



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012117766/12, 26.10.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
26.10.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
02.11.2009 JP 2009-251746

(45) Опубликовано: 10.01.2014 Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: JP H07227990 A, 29.08.1995. JP H0725052 A, 27.01.1995. WO 2007057779 A2, 24.05.2007. JP H1 148510 A, 23.02.1999.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 04.06.2012

(86) Заявка РСТ:
JP 2010/068989 (26.10.2010)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/052603 (05.05.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

**ЯМАДА Кодзи (JP),
ИСИНО Хитоси (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

СЕЙКО ЭПСОН КОРПОРЕЙШН (JP)

(54) ТЕРМОГРАФИЧЕСКОЕ ПЕЧАТАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО И СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ИМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к термографическому печатающему устройству, которое формирует печатные точки на бумаге для записи с помощью активизации и нагревания нагревательных элементов термопечатающей головки, и к способу управления им. Термографическое печатающее устройство, имеющее термопечатающую головку с нагревательным элементом, нагревающим носитель для записи и формирующим печатную точку с помощью активизации нагревательного элемента, генерирует первый активизирующий импульс,

который непрерывно действует в течение первого периода для формирования печатной точки в случае, когда скорость подачи носителя для записи больше, чем заданное пороговое значение; и генерирует второй активизирующий импульс, который изменяется в течение указанного первого периода между активизацией во втором периоде, который короче, чем первый период, и деактивизацией в течение третьего периода в случае, когда скорость подачи носителя для записи меньше или равна пороговому значению. Предложенное изобретение улучшает качество печати. 2 н. и 5 з.п. ф-лы, 4 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2012117766/12, 26.10.2010**

(24) Effective date for property rights:
26.10.2010

Priority:

(30) Convention priority:
02.11.2009 JP 2009-251746

(45) Date of publication: **10.01.2014 Bull. 1**

(85) Commencement of national phase: **04.06.2012**

(86) PCT application:
JP 2010/068989 (26.10.2010)

(87) PCT publication:
WO 2011/052603 (05.05.2011)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**JaMADA Kodzi (JP),
ISINO Khitosi (JP)**

(73) Proprietor(s):

SEJKO EhPSON KORPOREJShN (JP)

(54) THERMAL PRINTER AND METHOD OF ITS OPERATION

(57) Abstract:

FIELD: printing.

SUBSTANCE: invention relates to a thermal printer which forms printing dots on the recording paper by activating and heating the heating elements of the thermal head, and a method of its operation. The thermal printer having a thermal head with a heating element, heating the recording medium and forming the printing dot by activation of the heating element, at that the device generates the first activating pulse, which continuously operates during the first period for the formation of printing dot in

case when the feeding rate of the recording medium is greater than the predetermined threshold value, and generates the second activating pulse that varies during the said first period between the activation in the second period which is shorter than the first period, and the deactivation during the third period in case when the feeding rate of the recording medium is less or equal to the threshold value.

EFFECT: proposed invention improves printing quality.

7 cl, 4 dwg

Область техники

Настоящее изобретение относится к термографическому печатающему устройству, которое формирует печатные точки на бумаге для записи с помощью активизации и нагрева нагревательных элементов термопечатающей головки, и к способу управления им.

Уровень техники

Термографические печатающие устройства, которые перемещают термобумагу или другую бумагу для записи между термопечатающей головкой и опорным валиком, и активизируют и нагревают нагревательные элементы термопечатающей головки для получения цвета и формирования печатных точек там, где бумага для записи касается нагревательных элементов, управляют активизацией нагревательных элементов в положениях печати точек, синхронизированных с подачей бумажной ленты, и, таким образом, управляют температурой нагрева и временем, в течение которого происходит нагрев в месте образования печатной точки для формирования печатной точки желаемого размера.

Термографическое печатающее устройство, в котором учитывается эффект изменения скорости для управления активизацией термопечатающей головки, когда скорость подачи ленты для записи (скорость печати) изменяется согласно различным параметрам, описывается в патентном документе 1. Патентный документ 1 описывает определение времени активизации с учетом охлаждения во время деактивизации, поскольку время деактивизации между печатными точками увеличивается, по сравнению с печатью на обычной скорости, когда термопечатающая головка активизируется при печати на малой скорости. В частности, для того, чтобы уменьшить чрезмерное накопление тепла в результате постоянной активизации при непрерывном формировании печатных точек, уменьшается время нагрева для печатных точек, формируемых позже, и это сокращение времени уменьшается при низкой скорости печати.

