



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104040396 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201280066228.X

(22)申请日 2012.01.06

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2014.07.07

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2012/020434 2012.01.06

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02013/103348 EN 2013.07.11

(73)专利权人 惠普发展公司,有限责任合伙企业  
地址 美国德克萨斯州

(72)发明人 乔治·D·梅加森 凯文·B·利  
大卫·W·谢罗德

(74)专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 李文颖 周艳玲

(51)Int.Cl.  
G02B 6/38(2006.01)  
G02B 6/46(2006.01)

(56)对比文件  
CN 101793999 A,2010.08.04,说明书第  
[0028]段—[0036]段及附图1-4.  
US 5339379 A,1994.08.16,全文.  
US 5666134 A,1997.09.09,全文.

审查员 邹盼

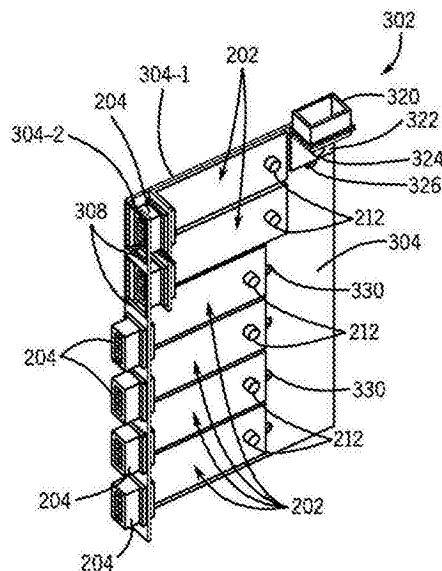
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

连接器构架、系统及组装连接器构架的方法

(57)摘要

公开一种连接器构架、一种系统及一种组装连接器构架的方法。多个连接器模块被安装于支撑框架。所述连接器模块具有各自的光连接器以与相应的电子设备光连接,其中所述光连接器能够在收缩位置与伸出位置之间移动。第一连接器模块的所述光连接器能够独立于第二连接器模块收缩和伸长。



1. 一种连接器构架,包括:

支撑框架;和

多个连接器模块,所述多个连接器模块被安装到所述支撑框架并具有各自的光连接器以与相应的电子设备光连接,其中所述光连接器能够在所述光连接器完全收缩到所述支撑框架内的收缩位置与伸出位置之间移动,其中第一连接器模块的所述光连接器能够独立于第二连接器模块收缩和伸长,其中所述支撑框架具有开口,并且其中处于所述收缩位置的特定的连接器模块的所述光连接器不延伸通过对应的开口。

2. 根据权利要求1所述的连接器构架,其中所述支撑框架具有狭槽,其中所述多个连接器模块能够沿着所述狭槽中的对应的狭槽移动。

3. 根据权利要求1所述的连接器构架,其中所述第一连接器模块是所述多个连接器模块中的第一组的一部分,并且所述第二连接器模块是所述多个连接器模块中的第二组的一部分,并且其中所述第一组的所述光连接器能够独立于所述第二组的所述光连接器一起收缩和伸长。

4. 根据权利要求1所述的连接器构架,其中当相应的连接器模块处于所述伸出位置时所述多个连接器模块的所述光连接器中的相应的光连接器通过所述开口。

5. 根据权利要求1所述的连接器构架,其中所述多个连接器模块中的每一个具有致动器,所述致动器是用户可致动的以在所述收缩位置与所述伸出位置之间移动对应的连接器模块。

6. 根据权利要求1所述的连接器构架,进一步包括另一个连接器模块,该另一个连接器模块具有光连接器以连接到另一连接器构架,其中所述另一个连接器模块能够在收缩位置与伸出位置之间移动。

7. 根据权利要求6所述的连接器构架,其中所述另一个连接器模块能够沿着第一方向移动,并且所述多个连接器模块能够沿着不同的第二方向移动。

8. 一种系统,包括:

第一连接器构架,该第一连接器构架包括:

支撑框架;

多个连接器模块,所述多个连接器模块被安装到所述支撑框架并具有各自的光连接器以与相应的电子设备光连接,其中所述光连接器能够在所述光连接器完全收缩到所述支撑框架内的收缩位置与伸出位置之间移动,并且其中第一连接器模块的所述光连接器能够独立于第二连接器模块收缩和伸长;和

安装于所述支撑框架的另一个连接器模块,其中所述另一个连接器模块具有光连接器;以及

第二连接器构架,该第二连接器构架具有连接器模块以光连接到所述另一个连接器模块的所述光连接器,

其中所述支撑框架具有开口,并且其中处于所述收缩位置的特定的连接器模块的所述光连接器不延伸通过对应的开口。

9. 根据权利要求8所述的系统,其中所述另一个连接器模块和所述第二连接器构架的所述连接器模块中的一个或二者能够在收缩位置与伸出位置之间移动。

10. 根据权利要求8所述的系统,进一步包括光连接到所述第二连接器构架的桥式连接

器构架,所述系统进一步包括:

第三连接器构架,该第三连接器构架包括:

支撑框架;

多个连接器模块,所述多个连接器模块被安装到所述第三连接器构架的所述支撑框架并具有各自的光连接器以与相应的电子设备光连接;和

安装于所述支撑框架的另一个连接器模块,其中所述第三连接器构架的所述另一个连接器模块具有光连接器以光连接到所述桥式连接器构架。

11.根据权利要求8所述的系统,进一步包括所述电子设备,其中所述多个连接器模块中的选定的连接器模块能够移动到所述伸出位置以光连接到所述电子设备,同时保留其它多个连接器模块处于所述收缩位置,处于所述收缩位置的所述连接器模块未光连接到对应的电子设备。

12.根据权利要求8所述的系统,其中所述支撑框架包括:

第一部分,该第一部分包括狭槽,所述多个连接器模块中的对应的连接器模块能够沿着所述狭槽滑动;和

第二部分,该第二部分相对于所述第一部分成角度,所述第二部分具有所述开口,当处于所述伸出位置时所述多个连接器模块的所述光连接器中的对应的光连接器延伸通过所述开口。

13.根据权利要求12所述的系统,其中所述第一部分包括另一个狭槽,所述另一个连接器模块能够沿着所述另一个狭槽滑动。

14.一种组装连接器构架的方法,包括:

提供支撑框架;和

将多个连接器模块安装到所述支撑框架,所述连接器模块具有各自的光连接器以与相应的电子设备光连接,其中所述光连接器能够在所述光连接器完全收缩到所述支撑框架内的收缩位置与伸出位置之间移动,并且其中第一连接器模块的所述光连接器能够独立于第二连接器模块收缩和伸长,

