



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

B26B 21/48 (2006.01); B26B 21/40 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2016131226, 12.01.2015

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
12.01.2015

Дата регистрации:  
09.06.2018

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
14.01.2014 US 61/927,132;  
25.11.2014 US 14/552,836

(43) Дата публикации заявки: 20.02.2018 Бюл. № 5

(45) Опубликовано: 09.06.2018 Бюл. № 16

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 15.08.2016

(86) Заявка РСТ:  
US 2015/010962 (12.01.2015)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2015/108801 (23.07.2015)

Адрес для переписки:  
105215, Москва, а/я 26, Рыбиной Н.А

(72) Автор(ы):

ХОДГСОН, Мэтью, Джеймс (GB),  
БРОЕМСЕ, Норберт (DE),  
ХОЙБАХ, Клаус (DE),  
ШМИТТ, Тимо (DE),  
ШИРМЕР, Морис (DE),  
КОЕНИГ, Феликс (DE),  
БЕРЕНДТ, Юрген (DE)

(73) Патентообладатель(и):

ДЗЕ ЖИЛЛЕТТ КОМПАНИ (US)

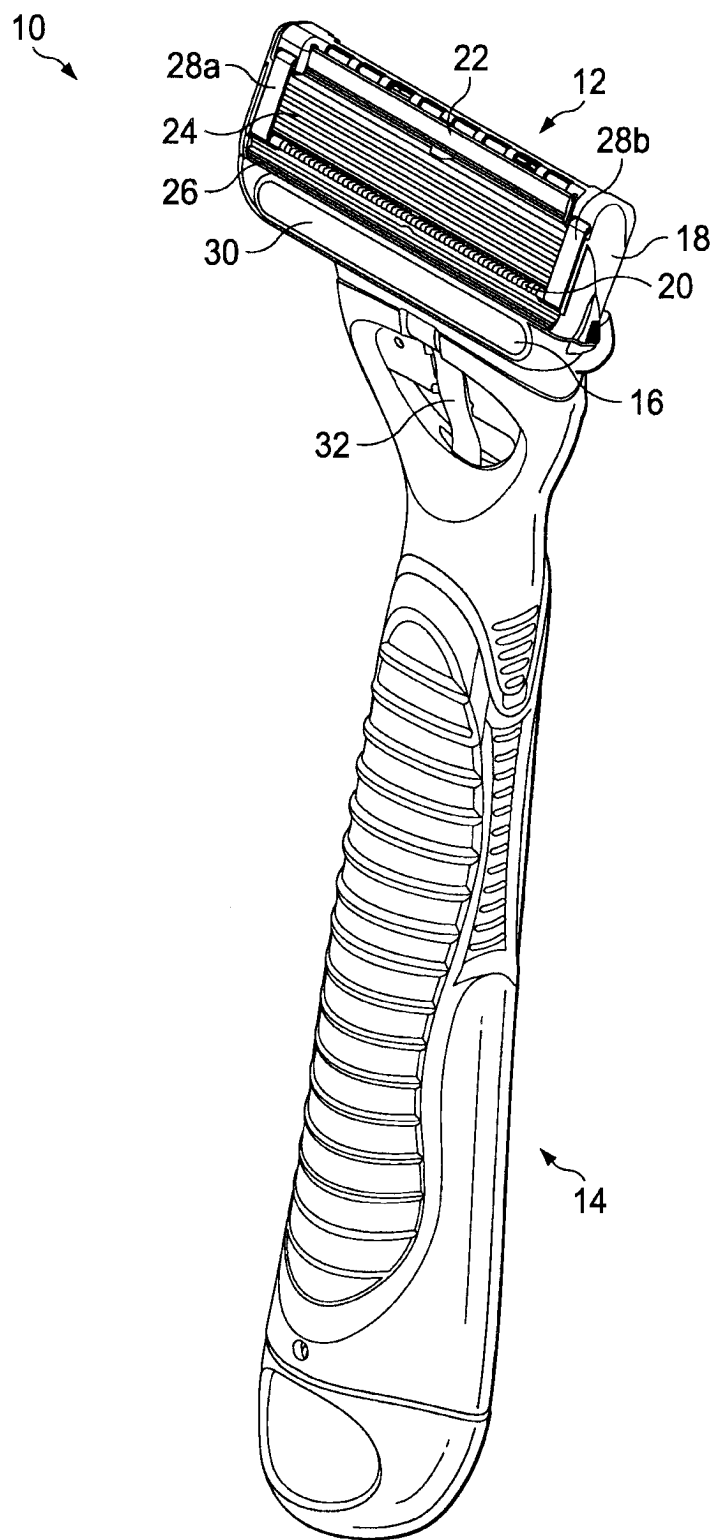
(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: US 2010/0031510 A1, 11.02.2010. RU  
2286245 C2, 27.10.2006. US 2010/0292546 A1,  
18.11.2010.

(54) Бритвенные приборы с подогревом

(57) Реферат:

Изобретение относится к области средств индивидуального ухода, в частности средств для бритья. Бритвенный прибор содержит корпус, защитный элемент, крышку и лезвие между защитным элементом и крышкой. Изолирующий элемент расположен в пределах протяженной по периметру стенки. Он включает первую и вторую поверхности. Изолирующий элемент включает на второй поверхности проводящую

нагревательную дорожку и пространственно разнесенную с ней дорожку электрической цепи. Проводящая нагревательная дорожка выполнена протяженной вдоль периметра стенки. Дорожка электрической цепи содержит температурный датчик. Техническим результатом изобретения является обеспечение безопасного и надежного подогрева, ощущаемого пользователем при проходе бритвенного прибора. 13 з.п. ф-лы, 5 ил.



Фиг. 1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

**B26B 21/48** (2006.01); **B26B 21/40** (2006.01)(21)(22) Application: **2016131226**, 12.01.2015(24) Effective date for property rights:  
12.01.2015Registration date:  
09.06.2018

Priority:

(30) Convention priority:  
14.01.2014 US 61/927,132;  
25.11.2014 US 14/552,836

(43) Application published: 20.02.2018 Bull. № 5

(45) Date of publication: 09.06.2018 Bull. № 16

(85) Commencement of national phase: 15.08.2016

(86) PCT application:  
US 2015/010962 (12.01.2015)(87) PCT publication:  
WO 2015/108801 (23.07.2015)Mail address:  
105215, Moskva, a/ya 26, Rybinoj N.A

(72) Inventor(s):

**HODGSON Matthew James (GB),  
BROEMSE Norbert (DE),  
HEUBACH Klaus (DE),  
SCHMITT Timo (DE),  
SCHIRMER Maurice (DE),  
KOENIG Felix (DE),  
BEHRENDT Juergen (DE)**

(73) Proprietor(s):

**THE GILLETTE COMPANY (US)**(54) **HEATED SHAVING RAZORS**

(57) Abstract:

