(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2012 年 8 月 30 日 (30.08.2012)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/113228 A1

(51) 国际专利分类号:
H05K 1/02 (2006.01) *H05K 5/03* (2006.01)
H05K 1/18 (2006.01) *H05K 7/08* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/080010

(22) 国际申请日: 2011 年 9 月 22 日 (22.09.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201110045305.0 2011 年 2 月 24 日 (24.02.2011) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **李宇涛 (LI, Yutao)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 **舒琪 (SHU, Qi)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: **北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM)**; 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号枫蓝国际 A 座 8F-6, Beijing 100082 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG,

[见续页]

(54) **Title**: SINGLE BOARD AND COMMUNICATION EQUIPMENT

(54) **发明名称** : 单板及通信设备

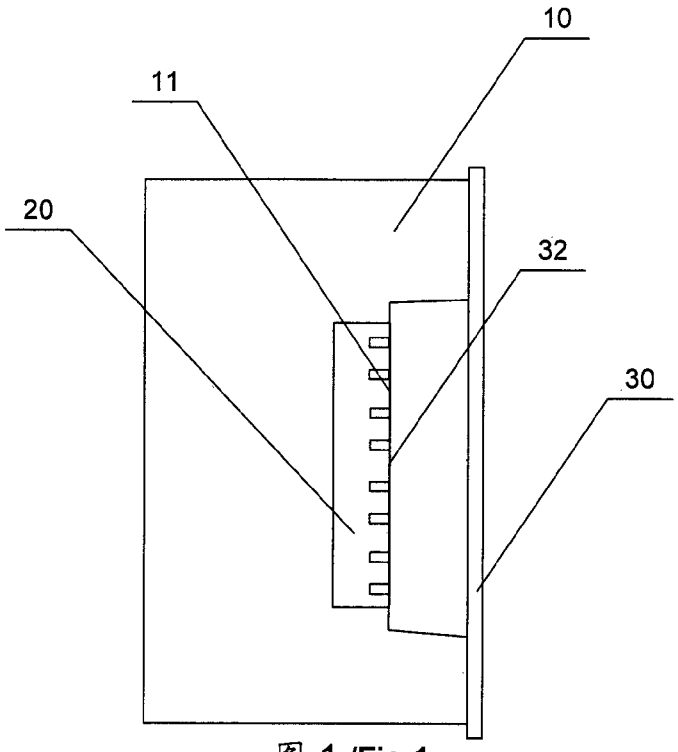

图 1 /Fig.1

(57) **Abstract**: A single board and a communication equipment are provided. The single board comprises a printed circuit board PCB (10), on the side edge of which a depression is provided. A connector (20) is provided on the bottom (11) of the depression. A panel (30) is further provided at the side edge of the PCB (10). The panel (30) retracts at the position corresponding to the connector (20) to form a concave portion which is embedded in the depression. A through-hole which corresponds to the interface of the connector (20) is provided at the bottom (32) of the concave portion. The single board and the communication equipment can avoid the problems of the reduction of the depth of PCB and the decrease of layout space of devices on PCB caused by the long plugs and sleeves of cables and by the large cable diameter and bend radius, and thereby the higher degree of integration of PCB can be obtained.

[见续页]

WO 2012/113228 A1

KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

提供一种单板及通信设备。单板包括印刷电路板 PCB（10），所述印刷电路板 PCB（10）的侧边设置有凹陷，所述凹陷的底部（11）设置有连接器（20），所述 PCB（10）的侧边还设置有面板（30），所述面板（30）在与所述连接器（20）对应的位置内缩形成凹槽，以使所述凹槽嵌入所述凹陷，所述凹槽的底部（32）与所述连接器（20）的接口对应开设通孔。该单板及通信设备能够避免由于线缆的水晶头和胶套较长，且线缆的直径和拐弯半径较大而导致的 PCB 深度的减小和 PCB 上器件布局空间的减小的问题，从而提高了 PCB 的集成度。

单板及通信设备

技术领域

本发明实施例涉及通信技术，尤其涉及一种单板及通信设备。

背景技术

现有的框式通信设备（例如：交换机、路由器、刀片服务器等）可以包括印刷电路板（Printed Circuit Board，简称 PCB）、该 PCB 上设置的连接器和面板，其中，连接器的接口所在的平面与面板在同一水平面上。

