



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(52) СПК  
*B41J 29/393 (2020.08)*

(21)(22) Заявка: **2020113730, 28.09.2018**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**28.09.2018**

Дата регистрации:  
**18.11.2020**

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**11.10.2017 CN 201710942835.2;**  
**11.10.2017 CN 201721306855.2**

(45) Опубликовано: **18.11.2020** Бюл. № 32

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: **12.05.2020**

(86) Заявка РСТ:  
**CN 2018/108352 (28.09.2018)**

(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2019/072108 (18.04.2019)**

Адрес для переписки:  
**191002, Санкт-Петербург, а/я 5, ООО "Ляпунов  
и партнеры"**

(72) Автор(ы):

**ЧЖАН Хао (CN),**  
**ЛИ Хайсюн (CN),**  
**ИНЬ Айго (CN)**

(73) Патентообладатель(и):

**ЧЖУХАЙ ПАНТУМ ЭЛЕКТРОНИКС  
КО., ЛТД. (CN)**

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: **CN 104354473 A, 18.02.2015. JP**  
**2000270129 A, 29.09.2000. RU 2516834 C2,**  
**20.05.2014. US 7182445 B2, 27.02.2007.**

**(54) ЧИП И СПОСОБ РЕГИСТРАЦИИ ЕГО УСТАНОВКИ, СМЕННЫЙ БЛОК И УСТРОЙСТВО  
ФОРМИРОВАНИЯ ИЗОБРАЖЕНИЯ**

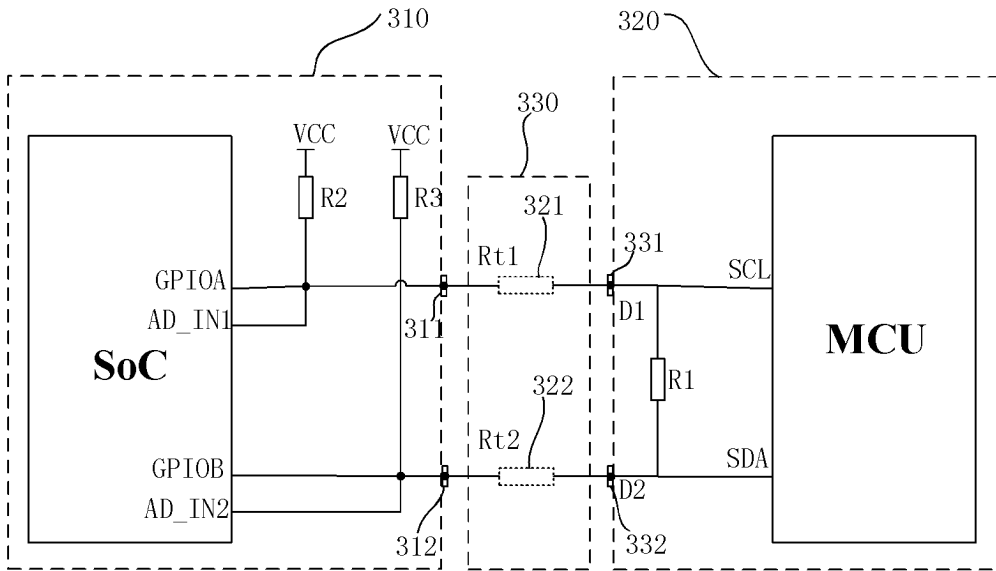
(57) Реферат:

Настоящее изобретение в целом относится к области технологии формирования изображения и, более конкретно, относится к чипу для сменного блока в устройстве формирования изображения, способу регистрации установки чипа, сменному блоку для устройства формирования изображения и устройству формирования изображения. Заявленная группа изобретений включает варианты чипов для сменного блока в устройстве формирования изображения, варианты сменных блоков для устройства формирования изображения и устройство формирования изображения. При

этом чип для сменного блока в устройстве формирования изображения содержит: блок хранения, хранящий параметры работоспособности сменного блока, и подложку, снабженную выводом синхросигнала, выводом сигнала данных и схемой соединения, выполненными с возможностью передавать электрический сигнал, причем схема соединения включает в себя ветвь импеданса, расположенную между выводом синхросигнала и выводом сигнала данных. Технический результат заключается в обеспечении точной регистрации существования надежного контакта между

проводящим контактом чипа и контактным выводом корпуса устройства формирования

изображения. 6 н. и 5 з.п. ф-лы, 24 ил.



Фиг. 8

RU 2736558 C1

RU 2736558 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC  
*B41J 29/393 (2020.08)*

(21)(22) Application: **2020113730, 28.09.2018**

(24) Effective date for property rights:  
**28.09.2018**

Registration date:  
**18.11.2020**

Priority:

(30) Convention priority:  
**11.10.2017 CN 201710942835.2;**  
**11.10.2017 CN 201721306855.2**

(45) Date of publication: **18.11.2020 Bull. № 32**

(85) Commencement of national phase: **12.05.2020**

(86) PCT application:  
**CN 2018/108352 (28.09.2018)**

(87) PCT publication:  
**WO 2019/072108 (18.04.2019)**

Mail address:  
**191002, Sankt-Peterburg, a/ya 5, OOO "Lyapunov  
i partnery"**

(72) Inventor(s):  
**ZHANG Hao (CN),**  
**LI Haixiong (CN),**  
**YIN Aiguo (CN)**

(73) Proprietor(s):  
**ZHUHAI PANTUM ELECTRONICS CO.,**  
**LTD. (CN)**

(54) **CHIP AND A METHOD OF RECORDING ITS INSTALLATION, A REPLACEABLE UNIT AND AN IMAGE FORMING DEVICE**

(57) Abstract:

FIELD: image forming technology.

SUBSTANCE: present invention generally relates to an image forming technology and more specifically relates to a chip for a replaceable unit in an image forming device, a method of recording a chip installation, replaceable unit for image forming device and image forming device. Disclosed group of inventions includes versions of chips for a replaceable unit in an image forming device, versions of replaceable units for an image forming device and an image forming device. Chip for the replaceable unit in the imaging device comprises: a storage unit storing replaceable

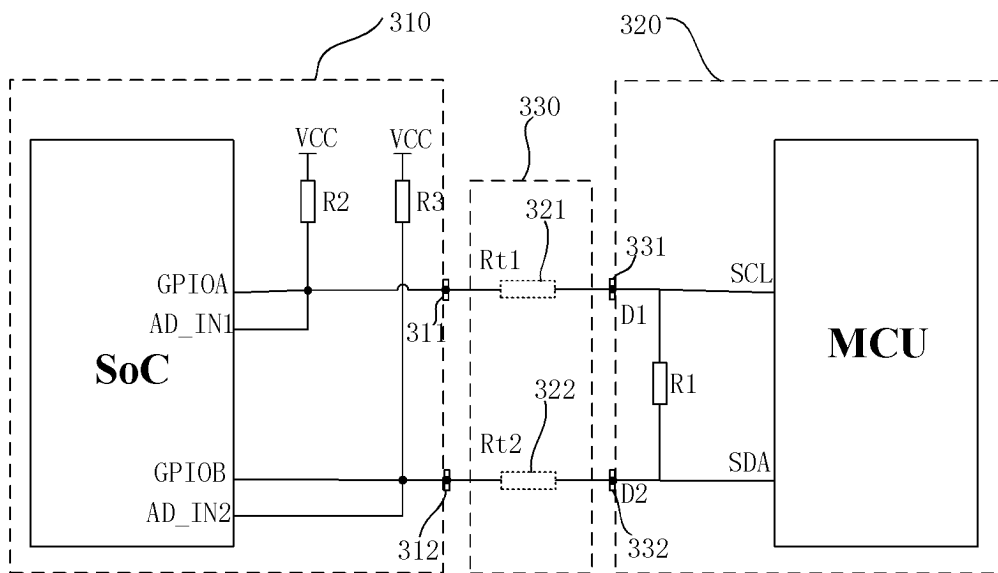
unit operability parameters and a substrate having a clock signal output, a data signal output and a connection circuit configured to transmit an electrical signal, wherein the connection circuit includes an impedance branch located between the clock signal terminal and the data signal output.

EFFECT: technical result consists in providing accurate detection of the existence of a reliable contact between the conducting contact of the chip and the contact terminal of the housing of the image forming device.

11 cl, 24 dwg

RU 2 736 558 C1

RU 2 736 558 C1



Фиг. 8

RU 2736558 C1

RU 2736558 C1

## ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

[0001] Настоящее изобретение в целом относится к области технологии формирования изображения и, более конкретно, относится к чипу для сменного блока в устройстве формирования изображения, способу регистрации установки чипа, сменному блоку для устройства формирования изображения и устройству формирования изображения.

## УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

[0002] По мере развития технологии формирования изображений устройство формирования изображений, как периферийное компьютерное оборудование, постепенно завоевывало популярность в офисах и домах благодаря преимуществам высокой скорости и низкой стоимости одностраничных изображений и т.д. В соответствии с различными функциями устройство формирования изображения включает в себя принтер, копир, многофункциональный интегрированный аппарат и т.д. В соответствии с различными принципами формирования изображения устройство формирования изображения включает в себя лазерный принтер, струйный принтер, матричный принтер и т.д.

[0003] Устройство формирования изображения часто снабжено сменным блоком, который необходимо заменить. Если взять в качестве примера лазерный принтер, сменный блок включает в себя технологический картридж или проявочный картридж для размещения проявителя, блок фиксации, блок размещения бумаги и т.д. Если взять в качестве примера струйный принтер, сменный блок включает в себя чернильный картридж или резервуар для чернил и т.д. Если взять в качестве примера точечно-матричный принтер, сменный блок включает в себя картридж с печатной лентой. Когда сменный блок не установлен в требуемом предварительно определенном положении, это может привести к тому, что сменный блок не будет хорошо подходить к любому другому компоненту в устройстве формирования изображения. Когда сменный блок неправильной модели установлен в устройстве формирования изображения, это также может привести к тому, что сменный блок не будет хорошо подходить любому другому компоненту в устройстве формирования изображения. Даже если установленный сменный блок неправильной модели способен конструктивно согласовываться с любым другим компонентом в устройстве формирования изображения, сменный блок неправильной модели моделью может не соответствовать условиям, требуемым устройством формирования изображения для формирования изображения, что приводит к ухудшению качества изображения. Для предотвращения установки сменного блока в предварительно определенном положении в устройстве формирования изображения или для предотвращения установки сменного блока неправильной модели в устройство формирования изображения, в существующей технологии на сменном блоке часто предусмотрен чип, взаимодействующий с корпусом устройства формирования изображения для регистрации характеристик сменного блока.

[0004] Например, патент с китайской заявкой на патент № CN01803941.3 раскрывает струйный принтер, в котором корпус принтера снабжен устройством идентификации, а чернильный картридж снабжен чипом с блоком хранения. Устройство идентификации определяет, установлен ли неправильный чернильный картридж в корпусе принтера путем сравнения, соответствует ли идентификационная информация, хранящаяся в блоке хранения в чипе, предварительно заданным требованиям. Другой патент с китайской заявкой на патент № CN201410804409.9 раскрывает электрофотографический лазерный принтер, в котором подложка чипа в сменном блоке снабжена плавким предохранителем F1 для идентификации новых и старых блоков и резистором R1 для индикации модели (места продажи) сменного блока (расходных материалов).

[0005] В процессе осуществления настоящего изобретения изобретателями было обнаружено, что в технических решениях в существующих технологиях путем добавления чипа в сменный блок после установки сменного блока в устройство формирования изображения определяется, соответствует ли чип в сменном блоке 5 предварительно определенным требованиям. Однако в чипах в существующих технологиях отсутствуют технические решения с взаимодействием с модулем/блоком регистрации в корпусе устройства формирования изображения, чтобы идентифицировать, существует ли надежный контакт между контактом чипа и контактным выводом в корпусе устройства формирования изображения в процессе установки чипа. В частности, 10 контакт на стороне чипа и контактный вывод в корпусе часто требуются для передачи информации о связи между чипом в сменном блоке и модулем/блоком регистрации в корпусе устройства формирования изображения. Контакт на стороне чипа часто находится в упругом контакте с контактным выводом в корпусе, и, таким образом, для нормального процесса связи требуется предварительно определенная величина 15 упругой силы между контактом на стороне чипа и контактным выводом в корпусе для обеспечения надежного контакта между двумя частями и эффективной передачи сигнала. Однако из-за того, что упругий элемент деформируется из-за длительного срока службы устройства формирования изображения, упругий элемент ослаблен из-за 20 транспортировки, лишь небольшая часть контакта чипа находится в контакте с контактным выводом в корпусе, или поверхность контакта чипа загрязнена (далее также называется неподходящей установкой), даже если контакт на стороне чипа физически контактирует с контактным выводом в корпусе, сигнал не может быть гарантированно передан, как ожидается. Если во время связи между чипом и корпусом устройства формирования изображения контакт между электрическим контактом на 25 стороне чипа и электрическим контактным выводом в корпусе ненадежен, могут возникнуть следующие проблемы.

[0006] 1. Поскольку контакт между электрическим контактом на стороне чипа и электрическим контактным выводом в корпусе ненадежен, это может повлиять на надежность связи между чипом и корпусом устройства формирования изображения, 30 так что достоверность передачи данных не может быть гарантирована.

[0007] 2. Когда существует проблема достоверности передачи данных между электрическим контактом на стороне чипа и электрическим контактным выводом в корпусе, существующие технологии не могут обнаружить ошибку, вызванную самим чипом, или ошибку, вызванную неправильной установкой сменного блока, так что 35 устройство формирования изображения не может точно согласоваться с типом ошибки.

[0008] 3. Поскольку существующие технологии не могут различить вышеупомянутые типы ошибок, может возникнуть случай, когда нет проблем с самим чипом, но из-за неправильной установки сменного блока существующие технологии просто указывают, что сменный блок не соответствует требованиям. Следовательно, пользователь, 40 вероятно, думает, что чип самого сменного блока имеет ошибку, и не может знать, что это ошибка, вызванная неправильной установкой сменного блока. Сменный блок можно использовать после повторной установки по правильному методу установки.

#### РАСКРЫТИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0009] Для решения технических проблем, связанных с регистрацией того, является ли контакт между основным корпусом устройства формирования изображения и чипом надежным, чего нет в существующих технологиях, в настоящем изобретении предлагается чип для сменного блока в устройстве формирования изображения, способ 45 регистрации установки чипа, сменный блок для устройства формирования изображения

и устройство формирования изображения. Следовательно, может быть точно зарегистрировано, существует ли надежный контакт между проводящим контактом чипа и контактным выводом корпуса устройства формирования изображения.

5 [0010] Для достижения вышеуказанных целей технические решения согласно настоящему изобретению могут включать в себя следующее.

[0011] Один аспект настоящего изобретения относится к чипу для сменного блока в устройстве формирования изображения, причем чип включает в себя:

[0012] блок хранения, хранящий параметры работоспособности сменного блока; и

10 [0013] подложку, содержащую вывод синхросигнала, вывод сигнала данных и схему соединения, выполненные с возможностью передавать электрический сигнал,

[0014] причем схема соединения включает в себя ветвь импеданса, расположенную между выводом синхросигнала и выводом сигнала данных.

15 [0015] Опционально, ветвь импеданса включает в себя резистивный элемент, имеющий предварительно определенное значение импеданса, при этом резистивный элемент имеет конец, соединенный с выводом синхросигнала, и другой конец, соединенный с выводом сигнала данных.