Ссылки на предшествующий уровень техники

Патентные документы

Патентный документ 1: патент Японии № 2007-55239

Сущность изобретения

Проблема, решаемая с помощью изобретения

При печати с низкой скоростью подачи бумаги для записи (термобумаги) может произойти явление, называемое «прилипанием», при котором цветное покрытие на термобумаге расплавляется и приклеивается к термопечатающей головке. Когда происходит «прилипание», снижается качество печати, поскольку тормозится нормальная подача бумаги и скорость подачи бумаги может меняться.

С учетом этой проблемы целью настоящего изобретения является предоставление термографического печатающего устройства и способа управления его активизацией, которые могут уменьшить прилипание при низкой скорости печати и улучшить качество печати.

Средства решения проблемы

Для решения вышеупомянутой проблемы согласно изобретению способ управления активизацией термографического печатающего устройства, имеющего термопечатающую головку с нагревательным элементом, который нагревает носитель для записи и формирует печатную точку с помощью активизации нагревательного элемента, характеризуется: генерированием первого активизирующего импульса, который действует непрерывно в течение первого

периода для формирования печатной точки в случае, когда скорость подачи носителя для записи больше, чем заданное пороговое значение; и генерированием второго активизирующего импульса, который изменяется в течение указанного первого периода между активизацией во втором периоде, который короче, чем первый период, и деактивизацией в течение третьего периода в случае, когда скорость подачи носителя для записи меньше или равна указанному пороговому значению.

С помощью импульсной активизации в течение первого периода, во время так называемой низкоскоростной печати при нагреве носителя для записи нагревательным элементом может быть уменьшена теплоотдача, и нагревательные элементы могут быть защищены от перегрева. Температура нагревательных элементов, таким образом, может поддерживаться на надлежащем уровне, и цветное покрытие на поверхности носителя для записи может быть защищено от расплавления нагревательным элементом высокой температуры. Снижение качества печати за счет прилипания поэтому может быть уменьшено.

По меньшей мере один из второго периода и третьего периода второго активизирующего импульса также может быть изменен в соответствии с по меньшей мере одним из плотности печатных точек и окружающей температуры термопечатающей головки. Поскольку в этой конфигурации теплоотдачу можно регулировать путем увеличения или уменьшения времени деактивизации, температура нагрева может быть скорректирована в соответствующем диапазоне и качество печати может быть улучшено.

Возможен вариант, когда длительность второго периода может сохраняться постоянной, а длительность третьего периода может изменяться во втором активизирующем импульсе.

Возможен вариант генерирования второго активизирующего импульса с помощью прерывания сигнала.

Другим аспектом изобретения является термографическое печатающее устройство, имеющее термопечатающую головку с нагревательным элементом; средства перемещения, которые перемещают носитель для записи, прошедший положение, расположенное напротив печатающей головки, и средства управления, которые нагревают носитель для записи и формируют печатную точку с помощью активизации нагревательного элемента; при этом средства управления генерируют первый активизирующий импульс, который непрерывно действует во время первого периода для формирования печатной точки в случае, когда скорость подачи носителя для записи с помощью средств подачи информации больше заданного порогового значения, и генерируют второй активизирующий импульс, который изменяется в течение первого периода между активизацией во втором периоде, который короче, чем первый период, и деактивизацией в течение третьего периода в случае, когда скорость подачи носителя для записи меньше или равна указанному пороговому значению.

Печатное устройство также может иметь регулирующие средства, которые изменяют по меньшей мере один из второго периода и третьего периода во втором активизирующем импульсе согласно по меньшей мере одному из плотности печатных точек и окружающей температуры термопечатающей головки. Такая конфигурация дает возможность пользователю менять настройки соответствующим образом согласно требуемому качеству.

Средства контроля также могут быть выполнены с возможностью генерирования второго активизирующего импульса с помощью прерывания сигнала.

Краткое описание чертежей

Фиг.1 схематически показывает термографическое печатающее устройство в соответствии с предпочтительным вариантом осуществления изобретения.

Фиг.2 представляет собой блок-схему управления термографическим печатающим устройством, показанным на фиг.1.

Фиг.3 представляет собой временную диаграмму активизирующего сигнала управления (строб-сигнала), приложенного к схеме управления нагревательным элементом во время высокоскоростной печати.

Фиг.4 представляет собой временную диаграмму активизирующего сигнала управления (строб-сигнала), приложенного к схеме управления нагревательным элементом во время низкоскоростной печати.

