

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014123375/28, 07.11.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
07.11.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
08.11.2011 JP 2011-244671

(43) Дата публикации заявки: 20.12.2015 Бюл. № 35

(45) Опубликовано: 20.01.2016 Бюл. № 2

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: JP 2010117423 A 27.05.2010. JP  
2002116586 A 19.04.2002. US 20090080022 A1  
26.03.2009.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 09.06.2014(86) Заявка РСТ:  
JP 2012/078833 (07.11.2012)(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2013/069679 (16.05.2013)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"(72) Автор(ы):  
ТАКАТАНИ Тамоцу (JP)(73) Патентообладатель(и):  
КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

R U 2 5 7 3 1 1 1 C 2

(54) УСТРОЙСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ, СПОСОБ УПРАВЛЕНИЯ ТАКИМ  
УСТРОЙСТВОМ И ПРОГРАММА

(57) Реферат:

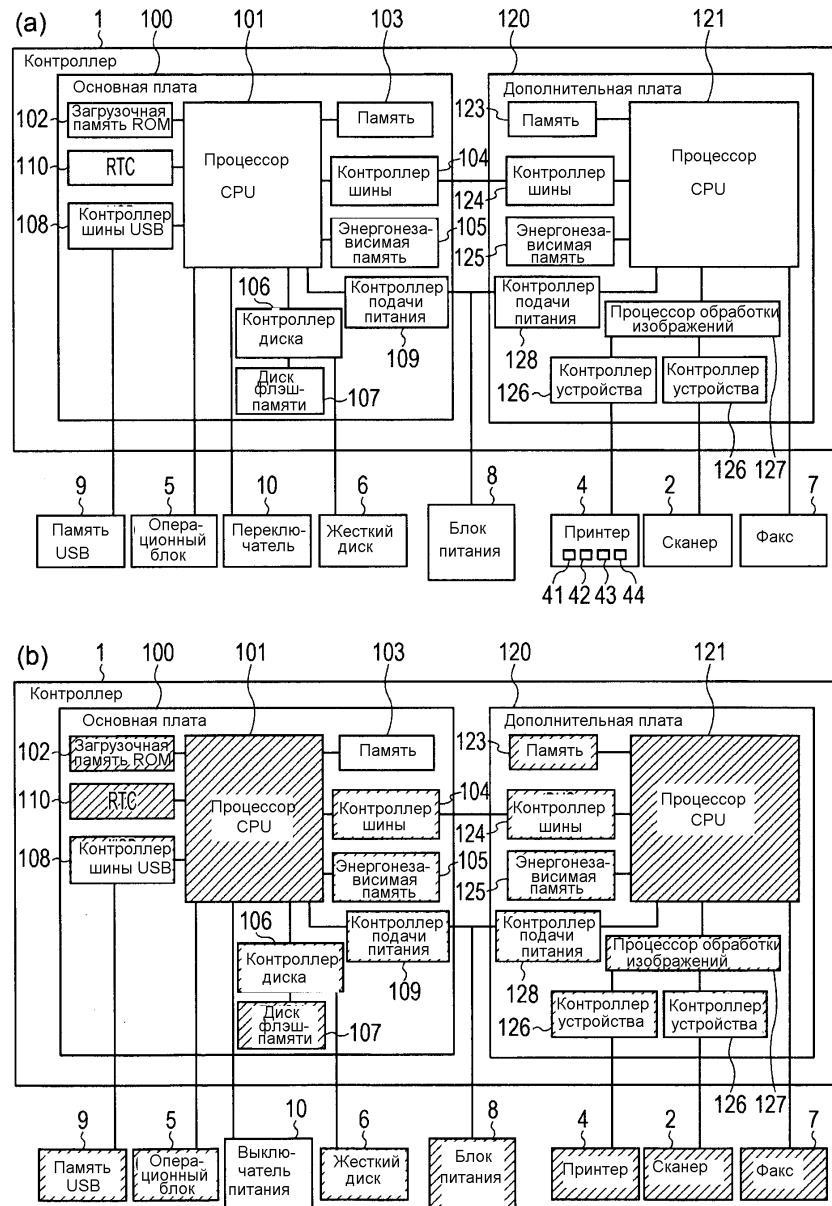
Настоящее изобретение относится к устройству формирования изображения, которое включает в себя контроллер и блок формирования изображения и которое имеет множество режимов запуска, включающих в себя первый режим запуска и второй режим запуска в качестве режимов запуска для контроллера. Период времени запуска для второго режима запуска является короче периода времени запуска для первого режима запуска. Причем заявленное устройство формирования изображения включает в себя контроллер и блок формирования изображения, при этом упомянутое устройство

имеет множество режимов запуска, включающих в себя первый режим запуска и второй режим запуска в качестве режимов запуска для контроллера, причем второй режим запуска конфигурируется таким образом, чтобы период времени запуска для второго режима запуска был короче периода времени запуска для первого режима запуска, при этом упомянутое устройство содержит задающее средство для задания любого режима запуска из множества режимов запуска в соответствии с командой от пользователя, первое средство управления для запуска контроллера в режиме запуска, который задан

R U 2 5 7 3 1 1 1 C 2

задающим средством, когда устройство формирования изображения должно быть запущено, второе средство управления для запуска блока формирования изображения посредством выполнения предварительно определенного процесса инициализации в случае, когда задающим средством задан первый режим запуска, и запуска блока формирования изображения без выполнения предварительно

определенного процесса инициализации в случае, когда задающим средством задан второй режим запуска, когда устройство формирования изображения должно быть запущено. Технический результат заключается в обеспечении механизма, который предоставляет возможность осуществления быстрого запуска всего устройства формирования изображения. З.н. и 7 з.п. ф-лы, 4 ил.



ФИГ.1

RUSSIAN FEDERATION



(19) RU<sup>(11)</sup> 2 573 111<sup>(13)</sup> C2

(51) Int. Cl.  
G03G 21/00 (2006.01)

FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2014123375/28, 07.11.2012

(24) Effective date for property rights:  
07.11.2012

Priority:

(30) Convention priority:  
08.11.2011 JP 2011-244671

(43) Application published: 20.12.2015 Bull. № 35

(45) Date of publication: 20.01.2016 Bull. № 2

(85) Commencement of national phase: 09.06.2014

(86) PCT application:  
JP 2012/078833 (07.11.2012)

(87) PCT publication:  
WO 2013/069679 (16.05.2013)

Mail address:

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

(72) Inventor(s):  
TAKATANI Tamotsu (JP)

(73) Proprietor(s):  
KEhNON KABUSIKI KAJSJa (JP)

C2  
1 1 1 2 5 7 3 1 1 1  
R U

(54) IMAGE FORMING APPARATUS, METHOD OF CONTROLLING SAID APPARATUS AND PROGRAM

(57) Abstract:

FIELD: physics.

SUBSTANCE: triggering time period for a second triggering mode is shorter than the triggering time period for a first triggering mode. The disclosed image forming apparatus includes a controller and an image forming unit. Said apparatus has a plurality of triggering modes, which include a first triggering mode and a second triggering mode as triggering modes for the controller. The second triggering mode is configured such that the triggering time period for the second triggering mode is shorter than the triggering time period of the first triggering mode. Said apparatus includes a setting means for setting any triggering mode from the plurality of triggering modes according to a user instruction, a first control means for controlling triggering of the controller in a triggering mode set by the setting means, when the image forming apparatus is to be launched, a second control means for triggering an image forming unit by performing a predetermined initialisation process when the setting means sets the

first triggering mode, and triggering the image forming unit without performing a predetermined initialisation process when the setting means sets the second triggering mode, when the image forming apparatus is to be launched.

EFFECT: providing a mechanism which enables fast launch of the entire image forming apparatus.

