

(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
2017 年 6 月 8 日 (08.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/092429 A1

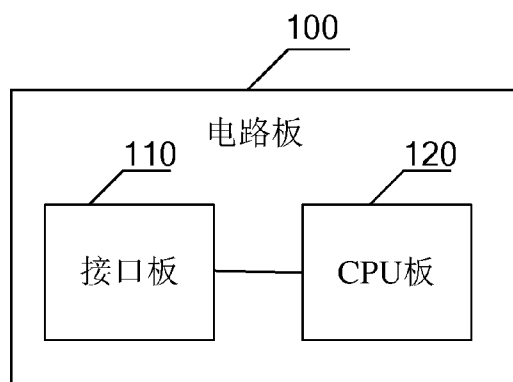
- (51) 国际专利分类号:
H05K 1/14 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/096933
- (22) 国际申请日: 2016 年 8 月 26 日 (26.08.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510872739.6 2015 年 12 月 2 日 (02.12.2015) CN
- (71) 申请人: 乐视控股(北京)有限公司 (LE HOLDINGS (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区姚家园路 105 号 3 号楼 10 层 1102, Beijing 100025 (CN)。乐视致新电子科技(天津)有限公司 (LE SHI ZHI XIN ELECTRONIC TECHNOLOGY (TIANJIN) LIMITED) [CN/CN]; 中国天津市滨海新区生态城动漫中路 126 号动漫大厦 B1 区二层 201-427, Tianjin 300467 (CN)。
- (72) 发明人: 李兴旺 (LI, Xingwang); 中国天津市滨海新区生态城动漫中路 126 号动漫大厦 B1 区二层 201-427, Tianjin 300467 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳市爱迪森知识产权代理事务所(普通合伙) (SHENZHEN AIDISEN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市南山区南海大道 4050 号上海汽车大厦 703 室, Guangdong 518057 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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,

[见续页]

(54) Title: CIRCUIT BOARD AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 电路板及其制作方法



100 Circuit board
110 Interface board
120 CPU board

图 1

(57) Abstract: A circuit board and a manufacturing method therefor. The circuit board comprises an interface board (110, 210) and a CPU board (120, 220). The interface board is a first printed wiring board on which an interface circuit is placed. The CPU board is a second printed wiring board on which a CPU and a CPU-related circuit are placed. The CPU board is detachably connected to the interface board. The CPU and the CPU-related circuit which upgrade frequently and the interface circuit which upgrades less frequently are placed on two mutually independent PCBs, such that modifying or upgrading one of the two only requires modifying a corresponding PCB, without the need for modifying the PCBs of the whole product, thereby greatly reducing the cost the product, and saving the modification time, saving human resources.

(57) 摘要: 一种电路板及其制作方法, 电路板包括接口板 (110, 210) 和 CPU 板 (120, 220), 接口板为放置接口电路的第一印刷线路板, CPU 板为放置 CPU 及 CPU 相关电路的第二印刷线路板, CPU 板可拆卸地与接口板相连。将升级频繁的 CPU 及其相关电路与升级较少的接口电路放置在相互独立的两块 PCB 上, 使得对两者之一的修改或升级只需要修改相应的 PCB, 而不必修改整个产品的 PCB, 因此大大降低了产品的成本, 并且能够节约修改时间, 节省人力资源。

WO 2017/092429 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

电路板及其制作方法

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，尤其涉及一种电路板及其制作方法。

背景技术

当今时代，人们的生活离不开各种各样的电子产品，而这些电子产品的制作都离不开 PCB（Printed Circuit Board，印刷线路板）。PCB 是重要的电子部件，它是电子元器件的支撑体，是电子元器件电气连接的载体。电子产品采用 PCB 后，由于同类 PCB 的一致性，从而避免了人工接线的差错，并可以实现电子元器件自动插装或贴装、自动焊锡、自动检测，保证了电子产品质量，提高了劳动生产率、降低了成本，并便于维修。

PCB 的复杂程度往往取决于 CPU 的出线情况。越强大的 CPU 需要的 PCB 层数和阶数也越多，PCB 的层数和阶数越多，也就需要越精密的设计和生 产，生产成本也就越高。

