

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 20048000039.8

H01R 27/00 (2006.01)

H01R 27/02 (2006.01)

H01R 13/64 (2006.01)

H01R 31/06 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008年2月6日

[11] 授权公告号 CN 100367577C

[22] 申请日 2004.5.24

[21] 申请号 20048000039.8

[30] 优先权

[32] 2004.3.2 [33] US [31] 10/790,877

[86] 国际申请 PCT/US2004/016292 2004.5.24

[87] 国际公布 WO2005/096457 英 2005.10.13

[85] 进入国家阶段日期 2004.8.26

[73] 专利权人 移动电子公司

地址 美国亚利桑那

[72] 发明人 查尔斯·洛德

[56] 参考文献

US5421734A 1995.6.6

US6080022A 2000.6.27

US4405190A 1983.9.20

US6540549B2 2003.4.1

审查员 唐述灿

[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

代理人 康建忠

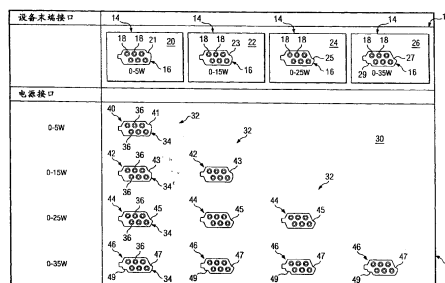
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 6 页

[54] 发明名称

带有键锁的电源连接器和设备连接器

[57] 摘要

一个带有键锁的电源连接器(32)和带有键锁的设备连接器(14),它们向后兼容,保证有额定功率的设备连接器只能与额定功率处在或高于设备连接器额定功率的电源连接器配对。一个连接器形成为插头,另一个连接器形成为插座。这些连接器有外围轮廓体部分(16、34),其外形是各自连接器额定功率的函数。当设备连接器额定功率超过电源连接器额定功率时,电源连接器插头的键锁部分(41、62、72、82)将在物理上与该设备连接器插座抵触并成为不可接受的插头。这一连接器系统(10)保证与设备连接器耦合的目标电子设备不能抽取超过电源连接器额定功率的电力。



1.一种适于耦合到便携电子设备上的电气设备连接器,包含:

一个本体,有多个导体终接于第一接口和多个导体终接于第二接口,该第二接口适于与便携电子设备耦合;

其中该设备连接器的额定功率为预先确定的额定功率,并具有外围轮廓体部分,该部分的外形是设备连接器额定功率的函数,该第一接口被配置成只可与额定功率至少为该设备连接器额定功率那样高的电源连接器连接。

2.如权利要求1所述的电气设备连接器,其中该外围轮廓体部分被设置在第一接口周围。

3.如权利要求1所述的电气设备连接器,其中该设备连接器的额定功率与适于与之耦合的便携电子设备的额定功率同等大小。

4.如权利要求1所述的电气设备连接器,其中该设备连接器包含一个建立该设备连接器额定功率的电气部件。

5.如权利要求4所述的电气设备连接器,其中的电气部件包含一个电阻。

6.如权利要求1所述的电气设备连接器,其中所述外围轮廓体部分有一个键锁部分,所述键锁部分适于与额定功率低于该设备连接器额定功率的电源连接器相抵触。

7.如权利要求6所述的电气设备连接器,其中该键锁部分包括一个凸起。

8.一种多个连接器的组合,其包括:第一连接器有第一额定功率,并有多导体终接于第一接口;

至少一个第二连接器有各自的第二额定功率,并有多导体终接于各自的第二接口,其中每个第二连接器有适于与便携电子设备耦合的第三接口;

其中第一接口被成形使得机械上和电气上与每个第二连接器的第二接口耦合,从而只有其额定功率处在或低于第一连接器额定功率的那些

第二连接器才能与之耦合。

9.如权利要求8所述的组合，其中该第一接口是一个插座，而该第二接口是插头。

10.如权利要求8所述的组合，其中该第一接口是一个插头，而该第二接口是插座。

带有键锁的电源连接器和设备连接器

技术领域

一般地说，本发明涉及电气连接器，更具体地说，涉及适用于具有变化电源要求的便携电子设备的电气连接器，这些便携电子设备包括膝上计算机、PDA、移动电话、MP3 播放器、数字相机、以及便携 DVD 播放器。

背景技术

在消费者电子市场中，有各类便携电子设备，从蜂窝电话到个人数字助理 (PDA)，到智能电话，到数字相机，到便携 DVD 播放器。每种设备对其内部电池有其特定电源要求，或由外部电源供电和/或对这个电池充电，如由 AC 壁上插座或 DC 电源。

现在在市场上可得到通用电源转换器，包括由 Scottsdale Arizona 的 Mobility Electronics Inc. (本发明的申请者) 提供的那些。提供了可互换的设备末端 (tip)，这些末端与不同的便携电子设备兼容，而且适应于从通用电源转换器接收供电。

