

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 1/14 (2006.01)

G02B 6/44 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880005323.2

[43] 公开日 2009年12月30日

[11] 公开号 CN 101617541A

[22] 申请日 2008.1.15

[21] 申请号 200880005323.2

[30] 优先权

[32] 2007.1.19 [33] US [31] 11/655,760

[86] 国际申请 PCT/US2008/051080 2008.1.15

[87] 国际公布 WO2008/089190 英 2008.7.24

[85] 进入国家阶段日期 2009.8.17

[71] 申请人 ADC 电信公司

地址 美国明尼苏达

[72] 发明人 M·斯姆尔哈 H·科伯恩

C·舍丁

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 杨胜军 蔡洪贵

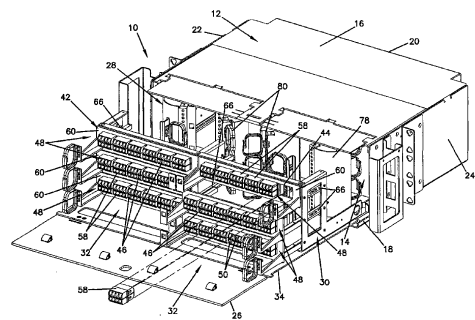
权利要求书6页 说明书8页 附图10页

[54] 发明名称

具有侧向滑动适配器阵列的适配器面板

[57] 摘要

适配器面板设备包括机壳和适配器面板。适配器限定了面板设备向后开放的线缆连接部和向前开放的线缆连接部。适配器被布置成阵列，所述阵列独立于其他适配器阵列滑动以提供到达向后开放的和向前开放的线缆连接部的通路。



1. 一种适配器面板设备，包含：
 - a) 限定了内部的机壳，机壳具有前开口；
 - b) 正面面板，其位于机壳的内部内，正面面板限定了多行开口；
 - c) 前盖，其位置靠近所述前开口，在前盖关闭时，前盖和机壳封闭正面面板；以及
 - d) 多个未封闭的适配器，它们安装在正面面板的开口内；
 - e) 其中正面面板由大量分离的面板部限定，每个面板部含有至少一行未封闭的适配器，每行未封闭的适配器限定一适配器阵列；以及，每个面板部相对于其它面板部独立地在侧向上朝向机壳的前开口滑动以提供到达适配器阵列的通路。
2. 如权利要求 1 所述的设备，其中每个分离的面板部仅含有一行开口。
3. 如权利要求 2 所述的设备，其中每个开口容纳一个适配器块，所述适配器块包括八个未封闭的适配器。
4. 如权利要求 1 所述的设备，其中正面面板包括至少两个并排的面板部。
5. 如权利要求 4 所述的设备，其中正面面板包括大量堆叠的、并排的面板部。
6. 如权利要求 1 所述的设备，其中每个面板部在侧向上滑动的距离不超过约 4.0 英寸。
7. 如权利要求 1 所述的设备，其中每个面板部在侧向上滑动的距离约为 1.7 英寸。

8. 如权利要求 1 所述的设备, 进一步包括位于机壳的内部内的骨架结构, 骨架结构包括大量的引导件, 每个适配器阵列可滑动地安装至一对引导件。

9. 如权利要求 8 所述的设备, 其中每个面板部安装至滑动框架件, 滑动框架件具有在骨架结构的引导件内滑动的细长导轨部件。

10. 如权利要求 9 所述的设备, 进一步包括止挡装置, 所述止挡装置将侧向滑动限制在向后位置和向前位置之间。

11. 如权利要求 10 所述的设备, 其中止挡装置包括形成在引导件和导轨部件两者之一上的突起以及形成在引导件和导轨部件两者中的另一个上的第一和第二棘爪。

12. 如权利要求 11 所述的设备, 其中突起形成在骨架结构的引导件上, 棘爪形成在滑动框架件的导轨部件上。

13. 如权利要求 1 所述的设备, 其中适配器的正面面板安装在相对于机壳滑动的抽屉上, 正面面板的分离的面板部相对于抽屉独立地滑动。

14. 如权利要求 1 所述的设备, 其中所述未封闭的每一个包括前连接端和相反的后连接端, 前连接端限定了正面面板的开放的前连接位置, 后连接端限定了正面面板的开放的后连接位置。

15. 如权利要求 14 所述的设备, 进一步包括连接到正面面板开放的后连接位置上的线缆, 每条线缆具有适于面板部仅进行有限运动的线缆长度, 有限运动是指在侧向上的滑动距离不超过约 4.0 英寸。

16. 如权利要求 14 所述的设备, 进一步包括连接到正面面板开放的后连接位置上的线缆, 每条线缆具有适于面板部仅进行有限运动的线缆长度, 有限运动是指在侧向上的滑动距离约为 1.7 英寸。

17. 如权利要求 1 所述的设备, 其中机壳包括可去除的顶壁面板, 所述顶壁面板可从机壳上去除以便为到达适配器阵列提供进一步的通路。

18. 一种适配器面板设备, 包含:

a) 限定了内部的机壳, 机壳具有前开口; 以及

b) 位于机壳的内部内的适配器面板, 适配器面板包括布置成大量行的适配器阵列, 每个适配器阵列由具有前连接端和后连接端的适配器限定, 适配器的后连接端限定了面板向后开放的线缆连接位置, 适配器的前连接端限定了面板向前开放的线缆连接位置;

c) 其中面板的适配器阵列相对于其它适配器阵列独立地在侧向上朝向机壳的前开口滑动以提供到达面板开放的线缆连接位置的通路。

19. 如权利要求 18 所述的设备, 其中适配器面板是由分离的面板部限定的, 所述每个分离的面板部都含有至少一个适配器阵列。

20. 如权利要求 19 所述的设备, 其中适配器面板包括至少两个并排的面板部。

21. 如权利要求 20 所述的设备, 其中适配器面板包括大量堆叠的、并排的面板部。

22. 如权利要求 18 所述的设备, 其中每个适配器阵列是由一行适配器块所限定的, 每个适配器块包括八个适配器。

23. 如权利要求 18 所述的设备, 其中每个适配器阵列在侧向上滑动的距离不超过约 4.0 英寸。

24. 如权利要求 18 所述的设备, 其中每个适配器阵列在侧向上滑动的距离约为 1.7 英寸。

25. 如权利要求 18 所述的设备, 进一步包括位于机壳的内部内的骨架结构, 骨架结构包括大量的引导件, 每个适配器阵列可滑动地安装至一对引导件上。

26. 如权利要求 25 所述的设备, 其中每个适配器阵列安装至滑动框架件, 滑动框架件具有在骨架结构的引导件内滑动的细长导轨部件。

27. 如权利要求 26 所述的设备, 进一步包括止挡装置, 所述止挡装置将侧向滑动限制在向后位置和向前位置之间。

28. 如权利要求 27 所述的设备, 其中止挡装置包括形成在引导件和导轨部件两者之一上的突起以及形成在引导件和导轨部件两者中的另一个上的第一和第二棘爪。

29. 如权利要求 28 所述的设备, 其中突起形成在骨架结构的引导件上, 棘爪形成在滑动框架件的导轨部件上。

30. 如权利要求 18 所述的设备, 其中适配器面板安装至相对于机壳滑动的抽屉上, 适配器阵列相对于抽屉独立地滑动。

31. 如权利要求 18 所述的设备, 其中适配器阵列的每个适配器包括前连接端和相反的后连接端, 前连接端可从机壳的前开口到达。

32. 如权利要求 31 所述的设备, 进一步包括连接至适配器后连接

端的光纤线缆, 线缆具有适于适配器阵列仅进行有限运动的线缆长度, 有限运动是指在侧向上滑动的距离不超过约 4.0 英寸。

33. 如权利要求 31 所述的设备, 进一步包括连接到适配器后连接端上的光纤线缆, 线缆具有适于适配器阵列仅进行有限运动的线缆长度, 有限运动是指在侧向上滑动的距离约为 1.7 英寸。