[0016] Другой аспект настоящего изобретения относится к чипу для сменного блока в устройстве формирования изображения, причем чип включает в себя:

[0017] блок хранения, хранящий параметры работоспособности сменного блока; и

20 [0018] подложку, содержащую вывод синхросигнала, вывод сигнала данных и схему соединения, выполненные с возможностью передавать электрический сигнал,

[0019] при этом схема соединения включает в себя первую ветвь импеданса, имеющую один конец, соединенный с выводом синхросигнала, и другой конец, соединенный с землей, и вторую ветвь импеданса, имеющую один конец, соединенный с выводом сигнала данных, и другой конец, соединенный с землей.

25 [0020] В вышеупомянутых технических решениях согласно настоящему изобретению чип снабжен ветвью импеданса в качестве подлежащей регистрации схемы, которая используется для совместной регистрации состояния надежности контакта между электрическим контактом чипа и электрическим контактным выводом основного корпуса устройства формирования изображения. Таким образом, когда сменный блок установлен в устройстве формирования изображения, если надежность контакта между электрическим контактом на стороне чипа и электрическим контактным выводом на стороне корпуса устройства формирования изображения не соответствует требованиям из-за неправильной установки сменного блока, такое состояние регистрируется во времени.

35 [0021] В другом аспекте настоящего изобретения предлагается чип, используемый для сменного блока устройства формирования изображения, причем устройство формирования изображения снабжено электрическим контактным выводом, причем чип включает в себя:

40 [0022] блок хранения, в котором блок хранения хранит соответствующие параметры сменного блока; и

[0023] множество электрических контактов, причем электрический контакт способен электрически соединиться с электрическим контактным выводом,

[0024] причем чип дополнительно включает в себя:

45 [0025] ветвь импеданса, причем один конец ветви импеданса соединен с по меньшей мере одним из множества электрических контактов для обеспечения регистрации надежности контакта между по меньшей мере одним из множества электрических контактов, соединенных с ветвью импеданса, и электрическим контактным выводом

устройства формирования изображения.

[0026] Опционально, другой конец ветви импеданса соединен с другим электрическим контактом так, что после установки чипа в устройство формирования изображения образуется петля для регистрации надежности электрического соединения.

5 [0027] Опционально, один конец ветви импеданса соединен с выводом синхросигнала устройства формирования изображения, а другой конец ветви импеданса соединен с выводом сигнала данных устройства формирования изображения.

[0028] Опционально, другой конец ветви импеданса заземлен, так что после установки чипа в устройстве формирования изображения образуется петля для регистрации  
10 надежности электрического соединения.

[0029] Опционально, контур для обнаружения надежности электрического соединения представляет собой контур, образованный между устройством формирования изображения и чипом после установки сменного блока в устройстве формирования изображения; причем путем выбора напряжения и/или тока в контуре получают  
15 электрические характеристики, достигаемые при контакте между по меньшей мере одним из множества электрических контактов в чипе и соответствующим выводом электрического контакта устройства формирования изображения в контуре; и на основе электрических характеристик, достигнутых при контакте, определяется надежность электрического соединения между по меньшей мере одним из множества электрических  
20 контактов в чипе и соответствующим электрическим контактным выводом устройства формирования изображения.

[0030] В вышеупомянутых технических решениях согласно настоящему изобретению параметр электрической характеристики, соответствующий надежности контакта между чипом в сменном блоке и устройством формирования изображения, регистрируется  
25 посредством связи с последовательной шиной (включая IIC, USART и т.д.). Таким образом, физические характеристики соединения между устройством формирования изображения и чипом в сменном блоке точно получены, и причина, по которой расходные материалы не распознаются, что вызвано контактом или самим чипом, точно указывается пользователю.

30 [0031] Другой аспект настоящего изобретения относится к способу регистрации установки чипа, причем чип включает в себя ветвь импеданса, и один конец ветви импеданса соединен с по меньшей мере одним из электрических контактов, причем способ включает в себя:

[0032] получение параметра электрического сигнала по меньшей мере одного  
35 электрического контактного вывода основного корпуса устройства формирования изображения, соответствующего по меньшей мере одному из электрических контактов, соединенных с ветвью импеданса чипа; и

[0033] на основе параметра электрического сигнала и параметра импеданса ветви импеданса, определение состояния стабильности контакта между по меньшей мере  
40 одним из электрических контактов чипа и по меньшей мере одним электрическим контактным выводом основного корпуса устройства формирования изображения.

[0034] Опционально, на основании параметра электрического сигнала и параметра импеданса ветви импеданса определяют состояние стабильности контакта между чипом и основным корпусом устройства формирования изображения, что включает в себя:

45 [0035] на основе параметра электрического сигнала, вычисление значения импеданса между по меньшей мере одним из электрических контактов, соединенных с ветвью импеданса, и по меньшей мере одним электрическим контактным выводом устройства формирования изображения; и



[0036] на основании значения импеданса, определение состояния стабильности контакта между чипом и основным корпусом устройства формирования изображения.

[0037] Опционально, способ дополнительно включает: после определения, что стабильность контакта между чипом и основным корпусом устройства формирования изображения соответствует требованиям, определение, функционирует ли сам чип надлежащим образом, и выводят информацию о состоянии того, функционирует ли сам чип надлежащим образом.

[0038] В вышеупомянутых технических решениях согласно настоящему изобретению состояние стабильности контакта между электрическим контактом чипа и электрическим контактным выводом основного корпуса устройства формирования изображения точно определяется. Таким образом, пользователю точно указывается об ошибке, вызванной неподходящей установкой сменного блока или ненадежным контактом между электрическим контактом чипа и электрическим контактным выводом основного корпуса устройства формирования изображения.

[0039] Другой аспект настоящего изобретения относится к чипу для сменного блока для устройства формирования изображения, включающему в себя:

[0040] проявочный картридж, причем проявочный картридж содержит корпус, блок размещения проявителя для размещения проявителя в корпусе, элемент подачи проявителя, выполненный с возможностью подачи проявителя, и чип, расположенный на наружной поверхности корпуса, причем чип содержит:

[0041] блок хранения, хранящий параметры работоспособности сменного блока; и

[0042] другой конец ветви импеданса заземлен, так что после установки чипа в устройстве формирования изображения образуется петля для регистрации надежности электрического соединения.

[0043] причем чип дополнительно включает в себя:

[0044] ветвь импеданса, причем один конец ветви импеданса соединен с по меньшей мере одним из множества электрических контактов для обеспечения регистрации надежности контакта между по меньшей мере одним из множества электрических контактов, соединенных с ветвью импеданса, и электрическим контактным выводом устройства формирования изображения.

[0045] Другой аспект настоящего изобретения относится к чипу для сменного блока для устройства формирования изображения, включающему в себя:

[0046] барабанный блок, причем барабанный блок содержит часть размещения проявочного картриджа для размещения проявочного картриджа, светочувствительный барабан, зарядный ролик для зарядки светочувствительного барабана и чип, расположенный на наружной поверхности корпуса барабанного блока, причем чип содержит:

[0047] блок хранения, хранящий параметры работоспособности сменного блока; и

[0048] множество электрических контактов, причем электрический контакт выполнен с возможностью электрически соединяться с электрическим контактным выводом устройства формирования изображения

[0049] причем чип дополнительно включает в себя:

[0050] ветвь импеданса, причем один конец ветви импеданса соединен с по меньшей мере одним из множества электрических контактов для обеспечения регистрации надежности контакта между по меньшей мере одним из множества электрических контактов, соединенных с ветвью импеданса, и электрическим контактным выводом устройства формирования изображения.

[0051] Другой аспект настоящего изобретения относится к устройству формирования

изображения, включающему в себя:

[0052] основной корпус для размещения сменного блока, причем основной корпус снабжен блоком связи, соединенным с одним чипом, и блок связи снабжен множеством электрических контактных выводов; и

5 [0053] сменный блок, причем сменный блок содержит проявочный картридж и/или барабанный блок, причем проявочный картридж содержит корпус, блок размещения проявителя для размещения проявителя в корпусе, элемент подачи проявителя, выполненный с возможностью подачи проявителя, и чип, расположенный на наружной поверхности корпуса; барабанный блок содержит часть размещения проявочного  
10 картриджа для размещения проявочного картриджа, светочувствительный барабан, зарядный ролик для зарядки светочувствительного барабана и другой чип, расположенный на наружной поверхности корпуса барабанного блока, причем каждый чип содержит:

[0054] множество электрических контактов, причем электрический контакт выполнен  
15 с возможностью электрически соединиться с электрическим контактным выводом множества электрических контактных выводов,

[0055] причем чип дополнительно включает в себя:

[0056] ветвь импеданса, причем один конец ветви импеданса соединен с по меньшей мере одним из множества электрических контактов для обеспечения регистрации  
20 надежности контакта между по меньшей мере одним из множества электрических контактов, соединенных с ветвью импеданса, и электрическим контактным выводом устройства формирования изображения,

[0057] при этом основной корпус дополнительно снабжен блоком регистрации для регистрации параметра электрического сигнала по меньшей мере одного из множества  
25 электрических контактных выводов основного корпуса устройства формирования изображения, соответствующего по меньшей мере одному из множества электрических контактов, соединенных с ветвью импеданса в чипе.

[0058] В вышеупомянутых технических решениях согласно настоящему изобретению может быть получен по меньшей мере один из следующих полезных эффектов.

30 [0059] 1. Чип сменного блока снабжен ветвью импеданса в качестве подлежащей регистрации схемы, которая может использоваться для совместной регистрации состояния надежности контакта между электрическим контактом чипа и электрическим контактным выводом устройства формирования изображения. Таким образом, когда сменный блок установлен в устройстве формирования изображения, если надежность  
35 контакта между электрическим контактом на стороне чипа и электрическим контактным выводом на стороне корпуса устройства формирования изображения не соответствует требованиям, такое состояние регистрируется во времени.

[0060] 2. В вышеупомянутых технических решениях согласно настоящему изобретению может быть точно зарегистрировано не только то, является ли стабильным контакт  
40 между проводящим контактом чипа и контактами в корпусе устройства формирования изображения, но также может быть определена надежность контакта. Таким образом, ошибка, вызванная нестабильным контактом между чипом и корпусом устройства формирования изображения, может быть своевременно распознана блоком обнаружения в устройстве формирования изображения, и, кроме того, пользователь может быть  
45 уведомлен о необходимости правильно переустановить сменный блок с помощью напоминания, чтобы избежать ошибки передачи данных, возможно, вызванной в процессе работы из-за ненадежного контакта между чипом и корпусом устройства формирования изображения.

[0061] 3. Если контакт между контактом чипа и контактным выводом на стороне корпуса устройства формирования изображения надежен, в процессе регистрации самого чипа и результат регистрации самого чипа может быть передан обратно. Если сам чип функционирует надлежащим образом, и просто контакт между чипом и корпусом устройства формирования изображения нестабилен, пользователь может переустановить сменный блок или может переустановить сменный блок после очистки поверхности чипа сменного блока, а затем может использовать сменный блок.

[0062] Другие особенности и преимущества настоящего изобретения будут раскрыты в следующем ниже описании и могут стать частично понятными из описания или могут быть поняты при изучении технических решений для осуществления настоящего изобретения. Цели и другие преимущества настоящего изобретения могут быть достигнуты и получены посредством структур и/или процессов, конкретно указанных в описании, формуле изобретения и чертежах.

#### КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

[0063] Для более детальной иллюстрации технических решений в раскрытых вариантах осуществления настоящего изобретения ниже будут кратко описаны чертежи, используемые в описании раскрытых вариантов осуществления. Очевидно, что чертежи в последующем описании представляют собой определенные варианты осуществления настоящего изобретения, и специалист в данной области техники может создать другие чертежи при наличии чертежей, созданных без творческих усилий.

[0064] Фиг. 1 иллюстрирует принципиальные схемы рамы примерного устройства формирования изображения и примерного технологического картриджа в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0065] Фиг. 2 иллюстрирует принципиальную структурную схему барабанного блока в примерном технологическом картридже в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0066] Фиг. 3 иллюстрирует принципиальную структурную схему примерного чипа в барабанном блоке в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0067] Фиг. 4 иллюстрирует принципиальную структурную схему примерного проявочного картриджа в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0068] Фиг. 5 иллюстрирует принципиальную структурную схему примерного чипа в проявочном картридже в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0069] Фиг. 6 иллюстрирует принципиальные структурные схемы примерного чипа в барабанном блоке и выводов в корпусе примерного устройства формирования изображения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0070] Фиг. 7 иллюстрирует принципиальные структурные схемы примерного чипа в проявочном картридже и выводов в корпусе примерного устройства формирования изображения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0071] Фиг. 8 иллюстрирует упрощенную схему примерной схемы соединения между чипом и корпусом устройства формирования изображения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0072] Фиг. 9 иллюстрирует упрощенную схему примерной схемы соединения между чипом и корпусом устройства формирования изображения в первом состоянии в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0073] Фиг. 10 иллюстрирует упрощенную схему примерной схемы соединения между чипом и корпусом устройства формирования изображения во втором состоянии в

соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0074] Фиг. 11 иллюстрирует блок-схему примерного способа регистрации установки чипа в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

5 [0075] Фиг. 12 иллюстрирует принципиальную схему другой примерной схемы соединения между чипом и корпусом устройства формирования изображения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0076] Фиг. 13 иллюстрирует упрощенную схему другой примерной схемы соединения между чипом и корпусом устройства формирования изображения в первом состоянии в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

10 [0077] Фиг. 14 иллюстрирует упрощенную схему другой примерной схемы соединения между чипом и корпусом устройства формирования изображения во втором состоянии в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0078] Фиг. 15 иллюстрирует блок-схему другого примерного способа регистрации установки чипа в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

15 [0079] Фиг. 16 иллюстрирует примерную временную диаграмму последовательности при включении питания источника питания в чипе в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0080] Фиг. 17 иллюстрирует блок-схему примерного способа регистрации состояния чипа во время процесса включения питания чипа в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

20 [0081] Фиг. 18 иллюстрирует примерную временную диаграмму последовательности при включении питания источника питания в чипе в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0082] Фиг. 19 иллюстрирует блок-схему примерного способа регистрации состояния чипа во время процесса включения питания чипа в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0083] Фиг. 20 иллюстрирует принципиальную схему другой примерной схемы соединения между чипом и корпусом устройства формирования изображения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

30 [0084] Фиг. 21 иллюстрирует упрощенную схему другой примерной схемы соединения между чипом и корпусом устройства формирования изображения в первом состоянии в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0085] Фиг. 22 иллюстрирует упрощенную схему другой примерной схемы соединения между чипом и корпусом устройства формирования изображения во втором состоянии в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

35 [0086] Фиг. 23 иллюстрирует упрощенную схему примерной схемы соединения между чипом и корпусом устройства формирования изображения во втором состоянии в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения;

[0087] Фиг. 24 иллюстрирует упрощенную принципиальную схему примерной схемы корпуса устройства формирования изображения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

#### ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

[0088] Осуществление настоящего изобретения будет подробно описано ниже в сочетании с прилагаемыми чертежами и вариантами осуществления, для полного понимания и осуществления процесса реализации того, как настоящее изобретение использует технические средства для решения технических проблем и достижения технических результатов. Следует отметить, что данные конкретные описания предназначены только для специалистов в данной области техники, чтобы они по

существу легко и ясно поняли настоящее изобретение, а не для ограничения объема защиты настоящего изобретения. Если нет противоречий, различные варианты осуществления настоящего изобретения и различные признаки в различных вариантах осуществления могут комбинироваться друг с другом. Технические решения, сформированные комбинацией различных признаков в данных различных вариантах осуществления, не выходят за рамки объема правовой охраны настоящего изобретения.