现有技术中，连接器的接口通常都需要通过线缆（例如：网线或光纤等）进行信号传输。但是，由于线缆的水晶头（例如：网线的水晶头等）和胶套（例如：网线的护套、光纤的护套等）较长，且线缆的直径和拐弯半径较大，使得线缆占用了框式通信设备较大的出线空间，从而导致了 PCB 深度的减小和 PCB 上器件布局空间的减小，降低了 PCB 的集成度。

发明内容

本发明实施例提供一种单板及通信设备，以提高 PCB 的集成度。

本发明实施例提供了一种单板，包括PCB，所述PCB的侧边设置有凹陷，所述凹陷的底部设置有连接器，所述PCB的侧边还设置有面板，所述面板在与所述连接器对应的位置内缩形成凹槽，以使所述凹槽嵌入所述凹陷，所述凹槽的底部与所述连接器的接口对应开设通孔。

本发明实施例还提供了一种通信设备，包含上述至少一个单板，所述至少一个单板上设置有芯片，所述至少一个单板通过背板连接电源和风扇，所述电源与所述风扇连接。

由上述技术方案可知，本发明实施例通过 PCB 在设置上述连接器的位置形成凹陷，以及面板在与上述连接器对应的位置内缩形成凹槽，并结

合上述凹槽的底部与上述连接器的接口对应开设通孔，能够避免由于线缆的水晶头和胶套较长，且线缆的直径和拐弯半径较大而导致的 PCB 深度的减小和 PCB 上器件布局空间的减小的问题，从而提高了 PCB 的集成度。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为本发明实施例一提供的单板的俯视示意图；

图 2 为图 1 中的面板的立体示意图；

图 3 为图 1 中的面板的剖视示意图；

图 4 为本发明实施例一提供的单板的正视示意图；

图 5 为本发明实施例一提供的单板的后视示意图；

图 6 为本发明实施例二提供的一种单板的俯视示意图；

图 7 为图 6 中的面板的剖视示意图；

图 8 为本发明实施例二提供的一种单板的正视示意图；

图 9 为本发明实施例二提供的一种单板的后视示意图；

图 10 为本发明实施例二提供的另一种单板的俯视示意图；

图 11 为图 10 中的面板的剖视示意图；

图 12 为本发明实施例二提供的另一种单板的正视示意图；

图 13 为本发明实施例二提供的另一种单板的后视示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，

显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

图 1~图 5 为本发明实施例一提供的单板的相关示意图，如图 1~图 5 所示，本实施例的单板可以包括 PCB 10，PCB 10 的侧边设置有凹陷，凹陷的底部 11 设置有一连接器 20，PCB 10 的侧边还设置有面板 30。其中，面板 30 在与连接器 20 对应的位置内缩形成凹槽，该凹槽的底部 32 与连接器 20 的接口 21 对应开设通孔 31。其中，本实施例中的连接器 20 设置在 PCB 10 的凹陷的边缘区域。

本实施例中，面板 30 可以直接通过压铸开模做成异型的面板，即在与连接器 20 对应的位置，面板 30 内缩形成凹槽，同时还能够保证电磁兼容性（Electro Magnetic Compatibility，简称 EMC）。其中，面板 30 的凹槽的深度（内缩的距离）可以根据需要的出线空间而定，但凹槽的深度不能太大，避免影响插拔线缆的操作，例如：凹槽的深度可以为 10mm~25mm。

本实施例中，通过 PCB 在设置上述连接器的位置形成凹陷，以及面板在与上述连接器对应的位置内缩形成凹槽，并结合上述凹槽的底部与上述连接器的接口对应开设通孔，能够避免由于线缆的水晶头和胶套较长，且线缆的直径和拐弯半径较大而导致的 PCB 深度的减小和 PCB 上器件布局空间的减小的问题，从而提高了 PCB 的集成度。

图 6~图 13 为本发明实施例二提供的单板的相关示意图，如图 6~图 13 所示，在上一实施例的基础上，本实施例的单板可以包括 PCB 10 上设置的多个连接器 20。其中，PCB 10 在设置连接器 20 的位置形成凹陷，面板 30 在与连接器 20 对应的位置内缩形成凹槽，该凹槽的底部与连接器 20 的接口 21 对应开设通孔 31。其中，本实施例中的连接器 20 设置在 PCB 10 的凹陷的边缘区域。

