



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112352356 A

(43) 申请公布日 2021.02.09

(21) 申请号 201980045251.2

(22) 申请日 2019.07.03

(30) 优先权数据

62/694,726 2018.07.06 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.01.05

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2019/040455 2019.07.03

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/010174 EN 2020.01.09

(71) 申请人 S·平克

地址 美国佛罗里达州

(72) 发明人 S·平克 A·W·奥拉维克兹

J·海德三世 R·P·斯培赫

S·斯培赫 J·玛施特罗普列托

(74) 专利代理机构 北京世峰知识产权代理有限公司 11713

代理人 卓霖 许向彤

(51) Int.Cl.

H01R 13/713 (2006.01)

H01R 11/22 (2006.01)

H01R 13/10 (2006.01)

H01R 13/60 (2006.01)

H01R 13/639 (2006.01)

H01R 13/648 (2006.01)

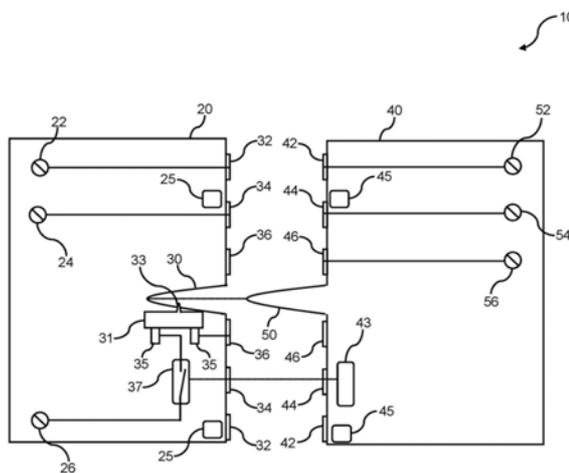
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54) 发明名称

安全电源连接器

(57) 摘要

一种安全电源连接器包括公部,该公部具有用于承载电流的触头、一个或多个磁体以及突起。母部具有用于接收突起的插座以及与公部的触头配接的触头。当没有公部时,母部的触头处不存在“热”电势,从而减少电击的可能性。当公部与母部对准时,插入母部的中心位置的插座的突起使母部中的开关闭合,并且来自公部的一个或多个磁体的磁场使磁力致动的开关闭合,从而为现在与公部的触头接触的母部的触头提供电势。



1. 一种安全电源连接器,包括:

公部,其具有两个或更多个触头、永磁体和突起;以及

母部,其具有两个或更多个配接触头,所述两个或更多个配接触头布置成当所述公部的所述突起位于所述母部的插座内时,与所述公部的所述两个或更多个触头配接,所述母部具有第一常开开关和磁力操作开关,所述第一常开开关在所述突起位于所述插座内时闭合,所述磁力操作开关在所述公部的所述永磁体在所述磁力操作开关的范围内时闭合,所述常开开关和所述磁力操作开关电串联地布置在电势源与所述两个或更多个触头中的一个触头之间;

从而在所述公部与所述母部配接之前,所述电势源从所述两个或更多个触头中的所述一个触头断开。

2. 根据权利要求1所述的安全电源连接器,其中,所述磁力操作开关是簧片开关。

3. 根据权利要求1所述的安全电源连接器,其中,所述两个或更多个触头包括热触头和中性触头;并且所述常开开关和所述磁力操作开关电串联地布置在所述电势源和所述热触头之间。

4. 根据权利要求1所述的安全电源连接器,其中,所述两个或更多个触头包括热触头、中性触头和接地触头;并且所述常开开关和所述磁力操作开关电串联地布置在所述电势源和所述热触头之间。

5. 根据权利要求1所述的安全电源连接器,还包括所述公部中的附加磁性材料,所述附加磁性材料吸引所述母部中的相应磁性材料,以将所述公部保持并对准至所述母部。

6. 根据权利要求1所述的安全电源连接器,其中,所述两个或更多个触头是同心的平面圆形触头。

7. 根据权利要求1所述的安全电源连接器,所述母部还包括:

第二常开开关和第二磁力操作开关,所述第二常开开关在所述突起位于所述插座内时闭合;所述第二磁力操作开关在所述公部的所述永磁体在所述第二磁力操作开关的范围内时闭合,所述常开开关和所述磁力操作开关电串联地布置在所述电势源和所述两个或更多个触头的第二触头之间;

从而在所述公部与所述母部配接之前,所述电势源从所述一个触头和所述两个或更多个触头中的所述第二触头断开。

8. 根据权利要求7所述的安全电源连接器,其中,所述两个或更多个触头包括热触头、中性触头和接地触头;所述常开开关和所述磁力操作开关电串联地布置在所述电势源和所述热触头之间,并且所述第二常开开关和所述第二磁力操作开关电串联地布置在所述电势源和所述中性触头之间。

9. 一种安全电源连接器,包括:

公部,其具有两个或更多个触头、永磁体以及突起;和

母部,其具有两个或更多个配接触头,所述两个或更多个配接触头布置成当所述公部的所述突起位于所述母部的插座内时,与所述公部的所述两个或更多个触头配接,所述母部具有第一常开开关和磁力操作开关,所述第一常开开关在所述突起位于所述插座内时闭合,所述磁力操作开关在所述公部的所述永磁体在所述磁力操作开关的范围内时闭合,所述常开开关和所述磁力操作开关电串联地布置在电势源与所述两个或更多个触头中的热

触头之间；

从而在所述公部与所述母部配接之前，所述电势源从所述两个或更多个触头中的所述热触头断开。

10. 根据权利要求9所述的安全电源连接器，其中，所述磁力操作开关是簧片开关。

11. 根据权利要求9所述的安全电源连接器，其中，所述两个或更多个触头中的一个包括中性触头。

12. 根据权利要求9所述的安全电源连接器，其中，所述两个或更多个触头包括所述热触头、中性触头和接地触头。

13. 根据权利要求9所述的安全电源连接器，还包括所述公部中的附加磁性材料，所述附加磁性材料吸引所述母部中的相应磁性材料，以将所述公部保持并对准至所述母部。

14. 根据权利要求9所述的安全电源连接器，还包括用于防止激活相邻母部的磁屏蔽罩。

15. 根据权利要求9所述的安全电源连接器，其中，所述两个或更多个触头是同心的平面圆形触头。

16. 一种提高电源插口的安全性的方法，所述方法包括：

提供电力源，所述电力包括热电力和中性电力；

将所述中性电力连接至安全电源插口的中性触头；

将所述热电力连接至第一常开开关的第一侧；

将所述第一常开开关的第二侧连接至第二常开开关的第一侧；

将所述第二常开开关的第二侧连接至所述安全电源插口的热触头；

要求公连接器的突起闭合所述第一常开开关或所述第二常开开关中的一个；以及

要求所述公连接器的磁场闭合所述第一常开开关或所述第二常开开关中的另一个；

然而，仅在所述公连接器的所述突起闭合所述第一常开开关或所述第二常开开关中的一个并且所述公连接器的所述磁场闭合所述第一常开开关或所述第二常开开关中的另一个之后，才会向所述安全电源插口的所述热触头提供热电力。

17. 根据权利要求16所述的方法，其中，所述第一常开开关或所述第二常开开关中的另一个是簧片开关。

18. 根据权利要求16所述的方法，还包括：

所述电力源还包括接地电势；

将所述接地电势连接至所述安全电源插口的接地触头。

19. 根据权利要求16所述的方法，还包括：通过公部中和所述电源插口中的多种磁性材料的吸引，将所述公部保持并对准至所述电源插口。

20. 根据权利要求16所述的方法，还包括用于防止相邻电源插口的激活的磁屏蔽。

## 安全电源连接器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力领域,特别是涉及一种提高家庭用电安全性的系统。

### 背景技术

[0002] 当人体接触到电源时,会有一定量的电流穿过人体。根据电压的高低,以及因此的穿过人体的电流,这种电击可以造成轻微的不适到严重的伤害,在某些情况下,还可能导致死亡。

[0003] 幼儿(尤其是学步期的孩子)最常遇到的是咬断电线或将回形针等金属物体或金属玩具零件戳入无保护的插口中而遭受电击。

[0004] 近年来,因插口电击而接受治疗的儿童约为2500人。其中大部分导致烧伤,部分导致神经系统问题,但有些会导致死亡。

[0005] 防止电伤的一种方法是覆盖所有的插口,例如,使用具有与插座配合的尖头的塑料部件,并试图防止儿童将金属物品放入插座的孔中。这种方法是一种改进,但即使在使用这些盖时,也有许多原因导致失败。随着插口的使用,家长必须取下这些塑料盖来插入灯插头等,有时忘记更换塑料盖。有的是时间的孩子们(尤其是学步期的孩子)往往能够取下插头,从而暴露插口。心急的父母往往会取下塑料盖使用插口,然后,找不到盖并让插口不被覆盖。任何系统对儿童的保护量通常与维护这种系统所需的工作量成反比。

