(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104218351 A
(43)申请公布日 2014.12.17

(21)申请号 201410238266.X

(22)申请日 2014.05.30

(30)优先权数据
61/829,811 2013.05.31 US

(71)申请人 诺曼·R·伯恩
地址 美国密执安州

(72)发明人 N·R·伯恩 R·E·佩特
R·D·布蒂

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所 11038
代理人 冯玉清

(51)Int.Cl.
H01R 13/10(2006.01)
H01R 13/66(2006.01)

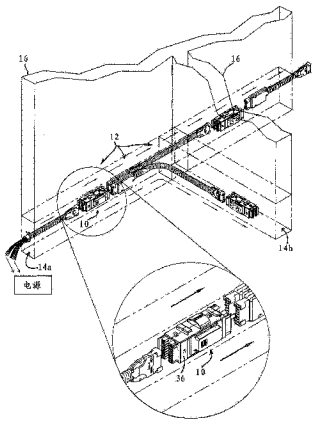
权利要求书2页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

用于模块化电气系统的低电压电力插座

(57)摘要

本公开涉及一种用于模块化电气系统的低电压电力插座。本发明提供了一种用在模块化电气系统中的低电压电力插座套件。所述插座套件包括限定用于容纳电路板套件的内部空腔的外罩，所述电路板套件将线路电压输入变换成较低电压输出。所述外罩可以限定间隔地设置的多个接触件容纳部分，并且具有布置在对应的接触件容纳部分中的至少两个电接触件。低电压电力插座与电路套件连通，并且提供用户对于低电压输出的使用。可选的是，所述外罩的尺寸可以变化以适应具体应用，并且可以在所述空腔内部使用间隔物来确保低电压电力插座的适当定位。



CN 104218351 A

1. 一种用在模块化电气系统中的低电压电力插座套件，所述低电压电力插座套件包括：

限定空腔以及间隔地设置的多个接触件容纳部分的外罩；

布置在所述外罩的对应的所述接触件容纳部分中的至少两个电接触件；

低电压电力插座；以及

被定位在所述外罩的所述空腔内的电路板套件，其中所述电路板套件与所述至少两个电接触件并且与所述低电压电力插座电连通，并且其中所述电路板套件适于把在所述电接触件处接收到的线路电压变换成所述低电压电力插座处输出的较低电压。

2. 权利要求 1 的插座套件，其中，所述外罩包括处于其相对末端的一对耦合器部分，所述耦合器部分限定所述接触件容纳部分并且每一个耦合器部分支持至少其中两个所述电接触件，其中每一个所述耦合器部分被配置成与接线盒套件的相应耦合器接合。

3. 权利要求 2 的插座套件，其中，所述外罩在每一个耦合器部分处包括至少六个所述接触件容纳部分，并且其中所述电接触件能够被定位在所选的所述接触件容纳部分中，从而更改所述电路板套件与之连接的电路。

4. 权利要求 1 的插座套件，其中，所述外罩包括具有前外罩段和后外罩段的两段式外罩，所述前外罩段限定开口，所述开口被配置成允许由电连接器接入所述低电压电力插座。

5. 权利要求 4 的插座套件，其中，所述前外罩段包括从第一前外罩段和第二前外罩段选择的其中之一，所述第一前外罩段具有更大深度并且所述第二前外罩段具有小于所述第一前外罩段的深度的较小深度，并且其中所述后外罩段被配置成可互换地耦合到所述第一和第二前外罩段当中的任一个，从而当所述后外罩段耦合到所述第一前外罩段时的所述空腔大于当所述后外罩段耦合到所述第二前外罩段时的情况。

6. 权利要求 5 的插座套件，还包括定位在所述后外罩段与所述电路板套件之间的电路板支架，其中所述电路板支架被配置成在所述后外罩段耦合到所述第一前外罩段时使用。

7. 权利要求 1 的插座套件，其中，所述外罩的所述接触件容纳部分包括形成在所述外罩中的通道或沟槽。

8. 权利要求 7 的插座套件，其中，所述外罩包括具有前外罩段和后外罩段的两段式外罩，所述前外罩段限定每一条通道或沟槽的第一部分，并且所述后外罩段限定每一条通道或沟槽的第二部分。

9. 权利要求 1 的插座套件，其中，所述电路板套件包括电力变压器。

10. 权利要求 1 的插座套件，其中，所述电路板套件还包括所述低电压电力插座，并且其中所述电路板套件经由与每一个所述电接触件相关联的电线与所述至少两个电接触件电连通。

11. 权利要求 1 的插座套件，还与模块化电气系统相组合，所述模块化电气系统包括：

具有至少一条火导线、中性导线和接地导线的供电线，所述供电线具有被配置成电耦合到 AC 电源的上游末端部分，以及被配置成电耦合到所述低电压电力插座套件的下游末端部分；以及

被配置成电耦合并且机械耦合到所述低电压电力插座套件并为之供应 AC 电力的接线盒套件。

12. 权利要求 11 的插座套件，其中，所述模块化电气系统的所述供电线包括至少两条

火导线，并且仅有其中一条所述火导线与所述低电压电力插座套件的所述电路板套件电连通。

13. 一种用在模块化电气系统中的低电压电力插座套件，所述低电压电力插座套件包括：

包括后外罩段以及从具有较大深度的第一前外罩段和具有小于所述第一前外罩段的深度的较小深度的所述第二前外罩段当中选择的前外罩段的外罩，所述外罩限定间隔地设置的多个接触件容纳部分，并且所述后外罩段与所述前外罩段协作限定空腔，其中所述空腔在所述前外罩段包括所述第一前外罩段时相对较大，并且所述空腔在所述前外罩段包括所述第二前外罩段时相对较小；

布置在所述外罩的对应的所述接触件容纳部分中的至少两个电接触件；

低电压电力插座；

被定位在所述外罩的所述空腔中的电路板套件，其中所述电路板套件与所述至少两个电接触件并且与所述低电压电力插座电连通，并且其中所述电路板套件适于把在所述电接触件处接收到的线路电压变换成所述低电压电力插座处输出的较低电压；以及

当所述后外罩段耦合到所述第一前外罩段时能够被定位在所述后外罩段与所述低电压电力插座之间的间隔物。

14. 权利要求 13 的插座套件，其中，所述外罩包括处于其相对末端的一对耦合器部分，所述耦合器部分限定所述接触件容纳部分并且每一个耦合器部分支持至少其中两个所述电接触件，其中每一个所述耦合器部分被配置成与接线盒套件的相应耦合器接合。

15. 权利要求 14 的插座套件，其中，所述间隔物包括当所述后外罩段耦合到所述第一前外罩段时被定位在所述后外罩段与所述电路板套件之间的电路板支架。

16. 权利要求 13 的插座套件，其中，所述前外罩段包括从所述第一前外罩段、所述第二前外罩段和第三前外罩段选择的其中之一，所述第三前外罩段具有小于所述第一前外罩段的深度并且大于所述第二前外罩段的深度的中等深度。

17. 权利要求 13 的插座套件，其中，所述电路板套件还包括所述低电压电力插座，并且其中所述电路板套件经由与每一个所述电接触件相关联的电线与所述至少两个电接触件电连通。

18. 权利要求 17 的插座套件，其中，可以通过形成在所述外罩中的开口接入所述低电压电力插座。

19. 权利要求 13 的插座套件，还与模块化电气系统相组合，所述模块化电气系统包括：

具有至少一条火导线、中性导线和接地导线的供电线，所述供电线具有被配置成电耦合到 AC 电源的上游末端部分，以及被配置成电耦合到所述低电压电力插座套件的下游末端部分；以及

被配置成电耦合并且机械耦合到所述低电压电力插座套件并为之供应 AC 电力的接线盒套件。

20. 权利要求 19 的插座套件，其中，所述模块化电气系统的所述供电线包括至少两条火导线，并且仅有其中一条所述火导线与所述低电压电力插座套件的所述电路板套件电连通。

用于模块化电气系统的低电压电力插座

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2013年5月31日提交的美国临时申请序列号61/829,811的权益,通过引用的方式将其全文合并在此。