EMC（Electro Magnetic Compatibility，电磁兼容性）是衡量电子产品质量的一个重要标准。EMC 是指设备或系统在其电磁环境中符合要求运行并不对其环境中的任何设备产生无法忍受的电磁干扰的能力。因此，EMC 包括两个方面的要求：一方面是指设备在正常运行过程中对所在环境产生的电磁干扰不能超过一定的限值；另一方面是指器件对所在环境中存在的电磁干扰具有一定程度的抗扰度，即电磁敏感性。

电子产品由于追求更好的 EMC 效果，都需要有完整接地，往往都使用一整块 PCB。产品设计的 PCBA（Printed Circuit Board Assembly，印刷线路板装配）问题往往都是随着测试的时间和人数的增多慢慢暴露出来的。而解决 PCBA 问题往往又需要重新制作新的 PCB 或者修改新的 BOM（Bill of Materials，物料清单）。这样，每次修改都要重新制作整个产品的 PCB，导致产品的成本高居不下，并且耗费时间和人力资源。随着产品更新换代的频率越来越快，这个问题越来越突出。

发明内容

本申请实施例的目的在于提供一种电路板及其制作方法，降低产品的修改成本，减小产品升级难度。

为实现上述目的，本申请实施例提出了一种电路板，包括接口板和 CPU 板，所述接口板为放置接口电路的第一印刷线路板，所述 CPU 板为放置 CPU 及 CPU 相关电路的第二印刷线路板，所述 CPU 板可拆卸地与所述接口板相连。

进一步地，上述电路板还可具有以下特点，所述 CPU 板与所述接口板通过外设部件互连扩展标准 PCIE 接口相连。

进一步地，上述电路板还可具有以下特点，所述 CPU 板通过螺丝固定在所述接口板上。

进一步地，上述电路板还可具有以下特点，所述第一印刷线路板的层数为 2 层或 4 层。

进一步地，上述电路板还可具有以下特点，所述第二印刷线路板的层数为 8 层以上。

本申请实施例的电路板，将升级频繁的 CPU 及其相关电路与升级较少的接口电路放置在相互独立的两块 PCB 上，使得对两者之一的修改或升级只需要修改相应的 PCB，而不必修改整个产品的 PCB，因此大大降低了产品的成本，并且能够节约修改时间，节省人力资源。

为实现上述目的，本申请实施例还提出了一种基于上述的电路板的制作方法，包括：

将接口电路放置在第一印刷线路板上，形成接口板；

将 CPU 及 CPU 相关电路放置在第二印刷线路板上，形成 CPU 板；

将所述 CPU 板可拆卸地与所述接口板相连。

进一步地，上述方法还可具有以下特点，所述将所述 CPU 板可拆卸地与所述接口板相连包括：

将所述 CPU 板与所述接口板通过外设部件互连扩展标准 PCIE 接口相连。

进一步地，上述方法还可具有以下特点，所述将所述 CPU 板可拆卸地与所

述接口板相连还包括：

将所述 CPU 板通过螺丝固定在所述接口板上。

进一步地，上述方法还可具有以下特点，所述第一印刷线路板的层数为 2 层或 4 层。

进一步地，上述方法还可具有以下特点，所述第二印刷线路板 PCB 层数为 8 层以上。

本申请实施例的电路板的制作方法，将升级频繁的 CPU 及其相关电路与升级较少的接口电路放置在相互独立的两块 PCB 上，使得对两者之一的修改或升级只需要修改相应的 PCB，而不必修改整个产品的 PCB，因此大大降低了产品的成本，并且能够节约修改时间，节省人力资源。

附图说明

一个或多个实施例通过与之对应的附图中的图片进行示例性说明，这些示例性说明并不构成对实施例的限定，附图中具有相同参考数字标号的元件表示为类似的元件，除非有特别申明，附图中的图不构成比例限制。

图 1 为本申请实施例一中电路板的结构示意图；

图 2 为本申请实施例二中电路板的结构示意图；

图 3 为本申请实施例二中接口板和 CPU 板的分解示意图；

图 4 为本申请实施例三中电路板的制作方法的流程图。

具体实施方式

以下结合附图对本申请的原理和特征进行描述，所举实施例只用于解释本申请，并非用于限定本申请的范围。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，根据本申请精神所获得的所有实施例，都属于本申请的保护范围。