由于对每种设备的电源需求有很大变化，希望在通用电源市场中有一种方法将电源需求分类成一系列电源。每种电源能服务于目标电子设备的特定电源范围。

发明内容

本发明作为电气连接器、连接器组和连接器系统实现了若干技术上的好处。使设备连接器向后兼容于电源连接器，使得设备连接器只能与定额在电源连接器额定功率或在此之上的电源连接器耦合。例如，额定功率 35 瓦的设备连接器只能与定额在 35 瓦或在此之上的电源连接器耦合。类似地，一个 15 瓦的设备连接器只能与定额在 15 瓦或在此之上的

电源连接器耦合，被供电的便携电子设备被防止在超过电源连接器和相关电缆额定功率的情况下抽取电力。

在一个优选实施例中，提供了一组设备连接器，它们具有终接于设备连接器接口的导体，这一接口有一个外围轮廓体部分，该部分的外形是设备连接器额定功率的函数。一个与之配对的电源连接器可包括一个电缆向其供电，该电源连接器有一个接口也具有外围轮廓体部分，它的外形是电源连接器额定功率的函数。有利的是，这些连接器的外围轮廓体部分被配置成只有当设备连接器的额定功率满足或超过电源连接器的额定功率时才能彼此配对。优选地，外围轮廓体部分被配置成插头和插座结构，有预定额定功率的每个插座只能接受具有相容额定功率的插头。

有利地，能为特定的功率范围开发电源，其中设备连接器与目标便携电子设备配对并与满足或超过这些目标便携电子设备额定功率的电源连接器及电缆配对。

附图说明

图 1 描述一组设备连接器和电源连接器，每个有键锁以提供电源连接器与设备连接器的向后兼容；

图 2 是额定功率 0-5 瓦的电源连接器透视图，它们有键锁，只有额定功率为 5 瓦或低于 5 瓦的设备连接器才适合于与它电连接和物理连接；

图 3 是额定功率 0-5 瓦的设备连接器透视图，该设备连接器适于只接受额定功率 5 瓦或高于 5 瓦的电源连接器；

图 4 是额定功率 0-15 瓦的电源连接器的透视图，该电源连接器有键锁，可由额定功率 15 瓦或低于 15 瓦的设备连接器接受。

图 5 是额定功率 0-15 瓦的设备连接器的透视图，该设备连接器有键锁，以接受额定功率 15 瓦或高于 15 瓦的电源连接器；

图 6 是额定功率 0-25 瓦的电源连接器的透视图，该电源连接器有键锁，可由额定功率 25 瓦或低于 25 瓦的设备连接器接受；

图 7 是额定功率 0-25 瓦的设备连接器的透视图，该设备连接器有键锁，只接受额定功率 25 瓦或高于 25 瓦的电源连接器；

图 8 是额定功率 0-35 瓦的电源连接器的透视图，该电源连接器有键锁，可由额定功率 35 瓦或低于 35 瓦的设备连接器接受；

图 9 是额定功率 0-35 瓦的设备连接器的透视图，该设备连接器有键锁，以接受额定功率 35 瓦或高于 35 瓦的电源连接器；

图 10 是额定功率 0-5 瓦的设备连接器安全地接受额定功率 35 瓦的电源连接器的透视剖视图，说明一个有较低额定功率的设备连接器耦合一个有较高额定功率的电源连接器；

图 11 是额定功率 0-25 瓦的设备连接器安全地接受额定功率 35 瓦的电源连接器的透视剖视图，说明一个有较低额定功率的设备连接器啮合一个有较高额定功率的电源连接器；

图 12 是在理论上可被接受于额定功率 5 瓦的电源连接器内的额定功率 0-15 瓦的设备连接器的透视剖视图，但由于电源连接器键锁部分 41 与设备连接器键锁部分 23 的抵触，这种接受是不可能的；

图 13 是在理论上可接受额定功率 5 瓦的电源连接器的额定功率 0-25 瓦的设备连接器的透视剖视图，但由于电源连接器键锁部分 41 与设备连接器键锁部分 25 的抵触，这种接受是不可能；

图 14 是被完全组装在机壳内的一个设备连接器的一个实施例的透视图；

图 15 是图 14 的连接器的端部透视图；

图 16 是该设备连接器以及连接器 100 的端视图；

图 17 是图 14 的连接器的侧视图；

图 18 是图 14 的连接器的端视图，说明一个便携电子设备连接器；

图 19 是图 14 的连接器的顶视图；

图 20 是图 14 的连接器的底视图；

图 21 是图 14 中所示连接器的一个实施例的电性示意图，说明设备连接器的输出插脚（P-out）部分 14 和便携电子设备连接器 110，以及用于本发明一个实施例的设计参数；