10 cl, 4 dwg

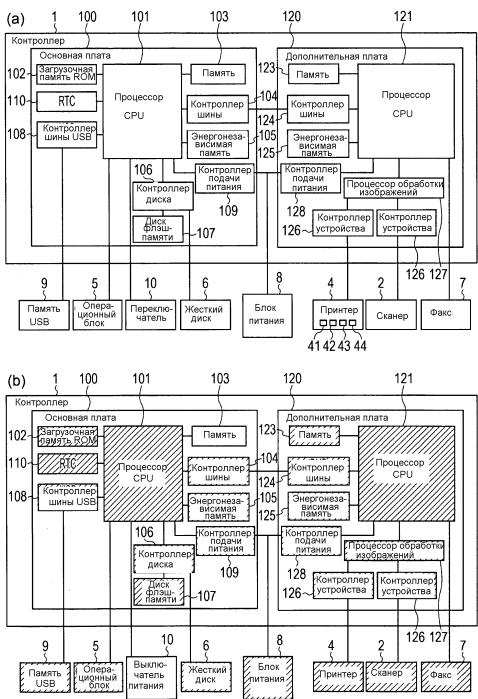
R U  
2 5 7 3 1 1 1  
C 2

R U

2 5 7 3 1 1 1

C 2

R U 2 5 7 3 1 1 1 C 2



ФИГ.1

## ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ, К КОТОРОЙ ОТНОСИТСЯ ИЗОБРЕТЕНИЕ

[0001] Настоящее изобретение относится к процессу запуска устройства формирования изображения.

## УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0002] За последнее время, поскольку устройства формирования изображения стали многофункциональными, системы стали сложными, что в результате привело к возникновению тенденции к увеличению периода времени для запуска программных средств. Для решения этой проблемы была разработана технология сокращения периода времени для запуска программных средств. При использовании этой технологии, в случае, когда выключатель питания устройства формирования изображения находится в выключенном положении, питание подается только на память DRAM. После перевода выключателя питания во включенное положение состояние меняется с состояния, в котором питание подается только на память DRAM, на состояние, предшествующее переводу выключателя питания в выключенное положение (далее в настоящем документе будет называться запуском подачи питания на память DRAM).

[0003] Например, как описано в документе PTL 1, разработана технология сокращения периода времени для запуска программных средств. При использовании этой технологии, в случае, когда выключатель питания устройства формирования изображения является выключенным, образ памяти DRAM сохраняется в энергонезависимом хранилище (например, на жестком диске). После перевода выключателя питания во включенное положение этот образ загружается в память DRAM и восстанавливается состояние, предшествующее переводу выключателя питания в выключенное положение (далее в настоящем документе будет называться запуском с пониженным энергопотреблением).

## 25 ПЕРЕЧЕНЬ ПАТЕНТНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

[0004] PTL 1: Опубликованный патент Японии №5-85020.

## СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

[0005] Устройство формирования изображения включает в себя блок контроллера заданий (далее в настоящем документе будет называться контроллером), который генерирует и обрабатывает обычное задание, и блок принтера (далее в настоящем документе будет называться принтером), который выполняет процесс печати. Контроллер и принтер имеют соответствующие процессоры CPU и выполняют части программных средств, которые являются независимыми друг от друга.

[0006] Как было описано выше, обеспечивается технология быстрого запуска для программных средств, которая может быть использована для программных средств для контроллера.

[0007] В программных средствах для принтера преимущественно выполняется инициализация устройств. В связи с этим, затруднительно применять технологию сокращения времени запуска для программных средств в неизменном виде к программным средствам для принтера. Поэтому, согласно существующим условиям, только контроллер запускается быстро, чтобы он ожидал запуска принтера. В результате чего возникает проблема, заключающаяся в том, что запуск всего устройства формирования изображения занимает некоторое время.

[0008] Настоящее изобретение было разработано для решения вышеописанной проблемы, задача которого заключается в обеспечении механизма, который предоставляет возможность осуществления быстрого запуска всего устройства формирования изображения.

## РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ

[0009] В настоящем изобретении обеспечивается устройство формирования изображения, включающее в себя контроллер и блок формирования изображения. Устройство имеет несколько режимов запуска, включающих в себя первый режим запуска и второй режим запуска в качестве режимов запуска для контроллера. Второй режим запуска конфигурируется таким образом, чтобы период времени запуска для второго режима запуска было короче периода времени запуска для первого режима запуска. Устройство включает в себя задающее средство, первое средство управления и второе средство управления. Задающее средство задает любой режим запуска из множества режимов запуска в соответствии с командой от пользователя. Когда устройство формирования изображения должно быть запущено, первое средство управления запускает контроллер в режиме запуска, который задан задающим средством. Когда устройство формирования изображения должно быть запущено, второе средство управления запускает блок формирования изображения посредством выполнения предварительно определенного процесса инициализации в случае, когда задающим средством задан первый режим запуска, и запускает блок формирования изображения без выполнения предварительно определенного процесса инициализации в случае, когда задающим средством задан второй режим запуска.

## ВЫГОДНЫЕ ЭФФЕКТЫ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0010] Настоящее изобретение предоставляет возможность обеспечения механизма, который обеспечивает быстрый запуск всего устройства формирования изображения.

## КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0011] Фиг. 1 изображает блок-схемы, демонстрирующие иллюстративную конфигурацию устройства формирования изображения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 2 изображает последовательность иллюстративных операций контроллера 1 и принтера 4 в устройстве формирования изображения в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения.

Фиг. 3 изображает графическое представление, демонстрирующее иллюстративный период времени запуска для каждого из режимов запуска для контроллера 1, а также иллюстративные периоды времени процесса инициализации для принтера 4.

Фиг. 4 изображает последовательность иллюстративных операций контроллера 1 и принтера 4 в устройстве формирования изображения в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения.

## ОПИСАНИЕ ВАРИАНТОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

[0012] Далее, посредством ссылок на чертежи, будут описаны предпочтительные варианты осуществления настоящего изобретения. Компоненты, которые описываются в вариантах осуществления, попросту являются примерами, при этом объем настоящего изобретения не ограничивается этими компонентами.

## ПЕРВЫЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

[0013] Фиг. 1(а) изображает блок-схему, демонстрирующую иллюстративную конфигурацию устройства формирования изображения, в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

[0014] На Фиг. 1(а) ссылочной позицией 1 обозначается контроллер устройства формирования изображения, при этом контроллер 1 включает в себя основную плату 100 и дополнительную плату 120.

[0015] Основная плата 100 является так называемой системой универсальных процессоров CPU. Процессор 101 CPU управляет всей основной платой 100. Загрузочная

память 102 ROM записывает загрузочные программы машиночитаемым способом. Память 103 является основной памятью, используемой в качестве рабочей (оперативной) памяти посредством процессора 101 CPU.

[0016] Контроллер 104 шины имеет функцию построения моста с внешней шиной.

5 Энергонезависимая память 105 является хранилищем, в котором данные могут содержаться без потерь даже в случае прерывания подачи питания. RTC 110 являются часами, которые управляют использованием питания, подаваемого от батареи даже в случае прерывания подачи питания на основную плату 100.

[0017] Контроллер 106 диска управляет блоком хранения. Контроллер 108 шины

10 USB управляет шиной USB. Диск 107 флэш-памяти является блоком хранения относительно малой емкости, например твердотельным накопителем (SSD), включающим в себя полупроводниковое устройство.

15 [0018] Память 9 USB, операционный блок 5 и жесткий диск 6 соединяются с основной платой 100. Жесткий диск 6 не должен в обязательном порядке являться жестким диском, поскольку он является энергонезависимым хранилищем, при этом в качестве жесткого диска 6 может быть использовано энергонезависимое хранилище любого типа.

