



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2011134387/12, 16.08.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 16.08.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
 17.08.2010 JP 2010-182125  
 04.08.2011 JP 2011-170775

(45) Опубликовано: 10.05.2013 Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
 поиске: JP 2006334858 A, 14.12.2006. US 5599113 A,  
 04.02.1997. US 2005285888 A1, 29.12.2005. JP  
 63092465 A, 22.04.1988.

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

**ЯМАДА Рихуо (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

**СЕЙКО ЭПСОН КОРПОРЕЙШН (JP)**

## (54) ПЕЧАТАЮЩАЯ ГОЛОВКА, ПРИНТЕР И СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ПРИНТЕРОМ

(57) Реферат:

Изобретение относится к поддерживающему механизму для печатающей головки, принтеру и способу управления принтером с таким поддерживающим механизмом. Опорный ролик принтера выполнен с возможностью транспортирования носителя записи. Печатающая головка имеет часть корпуса головки, имеющую печатающую часть, которая осуществляет печатание на носителе записи и направлена к опорному ролику. Поджимающий элемент поджимает печатающую головку к опорному ролику.

Поддерживающий механизм поддерживает печатающую головку, вдавливая печатающую головку в опорный ролик и позволяет опорному ролику перемещать часть корпуса головки в таком направлении, чтобы соприкасающаяся часть части корпуса головки относительно опорного ролика смещалась, при этом сохраняя часть корпуса головки, вдавленной в опорный ролик. Технический результат - снижение усилия, необходимого для отслаивания носителя записи в случае его прилипания к печатающей головке. 3 н. и 5 з.п. ф-лы, 6 ил.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

## (12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2011134387/12, 16.08.2011**

(24) Effective date for property rights:  
**16.08.2011**

Priority:

(30) Convention priority:  
**17.08.2010 JP 2010-182125**  
**04.08.2011 JP 2011-170775**

(45) Date of publication: **10.05.2013 Bull. 13**

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**JaMADA Rikuo (JP)**

(73) Proprietor(s):

**SEJKO EhPSON KORPOREJShN (JP)**

## (54) PRINTING HEAD, PRINTER AND METHOD OF PRINTER CONTROL

(57) Abstract:

FIELD: printing industry.

SUBSTANCE: invention relates to a supporting mechanism for a printing head, a printer and a method of printer control with such supporting mechanism. The support roller of the printer is made as capable of transportation of a record medium. The printing head has a part of a head body, comprising a printing part, which prints on the record medium and is directed towards the support roller. The pressing element presses the printing head to the support

roller. The supporting mechanism supports the printing head, pushes the printing head into the support roller and makes it possible for the support roller to move a part of the head body in such a direction so that the contacting part of the head body part is displaced relative to the support roller, at the same time keeping the part of the head body pushed into the support roller.

EFFECT: reduced force required for shedding of a record medium in case it sticks to a printing head.

8 cl, 6 dwg

Раскрытие японской заявки на патент № 2010-182125, зарегистрированной 17 августа 2010 г., и заявки № 2011-170775, включая описания, чертежи и формулы изобретения, полностью включены в этот документ по ссылке.

### **Предпосылки создания изобретения**

5 Настоящее изобретение относится к поддерживающему механизму для печатающей головки, принтеру и способу управления принтером, в частности к поддерживающему механизму для печатающей головки в принтере, которая осуществляет печать, при этом транспортируя носитель записи посредством вращательного приведения  
10 опорного ролика в состояние, в котором носитель записи зажат и прижат между печатающей головкой и опорным роликом, к принтеру, содержащему поддерживающий механизм для печатающей головки, и способу управления принтером.

15 Существует принтер, включающий в себя печатающую головку и опорный ролик, который расположен так, чтобы быть обращенным к печатающей головке. Принтер осуществляет печать, при этом транспортируя носитель записи посредством зажимания носителя записи между печатающей головкой и опорным роликом. Иногда принтер переходит в состояние ожидания при условии, что носитель записи зажат между печатающей головкой и опорным роликом, и может пройти много времени при  
20 условии, что носитель записи прижат к печатающей головке. В таком принтере, когда печать осуществляется на носителе записи, который склонен к прилипанию в прижатом состоянии, таком как носитель записи, имеющий поверхность печати, на которую нанесено покрытие, существует возможность того, что носитель записи  
25 прилипнет к печатающей головке в случае, если носитель записи оставлен в состоянии ожидания надолго.

В JP-A-2006-334858 описан термопринтер, который осуществляет операцию для устранения прилипания, которое случается из-за состояния, в котором носитель  
30 записи (этикетка) прижат к печатающей головке (термоголовке) надолго. В термопринтере, когда состояние ожидания печати продолжается в течение заданного периода времени или более, осуществляется управление вращательным приведением опорного ролика в направлениях вперед и назад при условии, что печатающая  
35 головка зафиксирована, и посредством этого носитель записи, прилипший к печатающей головке, неоднократно тянется назад и вперед в направлении транспортирования носителя записи так, чтобы быть отслоенным от печатающей головки.

В JP-A-2006-334858 описана конфигурация, в которой носитель записи должен быть  
40 перемещен в направлениях назад и вперед при условии, что печатающая головка прижата и прикреплена к опорному ролику, и носитель записи отслаивается от печатающей головки сдвигающей силой. Тем не менее, в случае если носитель записи сильно прилип к печатающей головке, сдвигающая сила, необходимая для  
45 отслаивания носителя записи от печатающей головки, превосходит поворачивающую движущую силу опорного ролика посредством обычного двигателя и выходит за диапазон эффективности передачи силы из-за трения или подобного между обычным опорным роликом и носителем записи. Следовательно, существует возможность того, что опорный ролик будет проскальзывать и не сможет транспортировать носитель  
50 записи. Следовательно, носитель записи не сможет быть вытянутым посредством достаточной силы, так что существует возможность того, что прилипание не будет устранено.

### **Сущность изобретения**

Следовательно, целью, по меньшей мере, одного варианта осуществления настоящего изобретения является разработка принтера, который может легко отслаивать носитель записи, даже в случае, если носитель записи сильно прилип к печатающей головке, и разработка поддерживающего механизма для печатающей головки принтера и способа управления принтером.

Согласно особенностям вариантов осуществления настоящего изобретения разработана печатающая головка, содержащая: часть корпуса головки, имеющую печатающую часть, которая осуществляет печать на носителе записи и обращена к опорному ролику, выполненному с возможностью транспортирования носителя записи; и поддерживающий механизм, который поддерживает печатающую головку, прижимает печатающую головку к опорному ролику и позволяет опорному ролику перемещать часть корпуса головки в таком направлении, чтобы место контакта части корпуса головки относительно опорного ролика смещалось, при этом сохраняя часть корпуса головки, прижатой к опорному ролику.

С этой конфигурацией, в случае если носитель записи прилип к печатающей головке, возможно освободить часть, к которой прилип носитель записи (часть части корпуса головки, которая прижата опорным роликом) от давления опорного ролика. Например, посредством воздействия силы в направлении перемещения печатающей головки носитель записи и печатающая головка могут быть перемещены друг с другом так, чтобы часть, к которой прилип носитель записи, могла быть удалена от положения прижима опорного ролика. Когда часть освобождена от давления, возможно переместить носитель записи в направлении отслаивания и поднимания носителя записи от печатающей головки. В случае если носитель записи отслоен и поднят, носитель записи может быть отслоен посредством силы, меньшей, чем в случае, если он отслоен только посредством сдвигающей силы. К тому же, посредством перемещения печатающей головки при условии, что носитель записи прилип к печатающей головке, так, чтобы осуществить провисание носителя записи или переместить носитель записи к положению вне обычного пути транспортирования, возможно приложить силу, отслаивающую и поднимающую носитель записи от печатающей головки. Следовательно, возможно легко и успешно исключить прилипание носителя записи.

