

(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
2016 年 2 月 4 日 (04.02.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/015358 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05K 1/14 (2006.01) G09F 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/084083
- (22) 国际申请日: 2014 年 8 月 11 日 (11.08.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410378472.0 2014 年 8 月 1 日 (01.08.2014) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 俞刚 (YU, Gang); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。李德华 (LI, Dehua); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新

区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, 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, LT, 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, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, 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))。

(54) Title: CIRCUIT BOARD AND DISPLAY PANEL

(54) 发明名称: 一种电路板及显示面板

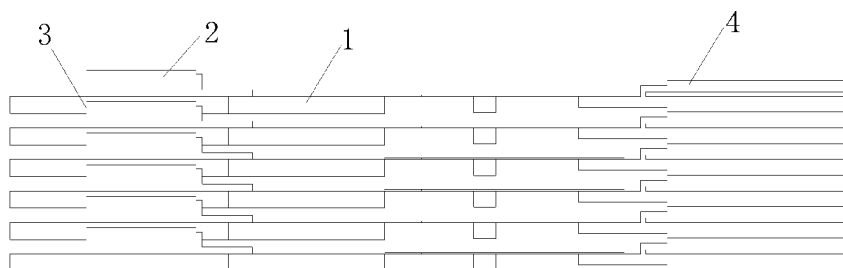


图 3 / FIG.3

(57) Abstract: Disclosed is a circuit board (1). The circuit board (1) comprises a connector (2) and a groove (3). The connector (2) is disposed on one side of the circuit board (1), and the top of the connector (2) is higher than the horizontal plane of the circuit board (1). The groove (3) is formed at a position corresponding to the connector (2). An opening of the groove (3) is located on the other side of the circuit board (1). When more than two circuit boards (1) are stacked together, the groove (3) of the circuit board (1) stacked above is used for accommodating the connector (2) of the adjacent circuit board (1) stacked below. Also disclosed is a display panel comprising the circuit board. In this manner, the number of the display panels stacked in a packaging box can be increased, the cost can be reduced, and the transportation efficiency can be improved.

(57) 摘要: 公开了一种电路板 (1), 包括连接器 (2) 和凹槽 (3), 所述连接器 (2) 设置于所述电路板 (1) 的一侧, 且所述连接器 (2) 顶部高于所述电路板 (1) 水平面, 所述凹槽 (3) 设置于与所述连接器 (2) 对应的位置, 且所述凹槽 (3) 的开口位于所述电路板 (1) 的另一侧, 其中, 当两个以上所述电路板 (1) 堆叠在一起时, 堆叠在上面的电路板 (1) 的凹槽 (3) 用于收容紧邻的堆叠在下面的电路板 (1) 的连接器 (2); 还公开了一种包括上述电路板的显示面板。通过上述方式, 能够增加包装箱内堆叠的显示面板的数量, 节省成本, 提高运输效率。



WO 2016/015358 A1

发明名称：一种电路板及显示面板

[1] **【技术领域】**

[2] 本发明涉及电路板结构领域，特别是涉及一种电路板及显示面板。

[3] **【背景技术】**

[4] 在显示面板的储存和运输过程中，一般是将显示面板堆叠在一个包装箱内，然后在包装箱内显示面板之间放置缓冲垫保护显示面板免受运输过程中的冲击。

[5] 显示面板的电路板上高度较高的连接器元件，当显示面板堆叠时，具有较高高度的连接器使得电路板一端的堆叠高度要高于面板一端的堆叠高度，从而需要在面板之间堆叠较厚的缓冲垫，造成材料浪费，同时由于电路板一端较高的堆叠高度使得包装箱内能放入的显示面板的数量减少，从而降低了运输效率，增大了运输成本。

[6] **【发明内容】**

[7] 本发明主要解决的技术问题是提供一种电路板及显示面板，能够增加包装箱内堆叠的显示面板的数量，节省成本，提高运输效率。

[8] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种电路板，所述电路板包括：

[9] 连接器，所述连接器设置于所述电路板的一侧，且所述连接器顶部高于所述电路板水平面；

[10] 凹槽，所述凹槽设置于与所述连接器对应的位置，且所述凹槽的开口位于所述电路板的另一侧，其中，当两个以上所述电路板堆叠在一起时，堆叠在上面的电路板的凹槽用于收容紧邻的堆叠在下面的电路板的连接器；

[11] 其中，所述凹槽与所述连接器顶部具有相同的形状，且所述凹槽面积大于或等于所述连接器顶部面积。

[12] 其中，所述凹槽贯通所述电路板以形成通孔，所述连接器通过连接件与所述电路板固定接连。

[13] 其中，所述连接器位于所述通孔上方。

[14] 其中，所述连接器位于所述通孔中。

[15] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种显示面板，所述显示面板包括面板和与所述面板连接的电路板，所述电路板包括：

[16] 连接器，所述连接器设置于所述电路板的一侧，且所述连接器顶部高于所述电路板水平面；

[17] 凹槽，所述凹槽设置于与所述连接器对应的位置，且所述凹槽的开口位于所述电路板的另一侧，其中，当两个以上所述电路板堆叠在一起时，堆叠在上面的电路板的凹槽用于收容紧邻的堆叠在下面的电路板的连接器；