20 [0019] Дополнительная плата 120 включает в себя относительно малую систему универсальных процессоров CPU и аппаратные средства обработки изображения. Процессор 121 CPU управляет всей дополнительной платой 120. Процессор 121 CPU использует память 123 в качестве рабочей (оперативной) памяти. Контроллер 124 шины 25 имеет функцию построения моста с внешней шиной.

25 [0020] Энергонезависимая память 125 является хранилищем, в котором данные могут содержаться без потерь даже в случае прерывания подачи питания. Процессор 127 обработки изображений выполняет обработку цифрового изображения в реальном времени.

30 [0021] Сканер 2 (блок сканера) и принтер 4 (блок принтера) принимают/передают данные цифрового изображения через контроллеры 126 устройств. Процессор 121 CPU непосредственно управляет факсом 7 (блоком факсимильной связи).

35 [0022] Блок 8 питания подает питание на основную плату 100 и дополнительную плату 120. Контроллер 109 подачи питания управляет питанием, которое подается с блока 8 питания, таким образом, чтобы питание подавалось на те блоки основной платы 100, которые нуждаются в этом. Контроллер 128 подачи питания управляет питанием, которое подается с блока 8 питания, таким образом, чтобы питание подавалось на те блоки дополнительной платы 120, которые нуждаются в этом.

40 [0023] Питание подается, например, на память USB, операционный блок 5, жесткий диск 6, принтер 4, сканер 2 и факс 7 через контроллер 1.

45 [0024] Переключатель 10 является выключателем питания, с которым пользователь выполняет действия по включению/выключению. Когда переключатель 10 приводится в действие, работа процессора 101 CPU прерывается. Когда процессор 101 CPU обнаруживает прерывание, процессор 101 CPU управляет контроллером 109 подачи питания в соответствии с состоянием процессора 101 CPU. Процессор 121 CPU обнаруживает действие с переключателем 10 через контроллеры 104 и 124 шины и управляет контроллером 128 подачи питания.

50 [0025] Фиг. 1(а) изображает блок-схему, демонстрирующую упрощенную иллюстрацию. Например, процессор 101 CPU, процессор 121 CPU и т.п. включает в себя большое количество частей периферийных аппаратных средств процессора CPU, таких как набор микросхем, мост шины и генератор тактовых импульсов. Однако эти части периферийных аппаратных средств процессора CPU не должны быть в обязательном

порядке иллюстрированы в контексте уровня описания и на графическом представлении опущены. В связи с этим данная конфигурация блока не ограничивается настоящим изобретением.

[0026] Принтер 4 включает в себя процессор 41 CPU, память 42 ROM, память 43 RAM

5 и энергонезависимое хранилище 44. Процессор 41 CPU выполняет программы, сохраненные в памяти 42 ROM посредством использования памяти 43 RAM, благодаря чему достигается выполнение различных операций. Принтер 4 сохраняет в энергонезависимом хранилище 44 нижеописанный режим запуска для контроллера 1.

[0027] Операции контроллера 1 будут описываться ниже в качестве примера

10 посредством снятия копии изображения с листа бумаги.

[0028] Когда пользователь передает с операционного блока 5 команду копирования изображения, процессор 101 CPU обнаруживает эту команду и побуждает сканер 2 к считыванию изображения через процессор 121 CPU. После приема команды считывания изображения сканер 2 выполняет оптическое сканирование печатного документа и

15 преобразовывает оптические данные в данные цифрового изображения, которые передаются через контроллер 126 устройства на процессор 127 обработки изображений. После приема данных цифрового изображения процессор 127 обработки изображений выполняет передачу DMA данных цифрового изображения через процессор 121 CPU в память 123, в которой временно сохраняются данные цифрового изображения.

20 [0029] Когда процессор 101 CPU определяет, что конкретное количество или целостность данных цифрового изображения сохранена в памяти 123, процессор 101 CPU передает команду вывода изображения через процессор 121 CPU на принтер 4, а также уведомляет процессор 127 обработки изображений о расположении (адресе) данных изображения в памяти 123. Процессор 127 обработки изображений, который 25 принял команду вывода изображения, передает данные изображения, сохраненные в ячейке памяти 123, которые получают посредством уведомления, через контроллер 126 устройства на принтер 4, в соответствии с сигналом синхронизации, принятым от принтера 4.

[0030] Когда принтер 4 принимает данные изображения через контроллер 126 30 устройства, принтер 4 распечатывает данные изображения на листе бумаги.

[0031] В случае, когда требуется распечатать две и более копий, процессор 101 CPU сохраняет данные изображения в памяти 123 на жестком диске 6. В процессе печати второй и последующих копий, вместо приема данных изображения от сканера 2, процессор 101 CPU осуществляет управление таким образом, чтобы передавать данные 35 изображения, сохраненные на жестком диске 6, на принтер 4 и выполнять печать на принтере 4.

[0032] Далее будет кратко описан режим запуска для контроллера (блока управления). В режиме обычного запуска (первом режиме запуска) для запуска контроллера программы разворачиваются в энергозависимом средстве хранения. В режиме запуска 40 с подачей питания на память DRAM (втором режиме запуска) для запуска контроллера используется образ памяти, сохраненный в энергозависимом средстве хранения. В режиме запуска с пониженным энергопотреблением (третьем режиме запуска) для запуска контроллера образ памяти, сохраненный в энергонезависимом средстве хранения, считывается в энергозависимое средство хранения.

45 [0033] Далее со ссылкой на Фиг. 1(b) будет описано состояние подачи питания в устройстве формирования изображения в случае, когда контроллер 1 является выключенным в режиме запуска с подачей питания на память DRAM.

[0034] Фиг. 1(b) изображает графическое представление, демонстрирующее

илюстративное состояние подачи питания в устройстве формирования изображения в случае, когда контроллер 1 является выключенным в режиме запуска с подачей питания на память DRAM.

[0035] Как иллюстрировано на Фиг. 1(b), когда контроллер 1 является выключенным

- 5 в режиме запуска с подачей питания на память DRAM, устройство формирования изображения входит в состояние, в котором питание подается только на память 103 и переключатель 10 основной платы 100 контроллера 1. Образ памяти, который был получен перед отключением подачи питания, сохраняется в памяти 103, благодаря чему достигается быстрый запуск контроллера 1 при подаче питания. То есть в режиме
- 10 запуска с подачей питания на память DRAM контроллер 1 продолжает подавать питание на память 103 контроллера 1 даже несмотря на то, что переключатель 10 находится в выключенном положении. После перевода переключателя 10 во включенное положение контроллер 1 использует данные, сохраненные в памяти 103, для восстановления состояния, предшествующего переводу переключателя 10 в выключенное положение.

15 [0036] В противном случае, когда контроллер 1 является выключенным в режиме запуска с пониженным энергопотреблением, устройство формирования изображения входит в состояние, в котором подача питания на все элементы устройства формирования изображения прерывается. Образ памяти, предшествующий отключению подачи питания, сохраняется на жестком диске 6 или диске 107 флэш-памяти и

- 20 разворачивается в памяти 103 посредством использования передачи DMA после запуска, благодаря чему достигается быстрый запуск контроллера 1. То есть в режиме запуска с пониженным энергопотреблением, когда переключатель 10 переводится в выключенное положение, контроллер 1 сохраняет на диске 107 флэш-памяти данные, сохраненные в памяти 103. После перевода переключателя 10 во включенное положение контроллер
- 25 1 загружает в память 103 данные, сохраненные на диске 107 флэш-памяти, для восстановления состояния, предшествующего переводу переключателя 10 в выключенное положение.