34. 如权利要求 18 所述的设备, 其中机壳包括可去除的顶壁面板, 所述面板可从机壳上去除, 从而为到达适配器面板开放的线缆连接位置提供进一步的通路。

35. 一种端接线缆的方法, 包含以下步骤:

a) 提供适配器面板设备, 适配器面板设备具有机壳、可位于机壳内的抽屉、以及安装在抽屉上的适配器面板;

b) 将抽屉相对于机壳滑动到打开位置;

c) 将适配器面板的第一面板部滑动到向前位置, 包括使第一面板部在侧向上相对于抽屉滑动;

d) 将线缆端接于适配器面板第二面板部的向后开放连接位置, 第二面板部处于向后位置;

e) 将第二面板部滑动到向前位置, 包括使第二面板部在侧向上相对于抽屉滑动;

f) 将第一面板部滑动到向后位置; 以及

g) 将线缆端接于第一面板部向后开放的连接位置。

36. 一种适配器面板设备, 包含:

a) 具有前开口的机壳, 机壳包括顶壁、底壁、后壁和侧壁, 顶壁、底壁、后壁和侧壁限定了内部, 顶壁限定了与机壳前开口相邻的顶壁开口;

b) 位于机壳的内部内的适配器面板, 适配器面板包括适配器阵列, 所述适配器阵列独立于其他适配器阵列在侧向上朝向机壳的前开

口滑动, 以提供到达由适配器阵列限定的开放的线缆连接位置的通路;
以及

c) 位于机壳的顶壁开口中的滑动顶壁通路面板, 滑动顶壁通路面板可被去除以提供到达由滑动适配器阵列限定的开放的线缆连接位置的进一步通路。

具有侧向滑动适配器阵列的适配器面板

本申请是于 2008 年 1 月 15 日申请的 PCT 国际专利申请，对于除美国之外的所有指定国，其专利申请人为美国国营公司—ADC 电信公司，而仅对于指定国美国来说，其专利申请人为美国公民 Mark SMRHA，美国公民 Hutch COBURN，和美国公民 Chad SJODIN，并请求申请日为 2007 年 1 月 19 日的美国实用新型专利申请序列号 No. 11/655,760 的优先权。

技术领域

本发明公开内容涉及在电信产业中使用的设备，及相关方法。更具体地，本发明公开内容涉及一种在电信产业中使用的终端面板，以及与该终端面板相关的方法。

背景技术

许多局域网和电信系统利用终端面板在电信仪器之间进行互连。对电信服务日益增长的需求促进了终端面板电路密度的增加。尽管在现有技术中已经取得了一定的进展，仍存在着对改进高密度终端面板及相关方法取得进一步进展的持续需求。需要进行改进的地方有，例如，增强与涉及终端面板的安装、维护、修理、升级和互连步骤相关的终端通路和对线缆的处理方法。

发明内容

本发明公开内容涉及一种适配器面板设备，其包括机壳和适配器面板。适配器限定出面板设备向后开放的线缆连接部和向前开放的线缆连接部。适配器被排成阵列，所述阵列相对于其他阵列独立地滑动以便到达向后开放和向前开放的线缆连接部。

各种期望的产品特征或方法实例将会一部分在随后的说明书中介绍到，而一部分是从说明书的介绍中显而易见的，或从对本公开内容

的各个方面进行的实践中能够想到的。本公开内容的方面可能涉及单独的特征以及特征组合。应当理解到的是前述的概括说明和接下来的详细说明都仅是示例性的，并且不对所请求保护的发明有限定作用。

附图说明

图 1 是依照公开的原理，适配器面板设备一个实施方式的前透视图，画出了适配器面板设备的抽屉位于打开位置；

图 2 是图 1 适配器面板设备的前透视图，画出了抽屉位于关闭位置；

图 3 是图 2 适配器面板设备的前透视图，画出了设备的盖子是闭合的；

图 4 是图 1 适配器面板设备的后透视图；

图 5 是图 4 适配器面板设备的侧视图；

图 6 是图 5 适配器面板设备的俯视平面图；

图 7 以分隔方式表示了图 1 适配器面板设备的滑动框架件和适配器阵列的一个实施方式的顶透视图；

图 8 是图 7 滑动框架件和适配器阵列的侧视图；

图 9 是图 7 滑动框架件和适配器阵列的俯视平面图；

图 10 以分隔方式表示了图 1 适配器面板设备的引导件的一个实施方式的侧视图；

图 11 是图 10 引导件的底透视图；

图 12 是图 10 的引导件和图 9 的滑动框架件的一部分的俯视平面图；

图 13 是图 2 适配器面板设备的前透视图，画出了适配器阵列处于向前的位置上；

图 14 是图 13 适配器面板设备的侧视图；以及

图 15 是图 14 适配器面板设备的俯视平面图。

具体实施方式

现在要具体地参见本发明公开内容的示例性方面，这些内容在附

图中画出了。在任何可能的地方，相同附图标记在所有附图中用于表示相同或相似的部分。

图 1 画出了依照公开的原理的配线架或适配器面板设备 10。适配器面板设备 10 设计成使得线缆终端具有高密度的同时，还有利于在安装工艺中能够从后部到达线缆终端且在安装后工艺中能够从前部到达线缆终端。

本公开的适配器面板设备 10 大体包括具有内部 14 的机壳 12。内部 14 是由顶壁 16、底壁 18、后壁 20 和侧壁 22，24 限定而成。适配器面板设备 10 还包括滑动抽屉 34，它在打开位置（图 1）和关闭位置（图 2）之间滑动。前盖 26 附接在滑动抽屉 34 上。当抽屉 34 处于关闭位置时，前盖 26 在关闭时（图 3）将机壳 12 的内部 14 封闭起来，而在打开时（图 2）就能提供到达内部 14 的通路。

现在参见图 1 和 2，适配器面板设备 10 包括骨架结构 30（图 1），所述骨架结构附接或安装在抽屉 34 上。适配器面板 32 安装在骨架结构 30 上。正如此后将详细介绍到地，抽屉 34 设计成从机壳 12 向外滑动，主要是为了安装的目的。那就是说，在适配器面板设备的安装或组装过程中，抽屉 34 可滑动到打开位置，但是在所述设备 10 的操作使用过程中，所述抽屉位于关闭位置（图 2）。在操作使用过程中，骨架结构 30 和适配器面板 32 位于机壳 12 的内部 14 内，抽屉 34 处于关闭位置（图 2）。使用者不用将抽屉 34 向前滑动就能从机壳 12 的前部开口 28 接近适配器面板 32。

再参见图 1，适配器面板 32 包括正面面板 42，其限定了许多开口 44（仅画出一个）。适配器 46 安装在开口 44 内。在画出的实施方式中，适配器是 LC 型适配器；然而，其他类型的适配器，如 SC, ST, FC 和 MPO 型适配器也可依照公开的原理使用。进一步说，在画出的实施方式中，适配器 46 可分块或成组编制；每个适配器块 58 包括八个适配器 46（四个适配器对）。适配器块也可由其他数量的适配器编成，如四个适配器（两个适配器对）；正面面板 42 中的开口的尺寸对应地设定成接纳四个适配器的块。可选地，可使用单个适配器，其利用尺寸能够容纳单个适配器的开口安装。