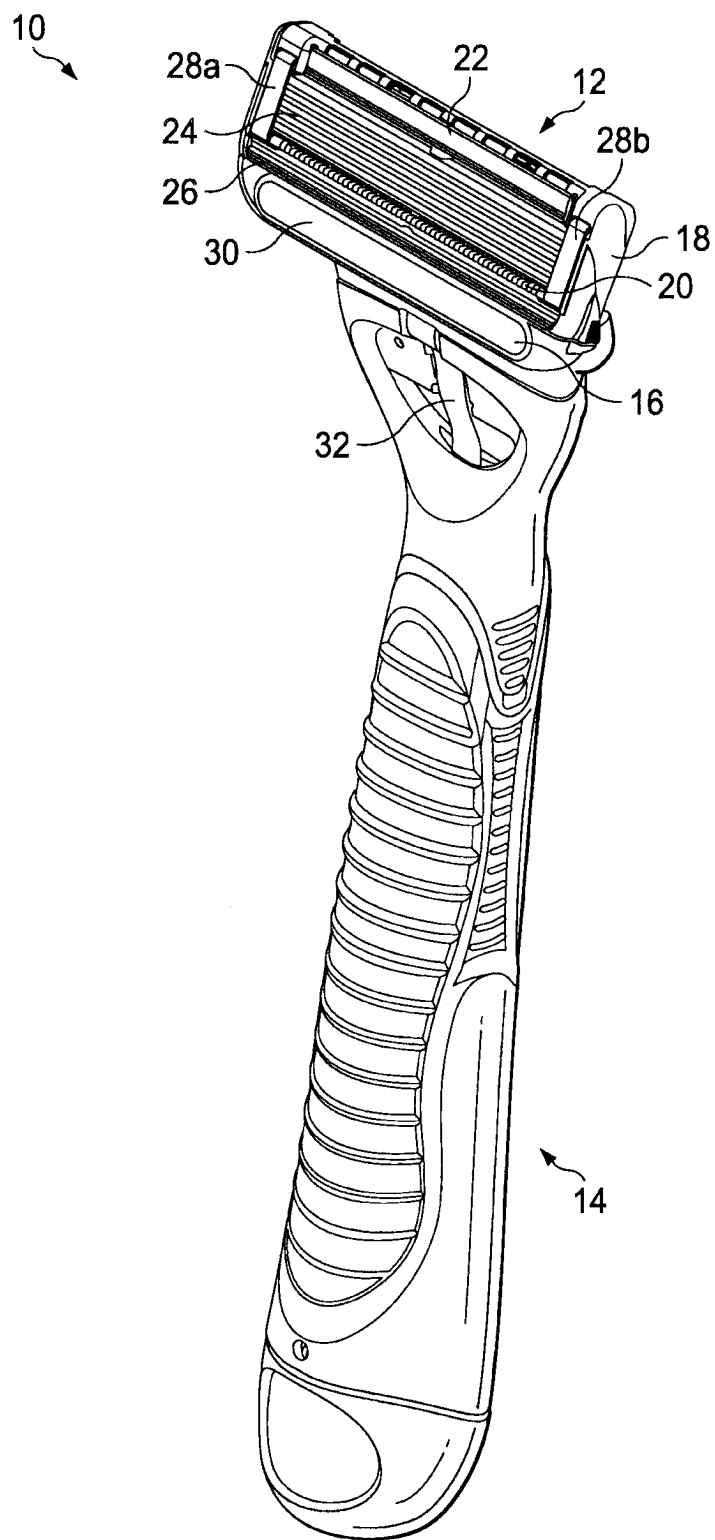
FIELD: personal usage items.

SUBSTANCE: invention relates to the field of personal care products, in particular to shaving aids. Shaving razor cartridge comprises a housing, having a guard, a cap and blades located between the guard and the cap. Insulating member is positioned within the perimeter wall. Said member comprises first and second surfaces. Insulating member comprises, on the second surface, a conductive heating track and an electrical

circuit track spaced apart from the conductive heating track. Conductive heating track extends along the wall perimeter. Electrical circuit track comprises a temperature sensor.

EFFECT: technical result of the invention is to provide safe and reliable heating, felt by the user during a shaving stroke.

14 cl, 5 dwg



Фиг. 1

## Область техники

Настоящее изобретение относится к бритвенным приборам, в частности к приборам для влажного бритья с подогревом.

## Уровень техники

5 Пользователям приборов для влажного бритья в целом нравится ощущение теплоты, испытываемое кожей в процессе бритья. Приятное ощущение теплоты делает бритье более комфортным. Предпринимались различные попытки обеспечить ощущение теплоты в процессе бритья. Так, например, были предложены составы кремов, в которых происходит экзотермическая реакция после выпуска их из резервуара, в результате чего  
10 крем для бритья придает ощущение тепла коже. Также были предложены головки бритвенных приборов, нагреваемые с помощью горячего воздуха, нагревательных элементов или линейной развертки лазерных лучей, при этом энергия для работы данных элементов обеспечивается источником питания, например батарейным элементом питания. Были предложены также подогреваемые в бритвенном картридже бритвенные  
15 лезвия. Недостатком решения с подогревом бритвенных лезвий является очень малая площадь контакта с кожей пользователя. Малая площадь контакта с кожей приводит к тому, что такой механизм нагревания кожи пользователя в процессе бритья является относительно неэффективным. Кроме того, чрезмерная подача тепла на кожу, как правило, вызывает проблемы с безопасностью (например, возможность ожогов или  
20 общее ощущение дискомфорта).

Соответственно, существует потребность в бритвенном приборе, который обеспечивал бы безопасный и надежный подогрев, ощущаемый пользователем при проходе бритвенного прибора.

## Сущность изобретения

25 В настоящем изобретении в целом предлагается простая и эффективная бритвенная система, имеющая корпус с защитным элементом, крышкой и одним или более лезвиями, расположенными между защитным элементом и крышкой. Защитный элемент расположен перед одним или более лезвиями, а крышка расположена позади упомянутых одного или более лезвий. На корпус установлен нагревательный элемент для переноса  
30 тепла при проходе бритвенного прибора. Нагревательный элемент включает поверхность, контактирующую с кожей, и расположенную напротив нее нижнюю поверхность, ограниченную протяженной по периметру стенкой. В пределах протяженной по периметру стенки расположен изолирующий элемент. Изолирующий элемент имеет первую поверхность, обращенную к нижней поверхности нагревательного  
35 элемента, и вторую поверхность.

Детальное изложение одного или более воплощений настоящего изобретения приведено ниже в описании и сопровождается прилагаемыми чертежами. При этом подразумевается, что определенные воплощения могут включать комбинации элементов или компонентов в соответствии с настоящим изобретением, описанные в общем и по  
40 отдельности, но явно не описанные или не заявленные в данной комбинации, если не указано иное. Прочие отличительные особенности и преимущества настоящего изобретения будут ясны из приведенного ниже описания, чертежей и формулы изобретения.