30 [0037] При сравнении запуска в режиме запуска с пониженным энергопотреблением с запуском в режиме запуска с подачей питания на память DRAM, выясняется, что энергопотребление в режиме запуска с пониженным энергопотреблением в состоянии отключенной подачи питания, как правило, меньше энергопотребления в режиме запуска с подачей питания на память DRAM на величину, соответствующую величине питания, подаваемого на память 103 и переключатель 10. Однако при запуске в режиме запуска с пониженным энергопотреблением период времени запуска превышает период времени запуска в режиме подачи питания на память DRAM на период времени, необходимый для разворачивания образа памяти с жесткого диска 6 или диска 107 флэш-памяти в память 103.

- 35 [0038] При запуске в режиме обычного запуска, поскольку процессор 101 CPU последовательно считывает образ с жесткого диска 6 или диска 107 флэш-памяти в память 103, запуск занимает некоторое время. В то же время, при запуске в режиме обычного запуска, контроллер 1 каждый раз запускается с начального состояния, благодаря чему гарантируется эксплуатационная стабильность.

40 [0039] Для быстрого запуска устройства формирования изображения с небольшим количеством питания, потребляемым в состоянии отключенной подачи питания, используется режим запуска с подачей питания на память DRAM. Для быстрого запуска устройства формирования изображения без питания, потребляемого в состоянии отключенной подачи питания, используется режим запуска с пониженным энергопотреблением. В случае, когда запуск может занять некоторое время, используется

режим обычного запуска.

[0040] Операционный блок 5 используется для переключения режима между режимом обычного запуска, режимом запуска с подачей питания на память DRAM и режимом запуска с пониженным энергопотреблением. Отличительные признаки вышеописанных 5 режимов запуска отображаются в меню переключения режимов запуска на блоке отображения, обеспеченному для операционного блока 5, при этом операционный блок 5 принимает установочные параметры для режима запуска посредством выбора, выполняемого посредством пользователя. Далее в настоящем документе режим запуска с подачей питания на память DRAM и режим запуска с пониженным энергопотреблением 10 будут совместно называться режимом быстрого запуска. Режим запуска с подачей питания на память DRAM также называется первым режимом быстрого запуска, а режим запуска с пониженным энергопотреблением также называется вторым режимом быстрого запуска.

[0041] Далее, со ссылкой на Фиг. 2 будут описаны операции устройства формирования изображения, в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения. Фиг. 2 изображает последовательность иллюстративных операций контроллера 1 и принтера 4 в устройстве формирования изображения в соответствии с первым вариантом осуществления настоящего изобретения. Выполнение операций контроллера 1 достигается посредством процессора 101 CPU контроллера 1, который 20 считывает программы, записанные в загрузочной памяти 102 ROM машиночитаемым способом, и выполняет программы. Выполнение операций принтера 4 достигается посредством процессора 41 CPU принтера 4, который считывает программы, записанные в памяти 42 ROM машиночитаемым способом, и выполняет программы.

[0042] На этапе S201, после обнаружения установочных параметров режима запуска 25 для контроллера 1, который задается пользователем при помощи операционного блока 5, процессор 101 CPU сохраняет режим запуска, который был задан, в энергонезависимой памяти 105. При следующем запуске процессор 101 CPU осуществляет управление таким образом, чтобы запускать контроллер 1 посредством использования этого режима запуска.

[0043] На этапе S202 процессор 101 CPU уведомляет процессор 121 CPU о режиме запуска, который был задан на этапе S201, через контроллеры 104 и 124 шины. Процессор 121 CPU, который принимает это уведомление, уведомляет принтер 4 о режиме запуска, принятом от процессора 101 CPU, через контроллер 126 устройства.

[0044] После приема уведомления о режиме запуска от процессора 121 CPU процессор 41 CPU принтера 4 сохраняет режим запуска, принятый от процессора 121 CPU, в энергонезависимом хранилище 44 (на этапе S203).

[0045] Когда пользователь выполняет действия с переключателем 10 и переводит переключатель 10 в выключенное положение, процессор 101 CPU обнаруживает перевод переключателя 10 в выключенное положение, выполняет необходимый завершающий 40 процесс и отключает подачу питания на устройство формирования изображения через контроллер 109 подачи питания (на этапе S204).

[0046] Когда пользователь выполняет действия с переключателем 10 и переводит переключатель 10 во включенное положение (на этапе S205), питание подается на блоки, включающие в себя контроллер 1 и принтер 4. В блоках, включающих в себя контроллер 45 1 и принтер 4, начинается выполнение различных необходимых процессов запуска.

[0047] На этапе S206 процессор 41 CPU принтера 4 считывает режим запуска для контроллера 1, который был сохранен в энергонезависимом хранилище 44 на этапе S203, а затем определяет, является ли режим запуска режимом быстрого запуска.

[0048] Если было определено, что режим запуска для контроллера 1 не является режимом быстрого запуска, то есть режим запуска является режимом обычного запуска (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S206), то процессор 41 CPU принтера 4 выполняет обычный запуск, в процессе которого выполняются все

5 различные операции инициализации принтера 4 (на этапе S207).

[0049] Если на этапе S206 было определено, что режим запуска для контроллера 1, который был сохранен в энергонезависимом хранилище 44 на этапе S203, является режимом быстрого запуска (положительный результат определения), то процессор 41 CPU принтера 4 выполняет быстрый запуск, при котором принтер 4 изменяет различные

10 операции инициализации (на этапах S208-S210).

[0050] На этапе S208 процессор 41 CPU принтера 4 определяет, является ли режим запуска для контроллера 1, который был сохранен в энергонезависимом хранилище 44 на этапе S203, первым режимом быстрого запуска.

[0051] Если было определено, что режим запуска для контроллера 1 является первым

15 режимом быстрого запуска, то есть режимом запуска с подачей питания на память DRAM (положительный результат определения, выполняемого на этапе S208), то процессор 41 CPU принтера 4 выполняет первый режим быстрого запуска (на этапе S209).

[0052] Если на этапе S208 было определено, что режим запуска для контроллера 1,

20 который был сохранен в энергонезависимом хранилище 44 на этапе S203, не является первым режимом быстрого запуска, то есть является вторым режимом быстрого запуска, который является режимом запуска с пониженным энергопотреблением (отрицательный результат определения), то процессор 41 CPU принтера 4 выполняет второй режим быстрого запуска (на этапе S210).

[0053] Уведомление о режиме запуска, которое передается с контроллера 1 на принтер 4 и описывается на этапе S202, может быть передано в течение процесса, выполняемого на этапе S204, или же сразу после этапа S205. В случае передачи уведомления о режиме запуска сразу после этапа S205, операция, выполняемая на этапе S203, на котором режим запуска сохраняется в энергонезависимом хранилище, не является необходимой.

30 В этом случае если уведомление о режиме запуска не передается в максимально сжатые сроки после этапа S205, то это затрудняет переключение процесса запуска принтера 4.

[0054] Фиг. 3 изображает графическое представление, демонстрирующее иллюстративный период времени запуска для каждого из режимов запуска для контроллера 1, а также иллюстративные периоды времени процесса инициализации для

35 принтера 4.

[0055] На Фиг. 3 ссылочной позицией 301 обозначаются иллюстративные периоды времени запуска для режимов запуска для контроллера 1. В данном примере период времени запуска для режима обычного запуска задается равным 30 секундам. Период времени запуска для режима запуска с пониженным энергопотреблением задается

40 равным 15 секундам, а период времени запуска для режима запуска с подачей питания на память DRAM задается равным 5 секундам. Эти режимы запуска соответствуют режиму запуска, который передается с контроллера 1 на принтер 4 на этапе S202, изображенном на Фиг. 2. Принтер 4 выполняет различные операции инициализации в соответствии с периодом времени запуска для принятого режима запуска для

45 контроллера 1.

[0056] Ссылочными позициями 302 и 303 обозначаются примеры различных операций инициализации устройств в принтере 4. В настоящем варианте осуществления операции инициализации принтера 4 включают в себя две группы операций, а именно операцию

302 перемешивания тонера и операцию 303 регулировки плотности тонера.