电子产品 PCBA 的修改往往只是集中在需要升级的部分。其中，更新换代

频率最高的是 CPU 部分，而接口部分的升级比较缓慢。因此，本申请将电子产品的 CPU 部分和接口部分分别用一块 PCB 实现，这样，在大多数接口部分不需要修改的情况下，只修改需要升级的 CPU 部分所在的 PCB，这样可以大大降低产品的成本，而且能够节约修改时间，节省人力资源。

图 1 为本申请实施例一中电路板的结构示意图。如图 1 所示，本实施例中，电路板 100 可以包括接口板 110 和 CPU 板 120，其中，接口板 110 为放置接口电路的第一印刷线路板，CPU 板 120 为放置 CPU 及 CPU 相关电路的第二印刷线路板，CPU 板 120 可拆卸地与接口板 110 相连。

其中，第一印刷线路板和第二印刷线路板是两块相互独立的 PCB，其中一个的损坏或修改不影响另一个的可用性。

其中，CPU 板 120 可拆卸地与接口板 110 相连是指，CPU 板 120 和接口板 110 两者为相互独立的部分，两者能够连接在一起，实现通信，该连接也可以断开，断开连接对单独的 CPU 板 120 和单独的接口板 110 都不产生影响，只使这两者之间的通信断开，当需要将 CPU 板 120 和接口板 110 连接时，这两者又可以连接在一起，实现通信。举例来说，“可拆卸地连接”就如同 U 盘与 USB 接口之间的连接一样。

对于本实施例中的电路板 100 来说，当只需要升级 CPU 部分，而不需要修改接口部分时，只需要将 CPU 板 120 从接口板 110 拆卸下来，制作新的 CPU 板，再将该新的 CPU 板安装到接口板 110 上即可。当只需要升级接口部分，而不需要修改 CPU 部分时，只需要将 CPU 板 120 从接口板 110 拆卸下来，制作新的接口板，再将原 CPU 板 120 安装到该新的接口板上即可。这样就不必每次修改都制作全部电路的 PCB，从而降低了产品的成本，而且能够节约修改时间，节省人力资源。

其中，第一印刷线路板的层数可以为 2 层或 4 层。

其中，第二印刷线路板的层数可以为 8 层以上。

本申请实施例的电路板，将升级频繁的 CPU 及其相关电路与升级较少的接口电路放置在相互独立的两块 PCB 上，使得对两者之一的修改或升级只需要修改相应的 PCB，而不必修改整个产品的 PCB，因此大大降低了产品的成本，并且能够节约修改时间，节省人力资源。

图 2 为本申请实施例二中电路板的结构示意图, 图 3 为本申请实施例二中接口板和 CPU 板的分解示意图。如图 2 和图 3 所示, 本实施例中, 电路板 200 可以包括接口板 210 和 CPU 板 220, 其中, 接口板 210 为放置接口电路的第一印刷线路板, CPU 板 220 为放置 CPU 及 CPU 相关电路的第二印刷线路板, CPU 板 220 可拆卸地与接口板 210 相连。

再参见图 2, 本实施例中, CPU 板 220 与接口板 210 可以通过 PCIE (Peripheral Component Interface Express, 外设部件互连扩展标准) 接口 230 相连。PCIE 接口方便接口板 210 和 CPU 板 220 的连接, 实现接口板 210 和 CPU 板 220 的通信。

再参见图 2, 本实施例中, CPU 板 220 还可以通过螺丝 240 固定在接口板 210 上。螺丝 240 能够加强接口板 210 和 CPU 板 220 的地连接, 同时固定 CPU 板 220, 增强产品的可靠性。

本申请实施例的电路板, 将升级频繁的 CPU 及其相关电路与升级较少的接口电路放置在相互独立的两块 PCB 上, 使得对两者之一的修改或升级只需要修改相应的 PCB, 而不必修改整个产品的 PCB, 因此大大降低了产品的成本, 并且能够节约修改时间, 节省人力资源。

图 4 为本申请实施例三中电路板的制作方法的流程图。该电路板可以是本申请前述任一实施例中的电路板。

如图 4 所示, 本实施例中, 电路板的制作方法可以包括如下步骤:

步骤 S301, 将接口电路放置在第一印刷线路板上, 形成接口板;

其中, 第一印刷线路板的层数可以为 2 层或 4 层。

步骤 S302, 将 CPU 及 CPU 相关电路放置在第二印刷线路板上, 形成 CPU 板;

