

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02B 6/44 (2006.01)

G02B 6/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580019709.5

[45] 授权公告日 2010 年 2 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100587533C

[22] 申请日 2005.6.13

[21] 申请号 200580019709.5

[30] 优先权

[32] 2004.6.18 [33] US [31] 10/871,555

[86] 国际申请 PCT/US2005/020940 2005.6.13

[87] 国际公布 WO2006/009687 英 2006.1.26

[85] 进入国家阶段日期 2006.12.15

[73] 专利权人 ADC 电信公司

地址 美国明尼苏达

[72] 发明人 苏萨达·翁森

特雷弗·D·史密斯

伯纳德·布伦克

迈克尔·K·巴思

杰弗里·J·诺里斯

[56] 参考文献

CN1364240A 2002.8.14

CN1922525A 2007.2.28

US6149315A 2000.11.21

CN1142268A 1997.2.5

US5930425A 1999.7.27

CN1246626A 2000.3.8

审查员 喻天剑

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 王永建

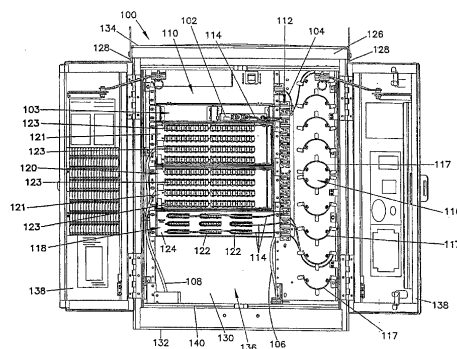
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 13 页

[54] 发明名称

在通信连接机柜中存储光纤连接器的多位置
光纤连接器支架和方法

[57] 摘要

一种通信连接机柜(100)，其包括过剩光纤存储区域(118)。该过剩光纤存储区域(118)包括用于接收光纤连接器支架(122)的隔板(124)，该光纤连接器支架(122)用于防止终止该过剩光纤的连接器(182)被污染。该通信连接机柜(100)还包括光纤分离器(102)，该光纤分离器(102)接收第一光纤电缆(104)并将由该电缆承载的光学信号分离到多个光纤分配电缆(114)中，每个光纤分配电缆(114)由带有抛光端面(182)的光纤连接器(180)终止。



1. 一种通信连接机柜，包括：

外壳，其限定出一内腔，该外壳包括用于接近该内腔的开口；

光纤分离器，其用于接收第一光纤电缆并将由该第一光纤电缆承载的光学信号分离到多个光纤分配电缆中，每个光纤分配电缆由光纤连接器和抛光端面终止；

位于该内腔中的电缆整理结构；

至少一个第一光纤连接面板部分和包括多个开口的至少一个第二光纤存储面板部分，所述第一光纤连接面板部分包括多个安装在其上的光纤适配器，每个第二光纤存储面板部分具有前侧和后侧，所述第一光纤连接面板部分的光纤适配器被构造成将通过光纤连接器终止的两个光纤分配电缆光学连接；

至少一个连接器支架，其位于所述至少一个第二光纤存储面板部分的开口之一中，并具有至少一个闩锁部分，以将所述连接器支架可拆卸地安装在所述第二光纤存储面板部分上，该连接器支架包括多个连接器支架开口，每个连接器支架开口可通过所述外壳的开口接近并被构造成接收该光纤连接器之一和防止该连接器的抛光端面被污染，该连接器支架的闩锁部分适于从所述前侧插入到该第二光纤存储面板部分的至少一个开口中，并且该连接器支架的开口可从该第二光纤存储面板部分的前侧接近。

2. 如权利要求1所述的通信连接机柜，其特征在于，进一步包括位于该内腔中的第二电缆整理结构，其包括备用电缆存储线轴。

3. 如权利要求1所述的通信连接机柜，其特征在于，进一步包括用于将该第一光纤电缆接合到外部设备电缆的接合面板部分。

4. 如权利要求 1 所述的通信连接机柜, 其特征在于, 该分离器将来自该第一光纤电缆的光学信号分离到 32 根光纤分配电缆中。

5. 如权利要求 1 所述的通信连接机柜, 其特征在于, 每个连接器支架包括 8 个用于接收该光纤分配电缆的 8 个光纤连接器的开口。

6. 如权利要求 1 所述的通信连接机柜, 其特征在于, 所述外壳的开口由一对门覆盖。

7. 如权利要求 1 所述的通信连接机柜, 其特征在于, 进一步包括安装在所述外壳的一分离器安装区域中的多个分离器。

8. 一种增大如权利要求 1 所述的通信连接机柜的连接容量的方法, 所述方法包括:

将光纤分配电缆的光纤连接器预先插入到一连接器支架中;

将分离器壳体定位于通信连接机柜中的分离器安装区域处; 以及

在光纤连接器插入于连接器支架中的情况下将连接器支架定位于通信连接机柜中的至少一个第二光纤存储面板部分的开口之一中。

9. 如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 由所述分离器接收的第一光纤电缆与被引导到所述通信连接机柜中的外部设备电缆光学相连。

10. 如权利要求 9 所述的方法, 其特征在于, 所述第一光纤电缆的自由端接合到外部设备电缆的一端中。

11. 如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 在连接器支架被定位于通信连接机柜中后, 对应于所述预先插入的光纤连接器的光纤分配电缆在通信连接机柜中被引导到一电缆整理结构, 其中光纤分配电缆的过剩电缆段可保留在此处。

12. 如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 对应于所述预先插入的光纤连接器的光纤分配电缆在通信连接机柜中的备用电缆存储装置中被引导。

13. 如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 当连接器支架被定位于所述至少一个第二光纤存储面板部分的开口之一中时, 所述连接器支架咬合到所述开口中。

14. 如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述通信连接机柜包含光纤适配器阵列, 该阵列中的所有光纤适配器的背面具有预先布线的用户设备电缆, 并且在连接器支架已经被定位于所述至少一个第二光纤存储面板部分的开口之一中后, 所述预先插入的多个光纤连接器可以从连接器支架中去除并插入所述适配器阵列的适配器中, 以根据用户要求提供服务。

15. 如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述光纤连接器作为一个光纤装置模块装载到所述通信连接机柜中。

16. 如权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 在所述连接器支架被定位于所述通信连接机柜中之前, 所述分离器壳体被定位于所述通信连接机柜中。

在通信连接机柜中存储光纤连接器的 多位置光纤连接器支架和方法

技术领域

本发明大体上涉及光纤（远程）通信连接装置。更具体地说，本发明涉及用于光纤连接器的多位置支架。

背景技术

光纤连通性和服务正在扩展到越来越多的商用和民用用户。然而，不是所有的可得到该服务的用户目前已准备好接受和利用这项服务。此外，在单元被构造或准备占用之前，新的服务和连接装置可能被提供在住宅或商业不动产开发项目中。在这种情况下，希望具有一种可容易地升级的解决方案，以辅助新用户在已安装的连接设备中连接到现有的连接以及在该安装设备中扩大可利用的连接数目。

发明内容

本发明涉及一种包括将外部设备电缆连接到多个光纤电缆的分离器的通信设备机柜。该机柜包括分离器安装区域、电缆整理结构、用于将通过连接器终止的两个光纤电缆光学连接的适配器阵列和过剩电缆存储区域。用户设备电缆连接到适配器阵列中的适配器的背面。来自分离器的电缆被引导到电缆整理结构和过剩电缆存储区域，在该过剩电缆存储区域处，这些电缆的连接器被存储和保护，直到需要外部设备电缆和用户设备电缆之间的连接时为止。

本发明涉及一种在一壳体中带有至少一个开口的连接器支架，以用于接收光纤连接器和保护连接器的抛光端面。该连接器支架包括壳体，其一端具有可释放门锁件，另一端具有安装突出部，该可释放门锁件和该安装突出部配合，以将该壳体可释放地安装在一隔板的开口中。

本发明还涉及一种增大光纤通信连接机柜的连接容量的方法。一分离器安装在通信连接机柜中，并且来自分离器的电缆连接到外部设备电缆。该分离器将来自外部设备电缆的光学信号分离到通过光纤连接器终止的多个光纤电缆中。该多个电缆从分离器被引导到电缆整理区域和过剩电缆存储区域。这些电缆的多个连接器插入到连接器支架中，并且连接器支架插入到过剩电缆存储区域中的安装开口中。该通信连接机柜包括适配器阵列，其可以在需要时用于将来自分离器的电缆连接到用户设备电缆。

根据本发明的一个方面，提出一种通信连接机柜，包括：

外壳，其限定出一内腔，该外壳包括用于接近该内腔的开口；

光纤分离器，其用于接收第一光纤电缆并将由该第一光纤电缆承载的光学信号分离到多个光纤分配电缆中，每个光纤分配电缆由光纤连接器和抛光端面终止；

位于该内腔中的电缆整理结构；

至少一个第一光纤连接面板部分和包括多个开口的至少一个第二光纤存储面板部分，所述第一光纤连接面板部分包括多个安装在其上的光纤适配器，每个第二光纤存储面板部分具有前侧和后侧，所述第一光纤连接面板部分的光纤适配器被构造成将通过光纤连接器终止的两个光纤分配电缆光学连接；

至少一个连接器支架，其位于所述至少一个第二光纤存储面板部分

的开口之一中，并具有至少一个闩锁部分，以将所述连接器支架可拆卸地安装在所述第二光纤存储面板部分上，该连接器支架包括多个连接器支架开口，每个连接器支架开口可通过所述外壳的开口接近并被构造成接收该光纤连接器之一和防止该连接器的抛光端面被污染，该连接器支架的闩锁部分适于从所述前侧插入到该第二光纤存储面板部分的至少一个开口中，并且该连接器支架的开口可从该第二光纤存储面板部分的前侧接近。