[0006] 另一种防止电伤的方法是借助特殊的插口,这种插口具有偏置的插座以及带有与插座配接的孔的滑动盖板。要将插头插入插口中,必须将插头的尖端放入孔中,然后沿正确的方向滑动盖板,使孔与插座对准,然后完成将插头插入插座中的操作。同样,这是一种改进,但学步期的孩子随着时间的推移能够用他/她的手找到滑动盖板并接近插座的方法,就像打开那些“儿童安全药瓶”一样容易。

[0007] 现有插头/插口布置的另一个问题是应力消除。有许多方法可以将插头组件固定至引出线,以防止引出线在被拉动时(无论是用户拉动引出线而不是抓握插头组件并拉动插头组件,还是像被引出线绊倒时发生的那样不慎拉动引出线)从插头组件上被拉开。现有的插头/插口布置通常会抵制将插头从插口中拉出,特别是当引出线与安装插口的平面(如墙壁)成锐角时。不正确的拉动引出线会磨损引出线和插头之间的接口,有可能去除一些绝缘,暴露导体,从而有可能导致电击。

[0008] 现在需要的是这样一种系统,其能提供改进的防电击保护,同时又需要最小的工作量来维持这种保护。

### 发明内容

[0009] 电源插口通常有热电触头、中性电触头,通常还具有接地触头。为了提高电源插口的安全性,当插口空载时,热电势与热电触头断开,因此,儿童(或宠物)更难经受触电。当电源连接器(通常称为插头)与插口配接时,热电势借助一个或多个开关连接至热电触头,以提供电力。在一些实施方式中,电源连接器(例如插头)中的磁体激活(闭合)开关(例如磁力

操作开关或簧片开关或使机械组件移动并接触)之一。在一些实施方式中,电源连接器的物理特征(例如尖头或突起)激活开关之一。在一些实施方式中,需要磁体和物理特征两者,并且两个开关是串联的,一个由磁场激活,另一个由物理特征激活。这使得儿童很难在触及到热的电触头的同时克服物理特征和磁性特征。请注意,所公开的发明的一个简单的实施方式是标准的电源插口,其具有与插口的中性侧耦接的开关。该开关开启/禁用热电势流向热电触头,从而当中性尖头插入插口的中性侧时,开关闭合,从而允许热电势流向热电触头。在本实施方式中,儿童需要将东西插入插座的中性侧,同时也将金属物体插入插座的热侧。仅此一点就可以降低触电的风险,并且只需要更换需要保护儿童的插口就可以与传统的插头配合使用。

[0010] 安全电源连接器包括公部(如插头)和母部(如插口)。公部具有用于承载电流的触头以及一个或多个以选定极性排列的磁体。公部还具有位于中心的突起(物理特征)。母部具有:位于中心位置的用于接收公部的突起的插座;以及与公部的触头相配的触头。当没有公部时,母部的触头处不存在电势(例如,热电势被断开),从而降低了电击的可能性。当公部与母部对准并且突起插入母部的中心定位的插座中时,母部的中心定位的插座中的开关闭合提供了使电流进入母部的触头的第一步。第二,磁力操作开关(例如簧片开关或弹簧式磁力操作开关组件)感应来自公部的一个或多个磁体的磁场,当公部与母部抵接时闭合,从而向与公部的触头接触的母部的触头提供电势(例如向热电触头提供热电势)。在此,公部的磁体吸引母部,并将公部保持至母部。这起到了应力缓解的作用,因为磁体被设计成在公部的引出线上的应力超过用于引出线处的任何应力缓解之前被释放。

[0011] 在一些实施方式中,母部的触头是环形的,从而允许公部相对于母部的任何取向,这是对只允许单一取向的现有插座的改进。在一些这样的实施方式中,公部的触头也是环形的

[0012] 在一个实施方式中,公开了一种安全电源连接器,该连接器包括:公部,其具有两个或更多个触头、永磁体以及突起;和母部,其具有两个或更多个配接触头,所述两个或更多个配接触头布置成当所述公部的所述突起位于所述母部的插座内时,与所述公部的所述两个或更多个触头配接。所述母部具有第一常开开关和磁力操作开关,该第一常开开关在所述突起位于所述插座内时闭合,所述磁力操作开关在所述公部的所述永磁体在所述磁力操作开关的范围内时闭合。所述常开开关和所述磁力操作开关电串联地布置在电势(热)源与所述两个或更多个触头中的一个触头之间。在所述公部与所述母部配接之前,所述电势源从所述两个或更多个触头中的所述一个触头断开。

[0013] 在另一实施方式中,公开了一种安全电源连接器,该连接器包括:公部,其具有两个或更多个触头、永磁体以及突起;和母部,其具有两个或更多个配接触头,所述两个或更多个配接触头布置成当所述公部的所述突起位于所述母部的插座内时,与所述公部的所述两个或更多个触头配接。所述母部具有第一常开开关和磁力操作开关,该第一常开开关在所述突起位于所述插座内时闭合,所述磁力操作开关在所述公部的所述永磁体在所述磁力操作开关的范围内时闭合。所述常开开关和所述磁力操作开关电串联地布置在电势(热)源与所述两个或更多个触头中的热触头之间。因此,在所述公部与所述母部配接之前,所述电势源从所述两个或更多个触头中的所述热触头断开。

[0014] 另一实施方式中,公开了一种提高电源插口的安全性的方法,该方法包括:提供电

力源,该电力包括热电力和中性电力;将所述中性电力连接至安全电源插口的中性触头。然后将所述热电力连接至第一常开开关的第一侧;并且将所述第一常开开关的第二侧连接至第二常开开关的第一侧;将所述第二常开开关的第二侧连接至所述安全电源插口的热触头。该布置要求公连接器的突起闭合所述第一常开开关或所述第二常开开关中的一个,并且所述公连接器的磁场闭合所述第一常开开关或所述第二常开开关中的另一个。因此,仅在所述公连接器的所述突起闭合所述第一常开开关或所述第二常开开关中的一个,并且所述公连接器的所述磁场闭合所述第一常开开关或所述第二常开开关中的另一个之后,才会向所述安全电源插口的所述热触头提供热电力。

[0015] 在另一实施方式中,公开了一种安全电源连接器,该连接器包括:公部,其具有两个或更多个触头、永磁体以及突起。母部具有两个或更多个配接触头,所述配接触头布置成当所述公部的所述突起位于所述母部的插座内时,与所述公部的所述两个或更多个触头配接。所述母部具有第一常开开关和磁力操作开关,该第一常开开关在所述突起位于所述插座内时闭合,所述磁力操作开关在所述公部的所述永磁体在所述磁力操作开关的范围内时闭合。所述常开开关和所述磁力操作开关电串联地布置在电势源与所述两个或更多个触头中的一个之间,从而在所述公部与所述母部配接之前,所述电势源从所述两个或更多个触头中的一个断开。

#### 附图说明

[0016] 本领域的普通技术人员在结合附图考虑的情况下,参考以下详细说明可以对本发明进行最佳理解,在附图中:

[0017] 图1示出了安全电源连接器的示意图;

[0018] 图1A示出了安全电源连接器的另选示意图;

[0019] 图1B示出了安全电源连接器的另选示意图;

[0020] 图1C示出了安全电源连接器的另选示意图;

[0021] 图2和图3示出了安全电源连接器的母部的立体图;

[0022] 图4示出了安全电源连接器的公部的立体图;

[0023] 图5和5A示出了安全电源连接器的示意图;

[0024] 图6示出了安全电源连接器的母部中的两个的立体图;

[0025] 图7示出了安全电源连接器的母部中的两个的平面图;

[0026] 图8示出了安全电源连接器的两个母部的立体图,其中一个母部具有安全电源连接器的公部,另一个母部具有标准插口转换器的公部;

[0027] 图9示出了安全电源连接器的公部的分解图;

[0028] 图10示出了安全电源连接器的公部的剖视图;

[0029] 图11示出了安全电源连接器的公部的立体图;

[0030] 图12示出了标准插口转换器的公部的分解图。

[0031] 图13示出了标准插口转换器的公部的剖视图;

[0032] 图14示出了标准插口转换器的公部的前立体图;