技术领域

[0003] 本发明涉及用在模块化电气系统中的低电压电力和/或数据插口或插座。

背景技术

[0004] 随着使用低电压电力和数据插口的电气和电子设备的数目持续增多,对于此类插口的需求也越来越多,比如通用串行总线(“USB”)电力/数据插口和USB风格低电压DC电力插口。所述设备例如可以包括移动电话、数字媒体播放器、计算机和计算设备、数字摄影机、通信装备等等。因此,针对在工作场所、家庭以及甚至例如机场、购物中心等公共空间中使用此类插口的需求也越来越多。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种可兼容用在模块化电气系统中的低电压电力插座套件,其例如可以被用于在工作场所或类似场所中提供电力。所述低电压电力插座套件包括用于把向标准插座插口供应电力的线路电压(例如110V AC或220V AC)降低到较低电压(比如大约2V DC到大约12V DC)的电力变压器,从而使得所述较低电压在低电压电力插座处可用于用户,所述低电压电力插座比如是USB风格DC电力插座、同轴DC电力插座或者基本上任何其他类型的低电压插座。本发明的低电压电力插座套件可兼容用在多电路模块化电气系统中,并且可以包括向电路板套件传送标准线路电压的两条或更多条“火(hot)”电导线,所述电路板套件将电力转换或变换成较低电压电力输出,以供例如电话、计算机、摄影机、诸如媒体播放器之类的手持式电子设备等等低电压用电装置使用。

[0006] 根据本发明的一种形式,提供一种用在模块化电气系统中的低电压电力插座套件。所述插座套件包括限定用于容纳电路板套件的内部空腔的外罩,所述电路板套件将线路电压输入变换成较低电压输出。所述外罩可以限定间隔地设置的多个接触件容纳部分,并且具有布置在对应的接触件容纳部分中的至少两个电接触件。低电压电力插座与所述电路套件连通,并且提供对于低电压输出的用户使用。可选的是,所述外罩的尺寸可以变化,其中放置在所述空腔内部的例如电路板支架之类的间隔物确保低电压电力插座的适当定位。

[0007] 在一个方面中,所述外罩具有相对的末端,每一个末端具有限定接触件容纳部分的相应集合的耦合器部分,并且每一个耦合器部分支持至少其中两个所述电接触件。每一个耦合器部分被配置成与接线盒套件的相应的耦合器接合。

[0008] 可选的是,所述外罩在每一个耦合器部分处限定至少六个接触件容纳部分,并且所述电接触件可被定位在所选的接触件容纳部分中,从而使得电接触件的位置决定当耦合

器部分与接线盒套件接合时将把电路板套件与之连接的电路。可选的是，所述外罩的接触件容纳部分是形成在外罩中的通道或沟槽。

[0009] 在另一方面，所述外罩是具有前外罩段和后外罩段的两段式外罩，前外罩段限定一个开口，其提供由例如移动电话、手持式计算机或数字媒体播放器之类的用电装置的电连接器对于低电压电力插座的接入。

[0010] 可选的是，多个不同的前外罩段可用于附着到后外罩段，从而可以从至少第一前外罩段和第二前外罩段当中选择前外罩段。第一前外罩段的深度更大，第二前外罩段的深度较小。后外罩段被配置成可互换地耦合到第一和第二前外罩段当中的任一个，并且当后外罩段耦合到第一前外罩段时，所述空腔大于后外罩段耦合到第二前外罩段时的情况。

[0011] 在另一方面，所述插座套件包括布置在当后外罩段耦合到第一前外罩段时的较大空腔中的间隔物。所述间隔物被配置成确保低电压插座相对于前外罩段的适当定位。

[0012] 在另一方面，所述电路板套件包括电力变压器。

[0013] 在另一方面，所述电路板套件包括并且支持低电压电力插座，所述电路板套件与所述至少两个电接触件电连通，这是通过与每一个电接触件相关联的电线而实现的。

[0014] 在另一方面，所述插座套件与模块化电气系统相组合。所述模块化电气系统包括供电线和接线盒套件。所述供电线包括至少一条火导线、中性导线和接地导线，以及被配置成电耦合到 AC 电源的上游末端部分，和被配置成电耦合到低电压电力插座套件的下游末端部分。所述接线盒套件被配置成电耦合并且机械耦合到低电压电力插座套件，以及从供电线向电路板套件供应 AC 电力。

[0015] 可选的是，所述模块化电气系统的供电线包括至少两条火导线，仅有其中一条火导线与低电压电力插座套件的电路板套件电连通。

[0016] 因此，本发明的低电压电力插座套件提供了对于低电压电力的便利使用，其例如可以被用于通过给出完成后外观的方式为例如移动电话、计算机以及计算设备、数字摄影机、媒体播放器、通信装备等等低电压用电装置充电和 / 或提供电力，并且可以被用在模块化系统中，其还允许重新配置和 / 或定制可以提供在所述系统内的各种高电压和低电压插座。因此为用户提供了对于例如 USB 风格插口之类的低电压充电插口的使用，而不需要单独的高电压电力系统之外的单独的低电压接线系统。

[0017] 通过结合附图审阅后面的说明书，本发明的前述和其他目标、优点、目的和特征将变得显而易见。

附图说明

[0018] 图 1 是线槽中的模块化电气系统的透视图，其中包括根据本发明的低电压电力插座；

[0019] 图 2 是类似于图 1 中所示的插座的另一个低电压电力插座的前透视图；

[0020] 图 3 是图 2 的低电压电力插座的后透视图；

[0021] 图 4 是从其相对末端取得的图 2 的低电压电力插座的另一前透视图；

[0022] 图 5 是图 1 的低电压电力插座的分解透视图，其中示出了组装方法；

[0023] 图 6 是图 1 的低电压电力插座的另一分解透视图，其中示出了从部分组装状态到完全组装状态的组装方法；

[0024] 图 7 是用于图 2 的低电压电力插座的电路板套件和支架的透视图；

[0025] 图 8 是图 2 的低电压电力插座的分解透视图；

[0026] 图 9 是图 8 的低电压电力插座的前透视图，其中示出了在附着其外部覆盖物之前的部分组装状态；

[0027] 图 10 是图 8 的低电压电力插座的前透视图，其中示出了对应于图 2 的完全组装状态；

[0028] 图 11 是图 1 的接线盒和低电压电力插座的前透视图，其中示出了将插座耦合到接线盒之前的状态；

[0029] 图 12 是图 11 的接线盒和低电压电力插座的前透视图，其中示出了插座耦合到接线盒的状态；

[0030] 图 13 是从其相对末端取得的图 12 的接线盒和低电压电力插座的另一前透视图；

[0031] 图 14 是示出了四个低电压电力插座耦合到 8 线电力系统的四个电路的接线图；

[0032] 图 15 是示出了三个低电压电力插座耦合到另一个 8 线电力系统的三个被隔离电路的接线图；

[0033] 图 16 是示出了两个低电压电力插座耦合到 5 线电力系统的两个电路的接线图；

[0034] 图 17A-17D 是对应于图 14 的低电压电力插座的前视图，其中的简化接线图表明被用来为每一个对应的电力插座供应电力的电线；

[0035] 图 18A-18D 是分别对应于图 17A-17D 的低电压电力插座的端视图；

[0036] 图 18E 是另一个低电压电力插座的放大端视图，其中电气端子填充了其连接器末端部分中的所有可用空间；

[0037] 图 19 是图 2 的低电压电力插座的前视图；

[0038] 图 20 是图 2 的低电压电力插座的后视图；

[0039] 图 21 是图 2 的低电压电力插座的上游端视图；

[0040] 图 22 是图 2 的低电压电力插座的下游端视图；

[0041] 图 23 是图 2 的低电压电力插座的仰视图；

[0042] 图 24 是图 2 的低电压电力插座的俯视图；

[0043] 图 25A 是图 6 的低电压电力插座的仰视图；

[0044] 图 25B 是另一个低电压电力插座的仰视图；以及

[0045] 图 25C 是图 2 的低电压电力插座的仰视图。

具体实施方式

[0046] 提供一种用在模块化电气系统内的低电压电力插座套件，其可被配置成在标准电力插座处提供高电压线路电力（例如 110V AC 或 220V AC），同时还在相同的模块化电气系统内提供低电压电力（例如大约 2V DC 到大约 12V DC，或者按照期望更高或更低）。所述电气系统可以被合并到线槽或其他区域中，以便在工作场所或类似场所提供电力。正如后面将更加详细地描述的那样，所述模块化电气系统可以被配置、重新配置和定制成在所期望的区域内提供所期望数目的高、低电压插口，并且通常合并或容纳两个或更多电路以提高系统的容量。