正面面板 42 的开口 44 按行排列；每行安装好的适配器块 58 限定一适配器阵列 48。行的意思是开口 44 大体水平对齐排列起来，与之相反的是按列或竖直对齐排列；相应地，适配器阵列 48 大体上是水平适配器阵列。

现在参见图 1 和 4，适配器块 58 的每个适配器 46 包括前连接端 50（图 1）和后连接端 52（图 4）。安装到开口 44 中时，适配器 46 的前连接端 50 朝向机壳 12 的前开口 28 放置，而适配器 46 的后连接端 52 朝向机壳 12 的后壁 20 放置。适配器 46 的前连接端 50 限定了正面面板 42 向前开放的线缆连接位置 54（图 2）。适配器 46 的后连接端 52 限定了正面面板 42 向后开放的线缆连接位置 56（图 4）。

“开放的线缆连接位置”的意思是指位于机壳 12 中开放区域的位置，与之相反的是封闭在壳体或模块内的连接位置，壳体或模块又被安装在机壳内。那就是说，适配器面板 32 是未封闭适配器 46 的面板，所述未封闭适配器相对于正面面板 42 上的其他适配器 46 是未封闭的。尽管适配器面板本身封闭在机壳 12 内，多个适配器 46 和每个适配器阵列 48 并未与其他适配器 46 或其他适配器阵列 48 分开封闭。

现在参见图 1, 5 和 6，正面面板 42 的适配器阵列 48 设计成相对于其他适配器阵列独立地侧向滑动。特别地，正面面板 42 由大量分离的面板部 60 限定而成。在画出的实施方式中，每个分离的面板部限定一行开口，未封闭适配器 46 的块 58 安装在所述开口中，也就是说，每个面板部 60 含有一个适配器阵列 48。在其他实施方式中，面板部可包括，例如，两行接纳四适配器块的开口；本面板部实施方式含有两个适配器阵列。

画出的适配器面板设备 10 的正面面板 42 包括六个面板部 60—两并排放置的面板部 60，和三个堆叠很高的面板部（看图 1）。每个面板部 60 含有六个具有八适配器 46 的块 58，总共有 288 个向前连接位置和向后连接位置。每个分离的面板部 60 设计成可选择地向前、侧向（A）上滑动，所述滑动独立于其它面板部。向前、侧向（A）是指在前开口 28 和后壁 20 之间延伸的方向，与之相反的是例如横贯机壳 12 底壁 18 的方向。

参见图 7-9,适配器面板 32 的每个分离面板部 60 附接至滑动框架件 62。滑动框架件 62 包括一对细长导轨部件 64。在画出的实施方式中,细长导轨部件 64 包括从面板部 60 向前延伸的向前导轨部分 84,和从面板部 60 向后延伸的向后导轨部分 86。滑动框架件 62 可包括横撑 88,以保持导轨部件 64 的构造关系。

成对的细长导轨部件 64 布置成与安装在设备 10 的骨架结构 30 (图 1) 上的成对引导件 66 (在图 10-12 中画出一个) 接合并可在所述成对引导件内滑动。导轨部件 64 和引导件 66 包括止挡装置 68,所述止挡装置 68 将面板部 60 的滑动限制在向后位置(看图 5 中的顶面板部 60)和向前位置(看图 5 中的底面板部 60)之间。

参见图 9-12,止挡装置 68 (图 12) 由位于成对引导件中每个引导件 66 上的至少一个突起 70 (图 10 和 11),以及形成在导轨部件 64 中的第一和第二匣盒或棘爪 72, 74 (图 9) 限定而成。在画出的实施方式中,两个突起 70 (上下突起) 设置在每个引导件 66 上。对应地,上下棘爪 72, 74 (看图 8) 形成于导轨部件 64 的向后导轨部分 86 中。尽管画出的实施方式描述的是棘爪 72, 74 形成在导轨部件 64 中,而突起 70 位于引导件 66 上,能够想到棘爪可形成在引导件 66 中而突起与此对应地位于导轨部件 64 上。

仍参见图 9-12,当面板部 60 处于向后位置时,引导件 66 的突起 70 安坐在导轨部件 64 的第一棘爪 72 内,从而将面板部 60 保持在向后位置上。引导件 66 是柔性结构,使得当面板部 60 被拉向前时,突起 70 移开并沿导轨部件 64 的顶部和底部表面 76, 77 (图 8) 滑动。参见图 12,当面板部 60 到达向前位置时,突起 70 安坐于导轨部件 64 的第二棘爪 74 内。该止挡装置 68 在面板部 60 已经到达预定的向前位置的时候会提示使用者,同理,在到达向后位置时也会提示。

再参见图 5,通常,在面板部 60 从向后位置到向前位置向前移动了侧向距离 D 的时候止挡装置 68 会产生提示。在一个实施方式中,侧向距离 D 是从向后位置向前不超过约 4.0 英寸。在画出的实施方式中,侧向距离 D 约为 1.7 英寸。对使用者的这种提示能够阻止使用者移动面板部 60 超过与面板部 60 互连的线缆所允许的距离。

特别地，如前所述，现有的面板设备 10 设计成使得抽屉 34 仅在安装过程中滑动，而在安装后或操作使用过程中相反。参见图 4，在安装过程中，线缆 36，如光纤线缆，走线穿过后部开口 38 进入机壳 12 中，并端接于正面面板 42 向后开放的连接位置 56（也就是适配器 46 的后连接器端 52）。

光纤线缆 36 具有预定长度，能够绕线缆存储线轴或构造（例如，看图 1 中的 78，80）走线。然而，线缆的预定长度不具备足以在操作过程中适应抽屉 34 运动的松弛度，并且设备 10 不具有能够吸收或处理这种线缆松弛带来的额外运动的装置，如滑动半径限制器（sliding radius limiter）。

在现有的面板设备 10 中，线缆的预定长度大体上仅适于面板部 60 进行有限的滑动。那就是说，为了安装或为了维修需要接近适配器面板 32 后面的区域，抽屉 34 能滑出，但是在操作使用适配器面板设备 10 的过程中，抽屉 34 不会为接近适配器面板 32 而滑动。对适配器面板 32 的操作使用和接近可通过面板部 60 相对于抽屉 34 滑动的滑动实现。

一般来说，面板部 60 的侧向滑动提供了到达由适配器阵列 48 限定的开放线缆连接位置（如 54，56）的通路。在以下两种主要情况下，到达正面面板 42 的开放线缆连接位置（如 54，56）是很重要的：第一种情况是安装过程中（如，在初次安装或组装过程中，或在面板 32 向后连接位置 56 的线缆终端的修理、替换、或升级过程中）；第二种情况是安装后操作使用设备 10 的过程中。

返回参见图 1 和 4，在安装过程中，抽屉 34 拉出到打开位置。如前所述，技术员将光纤线缆 36 走线穿过机壳 12 的后部开口 38 并端接于适配器面板 32 向后开放的连接位置 56 上。为了能更好地到达限定出向后连接位置 56 的适配器 46 的向后连接端 52，适配器阵列 48 之一被定位于向后位置（如顶部阵列），而其余的适配器阵列（如位于顶部阵列下面的阵列（看图 5 和 6））被定位于向前位置。在这种结构中，技术员能更好地接近处于向后位置的一个面板部 60 向后开放的连接位置 56。一旦完成了线缆与特定适配器阵列 48 的端接，该适配器阵