本实施例中，PCB 10 可以对应每一个连接器 20 形成多个凹陷，或者还可以对应所有的连接器 20 形成一个凹陷；相应地，面板 30 可以对应每一个连接器 20 内缩形成多个凹槽，或者还可以对应所有的连接器 20 内缩形成一个凹槽，本发明对此不进行限制，图中以后者为例进行图示说明。

需要说明的是：本发明实施例中的上述连接器可以包括但不限于以太网电口连接器、或光口连接器、或串行连接小型计算机系统接口（Serial Attached Small Computer System Interface，简称 SAS）连接器或视频图像阵列（Video Graphics Array，简称 VGA）连接器。其中，图 1~图 9 中的连接器 20 是以以太网电口连接器为例进行图示说明的，图 10~图 13 中的连接器 20 是以光口连接器为例进行图示说明的。

本发明实施例还可以提供一种通信设备（未图示），包含上述本发明实施例提供的至少一个单板，所述至少一个单板上设置有芯片，所述至少一个单板通过背板连接电源和风扇，所述电源与所述风扇连接。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

权 利 要 求

1、一种单板，其特征在于，包括印刷电路板 PCB，所述印刷电路板 PCB 的侧边设置有凹陷，所述凹陷的底部设置有连接器，所述印刷电路板 PCB 的侧边还设置有面板，所述面板在与所述连接器对应的位置内缩形成凹槽，以使所述凹槽嵌入所述凹陷，所述凹槽的底部与所述连接器的接口对应开设通孔。

2、根据权利要求 1 所述的单板，其特征在于，所述连接器设置在所述凹陷的边缘区域。

3、根据权利要求 1 所述的单板，其特征在于，所述凹槽的深度为 10mm~25mm。

4、根据权利要求 1 至 3 任一权利要求所述的单板，其特征在于，所述连接器包括以太网电口连接器、或光口连接器、或串行连接小型计算机系统接口 SAS 连接器或视频图像阵列 VGA 连接器。

5、一种通信设备，其特征在于，包括权利要求 1 至 4 任一权利要求所述的至少一个单板，所述至少一个单板上设置有芯片，所述至少一个单板通过背板连接电源和风扇，所述电源与所述风扇连接。