## Краткое описание чертежей

45 Хотя настоящая заявка оканчивается формулой изобретения, в которой четко формулируется и заявляется предмет настоящего изобретения, настоящее изобретение будет более понятным из нижеследующего подробного описания, сопровождаемого прилагаемыми чертежами.

Фиг. 1. Аксонометрический вид одного из возможных воплощений бритвенной системы.

Фиг. 2. Одно из возможных воплощений нагревательного элемента и изолирующего элемента (в разобранном виде), которые могут быть встроены в бритвенную систему, изображенную на фиг. 1.

Фиг. 3. Картридж для бритвенной системы, изображенной на фиг. 1, в разобранном виде.

Фиг. 4. Вид снизу бритвенного картриджа, изображенного на фиг. 3.

Фиг. 5. Схема электрической цепи, которая может использоваться в бритвенной системе, изображенной на фиг. 1.

Подробное описание изобретения

На фиг. 1 показано одно из возможных воплощений бритвенной системы 10 в соответствии с настоящим изобретением. В некоторых воплощениях бритвенная система 10 может включать бритвенный картридж 12, установленный на рукоятку 14.

Бритвенный картридж 12 может быть установлен на рукоятку 14 жестко или с возможностью вращения, в зависимости от общих требований к эффективности и стоимости бритвенного прибора. Рукоятка 14 может удерживать источник питания, например один или более батарейных элементов питания (не показаны), подающих электрическую энергию на нагревательный элемент 16. В некоторых воплощениях нагревательный элемент 16 может содержать металл, например алюминий или сталь.

Бритвенный картридж 12 может быть установлен на рукоятку 14 неразъемно или съемно, и в случае его съемной установки бритвенный картридж 12 при необходимости может быть заменен на новый. Бритвенный картридж 12 может иметь корпус 18 с защитным элементом 20, крышкой 22 и одним или более лезвиями 24, установленными в корпус 18 между крышкой 22 и защитным элементом 20. Защитный элемент 20 может быть расположен в передней части корпуса 18 (перед лезвиями 24), а крышка 22 может быть расположена в задней части корпуса 18 (позади лезвий 24). Защитный элемент 20 и крышка 22 могут определять плоскость бритья как плоскость, касательную к защитному элементу 20 и крышке 22. Защитный элемент 20 может быть сплошным или сегментным стержнем, протяженным в целом параллельно лезвиям 24. В некоторых воплощениях нагревательный элемент 16 может быть расположен перед защитным элементом 20. Нагревательный элемент 16 может содержать контактирующую с кожей поверхность 30, подающую на кожу пользователя тепло при проходе бритвенного прибора, что обеспечивает более приятные ощущения в процессе бритья.

Нагревательный элемент может быть установлен на бритвенный картридж 12 или на часть рукоятки 14.

В некоторых воплощениях защитный элемент 20 может содержать элемент 26, взаимодействующий с кожей (например, выполненный в виде множества ребер), расположенный перед лезвиями 24 и предназначенный для растяжения кожи при проходе бритвенного прибора. В некоторых воплощениях элемент 26, взаимодействующий с кожей, может быть выполнен способом инъекционного формования, в частности он может быть залит в корпус или выполнен способом соформования с корпусом 18. При этом, однако, могут использоваться и другие известные способы сборки данных элементов друг с другом, например с использованием адгезивов, ультразвуковой сварки или механических средств крепления. Элемент 26, взаимодействующий с кожей, может быть формованным из более мягкого материала (то есть имеющего меньшую твердость), чем материал корпуса 18. Элемент 26, взаимодействующий с кожей, может иметь твердость по шкале Шора «А», составляющую от примерно 20, 30 или 40 до примерно

50, 60 или 70. Элемент 26, взаимодействующий с кожей, может быть изготовлен из термопластических эластомеров или каучуков, и примеры подходящих материалов включают, но не ограничиваются ими, силиконы, натуральный каучук, бутиловый каучук, нитриловый каучук, стирол-бутадиеновый каучук, стирол-бутадиен-стирольные термопластические эластомеры, стирол-этилен-бутадиен-стирольные термопластические эластомеры (например, производства Kraton), термопластические эластомеры на основе полимеров сложных эфиров (например, производства Hytrel), полиамидные термопластические эластомеры (производства Pebax), термопластические эластомеры на основе полиуретанов, термопластические эластомеры на основе полиолефинов, а также смеси любых из перечисленных термопластических эластомеров, например смесь типа полиэфир/стирол-этилен-бутадиен-стирол). В некоторых воплощениях элемент 26, взаимодействующий с кожей, может содержать полимеры HTC 1028/96, HTC 8802/37, HTC 8802/34, или HTC 8802/11 от KRAIBURG TPE GmbH & Co. KG (Вальдкрайбург, Германия). Более мягкий материал может способствовать растяжению кожи, а также обеспечивать более приятные осязательные ощущения, испытываемые кожей во время бритья. Более мягкий материал может также в некоторой степени маскировать менее приятные ощущения от более твердого материала корпуса 18 и/или ребер при проведении бритвенным прибором по коже во время бритья.

В некоторых воплощениях лезвия 24 могут быть установлены в корпус 18 и закреплены одним или более зажимами 28a и 28b. Могут использоваться и другие способы крепления и/или установки лезвий 24 в корпус 18, включая, но не ограничиваясь ими, обмотку проволокой, холодное формование, заклинивание на горячую, заплавление при формовании, ультразвуковую сварку, использование адгезивов. Зажимы 28a и 28b могут содержать металл, например алюминий, который к тому же способствует переносу тепла и работает, как расходуемый анод, предотвращающий коррозию лезвий 24. И хотя на чертежах показано пять лезвий 24, на практике корпус 18 может иметь большее или меньшее количество лезвий, в зависимости от требуемой эффективности и стоимости бритвенного картриджа 12.

В некоторых воплощениях может быть целесообразной подача тепла перед лезвиями 24. Так, например, нагревательный элемент 16 может быть расположен перед защитным элементом 20 и/или элементом 26, взаимодействующим с кожей. Нагревательный элемент 16 может иметь поверхность 30, контактирующую с кожей, предназначенную для подачи тепла на поверхность кожи при проходе бритвенного прибора. Как будет более подробно описано ниже, нагревательный элемент 16 может быть установлен на корпус 18 и может быть связан с источником питания (не показан). Нагревательный элемент 16 может быть связан с источником питания посредством гибкой печатной платы 32.