Примерный вариант осуществления 1

[0089] Со ссылкой на фиг. 1, для удобства описания далее на фиг. 1 левая боковая поверхность устройства формирования изображения может быть сокращена как А1, передняя поверхность устройства формирования изображения может быть сокращена как В1, верхняя поверхность устройства формирования изображения может быть сокращена как С1, правая боковая поверхность может быть противоположна А1, задняя поверхность может быть противоположна В1, а нижняя поверхность может быть противоположна С1. Левая боковая поверхность проявочного картриджа может быть сокращена как А2, передняя поверхность проявочного картриджа может быть сокращена как В2, верхняя поверхность проявочного картриджа может быть сокращена как С2, правая боковая поверхность может быть противоположна А2, задняя поверхность может быть противоположна В2, а нижняя поверхность может быть противоположна С2. Устройство 1000 формирования изображения согласно настоящему варианту осуществления может включать в себя: раму, которая также называется корпусом или основным корпусом устройства формирования изображения; часть 1100 для установки технологического картриджа, расположенную в раме; лоток 1200 для бумаги, расположенный под частью 1100 для установки технологического картриджа; блок подачи бумаги (не показан), расположенный между частью 1100 установки технологического картриджа и лотком 1200 для бумаги; и дверную крышку 1300, расположенную на передней поверхности рамы и соединенную с рамой с помощью шарнира. Когда крышка 1300 дверцы находится в открытом состоянии, как показано на фиг.1, технологический картридж 2000 может быть установлен на части 1100 для установки технологического картриджа или снят с части 1100 для установки технологического картриджа. Когда дверная крышка 1300 поворачивается в направлении задней поверхности относительно шарнира в закрытое состояние, технологический картридж 2000 может быть устойчиво установлен в части 1100 для установки технологического картриджа. Первая часть 1110 связи, контактирующая и сообщающаяся с первым чипом в технологическом картридже 2000, и вторая часть 1120 связи, контактирующая и сообщающаяся со вторым чипом в технологическом картридже 2000, могут быть расположены в части 1100 для установки технологического картриджа, соответственно. Технологический картридж 2000 в предпочтительных технических решениях согласно варианту осуществления может быть разделенного типа, другими словами, технологический картридж 2000 может включать в себя проявочный картридж 2100 для размещения проявителя и барабанный блок 2200 для установки светочувствительного барабана. Устройство 1000 формирования изображения согласно настоящему варианту осуществления может дополнительно включать в себя выключатель 1400 питания, расположенный на передней поверхности и вблизи правой боковой поверхности и верхней поверхности рамы, и операционную панель 1500, панель 1600 отображения и часть 1700 выгрузки бумаги, расположенные на верхней поверхности рамы.

[0090] Одна из изобретательских концепций настоящего варианта осуществления может включать в себя регистрацию состояния надежности между чипом в сменном

блоке и частью связи на стороне корпуса устройства формирования изображения и связи с чипом. Сменный блок, упомянутый в настоящем варианте осуществления, может быть упомянутым ниже барабанным блоком 2200 в технологическом картридже 2000, или может быть упомянутым ниже проявочным картриджем 2100 в технологическом картридже 2000, или может быть технологическим картриджем 2000, включающим в себя проявочный картридж 2100 и барабанный блок 2200. Технологический картридж 2000 может быть разделенным технологическим картриджем, соответствующим проиллюстрированному на фиг.1 картриджу, или может быть цельным технологическим картриджем. Сменный блок, упомянутый в настоящем варианте осуществления, может быть любым другим компонентом, элементом и блоком, который является хрупким и должен быть заменен в устройстве формирования изображения, например лоток 1200 для бумаги или блок фиксации. Когда чип, сообщающийся с корпусом устройства формирования изображения, размещается в лотке 1200 для бумаги или блоке фиксации, техническое решение, соответствующее сменному блоку, может быть защищено настоящим изобретением.

[0091] Со ссылкой на фиг. 2 и 4, корпус (то есть часть, образованная инжекционно формируемыми частями снаружи) барабанного блока 2200 может быть снабжен частью 2300 для установки проявочного картриджа для размещения проявочного картриджа 2100. В положении на верхней поверхности и вблизи левой боковой поверхности и передней поверхности барабанного блока 2200 может быть предусмотрен запирающий механизм 2270 для блокировки проявочного картриджа. Хотя на фиг. 2 показан только один запирающий механизм, специалисты в данной области техники могут выборочно создать запирающий механизм, который является таким же или похожим на 2270 в положении на верхней поверхности и вблизи правой боковой поверхности и передней поверхности барабанного блока 2200. Левая боковая поверхность и правая боковая поверхность проявочного картриджа 2100 могут быть снабжены запорными частями 2120 и, соответственно, 2110. На стыке между передней поверхностью и верхней поверхностью корпуса барабанного блока 2200 может быть предусмотрена ручная часть 2260, чтобы облегчить пользователю загрузку и выгрузку технологического картриджа 2000. Барабанный блок 2200 может быть дополнительно снабжен светочувствительным барабаном 2220 и зарядным роликом 2250 для зарядки светочувствительного барабана 2220. Правый конец светочувствительного барабана 2220 может быть снабжен приводной головкой 2224 для получения движущей силы от устройства формирования изображения и передаточным механизмом 2222, передающим мощность, полученную приводной головкой 2224, на вращающуюся часть в проявочном картридже 2100. Барабанный блок 2200 также может быть снабжен емкостью 2240 для отработанного тонера для хранения отработанного тонера. Первый чип 2210 может быть предусмотрен в положении на верхней поверхности и вблизи задней поверхности и левой боковой поверхности емкости 2240 для отработанного тонера. Со ссылкой на фиг.2 и 3, на подложке первого чипа 2210 могут быть расположены квадратное отверстие 2211 и соответственно круглое отверстие 2212, и на емкости 2240 для отработанного тонера могут быть размещены квадратный штырь и соответственно круглый штырь, которые соответствуют квадратному отверстию и круглому отверстию. За счет взаимодействия между квадратным отверстием и квадратной штырем и между круглым отверстием и круглым штырем чип 2210 может быть устойчиво установлен на верхней поверхности емкости 2240 для отработанного тонера без перемещения назад и вперед, влево и вправо. В направлении вверх-вниз, путем термической сварки круглого штыря и квадратного штыря или с помощью кронштейна для задания положения в конце

квадратного штыря, первый чип 2210 может быть заблокирован от перемещения вверх-вниз.

[0092] Со ссылкой на фиг. 2, 3 и 6, на верхней поверхности подложки первого чипа 2210 могут быть расположены четыре расположенных бок о бок проводящих контакта (или электрических контакта). Вывод 2213 источника питания может быть расположен ближе всего к левой стороне барабанного блока 2200, вывод 2214 сигнала данных может быть расположен рядом с выводом 2213 источника питания, вывод 2215 заземления может быть расположен рядом с выводом сигнала данных, и вывод 2216 синхросигнала может быть расположен в крайнем правом положении. Следует отметить, что все проводящие выводы в настоящем варианте осуществления также могут упоминаться как проводящие контакты или контакты. Проводящий вывод на стороне чипа также может называться «золотым пальцем». Проводящий вывод, электрический контакт, проводящий контакт и контакт, упомянутые в настоящем варианте осуществления, могут быть проводящей плоскостью, проводящей точкой или проводящей линией. Все технические решения согласно настоящему варианту осуществления не ограничивают структурные характеристики проводящего контакта. Вывод источника питания может быть обозначен как VCC, а вывод заземления может быть обозначен как GND. На нижней поверхности первого чипа 2210 может быть расположен микроконтроллер. Микроконтроллер может быть встроен в элемент 2217 упаковки. Элемент 2217 упаковки может иметь мягкую упаковку или жесткую упаковку. В направлении слева направо барабанного блока (далее называемого направлением длины первого чипа) элемент 2217 упаковки может быть расположен в среднем положении между выступами вывода 2214 сигнала данных и вывода 2215 заземления, т.е. среднем положении в направлении длины нижней поверхности подложки чипа. Со ссылкой на фиг. 1 и 6, первая часть 1110 связи в корпусе (раме) устройства формирования изображения может быть расположена на блоке лазерного сканирования (LSU, используемом для экспонирования светочувствительного барабана, не показан на чертеже) в устройстве формирования изображения. Первая часть 1110 связи также может быть снабжена первым выводом 1114 источника питания на стороне корпуса, первым выводом 1113 сигнала данных на стороне корпуса, первым выводом 1112 заземления на стороне корпуса и первым выводом 1111 синхросигнала на стороне корпуса, которые соответственно сообщаются с выводом 2213 источника питания, выводом 2214 сигнала данных, выводом 2215 заземления и выводом 2216 синхросигнала в первом чипе. Такие выводы (или электрические контактные выводы) могут быть прикреплены к инъекционно формованной детали 1115 в LSU и могут быть соединены с главным контроллером в устройстве формирования изображения через проводящие кабели.

[0093] Со ссылкой на фиг. 4 и 5, ручная часть 2130 может быть расположена на передней поверхности проявочного картриджа 2100, что может облегчать пользователю загрузку и выгрузку проявочного картриджа 2100. Кроме того, второй чип 2140 может находиться в положении на нижней поверхности и вблизи передней поверхности и правой боковой поверхности проявочного картриджа 2100. Аналогично, четыре контакта могут быть расположены на поверхности подложки второго чипа 2140. Вывод 2141 сигнала данных и вывод 2142 синхросигнала могут быть расположены в ряд рядом с передней поверхностью; и вывод 2143 источника питания и вывод 2144 заземления могут быть расположены во втором ряду. Элемент 2145 упаковки может быть расположен на другой поверхности подложки второго чипа 2140, которая противоположна поверхности, где расположены контакты. Элемент 2145 упаковки

может быть расположен в центре подложки второго чипа, как показано на фиг. 5. Выступ элемента 2145 упаковки в направлении, перпендикулярном поверхности, где расположены контакты, может перекрываться четырьмя контактами 2141, 2142, 2143, 2144 соответственно.

5 [0094] «Первый» и «второй» в настоящем варианте осуществления названы лишь для удобства специалиста в данной области техники для более четкого понимания технических решений в настоящем варианте осуществления и не ограничены ими. Специалисты в данной области техники могут поменять местами все «первое» и «второе», включенные в первый чип и второй чип, первую часть связи и вторую часть связи, или  
10 могут быть ограничены большим количеством номеров, таких как «третий», «четвертый» и т.д. Кроме того, специалисты в данной области техники могут установить только первый чип или могут установить только второй чип в технологическом картридже в соответствии с фактическими требованиями к продукту.

[0095] Со ссылкой на фиг. 1 и 7, вторая часть 1120 связи в корпусе (раме) устройства  
15 формирования изображения может быть расположена на блоке подачи бумаги устройства формирования изображения. Вторая часть 1120 связи может быть снабжена вторым выводом 1123 источника питания на стороне корпуса, выводом 1121 второго сигнала данных на стороне корпуса, вторым выводом 1124 заземления на стороне корпуса и выводом 1122 второго синхросигнала на стороне корпуса, которые  
20 соответственно сообщаются с выводом 2143 источника питания, выводом 2141 сигнала данных, выводом 2144 заземления и выводом 2142 синхросигнала во втором чипе 2140. Такие выводы сигнала на стороне корпуса могут быть частью кольцевых пружин, и такие кольцевые пружины могут быть соответственно соединены с круглыми штырями 1127, 1125, 1128 и 1126. Круглые штыри 1127, 1125, 1128 и 1126 также могут быть  
25 образованы проводящими пружинами. Проводящие пружины могут быть соединены с главным контроллером внутри устройства формирования изображения с помощью проводящих кабелей, с обеспечением тем самым связи между проводящими выводами во второй части 1120 связи и проводящими выводами во втором чипе 2140.

[0096] Как показано на фиг. 1, 6 и 7, во время процесса соединения контактов в  
30 первой части 1110 связи и контактов в первом чипе 2210 и соединения контактов во второй части 1120 связи и контактов во втором чипе 2140, поскольку технологический картридж 2000, скорее всего, не будет установлен в предназначенном положении в части 1100 установки технологического картриджа, контакт между каждым чипом и соответствующей частью связи может вызвать то, что контакт между контактом на  
35 стороне корпуса и стороной технологического картриджа будет находиться в другом состоянии из-за положения, в котором установлен технологический картридж. Например, первый чип 2210 с фиг. 6 может быть наклонен вдоль направления Y1-Y2 на чертеже, что может привести к тому, что контакт между контактом 1111 на стороне корпуса и контактом 2216 на стороне чипа будет по существу устойчивым, и передача сигнала может быть по существу стабильной. Хотя контакт между контактом 1114 на  
40 стороне корпуса и контактом 2213 на стороне чипа может быть по существу ненадежным, что может привести к ненадежности передачи сигнала и может привести к тому, что главный контроллер в корпусе устройства формирования изображения не получит сигнал от технологического чипа на стороне картриджа. С другой стороны,  
45 в предпочтительном техническом решении в настоящем варианте осуществления различные контакты на стороне технологического картриджа могут иметь квадратную контактную поверхность, тогда как контакт на стороне корпуса устройства формирования изображения может быть дугообразной пружиной. Следовательно,



когда технологический картридж 2000, вероятно, не будет установлен в предназначенном положении в части 1100 для установки технологического картриджа, это также может привести к тому, что контакт между другим контактом на стороне корпуса и соответствующим контактом на стороне технологического картриджа будет иметь различную площадь, и может также вызвать различные значения импеданса между различными контактами на стороне корпуса и соответствующими контактами на стороне технологического картриджа. С другой стороны, из-за технологии обработки поверхности контактов со стороны чипа и контактов со стороны корпуса устройства формирования изображения (например, частей контактного зонда/пружины), грязи, прилипшей к поверхности во время использования, и окисления поверхности, и т.д., вывод на стороне корпуса может иметь тенденцию к плохому контакту с контактом на стороне чипа, и, таким образом, главный контроллер устройства формирования изображения не может правильно распознавать чип. Аналогично, процесс контакта между контактом 1113 на стороне корпуса и контактом 2214 на стороне чипа и между контактом 1112 на стороне корпуса и контактом 2215 на стороне чипа также может иметь указанные выше проблемы. Контакт между второй частью 1120 связи и вторым чипом 2140 также может иметь указанные выше проблемы.

[0097] Исходя из вышеизложенных причин, в технических решениях в существующих технологиях, если упомянутый выше случай имеет место, вероятно, будет непосредственно определено, что чип в технологическом картридже является ненормальным, и пользователю будет предложено заменить технологический картридж. Однако реальной причиной может быть то, что чип в самом технологическом картридже работает, а контакт между контактом на стороне корпуса и контактом на стороне чипа ненадежен. Технические решения, представленные в раскрытом варианте осуществления настоящего изобретения, могут точно регистрировать и различать, является ли контакт между контактом на стороне корпуса и контактом на стороне чипа ненадежным, или сам чип поврежден/у чипа истек срок службы. Конкретный процесс регистрации подробно раскрыт ниже.