图 22 是图 21 中所示连接器的输出插脚端视图；以及

图 23 是图 21 的连接器的端视图，显示便携电子设备连接器的输出

插脚。

具体实施方式

现在参考图 1，图中总体显示一个键锁的连接器系统 10，其中包含一组设备连接器（总体示为 12）和一组电源连接器（总体示为 30）。作为举例，但不限于这一优选实施例，所示设备连接器有一个配置成插座的连接器接口，而电源连接器配置成插头。当然，本领域技术人员将会理解，如果希望的话，设备连接器接口可包含插头，而电源连接器接口可包含插座。

如图 1 中所示，看到该组设备连接器 12 包含分离的和不同的设备连接器 14，每个有一个外围轮廓体部分 16，拥有多个电导体的终端，它们显示为公插脚 18。四个（4）不同的设备连接器显示在 20、22、24 和 26，各有额定功率 0-5 瓦、0-15 瓦、0-25 瓦和 0-35 瓦。每个设备连接器还有一个目标设备连接器适合于与目标便携电子设备配对。

类似地，该组电源连接器 30 包含单个电源连接器 32，每个有外围轮廓体部分 34，拥有多个电导体的各自终端，它们显示为母插脚 36。在一个优选实施例中，单个电源连接器 32 被显示为连接器 40、42、44 和 46，它们有各自的额定功率 0-5 瓦、0-15 瓦、0-25 瓦和 0-35 瓦。如图 1 中所示，额定功率 0-5 瓦的电源连接器 40 包含一个插头，只适于被接受到额定功率 0-5 瓦的设备连接器 20 中，其中插座 20 的外围轮廓体外形（profile）16 适于接受插头 40 的外围轮廓体外形 34。然而，额定功率 0-15 瓦的电源连接器有体外形 34 适于被接受到插座连接器 20 和 22 二者之中，因为电源连接器 42 至少有设备连接器额定功率那样大，因而能安全地与设备连接器 20 和 22 配对。

类似地，电源连接器 44 的额定功率是 25 瓦，这样，有体外形 34 适于耦合和接受到插座 20、22 和 24 中。由于电源连接器 44 的额定功率是 25 瓦，所以额定功率 25 瓦或低于 25 瓦的设备连接器 14，即连接器 20、22 和 24 适于接受和安全地电耦合于电源连接器 44。

在这一实施例中额定功率最高的电源连接器是电源连接器 46，它有

体外形轮廓 34 适于被接受到设备连接器 20、22、24 和 26 之内，因为这些设备连接器每个的额定功率在 35 瓦或低于 35 瓦，这处在或低于电源连接器 46 的额定功率。

仍参考图 1，图中显示设备连接器外围轮廓体部分 16 全部是沿它们的右侧被键锁锁住 (keyed)，其中额定功率 5 瓦的设备连接器 20 有由键锁部分 (key portion) 41 定义的最大键锁开口，被配置成沿其右侧的一个凸起，使它能接受所有电源连接器 40、42、44 和 46，如接下来将更详细显示的那样。

例如，看一看额定功率 0-15 瓦的设备连接器 22，可以理解体外形 16 的键锁部分 23 低于设备连接器 20 的键锁部分 21。这一键锁部分 23 机械上被配置成接收相应的连接器 43 的键锁部分 42、连接器 44 的键锁部分 45 以及连接器 46 的键锁部分 47，但不适合于接受连接器 40 的键锁部分 41，因为电源连接器 43 的额定功率低于设备连接器 22。

还能进一步理解，图中在 29 处显示用于额定功率 35 瓦设备连接器 26 的设备连接器 26 的附加外围轮廓体键锁部分。类似地，为 35 瓦额定功率的电源连接器 46 提供了外形 34 的第二外围轮廓体键锁部分 49。35 瓦设备连接器 26 和电源连接器 46 有这些附加键锁部分 29 和 49，以保证 35 瓦设备连接器 26 只能与额定功率 35 瓦的电源连接器 46 配对。

现在参考图 2，图中显示被配置成插头的额定功率 5 瓦的设备连接器 40 的透视图。外围轮廓体部分 34 包括体键锁部分 41 和用于进行键锁的对准片 50，从而只能与设备连接器 20 连接，如前文描述的那样。还进一步看到电源连接器 40 包括电缆部分 56，电缆部分 56 包括多个连接体，每个连接体耦合于和终接于母接口插脚 36 之一，这些插脚 36 适于从电源 (如电源转换器) (未画出) 接受供电。一个长形突起 57，显示为一个凸片，横向延伸穿过连接器体 58 的上部，适于可放开地固定在设备连接器之一 (如设备连接器 20) 内，从而使相应的体槽口 31 灵活地接受相应的向上突起 57。类似的突起片 57 从体 58 的相对表面 (未画出) 延伸，它可以可放开地固定于相反槽口 31 内，如图 3 中所示。

设备连接器 20 的外围轮廓体部分 16 有槽口 51，适于安全地接受在

其中接受的电源连接器的相应凸片 50，还有一个键锁部分 53，适于接受其额定功率大于设备连接器 20 的 5 瓦额定功率的所有电源连接器。

参考图 4，图中显示额定功率 0-15 瓦的电源连接器 42，有键锁部分 62 和 64 被配置成只适于被额定功率 5 瓦的设备连接器 20 和额定功率 15 瓦的连接器 22 接受。