[0047] 现在参照附图和其中所描绘的说明性实施例，如图 1 中所示，低电压电力插座套

件 10 被配置成用于安装在模块化电气系统 12 中，其可以通过一个或多个线槽 14a、14b 被布线在例如由墙壁 16 限定的工作空间之类的区域内。如图 2-4 中所示，电力插座套件 10 包括两段式外罩 18，其具有前外罩段或覆盖物部分 18a 和后外罩段或基底部分 18b。外罩 18 在前外罩段 18a 与后外罩段 18b 的内表面之间限定一个内部空腔以用于容纳插座套件 10 的电气组件，其中包括电路板套件 20、相关联的接线 22 以及电接触件 24（图 5-9）。正如后面将更加详细地描述的那样，电路板套件 20 从载送线路电压（通常是 110V AC 或 220V AC）的电气接线 22 和接触件 24 接收电力，并且随后将接收自接线 22 的高电压电力转换成在至少一个低电压插座 26 处输出的低电压。

[0048] 可选的是，可以从与具有不同厚度或深度的多种不同顶部部分的其中之一相组合的单一基底部分 18b 构造或组装不同尺寸的外罩，以便适应不同的安装，其中基底部分 18b 可以从一个开口凹陷更大或更小的距离，用户通过所述开口接入所述低电压插座套件。例如参照图 2-4、8-10、18A-18E、21-24 和 25C，相对较深或较厚的覆盖物部分 18a 耦合到基底部分 18b，而在图 1、5、6、11-13 和 25A 中，相对较浅或较薄的覆盖物部分 118a 耦合到基底部分 18b，并且在图 25B 中示出了中等深度的覆盖物部分 218a 耦合到基底部分 18b。

[0049] 如图 5-6、8-10 和 18A-18E 中所示，基底部分 18b 包括多个接触件容纳通道 28，其中直立隔离壁 30 被布置在各条通道 28 之间。如图 18A-18E 中所示，覆盖物部分 18a（以及覆盖物部分 118a 和 218a）限定相应的多个接触件容纳通道 32，其与形成在基底部分 18b 中的对应的接触件容纳通道 28 基本上对准。相应的接触件容纳通道对 28、32 被配置成（分别）容纳电接触件 24 的下边缘区段和上边缘区段（如图 18E 中最佳地示出），每一个所述电接触件根据所期望的或所选择的电路被定位在所选的一对接触件容纳通道之间以便为电路板套件 20 提供能量，正如后面将描述的那样。

[0050] 因此，如图 1 和 11-13 所示，前外罩段 18a 和后外罩段 18b 协作在其相对末端处限定耦合器部分 34a、34b（图 2-4、6、10、11、17A-17D 和 19-25C），所述耦合器部分被配置成电耦合并且机械耦合到接线盒 36。耦合器部分 34a、34b 可以类似于例如在共同所有的美国专利号 6,036,516 中所示出及描述的耦合器，通过引用的方式将其全文合并在此。

[0051] 如图 5 和 6 中所示，后外罩段 18b 限定一个通常是开放的中心区域 38 以用于容纳电路板套件 20，其允许把接线 22 布线到对应于耦合器部分 34a、34b 的对应末端，其中如图 6 和 18E 所示，电接触件 24 被定位在接触件容纳通道 28 中。后外罩段 18b 包括向外突出的调整片或弹簧闩 40，其被用于将低电压电力插座套件 10 可释放地固定到接线盒 36，正如后面将描述的那样。后外罩段 18b 还可以包括例如弹性锁定调整片或调整片容纳表面之类的耦合结构，以用于例如在扣合设置中将后外罩段 18b 固定到前外罩段 18a（其可以包括相应的耦合结构）。可选的是设想到可以使用分开的机械紧固件（例如螺栓、锚定等等）、粘合剂、超声焊接或者其他方法或结构来将外罩段固定在一起。

[0052] 前外罩段 18a 主要限定一个内部开放空间以用于容纳电路板 20 并且用于经由开口 42 提供对于低电压插座 26 的接入，其中所述开口 42 被形成或建立在前外罩段 18a 的前表面 44 中（图 2-6）。如前所述，可以基本上可互换地使用不同的前外罩段 18a、118a、218a 以便适应不同的安装设置，而不会影响插座套件的总体功能。应当认识到，通过使用相对较深或较厚的覆盖物部分 18a，在覆盖物部分 18a 与基底部分 18b 之间提供了较大的额外内部空间。为了在定位电路板 20 时相对于开口 42 正确地设置低电压插座 26，如图 7-9 中所示，

将电路板支架 46 定位在基底部分 18b 的开口区域 38 处并且处于电路板 20 后方。因此，电路板支架 46 充当间隔物，并且在基底部分 18b 耦合到较深的覆盖物部分 18a 时所存在的额外的较大内部空间中将电路板 20 固定就位。可选的是，当基底部分 18b 耦合到图 25B 的中等深度覆盖物部分 218a 时，可以提供较薄的电路板支架以供使用。

[0053] 电路板 20 包括基本上平面状的基底 48，各种电组件被安放在其上，其中包括前面描述的接线 22、电接触件 24 和低电压插座 26 加上低电压开关供电变压器 50 以及用于电力滤波的电容器 52。处于插座套件的两侧中的任一侧（即处于任一耦合器部分 34a、34b）的电接触件 24 接收来自接线盒 36 的高电压（通常是 110V AC 或 220V AC），并且经由连线 22 将其导向电路板 20。变压器 50 适于把高电压电力输入变换到例如低电压输出，比如大约 2V DC 到大约 12V DC，其被供应到低电压插座 26，用户可以通过经由其中一个插座开口 52 耦合线缆或设备而在该处使用所述低电压电力。在所示出的实施例中，变压器 50 是具有大约 5V DC 的低电压输出的 USB 开关供电变压器，但是应当认识到，在不背离本发明的精神和范围的情况下可以使用基本上任何适当的变压器。此外，所示出的实施例的低电压插座 26 是具有容纳对应的电接触件的插槽风格 USB 插座开口的 USB 电力插座，正如本领域内已知的那样。但是可以设想到能够使用基本上任何类型的低电压插座、端子或耦合。

[0054] 在低电压电力插座套件 10 的组装期间，操作员或计算机控制的装备根据将被用来为套件 10 供电的所期望的电路选择每一个电接触件 24 的位置（也就是说每一个电接触件 24 被安放在所选的一对接触件容纳通道 28、32 处并且被固定就位）。举例来说，在如图 14 中所示的四电路系统 54 中，四个基本上完全相同的低电压电力插座套件 10 的对应接触件可以分别被配置成分别由通过 H1-H4 表示的单独电路来供电。在图 18A-18D 中对于前面参照图 14 描述的四个插座套件当中的每一个插座套件示出了每一条电导线 24 的定位，其还分别对应于图 17A-17D。

[0055] 在图 14 所示出的实施例中，第一插座套件电耦合到第一中性导线 N1 和第一火导线或线路导线 H1（也参照图 17A 和 18A），第二插座套件电耦合到第一中性导线 N1 和第二火导线或线路导线 H2（也参照图 17B 和 18B），第三插座套件电耦合到第一中性导线 N1 和第三火导线或线路导线 H3（也参照图 17C 和 18C），并且第四插座套件电耦合到第二中性导线 N2 和第四火导线或线路导线 H4（也参照图 17D 和 18D）。可选的是设想到电路板 20 可以被配置成接收来自任何或所有可用电路的电力，在这种情况下，可以如图 18E 中所示添加附加的接线和电接触件，其中四个接触件 24 被定位成与如图 14 中所示的四电路系统的全部四条火导线和全部两条中性导线接合。

[0056] 此外还设想到附加的配置，比如具有三条单独的火导线 H1-H3、三条单独的中性导线 N1-N3、接地导线 G 和被隔离的接地导线 IG 的三电路系统 56（图 15）。在这样的设置中，可以由完全分开的电路为多达三个电力插座套件 10 供电。在另一种设置中，两电路系统 58（图 16）允许按照类似于图 14 中的系统 54 的前两个套件 10 的方式来电耦合电力插座套件 10。接地导线（如图 14-16 中所示）通常不被用于向低电压电力插座套件 10 供应电力。

[0057] 现在参照图 11-13，低电压电力插座套件 10 电耦合并且机械耦合到接线盒 36，这是通过首先将后外罩段 18b 插入到形成在接线盒 36 中的凹陷或空腔 60 中，随后向任一侧滑动插座套件 10 从而将耦合器部分 34a、34b 的其中之一与可在凹陷 60 中接入的相应的相