[0098] Со ссылкой на фиг. 8, первая схема 310 управления может быть расположена на стороне устройства формирования изображения, а вторая схема 320 управления может быть расположена в чипе на стороне технологического картриджа. Контакты на поверхности первой схемы 310 управления и контакты на поверхности подложки чипа могут образовывать контактную схему 330. Контактная схема 330 может включать в себя множество контактных резисторов (номер позиции Rt1) 321 и контактных резисторов (номер позиции Rt2) 322, соединенных параллельно. Для удобства выражения и вычисления значение сопротивления Rt1 и значение сопротивления Rt2, впоследствии описанные в настоящем варианте осуществления, могут также фактически включать в себя значение сопротивления самого контакта на поверхности первой схемы 310 управления и значение сопротивления самого контакта на поверхности подложки чипа, в то время как значение сопротивления самого контакта может быть по существу небольшим. Следовательно, в настоящем варианте осуществления контактный резистор Rt1 можно непосредственно назвать суммой сопротивлений между контактом 311 сигнала данных на стороне устройства формирования изображения и контактом 331 сигнала данных на стороне чипа, сопротивлением самого контакта 311 сигнала данных и сопротивлением самого контакта 331 сигнала данных. Сопротивление Rt2 контакта может быть суммой сопротивлений между контактом 312 сигнала данных на стороне устройства формирования изображения и контактом 332 сигнала данных на стороне чипа, сопротивлением самого контакта 312 сигнала данных и сопротивлением самого

контакта 332 сигнала данных. Следует отметить, что фиг. 8 является просто упрощенной принципиальной схемой, и величина контактного сопротивления в контактной схеме может быть определена в соответствии с величиной, соответствующей контактам на

5 [0099] В частности, первая схема 310 управления в устройстве 1000 формирования изображения может включать в себя систему на чипе SoC (встроенную в чип операционную систему, то есть главный контроллер в устройстве 1000 формирования изображения). Вторая схема 320 управления в чипе на стороне технологического картриджа может включать в себя блок микроконтроллера (MCU, блок управления,  
10 т.е. микроконтроллер в чипе технологического картриджа). SoC и MCU могут связываться по шине I2C. Чип, соответствующий пунктирной раме справа на фиг. 8, может быть упомянутым выше первым чипом 2210 и/или вторым чипом 2140. MCU второй схемы 320 управления может быть снабжен блоком хранения, который хранит связанные с работоспособностью параметры (например, информацию о сроке службы,  
15 количестве использований, дате производства, оставшемся количестве расходных материалов в сменном блоке и т.д.) сменного блока и блок связи, который сообщается с устройством формирования изображения. Блок связи может осуществлять обмен данными с устройством формирования изображения через соединительные линии SCL и SDA. Для упрощения описания технических решений, только SCL (линия сигнала  
20 данных шины I2C) и SDA (линия синхросигнала шины I2C) упрощенно показаны на фиг. 8. Для удобства выражения вывод сигнала данных, контактирующий с корпусом устройства формирования изображения в SCL с фиг. 8, может быть сокращен как D1, а вывод синхросигнала, контактирующий с корпусом устройства формирования изображения в SDA с фиг. 8, может быть сокращен как D2.

25 [00100] Чип согласно настоящему варианту осуществления может иметь блок характеристики подлежащего регистрации импеданса, добавленный между D1 и D2. Когда технологический картридж установлен в устройстве формирования изображения, выводы D1 и D2 на чипе и соответствующие выводы синхросигнала и выводы сигнала данных в устройстве формирования изображения могут соответственно формировать  
30 контактные сопротивления Rt1 и Rt2 с фиг. 8. Для удобства выражения и вычисления значение сопротивления Rt1 и значение сопротивления Rt2, описанные ниже в данном варианте осуществления, могут фактически включать в себя значение сопротивления самого контакта на поверхности первой схемы управления и значение сопротивления самого контакта на поверхности подложки чипа, в то время как значение сопротивления  
35 самого контакта может быть по существу небольшим. Как упомянуто выше, значения сопротивления контактных сопротивлений Rt1 и Rt2 могут изменяться в зависимости от состояния надежности контакта между контактом со стороны корпуса и контактом со стороны чипа, и значение сопротивления также может меняться. В настоящем варианте осуществления указанный подлежащий регистрации блок характеристики импеданса, расположенный в чипе, может взаимодействовать с блоком регистрации в  
40 устройстве формирования изображения для точной регистрации значений сопротивления контактного Rt1 и Rt2, а затем в соответствии со значениями контактного сопротивления Rt1 и Rt2 можно определять состояние надежности контакта между контактом со стороны корпуса и контактом со стороны чипа. Результат регистрации может быть  
45 независимым от оценки SoC о качестве самого MCU. Следовательно, после установки чипа технологического картриджа, когда возникает плохая ситуация, технические решения согласно данному варианту осуществления могут идентифицировать, вызвана ли плохая ситуация самим чипом или ненадежным состоянием контакта между

контактом со стороны чипа и контактом со стороны корпуса устройства формирования изображения. Кроме того, в случае последнего, главный контроллер устройства формирования изображения может отправлять сообщение с указанием на панель дисплея, чтобы предложить пользователю вынуть технологический картридж и  
5 правильно переустановить технологический картридж. Кроме того, главный контроллер устройства формирования изображения с помощью панели дисплея может предлагать пользователю попытаться очистить контакты на поверхности чипа и контактные части (например, контактные зонды или пружины) в устройстве формирования изображения для устранения неполадок.

10 [00101] В частности, подлежащий регистрации блок характеристики импеданса согласно настоящему варианту осуществления может включать в себя ветвь импеданса, расположенную между линией SCL и линией SDA. Один конец ветви импеданса может быть расположен на линии SCL между D1 и портом SCL в MCU. Другой конец может  
15 быть расположен на линии SDA между D2 и портом SDA в MCU. Предпочтительно, ветвь импеданса может представлять собой резистор R1. Специалисты в данной области техники также могут разделить резистор R1 на множество различных резисторов, соединенных последовательно, или могут использовать другие компоненты схемы, которые способны генерировать аналогичный параметр импеданса (далее, для схем с  
20 вычислением только сопротивления, также называется параметром сопротивления). Следует отметить, что в качестве предпочтительного решения в настоящем варианте осуществления между линией SCL и линией SDA может быть предусмотрен элемент импеданса. В качестве альтернативы, два других вывода в чипе, например, вывод  
25 источника питания, вывод заземления, порт SCL и порт SDA, могут быть произвольно выбраны в качестве ветви импеданса. Кроме того, в настоящем варианте осуществления ветвь импеданса предпочтительно может быть расположена между линией SCL и линией SDA, что может дополнительно способствовать уменьшению помех для других сигналов при передаче сигнала данных и синхросигнала.

[00102] В вышеупомянутых технических решениях согласно настоящему варианту осуществления ветвь импеданса может быть расположена в чипе в качестве подлежащей  
30 обнаружению схемы и может использоваться для совместной регистрации состояния надежности контакта между электрическим контактом чипа и электрическим контактным выводом корпуса устройства формирования изображения. Таким образом, когда сменный блок установлен в устройстве формирования изображения, если  
35 надежность контакта между электрическим контактом на стороне чипа и электрическим контактным выводом на стороне корпуса устройства формирования изображения не соответствует требованиям из-за неправильной установки сменного блока, такое состояние регистрируется во времени.

[00103] Устройство формирования изображения согласно настоящему варианту осуществления может быть снабжено блоком обнаружения. Блок обнаружения может  
40 включать в себя первую ветвь источника питания и вторую ветвь источника питания, которые соединены с ветвью импеданса. Первая ветвь источника питания может включать в себя VCC и ветвь R2 резистора с фиг. 8. Вторая ветвь источника питания может включать в себя VCC и ветвь R3 резистора с фиг. 8. Блок регистрации также может включать в себя порты GPIOA и GPIOB управления логическим сигналом в SoC,  
45 а также выводы AD\_IN1 и AD\_IN2, используемые для регистрации параметров тока и напряжения. Порты GPIOA и GPIOB управления логическим сигналом можно разделить на состояние с высоким импедансом и состояние с низким импедансом. В состоянии высокого импеданса могут быть состояния входа и выхода. Когда состояние является

входом состояния с высоким импедансом, значение сопротивления порта управления логическим сигналом может быть бесконечным. В состоянии низкого импеданса могут быть состояния входа и выхода. Когда состояние с низким импедансом выдает высокий уровень «1», выходным источником питания соответствующего порта управления логическим сигналом может быть VCC. Когда состояние с низким импедансом выдает низкий уровень «0», напряжение соответствующего порта управления логическим сигналом может быть напряжением заземления.

[00104] Настоящее изобретение также относится к способу регистрации установки чипа. Способ может включать в себя: получение параметра электрического сигнала по меньшей мере одного контактного вывода корпуса устройства формирования изображения, соответствующего электрическому контакту, соединенному с ветвью импеданса в чипе; и на основе параметра электрического сигнала и параметра импеданса ветви импеданса, определение состояния стабильности контакта между электрическим контактом чипа и электрическим контактным выводом корпуса устройства формирования изображения. Более конкретно, способ может включать в себя следующее.

[00105] S1: Получение первого параметра напряжения и/или тока вывода синхросигнала в корпусе устройства формирования изображения.

[00106] S2: Получение второго параметра напряжения и/или тока вывода сигнала данных в корпусе устройства формирования изображения.

[00107] S3: на основе параметра импеданса ветви импеданса и напряжения источника питания подлежащего регистрации блока, расположенного между вторым выводом синхросигнала и вторым выводом сигнала данных в чипе, первого параметра напряжения и/или тока, и второго параметра напряжения и/или тока, выведение первого параметра импеданса между первым выводом синхросигнала и вторым выводом синхросигнала и второго параметра импеданса между первым выводом сигнала данных и вторым выводом сигнала данных.

[00108] S4: На основании значений первого параметра импеданса и второго параметра импеданса выведение информации о состоянии надежности контакта между вторым выводом синхросигнала и вторым выводом сигнала данных в чипе и первым выводом синхросигнала и первым выводом сигнала данных в корпусе устройства формирования изображения, соответственно.

[00109] Следует отметить, что между вышеуказанными этапами S1 и S2 нет последовательности, и S1 и S2 могут быть установлены для исполнения по порядку или для исполнения одновременно.

[00110] Предпочтительно, вышеупомянутый способ может дополнительно включать в себя: после определения того, что надежность контакта между чипом и корпусом устройства формирования изображения удовлетворяет требованиям, определение, функционирует ли сам чип надлежащим образом, и выводят информацию о состоянии того, функционирует ли сам чип надлежащим образом. Для конкретного определения того, функционирует ли сам чип надлежащим образом, может быть дана ссылка на существующие технологии, например, определение, хранятся ли предварительно определенные параметры внутри чипа и/или определение, существует ли соответствующий компонент, который соответствует предварительно определенной модели в чипе.

[00111] В частности, со ссылкой на фиг. 8 и 11, способ обнаружения может включать в себя следующее.

[00112] Первый этап проверки аппаратного обеспечения для регистрации вывода

синхросигнала на вышеупомянутом этапе S1 может включать в себя следующее.

[00113] S1101: GPIOA может быть установлен на вход состояния с высоким импедансом.

5 [00114] S1102: GPIOB может быть установлен на низкий уровень выхода состояния низкого импеданса.

[00115] S1103: Источник питания VCC может быть запитан, а амплитуда напряжения может быть записана как Vcc.

10 [00116] S1104: Значение напряжения AD\_IN1 может быть собрано через ADC в главном контроллере устройства формирования изображения, и амплитуда напряжения может быть записана как VAD\_IN1.

[00117] S1105: Источник питания VCC может быть выключен.

15 [00118] Поскольку GPIOA установлен на вход состояния с высоким импедансом, а GPIOB установлен на низкий уровень выхода состояния с низким импедансом, схема с фиг. 8 может быть упрощена как петля, образованная между VCC, R2, Rt1, R1, Rt2 и GPIOB (проиллюстрирована на фиг. 9). Значение напряжения VAD\_IN1 AD\_IN1 может удовлетворять формуле 1:

$$[00119] V_{AD\_IN1} = \frac{Rt_1 + R1 + Rt_2}{R_2 + Rt_1 + R1 + Rt_2} \times V_{CC} \text{ Формула 1}$$

20 [00120] S1201: Может быть рассчитано значение контактного сопротивления Rt1+Rt2.

[00121] Главный контроллер устройства формирования изображения может выполнять следующее. В соответствии с формулой 1 значение контактного сопротивления Rt1+Rt2, полученное в первом этапе проверки оборудования, может

25 быть рассчитано:

$$[00122] Rt_1 + Rt_2 = \frac{V_{AD\_IN1}(R1+R2) - V_{CC}R1}{V_{CC} - V_{AD\_IN1}} \text{ (Формула 2).}$$

[00123] Второй этап проверки аппаратного обеспечения для регистрации вывода сигнала данных на вышеупомянутом этапе S2 может включать в себя следующее.

30 [00124] S1301: GPIOA может быть установлен на низкий уровень выхода состояния низкого импеданса.

[00125] S1302: GPIOB может быть установлен на вход состояния с высоким импедансом.

35 [00126] S1303: Источник питания VCC может быть запитан, а амплитуда напряжения может быть записана как Vcc.

[00127] S1304: Значение напряжения AD\_IN2 может быть собрано через ADC в главном контроллере устройства формирования изображения, и амплитуда напряжения может быть записана как VAD\_IN2.

40 [00128] Поскольку GPIOB установлен на низкий уровень выхода сигнала состояния низкого импеданса, а GPIOA установлен на вход состояния высокого импеданса, между VCC, R3, Rt2, R1, Rt1 и GPIOA может быть образована петля, и значение<sub>напряжения</sub> VAD\_IN2 AD\_IN2 может соответствовать Формуле 3:

$$[00129] V_{AD\_IN2} = \frac{Rt_1 + R1 + Rt_2}{R_3 + Rt_1 + R1 + Rt_2} \times V_{CC} \text{ (Формула 3).}$$

45 [00130] S1401: Может быть рассчитано значение контактного сопротивления Rt1+Rt2.

[00131] Главный контроллер устройства формирования изображения может выполнять следующее. В соответствии с формулой 3 значение контактного

сопротивления  $R_{t1}+R_{t2}$ , полученное на первом этапе проверки оборудования, может быть рассчитано:

$$[00132] R_{t1} + R_{t2} = \frac{V_{AD\_IN2}(R_3+R_1)-V_{CC}R_1}{V_{CC}-V_{AD\_IN2}} \text{ (Формула 4).}$$

5 [00133] Затем на основании значений контактного сопротивления  $R_{t1}+R_{t2}$ , рассчитанных дважды на этапах S1201 и S1401, могут быть выполнены следующие этапы.

[00134] S1501: Может быть определено, являются ли полученные дважды значения  $R_{t1}+R_{t2}$  близкими. Другими словами, может быть определено, является ли значение  
10 сопротивления  $R_{t1}+R_{t2}$ , вычисленное на этапе S1201, близким к значению сопротивления  $R_{t1}+R_{t2}$ , вычисленному на этапе S1401. В настоящем варианте осуществления предпочтительно, чтобы близкий допустимый диапазон ошибок был в пределах 10%. Другими словами, значение сопротивления  $R_{t1}+R_{t2}$  в Формуле 2 может быть минус значение сопротивления  $R_{t1}+R_{t2}$  в Формуле 4, а затем разница может быть разделена  
15 на значение сопротивления  $R_{t1}+R_{t2}$  в Формуле 2 или значение сопротивления  $R_{t1}+R_{t2}$  в Формуле 4, может быть определено, превышает ли полученная ошибка результата 10%. Если да, может быть выполнен этап S1601, в противном случае может быть выполнен этап S1502.