Подробное описание вариантов осуществления

Предпочтительный вариант осуществления термографического печатающего устройства согласно изобретению подробно описан ниже со ссылкой на сопровождающие чертежи.

Общая конфигурация

Как показано на фиг.1, термографическое печатающее устройство 1 имеет отсек 2 для бумажного рулона, предназначенный для хранения бумажного рулона, который представляет собой непрерывную бумагу для записи, свернутую в рулон, механизм 4 подачи бумаги для записи (средства подачи), который подает бумагу 3 для записи, выводимую из бумажного рулона, который хранится в отсеке 2 для бумажного рулона, через канал подачи внутри печатающего устройства, и термопечатающую головку 5, которая расположена обращенной нагревательной частью к позиции печати канала подачи. В качестве бумаги 3 для записи используется рулонная термобумага или, например, бумага для печатания этикеток с этикетками из термобумаги, прикрепленными к непрерывному лайнеру.

Механизм 4 подачи бумаги для записи содержит опорный валик 6, расположенный напротив термопечатающей головки 5, и электродвигатель подачи (не показанный), который приводит в действие опорный валик 6. Бумага 3 для записи, подаваемая из бумажного рулона, загружается так, что она проходит между термопечатающей головкой 5 и опорным валиком 6, и бумага 3 для записи подается совместно с вращением опорного валика 6, контактирующего с бумагой 3 для записи.

На термопечатающей головке 5 в массиве по ширине бумаги 3 для записи напротив опорного валика 6 располагается множество нагревательных элементов. Когда нагревательные элементы прижимаются к бумаге 3 для записи, удерживаемой между термопечатающей головкой 5 и опорным валиком 6, и затем прикладывается определенное напряжение, вызывая нагревание конкретного нагревательного элемента, часть бумаги 3 для записи, касающаяся активированного нагревательного элемента, нагревается и меняет цвет, и образуется печатная точка. В термопечатающей головке 5 для обнаружения температуры окружающего воздуха располагается термистор или другой температурный датчик 7 (см. фиг.2).

Термопечатающая головка 5 может независимо управлять и нагревать каждый из нагревательных элементов, и выборочно управлять нагревательными элементами, соответствующими тем положениям, где должны быть напечатаны точки, в соответствии с пиксельными данными для каждой линии точек данных печати. В результате, на бумаге 3 для записи одновременно образуется ряд печатных точек, соответствующих пиксельным данным каждой строки точек в данных печати. Термографическое печатающее устройство 1 печатает на бумаге 3 для записи с помощью вращения опорного валика 6 и подачи бумаги 3 для записи синхронно с

операцией печати каждой строки точек.

Как показано на фиг.2, управляющий модуль 8 (средства управления) термографического печатающего устройства 1 содержит центральный процессор, постоянное запоминающее устройство и оперативную память (ОЗУ). Программное обеспечение (программно-аппаратное обеспечение) и данные для выполнения различных функций термографического печатающего устройства 1 хранятся в постоянном запоминающем устройстве, и различные функции термографического печатающего устройства 1 осуществляются в результате чтения и исполнения их процессором. ОЗУ работает как устройство временного хранения данных, необходимых для реализации функций термографического печатающего устройства 1. В дополнение к этим частям, составляющим блок 8 управления, на управляющей монтажной плате внутри термографического печатающего устройства 1 расположены интерфейс связи, приводной механизм электродвигателя для управления подающим электродвигателем и интегральные схемы (матрицы логических элементов) для управления термопечатающей головкой 5.

Блок 8 управления присоединяется через интерфейс связи к центральному компьютеру или другому главному устройству 9, данные печати и команды управления отправляются с центрального устройства 9 на блок 8 управления. Сигналы датчиков с различных датчиков, таких как датчик температуры, также вводятся в блок 8 управления.

Управление активизацией термопечатающей головки

Фиг.3 изображает активизирующий управляющий сигнал (строб-сигнал), приложенный к схемам управления нагревательными элементами термопечатающей головки при высокоскоростной печати, а фиг.4 изображает активизирующий управляющий сигнал (строб-сигнал), приложенный к схемам управления нагревательными элементами термопечатающей головки при низкоскоростной печати. К схеме управления прикладывается заданное напряжение, и при включении строб-сигнала активизируется нагревательный элемент, а при выключении строб-сигнала активизация прекращается. Приложенное напряжение при включенном строб-сигнале является постоянным.