其中, 第二印刷线路板 PCB 层数可以为 8 层以上。

第一印刷线路板和第二印刷线路板是两块相互独立的 PCB, 其中一个的损坏或修改不影响另一个的可用性。

步骤 S303, 将 CPU 板可拆卸地与接口板相连。

其中, CPU 板可拆卸地与接口板相连是指, CPU 板和接口板两者为相互独

立的部分，两者能够连接在一起，实现通信，该连接也可以断开，断开连接对单独的 CPU 板和单独的接口板都不产生影响，只使这两者之间的通信断开，当需要将 CPU 板和接口板连接时，这两者又可以连接在一起，实现通信。

在本申请实施例中，将 CPU 板可拆卸地与接口板相连可以包括：将 CPU 板与接口板通过 PCIE 接口相连。

在本申请实施例中，在将 CPU 板与接口板通过 PCIE 接口相连的情况下，还可以进一步将 CPU 板通过螺丝固定在接口板上。

本申请实施例的电路板的制作方法，将升级频繁的 CPU 及其相关电路与升级较少的接口电路放置在相互独立的两块 PCB 上，使得对两者之一的修改或升级只需要修改相应的 PCB，而不必修改整个产品的 PCB，因此大大降低了产品的成本，并且能够节约修改时间，节省人力资源。

以上所述仅为本申请的较佳实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1、一种电路板，其特征在于，包括接口板和 CPU 板，所述接口板为放置接口电路的第一印刷线路板，所述 CPU 板为放置 CPU 及 CPU 相关电路的第二印刷线路板，所述 CPU 板可拆卸地与所述接口板相连。

2、根据权利要求 1 所述的电路板，其特征在于，所述 CPU 板与所述接口板通过外设部件互连扩展标准 PCIE 接口相连。

3、根据权利要求 2 所述的电路板，其特征在于，所述 CPU 板通过螺丝固定在所述接口板上。

4、根据权利要求 1 所述的电路板，其特征在于，所述第一印刷线路板的层数为 2 层或 4 层。

5、根据权利要求 1 所述的电路板，其特征在于，所述第二印刷线路板的层数为 8 层以上。

6、一种基于权利要求 1 所述的电路板的制作方法，其特征在于，包括：
将接口电路放置在第一印刷线路板上，形成接口板；
将 CPU 及 CPU 相关电路放置在第二印刷线路板上，形成 CPU 板；
将所述 CPU 板可拆卸地与所述接口板相连。