其中所述支撑框架具有开口,并且其中处于所述收缩位置的特定的连接器模块的所述光连接器不延伸通过对应的开口。

## 连接器构架、系统及组装连接器构架的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种连接器构架、一种系统及一种组装连接器构架的方法。

### 背景技术

[0002] 系统可能包括多个电子设备。为了允许与电子设备的通信,底板架构可被提供在系统中,底板架构具有连接器以与电子设备的相应的配合连接器相连。底板架构的连接器可包括光连接器以光连接到相应的电子设备。

### 发明内容

[0003] 本发明的实施例提供一种连接器构架,包括:支撑框架;和多个连接器模块,所述多个连接器模块被安装到所述支撑框架并具有各自的光连接器以与相应的电子设备光连接,其中所述光连接器能够在所述光连接器完全收缩到所述支撑框架内的收缩位置与伸出位置之间移动,并且其中第一连接器模块的所述光连接器能够独立于第二连接器模块收缩和伸长。

[0004] 本发明的另一实施例提供一种系统,包括:第一连接器构架,该第一连接器构架包括:支撑框架;多个连接器模块,所述多个连接器模块被安装到所述支撑框架并具有各自的光连接器以与相应的电子设备光连接,其中所述光连接器能够在所述光连接器完全收缩到所述支撑框架内的收缩位置与伸出位置之间移动,并且其中第一连接器模块的所述光连接器能够独立于第二连接器模块收缩和伸长;和安装于所述支撑框架的另一个连接器模块,其中所述另一个连接器模块具有光连接器;以及第二连接器构架,该第二连接器构架具有连接器模块以光连接到所述另一个连接器模块的所述光连接器。

[0005] 本发明的再一实施例提供一种组装连接器构架的方法,包括:提供支撑框架;和将多个连接器模块安装到所述支撑框架,所述连接器模块具有各自的光连接器以与相应的电子设备光连接,其中所述光连接器能够在所述光连接器完全收缩到所述支撑框架内的收缩位置与伸出位置之间移动,并且其中第一连接器模块的所述光连接器能够独立于第二连接器模块收缩和伸长。

### 附图说明

[0006] 一些实施例参照以下附图被描述:

[0007] 图1是根据一些实施方式的包括电子设备的机架的示意透视图;

[0008] 图2是根据一些实施方式的连接器模块的透视图;

[0009] 图3A-3B是具有根据一些实施方式的具有连接器模块的连接器架构的第一侧的透视图;

[0010] 图3C是图3B的连接器架构的第二、相反侧的透视图;

[0011] 图4是根据可替代实施方式的连接器架构的透视图;

[0012] 图5A-5C和6A-6C例示将根据一些实施方式的连接器架构与电子设备的配置连接

的示例；

[0013] 图7A-7B是根据一些实施方式的具有电子设备和连接器架构的示例系统的不同的透视图；

[0014] 图8是组装根据一些实施方式的连接器架构的流程图。

### 具体实施方式

[0015] 电子设备,比如处理设备、储存设备、通信设备、管理设备等,能够被安装在包括框架和用于保持电子设备的其他支撑元件的机架中。机架提供电子设备能够被插入到其中的插槽。机架还能够包括用于连接到已被插入到机架中的电子设备的底板架构。通常,底板架构能够包括其上附接有连接器的支撑结构。当电子设备被安装到机架中时,电子设备上的连接器能够与底板架构的连接器匹配。底板架构的连接器被连接到通信媒介(例如,光纤、电线等),以允许与电子设备通信。

[0016] 底板架构能够包括用于与电子设备的相应的光连接器光连接的光连接器。应注意的是电子设备和连接器架构还能够包括用于将电子设备电连接到底板架构的电连接器。在接下来的讨论中,仅提及了光连接器,然而,应理解的是以下讨论的各种部件还能够另外包括电连接器。

[0017] 在一些示例中,底板架构能够包括用于连接到相应的电子设备的光连接器的集成和固定配置。光连接器的集成和固定配置指的是其中光连接器被附着于底板架构的支撑结构使得光连接器必须被同时连接到系统中的所有电子设备或同时从系统中的所有电子设备断开的配置。当底板架构待被访问以进行维护(例如,修理故障部件)或升级(例如,替换部件)时,这可能存在问题。必须连接并断开系统中相对大量的配合光连接器可能在一些情况中对光连接器导致损坏。

[0018] 根据一些实施方式,连接器架构被提供有具有相应的光连接器的多个连接器模块,其中连接器模块均能够在收缩位置(其中相应的光连接器收缩到连接器架构的支撑框架内的位置)与伸出位置(其中光连接器的至少一部分被暴露到连接器架构的支撑框架外部以允许与电子设备的相应的光连接器配合的位置)之间移动。连接器模块中的多个能够独立地在收缩位置与伸出位置之间动作,使得一些连接器模块能够处于伸出位置同时其他连接器模块处于收缩位置。以此方式,用户能够选择性地连接器架构中的一些(少于所有)光连接器连接到系统中安装的相应的电子设备。这提供灵活性以允许用户选择哪个连接器模块光连接到对应的电子设备。而且,由于少于所有光连接器能够被同时连接或断开,在连接器模块与电子设备之间的连接或断开期间对光连接器导致损害的可能性被降低。

[0019] 此外,在根据一些实施方式的连接器架构的安装期间,用户能够以连接器模块处于其收缩位置中的方式将连接器架构安装到系统中。在连接器架构已被安装到系统中后,用户能够逐渐将相应的连接器模块移动到其伸出位置,以连接到相应的电子设备。以此方式,在连接器架构安装期间并非连接器架构的所有光连接器必须被同时连接到系统中的电子设备,从而能够降低对光连接器导致损害的可能性。此外,通过独立地配合光连接器,能够实现配合光连接器的更好的最终对准。

[0020] 图1例示具有包括各种电子设备104的机架102的示例系统100。机架102包括外部机箱(或框架),外部机箱包含相应的电子设备104能够被插入其中的插槽105。尽管图1中未

示出,机架102的后部包括具有用于连接到已被安装到机架102中的电子设备的连接器模块的连接器架构。

[0021] 图2示出具有用于连接到相应的电子设备(例如图1中104)的配合光连接器的光连接器204。光连接器204具有光学元件206,光学元件206能够包括插针。通常,光连接器的“插针”指的是用于光纤(比如图2所示的光纤201)的接口,其中该接口允许光纤与另一光学部件之间的光通信。尽管在图1中仅描绘了一个光纤201,应注意的是在连接器模块202中能够有被连接到光连接器204的相应的插针206的多个光纤。另外,光连接器204还能够包括各种透镜和其他光学部件以允许光通信。