列可向前滑动，而线缆将端接的下一个阵列向后滑动。

参见图 4，为了能进一步接近向后开放的连接位置 56，机壳 12 的顶壁 16 包括可卸除通路面板 92。参见图 2，每个面板 92 在方向 B 上从机壳 12 的顶壁 16 向外滑动。在图 2 中画出了面板 92 与顶壁 16 接合。特别地，每个面板 92 由与形成在顶壁 16 顶壁部分 100 中的褶边或卷边 98 相接合的柔性凸片 94 锁定就位。柔性凸片 94 由形成于面板 92 中的槽 96 限定。褶边或卷边 98 是通过将顶壁 16 的一部分弯折或滚卷在自身上而形成，不过构造可以是附加在顶壁上的，这是形成褶边的一种备选方式。

为了将面板 92 之一滑出，柔性凸片 94 向下弯折超出形成于顶壁部分 100 中的褶边或卷边 98。面板随后沿图 2 中所示的方向滑出并被卸除，从而限定出与机壳 12 前开口 28 相邻的顶壁开口 104(看图 15)。顶壁开口 104 提供到达向后开放连接位置 56 的进一步的通路。为了再把面板 92 安装上，面板 92 相对于顶壁开口 104 放置，柔性凸片 94 向下折曲，随后面板 92 滑回就位。如图 15 所示，保持法兰 102 在顶壁开口 104 处形成于顶壁 16 中。保持法兰 102 在附接到机壳 12 的顶壁 16 时支撑面板 92。

典型地，向后开放的连接位置 56 除了修理或升级之外，仅在安装过程中可以到达。但是，可在更规律的基础上到达向前开放连接位置 54 以便在电信仪器之间进行互连。这种使用是指操作性使用或安装后的使用，主要涉及在适配器 46 的前连接端 50 处维护或建立线缆终端。

现在参见图 13-15，画出了操作使用中的适配器面板设备 10。在操作使用过程中，通过机壳 12 的前开口 28 接近适配器面板 32，抽屉 34 位于关闭位置。

如前所述，通过后开口 38 进入机壳 12 内部的线缆 36 端接于适配器面板 32 的开放的后连接位置 56。参见图 13，跳线线缆或拼接线缆 40 也端接于适配器面板 32；特别地，端接于面板 32 的向前开放连接位置 54。拼接线缆 40 在适配器面板设备 10 和其他电信仪器(未画出)之间提供互连。拼接线缆 40 从前开口 28 走线通过机壳 12 的侧开口 90(图 3)到达电信系统的电路布线构造(如通道，未画出)。

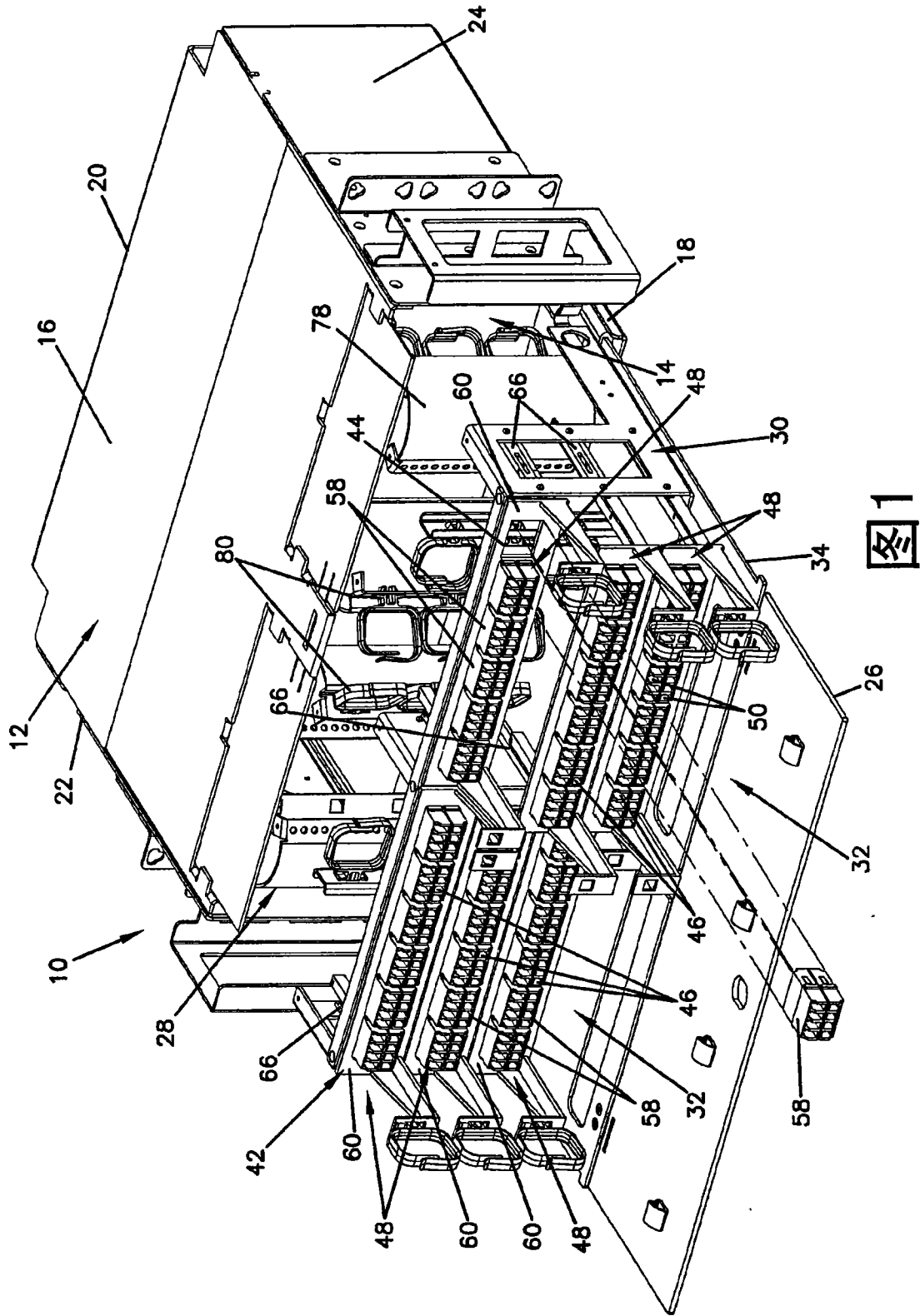
由于适配器 46 的高密度布置，适配器面板 32 的每个面板部 60 向前滑动使相关的适配器阵列 48 从其他阵列上分离开。通过将面板部 60 和相关适配器阵列 48 分离地向前放置，技术员可更容易抓取拼接线缆 40 的特定连接器，和/或更容易将拼接线缆与向前放置阵列的特定适配器 46 端接。另外，并如前所述，顶壁 16 的通路面板 92（图 13）可被卸除（如图 15 中所示），从而提供到达面板部向前开放的连接位置 54 更进一步的通路。

再次参见图 13，导轨部件 64 的向前导轨部分 84 可用作将面板部 60 向前拉的手柄。可选地，使用者可通过抓取附加在滑动框架件 62 导轨部件 64 上的保持环 82 将面板部 60 向前滑。在画出的实施方式中，保持环 82 附加于滑动框架件 62 的外部导轨部件 64 的端部，以保护修补线缆 40 不超过最大弯曲半径。

尽管本公开内容是有关在光纤领域内使用的内容，本公开的面板设备还可适用于其他领域。例如，在一些领域中，会用到的是铜缆而非光纤线缆；并且相应地各种类型的电线终端或电线连接器可配备在线路的正面面板上。在其他具有混合线缆的领域中，或是在同时具有光纤和铜缆两种类型的应用中，设备的正面面板还可配备成光纤和铜缆连接器和/或适配器的组合。