根据本发明的另一方面，提出一种增大上述通信连接机柜的连接容量的方法，所述方法包括：

将光纤分配电缆的光纤连接器预先插入到一连接器支架中；

将分离器壳体定位于通信连接机柜中的分离器安装区域处；以及

在光纤连接器插入于连接器支架中的情况下将连接器支架定位于通信连接机柜中的至少一个第二光纤存储面板部分的开口之一中。

附图说明

结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的多个方面，并与说明书一起用于解释本发明的原理。附图的简要说明如下：

图 1 是根据本发明包括多位置光纤连接器支架的光纤通信连接机柜的正视图，其中仅示出了示例性的电缆，以指示路由选择。

图 2 是根据本发明包括多位置光纤连接器支架的光纤通信连接机柜的第二实施例的正视图，其中仅示出了示例性的电缆，以指示路由选择。

图 3 是用于接收图 1 和 2 所示的多位置光纤连接器支架的安装隔板的正面透视图，其中多位置光纤连接器支架插入于多个安装开口之一中。

图 4 是根据本发明的多位置光纤连接器支架的正面透视图。

图 5 是图 4 的多位置光纤连接器支架的背面透视图。

图6是图4的多位置光纤连接器支架的第二背面透视图。

图7是图4的多位置光纤连接器支架的正视图。

图8是图4的多位置光纤连接器支架的后视图。

图9是图4的多位置光纤连接器支架的俯视图。

图10是图4的多位置光纤连接器支架的仰视图。

图11是沿线11-11剖开的图7的多位置光纤连接器支架的侧面剖视图。

图12是沿线12-12剖开的图7的多位置光纤连接器支架的剖视图。

图13是沿线13-13剖开的图7的多位置光纤连接器支架的第二剖视图。

图14是如图1和2的通信连接机柜中所示的光纤分离器模块的正面透视图。

图14A是根据本发明的光纤装置的俯视图。

图15是根据本发明的通信连接机柜的第三实施例的正视图。

图16是根据本发明的通信连接机柜的第四实施例的正视图。

图17是根据本发明的通信连接机柜的第五实施例的正面透视图。

图18是根据本发明的通信连接机柜的第六实施例的正视图，其中附加的光纤存储区域安装于侧壁的内侧表面附近。

图19是用于接收如图18所示的多位置光纤连接器支架的安装隔板的正面透视图，其中多位置光纤连接器支架插入于多个安装开口之一中。

具体实施方式

现在将详细描述附图中示出的本发明的示例性方面。在可能的情况下，相同的附图标记在整个附图中表示相同或相似的部件。

图1示出了例如可以安装在底座上或其他需要为用户提供光纤连通

性的区域中的通信/电信连接机柜 (telecommunication connection cabinet) 100。通信连接机柜 100 为将连接到光纤分配电缆的外部设备光纤电缆提供位置。分配电缆然后通向用户设备，以在用户位置处提供光纤服务和连通性。用于对用户提供服务的典型配置可能包括利用分离器将来自外部设备 (OSP) 电缆的信号分离到多个分配电缆中，每个分配电缆提供与特定用户设备的连接。在双向通信结构中，普通的分离器可能将 OSP 电缆中的光学信号分离为 32 个独立信号并将这些 32 个信号结合到该 OSP 电缆中。通信连接机柜 100 在本质上类似于共同拥有的美国专利申请 No. 10/613,764 中的机柜，该申请于 2003 年 7 月 2 日提交，名称为“通信连接机柜”，其公开内容结合于此作为参考。

连接到用户设备的多个电缆 108 可以被引导到通信连接机柜 100 中。一个或多个 OSP 电缆 106 可以被引导到通信连接机柜 100 中，并到达接合装置，例如接合托盘或面板 110。OSP 电缆 106 可以在接合面板 110 中接合为第二电缆 104。第二电缆 104 从接合面板 110 引导到第一电缆整理结构 112 并通向分离器安装区域 103 中的分离器 102。分离器 102 将通过 OSP 电缆 106 和第二电缆 104 传输的光学信号分离为高达 32 个信号，其被引导到相等数目的光纤分配电缆 114 中。电缆 114 从分离器 102 被引导通过电缆整理区域 112 并进入第二电缆整理和备用存储区域 116 中，该区域包括多个备用电缆存储线轴 117。从备用存储区域 116，电缆 114 可以被引导到过剩电缆存储区域 118 中的连接器支架或适配器阵列 120 中的适配器。这些电缆 114 中的每一个优选地通过光纤连接器终止（其端部设有光纤连接器）。

在过剩电缆存储区域 118 中，多个连接器支架 122 安装在隔板 124 中的安装狭槽中。连接器支架 122（将在下面进一步详细描述）包括用于接收和可释放地保持光纤连接器的多个开口。连接器支架 122 中的开口

优选不提供连续光路，而是容纳和保护每个电缆 114 中的光纤的抛光端面，所述电缆 114 安装到终端光纤连接器上。如共同拥有的美国专利申请 No. 10/610,325 中所示，该保护可以与端盖结合起来提供，该美国专利申请于 2003 年 6 月 30 日提交，其名称为“光纤连接器支架和方法”，其公开的内容结合于此作为参考。可替换地，连接器支架 122 可以包围和保护连接器端接电缆 114 的抛光端面，而不需要保护端盖。

在适配器阵列 120 中，多个光纤适配器 123 被安装，以接收连接器端接电缆 114。电缆 114 的连接器接收在适配器 123 的前侧的开口中。适配器 123 还包括位于相反的后侧的开口，其适于接收用户设备电缆 108 中的一个连接器端接电缆。适配器阵列 120 中的适配器 123 可以将电缆 114 中的一个与电缆 108 中的一个光学连接，以用于将来自 OSP 电缆 106 的光学信号传输到与该电缆 108 相连的用户设备。这种电缆端接连接器和适配器 123 在工业中是已知的。如图 1 所示，该连接器为 SC 连接器，并且可以预期，也可以使用其他类型、格式、形式和尺寸的通信连接器。

通信连接机柜 100 包括前部 126、一对相对侧部 128、后壁 130、底部 132 和顶部 134，所有这些部分配合起来，以限定出内腔 136，上述各种部件安装在该内腔 136 中。这些组件可以通过前部 126 中的开口 140 接近，该开口可以通过一对门 138 关闭。

现在参考图 2，一个可替换实施例的通信连接机柜 200 包括与通信连接机柜 100 相同的部件。一些部件的外观或位置被改变，但是其功能性特征类似于通信连接机柜 100。通信连接机柜 100 包括一对适配器阵列面板 121，每个面板 121 包括总共四行、每行 18 个适配器 123，或者 72 个适配器 123。通信连接机柜 200 包括三个这样的适配器阵列板，总共 216 个适配器 123。通信连接机柜 100 和 200 均包括位于过剩电缆存储区域 118 中的单个隔板 124。每个隔板 124 包括用于安装三行、每行三个连接

器支架 122 的开口。每个连接器支架 122 包括总共 8 个开口，以用于接收、存储和保护电缆 114 的 8 个电缆连接器，从而提供高达 72 个连接器的总存储量。

现在参考图 3，隔板 224 被示出为在包括后表面 229 的正面 228 中具有 9 个开口 226，并且一连接器支架 122 定位在开口 226 之一中。一对相对侧壁 230 从正面 228 的相对端向后延伸到一对安装凸缘 232。安装凸缘 232 包括用于将隔板 224 安装到通信连接机柜 100 或 200 之一或类似构造的通信连接机柜上的紧固器开口 234。除了被构造成正面 228 向着通信连接机柜的一侧倾斜以外，隔板 224 类似于图 1 和 2 中的隔板 124，其中隔板 224 安装于通信连接机柜中。包括用于接收光纤连接器的装置的隔板的角度调节在工业中已知，并除了其他优点外，可提供提高的电缆整理和安装密度，同时有助于弯曲半径保护。如以上图 1 和 2 所示，隔板 124 具有相等长度的侧壁 230，以至于隔板 124 不向通信连接机柜 100 或 200 的任一侧倾斜。

每个开口 226 包括第一或顶端 227 和第二或底端 225。一对耳部 236 布置在从顶端 227 延伸至底端 225 的一对相对侧中的每一个上，耳部 226 与连接器支架 122 上的键控部件 238 配合，以在开口 226 中定向连接器支架 122。连接器支架 122 包括位于一端的可释放闩锁件 240 和位于相对端的突出部 242（如下面图 4 至 6 中所示），该闩锁件 240 与该突出部 242 配合，以可释放地将连接器支架 122 保持在开口 226 中。希望可能通过电缆 114 中的张力施加到连接器支架 122 上的力的方向被控制，以防止连接器支架 122 从开口 226 中意外释放。键控部件 238 和耳部 236 相配合，以确保连接器支架 122 在开口 226 中适当地定向，以抵抗通过这种电缆张力引起的意外释放。

隔板 224（以及隔板 124）的正面 228 中的开口 226 的尺寸被设计为

当连接器支架 122 未就位时接收高达 8 个适配器 123。这允许隔板 124 和 224 为光学连接电缆 114 和用户设备电缆 108 提供附加空间，以增大通信连接机柜 100 和 200 以及类似构造机柜的连接容量。

现在参考图 4 至 13，连接器支架 122 包括壳体 160，该壳体 160 具有 8 个开口 150，以用于接收和可释放地保持电缆 114 的连接器。如上所述，电缆 114 通过 SC 型连接器终止（或端接有 SC 型连接器），并且开口 150 被构造为接收和可释放地保持 SC 连接器。如图 4 至 6 所示，开口 150 通过壳体 160 从正面 162 延伸至背面 164，并且每个开口 150 可以接收电缆 114 的一个连接器，其在由电缆 114 和连接器所保持的光纤的抛光端面附近具有防尘盖。这种防尘盖在以上引用并结合的美国专利申请中示出。可替换地，开口 150 可以端部封闭，因此可以在具有或不具有防尘盖的情况下防止连接器的抛光端面被污染。