[0033] 图15示出了标准插口转换器的公部的后视图。

## 具体实施方式

[0034] 现在将详细参考本发明的目前优选的实施方式,附图中示出了该实施方式的实例。在下面的详细描述中,相同的附图标记指的是所有图中的相同元件。

[0035] 参考图1,示出了安全电源连接器10的示意图。该安全电源连接器10具有两个部分(母部20和公部40)。母部20连接至电源(未示出),而公部40通常连接至电力汇,例如灯、吸尘器、电器等。母部20借助两个或更多的连接(图示为三个)连接至电源。如所示,在典型的家庭交流电布置中,连接至地电势的接地连接22、连接至中性电势的中性连接24和连接至热导线的热连接26。需要注意的是,如所述的,对于任何电源,特别是有可能造成身体伤害的电源,无论是交流电还是直流电,都预期有任何数量的连接。

[0036] 接地连接22直接连接至接地触头32,并且中性连接24直接连接至中性触头34。由于在典型的家用交流电布置中,地电势和中性电势是最安全的,因此,接地触头32和中性触头34最靠近母部20的外边缘,使得难以抵达位于母部20中央的热触头36。在一些实施方式中,接地触头32、中性触头34和热触头36是同心圆的导电平面,使得与配接的接地触头42、配接的中性触头44和配接的热触头46以任何取向(0至360度)接触。

[0037] 有一个或两个内部开关31/37,用于提高安全电源连接器10的安全性。由于触头32/34/36是敞开的并且是暴露的,因此,由于触头32/34/36容易被人、宠物等触及,因此,向触头32/34/36提供电势将是危险的。在传统的插口/插头中,触头在插口内凹进,以减少与人、宠物等的接触,但儿童常常觉得这样的凹口插入诸如笔、回形针、玩具的零件之类的物体很有意思,从而常常造成伤害。在一个优选的实施方式中,安全电源连接器10的至少一个或两个内部开关31/37将热触头36与热连接26断开,从而在与公部40实现配接之前,热触头36处不会出现典型的家用交流电布置的热电势,从而降低了儿童或宠物接触典型的家用交流电布置的危险电势的可能性。

[0038] 一个或两个内部开关31/37中的第一者是手动操作的常开开关31,例如,微动开关或由机械力致动的机械组件。该常开开关31具有致动器33,该致动器在物理上对接母部20的插座30。因此,直到致动器33被推动时,常开开关31才完成其触头35之间的电路,并且在公部40的配接触头42/44/46非常接近或触及母部20的触头32/34/36的位置处,公部40的突起50进入母部20的插座30时,致动器33才被推动。因此,在公部40与母部20邻接之前,不会向热触头36提供电力。

[0039] 一个或两个内部开关31/37中的第二者是磁力致动开关37(例如,簧片继电器或借助磁力移动的机械组件)。在图1所示的实施例,磁力致动开关37与常开开关31串联连接。在当公部40紧密贴近母部20时由安装在公部40内的一个或多个永磁体43供应的磁场足够时,磁力致动开关37闭合。由于预期在公部40和母部20之间存在多个连接取向,因此也预期在公部40内存在多个永磁体43。

[0040] 因此,热连接26和热触头36之间的电路不闭合(连接),直到致动器33被公部40的突起50推动并且永磁体43靠近磁力致动开关37时,常开开关31闭合其触头35之间的电路,使磁力致动开关37的触头闭合。因此,直到公部40与母部20邻接时,才向热触头36提供电力。

[0041] 安全性得到了改善,因为即使有物体被推入插座30中,深到足以致动常开开关31的致动器33,也不可能在磁力致动开关37附近有足够的磁力来完成热连接26和热触头36之

间的电路。此外,在儿童将物体推入插座30中的同时,玩磁体的儿童不可能找到正确的位置来靠近磁力致动开关37。

[0042] 在一个优选的实施方式中,插座30和突起50位于中心位置。

[0043] 公部40的配接接地触头42连接至接地连接52(或直接连接至电源电缆的接地导体)。公部40的配接中性触头44连接至中性连接54(或直接连接至电力电缆的中性导体)。同样,公部40的配接热触头46连接至热连接56(或直接连接至电力电缆的热导体)。

[0044] 在一些实施方式中,提供额外的成对磁吸器25/45,以将公部40保持至母部20和/或提供特定的取向。在一些实施方式中,母部20的磁吸器25是磁体,并且公部40的磁吸器45由吸磁材料(例如钢、铁)制成。在一些实施方式中,母部20的磁吸器25由吸磁材料(例如钢、铁)制成,并且公部40的磁吸器45是磁体。在一些实施方式中,母部20的磁吸器25和公部40的磁吸器45是磁体。在一些这样的实施方式中,磁体的磁极排列布置成提供旋转取向的限制。

[0045] 参考图1A,示出了安全电源连接器10A的另选示意图。该安全电源连接器10具有两个部分(母部20A和公部40)。母部20A连接至电源(未示出),而公部40通常连接至电力汇,例如灯、吸尘器、电器等。母部20A借助两个或更多个连接(图示为三个)连接至电源。如图所示,在典型的家庭交流电布置中,连接至地电势的接地连接22、连接至中性电势的中性连接24和连接至热导线的热连接26。需要注意的是,如所述的,对于任何电源,特别是有可能造成身体伤害的电源,无论是交流电还是直流电,都预期有任何数量的连接。

[0046] 接地连接22直接连接至接地触头32,并且中性连接24直接连接至中性触头34。由于在典型的家用交流电布置中,地电势和中性电势是最安全的,因此,接地触头32和中性触头34最靠近母部20A的外边缘,使得难以抵达位于母部20A中央的热触头36。在一些实施方式中,接地触头32、中性触头34和热触头36是同心圆的导电平面,使得与公部40的配接的接地触头42、配接的中性触头44和配接的热触头46以任何取向(0至360度)接触。

[0047] 有一个或两个内部开关31/37,用于提高安全电源连接器10的安全性。由于触头32/34/36是敞开的并且是暴露的,因此,向触头32/34/36提供电势将是危险的,这是由于触头32/34/36容易被人、宠物等触及。在传统的插口/插头中,触头在插口内凹进,以减少与人、宠物等的接触,但儿童常常觉得这样的凹口插入诸如笔、回形针、玩具的零件之类的物体很有意思,从而常常造成伤害。安全电源连接器10的一个或两个内部开关31/37A将热触头36与热连接26断开,从而在与公部40实现配接之前,热触头36处不会出现典型的家用交流电布置的热电势,从而降低了儿童或宠物接触典型的家用交流电布置的危险电势的可能性。

[0048] 一个或两个内部开关31/37中的第一者是手动操作的常开开关31。该常开开关31具有致动器33,该致动器在物理上对接母部20的插座30。因此,在致动器33被推动之前,常开开关31不完成其触头35之间的电路,并且当公部40的突起50在一点处进入母部20的插座30时,致动器33被推动,在所述一点处公部40的配接触头42/44/46非常接近或触及母部20的触头32/34/36。因此,在公部40与母部20邻接之前,不会向热触头36提供电力。

[0049] 一个或两个内部开关31/37中的第二者是一组继电器触头37A。在图1A所示的实施例中,霍尔效应装置80是用磁力致动的,并且当存在磁场时,霍尔效应装置80允许上拉电阻182使晶体管186饱和,从而允许电流流过继电器的线圈39,闭合继电器触头37A。继电器触

头37A与常开开关31串联连接。霍尔效应装置80在有足够的磁场时打开(高阻抗),该磁场是当公部40紧密接近母部20时由安装在公部40内的一个或多个永磁体43供应的。

[0050] 因此,热连接26和热触头36之间的电路不会闭合(连接),直到致动器33被公部40的突起50推动并且同时永磁体43靠近霍尔效应装置80时,常开开关31闭合其触头35之间的电路,使继电器触头37A闭合。因此,公部40与母部20邻接之前,不向热触头36提供电力。

[0051] 为了完整起见,示出了反向二极管184以吸收来自继电器的线圈39的能量,并且示出了低压电源183和滤波电容181。

[0052] 安全性得到了改善,因为即使有物体被推入插座30中,深到足以致动常开开关31的致动器33,也不可能在磁力致动开关37附近有足够的磁力来完成热连接26和热触头36之间的电路。此外,在儿童将物体推入插座30中的同时,玩磁体的儿童不可能找到正确的位置来靠近霍尔效应装置80。

[0053] 在一个优选的实施方式中,插座30和突起50位于中心位置。

[0054] 公部40的配接接地触头42连接至接地连接52(或直接连接至电源电缆的接地导体)。公部40的配接中性触头44连接至中性连接54(或直接连接至电力电缆的中性导体)。同样,公部40的配接热触头46连接至热连接56(或直接连接至电力电缆的热导体)。