大体上说，本公开的适配器面板设备 10 提供了一种高密度的适配器面板设备，同时其有利于到达否则就拥挤在一起的前后连接位置。由于本发明设备的通路设计，用在架子或机柜上的空间量降到最少；或者，可选地，就使得空间上有限制的系统能够进行扩张和升级，这是因为在不牺牲连接位置有效通路的同时提供了更密集压缩的界限位置。

上述具体说明提供了对本发明的完整介绍。由于许多本发明的实施方式可以在不脱离本发明的精神和范围下完成，本发明的特定方面是存在于其后所附的权利要求中。



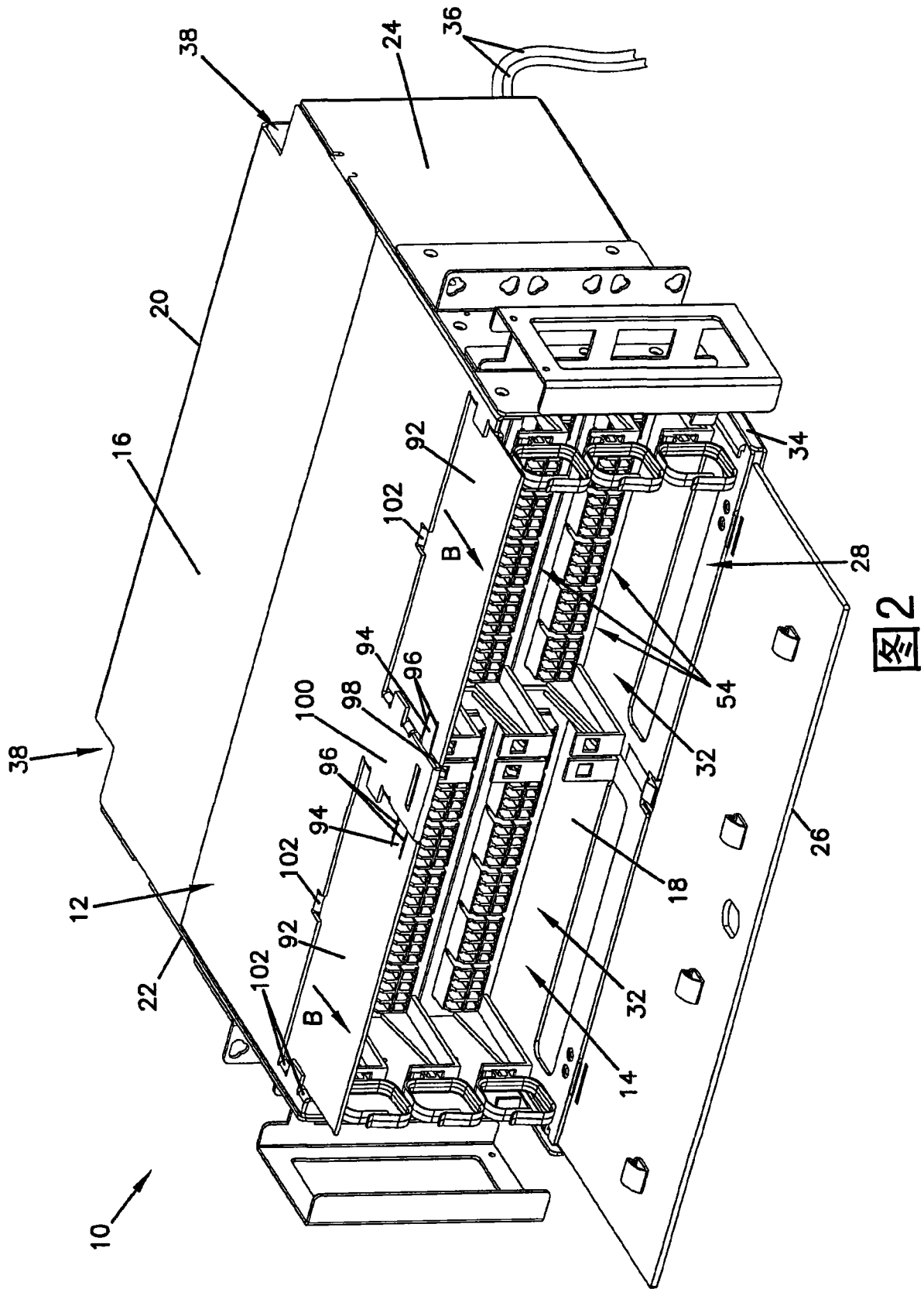
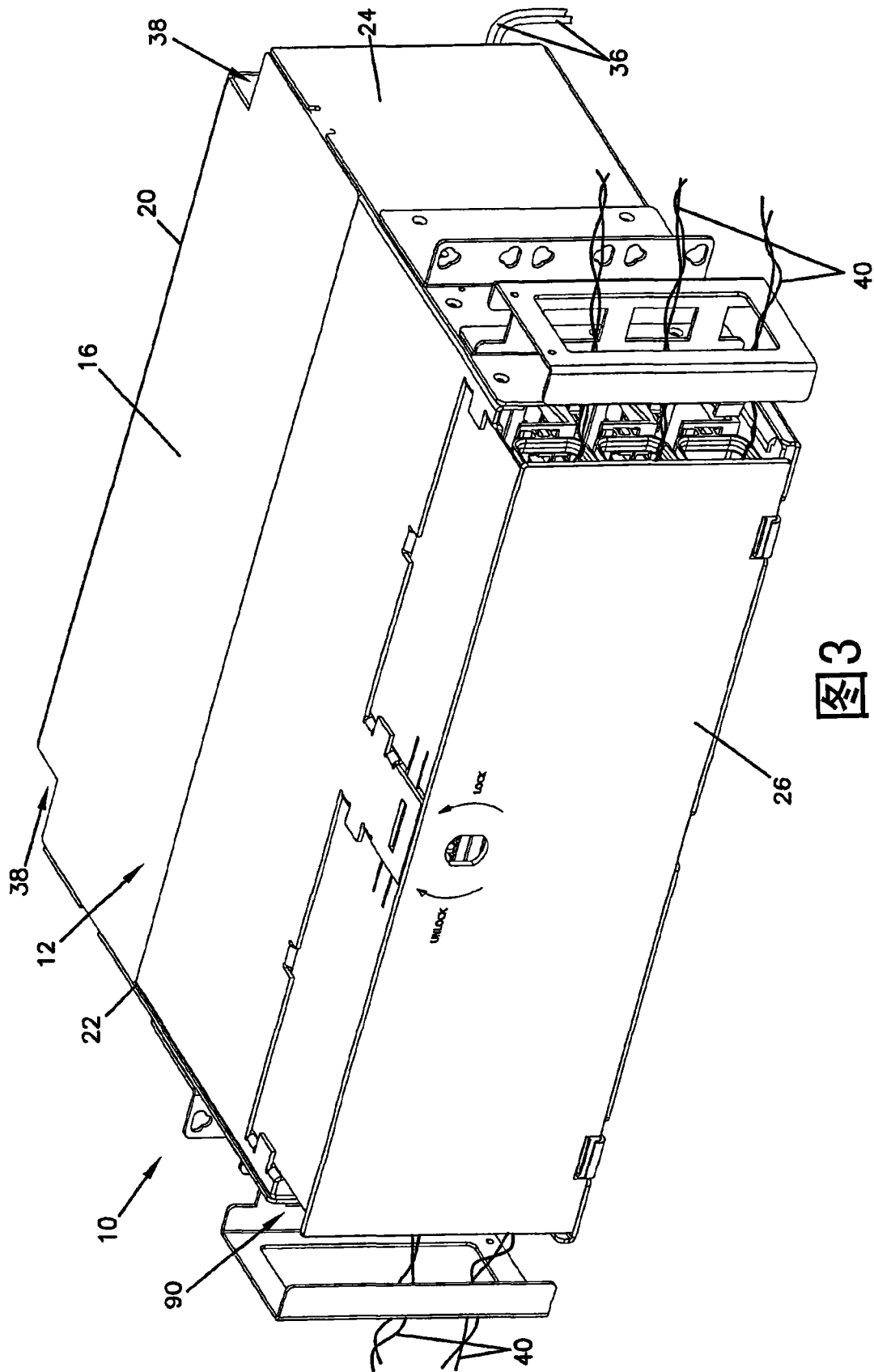