[00135] S1502: Может быть определено, что аппаратная схема SoC или чипа является  
20 ненормальной, и затем может быть сообщено о ненормальной аппаратной ошибке (S1503).

[00136] Следует отметить, что в технических решениях согласно настоящему варианту осуществления после включения устройства формирования изображения SoC может выполнять самотестирование. Следовательно, в процессе регистрации чипа согласно  
25 настоящему варианту осуществления предполагается, что аппаратное обеспечение SoC является нормальным, «заявленная аппаратная аномальная ошибка», упомянутая во всех описаниях, часто может относиться к аппаратному аномальному аппаратному обеспечению на стороне чипа. Учитывая, что разница во времени между этими двумя вычислениями может быть не слишком большой, и после установки в устройство  
30 формирования изображений сменный блок может не иметь существенно большого изменения смещения во временном интервале между двумя вычислениями, и, таким образом, значение сопротивления контактного сопротивления  $R_{t1}+R_{t2}$  теоретически не может измениться. Следовательно, можно предположить, что наиболее вероятно, что сопротивление  $R_1$  в подлежащем обнаружению блоке является ненормальным.  
35 Следовательно, «заявленная аппаратная аномальная ошибка», упомянутая в настоящем варианте осуществления, часто может соответствовать тому, что сопротивление  $R_1$  является аномальным. Кроме того, 10%, упомянутые на вышеуказанных этапах, могут быть просто примерным описанием, и специалисты в данной области техники могут использовать различные параметры, например, 1%, 2%, 5%, 8%, 12%, 15%, 20. % и т.д.  
40 для разработки в соответствии с различными требованиями к точности в конкретных сценариях применения.

[00137] S1601: Может быть определено, находится ли значение сопротивления  $R_{t1}+R_{t2}$  в верхнем и нижнем диапазоне идеального значения контактного сопротивления; если да, может быть выполнен этап S1701, в противном случае может быть выполнен  
45 этап S1602.

[00138] S1602: Может быть определено, что контакт между контактом на стороне корпуса и контактом на стороне чипа является ненормальным, и затем может быть сообщено об ошибке ненормального контакта (S1603).

[00139] S1701: Может быть определено, что физическое соединение между контактом на стороне корпуса и контактом на стороне чипа является нормальным.

[00140] S1702:конец.

[00141] В вышеупомянутых технических решениях согласно настоящему изобретению состояние стабильности контакта между электрическим контактом чипа и электрическим контактным выводом основного корпуса устройства формирования изображения точно определяется. Таким образом, пользователю точно указывается об ошибке, вызванной неподходящей установкой сменного блока или ненадежным контактом между электрическим контактом чипа и электрическим контактным выводом основного корпуса устройства формирования изображения.

[00142] Хотя фиг. 11 выполняет регистрацию в соответствии со случаем, когда ветвь импеданса расположена между D1 и D2 с фиг. 8, для случая, когда ветвь импеданса расположена между другими контактами между выводом источника питания, выводом заземления, портом SCL и портом SDA, также может быть применен аналогичный метод обнаружения. Следует отметить, что, хотя вышеупомянутая дискретизация использует значение напряжения, когда условия позволяют, дискретизация может быть выполнена путем определения текущего значения или одновременной регистрации значения напряжения и текущего значения.

Примерный вариант осуществления 2

[00143] В данном варианте осуществления предусмотрено такое же устройство формирования изображения и такой же сменный блок, что и в варианте осуществления 1. Различие может заключаться в том, что внутренняя схема чипа отличается, и соответствующий способ регистрации установки чипа отличается.

[00144] Со ссылкой на фиг. 12, подлежащий регистрации блок характеристики импеданса в чипе в настоящем варианте осуществления может иметь конкретную схему, отличную от схемы в варианте осуществления 1, но он также может быть основан на петле, сформированной между подлежащим регистрации блоком характеристики импеданса и состоянием надежности контакта между контактом на стороне чипа и контактом на стороне корпуса устройства формирования изображения для регистрации параметра импеданса между контактом на стороне чипа и контактом на стороне корпуса устройства формирования изображения. Кроме того, может быть достигнута надежная регистрация контакта между контактом на стороне чипа и контактом на стороне корпуса устройства формирования изображения. Поскольку подлежащий регистрации блок характеристики импеданса в чипе имеет специальную схему, отличную от схемы в варианте осуществления 1, модуль регистрации в устройстве формирования изображения согласно настоящему варианту осуществления также может изменяться соответствующим образом.

[00145] Подлежащий обнаружению блок в чипе согласно настоящему варианту осуществления также может быть снабжен ветвью импеданса, но ветвь импеданса согласно настоящему варианту осуществления может включать в себя первый резистивный элемент и второй резистивный элемент с предварительно определенным размером. Один конец первого резистивного элемента может быть соединен с выводом синхросигнала, а другой конец может быть заземлен. Один конец второго резистивного элемента может быть соединен с выводом сигнала данных, а другой конец может быть заземлен. Более конкретно, со ссылкой на фиг. 12, схема соединения между чипом и корпусом устройства формирования изображения согласно настоящему варианту осуществления, может включать в себя первую схему 410 управления на стороне устройства формирования изображения, вторую схему 420 управления на стороне чипа

и контактную схему 430, сформированную между контактом со стороны устройства формирования изображения и контактом со стороны чипа. Ветвь импеданса в настоящем варианте осуществления может включать в себя резистор R8 и резистор R11. Один конец резистора R8 может быть подключен к контакту синхросигнала, а другой конец  
5 может быть заземлен. Один конец резистора R11 может быть соединен с контактом сигнала данных, а другой конец может быть заземлен. Блок регистрации в устройстве формирования изображения может включать в себя резистор R7, расположенный между выводом синхросигнала на стороне корпуса и SoC, резистор R10, расположенный между выводом сигнала данных на стороне корпуса и SoC, схему первой ветви источника  
10 питания (VCC) и резистор R6), а также вторую ветвь источника питания (VCC и резистор R9), расположенные на стороне корпуса, точку дискретизации ADC2 между R7 и Rt1 и точку дискретизации ADC3 между R10 и Rt2. Порты SCL\_CTL и SDA\_CTL на стороне устройства формирования изображения в настоящем варианте осуществления могут использоваться в качестве порта синхросигнала и порта сигнала данных, которые  
15 должны быть соединены с портом синхросигнала и портом сигнала данных в чипе во время работы, хотя могут использоваться в качестве тех же портов управления логическим сигналом, что и в варианте 1 осуществления, в процессе регистрации установки чипа согласно настоящему варианту осуществления.

[00146] В вышеупомянутых технических решениях согласно настоящему варианту осуществления ветвь импеданса может быть расположена в чипе в качестве подлежащей  
20 регистрации схемы и может использоваться для совместной регистрации состояния надежности контакта между электрическим контактом чипа и электрическим контактным выводом корпуса устройства формирования изображения. Таким образом, когда сменный блок установлен в устройстве формирования изображения, если  
25 надежность контакта между электрическим контактом на стороне чипа и электрическим контактным выводом на стороне корпуса устройства формирования изображения не соответствует требованиям из-за неправильной установки сменного блока, такое состояние регистрируется во времени.

[00147] Способ обнаружения чипа, соответствующий фиг. 12, также может включать  
30 в себя следующее.

[00148] S1: Получение первого параметра напряжения и/или тока вывода синхросигнала в корпусе устройства формирования изображения.

[00149] S2: Получение второго параметра напряжения и/или тока вывода сигнала данных в корпусе устройства формирования изображения.

[00150] S3: на основе параметра импеданса ветви импеданса и напряжения источника  
35 питания подлежащего регистрации блока, расположенного между вторым выводом синхросигнала и вторым выводом сигнала данных в чипе, первого параметра напряжения и/или тока, и второго параметра напряжения и/или тока, выведение первого параметра импеданса между первым выводом синхросигнала и вторым выводом  
40 синхросигнала и второго параметра импеданса между первым выводом сигнала данных и вторым выводом сигнала данных.

[00151] S4: На основании значений первого параметра импеданса и второго параметра импеданса, выведение информации о состоянии надежности контакта между вторым  
выводом синхросигнала и вторым выводом сигнала данных в чипе и первым выводом  
45 синхросигнала и первым выводом сигнала данных в корпусе устройства формирования изображения, соответственно.

[00152] Со ссылкой на фиг. 15, способ регистрации согласно настоящему варианту осуществления может, в частности, включать в себя следующее.



[00153] Первый этап проверки аппаратного обеспечения для регистрации вывода синхросигнала на вышеупомянутом этапе S1 может включать в себя следующее.

[00154] S2101: порт SCL может выводить высокий уровень, а порт SDA может выводить низкий уровень, и, таким образом, SCL\_CTL, R7, Rt1, R8 и GND могут образовывать петлю (как показано на фиг. 13).

[00155] S2102: Значение напряжения АЦП2 может быть дискретизировано.

[00156] S2103: Значение сопротивления Rt1 на линии SCL может быть вычислено:

$$[00157] R_{t1} = \frac{V_{ADC3} \times R_7 - (V_{SCL\_H} - V_{ADC3}) \times R_8}{V_{SCL\_H} - V_{ADC3}} \text{ Формула (5)}$$

[00158] Второй этап проверки аппаратного обеспечения для регистрации вывода сигнала данных на вышеупомянутом этапе S2 может включать в себя следующее.

[00159] S2201: порт SCL может выводить низкий уровень, порт SDA может выводить высокий уровень, и, таким образом, SDA\_CTL, R10, Rt2, R11, GND могут образовывать петлю (как показано на фиг. 14)

[00160] S2202: Значение напряжения АЦП3 может быть дискретизировано.

[00161] S2203: Значение сопротивления Rt2 для Rt2 на линии SDA может быть вычислено:

$$[00162] R_{t2} = \frac{V_{ADC3} \times R_{10} - (V_{SDA\_H} - V_{ADC3}) \times R_{11}}{V_{SDA\_H} - V_{ADC3}} \text{ Формула 6}$$

[00163] Различие между настоящим вариантом осуществления и вариантом осуществления 1 может заключаться в том, что каждый этап проверки аппаратного обеспечения в настоящем варианте осуществления может независимо достигать регистрации значения импеданса между соответствующими контактами один раз, так что надежность контакта между соответствующими контактами может быть непосредственно определена. Другими словами, часть информации определения на этапе S3 может быть достигнута перед выполнением этапа S2.

[00164] После выполнения этапа S2103, может непосредственно выполняться этап S2104: может быть определено, соответствует ли Rt1 предварительно определенным требованиям, иными словами, может ли значение сопротивления Rt1 в результате вычисления формулы 5 находиться в пределах указанного диапазона. Если да, может исполняться этап S2201, в противном случае может исполняться этап S2106.

[00165] S2106: может быть зарегистрирован ненормальный контакт, и конец.

[00166] После выполнения этапа S2203, может непосредственно выполняться этап S2204: может быть определено, соответствует ли Rt2 предварительно определенным требованиям, иными словами, может ли значение сопротивления Rt2 в результате вычисления формулы 6 находиться в пределах указанного диапазона. Если да, может выполняться этап S2205, в противном случае может выполняться этап S2206.

[00167] S2205: Может быть определено, что аппаратное обеспечение является нормальным, и может быть выполнен следующий этап, например, дополнительная регистрация того, соответствует ли требованиям параметр в MCU в чипе.

[00168] S2206: может быть зарегистрирован ненормальный контакт, и конец.

[00169] Предпочтительно после выполнения этапа S2204 может быть добавлен этап определения того, являются ли значения контактного сопротивления Rt1 и Rt2 близкими, например, находится ли ошибка между ними в пределах 10%. Если да, может выполняться этап S2205, в противном случае может выполняться этап S2206. Поскольку различие в физических характеристиках различных контактов на стороне чипа может быть по существу небольшим, и различные контакты на стороне устройства формирования изображения могут быть в основном одинаковыми, теоретически

значения сопротивления контакта  $R_{t1}$  и  $R_{t2}$  могут быть одинаковыми. В пределах допустимого диапазона погрешности изготовления (например, 10%), если значения  $R_{t1}$  и  $R_{t2}$  различаются, это может означать, что погрешность может не соответствовать требованиям во время изготовления аппаратного обеспечения, или расположение  
 5 контакта сменного блока неверно в процессе установки. Следовательно, после добавления такого предпочтительного этапа определения может быть дополнительно улучшен результат регистрации того, функционирует ли надлежащим образом надежность контакта контактов чипа.

[00170] В вышеупомянутых технических решениях согласно настоящему изобретению  
 10 состояние стабильности контакта между электрическим контактом чипа и электрическим контактным выводом основного корпуса устройства формирования изображения точно определяется. Таким образом, пользователю точно указывается об ошибке, вызванной неподходящей установкой сменного блока или ненадежным контактом между  
 15 электрическим контактом чипа и электрическим контактным выводом основного корпуса устройства формирования изображения.

[00171] Кроме того, в вышеупомянутых технических решениях согласно настоящему варианту осуществления, перед тем, как SoC связывается с чипом, сначала может быть зарегистрировано состояние аппаратного обеспечения, и, если состояние аппаратного  
 20 обеспечения функционирует так, как требуется, тогда может быть выполнена нормальная связь для обеспечения безопасности данных и полнота в процессе связи.

Примерный вариант осуществления 3

[00172] Настоящий вариант осуществления может быть дополнительно оптимизирован на основе варианта осуществления 2. Регистрация последовательностей синхронизации при включении и выключении может сначала выполняться на чипе, а  
 25 затем может выполняться регистрация контактного сопротивления на линии связи. Когда последовательности синхронизации при включении и выключении являются нормальными, а контактный импеданс линии связи является нормальным, связь может быть выполнена, что может эффективно предотвращать неправильную передачу данных ненормальным аппаратным обеспечением.

[00173] В частности, в дополнение к описанию к фиг. 12, в варианте осуществления  
 30 2 аппаратная схема согласно настоящему варианту осуществления, может дополнительно включать в себя линию VCC источника питания на стороне чипа, резистор R5, расположенный между выводом источника питания и MCU, конденсатор C2, имеющий один конец, соединенный с R5, и другой конец, соединенный с землей,  
 35 вывод VCC источника питания на стороне корпуса, Q1, в соединении с VCC, резистор R4 и конденсатор C1. Q1 также может быть в соединении с источником питания VCC\_контр. и одним концом R4 соответственно. Другой конец R4 может быть соединен с выводом источника питания на стороне корпуса. Конденсатор C1 может быть расположен между другим концом R4 и землей. Дискретизация ADC может быть  
 40 выполнена на другом конце R4 для получения значения напряжения ADC1.

[00174] В вышеупомянутой схеме согласно настоящему варианту осуществления, идеальная кривая дискретизации при включении питания ADC1, полученная в результате тестирования или вычисления, проиллюстрирована на фиг. 16, а идеальная кривая дискретизации при отключении питания ADC1 проиллюстрирована на фиг. 18.  
 45 Следовательно, настоящий вариант осуществления может регистрировать, имеется ли неисправность в соединении между источниками питания на стороне корпуса и на стороне чипа, путем сравнения.

[00175] Со ссылкой на фиг. 17, способ регистрации включения питания может

включать в себя следующее.

[00176] S3101: ADC может быть инициализирован.

[00177] S3102: VCC\_контр. может вывести высокий уровень, включить питание чипа и отметить текущее время  $t_0$ .