壳体 160 包括第一端部或顶部 152 和第二端部或底部 154。可释放闩锁件 240 安装到顶部 152，突出部 242 位于底部 154 中。导轨 156 在顶部 152 和底部 154 之间沿壳体 160 的侧面 166 延伸。键控部件 238 沿导轨 156 定位，并超过导轨 156 的背面 158 延伸。超过导轨 156 的背面 158 延伸的壳体 160 的一部分的尺寸被设计为用以安装在开口 226 中。当插入开口 226 中时，导轨 156 的背面 158 啮合正面 228，并且键控部件 238 啮合耳部 236 之一，以适当地定向壳体 160 的顶部 152 和底部 154。

为了将壳体 160 插入开口 226 中，底部 154 首先通过正面 228 定位在开口 226 中，以便突出部 242 的锁定面 243 在底端 225 处位于正面 228 之后，并啮合正面 228 的后表面 229。然后顶部 152 插入开口 226 中。可释放闩锁件 240 的倾斜面 244 啮合开口 226 的顶端 227 并偏转，以允许可释放闩锁件 240 的倾斜面 244 和锁定面 241 通过开口 226。可释放闩锁件 240 的锁定面 241 啮合后表面 229。与锁定面 241 和 243 相对的是导轨

156 的背面 158, 其啮合正面 228。键控部件 238 啮合开口 226 的耳部 236。可释放闩锁件 240 包括指状突出部 246, 其可以被按下, 以收回锁定面 241, 以便锁定面 241 与后表面 229 脱开, 以及允许壳体 160 从开口 226 中去除。壳体 160 被构造为当通信连接机柜 100 或 200 通过前部 126 中的开口 140 接近时, 通过隔板 124 或 224 的正面 228 插入。

现在参考图 7 至 13, 连接器支架 122 的壳体 160 包括位于每个开口 150 中的定向狭槽 170 和闩锁臂 168。闩锁臂 168 与 SC 型号适配器的闩锁部件配合, 以允许这种连接器可释放地保持在开口 150 中。对于其他型号和类型的连接器, 不同的闩锁部件可以被包括在开口 150 中, 以允许这些连接器被可释放地保持。定向狭槽 170 可以与 SC 连接器的外部的定向部件配合, 从而以相同方式在开口 150 中定向所有连接器。连接器的这种定向对于 SC 连接器不是必需的, 所述 SC 连接器通常具有对称的闩锁部件, 但是对于其他连接器来说, 可能希望具有不同的闩锁结构。

现在参考图 14, 分离器 102 包括具有用于第二电缆 104 的电缆入口 174 和用于电缆 114 的一对电缆出口 176 的壳体 172。如图所示, 每个电缆出口 176 允许高达 16 个电缆 114 从壳体 172 中引出。终止每个电缆 114 的为具有抛光端面 182 的连接器 180, 其被示出为 SC 连接器。其他尺寸和布局的电缆出口也可以被预期得到。不同数目的电缆 114 可以从壳体 172 中引出, 这取决于将要满足的连接需求和分离器 102 中的光学分离器布置。可释放闩锁件 178 安装到壳体 172 的一侧, 以在通信连接机柜 100 或 200 或类似构造的通信连接机柜的分离器安装区域 103 中保持分离器 102。

图 14A 示出了光纤装置模块 202, 其在布局上类似于带有第二电缆 104 和多个电缆 114 的分离器 102。第二电缆 104 可以是单一线束电缆, 并且模块 202 可以包括与连接器电缆 104 和电缆 114 相连的分离器, 例

如以上关于模块 102 所述。可替换地，电缆 104 可以为多绞合线束电缆，并且模块 202 可以仅用作将该线束分离成电缆 114 的散开模块。每个电缆 114 由连接器 180 终止，每个连接器 180 插入于连接器支架 122 中。这种模块 202 可以用于下面所述用于增加连接容量的方法中。

增加通信连接机柜 100 的连接容量的方法可以包括安装与一个或多个连接器支架 122 结合的预先构造的分离器 102。希望提供通信连接机柜 100 中连接容量的很容易的现场扩大，以便当安装时通信连接机柜 100 不需要对特定用户服务区域预测最终连接构形。通信连接机柜 100 可以安装成仅具有足够的连接容量，以服务对于用户区域预见到的当前需要，并且当更多的连接需要在该区域中使用，允许进行增加扩展。增加通信连接机柜 100 的连接容量的下述方法也适用于通信连接机柜 200，并且可以用于在安装之前初始化构造通信连接机柜 100 或在现场扩大通信连接机柜 100 的容量。

为了增大通信连接机柜 100 中的连接容量，使用分离器 102，其被预先构造成带有电缆 104 和由连接器 180 终止的 32 根电缆 114。分离器 102 安装在分离器安装区域 103 中，并且电缆 104 的自由端被引导到电缆整理结构 112 中以及被引导到接合面板 110。在接合面板 110 中，电缆 104 的自由端接合到 OSP 电缆 106 的一端中。该接合将 OSP 电缆 106 光学连接到每个电缆 114。电缆 114 的连接器 180 预先插入到四个连接器支架 122 中。电缆 114 通过电缆整理结构 112 从分离器 102 引导到第二电缆整理结构 116，其中过剩的电缆段可以保留在备用电缆存储装置中。由于分离器 102 可以被预先构造成用于不同的通信连接机柜以及通信连接机柜 100，因此分离器的电缆 114 的长度可以长于通信连接机柜 100 所需的长度，并且该过剩长度段可以保持在备用电缆存储线轴 117 附近（见图 1）。

从第二电缆整理区域 116 开始，电缆 114 和具有插入连接器 180 的

连接器支架 122 定位在过剩电缆存储区域 118 中。每个连接器支架 122 简单地咬合到隔板 124 的开口 226 之一中。附加连接容量的添加现在完成。当需要用户连接时, 用户设备电缆 108 被引导到通信连接机柜 100 中并由连接器 180 终止。该连接器插入于适配器阵列 120 中的适配器 123 的背面开口中。可替换地, 当安装通信连接机柜 100 时, 适配器 122 中的所有适配器 123 的背面可以具有预先布线的用户设备电缆 108, 并且这些电缆根据预计的未来用户接线引导到用户房屋。当这种预先布线的用户需要实际连接时, 电缆 114 仅需插入适当的适配器 123 的正面中。过剩电缆存储区域 118 中的电缆 114 之一被选择并且其连接器 180 从连接器支架 118 中去除。选定的电缆 114 根据需要在第二电缆整理区域 116 中重新布线, 以提供所需的电缆长度, 并且连接器 180 插入于适配器阵列 120 中的适当适配器 123 中。如果选定电缆 114 的连接器 180 包括防尘盖以保护光纤的抛光端面, 在插入到适配器 123 中之前将该防尘盖去除。

分离器 102 包括 32 根电缆 114 和连接器 180, 其在安装分离器 102 时插入于四个连接器支架 122 中。当这些电缆 114 和连接器 180 转移到适配器阵列 120 中时, 一些或所有的连接器支架 122 可以清空所有的连接器 180。此时, 空的连接器支架 122 可以从过剩电缆存储区域 118 中去除并被丢弃或回收。这些空的连接器支架 122 的去除将释放隔板 124 中的开口 226, 以允许附加分离器 102 的连接器支架被安装以及更多容量被添加到通信连接机柜 100 中。

如果至用户设备的连接需要被终止, 则适当电缆 114 的连接器 180 可以从适配器 123 中去除。然后, 电缆 114 在电缆整理结构 116 中重新布线, 并且连接器 180 插入于过剩电缆存储区域 118 中的连接器支架 122 的开口 150 中。

通信连接机柜 100 的分离器安装区域 103 包括用于安装高达四个分离器 102 的空间,而通信连接机柜 200 提供用于安装高达 8 个分离器 102 的空间。通过这种构造,通信连接机柜 100 具有将高达四个 OSP 电缆中的每一个分离为 32 根电缆 114、或总共 128 根电缆 114 的连接容量。在适配器阵列 120 中,存在足够数目的适配器 123,以允许这些电缆 114 中的每一个与相应的用户设备电缆 108 相连。

然而,通信连接机柜 200 具有将高达八个 OSP 电缆中的每一个分离为 32 根电缆 114、或总共 256 根电缆 114 的连接容量。通信连接机柜 200 中的适配器阵列 120 仅提供总共 216 个适配器 123,以用于接收来自电缆 114 的连接器。一旦适配器阵列 120 已经完全填充电缆 114,则可能在过剩电缆存储区域 118 中存在多达 40 个过剩电缆 114,该区域 118 不设有用于与用户设备电缆 108 连接的适配器 123。

如图 4 至 13 所示,具有 8 个开口 150 的连接器支架 122 的壳体 160 通常具有与 8 个适配器 123 的阵列相同的占地面积。当适配器阵列 120 已经完全填充来自分离器 102 的电缆 114 时,连接器支架 122 可以从隔板 124 中的开口 226 中去除,并且多达 8 个适配器 123 可以定位在每个开口 226 中。通过将隔板 124 中的 5 个开口完全填充适配器 123,附加的 40 个电缆 114 可以与用户设备电缆 108 连接,从而有效增大适配器阵列 120 的容量,以便可以利用 40 根过剩电缆 114。即使 5 个开口 226 被适配器 123 使用,仍然留有用于连接器支架 122 的开口 226,从而使得当与用户设备电缆的连接消除或改变时电缆 114 可以被存储。

图 15 示出了第三可替换实施例的通信连接机柜 300,其具有类似于通信连接机柜 100 和 200 的构造,但是包括位于过剩电缆存储区域 118 中的隔板 224。适配器面板 121 和隔板 224 向着电缆整理结构和备用存储器 116 倾斜,以改善电缆 114 从电缆整理结构 116 至适配器 123 和连接