Часть корпуса головки может быть перемещена с поддерживающим механизмом посредством поворота опорного ролика в первом направлении или поворота опорного ролика во втором направлении, противоположном первому направлению. С этой конфигурацией возможно осуществить операцию устранения прилипания посредством операции транспортирования посредством использования существующего опорного ролика, так что отсутствует необходимость в предусматривании источника привода для перемещения печатающей головки. Следовательно, возможно достигнуть устранения прилипания с низкими затратами посредством избегания необходимости усложнения конструкции устройства. К тому же, поскольку носитель записи транспортируется в обычном направлении транспортирования носителя записи, возможно, чтобы носитель записи был отслоен со стороны вверх по потоку печатающей головки в направлении транспортирования, и возможно прилагать силу, отслаивающую и поднимающую носитель записи.

Поддерживающий механизм может включать в себя поверхность поддерживания вращения, которая контактирует с вращающимся валом, который параллелен линии оси вращения опорного ролика, и направляющую поверхность, которая непрерывна с поверхностью поддерживания вращения и которая простирается к стороне места

контакта части корпуса головки относительно опорного ролика, причем поверхность поддержания вращения направляющей поверхности может быть прижата к вращающемуся валу посредством контакта между частью корпуса головки и опорным роликом, причем вращающийся вал может перемещаться относительно и  
 5 вдоль направляющей поверхности так, чтобы перемещать место контакта части корпуса головки относительно опорного ролика, и поддерживающий механизм может поворачиваться вокруг вращающегося вала и поверхности поддержания вращения так, чтобы перемещать место контакта части корпуса головки относительно  
 10 опорного ролика. С этой конфигурацией, поскольку на печатающей головке предусмотрена направляющая поверхность, и вращающийся вал, прижатый к направляющей поверхности, выполнен с возможностью быть сдвигаемым, печатающая головка может быть перемещена параллельно направлению смещения прижатой части, тогда как печатающая головка поддерживается вращающимся валом.

15 В поддерживающем механизме направляющая поверхность может быть наклонена в направлении простираения к задней стороне части корпуса головки, по мере того как она идет к стороне поверхности поддержания вращения. С этой конфигурацией, по мере того как вращающийся вал перемещается параллельно и вдоль направляющей  
 20 поверхности для перемещения места прижима, печатающая головка может быть втянута к задней стороне части корпуса головки. Следовательно, по мере того как часть, к которой прилип носитель записи, отделяется от места прижима, часть перемещается к положению вне пути транспортирования. В связи с этим  
 25 перемещением угол подъема носителя записи относительно поверхности прилипания увеличивается так, что может действовать большая сила, отслаивающая и поднимающая носитель записи от поверхности головки. Следовательно, возможно моментально устранять прилипание носителя записи.

Согласно другой особенности вариантов осуществления настоящего изобретения  
 30 разработан принтер, содержащий: опорный ролик, выполненный с возможностью транспортирования носителя записи; печатающую головку, которая имеет часть корпуса головки, имеющую печатающую часть, которая осуществляет печать на носителе записи и обращена к опорному ролику; поджимающий элемент, который поджимает печатающую головку к опорному ролику; и поддерживающий механизм,  
 35 который поддерживает печатающую головку, прижимает печатающую головку к опорному ролику и позволяет опорному ролику перемещать часть корпуса головки в таком направлении, чтобы место контакта части корпуса головки относительно опорного ролика смещалось, при этом сохраняя часть корпуса головки прижатой к  
 40 опорному ролику.

Принтер может дополнительно содержать: путь транспортирования для  
 транспортирования носителя записи к месту контакта между опорным роликом и частью корпуса головки; и направляющий элемент, расположенный на пути  
 45 транспортирования у той же стороны, что и направление, в котором перемещается часть корпуса головки относительно опорного ролика, и выполненный с возможностью направления носителя записи. Таким образом, когда путь перемещения носителя записи ограничен посредством предусматривания направляющего элемента  
 у стороны, где перемещается печатающая головка, носитель записи должен быть  
 50 отслоен в коротком интервале от направляющего элемента до печатающей головки так, чтобы обязательно увеличился угол подъема относительно поверхности прилипания носителя записи. Соответственно, отслаивающая и поднимающая сила может действовать положительно.

Согласно еще одной особенности вариантов осуществления настоящего изобретения разработан способ управления для принтера, содержащий: получение команды выполнения операции, включающей в себя транспортирование носителя записи; подсчет длительности состояния ожидания печати до тех пор, пока не будет  
 5 получена команда выполнения; и перемещение части корпуса головки печатающей головки в таком направлении, чтобы место контакта части корпуса головки относительно опорного ролика смещалось, при этом сохраняя часть корпуса головки прижатой к опорному ролику, когда длительность состояния ожидания печати  
 10 превышает заданный ограниченный период.

Согласно особенностям вариантов осуществления настоящего изобретения, в случае если носитель записи прилип к печатающей головке, возможно освободить часть, к которой прилип носитель записи, от давления опорного ролика посредством перемещения печатающей головки. У части, освобожденной от давления, возможно  
 15 перемещать в направлении отслаивания и поднимания носителя записи от печатающей головки. К тому же, посредством перемещения печатающей головки при условии, что носитель записи прилип к печатающей головке, так, чтобы отслоить носитель записи или переместить носитель записи в положение вне обычного пути  
 20 транспортирования, возможно прилагать силу, отслаивающую и поднимающую носитель записи от печатающей головки. Следовательно, возможно легко и успешно устранять прилипание носителя записи.

#### **Краткое описание чертежей**

На прилагаемых чертежах:

25 фиг.1 представляет собой поясняющий вид в поперечном разрезе, на котором изображена конструкция термопринтера согласно варианту осуществления настоящего изобретения;

фиг.2 представляет собой вид в перспективе, на котором изображена термоголовка термопринтера согласно варианту осуществления;

30 фиг.3А-3С представляют собой поясняющие виды, на которых изображена операция устранения прилипания для печатающей головки; и

фиг.4 представляет собой блок-схему операции устранения прилипания для печатающей головки.

#### **Подробное описание вариантов осуществления настоящего изобретения**

Далее в этом документе будут описаны варианты осуществления настоящего изобретения со ссылкой на чертежи. В вариантах осуществления описан термопринтер в качестве примера принтера, к которому применено настоящее изобретение.