[0022] 如图2中进一步所示,连接器模块202包括具有第一分段208-1和与第一分段208-1成角度(例如大致垂直于第一分段208-1)的第二分段208-2的滑块208。第二分段208-2具有光连接器204被安装通过其中的开口,使得光连接器204穿过第二分段208-2的开口。附接机构210将光连接器204附接到滑块208的第二分段208-2。

[0023] 如图2中进一步描绘的,致动器212(其可以是把手、手柄等的形式)被安装到滑块208的第一分段208-1。致动器212从滑块208的第一分段208-1的主表面突出,以允许用户抓住致动器212以在滑块208的第一分段208-1的纵向214上移动滑块208。应注意的是,如图3C中所描绘的(以下进一步讨论),致动器212还从第一分段208-1的相反表面突出。

[0024] 在其他实施方式中,其他类型的滑块(具有与滑块208的构造不同的构造)能够被使用,光连接器204可被安装于其上,其中每个这种滑块能够在由214指示的方向上移动。

[0025] 图3A-3B描绘了具有多个连接器模块202的连接器架构302。连接器架构302具有连接器模块202被直接或间接安装于其上的支撑框架304。在图3A-3B中,并且在以下讨论的各其他附图中,为了更加清晰,连接到光连接器的光纤被从附图省略。连接器模块202能够使用各种类型的附接机构中的任一种被安装到支撑框架304,比如包括布置在对应的槽中的销的附接机构,或其他类型的附接结构。连接器模块202均能够相对于支撑框架304滑动。

[0026] 支撑框架304具有第一分段304-1和相对于第一分段304-1成角度(例如,大致垂直于第一分段304-1)的第二分段304-2。支撑框架304的第二分段304-2具有开口308,连接器模块202的相应的光连接器204能够延伸通过开口308。当连接器模块202处于其收缩位置时,收缩的连接器模块202的相应的光连接器204收缩在连接器架构302的支撑框架304内,并且坐落在开口308后面,从而保护光连接器204的光学元件免于与其他物体碰撞。

[0027] 为了致动连接器模块202,用户能够抓住对应的致动器212以朝向支撑框架304的第二分段304-2移动连接器模块202。如图3B所示,下方的五个连接器模块202被示出为处于其伸出位置,其中这些连接器模块202中的每一个的光连接器210已被推动通过支撑框架304的第二分段304-2的相应的开口308。当给定的连接器模块202处于其伸出位置时,其对应的光连接器204从支撑框架304向外突出。将光连接器204移动通过支撑框架第二分段304-2的相应的开口308允许光连接器204被暴露,以允许光连接器204与相应的电子设备的光连接器配合。

[0028] 在图3B中,最上方的连接器模块202保持在其收缩位置中。因此,能够看出用户能够选择性地且独立地在收缩位置与伸出位置之间移动连接器模块202。换言之,连接器模块202中的一个能够从收缩位置移动到伸出位置,同时连接器模块202中的另一个保持在收缩位置。相似地,连接器模块202中的一个能够从伸出位置移动到收缩位置,同时连接器模

块202中的另一个保持在伸出位置。

[0029] 如图3B和3C中所描绘的,每个致动器212能够在支撑框架304的第一分段304-1中的相应的狭槽330中滑动。图3C提供连接器架构302的与图3B中所提供的视图相反的一侧的视图。此外,在图3C中,使支撑框架304的第一分段304-1为透明的,以允许观察到第一分段304-1后方的连接器模块202。狭槽330大致平行于图2所示的轴线214延伸,使得每个连接器模块202能够沿着轴线214前后移动。

[0030] 此外,在根据图3C的示例中,手柄332被进一步附接到每个致动器212—用户能够代替致动器212抓住手柄332以沿着狭槽330移动致动器212。在其他实施方式中,操作杆可被用来替代手柄332以移动连接器模块202。

[0031] 如图3A和3B所示,除了连接器模块202,连接器架构302进一步包括另一连接器模块322,另一连接器模块322具有用于光连接到另一连接器架构的对应的光连接器的光连接器320。连接器模块322能够沿着狭槽326滑动,狭槽326沿着与狭槽330的方向不同的方向延伸。在一些示例中,狭槽326在大致垂直于狭槽330的第二方向的第一方向上延伸。连接器模块322具有能够被用户抓住以沿着狭槽326(在连接器模块322的收缩位置与伸出位置之间)滑动连接器模块322的致动器324。能够在狭槽326中滑动的连接器模块322的构造类似于以上讨论的能够在狭槽330中滑动的连接器模块202的构造。

[0032] 图3A-3B例示其中连接器模块202均能够单独地且独立地相对于彼此移动的示例连接器架构302。在其他实施方式中,如图4所示,成组的两个或更多个连接器模块202能够协同移动。在图4中,提供有三个这种组,包括包含上方两个连接器模块202的第一组、包含中间两个连接器模块202的第二组和包含下方两个连接器模块202的第三组。每组的连接器模块202相对于彼此被(直接或间接)固定,使得组中的连接器模块在收缩位置与伸出位置之间一起(协同)移动。

[0033] 将一个连接器模块固定到另一连接器模块能够通过使用附接机构来实现,以将多个连接器模块附接为相互固定的关系。例如,可以使用将多个连接器模块附接到一组中的板。

[0034] 在可替代的示例中,代替将连接器模块彼此附着成组,单独的连接器模块能够具有多个光连接器。换言之,代替成组的多个连接器模块,每个组能够被考虑为单个连接器模块,如果该连接器模块具有其上安装有多个光连接器的滑块。

[0035] 图5A-5C为根据一些实施方式的电子设备502的阵列和连接器架构302的后方示意透视图。图5A示出其中连接器架构302与电子设备502分隔开(因此还未与电子设备502接合)的配置。每个电子设备502具有相应的光连接器504,光连接器504被配置为与连接器架构302中的对应的连接器模块202的光连接器204配合。

[0036] 图5B示出当使连接器架构302与电子设备502的阵列接合时连接器架构302与电子设备502的连接器504之间的初始接合。在图5B所描绘的初始接合后,用户能够选择性地致动连接器架构302的连接器模块202以推动相应的连接器模块202的光连接器204通过支撑框架304的第一分段304-2(图3B)中的开口,使得光连接器204能够与对应的电子设备502的光连接器504配合。图5C示出连接器架构302的所有连接器模块202接合到电子设备502的阵列。