[0057] Рабочий период времени (период времени от начала до завершения операции) для операции 302 перемешивания тонера равен 10 секундам.

[0058] Ссылочной позицией 303 обозначаются регулировки плотности тонера.

5 Способы регулировки плотности включают в себя три типа (регулировки плотности 1-3), рабочие периоды времени которых не являются эквивалентными. Рабочий период времени для регулировки плотности 1 равен 10 секундам, для регулировки плотности 2-15 секундам, а для регулировки плотности 3-5 секундам.

10 [0059] Операции регулировки плотности (регулировки плотности 1-3), включенные в операционную группу 303, не могут выполняться параллельно. Операция 302 перемешивания и операционная группа 303 регулировки плотности могут выполнятся параллельно.

15 [0060] Например, когда режим запуска, передаваемый с контроллера 1 на принтер 4 на этапе S202, изображенном на Фиг. 2, является «режимом обычного запуска», запуск контроллера 1 занимает 30 секунд. В связи с этим принтер 4 выполняет запуск, в процессе которого выполняются все операции инициализации операции перемешивания, регулировка плотности 1, регулировка плотности 2 и регулировка плотности 3 (в общей сложности за 30 секунд). Поэтому устройство формирования изображения полностью запускается через 30 секунд.

20 [0061] В случае, когда режим запуска, передаваемый с контроллера 1 на принтер 4 на этапе S202, изображенном на Фиг. 2, является «режимом запуска с пониженным энергопотреблением», запуск контроллера 1 занимает 15 секунд. В связи с этим принтер 4 выполняет запуск, в процессе которого пропускаются некоторые операции инициализации. В частности, принтер 4 запускается с пропуском регулировки плотности 25 1 и регулировки плотности 3, или же с пропуском регулировки плотности 2. Поэтому принтер 4 может быть быстро запущен через 15 секунд (что соответствует периоду времени запуска для контроллера 1). Соответственно, устройство формирования изображения может быть полностью быстро запущено через 15 секунд.

30 [0062] В случае, когда режим запуска, передаваемый с контроллера 1 на принтер 4 на этапе S202, изображенном на Фиг. 2, является «режимом запуска с подачей питания на память DRAM», запуск контроллера 1 занимает 5 секунд. В связи с этим принтер 4 выполняет запуск, в процессе которого пропускаются некоторые операции инициализации. В частности, принтер 4 запускается с пропуском регулировки плотности 1 и регулировки плотности 2, выполняя лишь регулировку плотности 3. Поэтому 35 принтер 4 может быть быстро запущен через 5 секунд (что соответствует периоду времени запуска для контроллера 1). Соответственно, устройство формирования изображения может быть полностью быстро запущено через 5 секунд.

40 [0063] Таким образом, в соответствии с настоящим вариантом осуществления, операции инициализации принтера 4 включают в себя множество операционных групп, которые могут выполняться параллельно. Каждая из операционных групп включает в себя одну или более операции, которые не могут выполняться параллельно. В случае, когда требуется изменить операции инициализации принтера 4, процессор 41 CPU принтера 4 пропускает некоторые или все операции в некоторых или всех операционных группах, в соответствии с периодом времени запуска для контроллера 1. Поэтому 45 принтер 4 может быть запущен быстро. Могут быть пропущены все операции инициализации принтера 4.

[0064] В альтернативном варианте некоторые или все операции инициализации принтера 4 могут быть заменены другими операциями, имеющими более короткие

периоды времени выполнения. Кроме того, некоторые операции инициализации принтера 4 могут быть заменены другими операциями, имеющими более короткие периоды времени выполнения, при этом некоторые из них могут быть пропущены (конфигурация, в которой замена операций объединена с пропуском операций). То есть при условии изменения операции инициализации принтера 4 в соответствии с периодом времени запуска для контроллера 1 любая конфигурация является рабочей.

[0065] Как было описано выше, посредством уведомления принтера 4 о режиме запуска для контроллера 1, принтер 4 изменяет операции инициализации в соответствии с периодом времени запуска для контроллера 1, благодаря чему достигается быстрый запуск. В результате предоставляется возможность решения проблемы, вследствие которой период времени запуска для всего устройства формирования изображения является большим, поскольку только контроллер запускается быстро и ожидает завершения запуска принтера, благодаря чему достигается быстрый запуск всего устройства формирования изображения.

[0066] Как было описано выше, в случае, когда режим запуска для контроллера 1 является режимом быстрого запуска, после перевода переключателя 10 во включенное положение, процессор 41 CPU принтера 4 изменяет операции инициализации принтера 4 в соответствии с периодом времени запуска для контроллера, который требуется при выполнении запуска в режиме быстрого запуска, и запускает принтер 4. Например, процессор 41 CPU принтера 4 изменяет (пропускает и/или заменяет) операции инициализации принтера 4 таким образом, чтобы период времени запуска для принтера 4 не превышал период времени запуска для контроллера 1, который требуется при выполнении запуска в режиме быстрого запуска.

[0067] Процессор 41 CPU принтера 4 может изменять (пропускать и/или заменять) операции инициализации принтера 4 таким образом, чтобы период времени запуска для контроллера 1, который требуется при выполнении запуска в режиме быстрого запуска, был меньше предварительно определенного периода времени (например, меньше 5 секунд).

[0068] Процессор 41 CPU принтера 4 может изменять (пропускать и/или заменять) операции инициализации принтера 4 таким образом, чтобы минимизировать разницу между периодом времени запуска для контроллера 1, который требуется при выполнении запуска в режиме быстрого запуска, и периодом времени запуска для принтера 4. Например, предположим, что период времени запуска для контроллера 1 в режиме запуска с пониженным энергопотреблением составляет 13 секунд. В этом случае принтер 4 выполняет запуск, в процессе которого пропускается регулировка плотности 1 и регулировка плотности 3 или же пропускается регулировка плотности 2. Поэтому принтер 4 может быть быстро запущен через 15 секунд с минимизацией разницы между периодом времени запуска для контроллера 1 и периодом времени запуска для принтера 4, несмотря на то, что период времени запуска для принтера 4 превышает период времени запуска для контроллера 1.

## ВТОРОЙ ВАРИАНТ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

[0069] В соответствии с первым вариантом осуществления, в случае задания для контроллера 1 режима быстрого запуска, принтер 4 всегда выполняет быстрый запуск, в процессе которого изменяются операции инициализации. В случае изменения (пропуска и/или замены) операций инициализации принтера 4, когда период времени отключения подачи питания является длительным, состояние тонера и т.п. может вызвать, например, изменение цвета. В соответствии со вторым вариантом осуществления, в случае, когда период времени отключенной подачи питания превышает предварительно определенный

период времени, принтер 4 запускается посредством выполнения операции обычного запуска без изменения операций инициализации принтера 4. Далее, со ссылкой на Фиг. 4 будет представлено подробное описание.

[0070] Фиг. 4 изображает последовательность иллюстративных операций контроллера

- 5 1 и принтера 4 в устройстве формирования изображения в соответствии со вторым вариантом осуществления настоящего изобретения. Выполнение операций контроллера 1 достигается посредством процессора 101 CPU контроллера 1, который считывает программы, записанные в загрузочной памяти 102 ROM машиночитаемым способом, и выполняет программы. Выполнение операции принтера 4 достигается посредством
- 10 процессора 41 CPU принтера 4, который считывает программы, записанные в памяти 42 ROM машиночитаемым способом, и выполняет программы.

[0071] На этапе S401, после обнаружения установочных параметров режима запуска для контроллера 1, которое задается пользователем при помощи операционного блока 5, процессор 101 CPU сохраняет режим запуска, который был задан, в энергонезависимой памяти 105. При следующем запуске процессор 101 CPU осуществляет управление таким образом, чтобы запускать контроллер 1 посредством использования этого режима запуска.