Как показано на фиг.3, когда скорость подачи бумаги для записи высокая, подается строб-сигнал, который остается постоянно включенным в течение периода активизации PLS (первый период) для образования одной печатной точки, и активизация продолжается в течение этого периода. Когда скорость подачи бумаги для записи низкая, подается строб-сигнал, разделенный на короткие импульсы, как показано на фиг.4, и прерывание сигнала, прикладывающее короткие активизирующие импульсы, происходит в течение всего периода активизации PLS. Активизация посредством прерывания сигнала чередуется между короткими активизирующими периодами, составляющими импульсы активизации (период T1 включения импульса, второй период), и периодами деактивизации (период T2 выключения импульса, третий период) между периодами активизации.

Скорость подачи бумаги для записи, которая используется в качестве порогового значения при непрерывной активизации или прерывании сигнала, может быть установлена по желанию, например, 60 мм/сек. Блок 8 управления управляет активизацией, как показано на фиг.4, когда скорость подачи бумаги для записи во время формирования печатных точек меньше или равна этому пороговому значению. Более конкретно, блок 8 управления определяет скорость подачи бумаги для записи в определенные моменты во время операции печати с помощью определения скорости

подающего электродвигателя и механизма 4 подачи бумаги для записи, определяет, меньше или равна найденная скорость подачи бумаги для записи пороговому значению, и на основании результата этого решения определяет, нужно ли использовать прерывание сигнала.

Период активизации PLS (первый период) является периодом активизации, который определяет, как долго нагревательный элемент удерживается в контакте с и нагревает место формирования печатной точки бумаги 3 для записи. Между концом периода активизации PLS, формирующим одну печатную точку, и началом периода активизации PLS, формирующим следующую печатную точку, предусматривается специальная пауза T активации. Длительность периода активизации PLS определяется согласно скорости подачи бумаги для записи и является короткой во время высокоскоростной печати и длинной при низкоскоростной печати. Отношение между периодом активизации PLS и временем деактивизации T может быть задано по желанию.

Продолжительность и отношение между периодом T1 включения прерывания сигнала (второй период) и периодом T2 отключения прерывания сигнала (третий период) устанавливаются заранее в соответствующие значения. В этом варианте осуществления изобретения период T1 включения прерывания сигнала установлен в постоянное значение и остается постоянным при всех условиях и установках печати. Однако период T2 выключения прерывания сигнала может быть настроен с помощью управления двухрядным переключателем 10 (средства настройки, см. фиг.2), расположенным в термографическом печатающем устройстве 1. Пользователь может оперировать двухрядным переключателем 10 и менять время включения импульсов активизации. Это позволяет изменять общее время активизации периода активизации PLS, изменяя, таким образом, теплоотдачу и температуру нагрева бумаги 3 для записи при формировании печатных точек и настройки плотности печатных точек.

Команда установки плотности печати также может быть направлена главным устройством 9 на блок 8 управления, и установка периода T2 выключения прерывания сигнала может быть изменена на основе этой команды установки плотности печати. Команда установки плотности печати также может быть включена в данные печати, и плотность печати может настраиваться соответственно при печати.

Как описано выше, в этом варианте осуществления изобретения в течение всего периода активизации PLS (первого периода) используется прерывание сигнала, который нагревает бумагу 3 для записи и формирует печатные точки с помощью нагревательных элементов термопечатающей головки 5 при низкоскоростной печати, и может, таким образом, защитить нагревательные элементы от перегрева при низкоскоростной печати. Прилипание, таким образом, может быть уменьшено, и может быть предотвращена потеря качества печати.

Другие варианты осуществления

(1) Вариант осуществления, описанный выше, регулирует период отключения прерывания сигнала T2 на основе плотности печати, но вместо или в дополнение к плотности печати могут быть использованы и другие параметры. Например, установка периода T2 отключения прерывания сигнала может быть изменена в зависимости от окружающей температуры термопечатающей головки 5, которая определяется датчиком температуры 7. Поскольку это позволяет настраивать тепловыделение согласно окружающей температуре, температура нагрева бумаги 3 для записи может всегда быть сохранена в соответствующем диапазоне. Период T2

отключения прерывания сигнала также может быть настроен в соответствии с типом бумаги 3 для записи для адаптации к различиям условий прилипания из-за типа бумаги 3 для записи. Кроме того, в качестве альтернативы, период T2 отключения прерывания сигнала может быть настроен в зависимости от таких характеристик, как приложенное напряжение при активизации нагревательных элементов и характеристики аккумулялирования тепла термопечатающей головки 5. Период T2 отключения прерывания сигнала может быть также настроен согласно скорости подачи бумаги для записи. Например, период отключения прерывания может быть увеличен, как только скорость подачи бумаги для записи уменьшается.