图 5 显示设备连接器 22 的透视图，设备连接器 22 有一个外围轮廓体部分 16，其中包括键锁部分 66 和 68。

现在参考图 6，图中显示 0-25 瓦电源连接器 44，其中外围轮廓体部分 34 有键锁部分 72 和 74。这一电源连接器只能由设备连接器 20、22 和 24 接受。

参考图 7，图中显示额定功率 0-25 瓦设备连接器 24 的透视图，其中外围轮廓体部分 16 有键锁部分 76 和 78。额定功率 0-25 瓦的设备连接器只有适于耦合额定功率至少为 25 瓦的电源连接器，即额定功率 0-25 瓦的电源连接器 44 和 0-35 瓦的电源连接器 46。

现在参考图 8，图中显示额定功率 0-35 瓦的设备连接器 46 的透视图，其中外围轮廓体部分 35 有键锁部分 82 和 84。

参考图 9，图中显示 0-35 瓦设备连接器 26，其中外围轮廓体部分 16 有键锁 86 和 88。这一额定功率 35 瓦的设备连接器 26 只适于接受 0-35 瓦电源连接器 46，因为连接器 46 的额定值是提供至少 35 瓦功率。

有利地，电源连接器 40、42、44 和 46 每个都向后兼容，这样，电源连接器 32 只能被接受到额定功率不大于所连接的电源连接器的那些设备连接器 14 中。有利地，有额定功率例如 25 瓦的目标便携电子设备只能与额定功率至少为 25 瓦的电源连接器连接，从而不会抽取超过电源连接器 32 额定功率的功率。

现在参考图 10，图中显示一个额定功率 0-5 瓦的设备连接器 20 接受额定功率 35 瓦的电源连接器 46 的一例。设备连接器 20 和电源连接器 46 各自的键锁显示出不提供抵触匹配，从而允许把插头 46 安全地接受到插座 20 中。

参考图 11，图中显示额定功率 0-25 瓦的设备连接器 24 接受额定功

率 35 瓦的电源连接器 44 的一例。同样，插头 44 和插座 24 的各自键锁部分不提供抵触匹配，从而允许彼此可靠连接。

现在参考图 12，图中显示额定功率 0-15 瓦的设备连接器 22 物理地与额定功率 5 瓦的电源连接器 40 抵触，该抵触示于 90。该图显示电源连接器 40 的键锁部分 41 与设备连接器 22 的键锁部分 23 抵触。因为这种抵触，这两个连接器不能配对，这有利地保证较高额定功率的设备连接器 14 绝不能与较低额定功率的电源连接器连接。

参考图 13，图中显示又一个举例，其中额定功率 0-25 瓦的设备连接器 24 将与额定功率 5 瓦的电源连接器 40 抵触。具体地说，电源连接器 40 的键锁部分 41 不能被接受到额定功率 25 瓦的设备连接器 24 之中，因为如图中所示，设备连接器键锁部分 25 与电源连接器 40 的键锁部分 41 抵触。

现在参考图 14，图中在 100 显示一个包括额定功率 0-15 瓦设备连接器 22（见图 5）组装在机壳 102 中的末端连接器，以及一个便携电子设备连接器 110。图中显示多个插脚 18 从插座 104 中伸出，插座 104 是包括键锁部分 66 和 68 的外围轮廓体部分 16 所拥有的。

现在参考图 15，图中显示末端连接器 100 的透视后视图，描绘连接器 110 适于连接要被供电的便携电子设备。每个末端连接器 100 的形状和/或插脚输出都随设备而改变，取决于要供电的便携电子设备的接口要求以及末端连接器 100 的额定功率。

图 16 显示末端连接器 100 的端视图，进一步描绘插座 104 的外形，如前所述，在这一实施例中，插座 104 适于接受其额定功率为 15 瓦或 15 瓦以上的电源连接器。

图 17 显示末端连接器 100 的侧视图。图 18 显示面对连接器 110 的连接器 100 的端视图。图 19 是连接器 100 的顶视图，图 20 是连接器 100 的底视图。

现在参考图 21，图中显示一个末端连接器 100 的一个实施例的电气示意图，显示对插脚 18 和便携电子设备连接器插脚每一个的一种可能的插脚输出赋值。如图 21 中所示，在包含电阻 R1 和 R2 的连接器 14 的插

脚 1、2 和 5 之间建立了一个电阻性设备网络。选定电阻 R1 和 R2 之值以提供所希望的输出电压和所希望的输出电流。在这一实施例中显示了相关联的部件列表，被配置成所示输出电压为 5.21 伏 \pm 2.5%，输出电流 0.45 安 \pm 5%，其中电阻 R1 和 R2 是 1% 1/16 瓦电阻器，使得末端连接器 100 被配置成额定功率 8 瓦的连接器的连接器。当然，对于适用于对不同电子设备供电的连接器的连接器 110 的特定插脚输出可能改变，因此部件值和设计参数被配置成满足这种要供电的便携电子设备的特定要求。