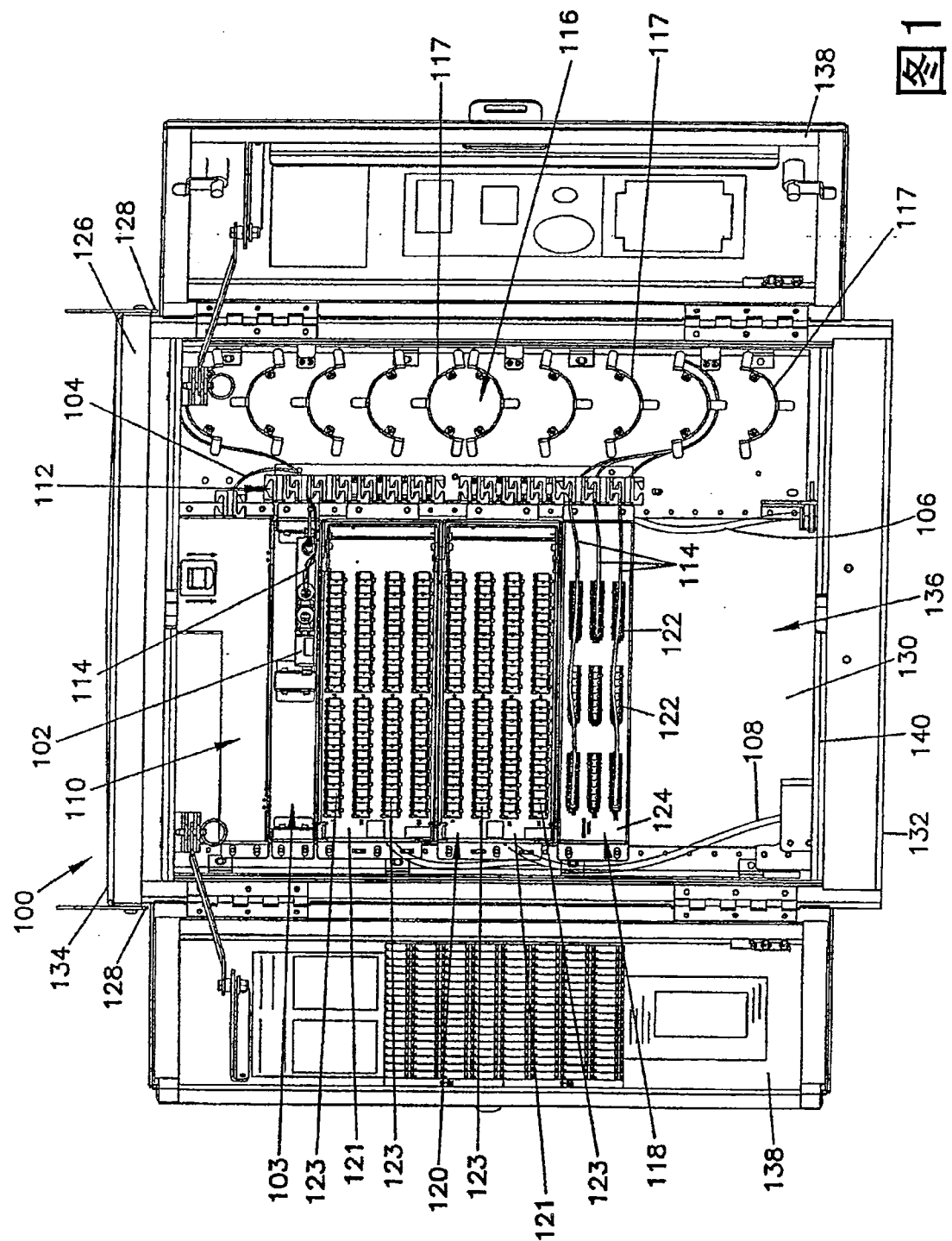
器支架 122 的转移。此外，电缆支撑件 302 设置于面板 121 和隔板 224 上，以分别提供对延伸到适配器 123 的电缆 114 和连接器支架 122 的支撑。

图 16 示出了根据本发明的第四实施例的通信连接机柜 400。通信连接机柜 400 在构造上类似于前面描述的通信连接机柜 100，200 和 300，并且具有电缆整理结构 416，该电缆整理结构 416 带有沿适配器阵列 120 的两侧的备用电缆存储器和过剩电缆存储区域 118。与面板 121 的左侧相邻的适配器 123 向着通信连接机柜 400 的左侧倾斜，并且与面板 121 的右侧相邻的适配器 123 向着通信连接机柜的右侧倾斜。

图 17 是第五实施例的通信连接机柜 500，其包括位于该通信连接机柜中的并排结构 502。每个结构 502 在构造上类似于通信连接机柜 400。

图 18 是第六实施例的通信连接机柜 600，其中过剩电缆存储区域 118 在一个内壁 602 的旁侧定位。图 19 示出了包括多个用于接收连接器支架 122 的开口 226 的隔板 604。通信连接机柜 600 中的其他元件类似于前面所述的通信连接机柜。隔板 604 包括一对安装凸缘 606 和 608，以用于分别连接到内壁 602 和机柜后壁 130。