[0037] 电子设备502与连接器模块202之间的光连接可以是盲配合光连接。“盲配合光连

接”指的是如下所述的光连接,其中一个连接器能够被连接到另一个连接器,使用对准特征自动进行连接器之间的对准,使得用户无需视觉对准连接器以进行连接。

[0038] 图6A-6C提供电子设备502的阵列和连接器架构302的一部分在分别对应于图5A-5C所示的位置对应的位置处的不同透视图。在图6A-6C的每一幅中,最上方的电子设备502的一部分被切去以提供两个光连接器504以及其与连接器模块光连接器204(如图6B和6C所示)的对应接合的更好的视图。

[0039] 图7A-7B提供具有连接到各相应的连接器架构702、704的电子设备502的二维阵列的系统的不同透视图。每个连接器架构702和704被布置为类似于连接器架构302(以上讨论)。然而,在根据图7A-7B的示例中,连接器架构702被提供有用于与连接器架构704的对应的互连光连接器708光连接的互连光连接器706。

[0040] 互连光连接器706被提供在能够沿连接器架构702的支撑框架703中的狭槽726滑动的滑块724上。相似地,互连光连接器708被提供在能够沿连接器架构704的支撑框架705中的狭槽730滑动的滑块728上。能够在相应的狭槽726和730中滑动的滑块724和728被配置为类似于以上结合图2和3A-3C讨论的滑块208和狭槽330。

[0041] 由此,如图7A和7B所示,成对的连接器架构(702、704)被连接到电子设备502的每一列。每对中的连接器架构(702、704)使用互连光连接器706和708被彼此光连接。另外,连接器架构702进一步具有用于连接到桥式连接器架构712的互连光连接器710。桥式连接器架构712被进一步光连接到图7A和7B中描绘的另外两个连接器架构702的互连光连接器710。桥式连接器架构712允许电子设备502彼此通信并与可能在图7A和7B中描绘的系统外部的另一实体通信。互连光连接器710被布置在能够沿对应的狭槽722滑动的相应的滑块720上。这种构造类似于以上结合图2和3A-3C讨论的滑块208和狭槽330的构造。

[0042] 图7A和7B所示的配置提供更高水平的间隔尺寸,其中多个连接器架构702和704被连接到电子设备502的相应的子集。以此方式,单独的连接架构(702或704)能够被移除而不需要移除其他连接器架构,从而提供增强的灵活性。

[0043] 独立致动根据以上讨论的各种实施方式的连接器架构中的单个或成组连接器模块的能力允许更易于连接/断开连接器架构,同时降低对光连接器导致损害的可能性。此外,通过在系统中(如图7A-7B中描绘的)采用(被连接在一起的)多个连接器架构,可扩展性能够增强。而且,也可以采用更小的连接器架构,从而能够增加处理和运输的容易性。

[0044] 图8是组装根据一些实施方式(如上讨论)的连接架构的工序的流程图。图8的工序能够在连接器模块108的生产设施处进行,或者可替代地,图8的工序能够通过用于组装连接器模块108的另一实体进行。

[0045] 图8的工序(在802处)提供连接器架构的支撑框架(例如图3A-3B所示的支撑框架304)。工序随后(在804处)将多个连接器模块(例如图3A-3B中的202)安装到支撑框架,其中连接器模块具有能够独立收缩和伸长的各光连接器。

[0046] 在上述描述中,列出许多细节以提供在此公开的主题的理解。然而,实施方式可以实施为不具有一些或所有这些细节。其他实施方式可以包括从以上讨论的细节的修改和变型。所附权利要求旨在覆盖这种修改和变型。