7、根据权利要求 6 所述的电路板的制作方法，其特征在于，所述将所述 CPU 板可拆卸地与所述接口板相连包括：

将所述 CPU 板与所述接口板通过外设部件互连扩展标准 PCIE 接口相连。

8、根据权利要求 7 所述的电路板的制作方法，其特征在于，所述将所述 CPU 板可拆卸地与所述接口板相连还包括：

将所述 CPU 板通过螺丝固定在所述接口板上。

9、根据权利要求 6 所述的电路板的制作方法，其特征在于，所述第一印刷线路板的层数为 2 层或 4 层。

10、根据权利要求 6 所述的电路板的制作方法，其特征在于，所述第二印刷线路板 PCB 层数为 8 层以上。

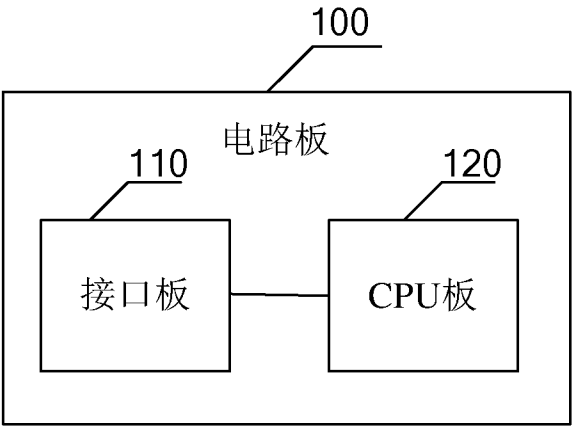


图 1

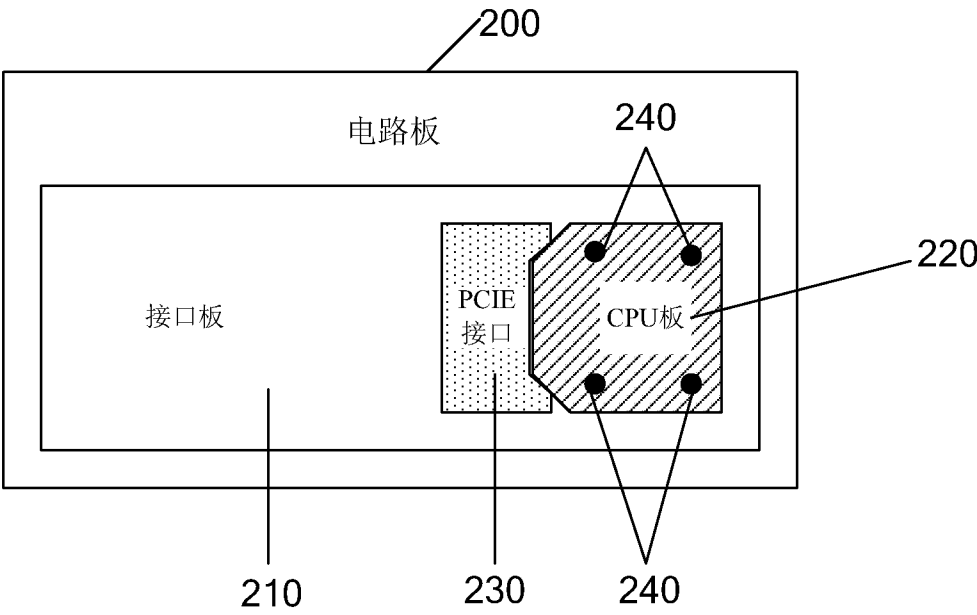


图 2

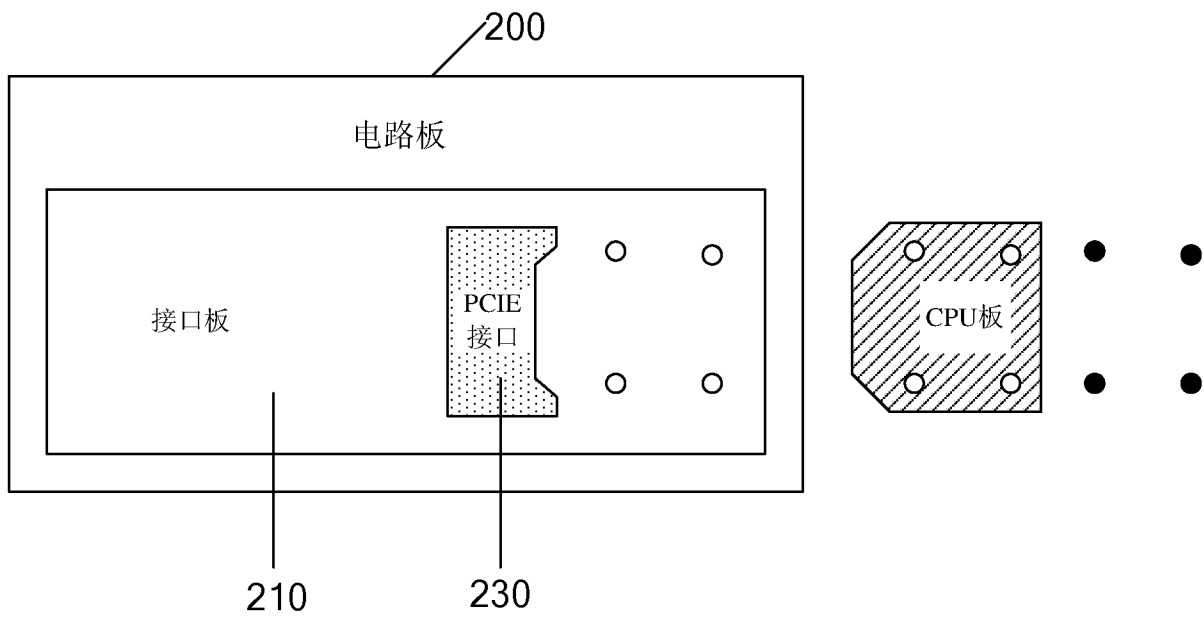


图 3

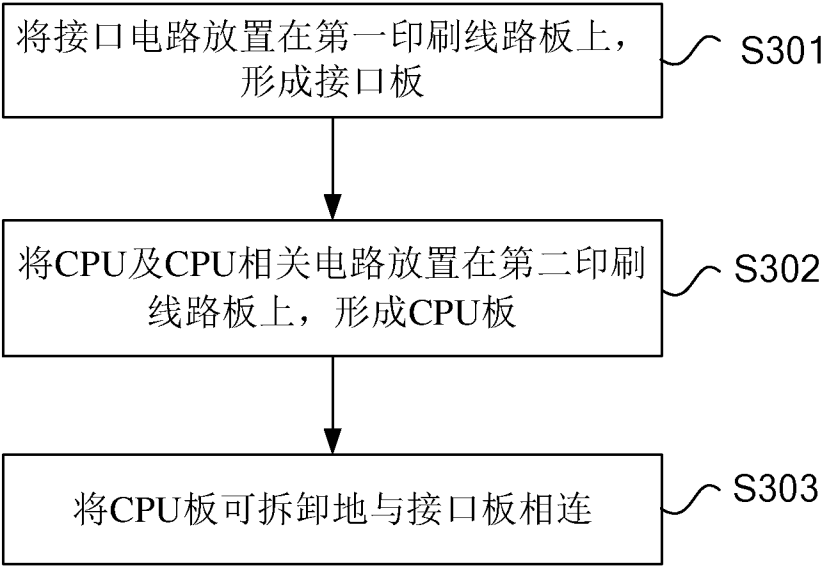


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/096933

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 1/14 (2006.01) i

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)

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)

CNABS; DWPI; SIPOABS: circuit board, PCIE, Printed circuit board, CPU board, Interface board, upgrade, amend+, independen+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105873364 A (LESHI ZHIXIN ELECTRONIC SCIENCE AND TECHNOLOGY (TIANJIN) CO., LTD.), 17 August 2016 (17.08.2016), the whole document	1-10
X	CN 1867234 A (ZHUZHOU CSR TIMES ELECTRIC CO., LTD.), 22 November 2006 (22.11.2006), description, page 3, line 9 to page 4, line 4, and figures 1 and 2	1-10
X	CN 2888803 Y (ZHUZHOU CSR TIMES ELECTRIC CO., LTD.), 11 April 2007 (11.04.2007), description, page 4, line 9 to page 5, line 12, and figures 1 and 2	1-10
X	KR 20110020559 A (NAUTILUS HYOSUNG INC.), 03 March 2011 (03.03.2011), description, paragraphs [0007]-[0024], and figures 1 and 2	1-10