以上说明、例子和数据提供了对本发明的制造和使用的完整描述。由于可以在不偏离本发明的精神和范围的情况下给出本发明的许多实施例，因此本发明的范围由所附权利要求限定。



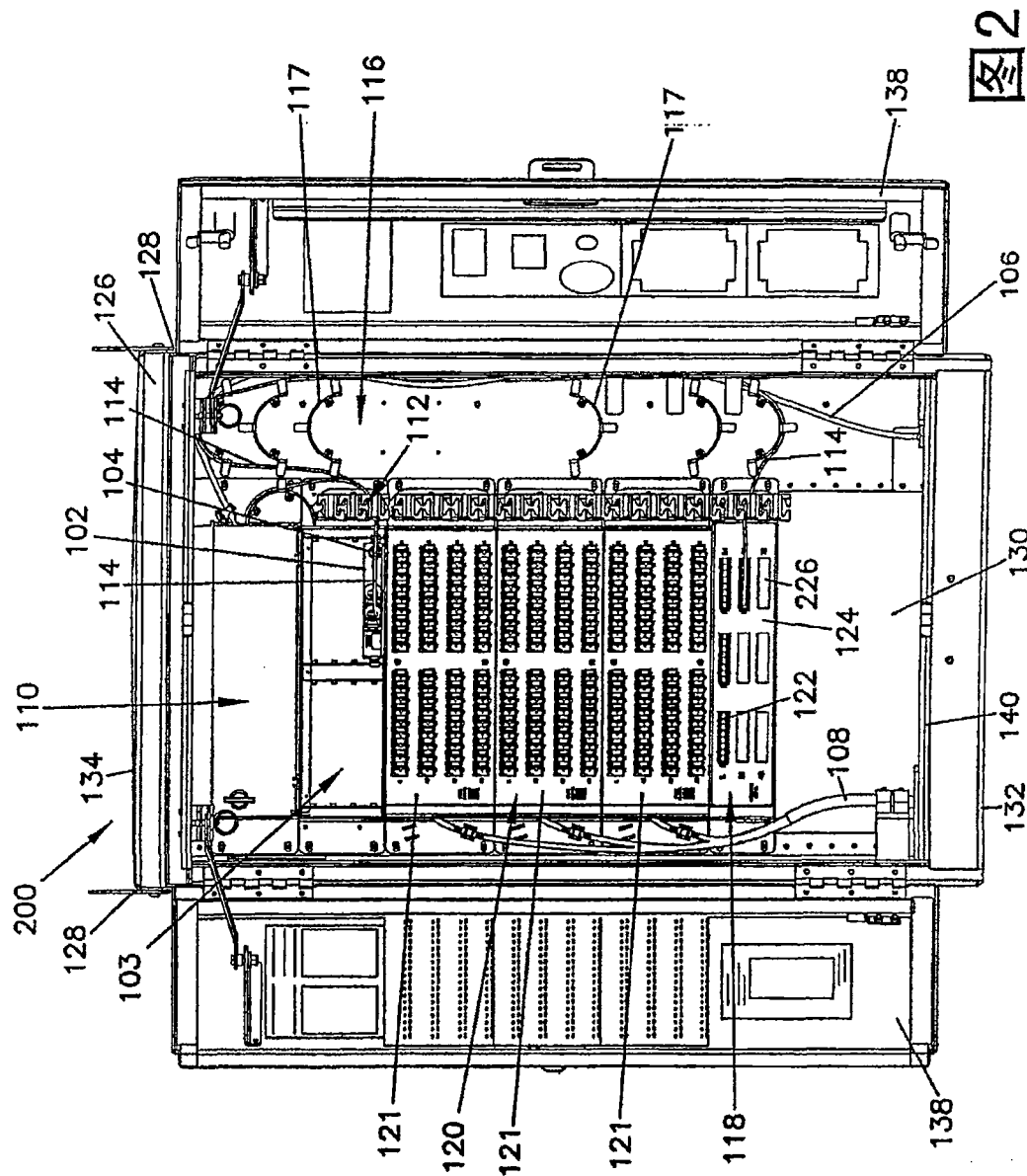


图2

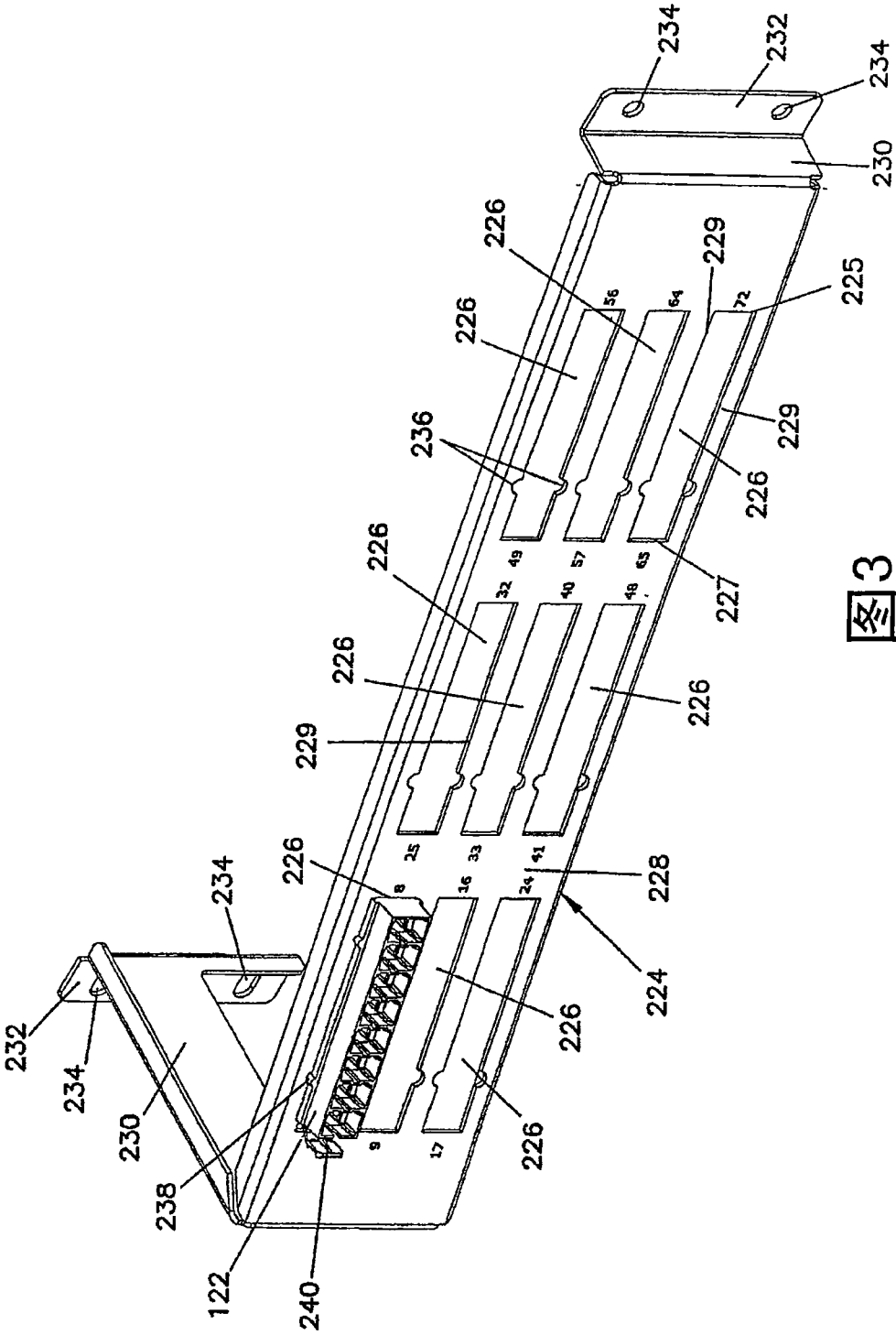
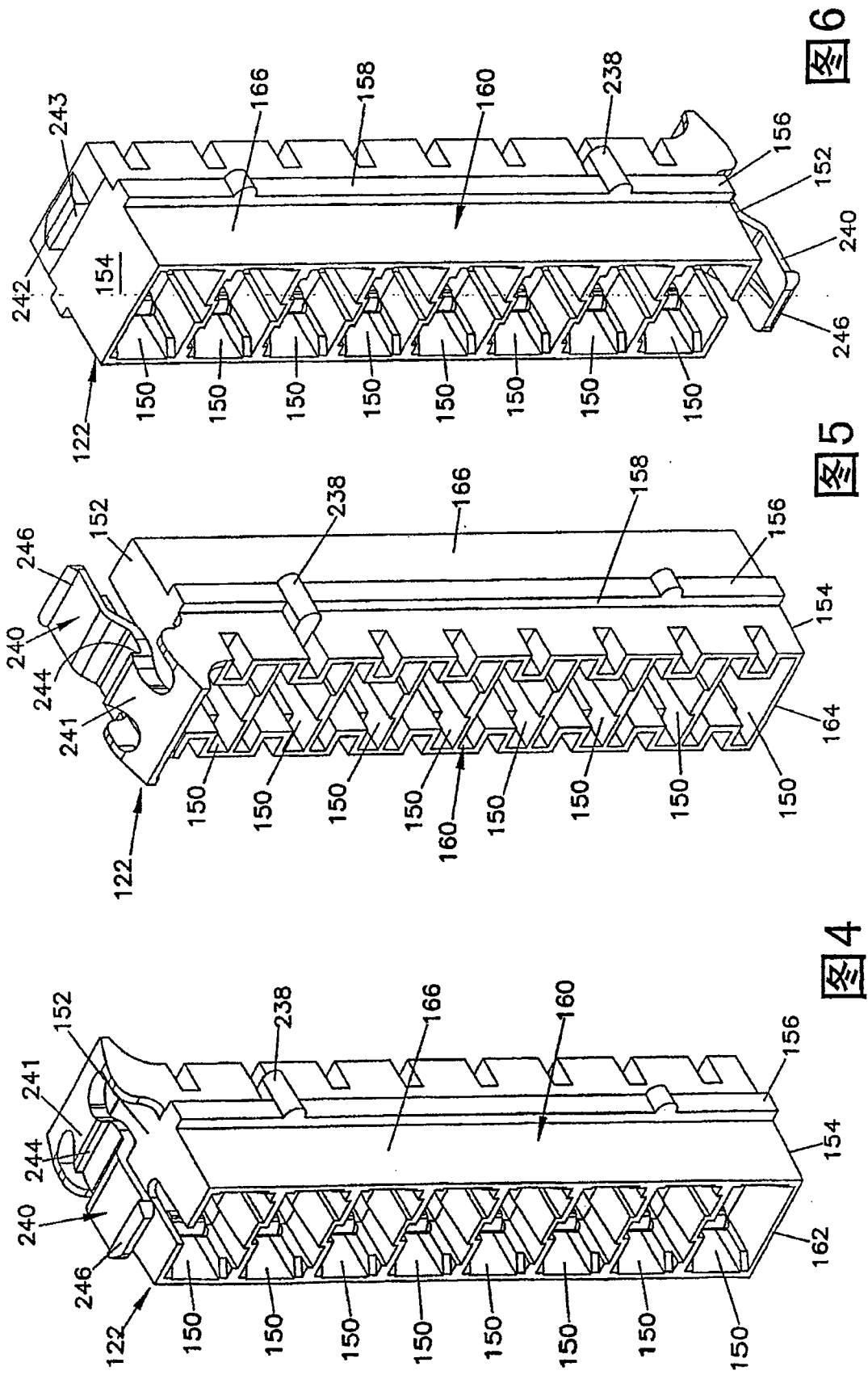
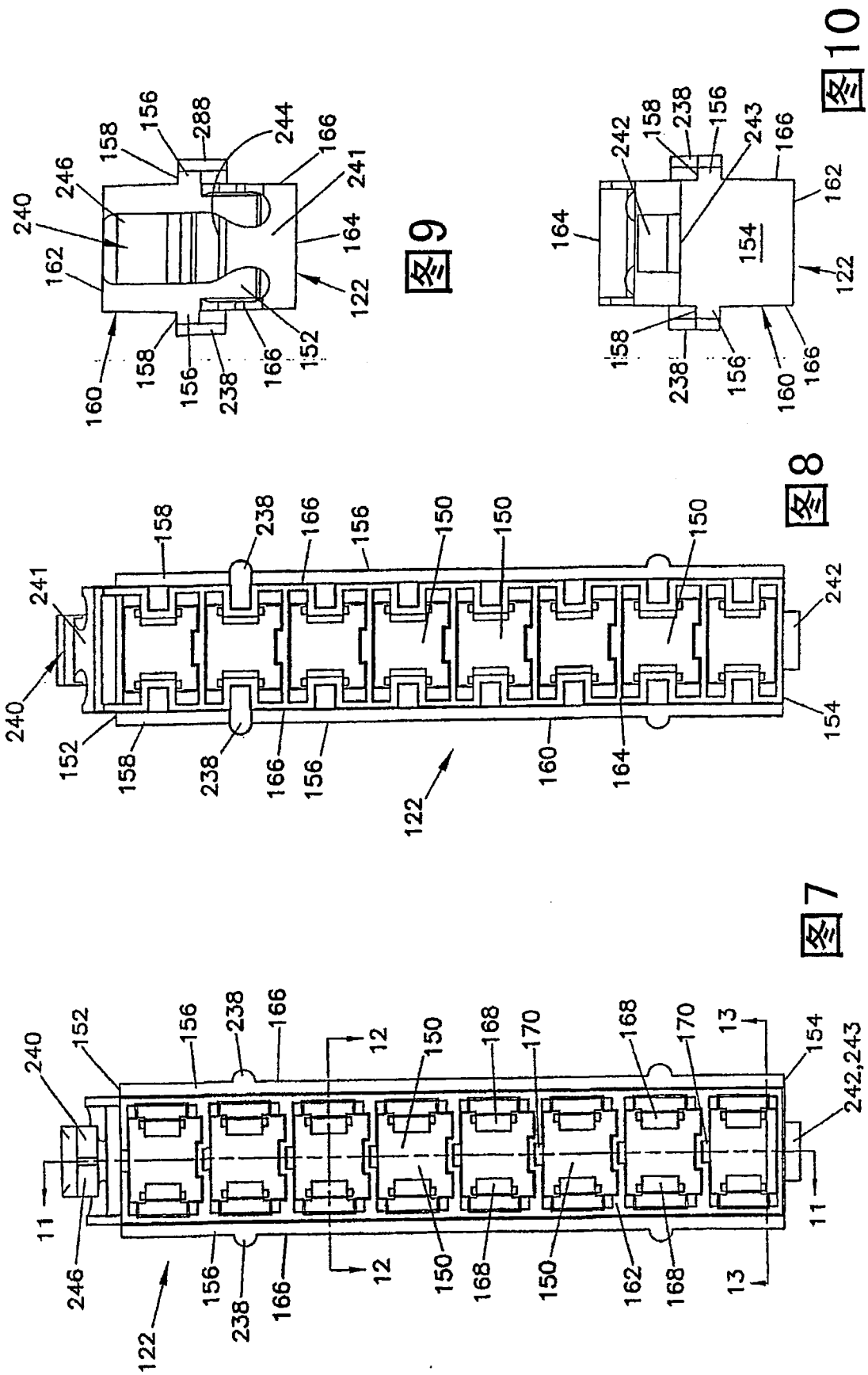