参考图 22，图中显示图 21 所示末端连接器 100 的设备连接器 14 的端视图，而图 23 描绘图 21 所示实施例中的便携电子设备连接器 110 的端视图，显示出插脚 1-4 的插脚输出。

尽管已针对具体的优选实施例描述了本发明，但在读过本申请书后，许多改变和修改对于本领域技术人员而言将是显然的。所以，所附权利要求应在考虑现有技术的情况下被尽可能广义地解释，以包括所有这些变化和修改。

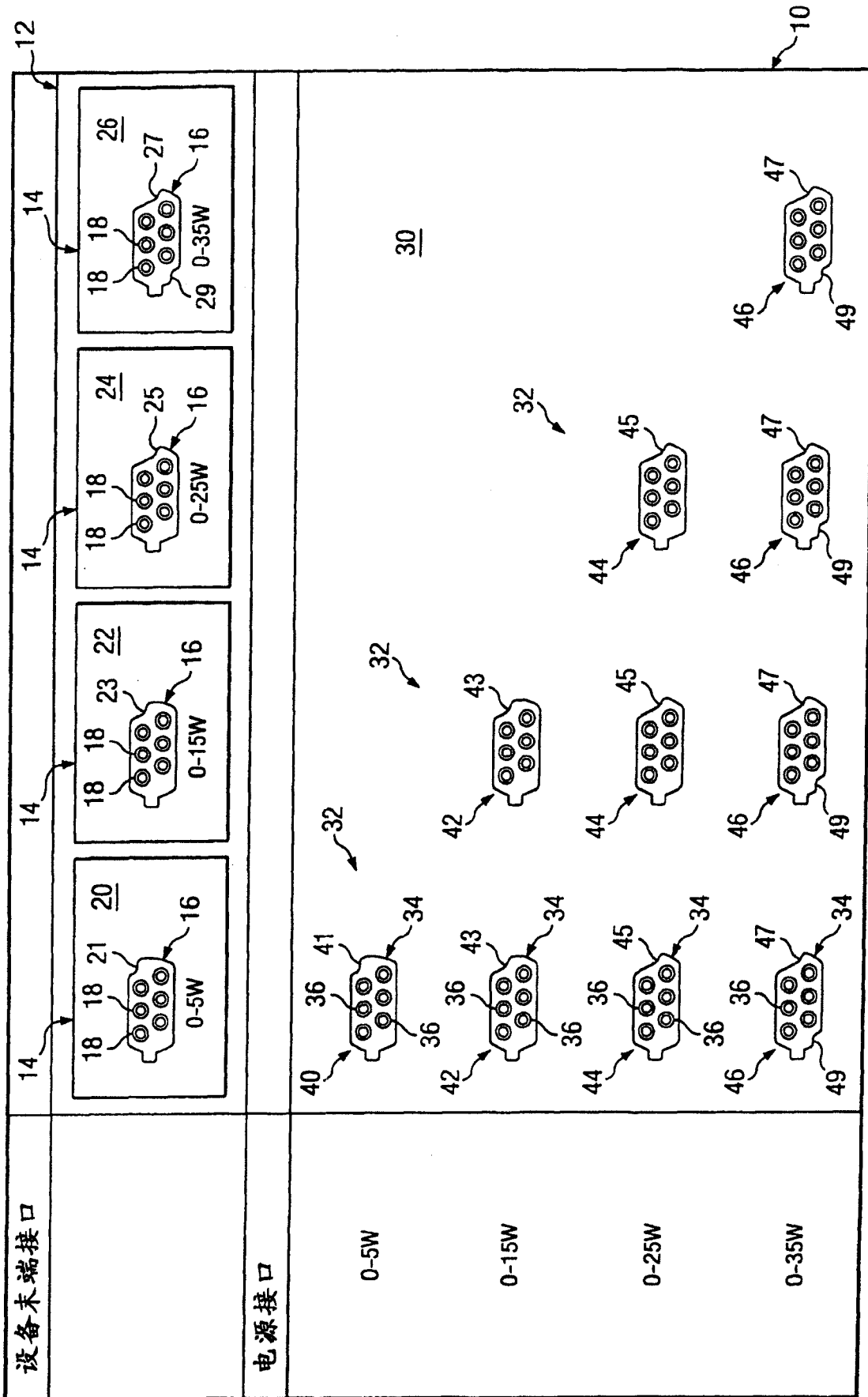
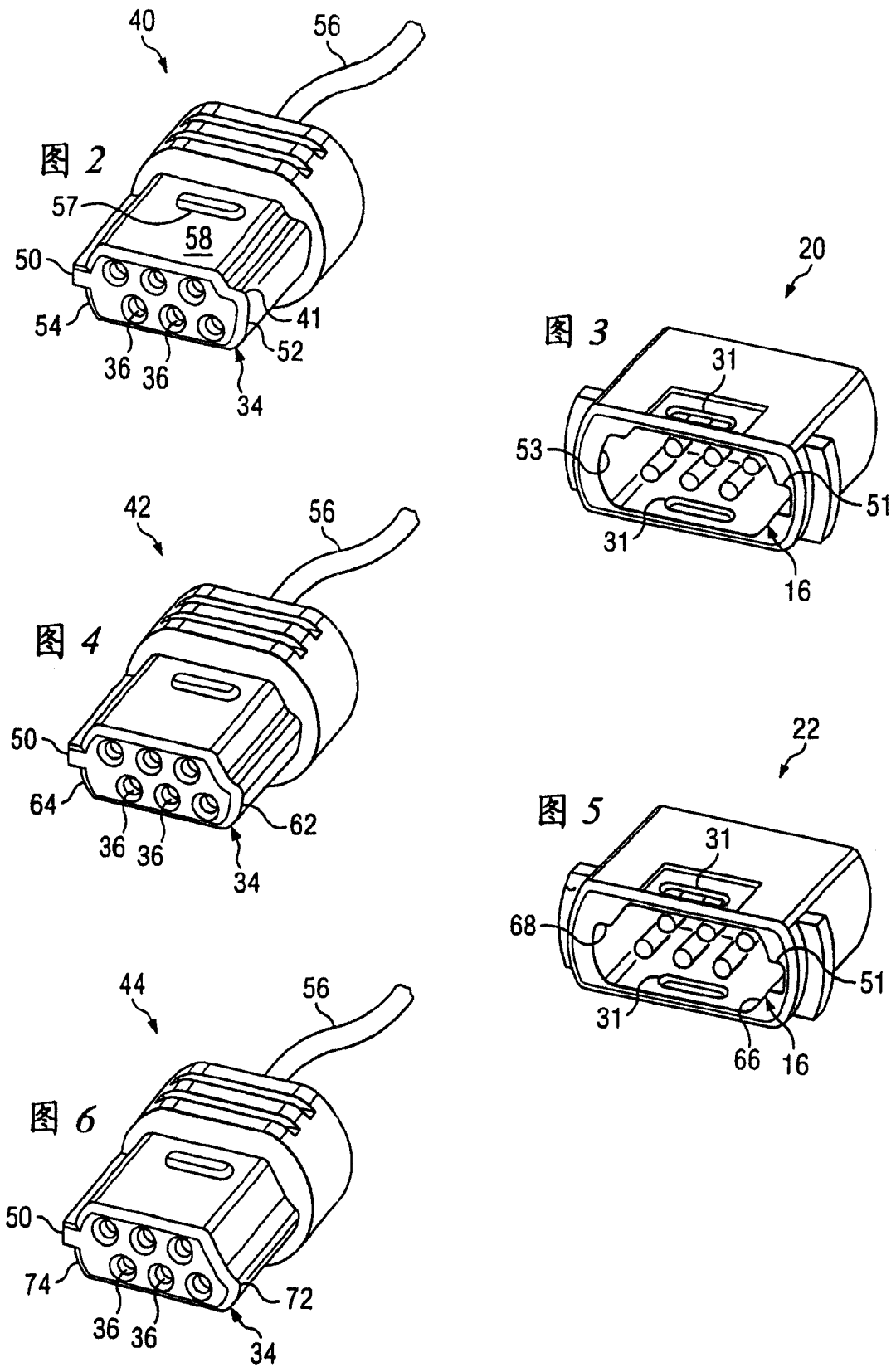
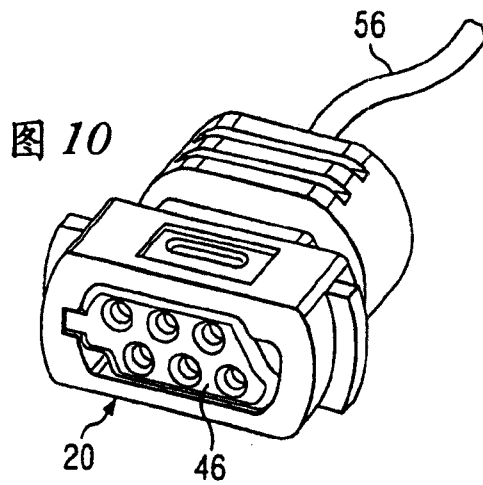