40 (Полная конструкция принтера)

Фиг.1 представляет собой поясняющий вид в поперечном разрезе, на котором изображена конструкция термопринтера согласно варианту осуществления настоящего изобретения. Термопринтер 1 (принтер) выполнен с возможностью осуществления печати во время транспортирования длинной бумаги 2 для записи  
 45 (носителя записи) вдоль пути 3 транспортирования в принтере. Термопринтер 1 включает в себя опорный ролик 4, расположенный в заданном положении на пути 3 транспортирования, и термоголовку 5 (печатающую головку), расположенную так, чтобы быть обращенной к опорному ролику 4. Вход 1а бумаги предусмотрен у  
 50 нижней поверхности термопринтера 1. Бумага 2 для записи, подаваемая в термопринтер 1 через вход 1а бумаги, загружается так, чтобы проходить через положение между термоголовкой 5 и опорным роликом 4. Выход 1б бумаги предусмотрен у верхней части термоголовки 5 и опорного ролика 4, и бумага 2 для

записи, на которую осуществляется печать, выпускается через выход 1b бумаги наружу термопринтера 5. В качестве бумаги 2 для записи может быть использована длинная термобумага или этикеточная бумага, выполненная так, что этикетки из термобумаги приклеены к длинной основной бумаге.

Элемент 6 направления бумаги (направляющий элемент) для направления бумаги 2 для записи предусмотрен у стороны вверх по потоку пути транспортирования бумаги между входом 1a бумаги и положением Р зажимания термоголовки 5 и опорного ролика 4. В варианте осуществления вход 1a бумаги расположен в положении, которое слегка отклонено к опорному ролику 4 (левая сторона на фиг.1) от положения сразу под положением Р зажимания бумаги 2 для записи термоголовкой 5 и опорным роликом 4. Следовательно, путь направления в элементе 6 направления бумаги простирается диагонально к положению Р зажимания, которое расположено у правой верхней стороны относительно входа 1a бумаги. Бумага 2 для записи, которая проходит через элемент 6 направления бумаги, поворачивается опорным роликом 4 в направлении вверх.

Поворачивающая движущая сила транспортирующего двигателя 7 передается к опорному ролику 4 через передающий механизм (не изображен), такой как шестерни или подобное. Когда опорный ролик 4 поворачивается в направлении вперед (направление стрелки А на фиг.1), бумага 2 для записи транспортируется в направлении вперед к выходу 1b бумаги в связи с вращением. Когда опорный ролик 4 поворачивается в направлении назад (направление, противоположное стрелке А на фиг.1), бумага 2 для записи транспортируется обратно к входу 1a бумаги. Здесь, в описании, направления транспортирования (направление транспортирования носителя 2 записи во время печати: направление стрелки В на фиг.1) бумаги 2 для записи от входа 1a бумаги к выходу 1b бумаги называется «исходным направлением транспортирования».

(Печатающая головка и ее поддерживающий механизм)

Фиг.2 представляет собой вид в перспективе, на котором изображена термоголовка. Как показано на фиг.1 и 2, термоголовка 5 включает в себя часть 8 корпуса головки, которая обращена к опорному ролику 4, и поддерживающую раму 9, которая расположена у задней стороны части 8 корпуса головки. Поддерживающая рама 9 простирается в вертикальном направлении. Нагревающая секция 8a для нагревания бумаги 2 для записи и осуществления печати на бумаге 2 для записи предусмотрена на части 8 корпуса головки у части рядом с ее верхним концом. При осуществлении печати с термоголовкой 5 нагревающая секция 8a части 8 корпуса головки направлена к опорному ролику 4, и бумага 2 для записи зажата между нагревающей секцией 8a и опорным роликом 4.

Поддерживающая рама 9 образована с частью 10 с выемкой у части, простирающейся к низу части 8 корпуса головки, то есть у части, простирающейся к стороне вверх по потоку нагревающей секции 8a в исходном направлении транспортирования. Часть 10 с выемкой открыта к стороне, с которой предусмотрен путь 3 транспортирования. Часть 10 с выемкой образована неглубокой у стороны рядом с частью 8 корпуса головки, сдавленной опорным роликом 4, то есть у стороны рядом с нагревающей секцией 8a, и образована глубокой у стороны вдалеке от нагревающей секции 8a. Имеющая форму прямой линии направляющая поверхность 11 предусмотрена у низа части 10 с выемкой, и имеющая криволинейную форму поверхность 12 поддержания вращения непрерывно образована у нижнего конца направляющей поверхности 11. Здесь направляющая поверхность 11

простирается наклонно относительно части 8 корпуса головки. Направление наклонения направляющей поверхности 8 является направлением отступления в заднюю поверхность (правая сторона на фиг.1) части 8 корпуса головки к поверхности 12 поддержания вращения (нижняя сторона на фиг.1).

Когда термоголовка 5 расположена так, что часть 8 корпуса головки обращена к опорному ролику 4, вращающийся вал 13, поддерживаемый рамой корпуса термопринтера 1, направлен к отверстию части 10 с выемкой. Вращающийся вал 13 предусмотрен параллельно линии оси вращения опорного ролика 4. Термоголовка 5 поджимается к опорному ролику 4 давящей на головку пружины 14 (поджимающим элементом), предусмотренной у задней поверхности части 8 корпуса головки. Поджимающей силой давящей на головку пружины 14 часть 8 корпуса головки прижимается к опорному ролику 4, и вращающийся вал 13 прижимается к внутренней поверхности части 10 с выемкой.

Как видно из фиг.1, когда нагревающая секция 8а направлена к опорному ролику 4, вращающийся вал 13 расположен у нижнего конца части 10 с выемкой, чтобы быть вписанным в поверхность 12 поддержания вращения. В это время поверхность 12 поддержания вращения может осуществить скольжение на наружную окружную поверхность вращающегося вала 13, чтобы вращать термоголовку 5. То есть термоголовка 5 поддерживается так, что термоголовка 5 обладает возможностью вращения вокруг вращающегося вала 13.

К тому же, когда термоголовка 5 тянется к стороне вверх по потоку или к стороне вниз по потоку в исходном направлении транспортирования бумаги 2 для записи (в направлении вниз или в направлении вверх на фиг.1), вращающийся вал 13 скользит вдоль направляющей поверхности 11, так что вращающийся вал 13 направляет и перемещает термоголовку 5 в направлении, соответствующем направлению вытягивания, тогда как вращающийся вал 13 поддерживает термоголовку 5 против поджимающей силы давящей на головку пружины 14. С вращающимся валом 13 и направляющей поверхностью 11 термоголовка 5 поддерживается так, чтобы быть перемещаемой относительно вращающегося вала 13 в диапазоне длины направляющей поверхности 11.

(Операция устранения прилипания бумаги для записи)

Фиг.3А, 3В и 3С представляют собой поясняющие виды, на которых проиллюстрирована работа бумаги для записи на печатающей головке. На фиг.3А изображено состояние, в котором происходит прилипание между печатающей головкой и бумагой для записи, на фиг.3В изображено состояние, в котором печатающая головка перемещена так, чтобы позволить прилипшей части быть освобожденной от давления, и на фиг.3С изображено состояние, в котором печатающая головка возвращена в ее исходное положение после устранения прилипания.

В варианте осуществления, как видно из фиг.1 и 3А, когда осуществляется печать на бумаге 2 для записи, термоголовка 5 расположена в положении, в котором вращающийся вал 13 вписан в поверхность 12 поддержания вращения, и нагревающая секция 8а направлена к части опорного ролика 4, наиболее выступающей к термоголовке 5. Термоголовка 5 поджимается давящей на головку пружины 14 в направлении вращения вперед опорного ролика 4 вокруг вращающегося вала 13, и нагревающая секция 8а прижимается к опорному ролику 4 в состоянии, в котором бумага 2 для записи зажата между нагревающей секцией 8а и опорным роликом 4. В состоянии ожидания печати термопринтера 1 сохраняется



описанное выше состояние. Следовательно, когда состояние ожидания печати сохраняется долго, бумага 2 для записи, прижатая к области С прижима, находящейся в центре нагревающей секции 8а, может прилипнуть к области С прижима посредством прижимающей силы.