图2



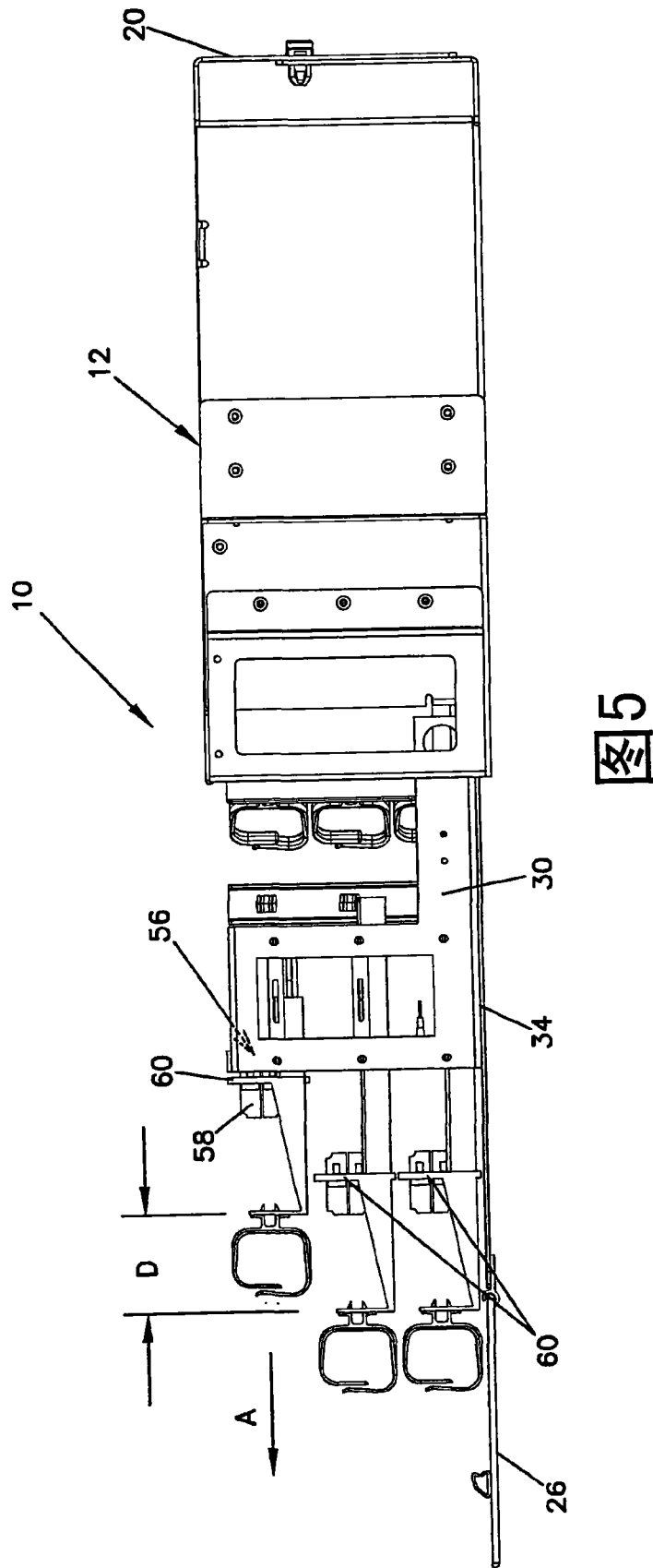


图5

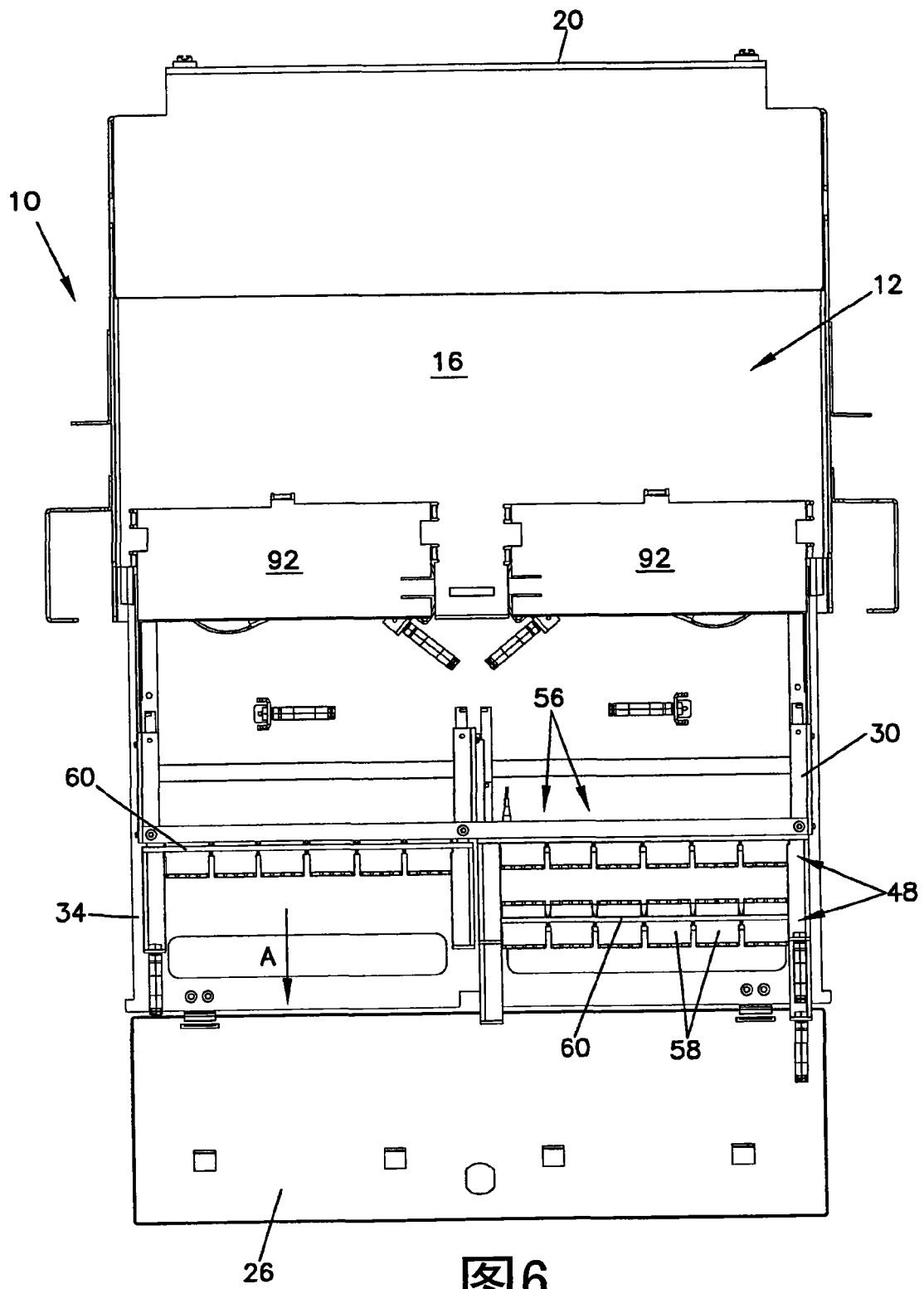


图6

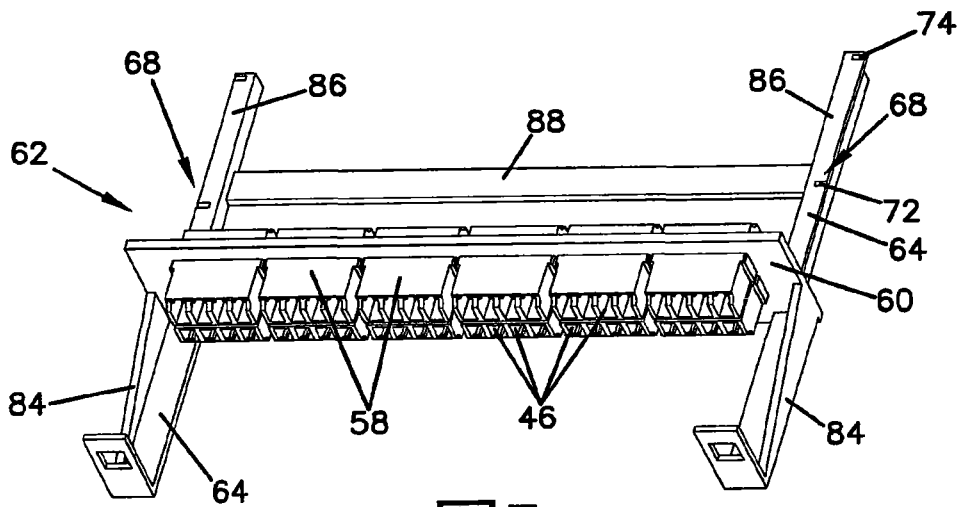


图7

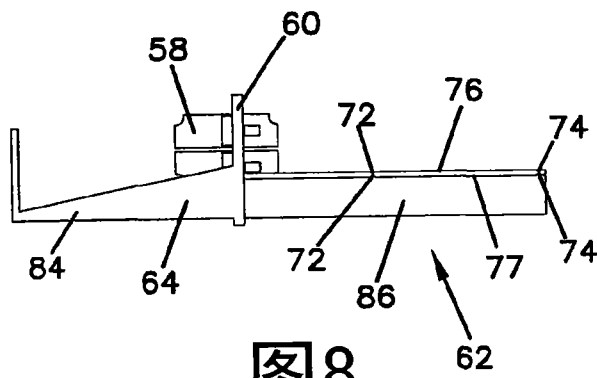