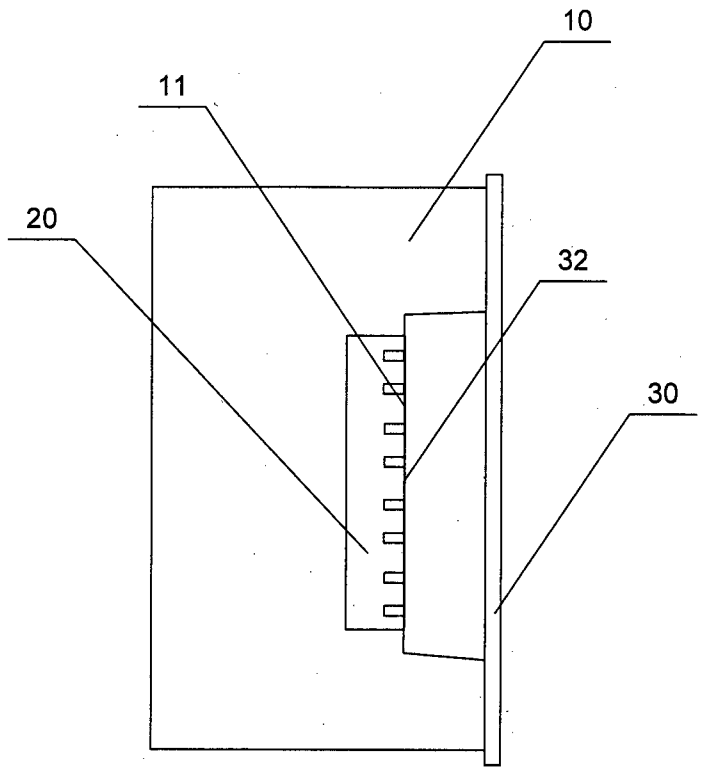

图 1

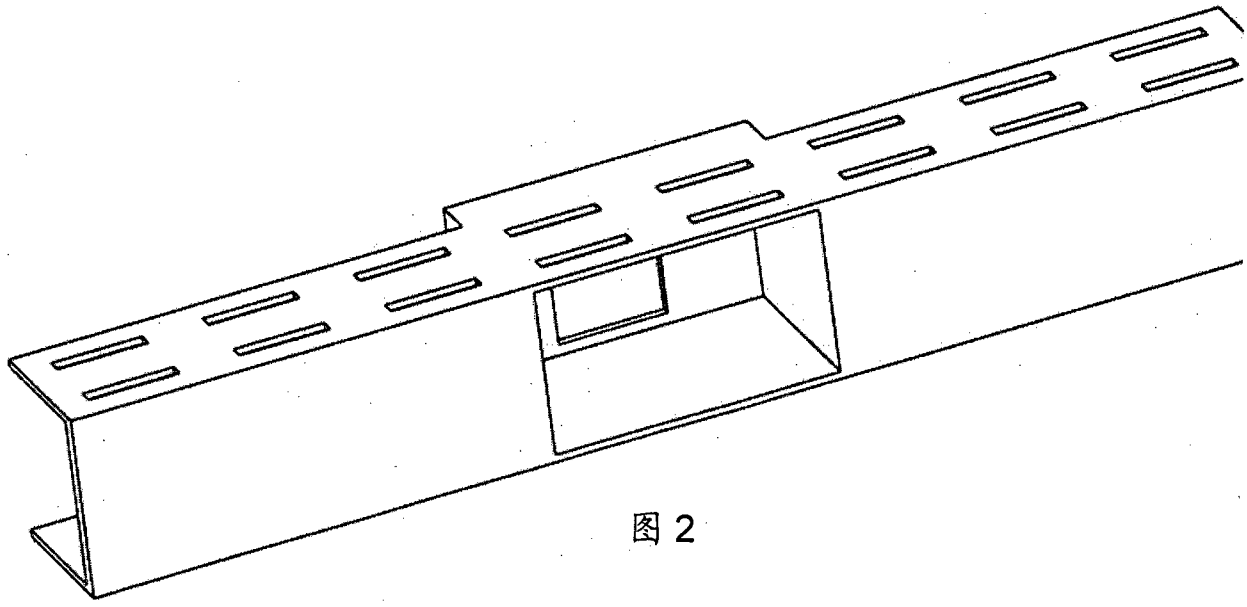

图 2

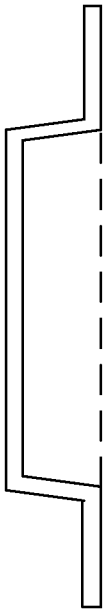

图 3

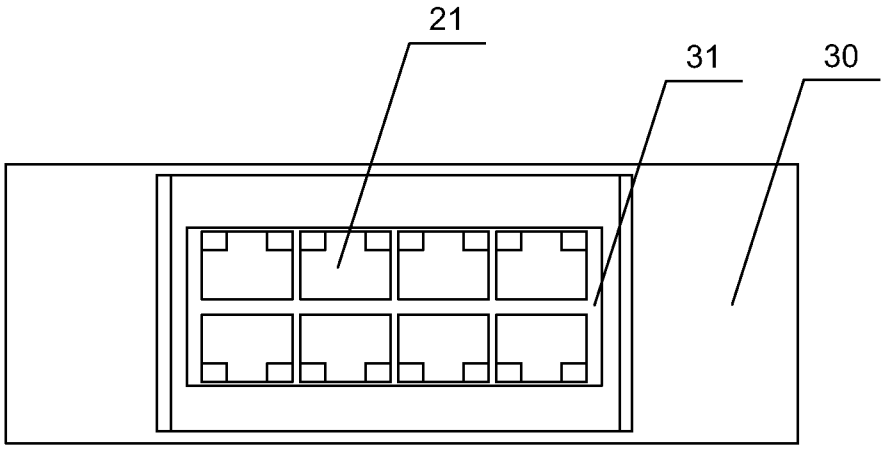

图 4

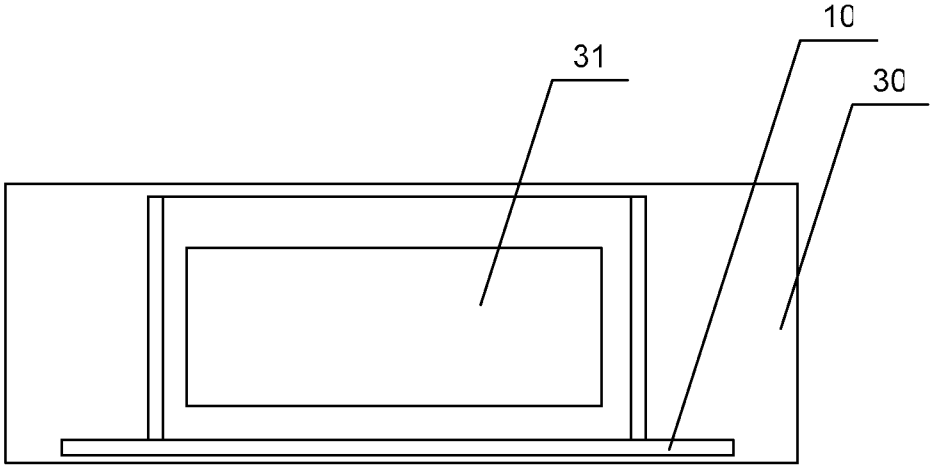

图 5

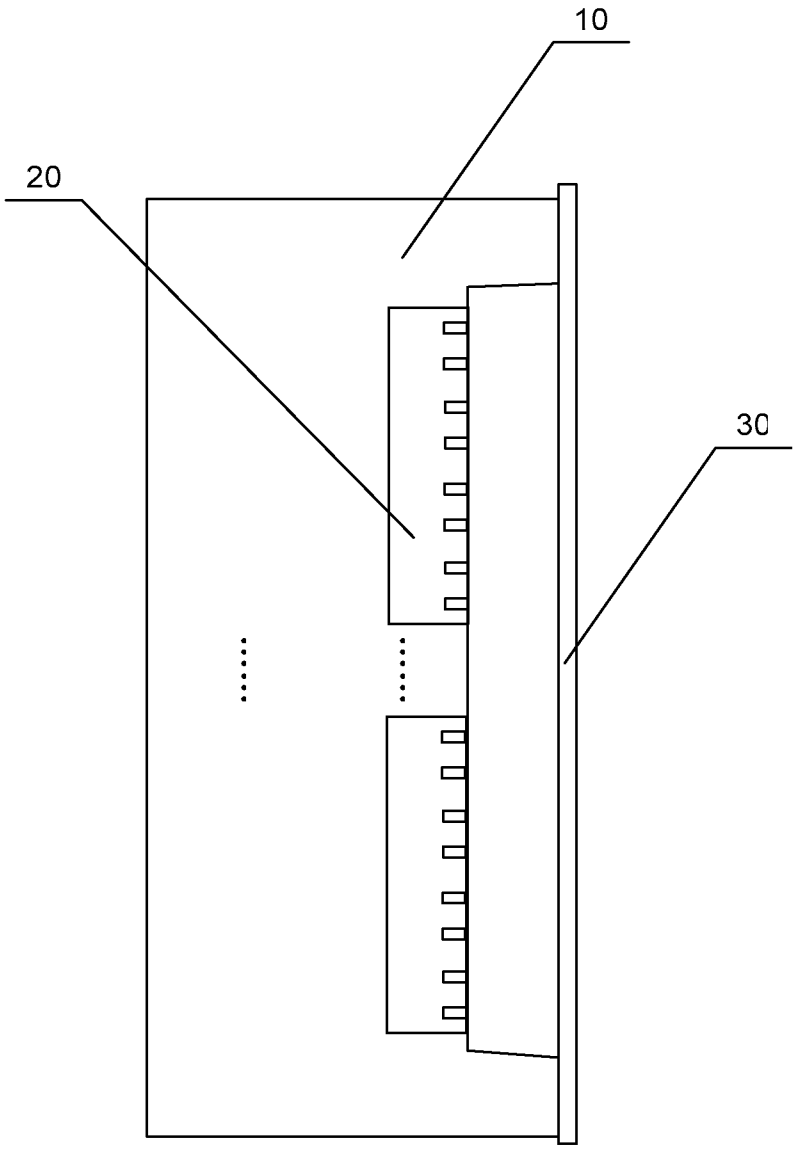

图 6

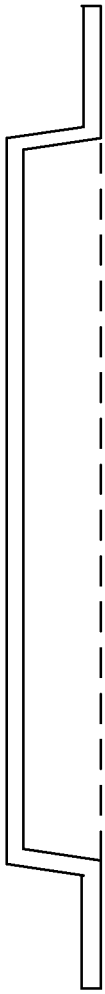

图 7

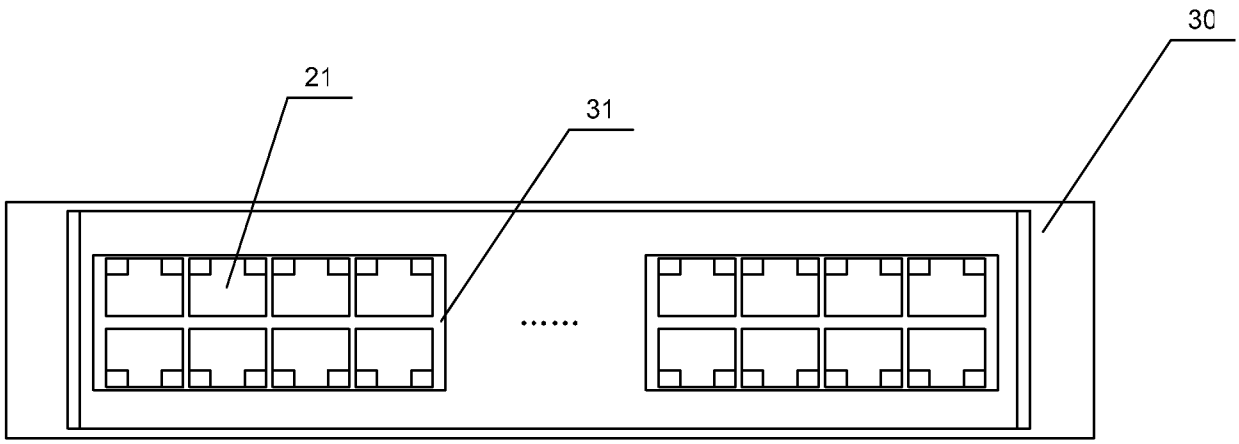

图 8

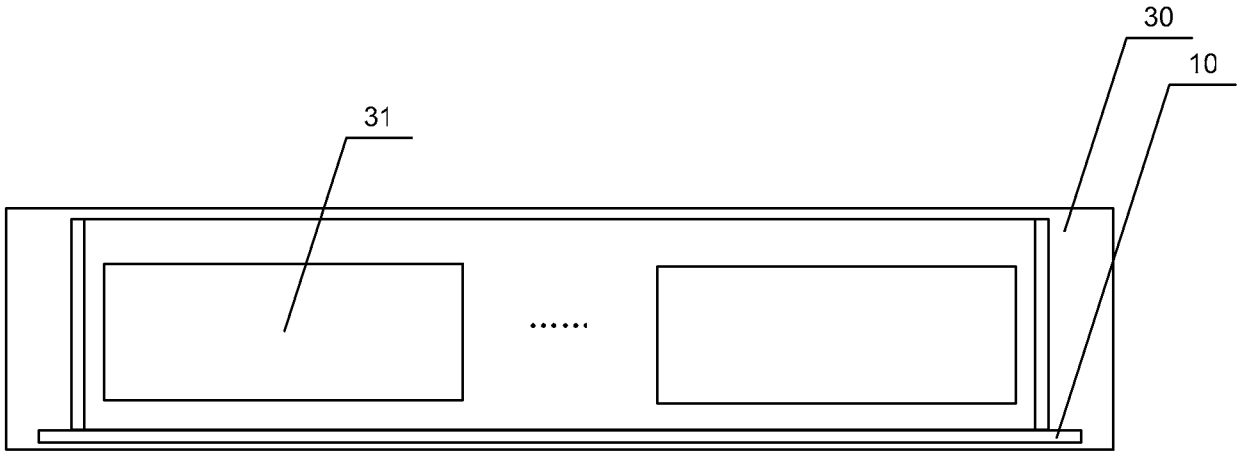

图 9

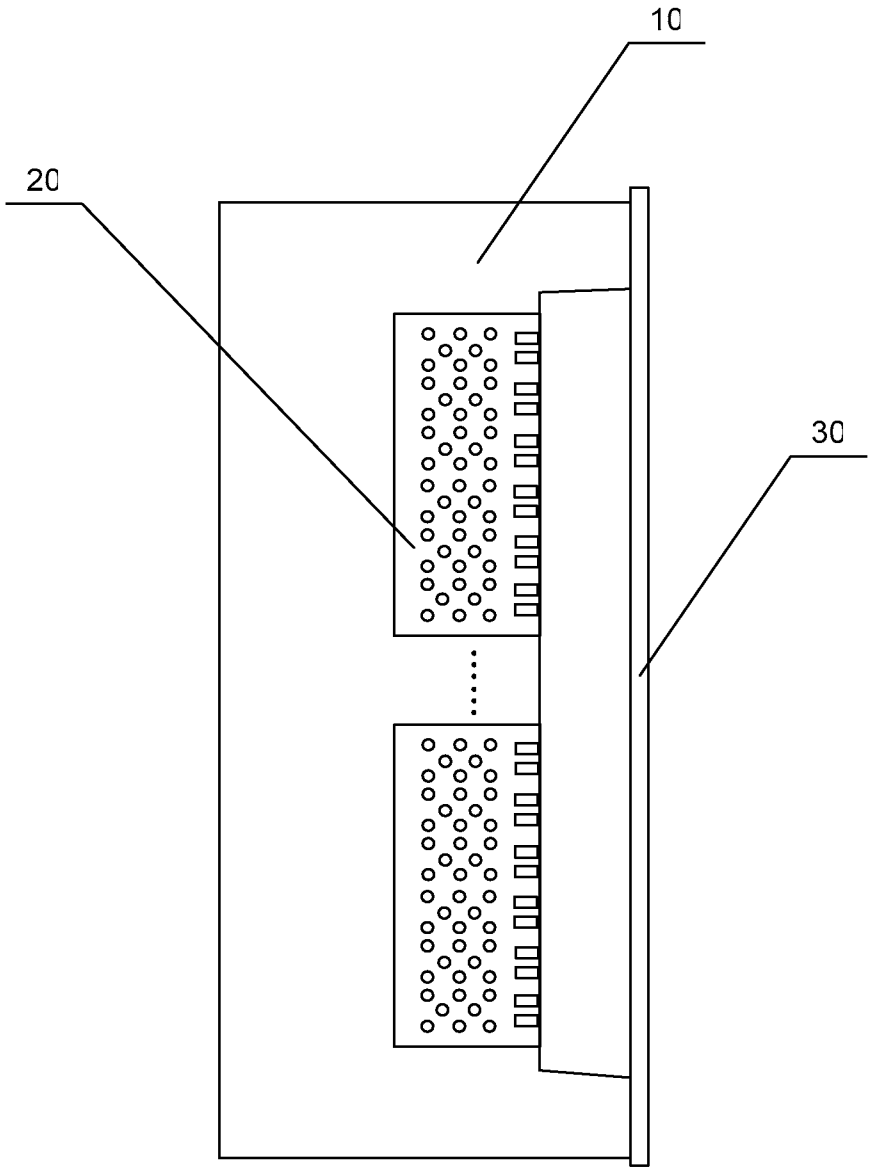

图 10

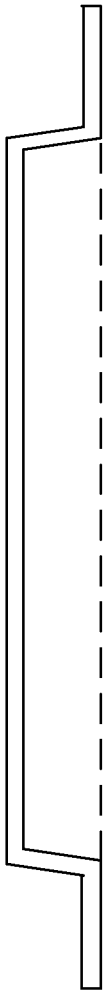

图 11

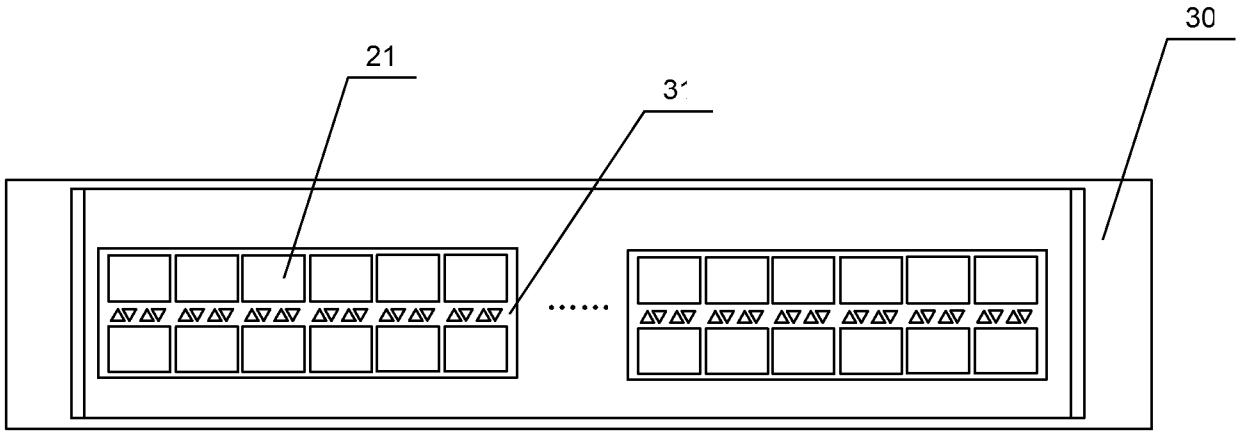

图 12

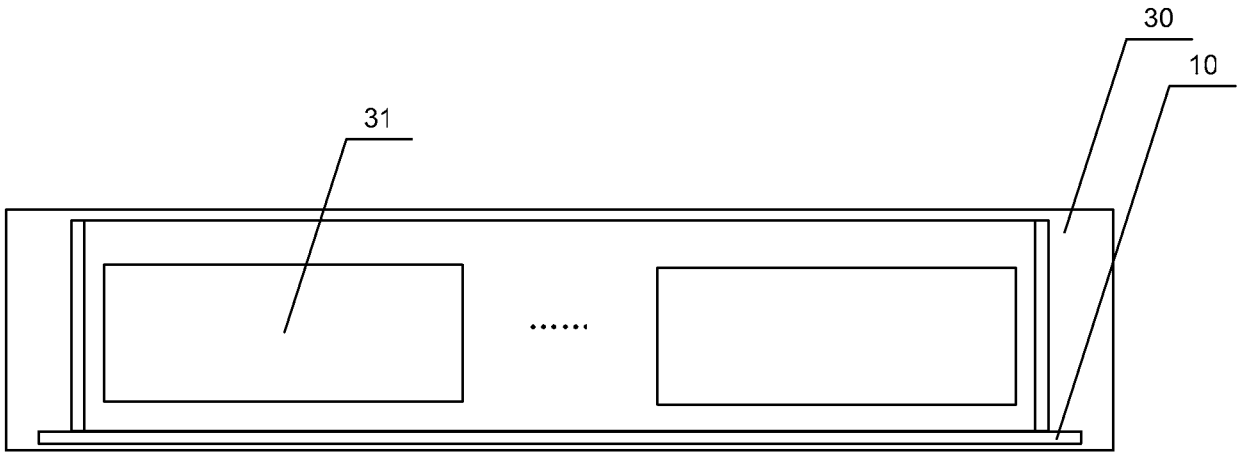