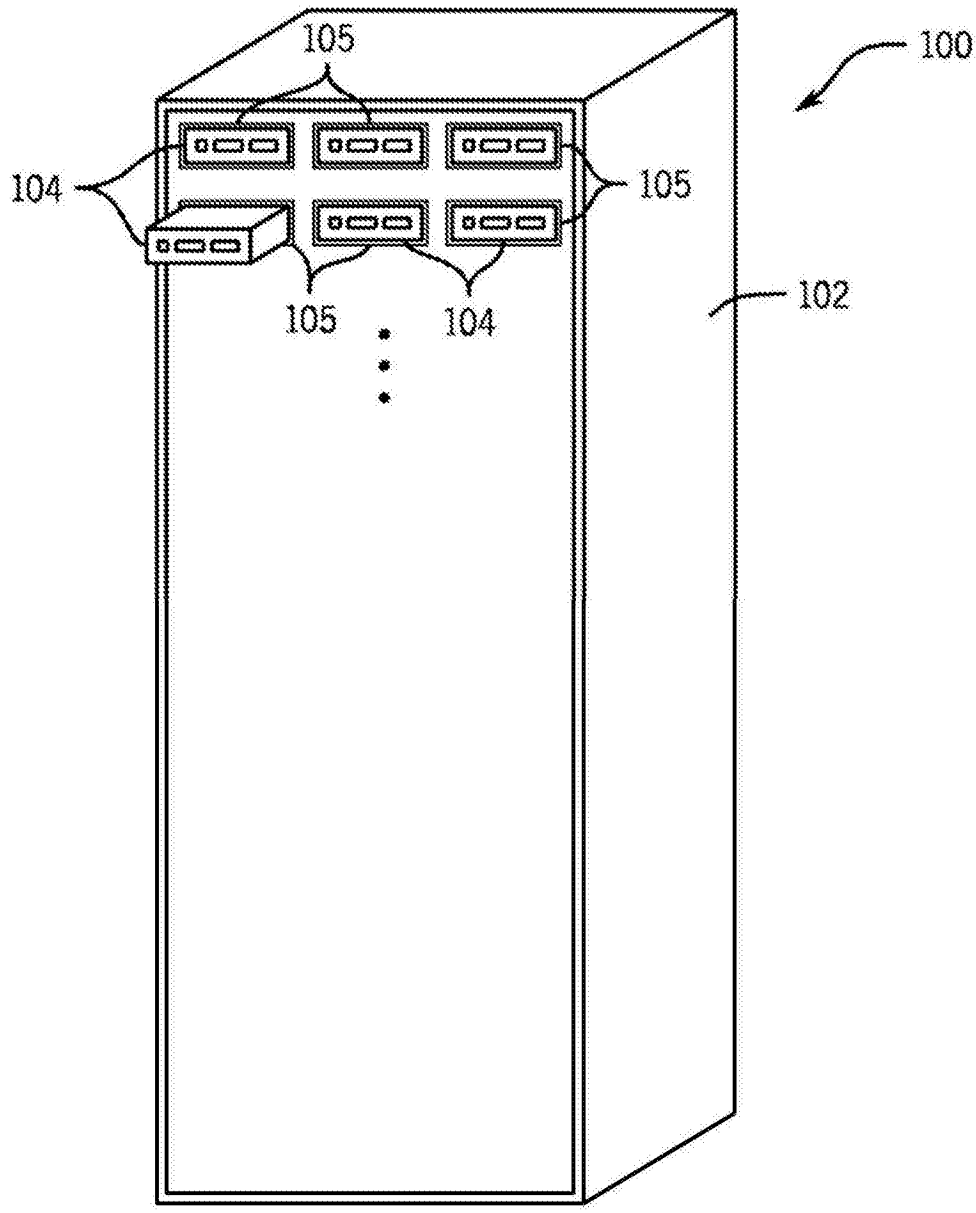


图1

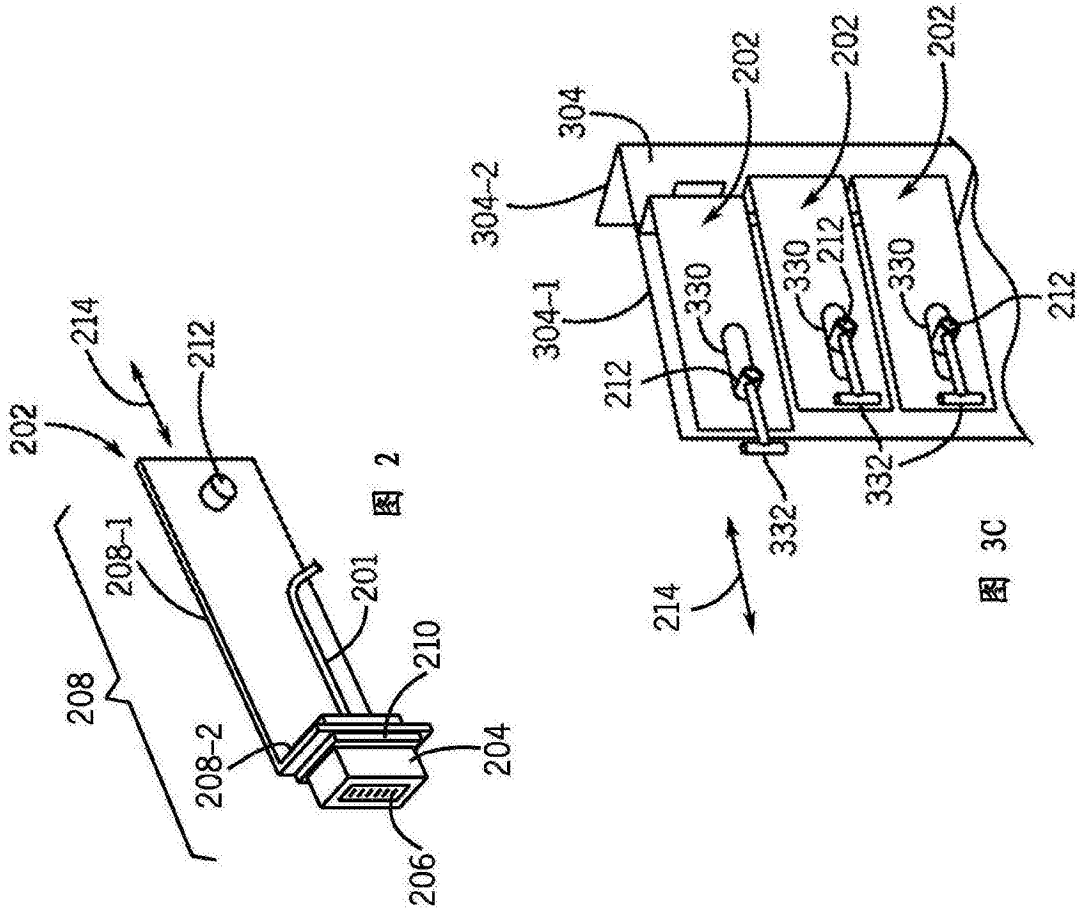


图 2