应的接线盒耦合器 62a、62b 接合（图 11）实现的。每一个接线盒耦合器 62a、62b 具有对应于穿过接线盒 36 的一个或多个电路的两个或更多雌性电接触件。低电压电力插座套件 10 的电接触件 24 形成雄性接触件，其被配置成与在接线盒耦合器 62a、62b 中找到的对应的雌性接触件接合。因此，如前所述，电接触件 24 被定位在每一个耦合器部分 34a、34b 中，从而允许电接触件 24 与对应于将为给定的低电压电力插座套件 10 供电的所期望的电路的（接线盒耦合器 62a、62b 的）雌性接触件接合。

[0058] 可选的是，耦合器部分 34a 处的电接触件 24 的定位可以不同于另一耦合器部分 34b 处的电接触件 24（也就是说被配置成接合不同的电路），从而安装者可以在能够被用来为给定的低电压电力插座套件 10 供电的两个不同电路之间做出选择。这一选择可以在将插座套件 10 附着到接线盒 36 时做出，这是简单地通过选择在安装套件 10 时是将其耦合器部分 34a 与接线盒耦合器 62a 接合（如图 11-13 中所示），还是将其另一耦合器部分 34b 与接线盒耦合器 62b 接合实现的。在滑动接合低电压电力插座套件 10 与接线盒 36 之后，调整片 40 与空腔 60 处的相应的调整片或锁定凸缘 64（图 11）接合，以便限制或防止插座套件 10 从接线盒 36 不经意地脱出。参照共同所有的美国专利号 6,036,516 和 7,465,178 可以更加全面地理解插座套件 10 相对于接线盒 36 的电气接合和电路选择选项的各种选项和技术细节，通过引用的方式将其全文合并在此。

[0059] 如前所述，低电压电力插座套件 10 被配置成安放在如图 1 中的附图标记 12 处所示的模块化电气系统中，该系统 12 通常仅载送例如 110V AC 或 220V AC 的高电压电力。可以设想到，在不背离本发明的精神和范围的情况下，本发明的低电压电力插座套件可以被兼容用在基本上任何高电压电气系统中，其中包括可被适配成用在硬连线或非模块化系统中。

[0060] 虽然低电压电力插座套件 10 被显示和描述为可兼容用在两电路、三电路或四电路电气系统中，但是应当认识到，在不背离本发明的精神和范围的情况下，本发明的原理可以被适配于单电路系统或者具有多于四个电路的电气系统，这是简单地通过按照需要对低电压电力插座套件进行缩放，以便适应所期望的数目的电路连接选项实现的。还应当认识到，可以针对基本上任何应用按照期望来调节连接器的具体设置或类型，或者所述插座套件可以很容易被适配成使用在非模块化系统中。

[0061] 相应地，本发明的低电压电力插座套件例如在工作区域、公共区域或类似区域内提供具有整齐且看起来是永久性的外观的一个或多个低电压电力插座，而不需要将与可能服务于相同区域的高电压接线系统分开或不同的低电压接线系统。当被合并到可以根据特定区域的需要而被配置、重新配置以及定制的模块化电气系统中时，所述低电压电力插座套件可以被使用来在与高电压插口相同的总体区域内提供基本上任何所期望数目的低电压插口，并且甚至可以被安装在具有两个或更多电路的模块化电气系统中。

[0062] 在不背离本发明的原理的情况下可以在前面具体描述的实施例中做出改变和修改，本发明应当仅由根据包括等效法理在内的专利法原则来解释的所附权利要求书的范围来限制。