[0055] 在一些实施方式中,提供额外的成对磁吸器25/45,以将公部40保持至母部20和/或提供特定的取向。在一些实施方式中,母部20的磁吸器25是磁体,并且公部40的磁吸器45由吸磁材料(例如钢、铁)制成。在一些实施方式中,母部20的磁吸器25由吸磁材料(例如钢、铁)制成,并且公部40的磁吸器45是磁体。在一些实施方式中,母部20的磁吸器25和公部40的磁吸器45是磁体。在一些这样的实施方式中,磁体的磁极排列布置成提供旋转取向的限制。

[0056] 参考图1B和1C,示出了另选的实施方式,其中热电路和中性电路两者都被禁用,直到公部40与母部20/20A配接。在图1B的实施例中,具有致动器33B和触头35B的第二常开开关31B的操作类似于常开开关31的操作,并且该第二常开开关31B与第二磁力操作开关37B耦接,该第二磁力操作开关37B的操作类似于磁力操作开关37的操作。第二常开开关31B和第二磁力操作开关37B电性地串联插入中性连接24和中性触头34之间。因此,在没有公部40的情况下,中性连接24与中性触头34是隔离的。这提供了在电工/安装人员错误地给母部20布线(例如将热导线和中性导线混合)的情况下的额外的安全性。请注意,虽然示出为单独的开关,但也预期常开开关31和第二常开开关31B是单一的单掷双刀常开开关。同样,也预期磁力开关37和第二磁力开关37B组合成单掷、双刀、常开的磁力开关。

[0057] 在图1C的实施例中,具有致动器33B和触头35B的第二常开开关31B的操作与常开开关31的操作类似。该常开开关31具有致动器33B,该致动器33B物理对接母部20的插座30。因此,致动器33B被推动之前,第二常开开关31B不完成其触头35B之间的电路,并且在公部40的突起50进入母部20的插座30时,致动器33B被推动。与图1B一样,预期常开开关31和第二常开开关31B为单一的双刀单掷常开开关。

[0058] 第二常开开关31B耦接至第二磁力操作开关37B,第二磁力操作开关37B的操作与磁力操作开关37的操作相似。第二常开开关31B和第二磁力操作开关37B电性地串联插入中性连接24和中性触头34之间。因此,在没有公部40的情况下,中性连接24与中性触头34是隔离的。这提供了在电工/安装人员错误地给母部20布线(例如将热导线和中性导线混合)的

情况下的额外的安全性。请注意,虽然示出为单独的开关,但也预期常开开关31和第二常开开关31B是单一的双刀单掷常开开关。同样,也预期磁力开关37和第二磁力开关37B组合成单掷、双刀、常开的磁力开关。

[0059] 在图1C中,霍尔效应装置80是用磁力致动的,并且当存在磁场时,霍尔效应装置80允许上拉电阻182使晶体管186饱和,从而允许电流流过继电器的线圈39,闭合继电器触头37A/37B。继电器触头37A/37B与常开开关31/31B串联连接。霍尔效应装置80在有足够的磁场时打开(高阻抗),该磁场是当公部40紧密邻近母部20时由安装在公部40内的一个或多个永磁体43供应的。

[0060] 因此,在该实施例中,当致动器33被公部40的突起50推动并且同时永磁体43靠近霍尔效应装置80时,常开开关31和第二常开开关31B闭合其触头35/35B之间的电路,使继电器触头37A/37B闭合。因此,公部40与母部20邻接之前,热连接26和热触头36之间的电路不闭合(连接),并且中性连接24和中性触头34之间的电路不闭合(连接)。

[0061] 为了完整起见,示出了一个反向二极管184以吸收来自继电器的线圈39以及低压电源183和滤波电容181的能量。

[0062] 在该实施方式中,由于电工或安装人员可能会将热连接26和中性连接24的连接方式反接,因此,通过在公部40与母部20接触之前将热电势和中性电势两者都从触头34/36断开进一步提高了安全性。

[0063] 参考图2和图3,示出了安全电源连接器10的母部20的立体图。在该图中,接地触头32、中性触头34和热触头36被制造成同心圆环形平面,热触头36是同心圆环形平面的最中心。接地触头32和中性触头34最靠近母部20的外边缘,使得当公部40与母部20配接时,很难抵达热触头36。请注意,触头32/34/36的任何形式和/或形状都是预期的,并且同心圆平面(如图所示)是优选的,其提供公部40相对于母部20的许多旋转取向。

[0064] 请注意,在一些实施方式中,不使用磁力致动开关37的簧片开关,而是预期使用不同的弹簧加载机构,其中,当公部40逼近母部20时,公部40的永磁体43使弹簧加载机构变形,从而构成内部接触,以向热触头36提供热电势。

[0065] 还可以看到用于在公部40和母部20之间进行磁力定位和保持的磁吸器25,不过在一些实施方式中,插座30中没有磁吸器25/45,而是有机械机构,用于暂时捕获公部40的突起50。

[0066] 在只有两个连接(中性触头34和热触头36)时,插座30和手动操作的常开开关31是可见的。

[0067] 参考图4,示出了安全电源连接器10的公部40的立体图。公部40的配接的接地触头42连接至接地连接52(未示出)。公部40的配接的中性触头44连接至中性连接54(或直接连接到电力电缆的中性导体)。同样,公部40的配接的热触头46连接到热连接56(或直接连接到电力电缆的热导体)。突起50被示出为从中心位置产生,但是没有具体的位置要求,仅当公部40与母部20配接时突起50与插座30才配接。

[0068] 参考图5和图5A,示出了安全电源连接器10的示意图。安全电源连接器10具有两个部分(母部20和公部40)。母部20连接至电源(未示出),并且公部40通常连接至电力汇。母部20借助两个或更多个连接(图示为三个)连接至电源。如所示的,在典型的家庭交流电布置中,连接至地电势的接地连接22、连接至中性电势的中性连接24和连接至热导线的热连接

26。需要注意的是,如所述的,对于任何电源,特别是有可能造成身体伤害的电源,无论是交流电还是直流电,都预期有任何数量的连接。

[0069] 接地连接22直接连接至接地触头32,并且中性连接24直接连接至中性触头34,但是在一些实施方式中,两个开关31/37具有第二组触头,这些触头串联地电性地插入到中性连接24和中性触点34之间,假若安装人员将插口布线错误,增加了安全性。示出了两个开关31/37,用于提高安全电源连接器10的安全性。开关31/37串联构造在热触头36和热连接26之间。所示开关31/37是开路的,因此,典型的家用交流电布置的热电势不与热触头36相连,从而降低了儿童或宠物接触典型的家用交流电布置的危险电势的可能性。在常开开关31激活并闭合并且磁力致动开关37磁力激活从而闭合后,热触头36与热连接26电连接,从而为热触头36提供电势。

[0070] 公部40的配接接地触头42连接至接地连接52(或直接连接至电力电缆的接地导体)。公部40的配接中性触头44连接至中性连接54(或直接连接至电力电缆的中性导体)。同样,公部40的配接热触头46连接至热连接56(或直接连接至电力电缆的热导体)。

[0071] 在图5A中,接地连接22直接连接至接地触头32,但中性连接24经由第二组触头连接至中性触头34,该第二组触头串联电性插入在中性连接24和中性触头34之间,假若安装人员将插口布线错误,增加了安全性。所示为四个开关31/31B/37/37B,用于提高安全电源连接器10的安全性。开关31/37串联构造在热触头36和热连接26之间。开关31/37示出为开路,因此,典型的家用交流电布置的热电势不与热触头36连接,从而降低了儿童或宠物接触典型的家用交流电布置的危险电势的可能性。在常开开关31激活和闭合并且磁力致动开关37磁力激活从而闭合时,热触头36与热连接26电连接,从而向热触头36提供电势。

[0072] 开关31B/37B串联构造在中性触头34和中性连接24之间。开关31B/37B被示为开路,因此,典型的家用交流电布置的中性电势不与中性触头34连接,从而假若插口布线错误,降低了儿童或宠物接触危险电势的可能性。在第二常开开关31B激活和闭合并且第二磁力致动开关37B磁力激活从而闭合时,中性触头34与中性连接24电连接,从而向中性触头34提供电势。

[0073] 参考图6,示出了在标准电箱6中的安全电源连接器10的两个母部20的立体图。预计标准电箱6安装在建筑物的墙壁中,并且经由一个或多个击破口9(或任何其它业界已知的电力导孔)连接电力。其中,有两个母部20,每个母部的触头32/34/36延伸出面板7。面板借助两个螺钉8保持至标准电箱6上。

[0074] 参考图7,是安全电源连接器10的母部中的两个的平面图。其中,安全电源连接器的两个母部安装至屏蔽内部部件的板41。预期安全电源连接器10的母部安装在标准的电箱6内,该电箱6安装在建筑物的墙壁上,并且经由例如一个或多个击破口9连接(见图6)电力。其中,有两个母部20,每个母部20的触头32/34/36由板41支撑。