5 [00178] S3103: Значение 4 может быть назначено  $n$ , то есть  $4 \Rightarrow n$ .

[00179] S3104: Может быть определено, является ли значение напряжения, собранное ADC1, ниже, чем  $n/4 VCC$ ; если да, может быть исполнен этап S3105, в противном случае этап S3104 может быть возвращен для продолжения определения.

10 [00180] S3105: Текущее время  $t_n$  может быть записано, и значение, равное  $n-1$ , может быть назначено  $n$ , то есть  $n-1 \Rightarrow n$ .

[00181] S3106: Может быть определено, является ли " $n==0$ " истинным; если да, может быть исполнен этап S3107, в противном случае этап S3104 может быть возвращен.

[00182] S3107: Определение числового диапазона смежной разности может быть выполнено в  $t_0-t_4$ , и затем может быть исполнен этап S3108.

15 [00183] S3108: Может быть определено, соответствует ли временная последовательность, отсортированная на этапе S3107, временной последовательности при включении питания на фиг. 16; если нет, может быть исполнен этап S3109, в противном случае может быть исполнен этап S3110.

[00184] S3109: может быть сообщено об аппаратной ошибке, и конец.

20 [00185] S3110: Следующий этап, например, регистрация надежности контактов упомянутых выше контактов, может быть исполнен.

[00186] Со ссылкой на фиг. 19, способ регистрации выключения питания может включать в себя следующее.

[00187] S4101: ADC может быть инициализирован.

25 [00188] S4102: VCC\_контр. может выдавать высокий уровень, питать чип и отмечать текущее время  $t_0$ .

[00189] S4103: Значение 1 может быть назначено  $n$ , то есть  $1 \Rightarrow n$ .

30 [00190] S4104: Может быть определено, достигает ли значение напряжения, собранное ADC1,  $n/4 VCC$ ; если да, может быть выполнен этап S4105, в противном случае текущий этап может быть возвращен для продолжения дискретизации и определения.

[00191] S3105: Текущее время  $t_n$  может быть записано, и значение, равное  $n-1$ , может быть назначено  $n$ , то есть  $n-1 \Rightarrow n$ .

35 [00192] S4106: Может быть определено, является ли " $n==4$ " истинным, то есть  $n==4$ ?; если да, может быть выполнен этап S4107, в противном случае этап S4104 может быть возвращен.

[00193] S4107: Определение числового диапазона смежной разности может быть выполнено в  $t_0-t_4$ , и затем может быть исполнен этап S4108.

40 [00194] S4108: Может быть определено, соответствует ли временная последовательность, отсортированная на этапе S4107, временной последовательности при выключении питания на фиг. 18; если нет, может быть выполнен этап S4109, в противном случае может быть выполнен этап S4110.

[00195] S4109: может быть сообщено об аппаратной ошибке, и конец.

45 [00196] S3110: Следующий этап, например, регистрация надежности контактов упомянутых выше контактов, может быть выполнен. Технические решения согласно настоящему варианту осуществления, могут гарантировать, что чип соединен с источником питания, и источник питания внутри чипа реагирует нормально, регистрируя работоспособность при включении и выключении источника питания чипа. Путем регистрации сопротивления контакта между контактом на стороне корпуса и контактом

на стороне чипа может быть выполнена связь на основе требуемой аппаратной основы.

Примерный вариант осуществления 4

[00197] В данном варианте осуществления предусмотрено такое же устройство формирования изображения и такой же сменный блок. Различие может заключаться в том, что внутренняя схема чипа отличается, и соответствующий способ регистрации установки чипа отличается. Что касается схемы согласно варианту осуществления 1 или варианту осуществления 2, подлежащий регистрации блок характеристики импеданса, упомянутый в настоящем варианте осуществления, также может включать в себя множество контактных резисторов. Для удобства выражения и вычисления значения сопротивления контакта каждого контактного резистора может быть суммой, включающей сопротивление самого контакта со стороны чипа (не показан), соответствующего контактного резистору, и сопротивление контакта со стороны корпуса (не показано) самого устройства формирования изображения, соответствующего контактного резистору соответственно. Символы резисторов и конденсаторов в схеме, используемой в настоящем варианте осуществления, могут немного отличаться от символов в предыдущем варианте осуществления, но для специалистов в данной области техники значения, соответствующие этим компонентам, очевидны, а значения различных номеров позиций могут быть такими же и не описаны повторно здесь.

[00198] Со ссылкой на фиг. 1, подлежащий регистрации блок характеристики импеданса в чипе в настоящем варианте осуществления может иметь конкретную схему, отличную от схемы в варианте осуществления 2, но он также может быть основан на петле, сформированной между подлежащим регистрации блоком характеристики импеданса и состоянием надежности контакта между контактом на стороне чипа и контактом на стороне корпуса устройства формирования изображения для регистрации параметра импеданса между контактом на стороне чипа и контактом на стороне корпуса устройства формирования изображения. Кроме того, может быть достигнута надежная регистрация контакта между контактом на стороне чипа и контактом на стороне корпуса устройства формирования изображения. Поскольку подлежащий регистрации блок характеристики импеданса в чипе имеет специальную схему, отличную от схемы в варианте осуществления 1, модуль регистрации в устройстве формирования изображения согласно настоящему варианту осуществления также может изменяться соответствующим образом.

[00199] Порты SCL\_CTL и SDA\_CTL на стороне устройства формирования изображения в настоящем варианте осуществления могут использоваться в качестве порта синхросигнала и порта сигнала данных, которые должны быть соединены с портом синхросигнала и портом сигнала данных в чипе во время работы, хотя могут использоваться в качестве тех же портов управления логическим сигналом, что и в варианте осуществления 1, в процессе регистрации установки чипа согласно настоящему варианту осуществления. Ветвь, соответствующая стороне VCC на стороне устройства формирования изображения, может включать в себя управляющий терминал, соединенный с SoC. Вывод управления может быть соединен с источником питания VCC через транзистор Q41, а другой вывод транзистора Q41 может быть напрямую соединен с фиксированным резистором R41. Другой конец фиксированного резистора R41 может быть соединен с конденсатором C41, а другой конец конденсатора C41 может быть соединен с выводом источника питания, который подает питание на чип. Вывод дискретизации сигнала ADC1 также может быть расположен между SoC и выводом источника питания. Сторона чипа (схема, соответствующая правой стороне

пунктирной рамки на фиг. 20) может быть снабжена контактными выводами, соответствующими схеме регистрации на стороне устройства формирования изображения (схема, соответствующая левой стороне пунктирной рамки на фиг. 20). Следует отметить, что VCC, SCL, SDA и GND, соответствующие стороне чипа на фиг. 20, могут соответственно представлять ветви или контакты, соответствующие схеме регистрации на стороне устройства формирования изображения. Кроме того, чип согласно настоящему варианту осуществления может быть снабжен множеством однонаправленных диодов D1, D2, D3, D4 и внутренним сопротивлением  $R_{\text{внутр}}$ , соединенными параллельно с диодами.

[00200] Рабочий процесс схемы регистрации согласно настоящему варианту осуществления, соответствующей фиг. 20, может включать в себя следующее.

[00201] 1. SDA\_CTL на стороне устройства формирования изображения может получать питание на высоком уровне, тогда как SCL\_CTL на стороне устройства формирования изображения может быть открытым, а VCC на стороне устройства формирования изображения может не подавать напряжение; может быть включен только диод D3, и соответственно сформированная упрощенная принципиальная схема проиллюстрирована на фиг. 21, и, таким образом, просто Rt2, Rt3 и Rt4 могут быть неизвестными переменными во всей схеме.

[00202] 2. SCL\_CTL на стороне устройства формирования изображения может получать питание на высоком уровне, тогда как SDA\_CTL на стороне устройства формирования изображения может быть открытым, и VCC на стороне устройства формирования изображения может не подавать напряжение; может быть включен только диод D1, соответственно сформированная упрощенная принципиальная схема проиллюстрирована на фиг. 22, и, таким образом, просто Rt1, Rt3 и Rt4 могут быть неизвестными переменными во всей схеме.

[00203] 3. VCC на стороне устройства формирования изображения может подавать напряжение, и SCL\_CTL и SDA\_CTL на стороне устройства формирования изображения могут быть открыты; все диоды могут быть выключены, соответственно сформированная упрощенная принципиальная схема проиллюстрирована на фиг. 23, и, таким образом, только Rt3 и Rt4 могут быть неизвестными переменными во всей схеме.

[00204] В процессе обнаружения согласно настоящему варианту осуществления значение сопротивления каждого контактного резистора может не сравниваться непосредственно и рассчитываться, тогда как кривые включения или выключения конденсатора C41 могут быть собраны во время процессов зарядки и разрядки аккумулятора конденсатор C41 в трех вышеуказанных случаях соответственно. Конкретный процесс может относиться к способу регистрации в варианте осуществления 3 путем сравнения, соответствуют ли зарядка и разрядка конденсатора C41 заданным требованиям, могут ли оцениваться диапазоны параметров Rt1, Rt2, Rt3 и Rt4 предварительно определенным требованиям. Кроме того, можно оценить, соответствует ли контакт между устройством формирования изображения и чипом в сменном блоке предварительно определенным требованиям.

Примерный вариант осуществления 5

[00205] Со ссылкой на фиг. 24, в настоящем варианте осуществления схема VCC, соединенная с контроллером VCC в схеме на стороне корпуса устройства формирования изображения, упомянутого на фиг. 12, может быть улучшена. В настоящем варианте осуществления транзистор Q1 с типом NPN на фиг. 12 может быть заменен транзистором Q51 с типом PNP. Между электродом e и электродом b транзистора Q51 может быть

добавлен нагрузочный резистор, а между выводом выхода напряжения контроллера VCC и электродом b транзистора Q51 может быть добавлен резистор R52 ограничения тока. Что касается способа реализации с фиг. 12, в случае, когда регулируемый диапазон напряжения на выходном выводе контроллера VCC ограничен, амплитуда напряжения вывода 413 выхода напряжения в схеме на стороне корпуса формирования изображения аппарат может быть отрегулирован с помощью R52. Более конкретно, напряжение включения между электродом b и электродом e транзистора Q1 с типом NPN может составлять приблизительно 0,7 В, а напряжение включения между электродом b и электродом e транзистора Q51 с типом PNP может быть примерно 0,7 В. В иллюстративных целях 0,7 В может использоваться в качестве примера для описания. Соответствующие Vb и Ve на фиг. 12 могут удовлетворять соотношение:  $V_b \geq V_e + 0,7$ , тогда как Vb и Ve в настоящем варианте осуществления могут удовлетворять соотношение:  $V_b \leq V_e - 0,7$ . Поскольку доступные напряжения, подаваемые существующим контроллером VCC в схему на стороне корпуса устройства формирования изображения, часто составляют 3,3 В или 5,0 В, в то время как диапазон амплитуд вывода 413 выхода напряжения может часто составлять 3,3 В, так что технические решения обеспечивают согласно настоящему варианту могут лучше соответствовать таким требованиям.

[00206] Кроме того, схема VCC, соединенная с контроллером VCC, согласно настоящему варианту осуществления также может быть применима к решению схемы с фиг. 8.

[00207] В технических решениях согласно раскрытым выше вариантам осуществления настоящего изобретения параметр электрической характеристики, соответствующий надежности контакта между чипом в сменном блоке и устройством формирования изображения, может быть зарегистрирован посредством связи с последовательной шиной (включая IIC, USART и т.д.). Таким образом, физические характеристики соединения между устройством формирования изображения и чипом в сменном блоке точно получены, и причина, по которой расходные элементы не распознаются, что вызвано контактом или самим чипом, точно указывается пользователю.

### (57) Формула изобретения

1. Чип для сменного блока в устройстве формирования изображения, причем чип содержит:
  - блок хранения, хранящий параметры работоспособности сменного блока; и
  - подложку, снабженную выводом синхросигнала, выводом сигнала данных и схемой соединения, выполненными с возможностью передавать электрический сигнал, причем схема соединения включает в себя ветвь импеданса, расположенную между выводом синхросигнала и выводом сигнала данных.
2. Чип по п. 1, причем ветвь импеданса включает в себя резистивный элемент, имеющий предварительно определенное значение импеданса, при этом резистивный элемент имеет конец, соединенный с выводом синхросигнала, и другой конец, соединенный с выводом сигнала данных.
3. Чип для сменного блока в устройстве формирования изображения, причем чип содержит:
  - блок хранения, хранящий параметры работоспособности сменного блока; и
  - подложку, снабженную выводом синхросигнала, выводом сигнала данных и схемой соединения, выполненными с возможностью передавать электрический сигнал, при этом схема соединения включает в себя первую ветвь импеданса, имеющую один конец, соединенный с выводом синхросигнала, и другой конец, соединенный с землей,

и вторую ветвь импеданса, имеющую один конец, соединенный с выводом сигнала данных, и другой конец, соединенный с землей.

4. Чип, применяемый для сменного блока устройства формирования изображения, причем устройство формирования изображения снабжено электрическим контактным выводом, причем чип содержит:

блок хранения, причем блок хранения хранит соответствующие параметры сменного блока; и

множество электрических контактов, причем электрический контакт выполнен с возможностью электрического соединения с электрическим контактным выводом,

причем чип дополнительно включает в себя:

ветвь импеданса, причем один конец ветви импеданса соединен с по меньшей мере одним из множества электрических контактов для обеспечения регистрации надежности контакта между по меньшей мере одним из множества электрических контактов, соединенных с ветвью импеданса, и электрическим контактным выводом устройства формирования изображения.

5. Чип по п. 4, причем другой конец ветви импеданса соединен с другим электрическим контактом так, что после установки чипа в устройство формирования изображения образуется петля для регистрации надежности электрического соединения.

6. Чип по п. 5, причем один конец ветви импеданса соединен с выводом синхросигнала устройства формирования изображения, а другой конец ветви импеданса соединен с выводом сигнала данных устройства формирования изображения.

7. Чип по п. 4, причем другой конец ветви импеданса заземлен, так что после установки чипа в устройстве формирования изображения образуется петля для регистрации надежности электрического соединения.

8. Чип по п. 5 или 7, причем петля для регистрации надежности электрического соединения представляет собой петлю, образованную между устройством формирования изображения и чипом после установки сменного блока в устройстве формирования изображения; путем выбора напряжения и/или тока в петле получают электрические характеристики, достигаемые при контакте между по меньшей мере одним из множества электрических контактов в чипе и соответствующим электрическим контактным выводом устройства формирования изображения в петле; и на основании электрических характеристик, достигаемых при контакте, определяется надежность электрического соединения между по меньшей мере одним из множества электрических контактов в чипе и соответствующим электрическим контактным выводом устройства формирования изображения.

9. Сменный блок для устройства формирования изображения, содержащий:

проявочный картридж, причем проявочный картридж содержит корпус, блок размещения проявителя для размещения в корпусе проявителя, элемент подачи проявителя, выполненный с возможностью подачи проявителя, и чип, расположенный на наружной поверхности корпуса, причем чип содержит:

блок хранения, хранящий параметры работоспособности сменного блока; и

множество электрических контактов, причем электрический контакт выполнен с возможностью электрического соединения с электрическим контактным выводом устройства формирования изображения,

причем чип дополнительно включает в себя:

ветвь импеданса, причем один конец ветви импеданса соединен с по меньшей мере одним из множества электрических контактов для обеспечения регистрации надежности контакта между по меньшей мере одним из множества электрических контактов,

соединенных с ветвью импеданса, и электрическим контактным выводом устройства формирования изображения.