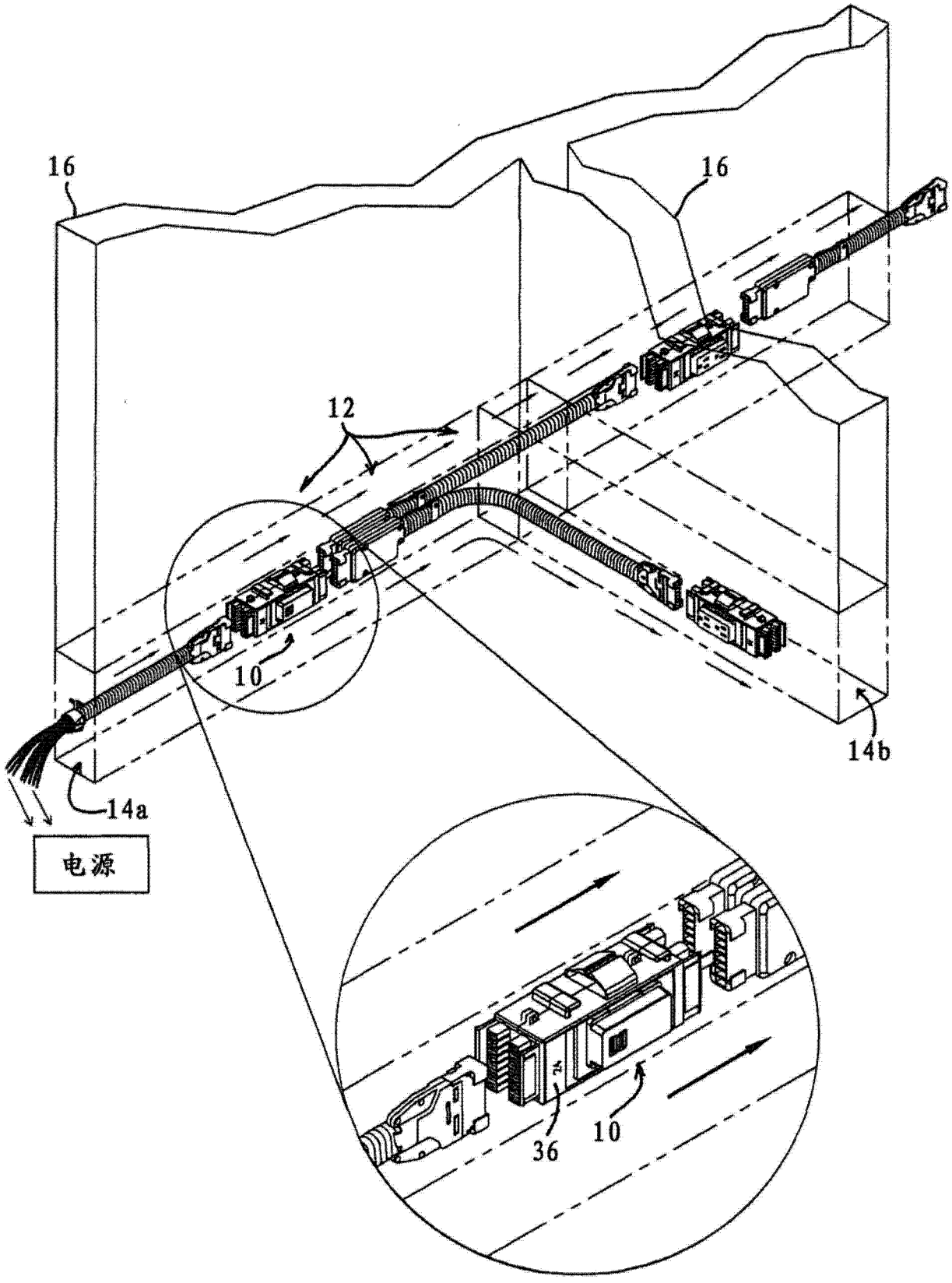


图 1

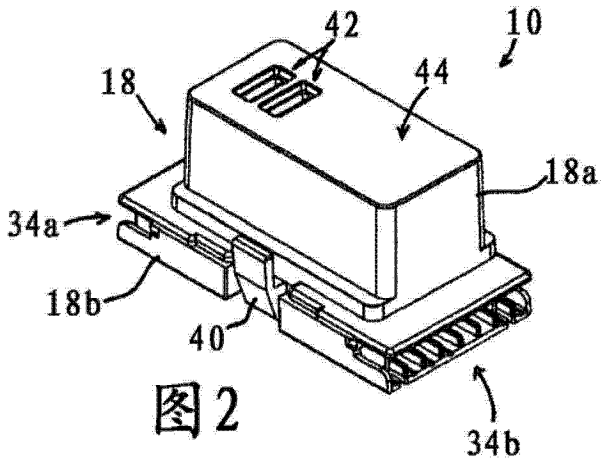

42
10
18
44
18a
34a
18b
40
34b

图 2

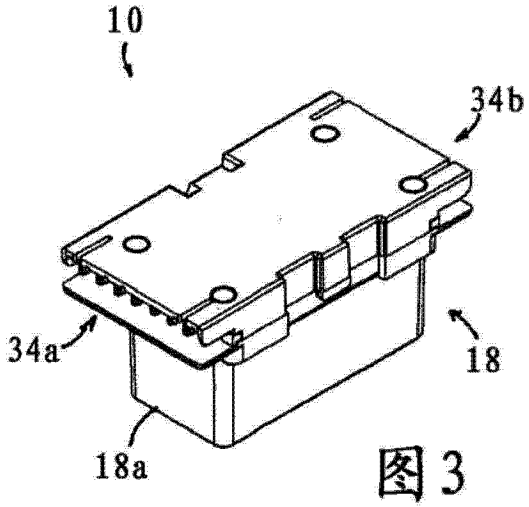

10
34b
34a
18
18a

图 3

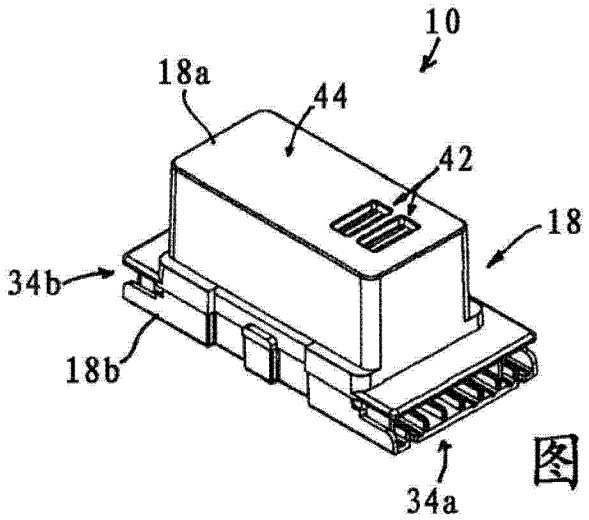

10
18a
44
42
18
34b
18b
34a

图 4

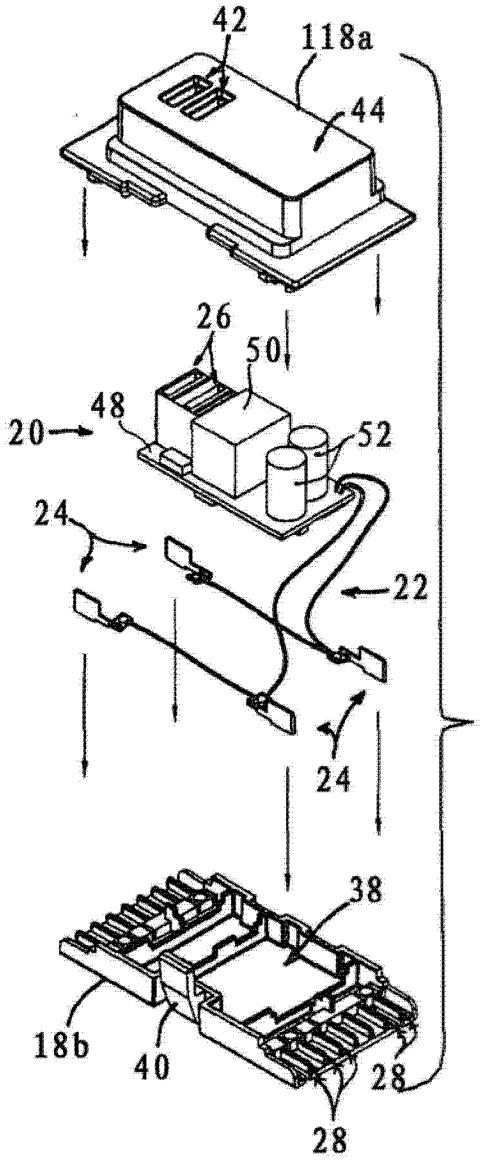

42
118a
44
26
50
48
20
52
24
22
24
38
18b
40
28
28

图 5

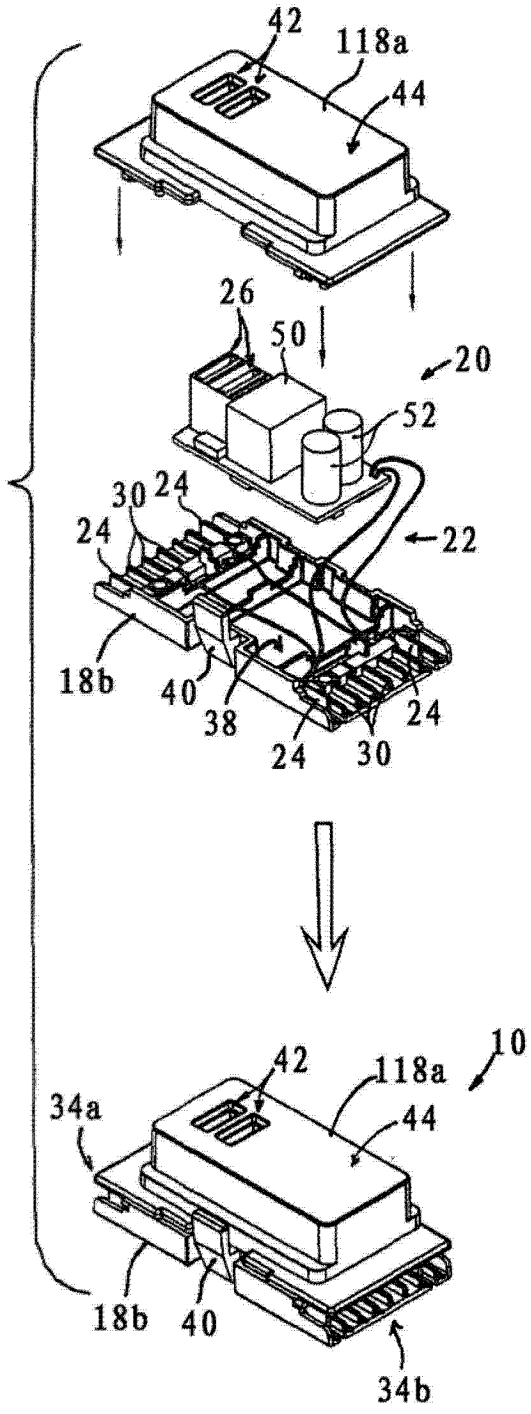

42
118a
44
26
50
20
52
30
24
24
22
18b
40
38
24
24
30
42
118a
10
34a
44
18b
40
34b