[0075] 图8示出了安全电源连接器10的两个母部20(在图8中被挡住)的立体图,一个母部具有安全电源连接器10的公部40,另一个具有标准插口转换器81的公部。预期安全电源连接器10的公部40借助导线连接至电器、灯或任何其它电气装置。标准插口转换器81的公部是插口转换器81的实例,其将传统的电气装置(例如具有行业内已知的两个或三个尖头的插头)连接至安全电源连接器10的母部20。如图所示,标准插口转换器81的公部具有用于连接传统电气装置的标准三尖头插座82,但是可以预期任何类型的插座。

[0076] 参考图9、10和11,安全电源连接器10的公部40的示例性实施方式的视图。公部40的配接接地触头42连接至与接地导线(未示出,例如通过焊接或螺钉端子)连接的接地互连42A。公部40的配接中性触头44连接至与中性导线连接的中性互连44A(未示出,例如通过焊接或螺钉端子)。突起50被示出为从中心位置产生,并且也作为公部40的配接热触头46,并连接至热导线(未示出,例如通过焊接或螺钉端子)。需要注意的是,对突起50没有具体的位置要求,仅在公部40与母部20配接时突起50与插座30才配接。

[0077] 在所示的实例中,安全电源连接器10的公部40具有帽部40A,该帽部40A具有用于接受电力电缆(未示出)的开口40C,该电缆通常在帽部40A内打结,以缓解应力,并连接至接地互连42A、中性互连44A和突起50/配接的热触头46。

[0078] 在本实例中,为了有足够的磁性强度,有两个磁体41A/41B。在两个磁体41A/41B周围是磁屏蔽罩40B,该磁屏蔽罩40B封装两个磁体41A/41B的磁场,从而使磁场不会错误地启用安全电源连接器10的相邻母部20。热导体49维持突起50的位置,并使突起50与配接的中性触头44绝缘。

[0079] 参考图12、13、14和15,示出了标准插口转换器81的示例性公部的视图。标准插口转换器81的顶部是标准的三尖头插座82,但是可以预期任何已知的插座。金属屏蔽罩84包围标准三尖头插座82。在本实例中,包括单块磁体86(用于闭合母部20的磁性开关)。公部40的配接接地触头42借助金属屏蔽罩84连接至标准三尖头插座82。公部40的配接中性触头44连接至与中性互连44A,该中性互连44A连接至标准三尖头插座82的中性导线。突起50示出为从中心位置产生并且也作为公部40的配接热触头46,并连接至标准三尖头插座82的热端子。绝缘体85维持了中性互连44A和突起50的电气分离。盖87使公部与标准插口转换器81绝缘并提供保护。

[0080] 虽然示出了安全电源连接器10的几个具体实施例,但这些都是实施例,并不意味着以任何方式限制本申请的广度。预期有许多方式借助从安全电源连接器10的公部40产生的磁场使安全电源连接器10的母部的磁力操作开关通电,所有这些方式都包括在本公开中。同样,预期有许多方式借助从安全电源连接器10的公部40产生的突起使安全电源连接器10的母部20的机械开关通电,所有这些方式都包括在本公开中。

[0081] 可以用等效的元件代替以上阐明的元件,使它们以基本相同的方式发挥作用,以达到基本相同的结果。

[0082] 相信,借助以上描述,将理解所描述的系统和方法及其许多伴随的优点。还相信,在不偏离本发明的范围和精神或不牺牲其所有的材料优点的情况下,显然可以对其部件的形式、结构和布置进行各种改变。本文中在前面描述的形式只是其示例性和解释性的实施方式。所附权利要求理应包含并包括这种变化。