Фиг.4 представляет собой блок-схему операции устранения прилипания. Когда управляющая секция термопринтера 1 получает команду выполнения операции, включающей в себя транспортирование бумаги 2 для записи, такую как команда начала печати, определяется, превышает ли в это время период Т времени ожидания (длительность состояния ожидания печати) заданный период Т<sub>0</sub> ограниченного времени (этап S1). Если состояние ожидания печати продолжается в течение периода времени, более длинного, чем период Т<sub>0</sub> ограниченного времени (этап S1: Да), процесс переходит на этап S2. С другой стороны, если период Т<sub>1</sub> времени ожидания равен или меньше, чем период Т<sub>0</sub> ограниченного времени (этап S1: Нет), процессы этапов S2-S3 пропускаются, процесс переходит на этап S4, и затем начинается намеченная операция, такая как операция печати.

Управляющая секция термопринтера 1 осуществляет операцию транспортирования для транспортирования бумаги 2 для записи на заданную величину в направлении, противоположном исходному направлению транспортирования на этапе S2. Например, для транспортирования бумаги 2 для записи в направлении назад на величину транспортирования, соответствующую длине 24 точек из печатных точек, образованных термоголовкой 5, опорный ролик 5 вращается в направлении назад на величину вращения, соответствующую транспортированию назад опорного ролика на 24 точки. В этой операции транспортирующая сила, направленная к стороне вверх по потоку в исходном направлении транспортирования, действует на часть бумаги 2 для записи, прилипшей к области С прижима так, что термоголовка 5 тянется к стороне вверх по потоку в исходном направлении транспортирования через бумагу 2 для записи.

Поскольку вращающийся вал 13 обладает возможностью скольжения вдоль направляющей поверхности 11, термоголовка 5 поддерживается так, чтобы быть перемещаемой относительно опорного ролика 4. Когда термоголовка 5 тянется к стороне вверх по потоку через бумагу 2 для записи, прилипшую к области С прижима, вращающийся вал 13 скользит вдоль направляющей поверхности 11 так, что термоголовка 5 в целом перемещается к той же стороне, что и направление вытягивания. Когда термоголовка 5 перемещается относительно опорного ролика 4, положение прижима сдвигается от области С прижима к стороне вниз по потоку в исходном направлении транспортирования. Как видно из фиг.3В, количество транспортирования назад на этапе S2 является количеством транспортирования, на которое может быть перемещена термоголовка 5 до тех пор, пока область С прижима не будет полностью удалена от положения сдавливания опорным роликом 4. Следовательно, посредством осуществления процесса этапа S2 область С прижима перемещается к стороне вверх по потоку так, чтобы быть полностью освобожденной от давления.

К тому же, при перемещении термоголовки 5 на этапе S2 ее перемещение ограничено опорным роликом 4, к которому прижата верхняя часть части 8 корпуса головки, и вращающимся валом 13, который прижат к направляющей поверхности 11. Благодаря этому ограничению термоголовка 5 не перемещается в точно таком же направлении, как толкающая сила. Термоголовка 5 перемещается в направлении диагонально ниже направо, параллельно направляющей поверхности 11, тогда как

термоголовка 5 в целом слегка поворачивается в направлении, в котором ее верхняя часть наклонена к опорному ролику 4 (в направлении против часовой стрелки на фиг.3В). Следовательно, область С прижима перемещена в положение вне обычного пути 3 транспортирования, и бумага 2 для записи, прилипшая к области С прижима,

также перемещена в положение вне обычного пути 3 транспортирования. Соответственно, бумага 2 для записи занимает такое положение, что бумага для записи диагонально поднимается от поверхности головки так, чтобы иметь заданный угол Е подъема у стороны вверх по потоку области С прижима, так что на нее действует сила, отслаивающая и поднимающая бумагу 2 для записи от области С прижима (сила, действующая в направлении F на фиг.3В). Следовательно, бумага 2 для записи может быть отслоена более легко, чем в обычном способе отслаивания посредством сдвигающей силы.

К тому же, в варианте осуществления элемент 6 направления бумаги, простирающийся к положению рядом с опорным роликом 4, предусмотрен у стороны вверх по потоку в пути 3 транспортирования, чтобы направлять бумагу 2 для записи. Таким образом, когда область С прижима перемещается к положению вне обычного пути 3 транспортирования, бумага 2 для записи провисает вдоль пути D сгибания, обозначенного пунктирной линией на фиг.3В, на коротком интервале от элемента 6 направления бумаги до области С прижима. Это состояние провисания является состоянием провисания, в котором угол Е подъема является большим в части, в которой бумага 2 для записи поднимается от поверхности головки, и состоянием провисания, в котором сила, отслаивающая и поднимающая бумагу 2 для записи от области С прижима, является большой. То есть посредством образования этого состояния провисания бумага 2 для записи может быть отслоена более успешно. Поскольку угол Е подъема бумаги 2 для записи постепенно увеличивается в процессе перемещения термоголовки 5 от состояния, изображенного на фиг.3А, в состояние, изображенное на фиг.3В, сила, отслаивающая и поднимающая бумагу 2 для записи, постепенно увеличивается. Соответственно, бумага 2 для записи может быть отслоена плавно.

Тем временем, в случае если элемент 6 направления бумаги не присутствует, путь бумаги 2 для записи у стороны вверх по потоку не ограничен, так что бумага 2 для записи может аккуратно провисать с большой кривизной. Следовательно, угол Е подъема бумаги 2 для записи не становится большим. Тем не менее, поскольку приложена отслаивающая и поднимающая сила, возможно отслаивать бумагу 2 для записи более легко, чем в обычном способе отслаивания посредством сдвигающей силы. К тому же, даже если цель перемещения области С прижима не намного сдвинута от обычного пути 3 транспортирования, изгибание бумаги 2 для записи образуется посредством транспортирования назад, так что на нее действует отслаивающая и поднимающая сила, несмотря на то что она не является такой большой, как в упомянутом выше случае. Соответственно, возможно отслаивать бумагу 2 для записи более легко, чем в обычном способе отслаивания только посредством сдвигающей силы.

Процесс управляющей секции термопринтера 1 переходит на этап S3 после завершения операции на этапе S2, и бумага для записи транспортируется в направлении вперед (в исходном направлении транспортирования) на такую же величину транспортирования, как величина транспортирования назад на этапе S2. Например, опорный ролик 4 поворачивается вперед на величину поворота, соответствующую транспортированию вперед на 24 точки. В этой операции, как

видно из фиг.3С, бумага 2 для записи возвращается в положение перед состоянием ожидания, и положение начала печати бумаги 2 для записи располагается у положения Р зажимания опорного ролика 4. К тому же, термоголовка 5, прижатая к бумаге 2 для записи, транспортируемой в исходном направлении транспортирования, тянется к стороне вниз по потоку вместе с бумагой 2 для записи, так что термоголовка 5 перемещается назад по пути перемещения, по которому она перемещалась на этапе S2, и бумага 2 для записи зажимается между нагревающей секцией 8а и опорным роликом 4. Тем временем, в это время, поскольку направляющая поверхность 11 наклонена, поджимающая сила давящей на головку пружины 14 действует в качестве силы, сдвигающей полностью термоголовку 5 к диагонально левой верхней стороне вдоль направления направляющей поверхности 11. При упомянутом выше, когда термоголовка 5 возвращена, процесс переходит на этап S4, и начинается намеченная операция, такая как операция печати.