[0072] На этапе S402 процессор 101 CPU уведомляет процессор 121 CPU о режиме запуска, который был задан на этапе S401, через контроллеры 104 и 124 шины.

- 20 Процессор 121 CPU, который принимает это уведомление, уведомляет принтер 4 о режиме запуска, принятом от процессора 101 CPU, через контроллер 126 устройства.

[0073] После приема уведомления о режиме запуска от процессора 121 CPU процессор 41 CPU принтера 4 сохраняет режим запуска, принятый от процессора 121 CPU, в энергонезависимом хранилище 44 (на этапе S403).

- 25 [0074] Когда пользователь выполняет действия с переключателем 10 и переводит переключатель 10 в выключенное положение, процессор 101 CPU обнаруживает перевод переключателя 10 в выключенное положение и запускает RTC 110 для измерения периода времени отключенной подачи питания устройства формирования изображения. Затем процессор 101 CPU выполняет необходимый завершающий процесс и отключает подачу
- 30 питания на устройство формирования изображения через контроллер 109 подачи питания (на этапе S404).

[0075] Когда пользователь выполняет действия с переключателем 10 и переводит переключатель 10 во включенное положение (на этапе S405), питание подается на блоки, включающие в себя контроллер 1 и принтер 4. В блоках, включающих в себя контроллер 1 и принтер 4, начинается выполнение различных необходимых процессов запуска. Процессор 101 CPU контроллера 1 останавливает RTC 110, которые были запущены на этапе S404.

- 35 [0076] На этапе S406 процессор 101 CPU вычисляет (получает) период времени отключенной подачи питания, указывающий период времени, в течение которого
- 40 переключатель 10 находится в выключенном положении (время, прошедшее от этапа S404 до этапа S405) на основе значения таймера RTC 110 и уведомляет процессор 121 CPU о периоде времени отключенной подачи питания через контроллеры 104 и 124 шины. Процессор 121 CPU, который принимает это уведомление, уведомляет принтер 4 о периоде времени отключенной подачи питания, принятом от процессора 101 CPU,
- 45 через контроллер 126 устройства.

[0077] На этапе S407 процессор 41 CPU принтера 4 считывает режим запуска для контроллера 1, который был сохранен в энергонезависимом хранилище 44 на этапе S203, и определяет, является ли режим запуска режимом быстрого запуска.

[0078] Если было определено, что режим запуска для контроллера 1 не является режимом быстрого запуска, то есть режим запуска является режимом обычного запуска (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S407), то процессор 41 CPU принтера 4 выполняет обычный запуск, в процессе которого выполняются все

<sup>5</sup> различные операции инициализации принтера 4 (на этапе S408).

[0079] Если на этапе S407 было определено, что режим запуска для контроллера 1, который был сохранен в энергонезависимом хранилище 44 на этапе S203, является режимом быстрого запуска (положительный результат определения), то процессор 41 CPU принтера 4 побуждает процесс обработки к переходу на этап S409.

<sup>10</sup> [0080] На этапе S409 процессор 41 CPU принтера 4 определяет, превышает ли порог период времени отключенной подачи питания, принятый на этапе S406. В настоящем варианте осуществления порог задается равным восьми часам. Порог зависит от характеристик принтера 4 и может являться любым периодом времени. Также может использоваться несколько пороговых ступеней.

<sup>15</sup> [0081] Если было определено, что период времени отключенной подачи питания превышает порог (положительный результат определения, выполняемого на этапе S409), то процессор 41 CPU принтера 4 побуждает процесс обработки к переходу на этап S408 и запускает принтер обычным образом (на этапе S408). То есть в случае, когда период времени отключенной подачи питания превышает порог, процессор 41

<sup>20</sup> CPU принтера 4 осуществляет управление таким образом, чтобы не изменять операции инициализации принтера 4, независимо от режима запуска для контроллера 1.

[0082] Если было определено, что период времени отключенной подачи питания не превышает порог (отрицательный результат определения, выполняемого на этапе S409), то процессор 41 CPU принтера 4 выполняет быстрый запуск, в процессе которого

<sup>25</sup> принтер 4 изменяет различные операции инициализации (на этапах S410 - S412).

[0083] На этапе S410 процессор 41 CPU принтера 4 определяет, является ли режим запуска для контроллера 1, который был сохранен в энергонезависимом хранилище 44 на этапе S403, первым режимом быстрого запуска.

<sup>30</sup> [0084] Если было определено, что режим запуска для контроллера 1 является первым режимом быстрого запуска, то есть режимом запуска с подачей питания на память DRAM (положительный результат определения, выполняемого на этапе S410), то процессор 41 CPU принтера 4 выполняет первый режим быстрого запуска (на этапе S411).

[0085] Если на этапе S410 было определено, что режим запуска для контроллера 1, который был сохранен в энергонезависимом хранилище 44 на этапе S203, не является первым режимом быстрого запуска, то есть является вторым режимом быстрого запуска, который является режимом запуска с пониженным энергопотреблением (отрицательный результат определения), то процессор 41 CPU принтера 4 выполняет второй режим быстрого запуска (на этапе S412).

<sup>40</sup> [0086] Подобно первому варианту осуществления, уведомление о режиме запуска, которое передается с контроллера 1 на принтер 4 и описывается на этапе S402, может быть передано в течение процесса, выполняемого на этапе S404, сразу после этапа S405 или на этапе S406. В случае передачи уведомления о режиме запуска сразу после этапа S405 или на этапе S406, операция, выполняемая на этапе S203, на котором режим запуска

<sup>45</sup> сохраняется в энергонезависимом хранилище, не является необходимой. В этом случае, если уведомление о режиме запуска не передается в максимально сжатые сроки после этапа S205 или на этапе S406, то это затрудняет переключение процесса запуска принтера 4.

[0087] Как было описано выше, уведомление принтера 4 о периоде времени отключенной подачи питания контроллера 1 может побудить к запрету изменения операций инициализации в случае, когда период времени отключенной подачи питания является длительным и когда операции инициализации принтера 4 являются

5 необходимыми.

[0088] В настоящем варианте осуществления описывается конфигурация, в которой для измерения периода времени отключенной подачи питания используются RTC 110 контроллера 1. В альтернативном варианте принтер 4 может быть оборудован таймером для измерения периода времени отключенной подачи питания, при этом период времени

10 отключенной подачи питания может быть измерен в принтере 4.

[0089] В случае, когда период времени отключенной подачи питания превышает порог, принтер 4 запускается обычным образом на этапе S408. В связи с этим контроллер 1 не должен запускаться быстро. Порог, используемый для определения принтера 4, сохраняется в энергонезависимой памяти 105 контроллера 1 заблаговременно. После 15 включения подачи питания (на этапе S405) определяется, превышает ли порог период времени отключенной подачи питания. Если период времени отключенной подачи питания превышает порог, то быстрый запуск контроллера 1 не выполняется. Поэтому запуск контроллера 1 может быть сконфигурирован таким образом, чтобы он согласовывался с запуском принтера 4.

20 [0090] В альтернативном варианте контроллер 1 может иметь порог, который согласовывается с характеристиками контроллера 1, может вычислять период времени отключенной подачи питания на этапе S405 и может запускаться обычным образом вместо выполнения быстрого запуска контроллера 1. В этом случае контроллер 1 на этапе S406 уведомляет принтер 4 о невыполнении быстрого запуска, при этом принтер 25 4 также запускается обычным образом.

[0091] Как было описано выше, в случае, когда период времени отключенной подачи питания превышает порог, даже если режим запуска для контроллера 1 является режимом быстрого запуска, принтер 4 не изменяет операции инициализации и запускается обычным образом посредством выполнения операции обычной инициализации. Поэтому, 30 когда подача питания отключается на короткий период времени, устройство формирования изображения может быть запущено быстро. В отличие от этого, когда подача питания отключается на длительный период времени, выполняются операции инициализации принтера 4, которые не подвергались изменению, при этом инициализируется состояние принтера 4, что позволяет предотвратить ухудшение 35 качества формируемых изображений. То есть может быть достигнут как быстрый запуск, так и формирование высококачественного изображения.