图 6

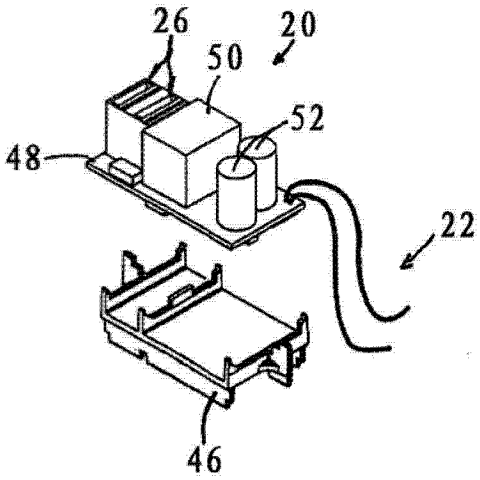


图 7

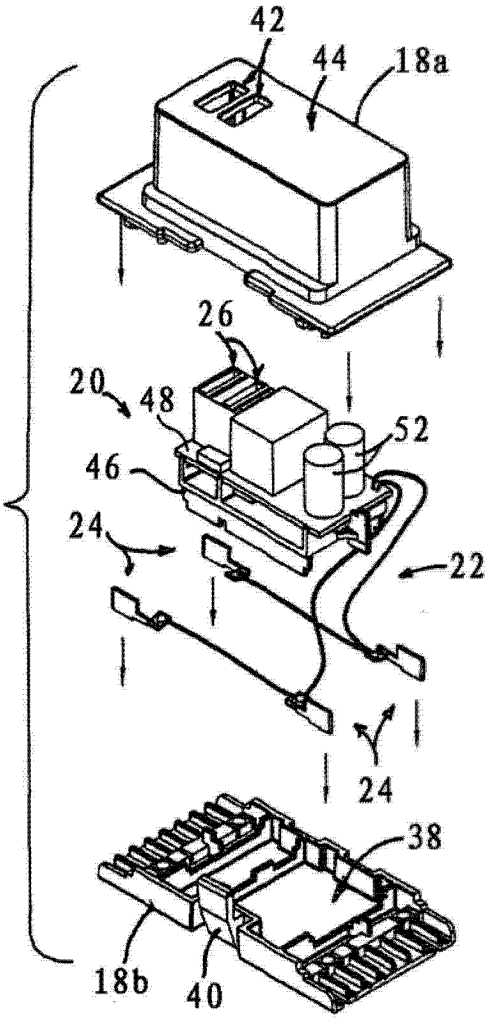


图 8

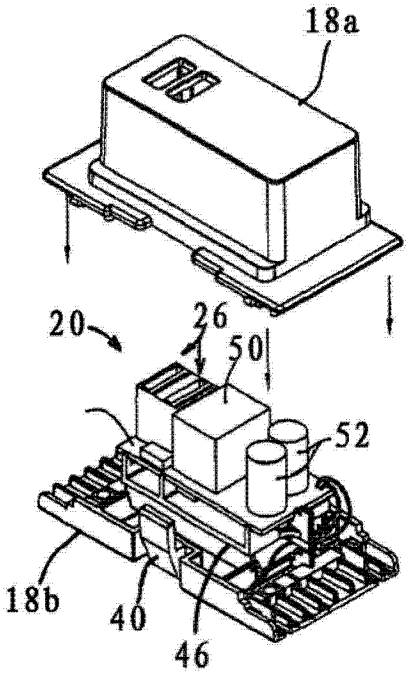

18a
20
26
50
52
18b
40
46

图 9

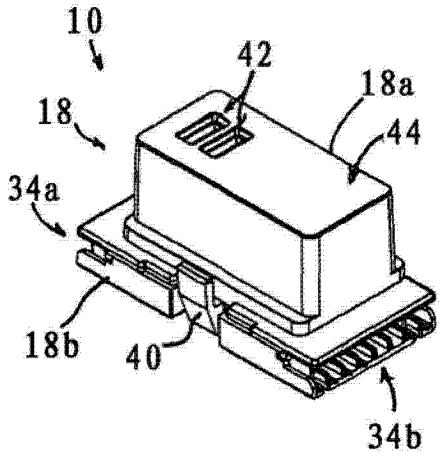

10
42
18a
18
44
34a
18b
40
34b

图 10

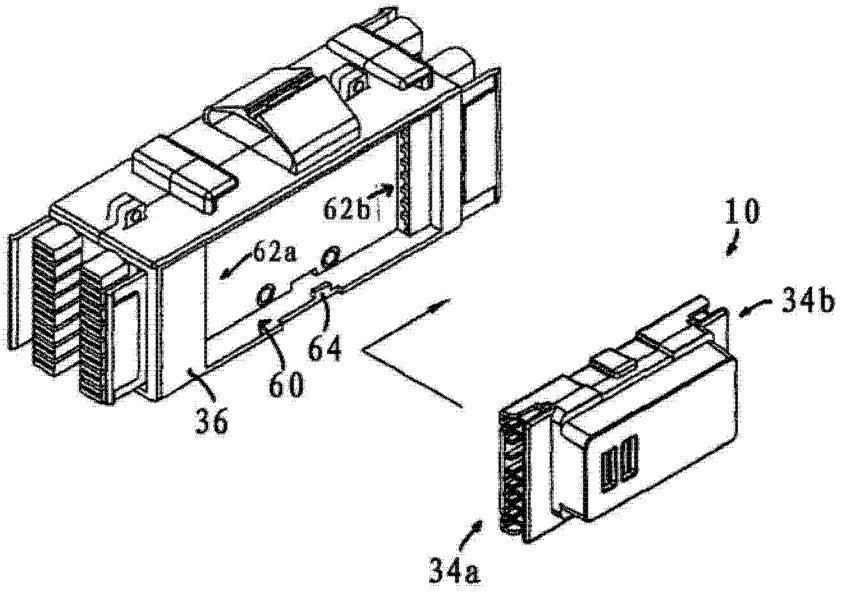

62b
10
62a
34b
64
60
36
34a

图 11

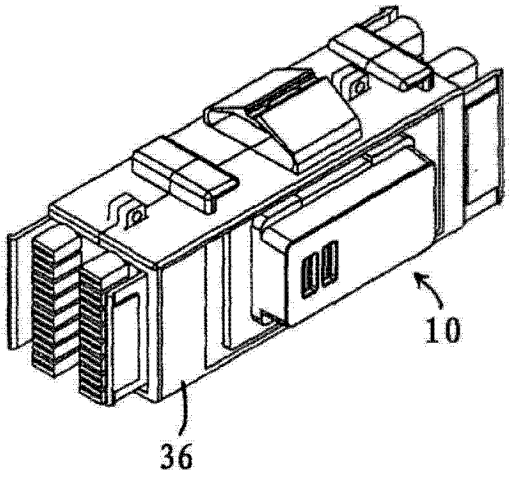


图 12

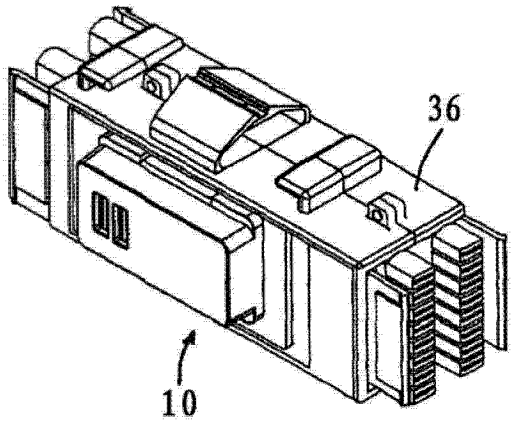


图 13

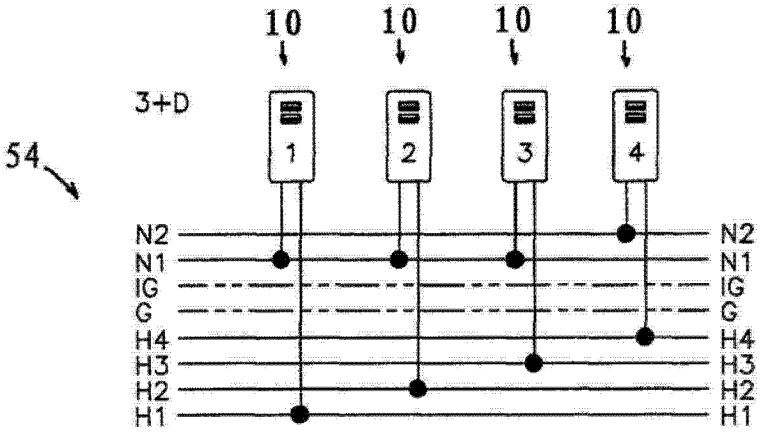


图 14