A	CN 203251499 U (YOAU ELECTRIC CO., LTD.), 23 October 2013 (23.10.2013), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 21 November 2016 (21.11.2016)	Date of mailing of the international search report 08 December 2016 (08.12.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer XU, Xiaoling Telephone No.: (86-10) 62089121

International application No.
PCT/CN2016/096933

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 H05K 1/14 (2006.01) i 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) 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)) CNABS; DWPI; SIPOABS: 印刷电路板, 电路板, CPU 板, 接口板, 升级, 修改, 独立, PCIE, Printed circuit board, CPU board, Interface board, upgrade, amend+, independent+		
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
PX	CN 105873364 A (乐视致新电子科技天津有限公司) 2016年 8月 17日 (2016 - 08 - 17) 全文	1-10
X	CN 1867234 A (株洲南车时代电气股份有限公司) 2006年 11月 22日 (2006 - 11 - 22) 说明书第3页第9行至第4页第4行, 附图1-2	1-10
X	CN 2888803 Y (株洲南车时代电气股份有限公司) 2007年 4月 11日 (2007 - 04 - 11) 说明书第4页第9行至第5页第12行, 附图1-2	1-10
X	KR 20110020559 A (NAUTILUS HYOSUNG INC) 2011年 3月 3日 (2011 - 03 - 03) 说明书第0007段至第0024段, 附图1-2	1-10
A	CN 203251499 U (江苏友奥电器有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-10
☐ 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
2016年 11月 21日		2016年 12月 8日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		徐小岭 电话号码 (86-10) 62089121

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/096933

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105873364	A	2016年 8月 17日	无			
CN	1867234	A	2006年 11月 22日	CN	100534273	C	2009年 8月 26日
CN	2888803	Y	2007年 4月 11日	无			
KR	20110020559	A	2011年 3月 3日	WO	2011025123	A1	2011年 3月 3日
CN	203251499	U	2013年 10月 23日	无			