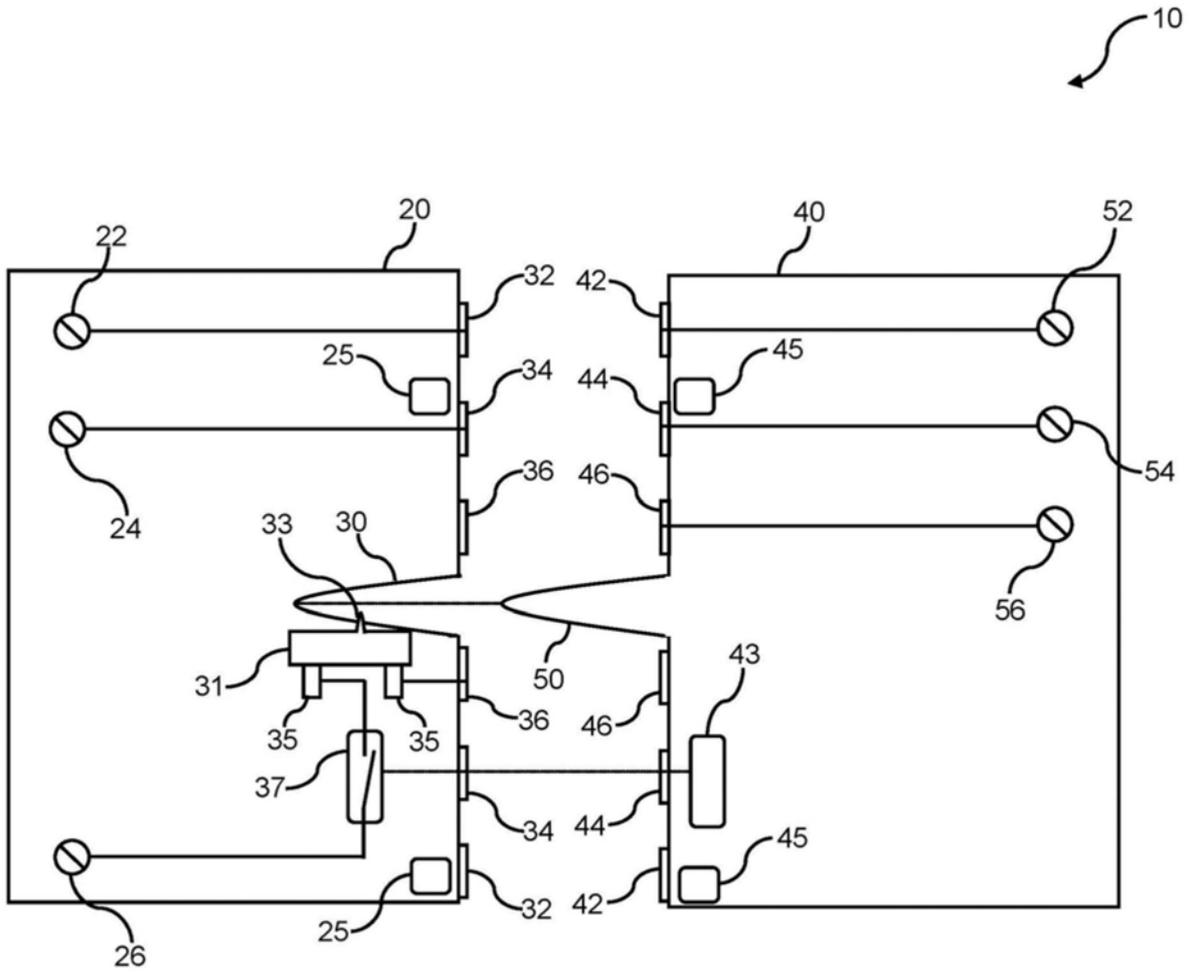


图1

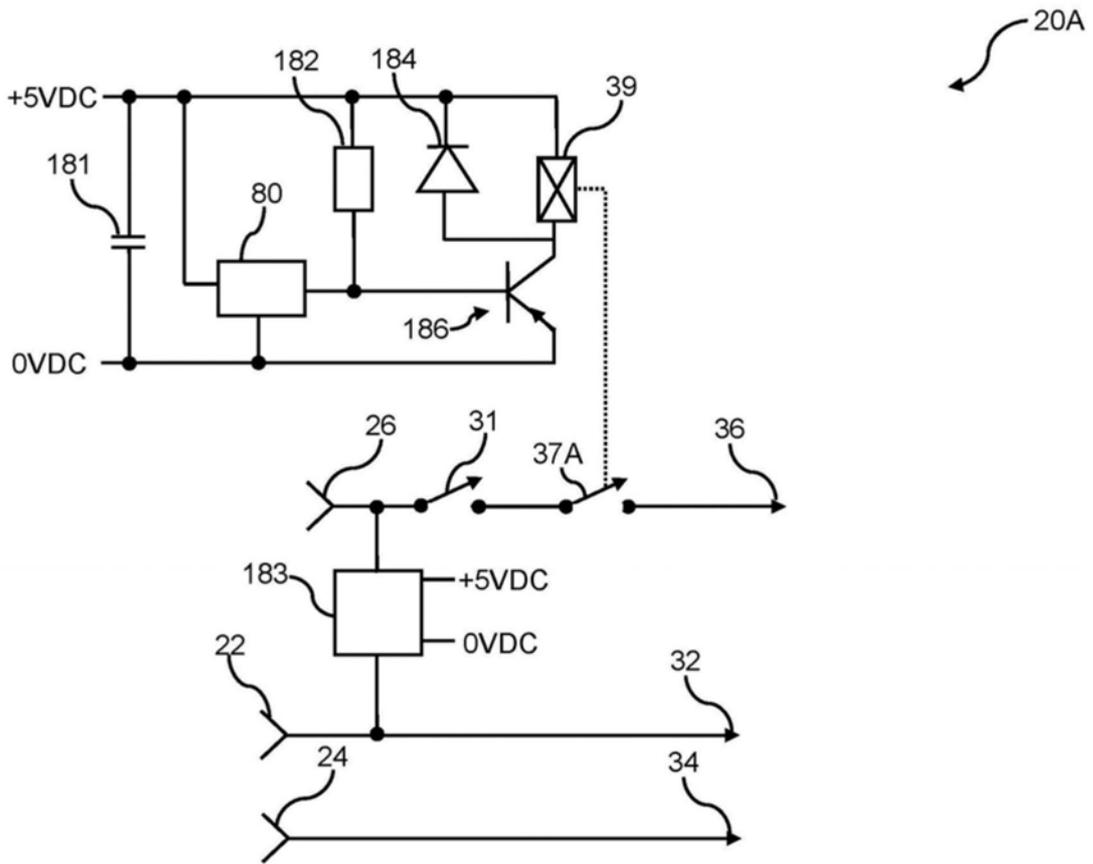


图1A

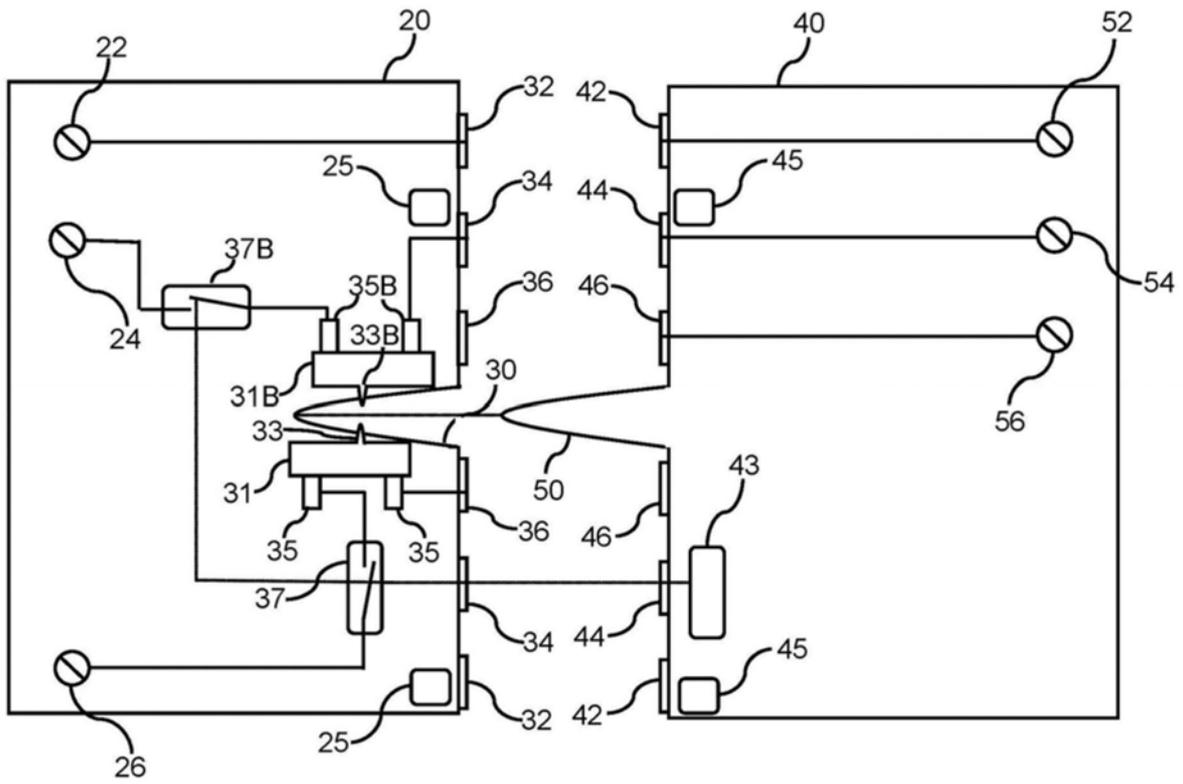


图1B

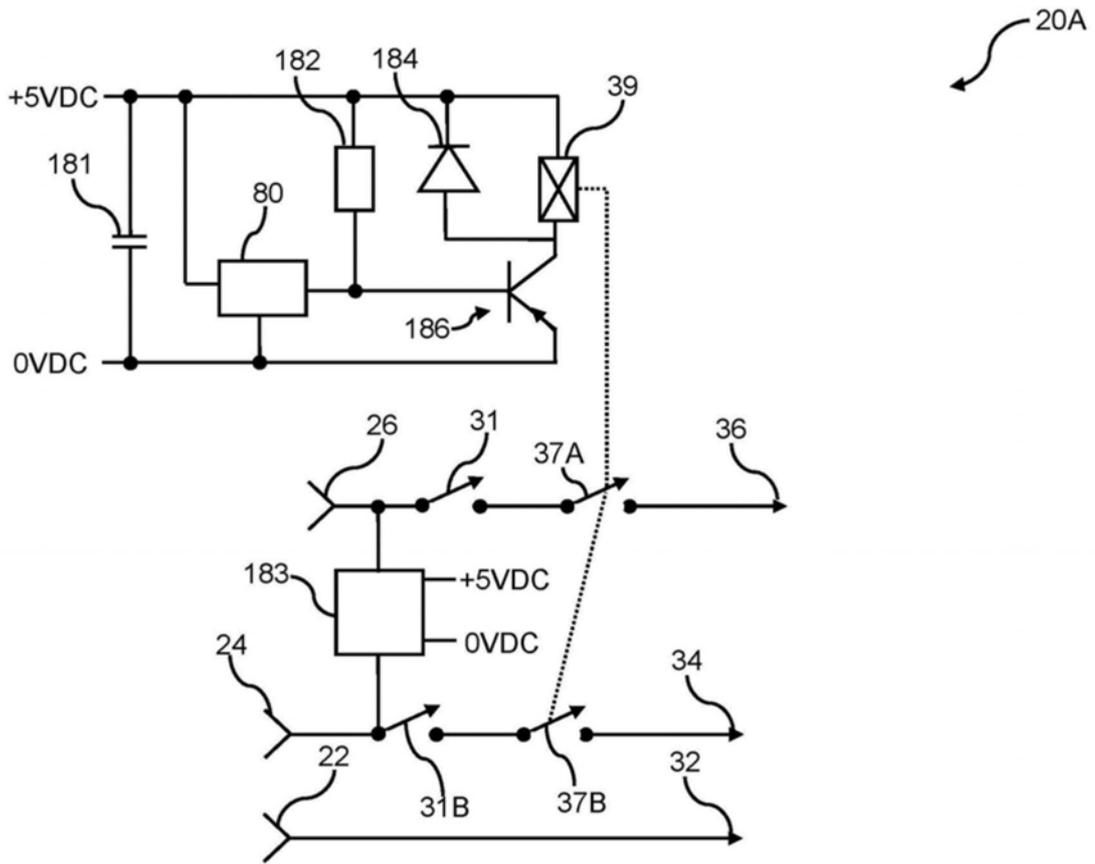


图1C

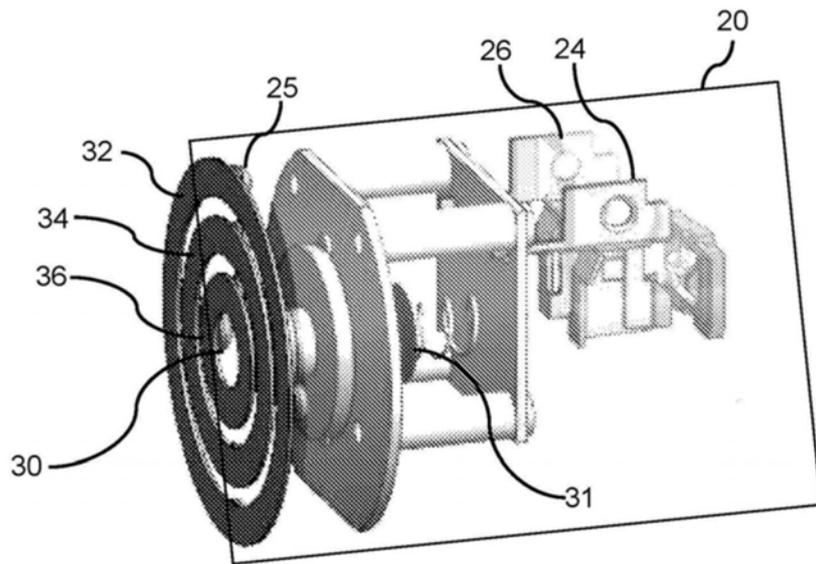


图2

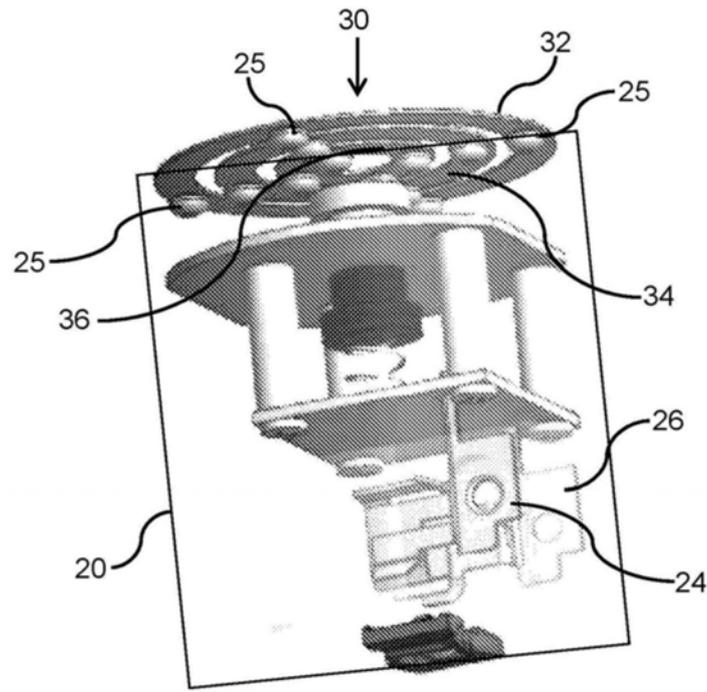


图3