Крышка 22 может быть отдельным компонентом, изготовленным способом формования (например, в виде резервуара, наполненного вспомогательным средством для бритья) или экструдирования (например, может быть экструдированной смазывающей полоской) и установленным на корпус 18. В некоторых воплощениях крышка 22 может быть пластмассовой или металлической пластиной, поддерживающей кожу и определяющей плоскость бритья. Крышка 22 может быть формованной или экструдированной из того же материала, что и корпус 18, или она может быть формованной или экструдированной из композитного вспомогательного средства для бритья, обладающего более сильными смазывающими свойствами и содержащего одно или более вспомогательных средств для бритья, текущих под действием воды, для обеспечения большего комфорта в процессе бритья. Композитное вспомогательное

средство для бритья может содержать нерастворимый в воде полимер и смазывающий кожу растворимый в воде полимер. Подходящие нерастворимые в воде полимеры могут включать, но не ограничиваются ими, полиэтилен, полипропилен, полистирол, сополимер бутадиена и стирола (например, средне- и высокоударопрочный полистирол), полиацеталь, сополимер акрилонитрила, бутадиена и стирола сополимер, сополимер этилена и винилацетата, и смеси, например смесь полипропилена и полистирола, или полистирола и бутадиена), например, смесь Mobil 4324 (от Mobil Corporation).

Подходящие водорастворимые полимеры, смазывающие кожу, могут включать полиэтилен оксид, поливинил пирролидон, полиакриламид, гидроксипропил целлюлозу, поливинил имидазолин и полигидроксиэтилметакрилат. Прочие водорастворимые полимеры могут включать полиэтилен оксиды POLYOX (от Union Carbide Corporation) или ALKOX (от Meisei Chemical Works, Киота, Япония). Данные полиэтилен оксиды могут иметь молекулярный вес от примерно 100000 до 6 миллионов, например примерно от 300000 до 5 миллионов. Полиэтилен оксид может содержать смесь полиэтилен оксидов, имеющих средний молекулярный вес примерно 5 миллионов (например, POLYOX COAGULANT), в количестве примерно от 40% до 80% и полиэтилен оксидов, имеющих средний молекулярный вес примерно 300000 (например, POLYOX WSR-N-750), в количестве от примерно 60% до примерно 20%. Смесь полиэтилен оксидов может также содержать низкомолекулярный ( $MW < 10000$ ) полиэтилен гликоль, например PEG-100, в количестве, составляющем примерно до 10% по весу.

Вспомогательное средство для бритья может быть композитным, и может включать инклюзионный комплекс из успокаивающего средства для кожи с циклодекстрином, низкомолекулярные водорастворимые вещества, усиливающие выделение, такие как, например, полиэтилен гликоль (например, в количестве 1-10% по весу), набухающие в воде вещества, усиливающие выделение, такие как, например, полиакрилы с перекрестными связями (например, в количестве 2-7% по весу), красители, антиоксиданты, консерванты, вещества с антимикробным действием, размягчители волос бороды, вяжущие вещества, вещества с депилирующим действием, лекарственные средства, кондиционеры, увлажнители, вещества с охлаждающим действием и прочие.

На фиг. 2 показано одно из возможных воплощений нагревательного элемента, который может быть встроен в бритвенную систему, изображенную на фиг. 1. Нагревательный элемент 16 может иметь нижнюю поверхность 34, расположенную напротив поверхности 30, контактирующей с кожей. Протяженная по периметру стенка 36 может ограничивать нижнюю поверхность 34. Протяженная по периметру стенка 36 может иметь одну или более ножек 38, протяженных из стенки 36, перпендикулярно нижней поверхности 34 и от нее. Так, например, на фиг. 2 показаны четыре ножки 38, протяженные из стенки 36, протяженной по периметру. Как будет более подробно объяснено ниже, ножки 38 могут облегчать поиск правильного положения и крепление нагревательного элемента 16 в процессе сборки изделия. В пределах протяженной по периметру стенки 36 может быть расположен изолирующий элемент 40. В различных воплощениях изолирующий элемент 40 может содержать керамические или другие материалы, имеющие высокую теплопроводность и/или хорошие электроизолирующие свойства. Изолирующий элемент 40 может иметь первую поверхность 42 (см. фиг. 3), обращенную к нижней поверхности нагревательного элемента, и вторую поверхность 44, расположенную напротив первой поверхности 42. Протяженная по периметру стенка 36 может способствовать удержанию изолирующего элемента 40 и приведению его в правильное положение при сборке изделия. В некоторых воплощениях изолирующий элемент 40 может быть прикреплен к нижней поверхности 34 различными способами



скрепления, известными сведущим в данной области техники. При этом подразумевается, что протяженная по периметру стенка 36 может быть сплошной или сегментной (например, может содержать множество ножек или зубцов).

Вторая поверхность 44 изолирующего элемента 40 может содержать проводящую нагревательную дорожку 46, протяженную вдоль периметра изолирующего элемента 40. Вдоль периметра второй поверхности 44 может быть также протяженной дорожка 48 электрической цепи. В некоторых воплощениях дорожка 48 электрической цепи может быть расположена в пределах проводящей нагревательной дорожки 46. Дорожка 48 электрической цепи может быть пространственно разнесена с проводящей нагревательной дорожкой 46. Дорожка 48 электрической цепи может содержать пару температурных датчиков 50 и 52, расположенных на противоположных латеральных концах (то есть на левой и правой стороне) второй поверхности 44 изолирующего элемента 40. В некоторых воплощениях температурные датчики 50 и 52 могут быть температурными датчиками типа NTC (с отрицательным температурным коэффициентом).

Наличие температурных датчиков 50 и 52 на противоположных латеральных концах второй поверхности 44 изолирующего элемента 40 может обеспечивать более точное и надежное измерение температуры нагревательного элемента 16 (и соответственно нижней поверхности 34) и/или изолирующего элемента 40. Так, например, если только один конец нагревательного элемента будет подставлен под холодную воду (например, при ополаскивании бритвенного картриджа после нескольких проходов бритвенного прибора), то данный конец нагревательного элемента будет холоднее, чем другой его конец. Перенос тепла в латеральном направлении, то есть с одного конца нагревательного элемента на противоположный его конец, как правило, незначителен. Выравнивание температуры происходит очень медленно, и его скорость ограничивается сопротивлением системы нагревательных элементов. Поэтому использование одного датчика или даже нескольких датчиков с последующим усреднением температуры не обеспечивает адекватной оценки температуры и может приводить к перегреву нагревательного элемента, и, следовательно, к ожогам кожи. В частности, питание нагревательного элемента 16 может никогда не отключаться из-за несбалансированности температуры нагревательного элемента 16, а именно из-за того, что температура одного датчика или средняя температура для нескольких датчиков может никогда не достигать температуры отключения, если бритвенный прибор периодически подставляют под холодную воду. Поэтому предпочтительно, чтобы температурные датчики 50, 52 независимо подавали сигналы, характеризующие температуру нагревательного элемента 16, в цепь регулирования температуры, электрически связанную с температурными датчиками 50, 52.