(2) Период T1 включения прерывания сигнала постоянен, а период T2 отключения прерывания сигнала регулируется на основе различных параметров в варианте осуществления, описанном выше, но как период T1 включения прерывания сигнала, так и период T2 отключения прерывания сигнала могут быть сокращены при уменьшении скорости подачи бумаги для записи. Также возможно изменение только периода T1 включения прерывания сигнала вместо изменения периода T2 отключения прерывания сигнала на основе разных параметров.

(3) Порог скорости для определения того, нужно ли использовать прерывание сигнала или непрерывную активизацию, составляет 60 мм/сек в предшествующем варианте осуществления, но это значение может быть надлежащим образом изменено, например, в соответствии с типом бумаги 3 для записи и окружающей температурой термопечатающей головки 5.

Формула изобретения

1. Способ управления активизацией термографического печатающего устройства, имеющего термопечатающую головку с нагревательным элементом, нагревающим носитель для записи и формирующим печатную точку с помощью активизации нагревательного элемента, характеризующийся:

генерированием первого активизирующего импульса, который непрерывно действует в течение первого периода для формирования печатной точки в случае, когда скорость подачи носителя для записи больше заданного порогового значения; и генерированием второго активизирующего импульса, который изменяется в течение указанного первого периода между активизацией во втором периоде, который короче, чем первый период, и деактивизацией в течение третьего периода в случае, когда скорость подачи носителя для записи меньше или равна указанному пороговому значению.

2. Способ управления активизацией по п.1, характеризующийся: предоставлением возможности изменения по меньшей мере одного из второго периода и третьего периода во втором активизирующем импульсе согласно по меньшей мере одному из плотности печатных точек и окружающей температуры термопечатающей головки.

3. Способ управления активизацией по п.2, характеризующийся: поддержанием второго периода постоянным и изменением третьего периода во втором активизирующем импульсе.

4. Способ управления активизацией по п.1, характеризующийся: генерированием второго активизирующего импульса прерыванием сигнала.

5. Термографическое печатающее устройство, содержащее: термопечатающую головку с нагревательным элементом; средства перемещения, которые перемещают носитель для записи, прошедший положение, расположенное напротив термопечатающей головки; и

средства управления, которые нагревают носитель для записи и формируют печатную точку с помощью активизации нагревательного элемента;

при этом средства управления генерируют первый активизирующий импульс, который действует непрерывно в течение первого периода для формирования печатной точки в случае, когда скорость перемещения носителя для записи с помощью средств перемещения больше, чем заданное пороговое значение, и

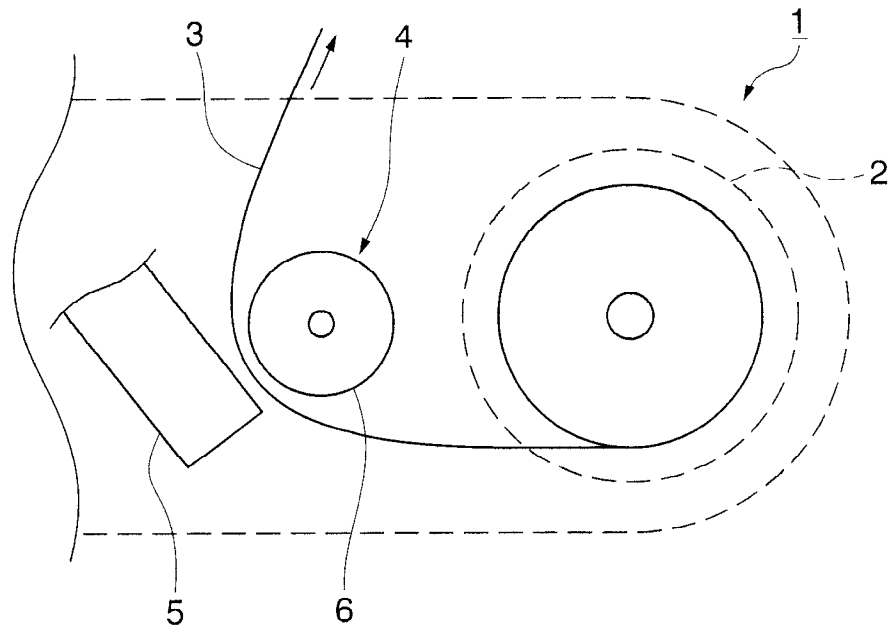
генерируют второй активизирующий импульс, который изменяется в течение первого периода между активизацией во втором периоде, который меньше, чем первый период, и деактивизацией в течение третьего периода в случае, когда скорость подачи носителя информации меньше или равна указанному пороговому значению.