图 3C

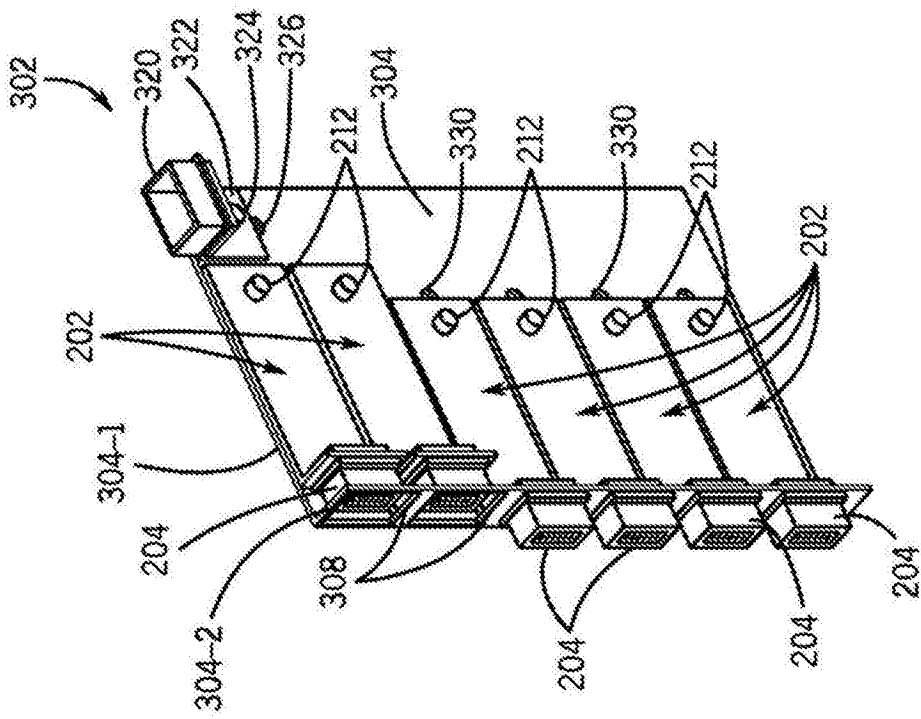


图4

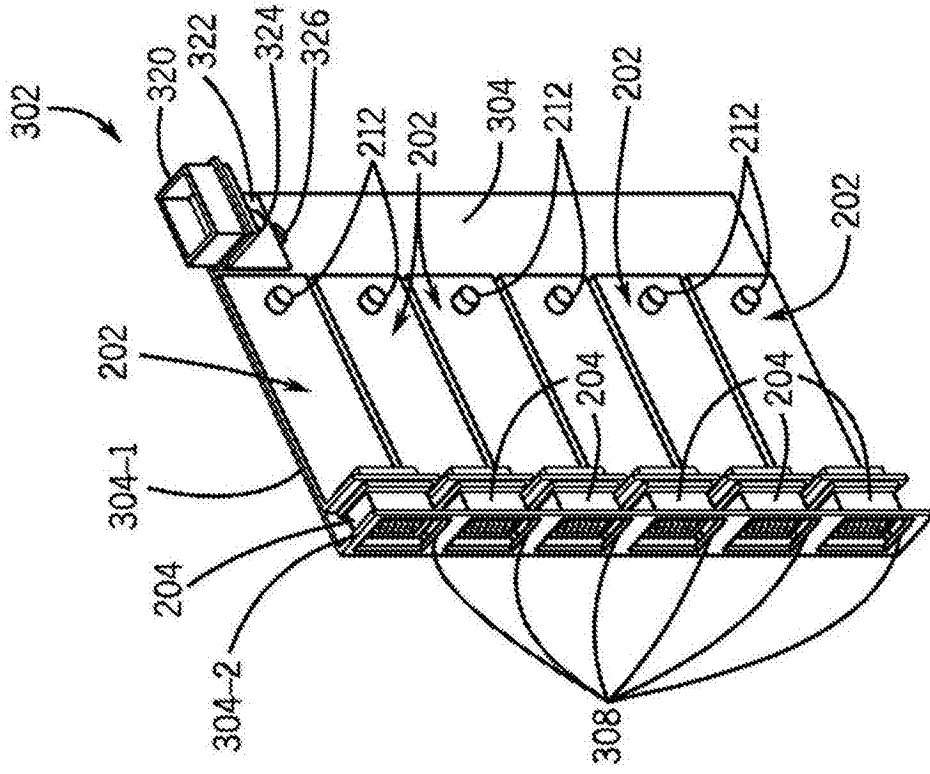