[0092] Вышеописанная конфигурация и значения различных данных не ограничиваются вышеупомянутыми. Разумеется, что различные конфигурации и значения могут быть использованы в соответствии со способом и целью применения.

40 [0093] Выше были описаны варианты осуществления. Однако настоящее изобретение может быть реализовано, например, в качестве системы, устройства, способа, программы или носителя записи. В частности, настоящее изобретение может быть применено к системе, включающей в себя множество элементов аппаратных средств, или же может быть применено к устройству, состоящему из одного элемента аппаратных средств.

45 [0094] Кроме того, в настоящее изобретение включаются все конфигурации, в которых вышеописанные варианты осуществления объединяются друг с другом.

[0095] Настоящее изобретение не ограничивается вышеописанными вариантами осуществления. Могут быть выполнены различные модификации и изменения, не

отступая от сущности и объема настоящего изобретения. Формула изобретения прилагается ниже для информирования широкой публики об объеме настоящего изобретения.

[0096] Настоящая заявка испрашивает приоритет по заявке на патент Японии №

5 2011-244671, поданной 8 ноября 2011 года, которая полностью включена в настоящий документ посредством ссылки.

### Формула изобретения

1. Устройство формирования изображения, включающее в себя контроллер и блок 10 формирования изображения, при этом упомянутое устройство имеет множество режимов запуска, включающих в себя первый режим запуска и второй режим запуска в качестве режимов запуска для контроллера, причем второй режим запуска конфигурируется таким образом, чтобы период времени запуска для второго режима запуска был короче периода времени запуска для первого режима запуска, при этом упомянутое устройство 15 содержит:

задающее средство для задания любого режима запуска из множества режимов запуска в соответствии с командой от пользователя;

20 первое средство управления для запуска контроллера в режиме запуска, который задан задающим средством, когда устройство формирования изображения должно быть запущено;

25 второе средство управления для запуска блока формирования изображения посредством выполнения предварительно определенного процесса инициализации в случае, когда задающим средством задан первый режим запуска, и запуска блока формирования изображения без выполнения предварительно определенного процесса инициализации в случае, когда задающим средством задан второй режим запуска, когда устройство формирования изображения должно быть запущено.

2. Устройство формирования изображения по п. 1,

в котором множество режимов запуска включает в себя третий режим запуска, сконфигурированный таким образом, чтобы период

30 времени запуска для третьего режима запуска был короче периода времени запуска для первого режима запуска и превышал период времени запуска для второго режима запуска.

3. Устройство формирования изображения по п. 2,

35 в котором, когда устройство формирования изображения должно быть запущено, в случае задания задающим средством третьего режима запуска, второе средство управления запускает блок формирования изображения посредством выполнения другого процесса инициализации вместо предварительно определенного процесса инициализации.

4. Устройство формирования изображения по любому из пп. 1-3,

40 в котором в первом режиме запуска программа развертывается в энергозависимом средстве хранения и выполняется запуск.

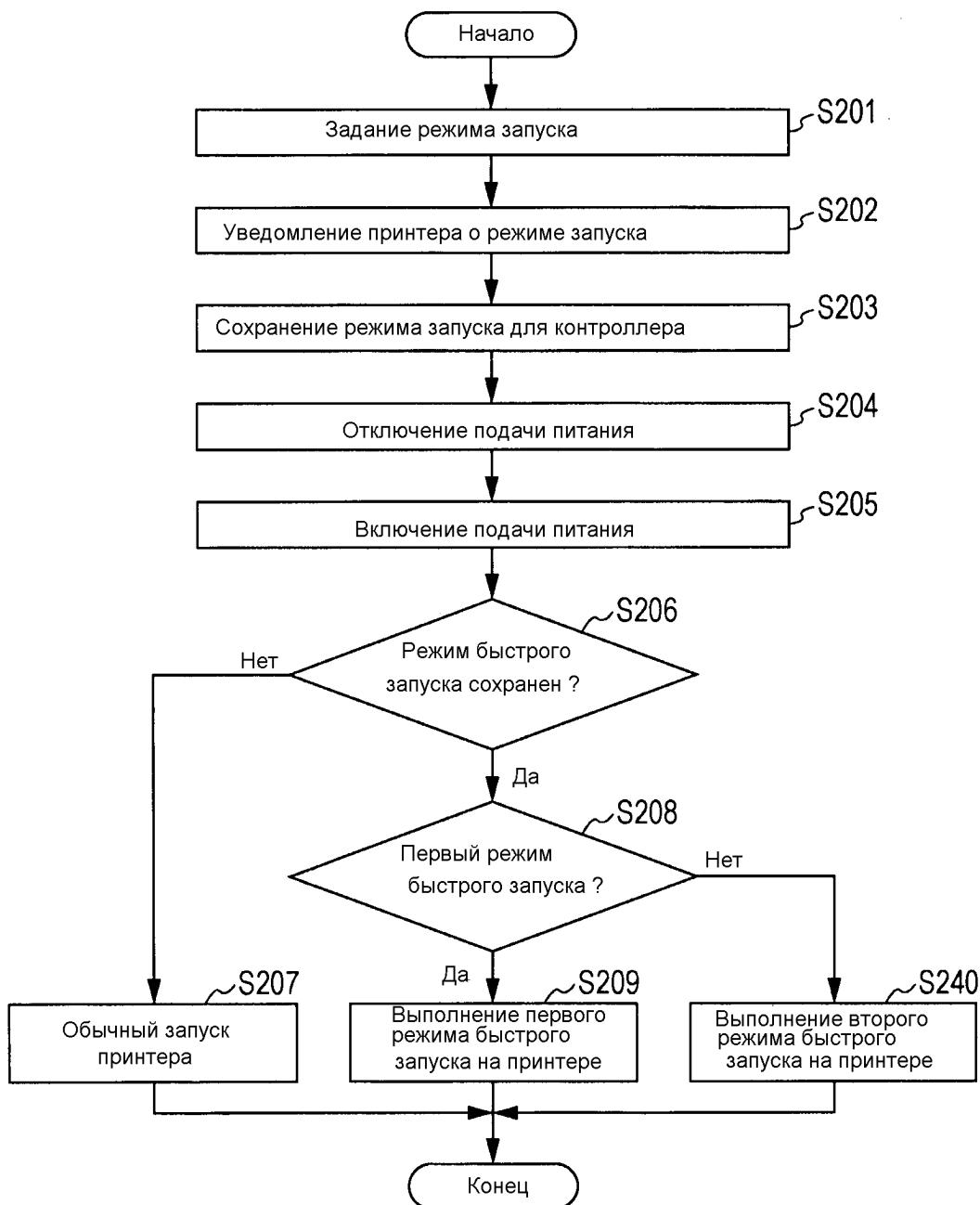
5. Устройство формирования изображения по п. 1,

в котором во втором режиме запуска для выполнения запуска используется образ памяти, сохраненный в энергозависимом средстве хранения.

45 6. Устройство формирования изображения по п. 2 или 3,

в котором в третьем режиме запуска запуск выполняется посредством считывания образа памяти, сохраненного в энергонезависимом средстве хранения, в энергозависимое средство хранения.