图3





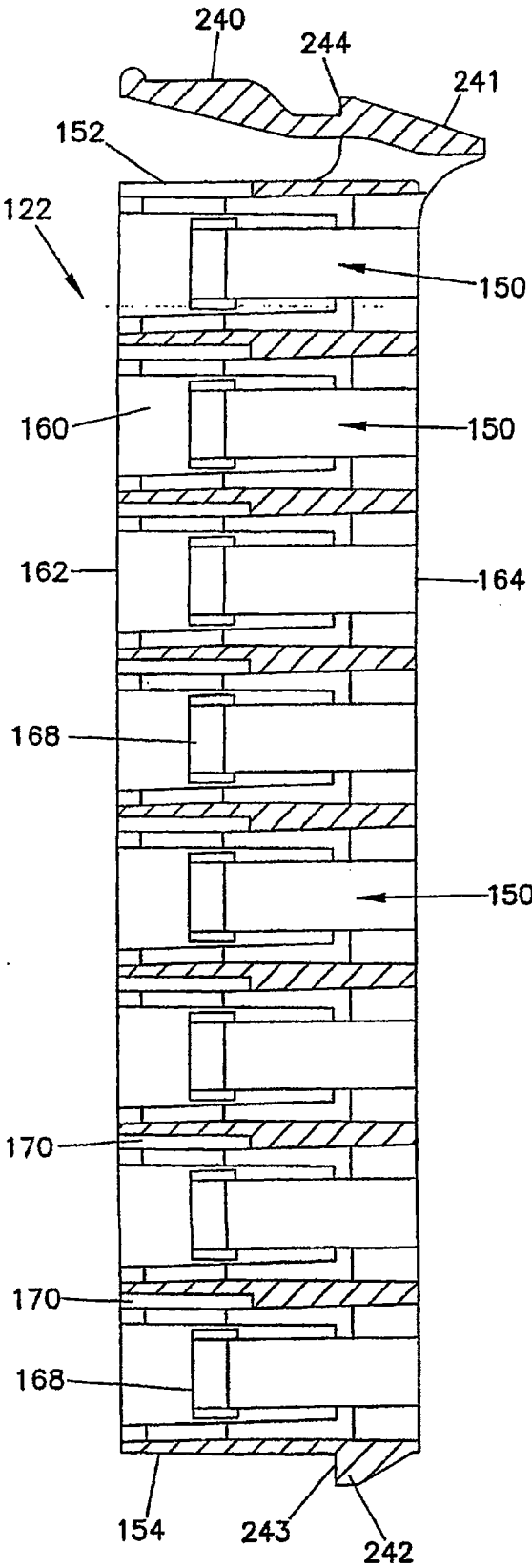


图11

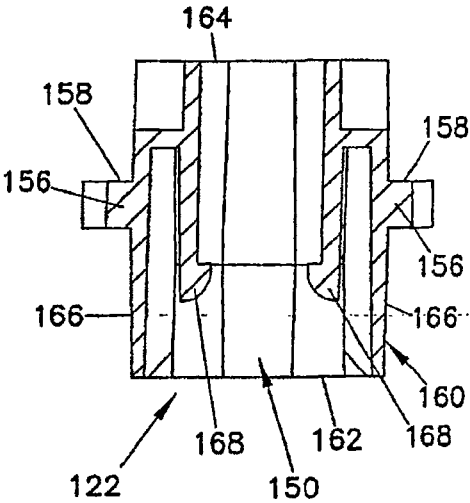


图12

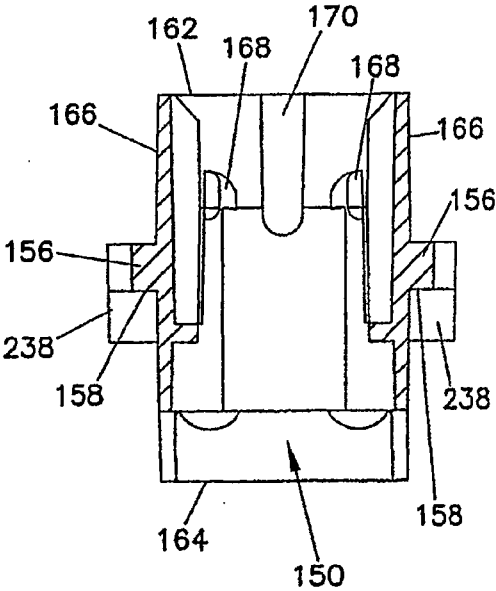


图13