Таким образом, термопринтер 1 варианта осуществления включает в себя поддерживающий механизм для термоголовки 5, который может прилагать силу, отслаивающую и поднимающую бумагу 2 для записи, прилипшую к части 8 корпуса головки, посредством освобождения бумаги 2 для записи от давления опорного ролика 4. С упомянутой выше конфигурацией возможно легко и надежно устранять прилипание. К тому же, операция устранения прилипания, которая выполнена с возможностью перемещать термоголовку в диапазоне перемещения термоголовки 5 посредством поддерживающего механизма, может быть осуществлена только посредством поворотов вперед и назад опорного ролика 4. Следовательно, нет необходимости в предусматривании заново движущей силы, перемещающей термоголовку, и устранение прилипания может быть достигнуто с малыми затратами.

(Примеры модификаций)

(1) В упомянутом выше варианте осуществления несмотря на то что положение прижима опорного ролика 4 сдвинуто посредством транспортирования бумаги 2 для записи к стороне вверх по потоку в исходном направлении транспортирования, также возможно освобождать прилипшую часть от давления посредством транспортирования бумаги 2 для записи к стороне вниз по потоку в исходном направлении транспортирования. Например, достаточно переставить термоголовку 5 и вращающийся вал посредством обращения их вертикальной ориентации на фиг.1 относительно положения прижима опорного ролика 4. С этой конфигурацией возможно устранить прилипание посредством транспортирования в исходном направлении транспортирования. К тому же, в это время посредством предусматривания элемента направления бумаги у части спереди выхода 1b бумаги возможно положительно прилагать силу, отслаивающую и поднимающую бумагу 2 для записи, подобно элементу 6 направления бумаги в упомянутом выше варианте осуществления.

(2) Несмотря на то что операция транспортирования назад и операция транспортирования в направлении вперед осуществляются один раз в упомянутом выше варианте осуществления, соответственно, как и операция устранения прилипания, операция транспортирования назад и операция транспортирования в направлении вперед могут осуществляться множество раз. С этим возможно надежно отслаивать сильно прилипшую бумагу 2 для записи.

(3) Несмотря на то что в упомянутом выше варианте осуществления предусмотрена часть 10 с выемкой, открытая к пути 3 транспортирования, и направляющая поверхность 11 для сдвигания вращающегося вала 13 предусмотрена у ее нижней

части, возможно, чтобы продолговатое отверстие, простирающееся в таком же направлении, что и направляющая поверхность 11, было образовано вместо части 10 с выемкой, и вращающийся вал 13 был прикреплен к продолговатому отверстию.

(4) Для обеспечения возвращения термоголовки 5 на этапе S3 в упомянутом выше варианте осуществления возможно предусмотреть поджигающий элемент или подобное для вытягивания вверх термоголовки 5 (сторона вниз по потоку в исходном направлении транспортирования).

(5) Несмотря на то что в упомянутом выше варианте осуществления бумага 2 для записи прилипает к термоголовке 5, в основном, у нагревающей секции 8а, положение прилипания (положение зажимания бумаги 2 для записи) не ограничено частью, где предусмотрена нагревающая секция 8а.

(6) Несмотря на то что в упомянутом выше варианте осуществления изобретение применено к термопринтеру 1, изобретение может быть применено к другому принтеру. То есть изобретение может быть применено к любому принтеру, в котором носитель записи зажимается между опорным роликом и печатающей головкой и сдвигается посредством этого, и носитель записи может прилипнуть к печатающей головке, когда носитель записи остается в этом прижатом состоянии во время ожидания печати. К тому же, изобретение может быть применено к принтеру, который осуществляет печать на носителе записи, таком как бумага с покрывающим слоем на ее печатной поверхности, или этикеточная бумага.

(7) Несмотря на то что термоголовка 7 тянется и перемещается посредством транспортирующей силы для транспортирования бумаги 2 для записи, возможно, чтобы термоголовка 5 перемещалась посредством источника движения, отличающегося от транспортирующего узла бумаги 2 для записи, чтобы сдвигать место контакта с опорным роликом 4. Источник движения, отличающийся от транспортирующего узла бумаги 2 для записи, может способствовать крутящему моменту опорного ролика 4.

(8) Несмотря на то что в конфигурации термопринтера 1 согласно упомянутому выше изобретению часть 8 корпуса головки, которая контактирует с опорным роликом 4, имеет поверхность, параллельную вертикальной поверхности, изобретение не ограничено этим расположением. Часть 8 корпуса головки может быть наклонена относительно вертикальной поверхности и контактировать с опорным роликом 4. Даже если часть 8 корпуса головки контактирует с опорным роликом 4 таким образом, преимущественные эффекты упомянутого выше изобретения могут быть достигнуты посредством расположения входа 1а бумаги и элемента 6 направления бумаги у стороны опорного ролика 4 относительно вертикальной поверхности, проходящей через центр области С прижима (разрезанной области части 8 корпуса головки на фиг.3А-3С), которая является областью зажимания между опорным роликом 4 и частью 8 корпуса головки, в направлении транспортирования носителя записи. То есть вход 1а бумаги и элемент 6 направления бумаги расположены у стороны опорного ролика 4 относительно виртуальной поверхности, включающей в себя касательную линию опорного ролика 4, которая проходит через центр области С прижима в направлении транспортирования бумаги 2 для записи. Следовательно, бумага 2 для записи может быть обмотана вокруг опорного ролика 4. К тому же, посредством простирающей направляющей поверхности 11, образованной в поддерживающей раме 9, которая образует поддерживающий механизм, в направлении от виртуальной поверхности, направляющая поверхность 11 сдвигается вдоль вращающегося вала 13, предусмотренного в термопринтере 1, и

поддерживающая рама 9 перемещается. Благодаря перемещению поддерживающей рамы 9 часть 8 корпуса головки, которая поддерживается поддерживающей рамой 9, также перемещается, и область С прижима части 8 корпуса головки сдвигается к положению, в котором прижимающая сила снимается. В это время вращающийся вал 13 расположен у стороны части 8 корпуса головки относительно виртуальной поверхности.

(9) Секция управления термопринтера 1 согласно упомянутому выше варианту осуществления осуществляет управление поворотом опорного ролика 4 на величину поворота, соответствующую транспортированию назад на 24 печатные точки, образованные термоголовкой 5 на этапе S2. 24 печатные точки, образованные термоголовкой 5, соответствуют расстоянию, достаточно большему, чем направление перемещения, соответствующее области С прижима. Настоящее изобретение не ограничено упомянутой выше операцией. Длина L области С прижима в направлении транспортирования бумаги для записи в варианте осуществления соответствует, примерно, 10-12 печатным точкам, несмотря на то что она изменяется в зависимости от прижимающей силы части 8 корпуса головки и опорного ролика 4 и твердости опорного ролика 4.