图3A

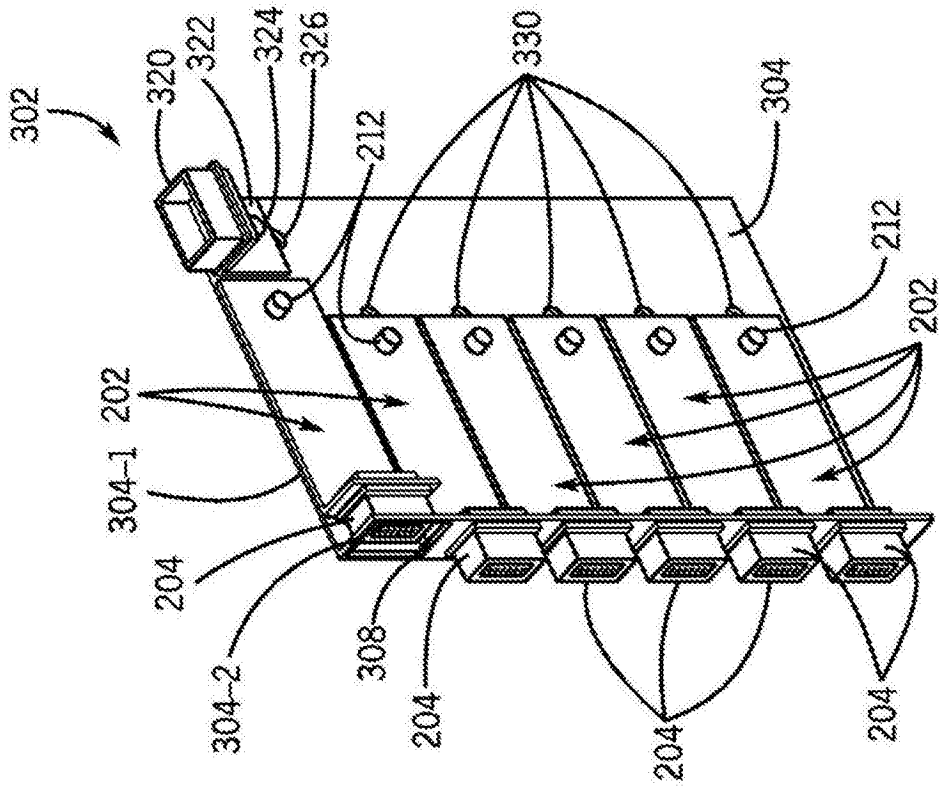
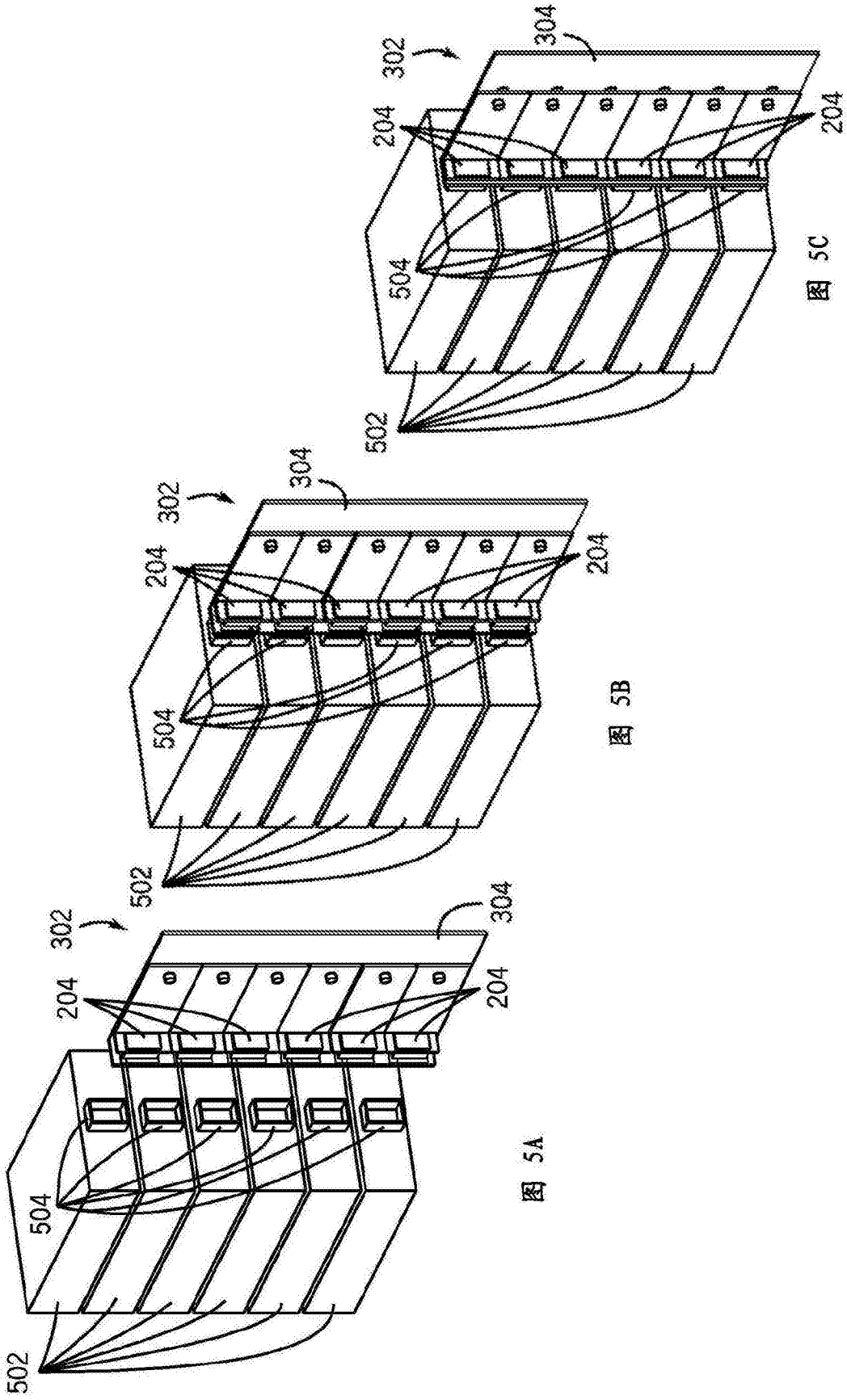