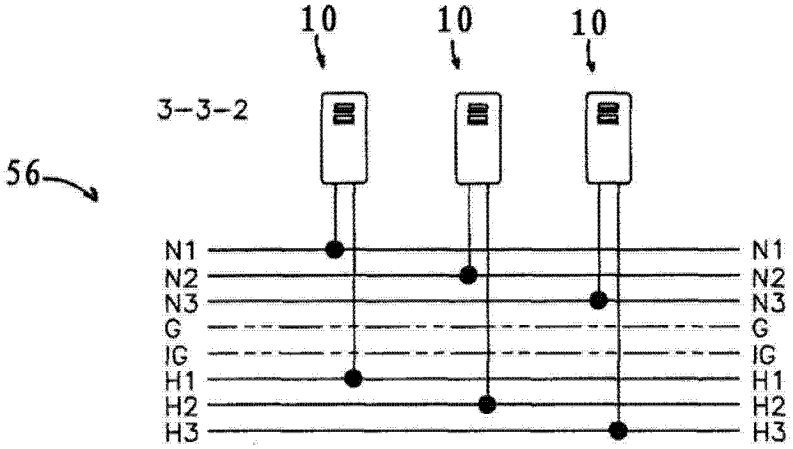


图 15

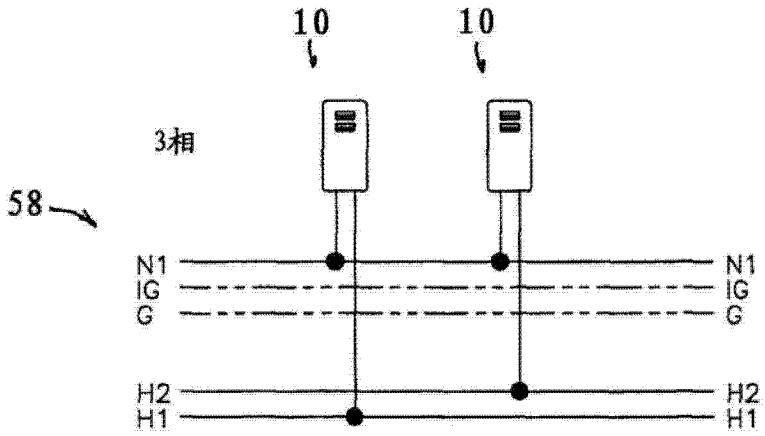


图 16

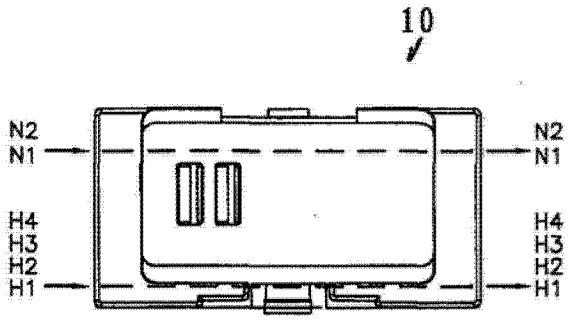


图 17A

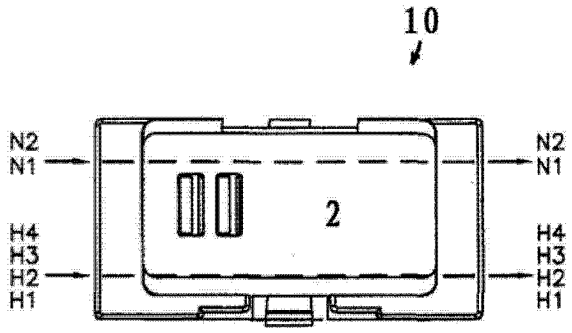


图 17B

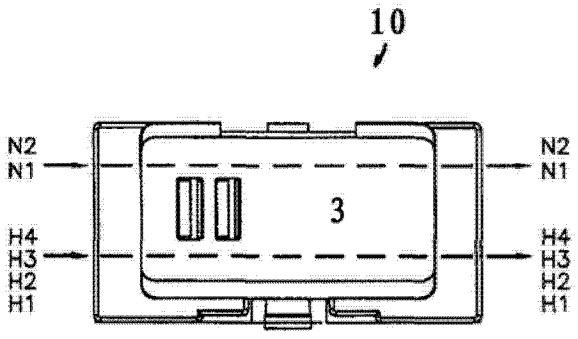


图 17C

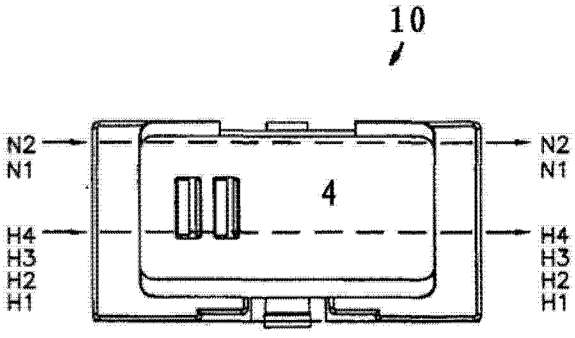


图 17D

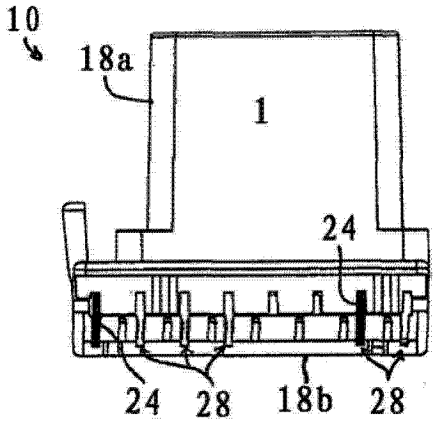


图 18A

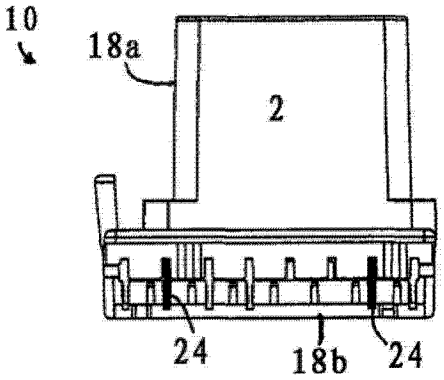


图 18B

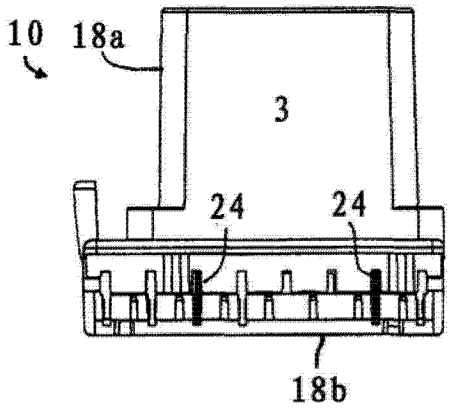


图 18C

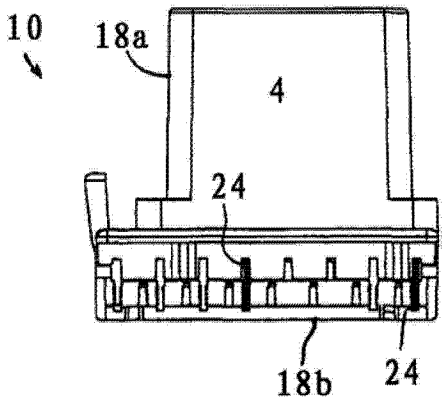


图 18D