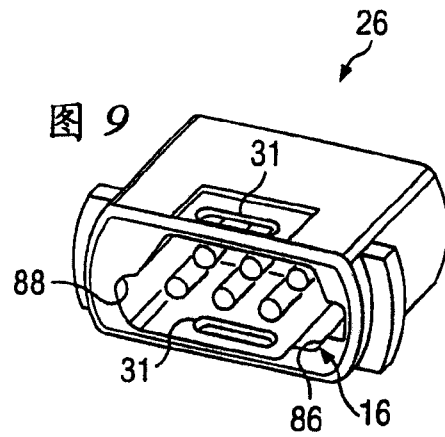
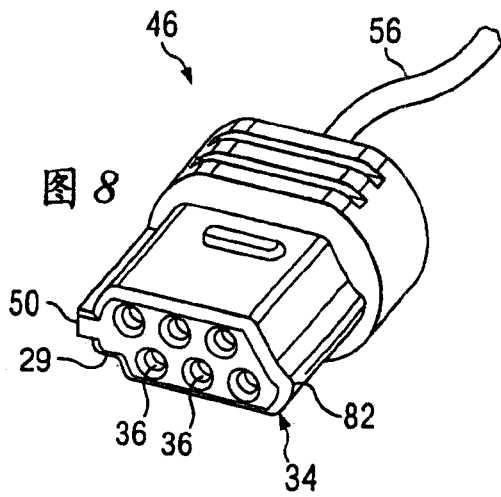
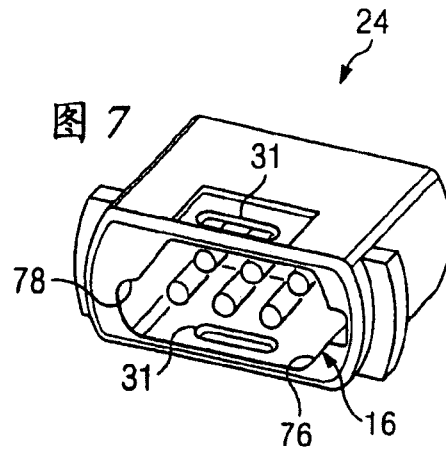
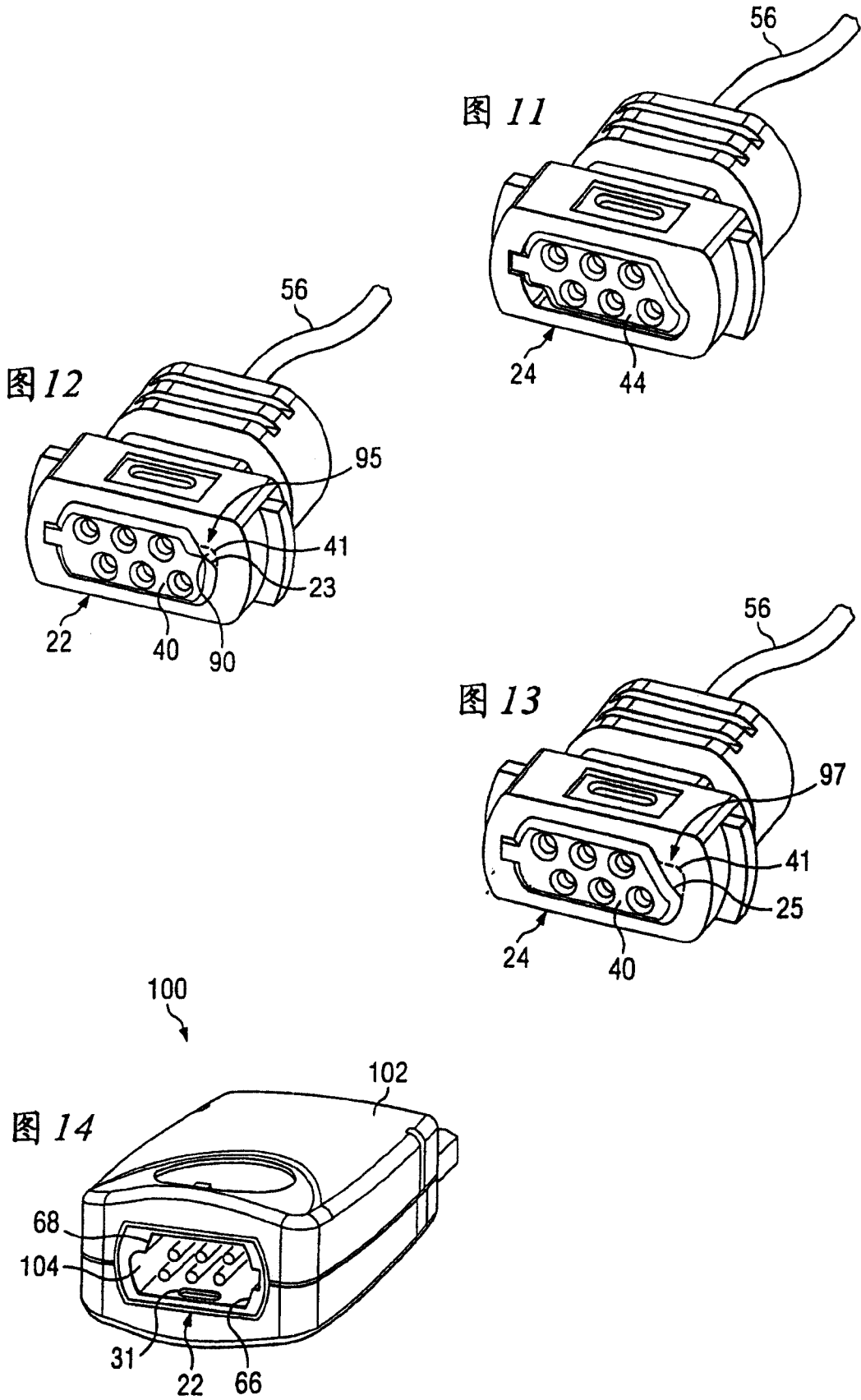