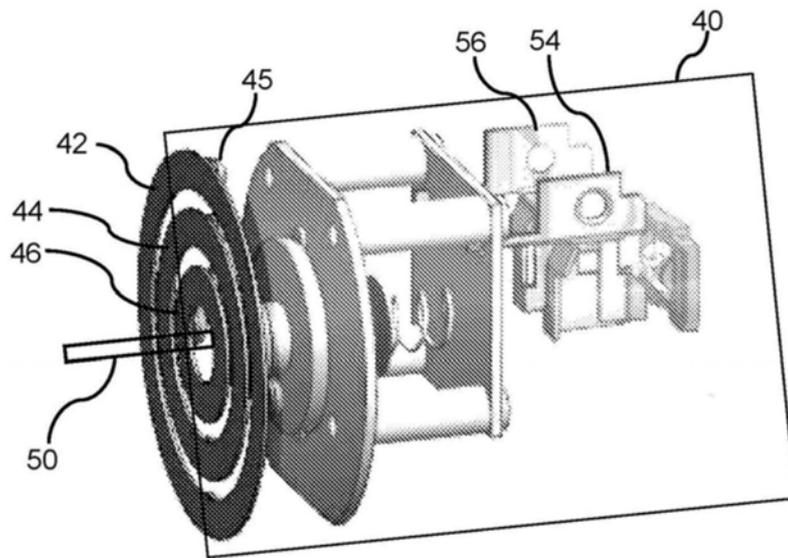


图4

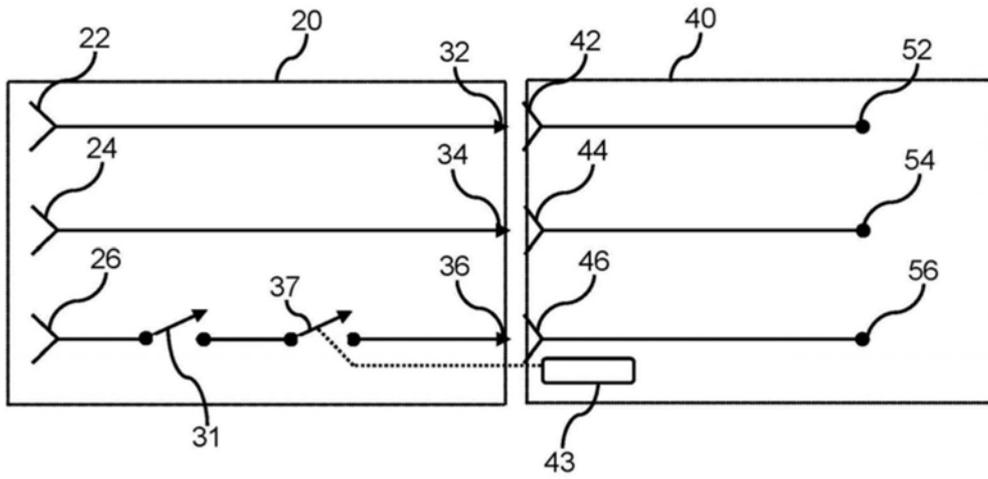


图5

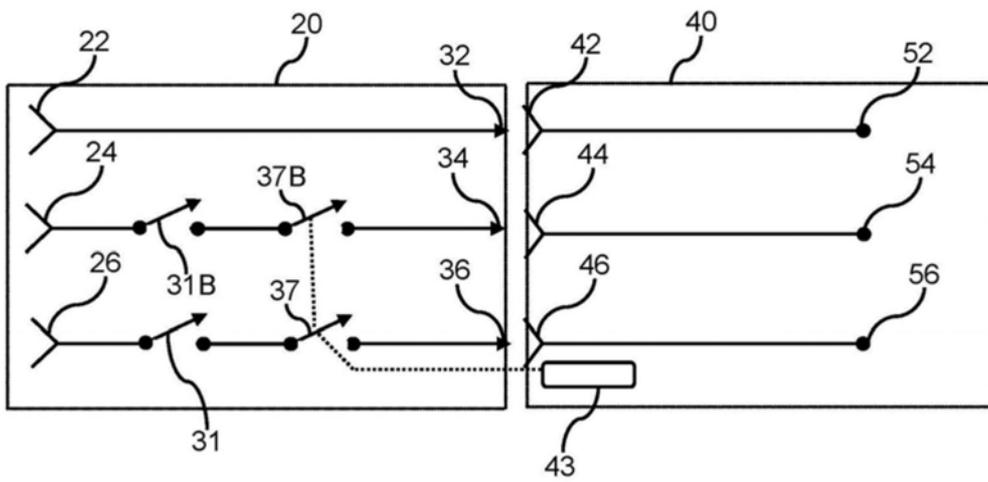


图5A

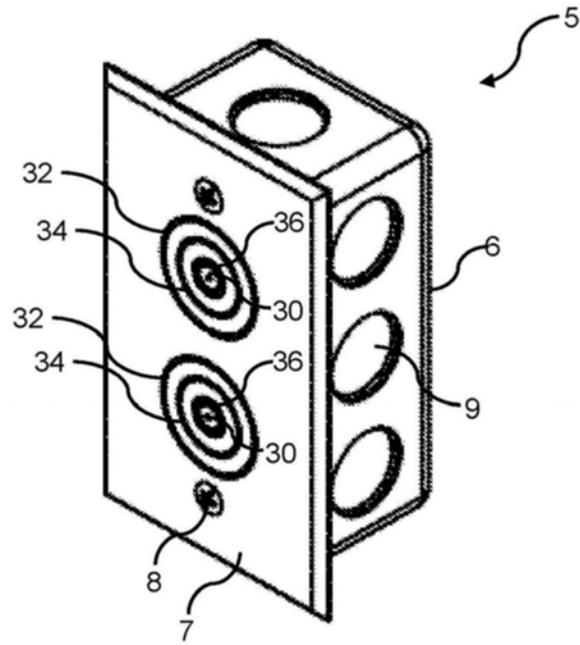


图6

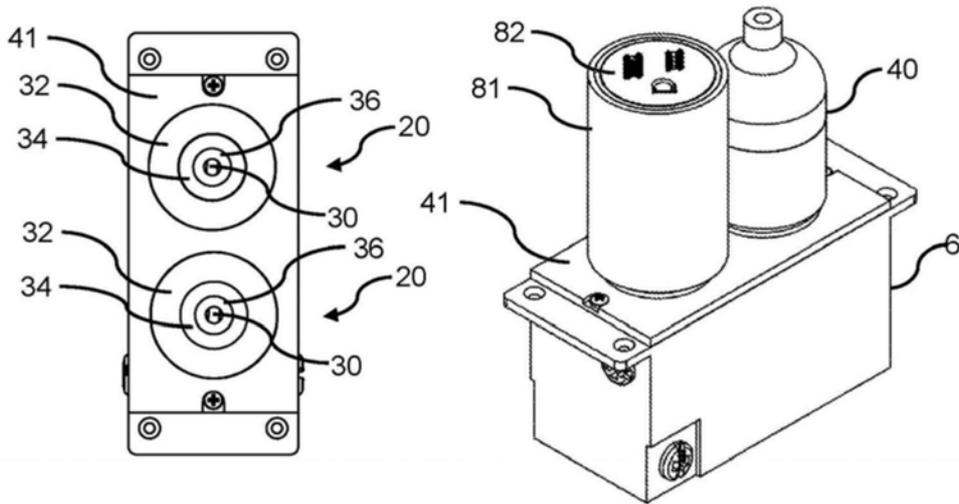


图7

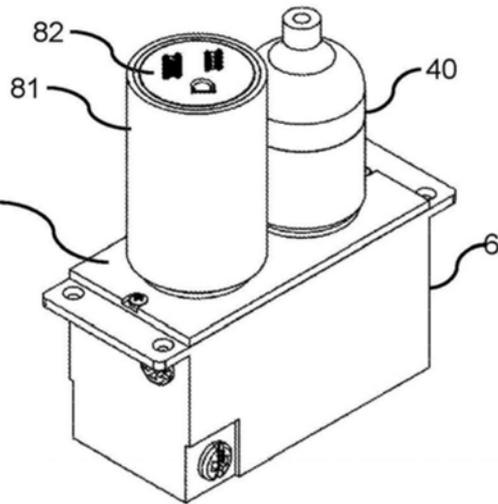


图8

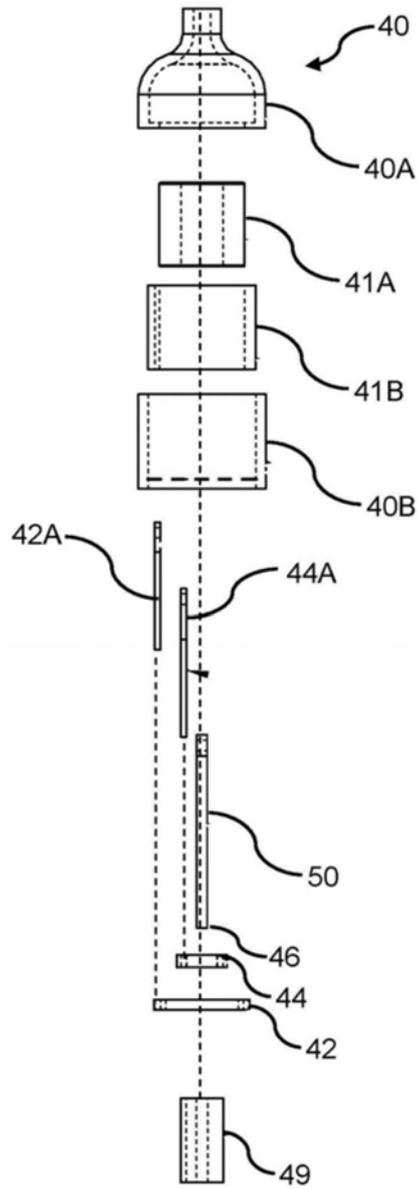