图8

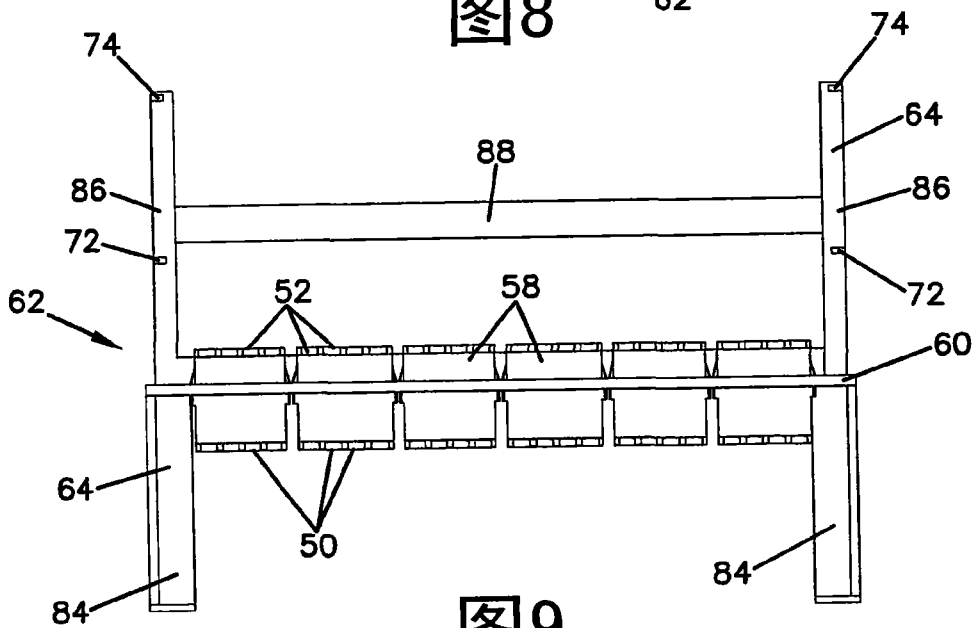


图9

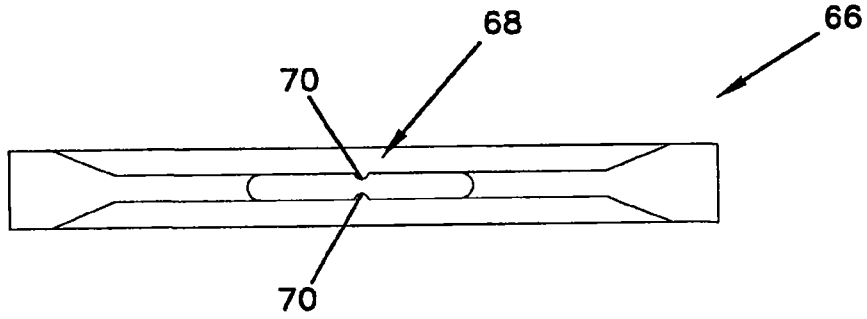


图10

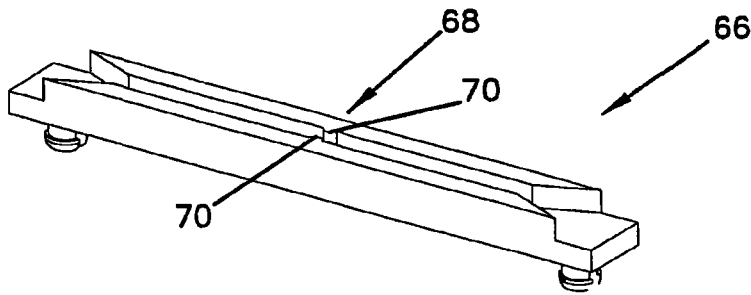


图11