图3B



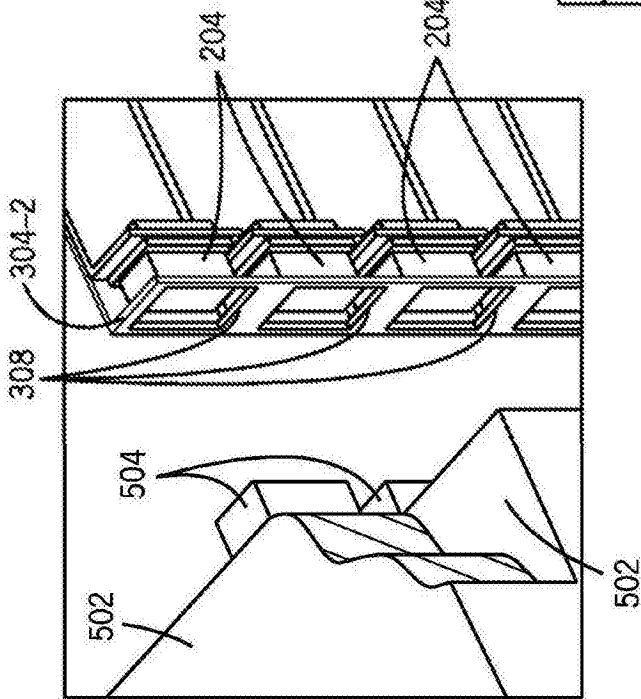


图 6A

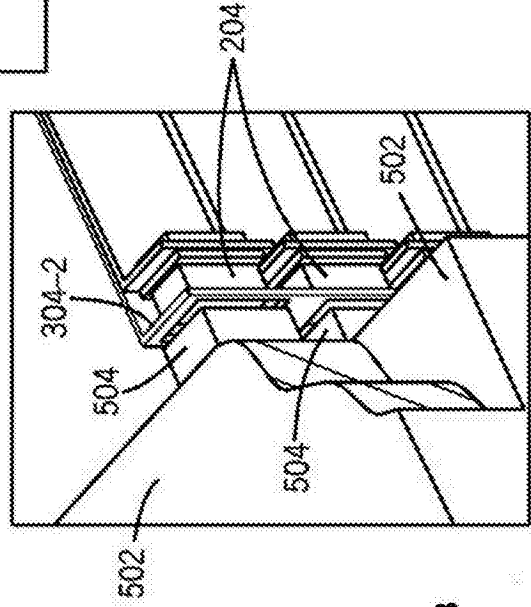


图 6B

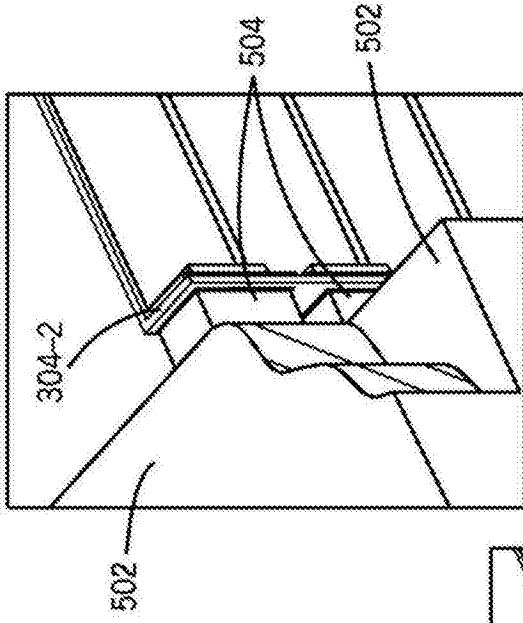


图 6C

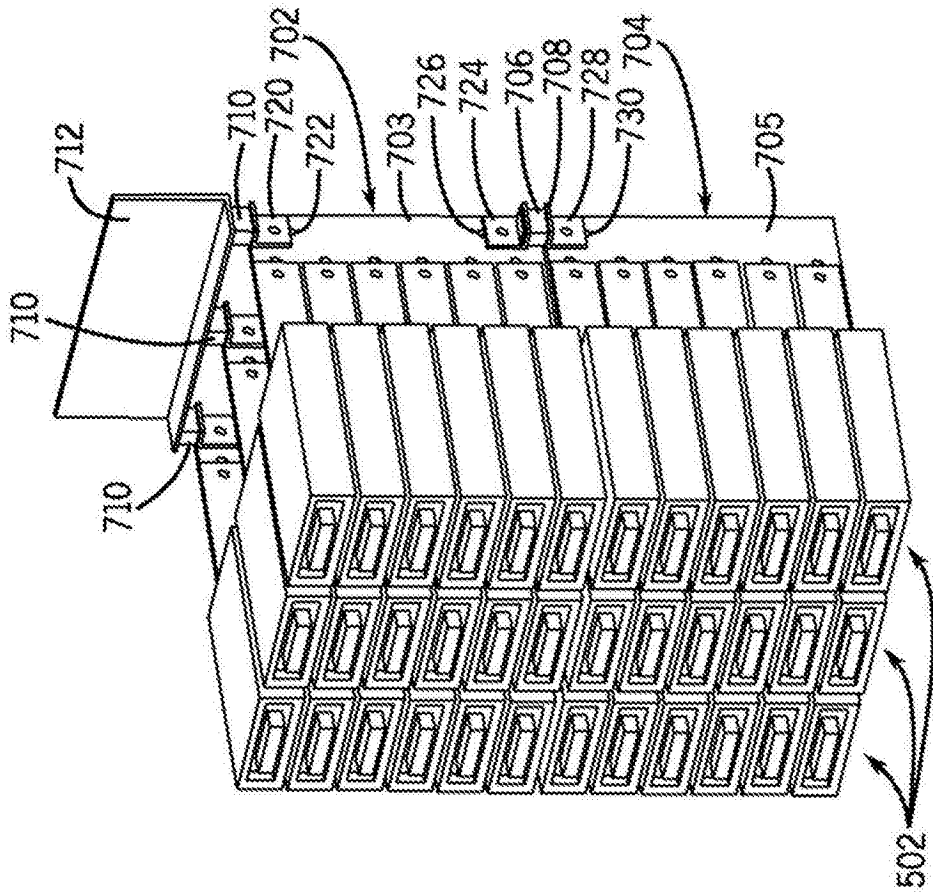


图7A

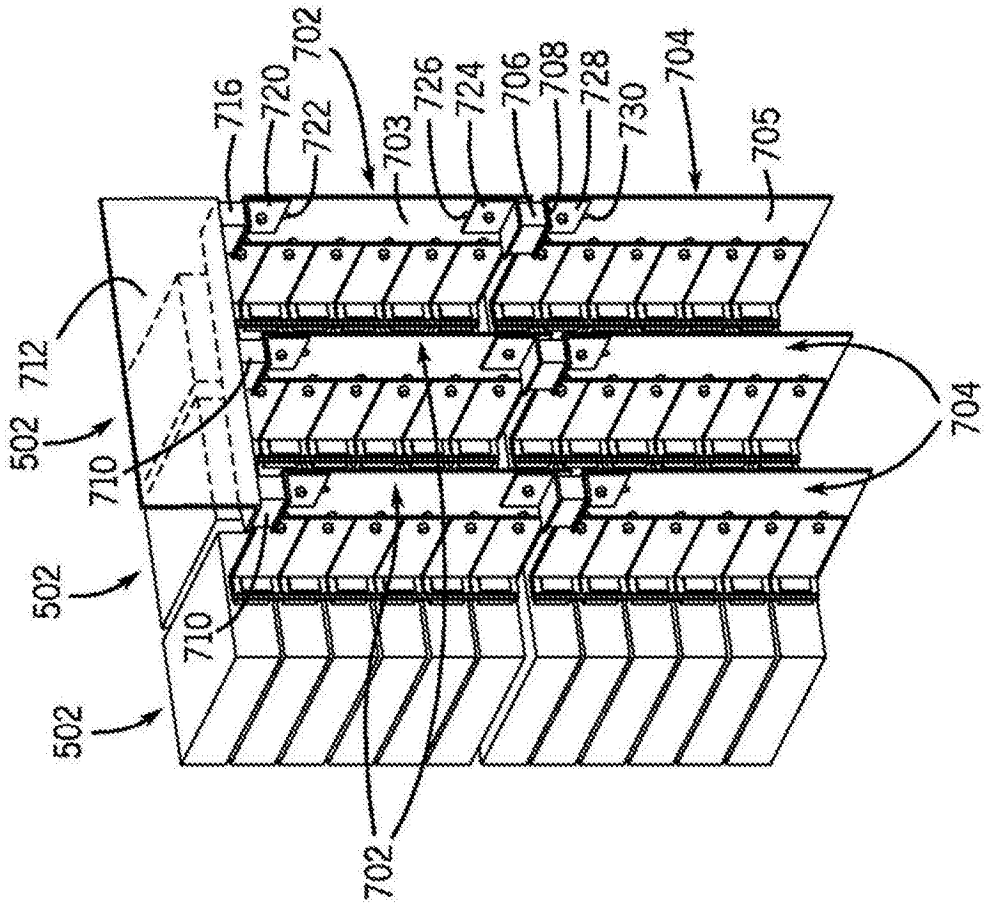


图7B

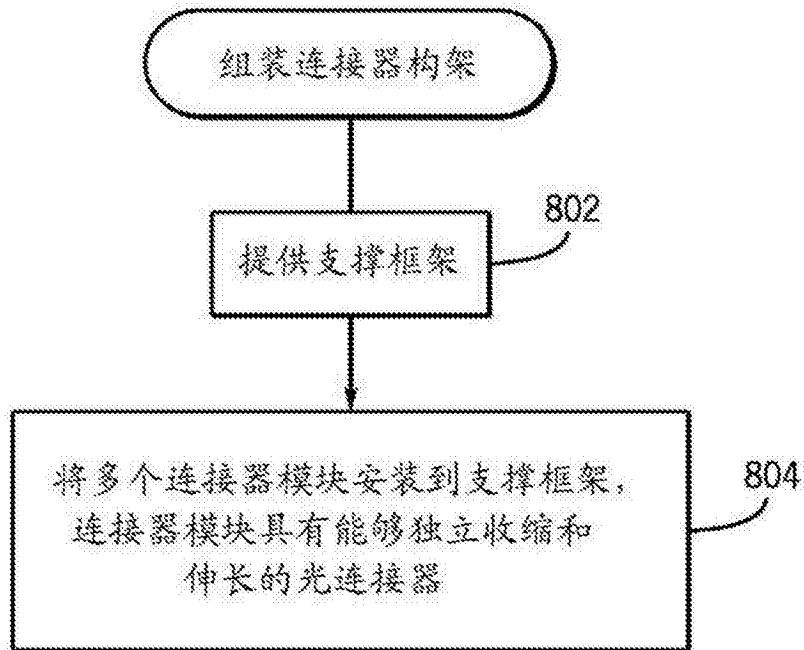


图8