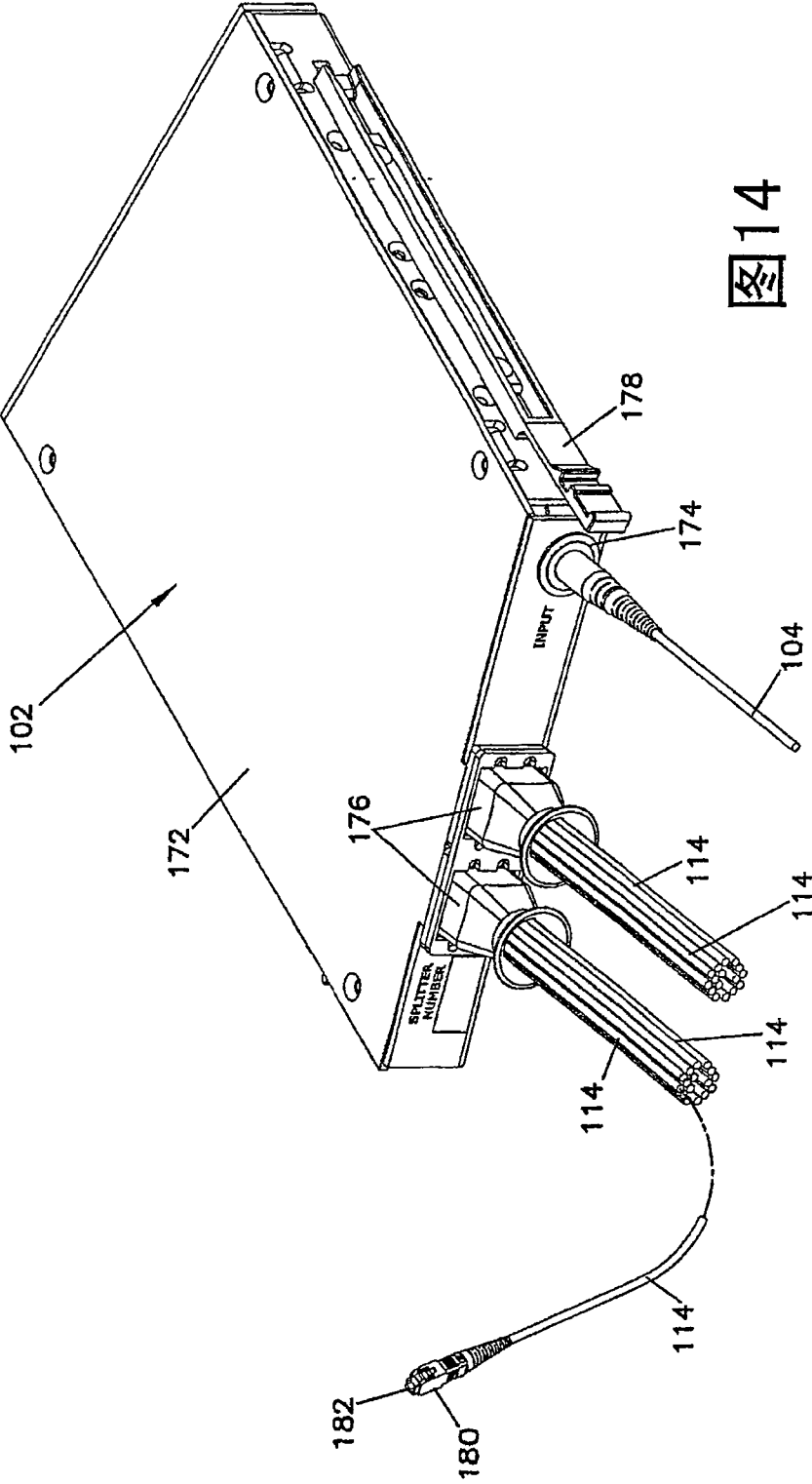


图14

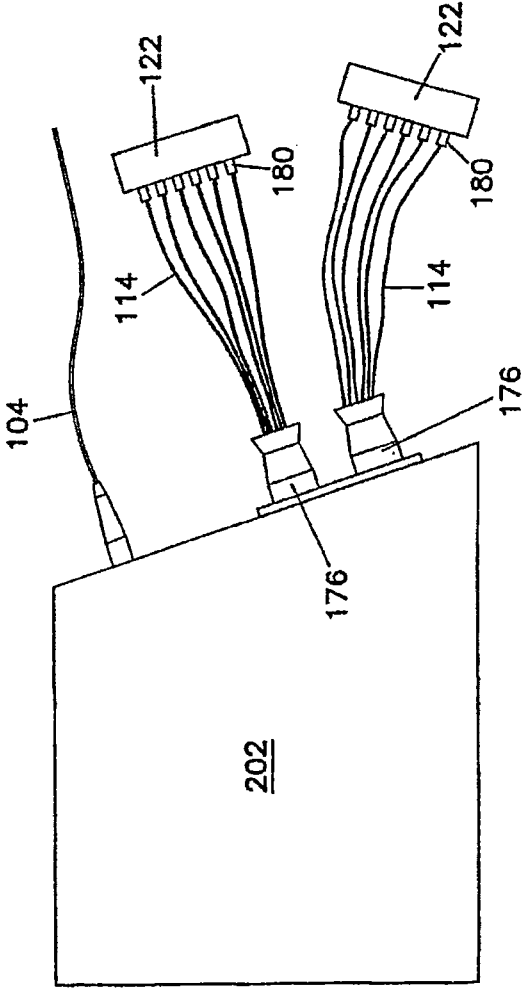


图14A

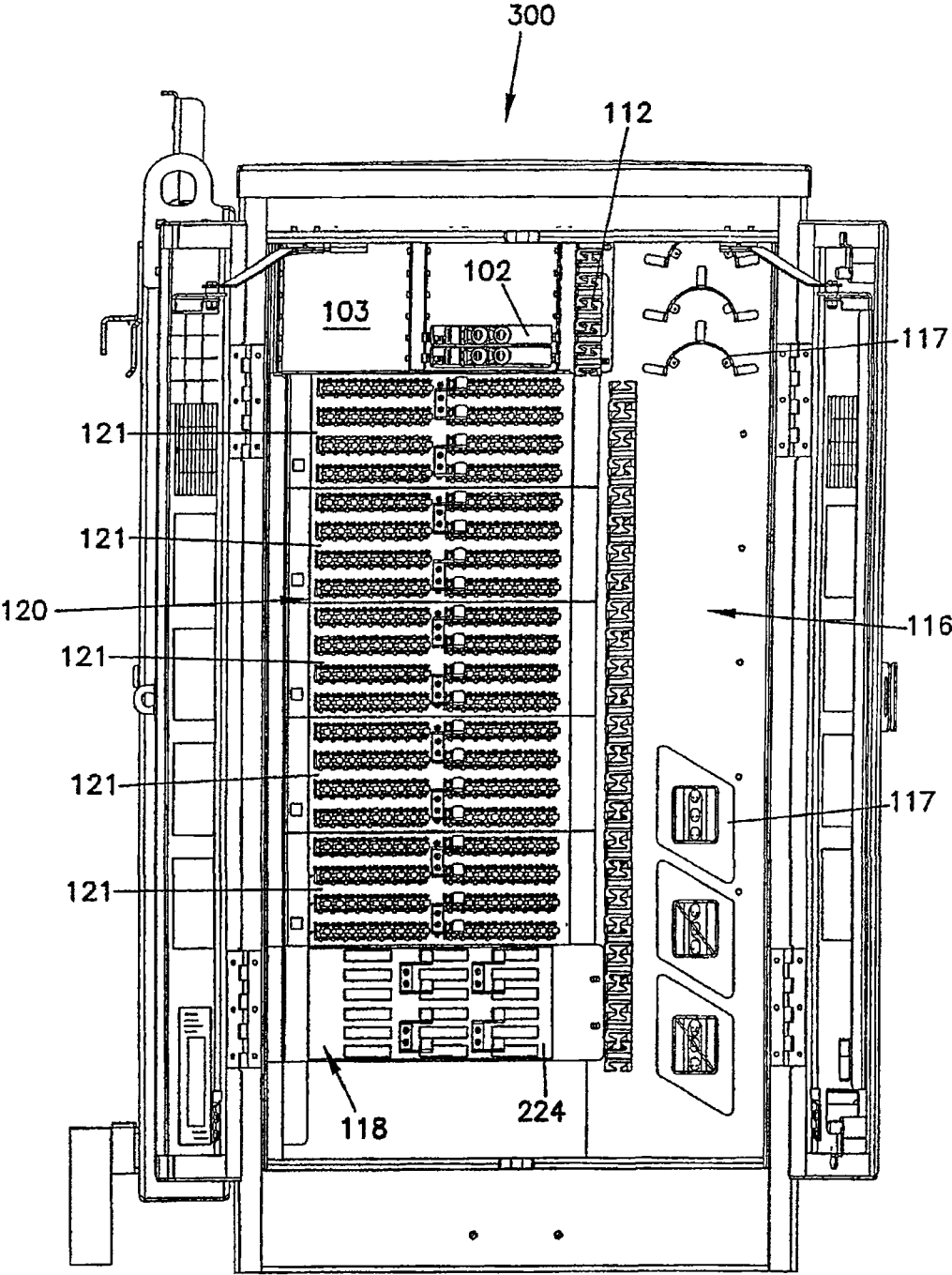


图15

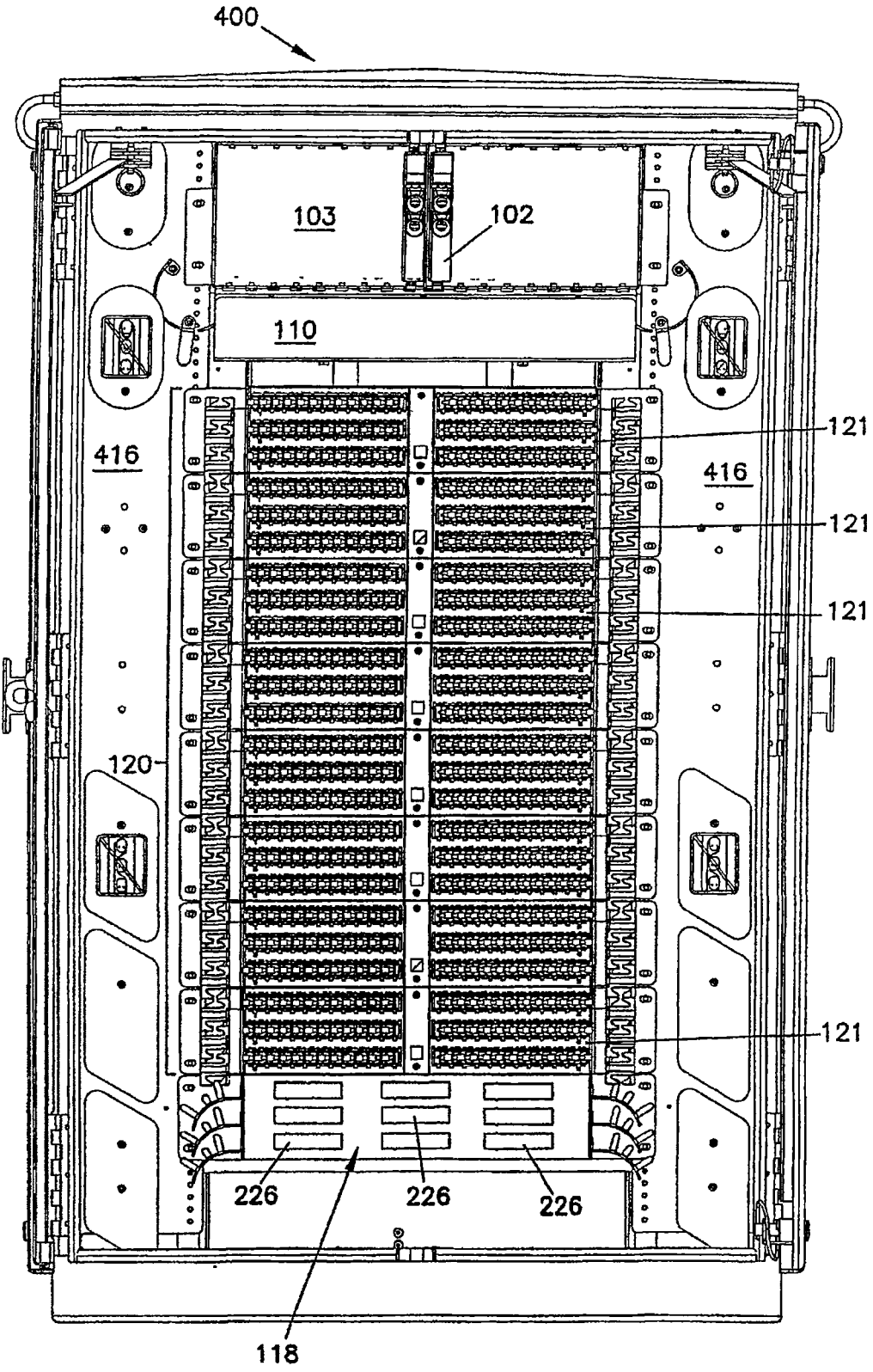