6. Печатающее устройство по п.5, характеризующееся тем, что дополнительно содержит:

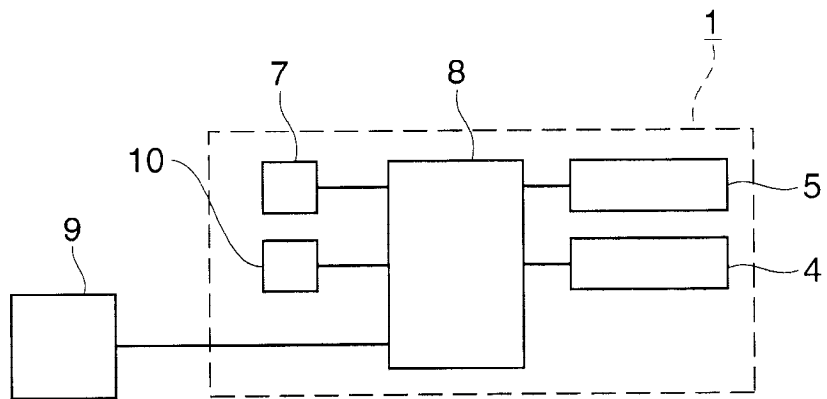
регулирующие средства, которые изменяют по меньшей мере один из второго периода и третьего периода во втором активизирующем импульсе согласно по меньшей мере одному из плотности точек печати и окружающей температуры термопечатающей головки.

7. Печатающее устройство по п.5, характеризующееся:

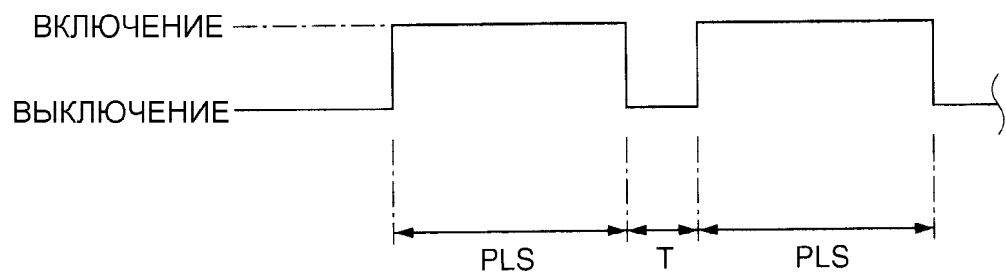
средствами управления, генерирующими второй активизирующий импульс с помощью прерывания сигнала.



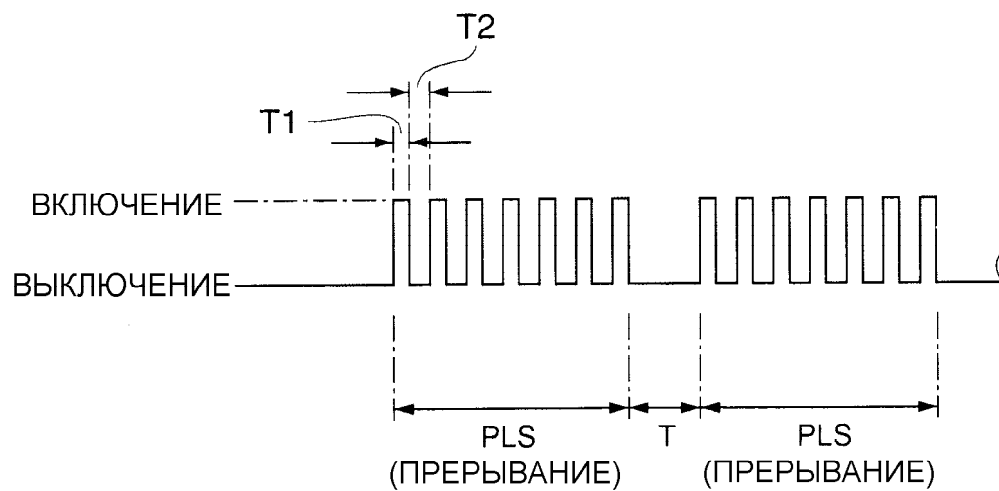
ФИГ.1



ФИГ.2



ФИГ.3



ФИГ.4