Подобным образом, если только один конец нагревательного элемента 16 периодически подставляют под горячую воду (например, при его ополаскивании между проходами бритвенного прибора), то данный конец будет более горячим, чем второй конец нагревательного элемента 16. Соответственно, использование одного датчика или даже нескольких датчиков, определяющих среднюю температуру, может не обеспечивать адекватной оценки температуры и может приводить к преждевременному уменьшению или отключению питания нагревательного элемента, и пользователь не будет ощущать достаточной подачи тепла в процессе бритья. Температурные датчики 50 и 52 могут быть также пространственно разнесены с проводящей нагревательной дорожкой 46, что будет обеспечивать более точную оценку температуры. Так, например, температурные датчики 50 и 52 могут быть разнесены с ней на расстояние от примерно

3 мм до примерно 30 мм, в зависимости от требуемой точности измерения и себестоимости производства изделия. В некоторых воплощениях на дорожку 48 электрической цепи и/или проводящую нагревательную дорожку 46 может быть нанесено защитное покрытие. При необходимости на всю вторую поверхность может быть нанесено защитное покрытие (в частности, для предотвращения попадания воды, что могло бы повредить датчики 50 и 52, дорожку 48 электрической цепи и/или проводящую нагревательную дорожку 46).

На фиг. 3 показан бритвенный картридж 12 в разобранном виде. Корпус 18 может иметь множество отверстий 54a, 54b, 54c и 54d, протяженных к его верхней поверхности 56. В некоторых воплощениях верхняя поверхность 56 может иметь углубление, размеры которого обеспечивают прием нагревательного элемента 16. В корпусе 18 может быть выполнено множество отверстий 54a, 54b, 54c и 54d, протяженных от верхней поверхности 56 корпуса 18 до нижней поверхности 60 корпуса 18 (см. фиг. 4).

Изолирующий элемент 40 может быть собран с нагревательным элементом 16 до крепления нагревательного элемента 16 к корпусу 18. Каждая из ножек 38a, 38b, 38c и 38d может быть протяженной в одно из отверстий 54a, 54b, 54c и 54d, обеспечивая совмещение нагревательного элемента 16 с углублением 58 и крепление нагревательного элемента 16 к корпусу 18. В некоторых воплощениях каждая из ножек 38a, 38b, 38c и 38d может быть протяженной через нижнюю поверхность 60 корпуса 18 и на вокруг части нижней поверхности 60 корпуса 18, и за счет этого может обеспечиваться крепление нагревательного элемента 16 к корпусу 18 (как показано на фиг. 4).

Углубление 58 может иметь отверстие, размеры которого обеспечивают удержание участка 62 гибкой печатной платы 32, подающей питание к проводящей нагревательной дорожке 44 и дорожке 48 электрической цепи. Как будет более подробно описано ниже, гибкая печатная плата 32 может также передавать сигналы с температурных датчиков 50 и 52 на микроконтроллер. Корпус 18 может иметь пару пространственно разнесенных углублений 64 и 66, размеры которых обеспечивают возможность размещения в них температурных датчиков 52 (как показано на фиг. 2). Пространственно разнесенные углубления 64 и 66 могут быть протяженными глубже в корпус 18 (от его верхней поверхности 56), чем углубление 58, так, чтобы контактирующая с кожей поверхность 30 была расположена в целом заподлицо с верхней поверхностью 56 корпуса 18. Пространственно разнесенные углубления 64 и 66 могут быть расположены внутри углубления 58.

На фиг. 5 показана блок-схема электрической цепи, которая может быть встроена в бритвенную систему, изображенную на фиг. 1, и которая обеспечивает регулирование температуры нагревательного элемента 16 и/или изолирующего элемента 40. На фиг. 5 показан один из возможных вариантов электрической цепи 100, включающей цепь 102 регулирования температуры (например, с микроконтроллером), регулирующий подачу питания на изолирующий элемент 40, тем самым регулируя температуру нагревательного элемента 16. В некоторых воплощениях цепь 102 регулирования температуры (а также прочие компоненты электрической цепи 100) могут быть расположены внутри рукоятки 14. Основная функция цепи 100 управления заключается в поддержании заданной температуры нагревательного элемента 16 в пределах целесообразного диапазона допустимых отклонений путем регулирования подачи питания на изолирующий элемент 40. Цепь 102 регулирования температуры может работать циклами по 10 микросекунд, то есть по истечении данного периода времени состояние нагревателя может быть изменено (может быть включен или выключен), а в течение данного периода времени проводится наблюдение за значениями сигналов

температурных датчиков 50 и 52 и их обработка цепью 102 регулирования температуры.

В памяти цепи 102 регулирования температуры могут храниться одно или более заданных значений температуры. В некоторых воплощениях заданные значения температуры могут быть преобразованы в другие величины, хранящиеся в памяти микроконтроллера. Так, например, в микроконтроллере может храниться первое значение температуры (или соответствующее ему значение иной величины), используемое как "требуемая температура", и второе значение температуры (или соответствующее ему значение иной величины), используемое как "максимальная температура". Цепь 102 регулирования температуры, которая хранит и сравнивает два различных значения температуры (например, одно, как требуемое значение и второе, как максимальное значение), может обеспечивать более сбалансированную температуру нагревательного элемента и предотвращать его перегрев.

Нагревательный элемент 16 может иметь различные состояния. Одно из состояний может быть сбалансированным состоянием (при котором температура нагревательного элемента 16 примерно одинакова по всей его длине). Сбалансированное состояние может соответствовать нормальным или типичным условиям бритья (например, когда нагревательный элемент 16 касается кожи по всей своей длине при проходе бритвенного прибора, в результате чего рассеяние тепла происходит равномерно). Цепь 102 регулирования температуры может рассчитывать среднее значение выходных сигналов температурных датчиков 50 и 52. Цепь 102 регулирования температуры может сравнивать среднее значение выходных сигналов температуры с первым значением («требуемая температура»), хранящимся в микроконтроллере. При этом подразумевается, что термин «значения температуры» может означать численные значения, рассчитываемые на основании электрических параметров, коррелирующих с температурой (например, на основании электрического сопротивления).

Нагревательный элемент 16 может также иметь второе состояние, которое может рассматриваться, как несбалансированное состояние, при котором температура нагревательного элемента 16 неодинакова вдоль его длины (например, в различных местах различается более чем на 1°C). Цепь 102 регулирования температуры может сравнивать по отдельности значения выходных сигналов температуры (то есть значения электрических сигналов, коррелирующих с температурой нагревательного элемента), получаемых с датчиков 50 и 52, со вторым заданным значением («максимальная температура»), которое больше, чем первое заданное значение, и которое хранится в цепи 102 регулирования температуры. Соответственно, в микроконтроллере может храниться первое заданное значение (например, 48°C) и второе заданное значение (например, 50°C).

