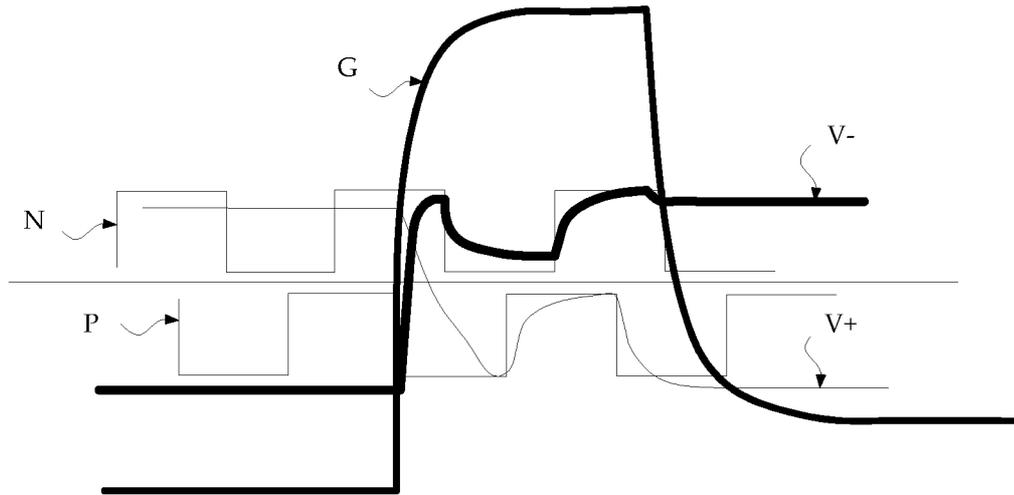
Фиг. 3



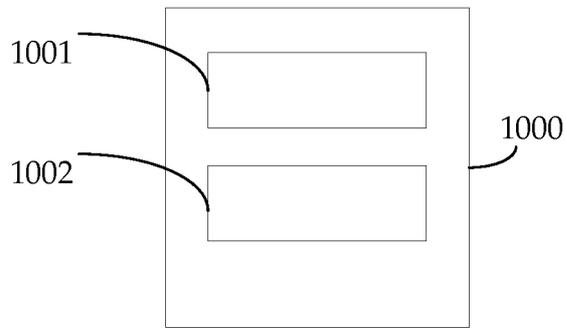
Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7