图1







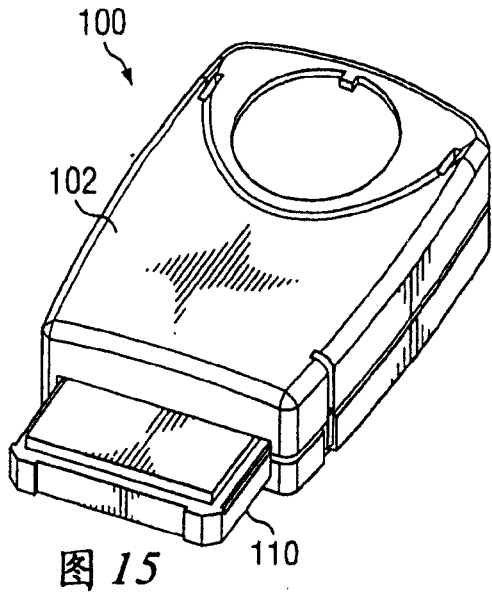


图 15

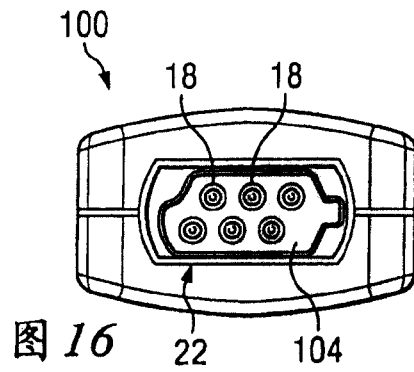


图 16

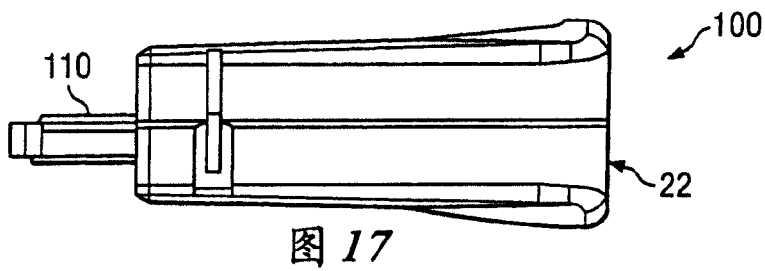


图 17

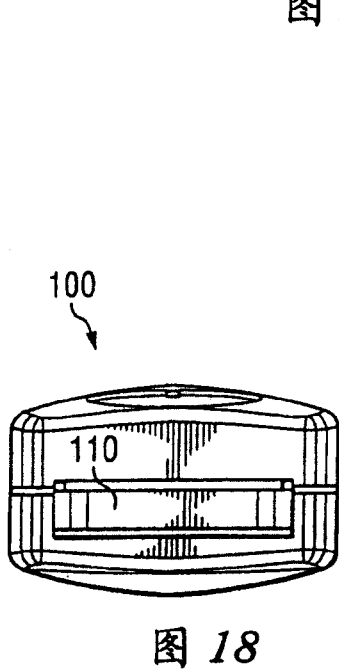


图 18

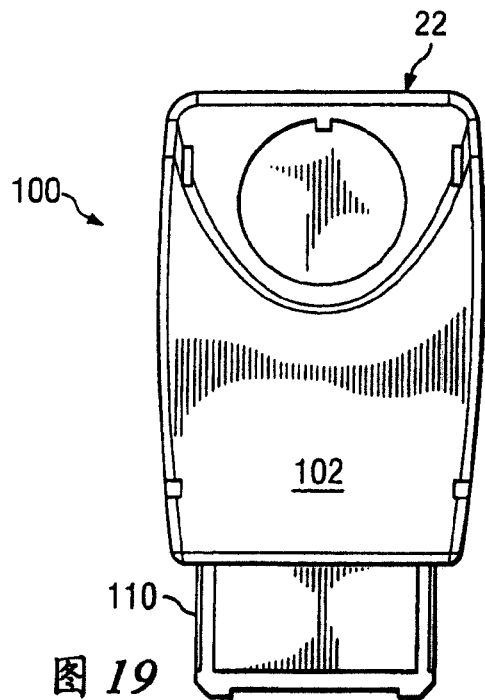


图 19