Как упоминалось выше, микроконтроллер может преобразовывать задаваемые значения температуры в значения величин, контрольные значения которых хранятся в цепи 102 регулирования температуры. Так, например, датчики 50 и 52 могут вырабатывать выходной сигнал сопротивления (R1 и R2 соответственно), коррелирующий со значением температуры датчиков 50 и 52 нагревательного элемента 16. Сигналы сопротивления R1 и R2 могут быть преобразованы в сигналы напряжения, которые в свою очередь могут быть преобразованы в численные значения или данные для их последующего сравнения с одним или более заданными значениями, хранящимися в цепи 102 регулирования температуры. Питание, подаваемое с источника 104 питания на изолирующий элемент 40, может быть отключено при подаче цепью 102 регулирования температуры сигнала на реле 106, в результате чего контакты реле размыкаются (в разомкнутом состоянии контактов реле питание не подается, а при

замкнутом состоянии контактов реле питание подается). В конструкции может быть также предусмотрен выключатель 108, например механический выключатель, с помощью которого пользователь может управлять работой устройства (включая/выключая подачу питания на изолирующий элемент 40).

5 В некоторых воплощениях может быть достигнуто оптимальное сочетание между безопасностью и эффективностью работы бритвенного прибора, и оно достигается, когда микроконтроллер выполняет следующие действия на основе выходных сигналов температурных датчиков 50 и 52. Если значения выходных сигналов одного или обоих температурных датчиков 50 и 52 больше или равны второму заданному значению (10 «максимальная температура»), то питание, подаваемое с источника 104 питания на изолирующий элемент 40, отключается (например, посредством перевода контактов реле в разомкнутое положение, в результате чего питание не может попасть на изолирующий элемент 40). Если значения выходных сигналов обоих температурных датчиков 50 и 52 больше или равны первому заданному значению («требуемая 15 температура»), то питание, подаваемое на нагревательный элемент, отключается. Если температура, определенная по выходным сигналам обоих температурных датчиков 50 и 52, ниже первого заданного значения температуры («требуемая температура»), то питание изолирующего элемента 40 включается (реле 106 переводится в положение замкнутых контактов, при котором возможно подача питания на изолирующий элемент 20 40). Если температура, определенная по выходному сигналу одного из температурных датчиков 50 и 52, ниже первого заданного значения температуры («требуемая температура»), а по сигналу второго из данных датчиков - больше или равна первому заданному значению температуры, то питание изолирующего элемента 40 включается только в том случае, если разность между температурой более холодного датчика и 25 первым заданным значением («требуемая температура») больше, чем разность между температурой более теплого датчика и первым заданным значением («требуемая температура»). В других воплощениях контакты реле могут быть разомкнуты (и соответственно, питание изолирующего элемента 40 отключено) всякий раз, когда показание температуры любого из датчиков (50 или 52) больше или равно второму 30 заданному значению. Еще в некоторых воплощениях микроконтроллер может подавать на реле сигнал на отключение питания изолирующего элемента 40, если среднее значение показаний температуры обоих датчиков выше, чем первое заданное значение, или если показание температуры какого-либо из датчиков выше второго заданного значения температуры. Микроконтроллер может не допускать, чтобы температура 35 нагревательного элемента 16 достигала значений, больших или равных второму заданному значению (например, 50°C). В некоторых воплощениях первое заданное значение может составлять от примерно 46°C до примерно 50°C (например, примерно 48°C плюс/минус примерно 2°C), а второе заданное значение может быть большим или равным от примерно 50°C до примерно 60°C (например, может составлять примерно 40 55°C плюс/минус примерно 5°C). В некоторых воплощениях первое заданное значение может быть меньше второго заданного значения на величину, составляющую примерно 2°C или более.

Значения размеров и прочих величин, содержащиеся в данном документе, не следует рассматривать как строго ограниченные в точности приведенными значениями.

45 Напротив, если не оговорено особо, под приведенным значением понимается данное значение в точности и все значения, находящиеся в функционально эквивалентной его окрестности. Так, например, значение, обозначенное как 40 мм, следует рассматривать как «примерно 40 мм».

Все документы, на которые приводятся ссылки в настоящем описании, включая ссылки на иные патенты или патентные публикации, в том числе на патенты и патентные заявки, приоритет или польза которых признаются в настоящей заявке, включены в настоящую заявку целиком посредством ссылки, если явно не оговорено, что они включены частично или с ограничениями. Цитирование какого-либо документа не означает признание того, что цитируемый документ должен быть включен в уровень техники по отношению к изобретению, изложенному в настоящей заявке, или что цитируемое изобретение само по себе или в сочетании с другим документом или другими документами объясняет, предлагает или описывает идею настоящего изобретения. Кроме того, если какое-либо значение или определение понятия в настоящем документе не совпадает со значением или определением данного понятия в документе, включенном в настоящую заявку посредством ссылки, следует руководствоваться значением или определением данного понятия, содержащимся в настоящем документе.

Несмотря на то, что в данном документе иллюстрируются и описываются конкретные воплощения настоящего изобретения, сведущим в данной области техники будет очевидно, что возможно внесение в них различных изменений, не нарушающих идею и не выходящих за пределы объема настоящего изобретения. С этой целью предполагалось в прилагаемой формуле изобретения представить все возможные подобные изменения и модификации в объеме настоящего изобретения.

#### (57) Формула изобретения

##### 1. Бритвенный прибор, содержащий:

корпус, включающий защитный элемент, крышку и по меньшей мере одно лезвие между защитным элементом и крышкой; и

изолирующий элемент, расположенный в пределах протяженной по периметру стенки, имеющий первую поверхность, вторую поверхность, расположенную напротив первой поверхности, проводящую нагревательную дорожку и дорожку электрической цепи на второй поверхности, пространственно разнесенную с проводящей нагревательной дорожкой, при этом проводящая нагревательная дорожка выполнена протяженной вдоль периметра упомянутой стенки, в пределах которой расположен изолирующий элемент, а дорожка электрической цепи содержит по меньшей мере один температурный датчик.

2. Бритвенный прибор по п. 1, характеризующийся тем, что дорожка электрической цепи дополнительно содержит по меньшей мере второй температурный датчик.

3. Бритвенный прибор по п. 1, характеризующийся тем, что дорожка электрической цепи и упомянутый по меньшей мере один датчик расположены в пределах проводящей нагревательной дорожки.

4. Бритвенный прибор по п. 1, характеризующийся тем, что изолирующий элемент расположен перед защитным элементом.

5. Бритвенный прибор по п. 1, характеризующийся тем, что он дополнительно содержит взаимодействующий с кожей элемент, растягивающий кожу при проходе бритвенного прибора, при этом изолирующий элемент расположен перед взаимодействующим с кожей элементом.

6. Бритвенный прибор по п. 5, характеризующийся тем, что взаимодействующий с кожей элемент имеет ребра.

7. Бритвенный прибор по п. 2, характеризующийся тем, что температурные датчики расположены на противоположных латеральных концах второй поверхности изолирующего элемента.