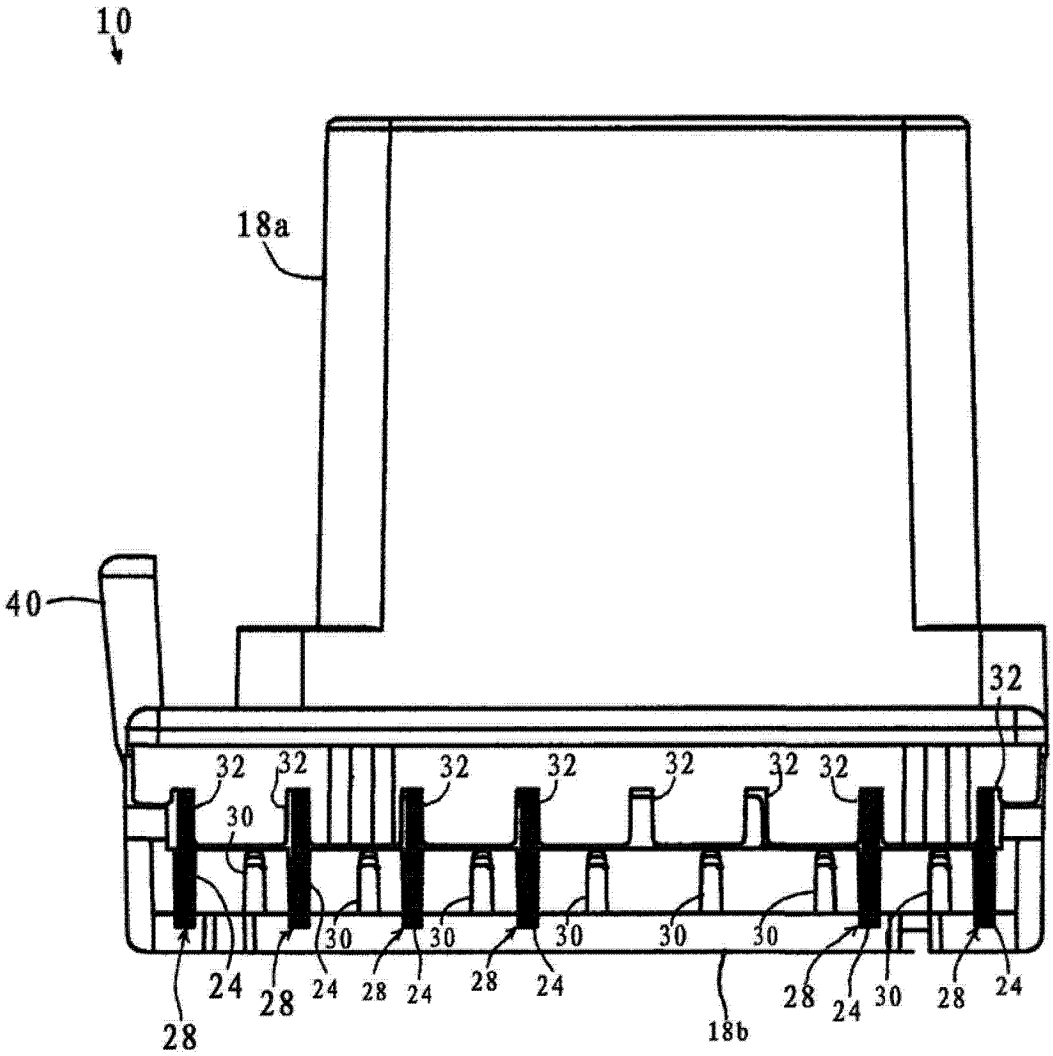


图 18E

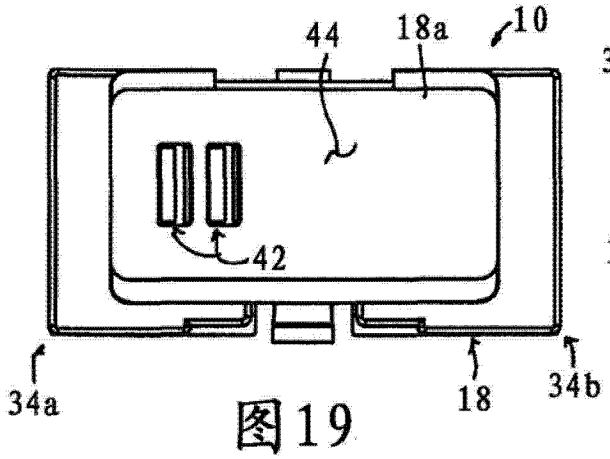


图 19

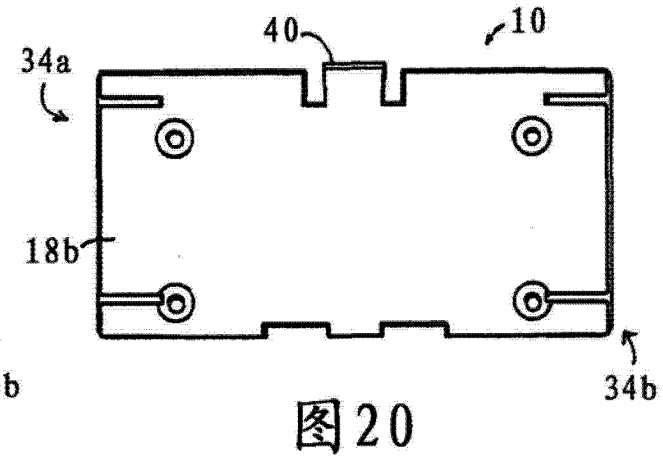


图 20

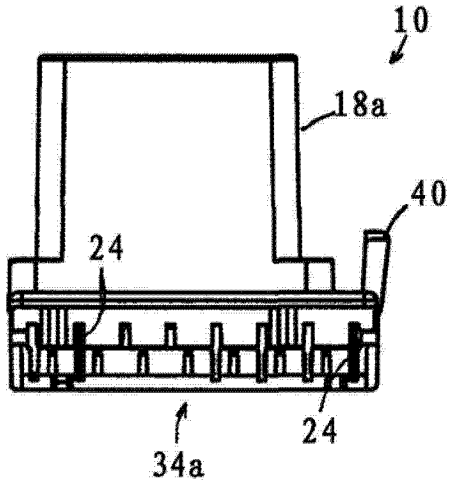


图 21

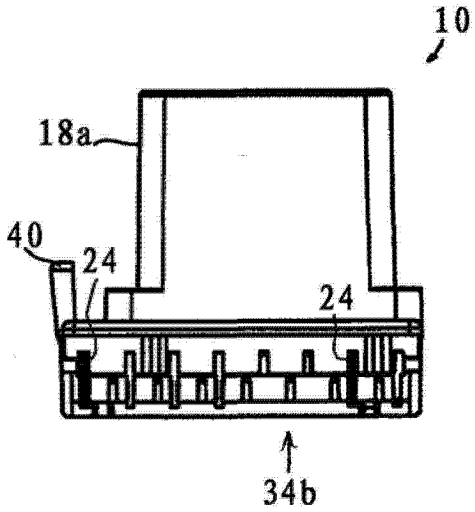


图 22

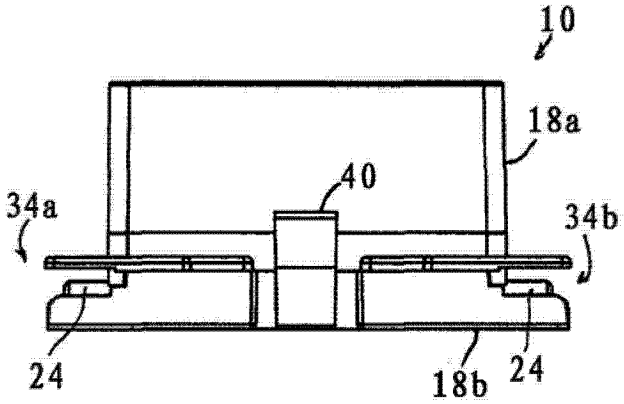


图 23

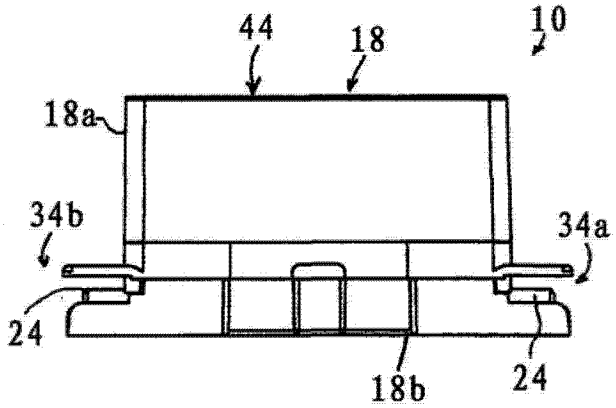


图 24

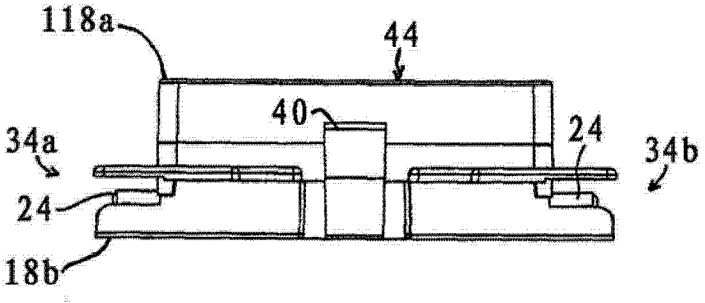


图 25A

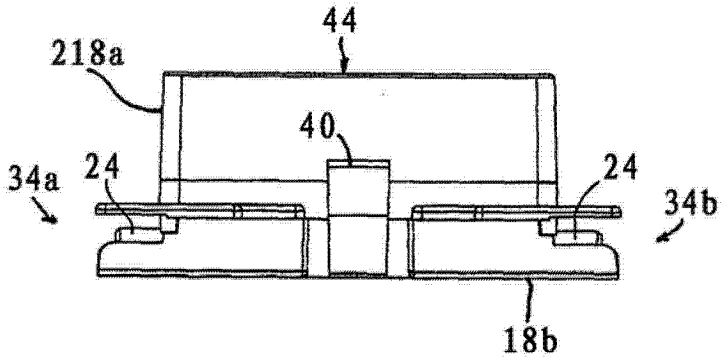


图 25B

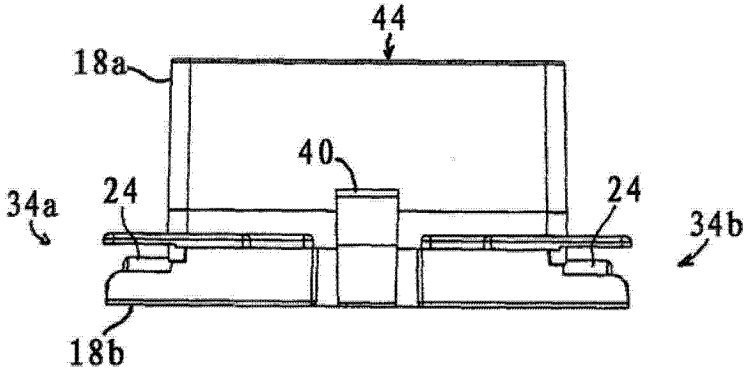


图 25C