Конфигурация упомянутых выше вариантов осуществления предназначена для предотвращения прилипания бумаги 2 для записи к термоголовке 5. Для устранения прилипания, возникающего из-за нагревающей секции 8а, которая является печатающей частью термоголовки 5, осуществляется следующая операция. В случае если операция устранения прилипания осуществляется посредством перемещения термоголовки 5 вверх по потоку в направлении транспортирования бумаги для записи, термоголовка 5 (то есть часть 8 корпуса головки) перемещается на расстояние, равное или большее, чем расстояние  $L1(<L)$ , от конца вверх по потоку области С прижима в направлении транспортирования бумаги для записи к нагревающей области 8а. С другой стороны, в случае если операция устранения прилипания осуществляется посредством перемещения термоголовки 5 вниз по потоку в направлении транспортирования бумаги для записи, термоголовка 5 (то есть часть 8 корпуса головки) перемещается на расстояние, равное или большее, чем расстояние  $L2(<L)$ , от конца вниз по потоку области С прижима в направлении транспортирования бумаги для записи к нагревающей области 8а. Если нагревающая секция 8а расположена у центра области С прижима,  $L1$  равна  $L2$  и равна  $1/2L$ . Посредством перемещения термоголовки 5 на расстояние от концевой части области С прижима у стороны направления перемещения термоголовки 5 к нагревающей секции 8а прилипание, возникающее из-за нагревающей секции 8а, может быть исключено.

Для устранения прилипания, возникающего из-за прижимающей силы области С прижима термоголовка 5 перемещается, по меньшей мере, на расстояние L области С прижима в направлении транспортирования бумаги для записи или больше. Это приводит к снятию прижимающей силы, действующей на бумагу 2 для записи у положения, соответствующего области С прижима, к которой приложена прижимающая сила во время состояния ожидания печати, и, таким образом, прилипание может быть исключено.

(10) В упомянутом выше варианте осуществления сила, отслаивающая и поднимающая бумагу 2 для печати, действует, даже если элемент 6 направления бумаги отсутствует. Это происходит потому, что когда термоголовка 5 перемещается вверх по потоку в направлении транспортирования бумаги 2 для записи, бумага 2 для

записи в положении, отличающемся от положения, соответствующего области С прижима, поддерживается прижимающей силой части 8 корпуса головки и опорного ролика 4 у стороны вниз по потоку бумаги 2 для записи в направлении транспортирования бумаги 2 для записи. С другой стороны, у стороны вверх по потоку бумаги 2 для записи в направлении транспортирования бумаги 2 для записи конец вверх по потоку бумаги 2 для записи поддерживается входом 1а бумаги или рулоном, если в качестве бумаги 2 для записи используется бумага в рулоне. Поскольку конец вверх по потоку бумаги 2 для записи поддерживается в положении, удаленном от термоголовки 5 по сравнению с элементом 6 направления бумаги, отслаивающая и поднимающая сила не является такой сильной, но сила действует на бумагу 2 для записи.

(11) Период Т времени ожидания (длительность состояния ожидания печати) соответствует периоду времени от времени, когда бумага 2 для записи останавливается у положения зажимания (области прижима во время ожидания печати), до времени получения команды начала печати, включающего в себя операцию транспортирования бумаги 2 для записи. В частности, период Т времени ожидания соответствует периоду времени от времени, когда операция печати заканчивается, и опорный ролик 4 останавливается в состоянии, в котором часть 8 корпуса головки прижата к опорному ролику 4, до времени получения следующей команды печати. Этот период времени измеряется хронометром (хронометрирующим средством), который не показан, и период Т времени ожидания получается из измеренной информации. Даже если электроэнергия отключается в состоянии, в котором опорный ролик 4 остановлен, хронометр измеряет время как период времени ожидания, пока продолжается состояние, в котором опорный ролик 4 прижат к части 8 корпуса головки.

(12) В упомянутом выше варианте осуществления, когда операция на этапе S2 завершена, операция переходит на этап S3 для транспортирования бумаги 2 для записи в направлении вперед на такую же величину транспортирования, что и величина транспортирования назад на этапе S2. Настоящее изобретение не ограничено этой операцией. Например, для предотвращения печати на бумаге 2 для записи, расположенной у области С прижима во время ожидания печати, возможно транспортировать бумагу 2 для записи на расстояние, большее чем величина транспортирования назад. Для предотвращения печати на всей области бумаги 2 для записи, расположенной у области С прижима во время ожидания печати, возможно перемещать бумагу 2 для печати на величину, полученную посредством сложения расстояния области С прижима в направлении транспортирования бумаги 2 для записи с величиной транспортирования назад, или больше.

### Формула изобретения

#### 1. Печатающая головка, содержащая:

часть корпуса головки, имеющую печатающую часть, которая осуществляет печать на носителе записи и обращена к опорному ролику, выполненному с возможностью транспортирования носителя записи; и

поддерживающий механизм, который поддерживает печатающую головку, прижимает печатающую головку к опорному ролику и позволяет опорному ролику перемещать часть корпуса головки в таком направлении, чтобы место контакта части корпуса головки относительно опорного ролика смещалась, при этом сохраняя часть корпуса головки прижатой к опорному ролику.

2. Печатающая головка по п.1, в которой часть корпуса головки перемещается с поддерживающим механизмом посредством вращения опорного ролика в первом направлении или вращения опорного ролика во втором направлении, противоположном первому направлению.

3. Печатающая головка по п.1, в которой поддерживающий механизм включает в себя поверхность поддерживания вращения, которая контактирует с вращающимся валом, который параллелен линии оси вращения опорного ролика, и направляющую поверхность, которая является непрерывной с поверхностью поддерживания вращения и которая простирается в сторону места контакта корпуса головки относительно опорного ролика,

причем поверхность поддерживания вращения направляющей поверхности прижата к вращающемуся валу посредством контакта между частью корпуса головки и опорным роликом, причем вращающийся вал перемещается относительно и вдоль направляющей поверхности так, чтобы перемещать место контакта части корпуса головки относительно опорного ролика, и поддерживающий механизм поворачивается вокруг вращающегося вала и поверхности поддерживания вращения так, чтобы перемещать место контакта части корпуса головки относительно опорного ролика.

4. Печатающая головка по п.3, в которой направляющая поверхность наклонена в направлении простираения к задней стороне части корпуса головки, по мере того, как она идет к стороне поверхности поддерживания вращения.

5. Принтер, содержащий:

опорный ролик, выполненный с возможностью транспортирования носителя записи;

печатающую головку, которая имеет часть корпуса головки, имеющую печатающую часть, которая осуществляет печать на носителе записи и обращена к опорному ролику;

поджимающий элемент, который поджимает печатающую головку к опорному ролику; и

поддерживающий механизм, который поддерживает печатающую головку, прижимает печатающую головку к опорному ролику и позволяет опорному ролику перемещать часть корпуса головки в таком направлении, чтобы место контакта части корпуса головки относительно опорного ролика смещалась, при этом сохраняя часть корпуса головки прижатой к опорному ролику.

6. Принтер по п.5, дополнительно содержащий:

путь транспортирования, транспортирующий носитель записи к месту контакта между опорным роликом и частью корпуса головки; и

направляющий элемент, расположенный на пути транспортирования у той же стороны, что и направление, в котором перемещается часть корпуса головки относительно опорного ролика, и выполненный с возможностью направления носителя записи.