8. Бритвенный прибор по п. 7, характеризующийся тем, что температурные датчики пространственно разнесены на расстояние, составляющее от 3 до 30 мм.

9. Бритвенный прибор по п. 1, характеризующийся тем, что он дополнительно содержит слой защитного покрытия, нанесенный поверх дорожки электрической цепи.

10. Бритвенный прибор по п. 1, характеризующийся тем, что он дополнительно содержит слой защитного покрытия, нанесенный поверх проводящей нагревательной дорожки.

11. Бритвенный прибор по п. 1, характеризующийся тем, что он дополнительно содержит нагревательный элемент, имеющий поверхность, контактирующую с кожей, и расположенную напротив нее нижнюю поверхность, при этом первая поверхность изолирующего элемента обращена к нижней поверхности нагревательного элемента.

12. Бритвенный прибор по п. 1, характеризующийся тем, что цепь регулирования температуры отключает питание изолирующего элемента, если температура, определяемая по выходному сигналу по меньшей мере одного из температурных датчиков, больше или равна заданной температуре.

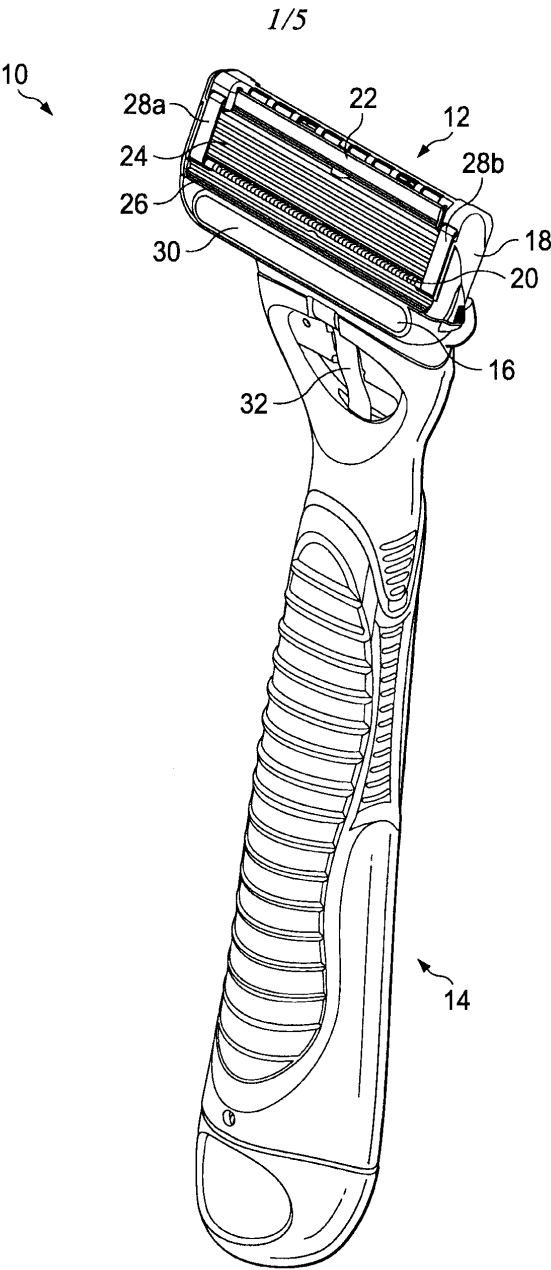
13. Бритвенный прибор по п. 12, характеризующийся тем, что заданная температура составляет от примерно 46°C до примерно 50°C.

14. Бритвенный прибор по п. 1, характеризующийся тем, что дополнительно содержит гибкую печатную плату, подающую питание на проводящую нагревательную дорожку и дорожку электрической цепи, при этом гибкая печатная плата обеспечивает подачу сигнала с датчика в цепь регулирования температуры.