图9

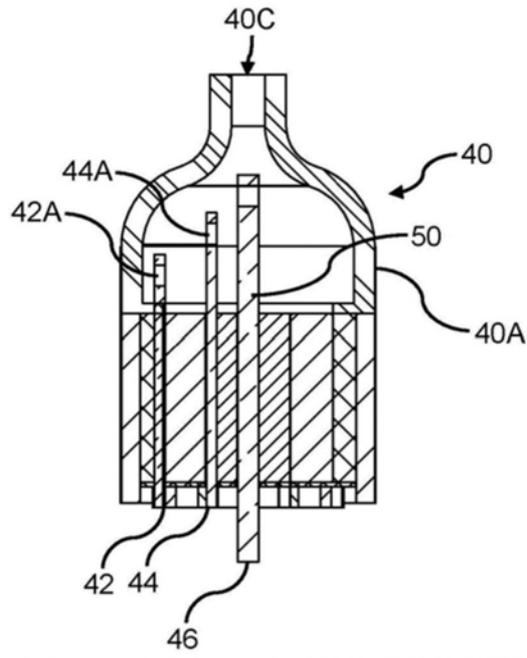


图10

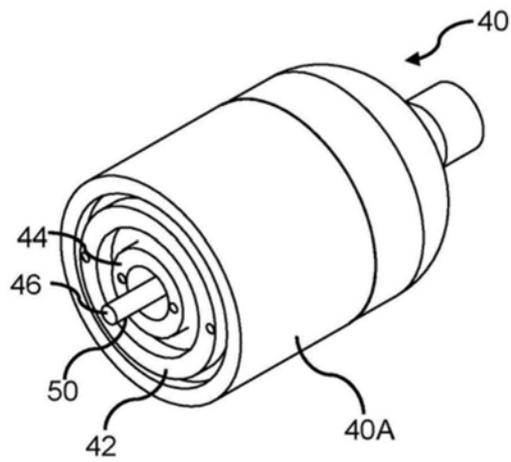


图11

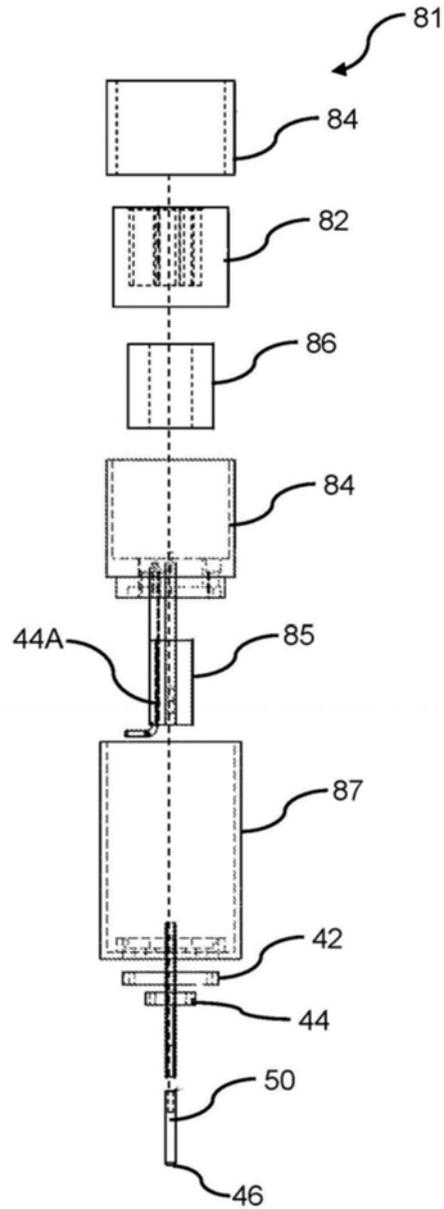


图12

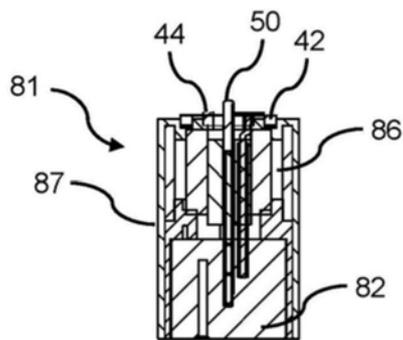


图13

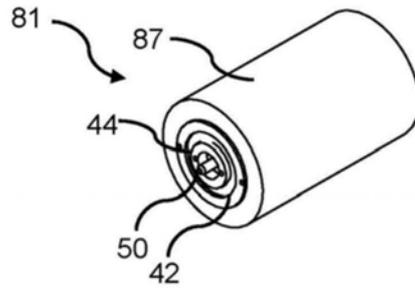


图14

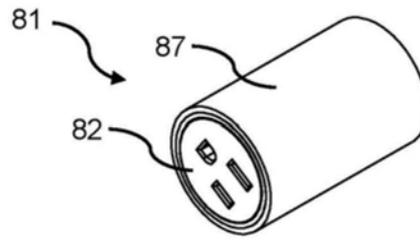


图15