7. Способ управления принтером, содержащий:

получение команды выполнения операции, включающей в себя транспортирование носителя записи;

подсчет длительности состояния ожидания печати до тех пор, пока не будет получена команда выполнения; и

перемещение части корпуса головки печатающей головки в таком направлении, чтобы место контакта части корпуса головки относительно опорного ролика

смещалось, при этом сохраняя часть корпуса головки прижатой к опорному ролику, когда длительность состояния ожидания печатания превышает заданный ограниченный период.

5 8. Способ управления принтером по п.7, в котором состояние ожидания печати является состоянием, в котором носитель записи остановлен у места контакта между печатающей головкой и опорным роликом.

10

15

20

25

30

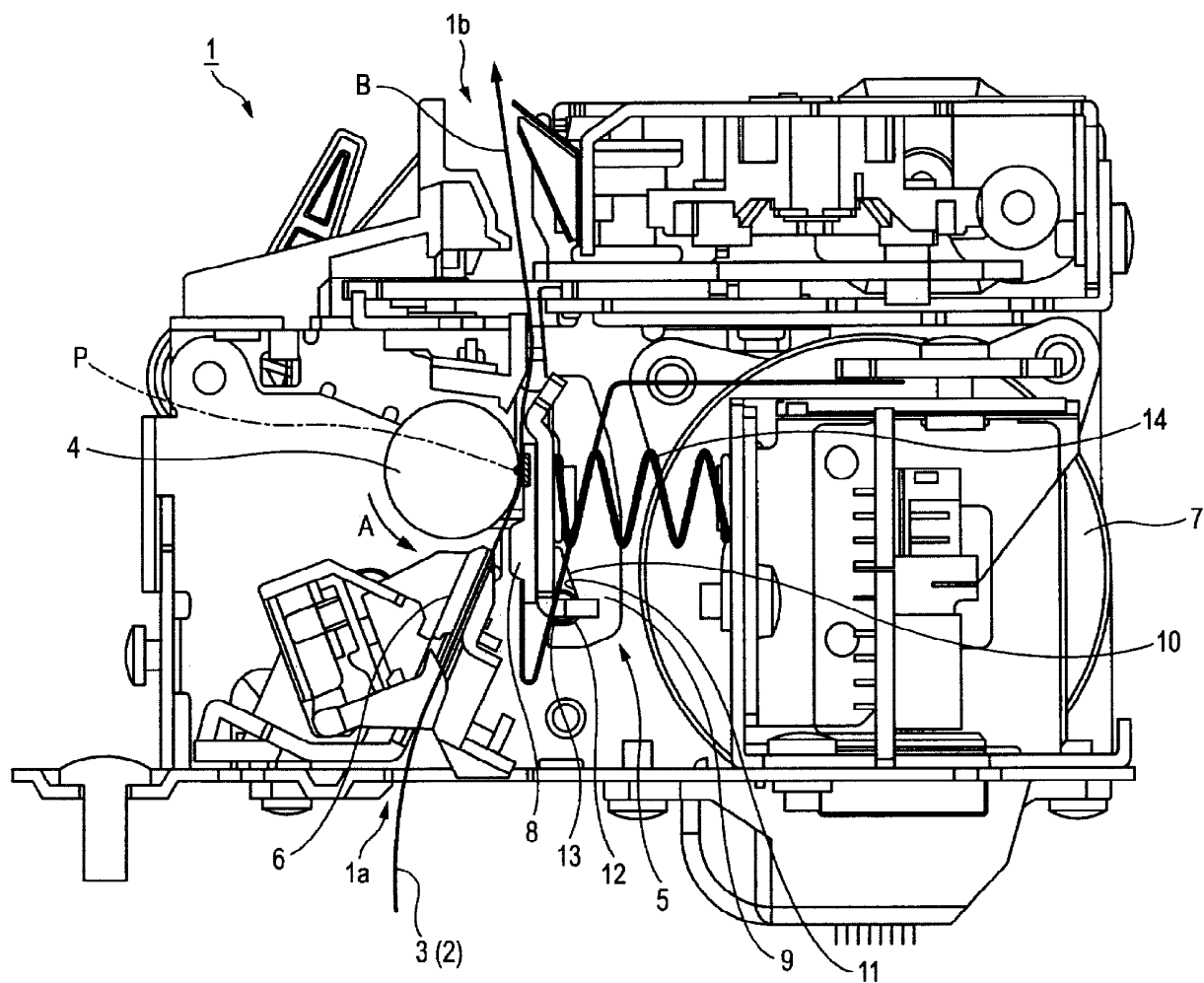
35

40

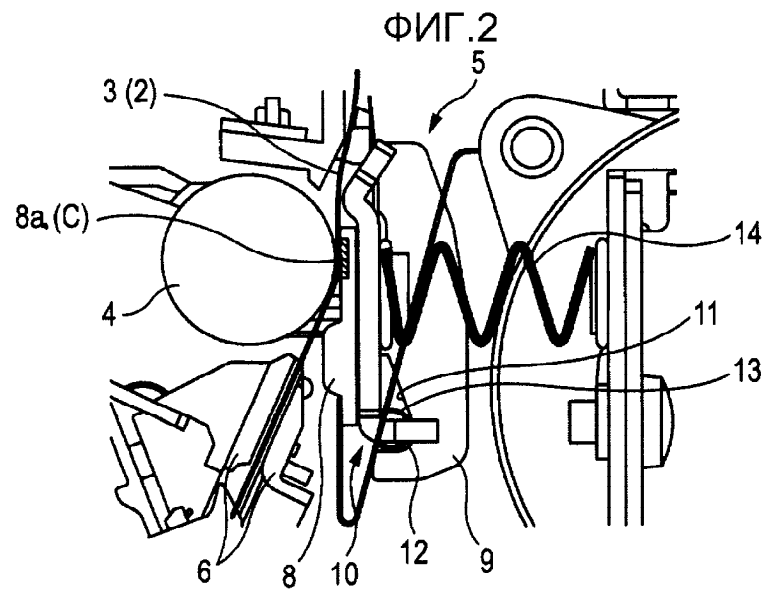
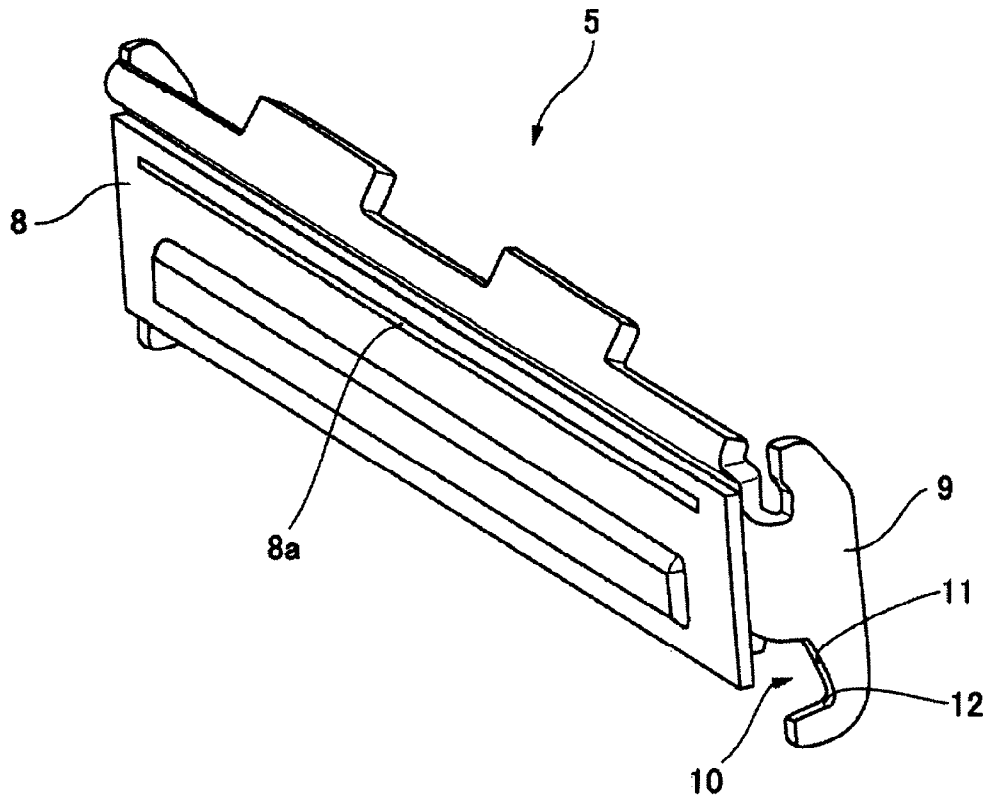
45