1

WO 2015/108801

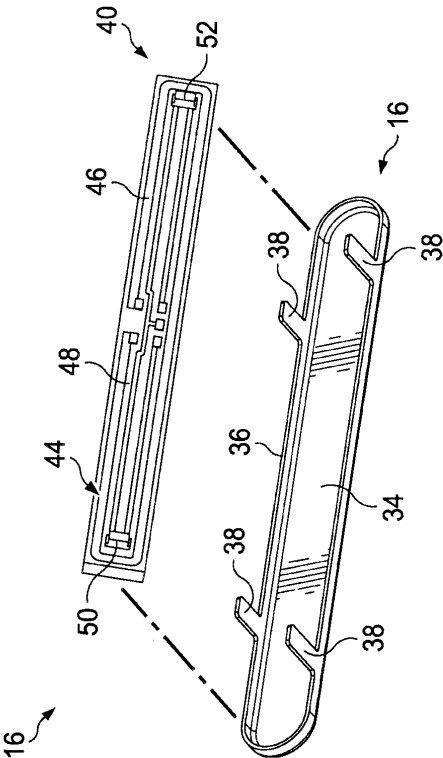
PCT/US2015/010962



Фиг. 1

2

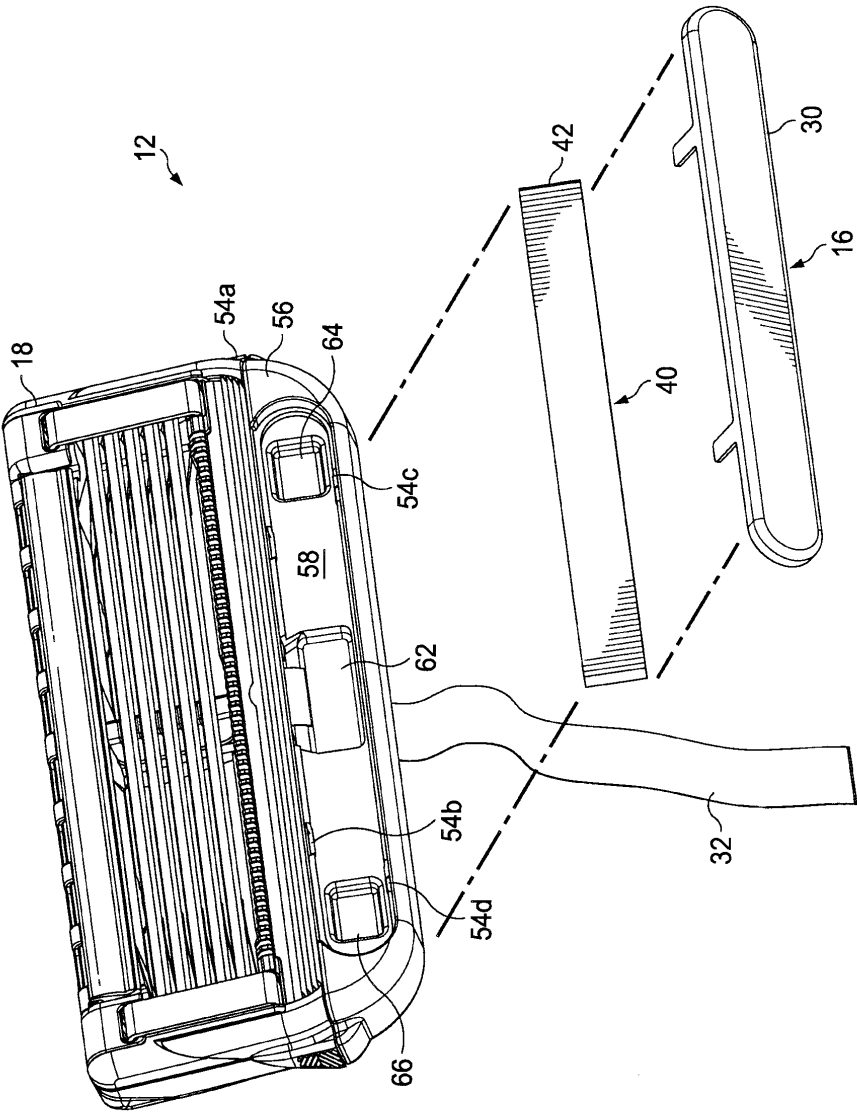
2/5



Фиг. 2

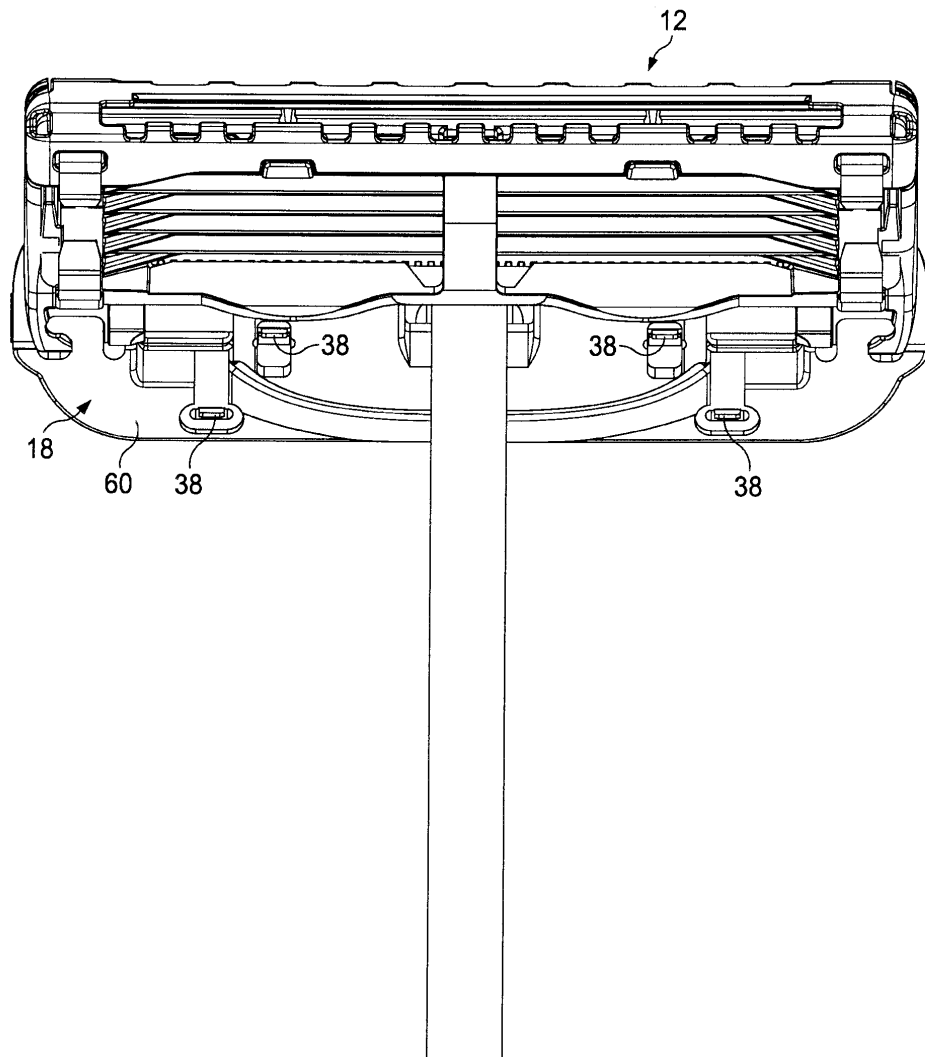


3/5



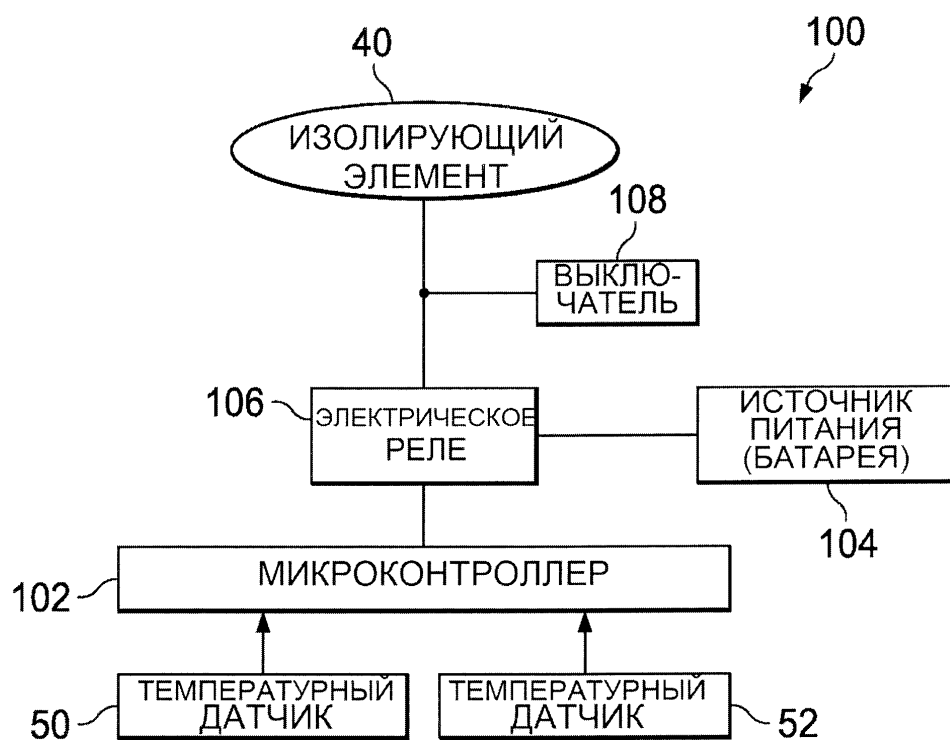
Фиг. 3

4/5



Фиг.4

5/5



Фиг.5