10. Сменный блок для устройства формирования изображения, содержащий:

5 барабанный блок, причем барабанный блок содержит часть размещения проявочного картриджа для размещения проявочного картриджа, светочувствительный барабан, зарядный ролик для зарядки светочувствительного барабана и чип, расположенный на наружной поверхности корпуса барабанного блока, причем чип содержит:

блок хранения, хранящий параметры работоспособности сменного блока; и

10 множество электрических контактов, причем электрический контакт выполнен с возможностью электрического соединения с электрическим контактным выводом устройства формирования изображения,

причем чип дополнительно включает в себя:

15 ветвь импеданса, причем один конец ветви импеданса соединен с по меньшей мере одним из множества электрических контактов для обеспечения регистрации надежности контакта между по меньшей мере одним из множества электрических контактов, соединенных с ветвью импеданса, и электрическим контактным выводом устройства формирования изображения.

11. Устройство формирования изображения, содержащее:

20 основной корпус для размещения сменного блока, причем основной корпус содержит блок связи, соединенный с одним чипом, и блок связи содержит множество электрических контактных выводов; и

сменный блок, причем сменный блок содержит проявочный картридж и/или барабанный блок, причем проявочный картридж содержит корпус, блок размещения проявителя для размещения в корпусе проявителя, элемент подачи проявителя, 25 выполненный с возможностью подачи проявителя, и чип, расположенный на наружной поверхности корпуса; барабанный блок содержит часть размещения проявочного картриджа для размещения проявочного картриджа, светочувствительный барабан, зарядный ролик для зарядки светочувствительного барабана и другой чип, расположенный на наружной поверхности корпуса барабанного блока, причем каждый 30 чип содержит:

множество электрических контактов, причем электрический контакт выполнен с возможностью электрического соединения с электрическим контактным выводом множества электрических контактных выводов,

причем чип дополнительно включает в себя:

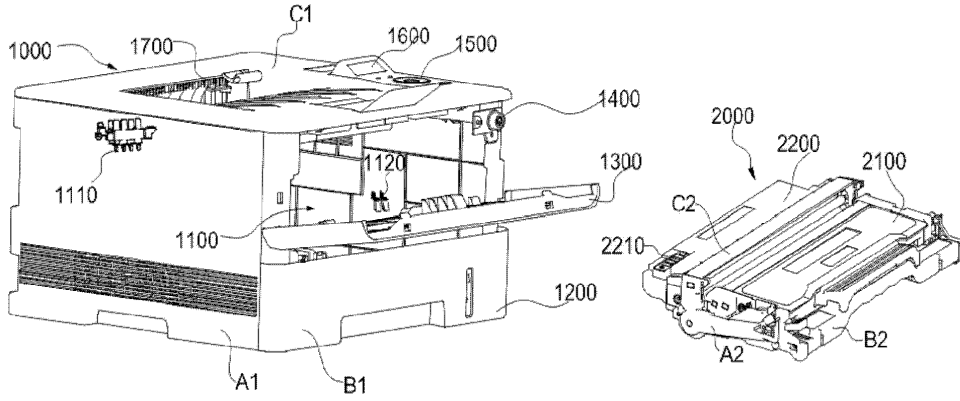
35 ветвь импеданса, причем один конец ветви импеданса соединен с по меньшей мере одним из множества электрических контактов для обеспечения регистрации надежности контакта между по меньшей мере одним из множества электрических контактов, соединенных с ветвью импеданса, и электрическим контактным выводом устройства формирования изображения,

40 при этом основной корпус дополнительно содержит блок регистрации для регистрации параметра электрического сигнала по меньшей мере одного из множества электрических контактных выводов основного корпуса устройства формирования изображения, соответствующего по меньшей мере одному из множества электрических контактов, соединенных с ветвью импеданса в чипе.