图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/080010

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H05K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: connector, cable, fiber, concave, radius, depth, panel, cavity, opening, plug

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	CN102170751 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 August 2011 (31.08.2011) the whole document	1-5
A	CN2879599 Y (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 14 March 2007 (14.03.2007) page 4, line 4- page 5, line 19; figures 3-5	1-5
A	CN201115002 Y (ZET COMMUNICATION CO., LTD.) 10 September 2008 (10.09.2008) the whole document	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
08 December 2011 (08.12.2011)	22 December 2011 (22.12.2011)

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10)62019451	WANG, Xin Telephone No. (86-10) 62411567

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/080010

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN102170751 A	31.08.2011	none	
CN2879599 Y	14.03.2007	none	
CN201115002 Y	10.09.2008	none	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/080010

Continuation of : A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 1/02 (2006.01) i

H05K 1/18 (2006.01) i

H05K 5/03 (2006.01) i

H05K 7/08 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/080010

A. 主题的分类

见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H05K

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

WPI, EPODOC: connector, cable, fiber, concave, radius, depth, panel, cavity, opening, plug

CNPAT, CNKI: 单板，接口，出线，插头，接头，面板，背板，半径

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
P, X	CN102170751 A (华为技术有限公司) 31.8 月 2011 (31.08.2011) 全文	1-5
A	CN2879599 Y (华为技术有限公司) 14.3 月 2007 (14.03.2007) 第 4 页第 4 行至第 5 页第 19 行；附图 3-5	1-5
A	CN201115002 Y (中兴通讯股份有限公司) 10.9 月 2008 (10.09.2008) 全文	1-5

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
08.12 月 2011 (08.12.2011)	**22.12 月 2011 (22.12.2011)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号：　(86-10)62019451	受权官员 王欣 电话号码：(86-10) **62411567**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/080010

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102170751 A	31.08.2011	无	
CN2879599 Y	14.03.2007	无	
CN201115002 Y	10.09.2008	无	

续：**A. 主题的分类**

H05K 1/02 (2006.01) i

H05K 1/18 (2006.01) i

H05K 5/03 (2006.01) i

H05K 7/08 (2006.01) i