50

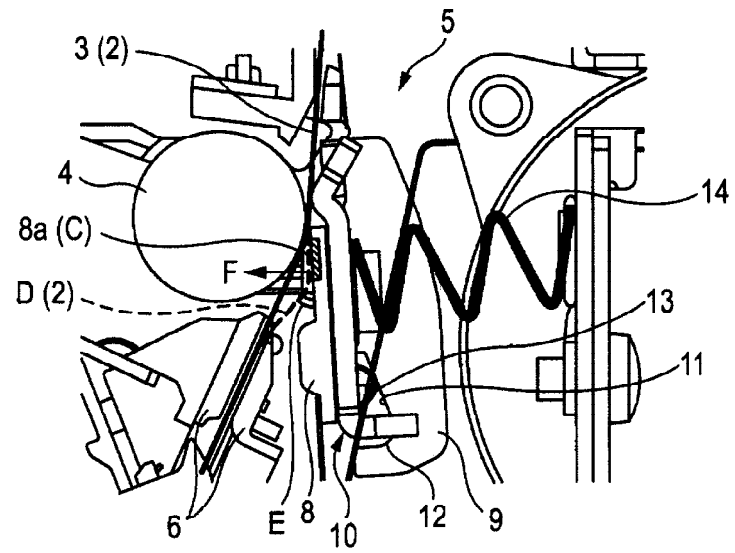




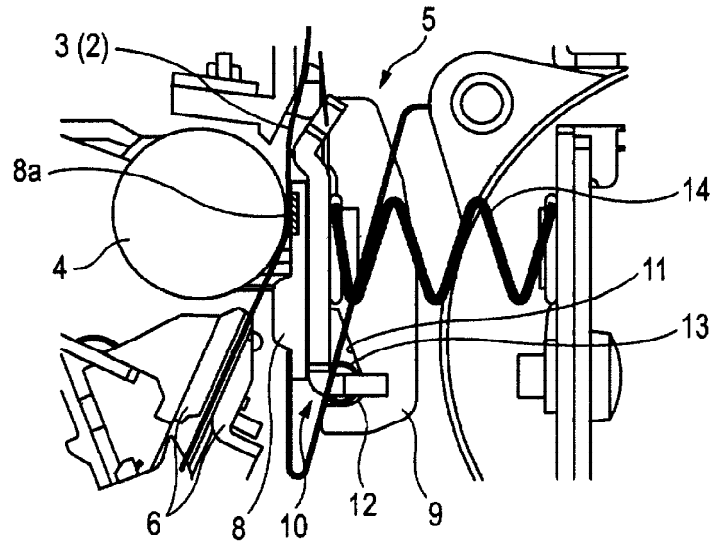
ФИГ.1



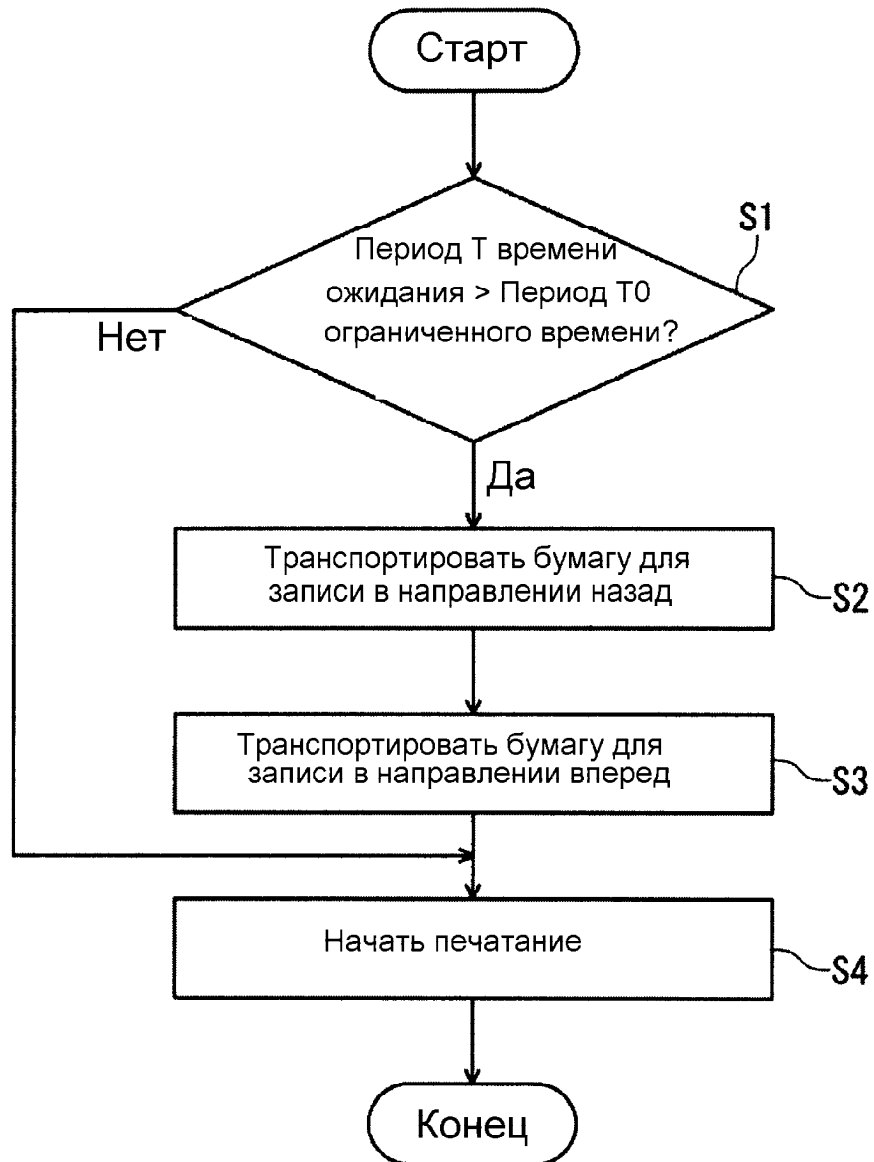
ФИГ.3А



ФИГ.3В



ФИГ.3С



ФИГ.4