图16

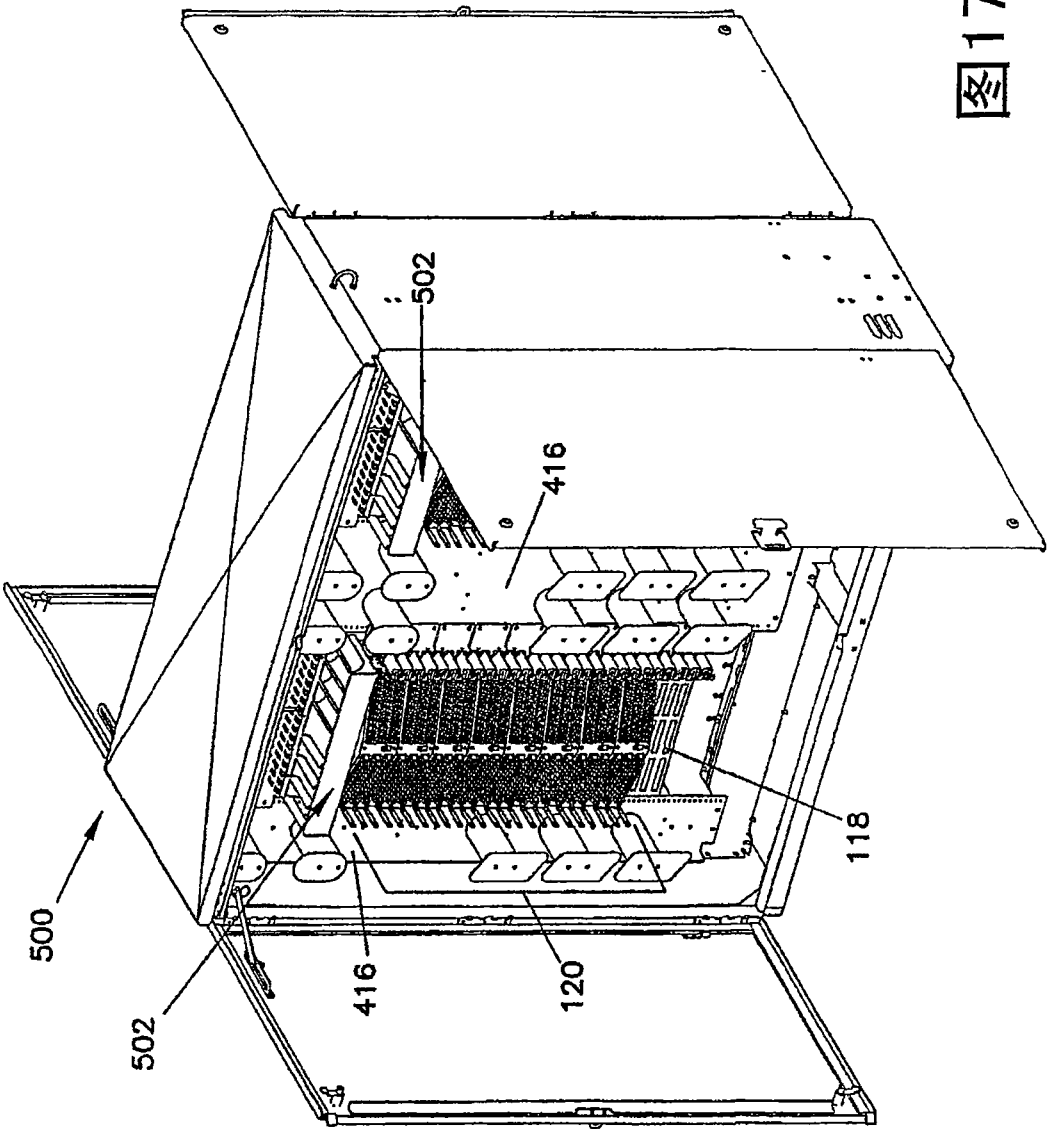


图17

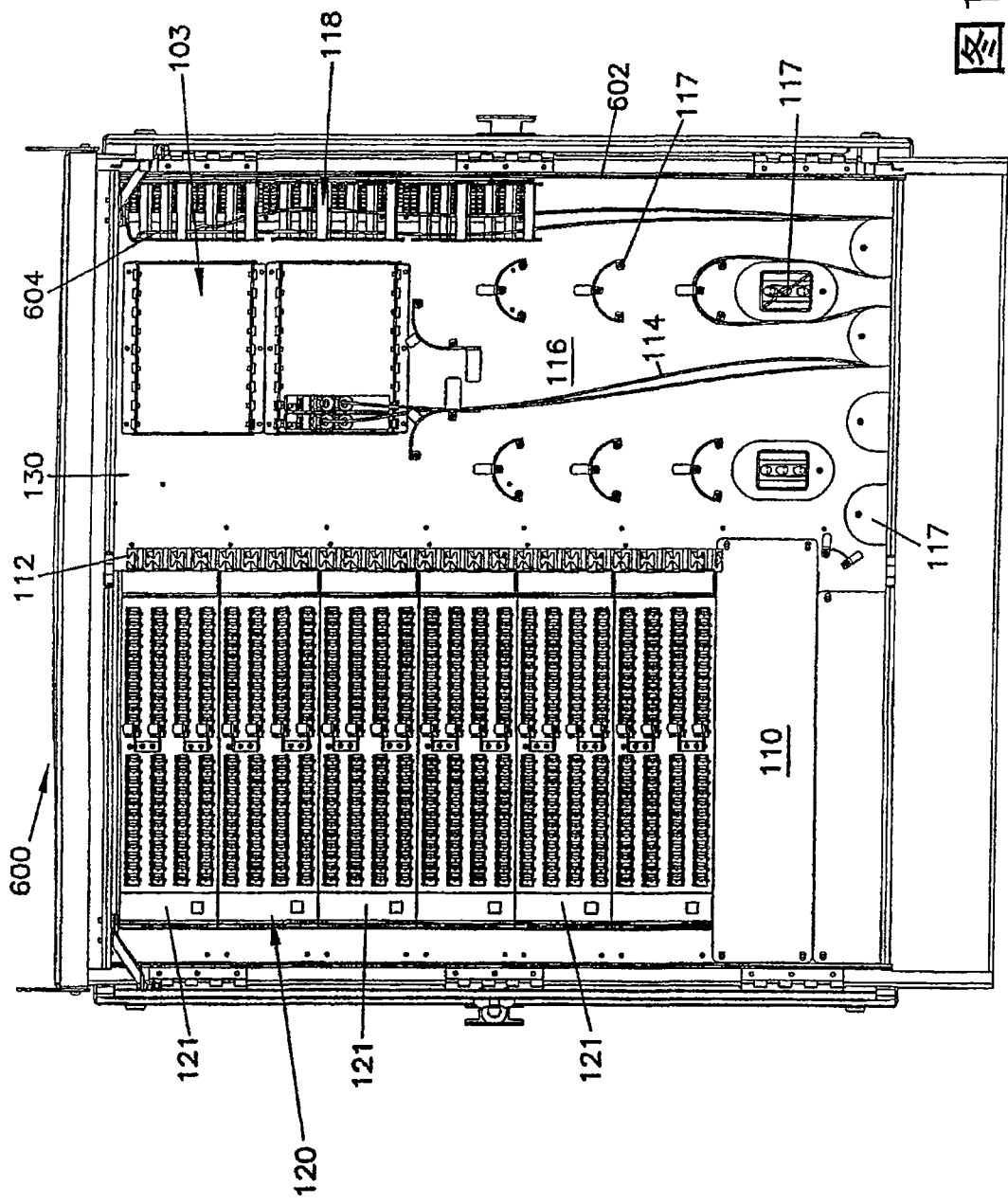


图18

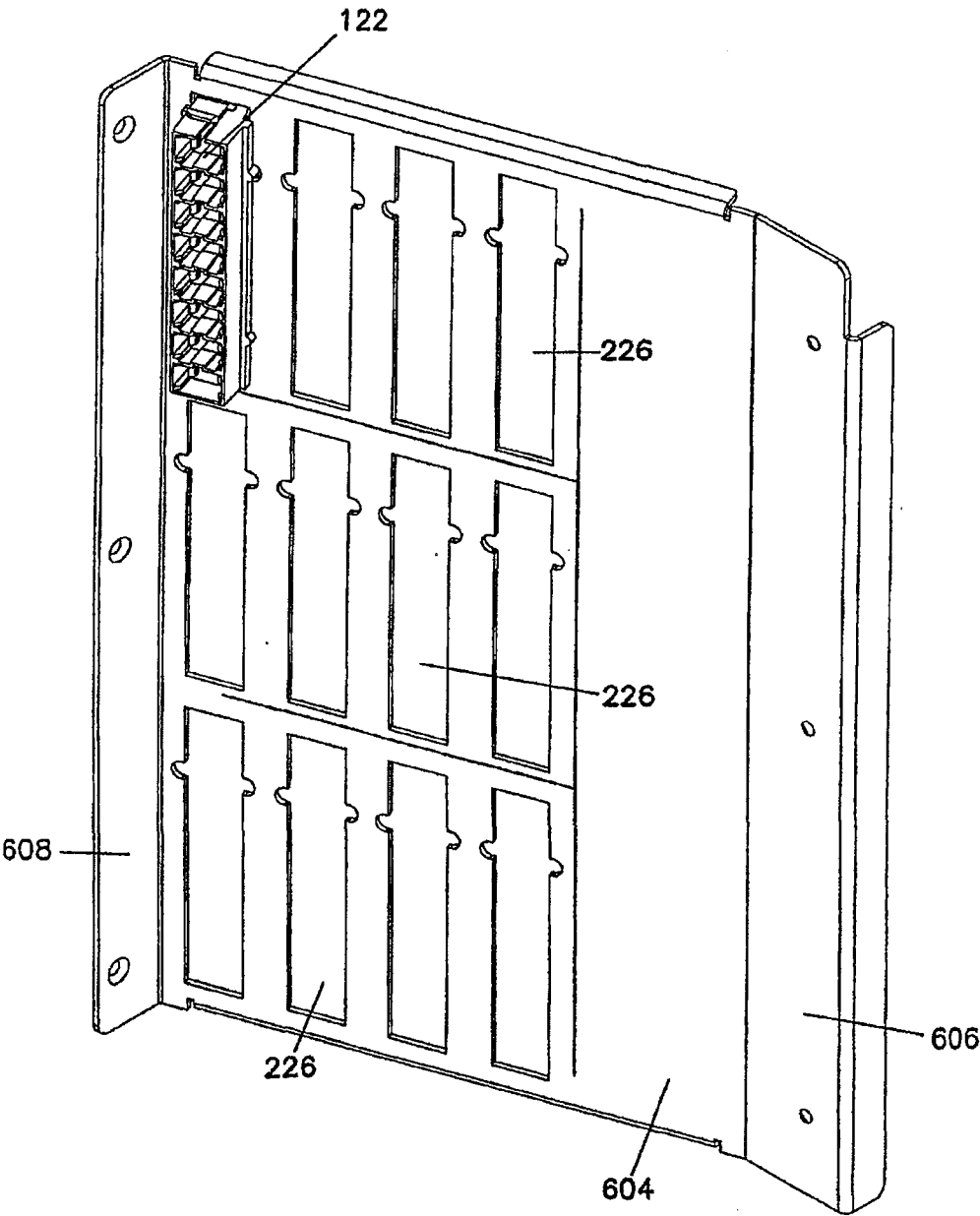


图19