7. Устройство формирования изображения по п. 1,  
в котором процесс инициализации включает в себя операцию перемешивания и  
регулировку плотности.
8. Устройство формирования изображения по п. 1,  
5 в котором предварительно определенный процесс инициализации является частью  
регулировки плотности.
9. Способ управления устройством формирования изображения, включающим в себя  
контроллер и блок формирования изображения, при этом упомянутое устройство имеет  
множество режимов запуска, включающих в себя первый режим запуска и второй режим  
10 запуска в качестве режимов запуска для контроллера, причем второй режим запуска  
конфигурируется таким образом, чтобы период времени запуска для второго режима  
запуска был короче периода времени запуска для первого режима запуска, при этом  
упомянутый способ содержит этапы, на которых:  
задают любой режим запуска из множества режимов запуска в соответствии с  
15 командой от пользователя;  
запускают контроллер в режиме запуска, который задан в установочных параметрах  
режима запуска, когда устройство формирования изображения должно быть запущено;  
запускают блок формирования изображения посредством выполнения  
предварительно определенного процесса инициализации в случае, когда в установочных  
20 параметрах режима запуска задан первый режим запуска, и запускают блок  
формирования изображения без выполнения предварительно определенного процесса  
инициализации в случае, когда в установочных параметрах режима запуска задан второй  
режим запуска, когда устройство формирования изображения должно быть запущено.
10. Считываемый компьютером носитель, содержащий сохраненную на нем  
25 программу, побуждающую устройство формирования изображения выполнять операции,  
причем упомянутое устройство  
включает в себя контроллер и блок формирования изображения, при этом  
упомянутое устройство имеет множество режимов запуска, включающих в себя первый  
режим запуска и второй режим запуска в качестве режимов запуска для контроллера,  
30 причем второй режим запуска конфигурируется таким образом, чтобы период времени  
запуска для второго режима запуска был короче периода времени запуска для первого  
режима запуска, при этом упомянутые операции содержат:  
задание любого режима запуска из множества режимов запуска в соответствии с  
командой от пользователя;
- 35 запуск контроллера в режиме запуска, который задан в установочных параметрах  
режима запуска, когда устройство формирования изображения должно быть запущено;  
запуск блока формирования изображения посредством выполнения предварительно  
определенного процесса инициализации в случае, когда в установочных параметрах  
режима запуска задан первый режим запуска, и запуск блока формирования изображения  
40 без выполнения предварительно определенного процесса инициализации в случае, когда  
в установочных параметрах режима запуска задан второй режим запуска, когда  
устройство формирования изображения должно быть запущено.



ФИГ.2

The diagram illustrates three separate tables, each representing a sequence of operations and their corresponding execution times. Each table is enclosed in a rectangular border.

- Table 301:** A 2x3 grid. The columns represent different launch modes. The first column is "Обычный запуск" (Normal launch), the second is "Запуск с пониженным энергопотреблением" (Launch with reduced energy consumption), and the third is "Запуск с подачей питания на память DRAM" (Launch with power supply to DRAM memory). The rows represent time intervals: the top row shows the duration of each mode, and the bottom row shows the total duration of the sequence.

Обычный запуск	Запуск с пониженным энергопотреблением	Запуск с подачей питания на память DRAM
30 секунд	15 секунд	5 секунд

A wavy line labeled **301** connects the right side of Table 301 to the left side of Table 302.

- Table 302:** A 2x1 grid. The single column is labeled "Операция перемешивания" (Mixing operation). The rows represent time intervals: the top row shows the duration of the mixing operation, and the bottom row shows the total duration of the sequence.

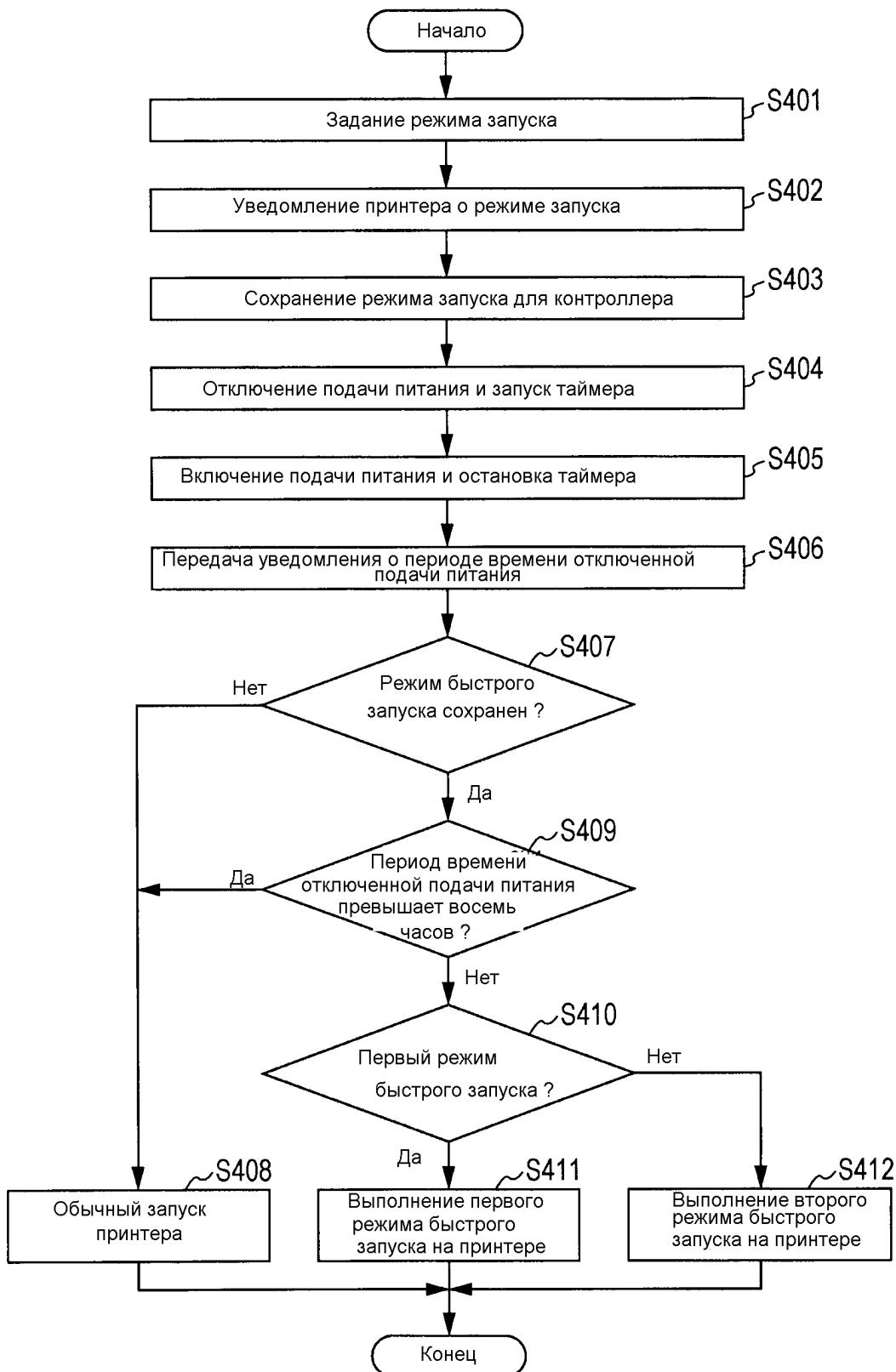
Операция перемешивания
10 секунд

A wavy line labeled **302** connects the right side of Table 302 to the left side of Table 303.

- Table 303:** A 2x3 grid. The columns represent different density adjustment operations. The first column is "Регулировка плотности 1" (Density adjustment 1), the second is "Регулировка плотности 2" (Density adjustment 2), and the third is "Регулировка плотности 3" (Density adjustment 3). The rows represent time intervals: the top row shows the duration of each adjustment, and the bottom row shows the total duration of the sequence.

Регулировка плотности 1	Регулировка плотности 2	Регулировка плотности 3
10 секунд	15 секунд	5 секунд

ФИГ.3



ФИГ.4