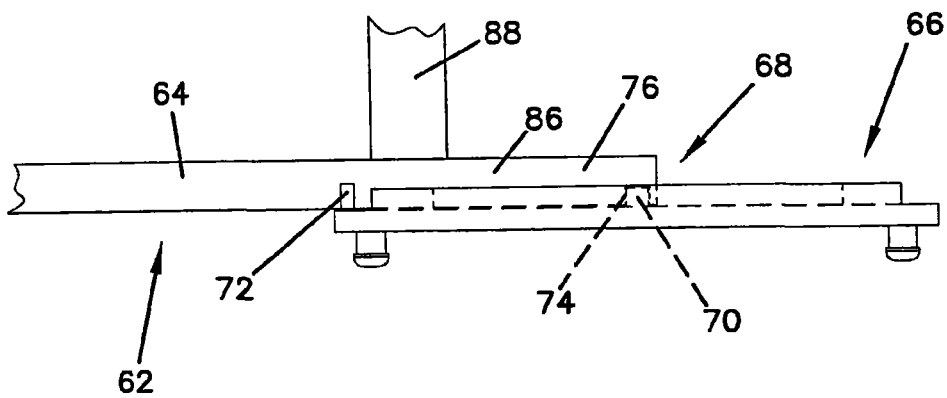


图12

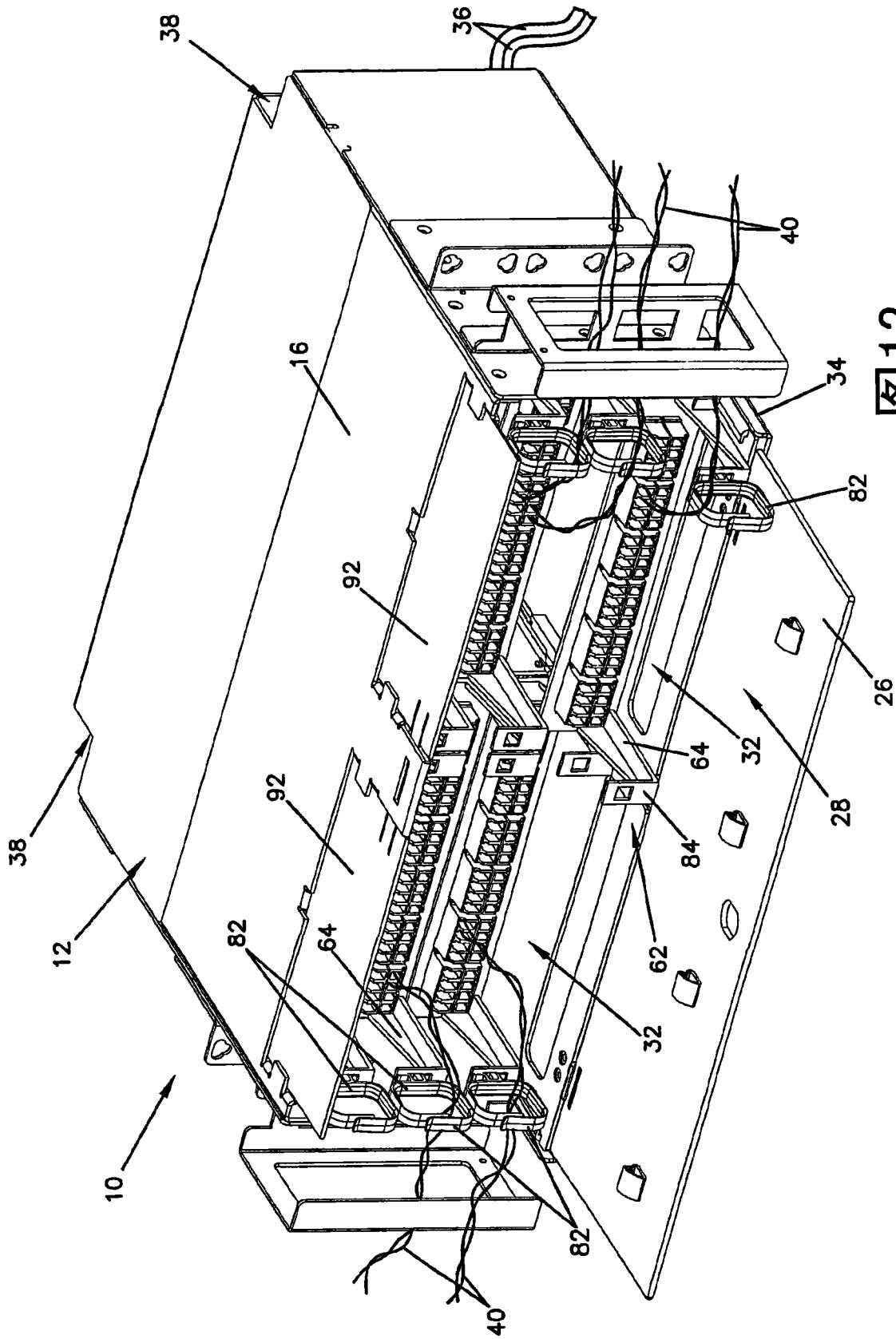


图13

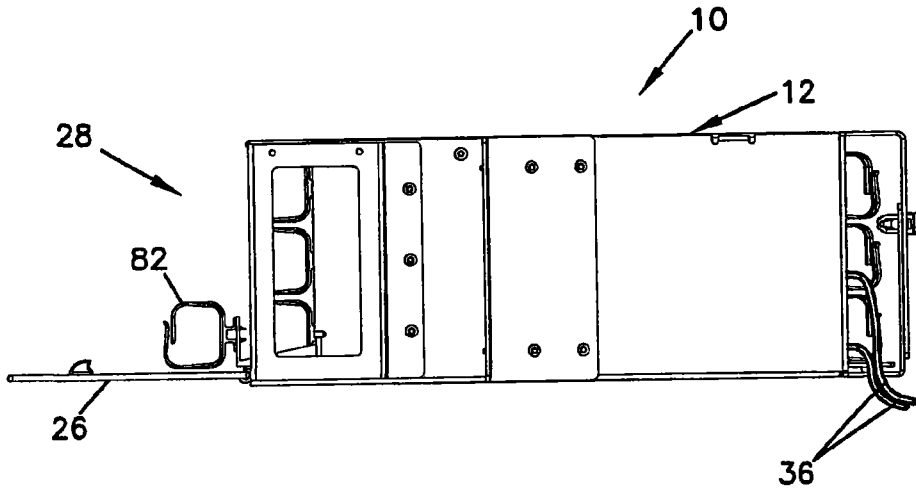


图14

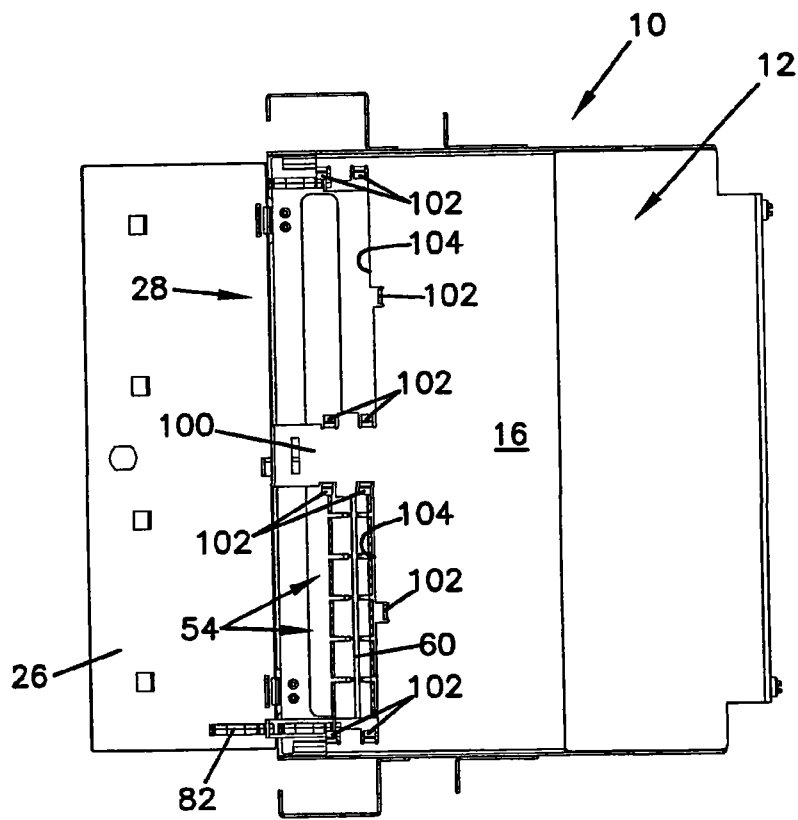


图15