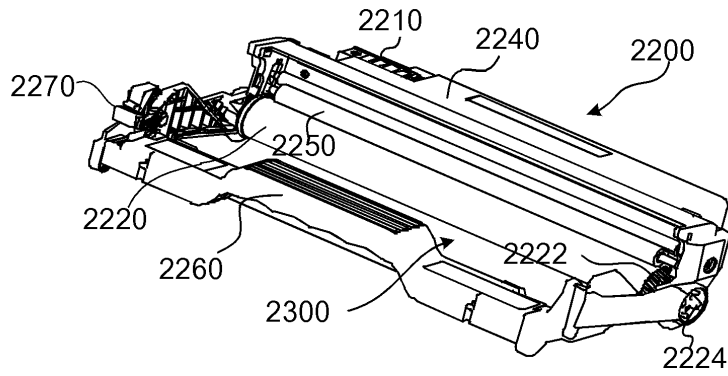
45



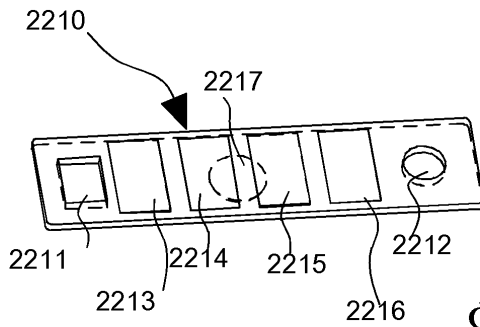
1



Фиг. 1

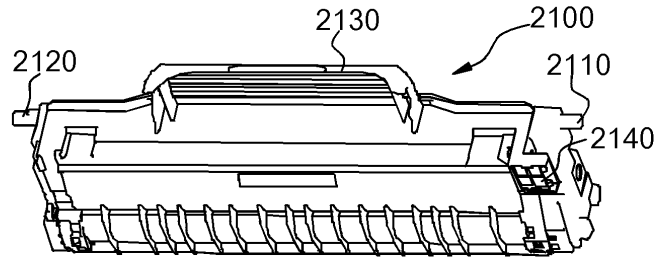


Фиг. 2

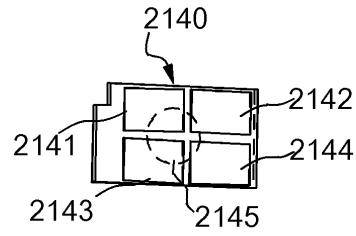


Фиг. 3

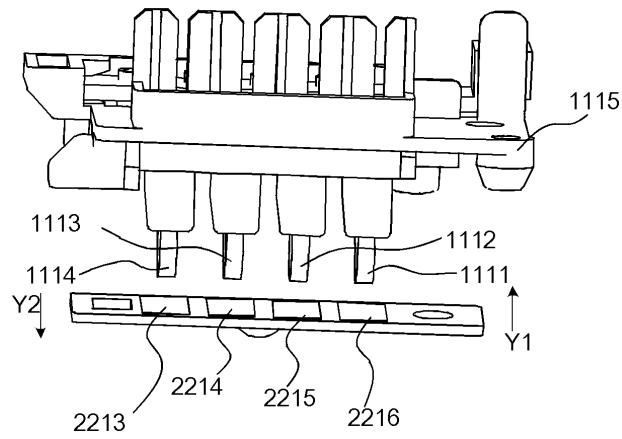
2



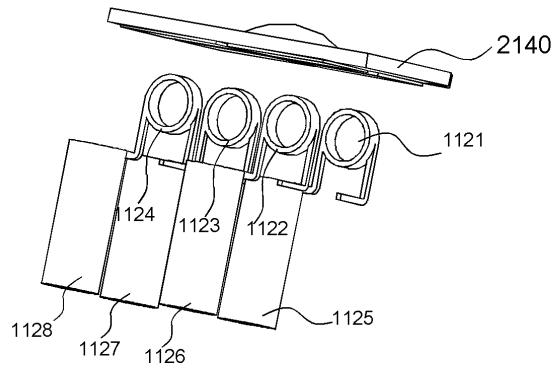
Фиг. 4



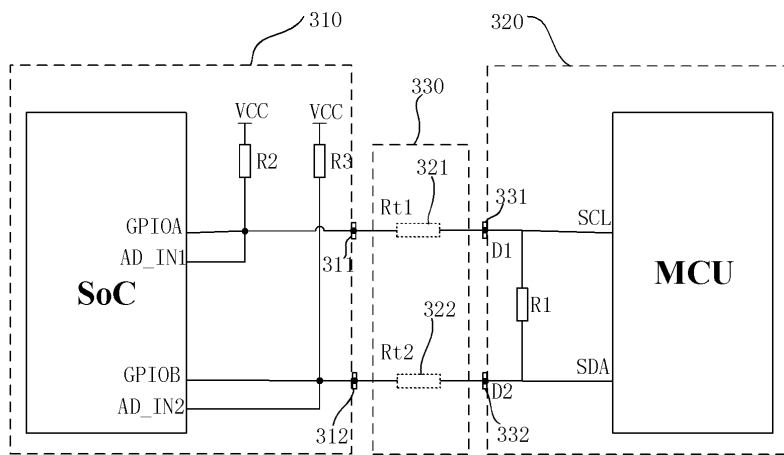
Фиг. 5



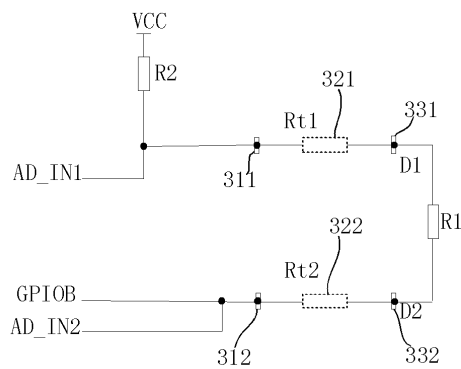
Фиг. 6



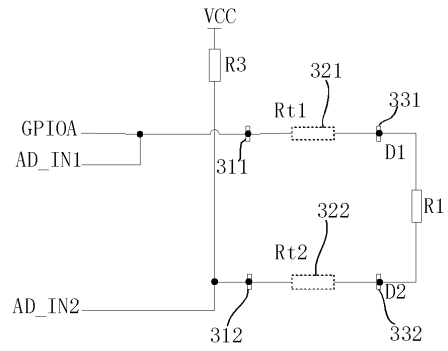
Фиг. 7



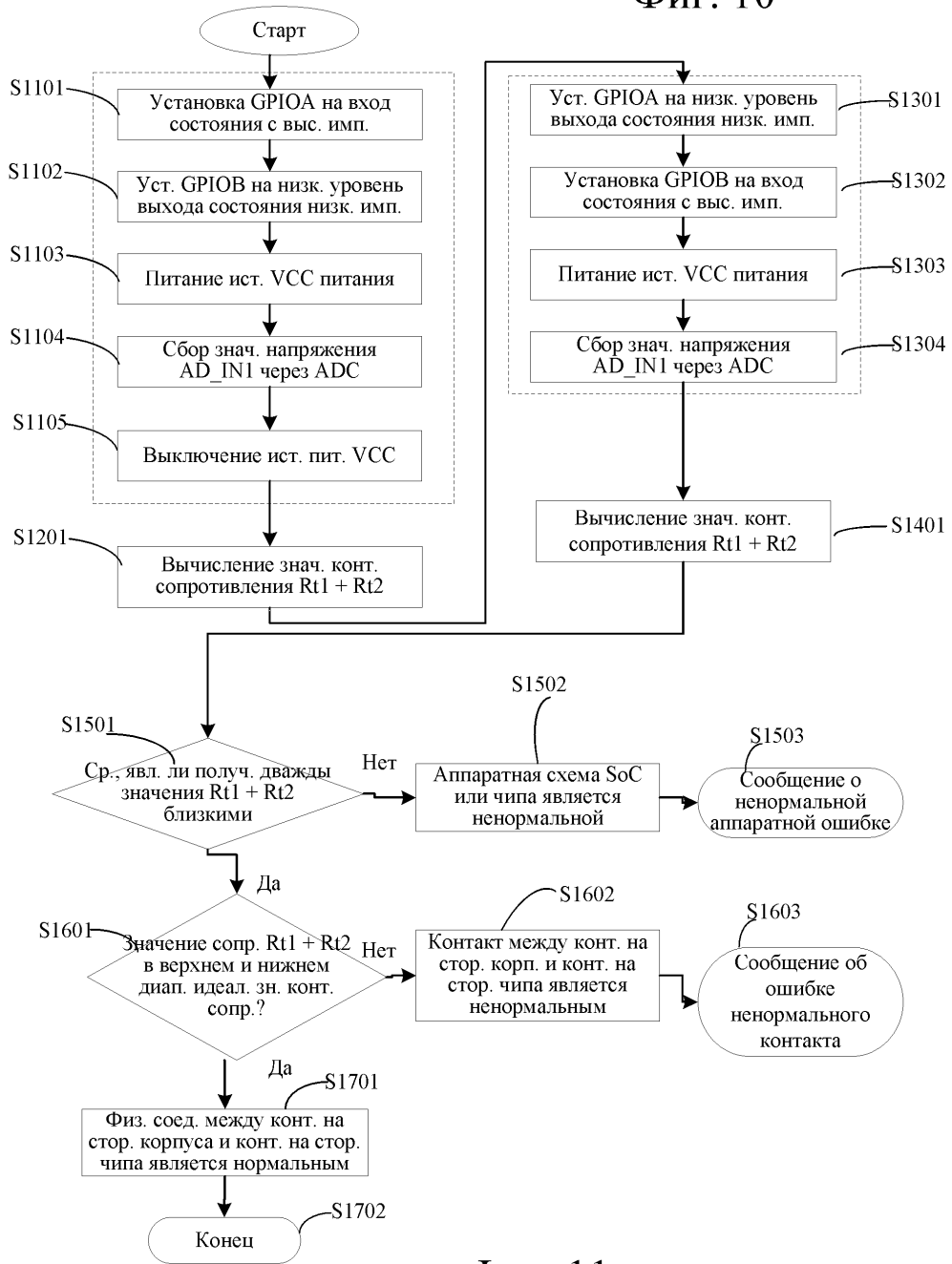
Фиг. 8



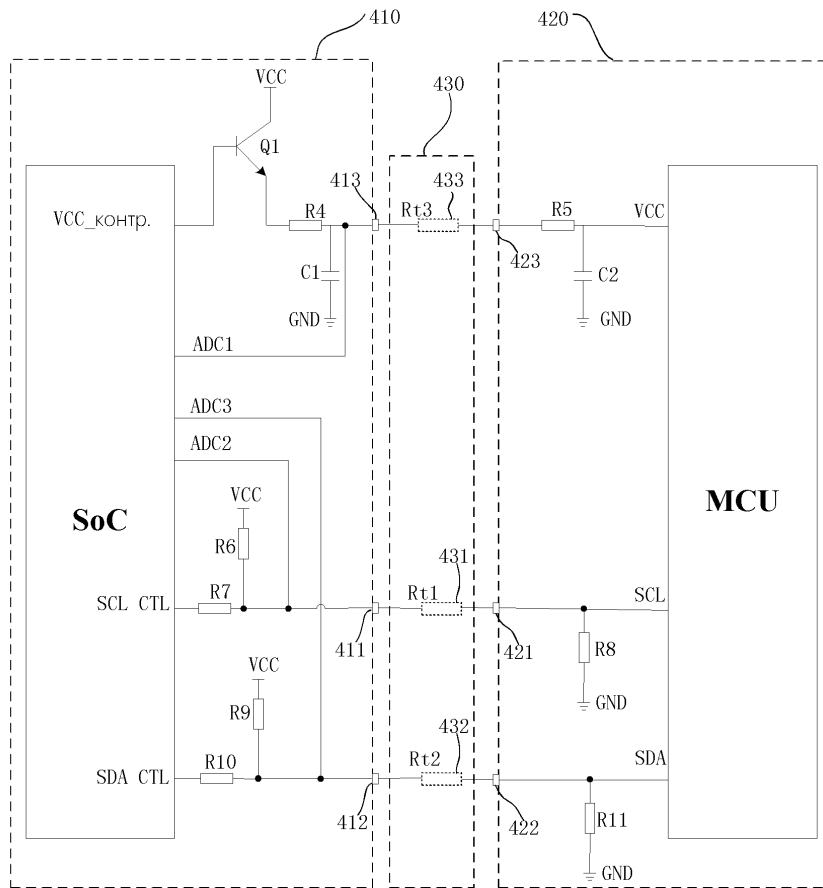
Фиг. 9



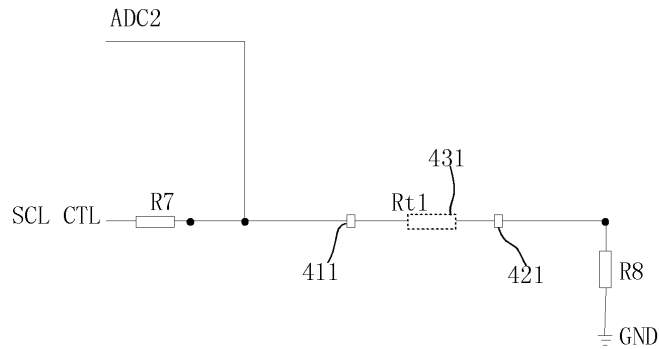
Фиг. 10



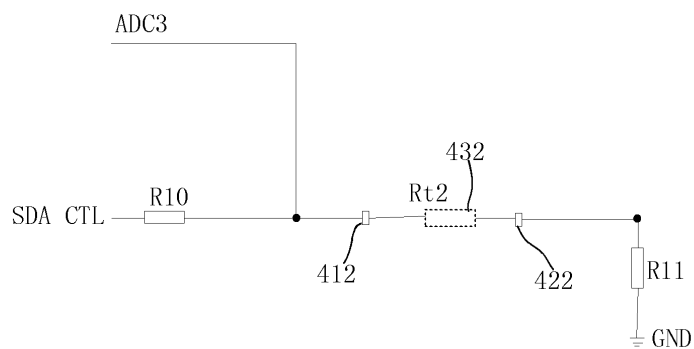
Фиг. 11



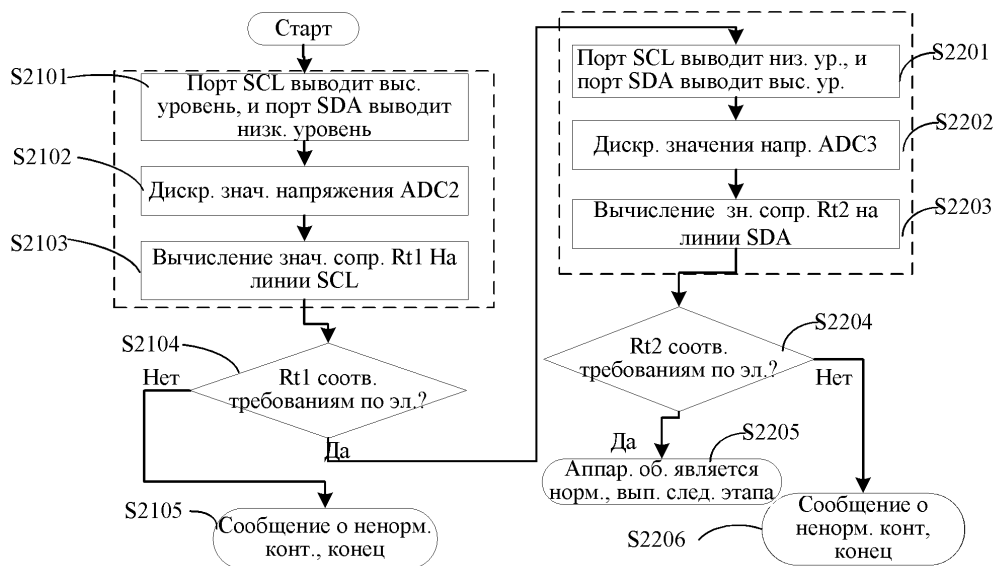
Фиг. 12



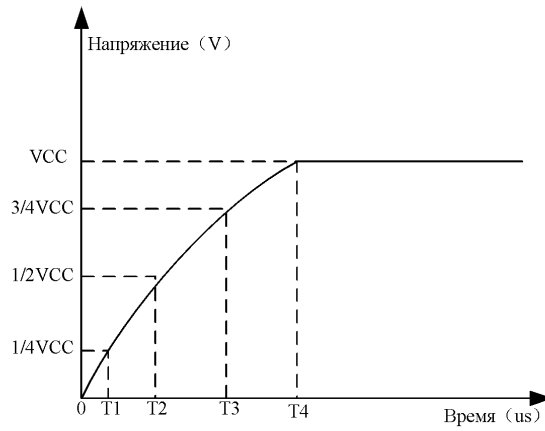
Фиг. 13



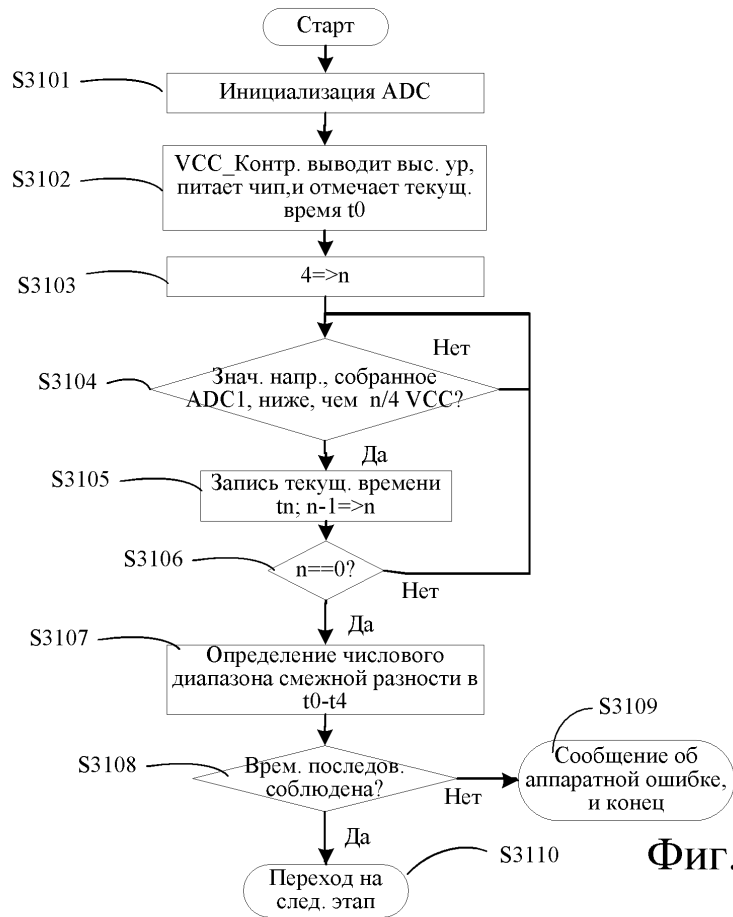
Фиг. 14



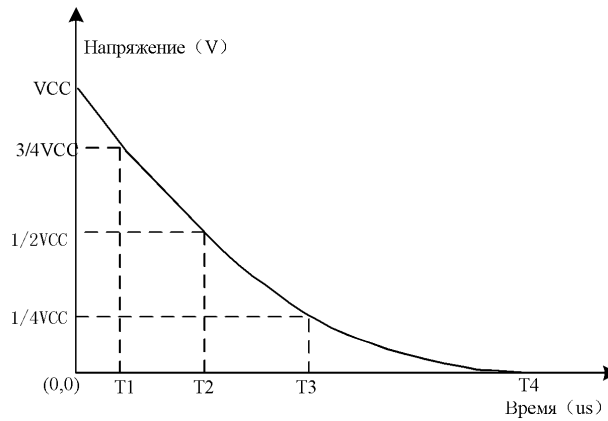
Фиг. 15



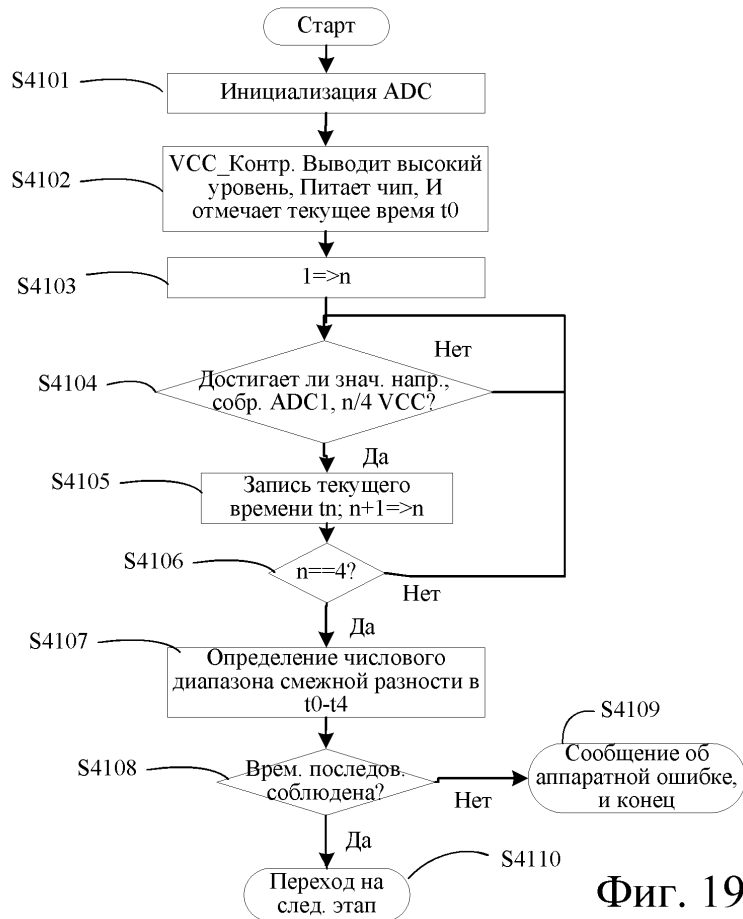
Фиг. 16



Фиг. 17

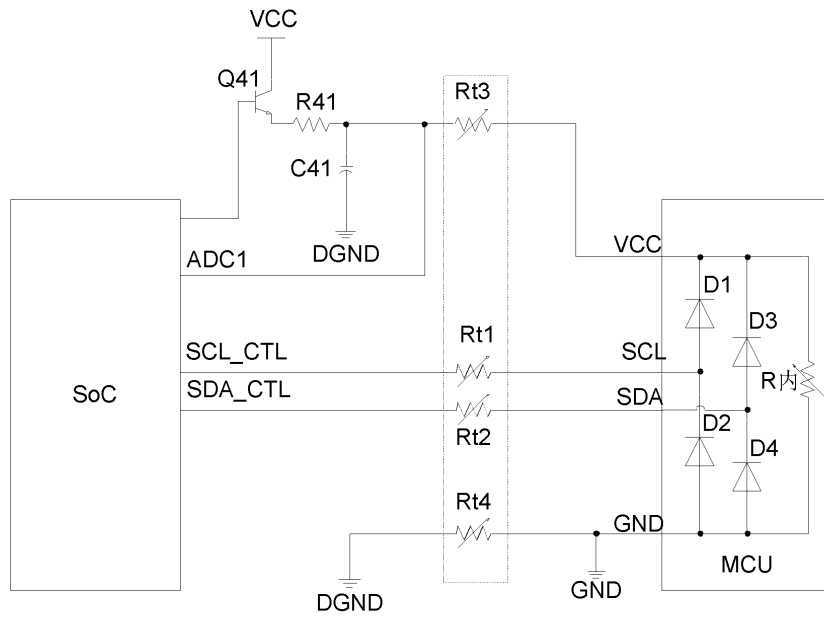


Фиг. 18

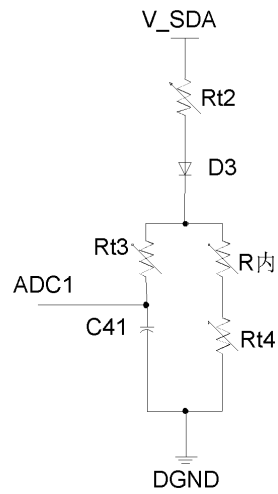


Фиг. 19

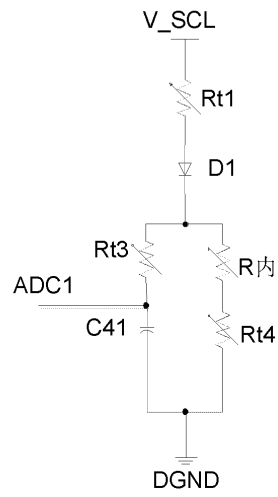




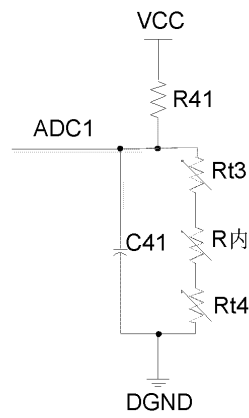
Фиг. 20



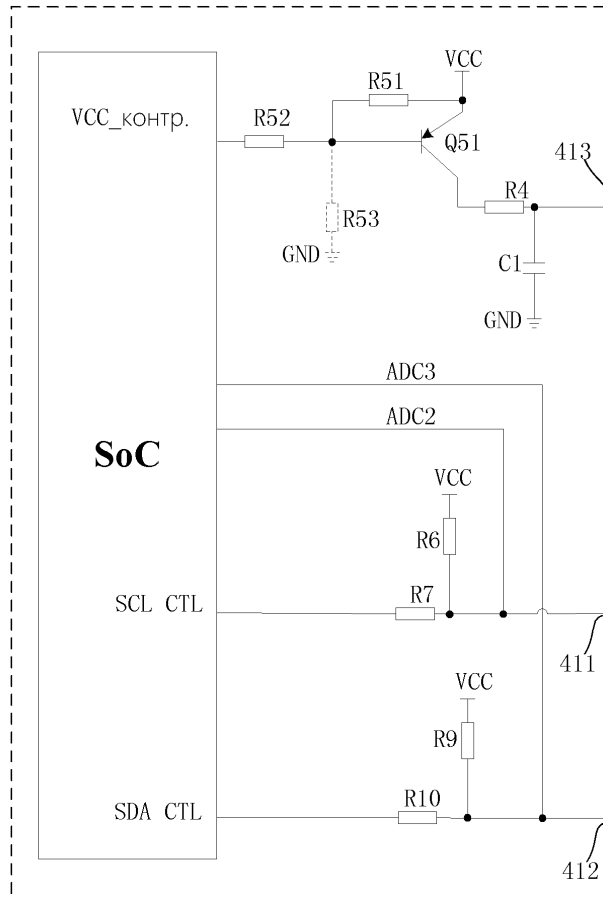
Фиг. 21



Фиг. 22



Фиг. 23



Фиг. 24