[18] 其中，所述凹槽与所述连接器顶部具有相同的形状，且所述凹槽面积大于或等于所述连接器顶部面积。

[19] 其中，所述凹槽贯通所述电路板以形成通孔，所述连接器通过连接件与所述电路板固定接连。

[20] 其中，所述连接器位于所述通孔上方。

[21] 其中，所述连接器位于所述通孔中。

[22] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种显示面板，所述显示面板包括面板和与所述面板连接的电路板，所述电路板包括：

[23] 连接器，所述连接器设置于所述电路板的一侧，且所述连接器顶部高于所述电路板水平面；

[24] 凹槽，所述凹槽设置于与所述连接器对应的位置，且所述凹槽的开口位于所述电路板的另一侧，其中，当两个以上所述电路板堆叠在一起时，堆叠在上面的电路板的凹槽用于收容紧邻的堆叠在下面的电路板的连接器。

[25] 其中，所述凹槽与所述连接器顶部具有相同的形状，且所述凹槽面积大于或等于所述连接器顶部面积。

[26] 其中，所述凹槽贯通所述电路板以形成通孔，所述连接器通过连接件与所述电路板固定接连。

[27] 其中，所述连接器位于所述通孔上方。

[28] 其中，所述连接器位于所述通孔中。

[29] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明在电路板上连接器处与

连接器相对的另一侧设置凹槽，当显示面板堆叠时，显示面板的电路板上高度较高的连接器会收容到与其相邻的电路板上对应位置的凹槽内，使得电路板一端堆叠的整体高度降低，从而增加包装箱内可堆入的显示面板的数量，同时也降低了显示面板之间缓冲垫的厚度，有效地节省成本，提高运输效率。

[30] **【附图说明】**

[31] 图1是本发明一种电路板一实施方式的结构示意图剖视图；

[32] 图2是本发明一种电路板另一实施方式的结构示意图；

[33] 图3是本发明一种显示面板一实施方式的堆叠示意图。

[34] **【具体实施方式】**

[35] 参见图1，图1 是本发明一种电路板一实施方式的结构示意图剖视图，本发明实施方式的电路板1包括连接器2和凹槽3，连接器2通过焊接或胶接等方式固定设置于电路板1一侧，且连接器2顶部高于电路板1水平面。通常情况下，连接器2固定在电路板1表面，凹槽3设置于与连接器2对应的位置，且凹槽3的开口位于电路板1的另一侧，当两个以上电路板1堆叠在一起时，堆叠在上面的电路板1的凹槽3用于收容紧邻的堆叠在下面的电路板相应位置的连接器，一般来说，电路板上会有很多连接器，且连接器的顶部都不同程度凸出于电路板的表面之上，当高度最高的连接器对应的凹槽容纳相邻电路板上对应的连接器后，若某个高度较低的连接处相邻电路板上对应的连接器还没接触到上方的电路板，则该高度较低的连接处对应位置可不设置凹槽，简而言之，即是在堆叠电路板时，保证电路板上所设置的每个凹槽内都容纳有连接器，这样可避免设置过多的连接器而降低电路板的物理强度。

[36] 其中，凹槽3与连接器2顶部具有相同的形状，且凹槽3开口面积大于或等于连接器2顶部面积，优选地，在保证连接器2可以进入的情况下，可将凹槽3内的形状设置为与连接器2的形状相同，以充分利用空间。

[37] 其中，如图2所示，凹槽可以贯通电路板以形成通孔5，连接器2通过连接件6与电路板1固定接连，把电路板1上的凹槽挖通，可最大程度地降低堆叠的高度，挖通电路板后，原凹槽对应位置处的连接器2可通过连接件6固定连接到电路板1上，例如，在连接器2的两侧通过连接件6用焊接或胶接的方式固定连接到该处

的电路板1上，同时连接器2的端子通过连接线连接到电路板上对应的焊盘上。

[38] 其中，连接器2位于通孔5上方，即是连接器2的位置不动，只是将其对应的凹槽挖通，这样堆叠时，相邻电路板1上对应的连接器2收容至该通孔5内，可最大程度降低堆叠的高度。

[39] 其中，连接器还可位于通孔中，凹槽挖通后，将该处连接器往下移，使其容纳于该通孔中，再通过连接件将其固定连接到电路板上，这样可降低电路板本身的高度，从而降低电路板堆叠的整体高度。

[40] 区别于现有技术，本发明实施方式在电路板上连接器处与连接器相对的另一侧设置凹槽，当电路板堆叠时，电路板上高度较高的连接器会收容到与其相邻的电路板上对应位置的凹槽内，使得电路板堆叠的整体高度降低。

[41] 在另一个实施方式中，本发明提供一种显示面板，如图3，显示面板包括面板4和与面板4连接的电路板1，电路板包括连接器2和凹槽3，连接器2通过焊接或胶接等方式固定设置于电路板1一侧，且连接器顶部高于电路板水平面。通常情况下，连接器固定在电路板表面，凹槽设置于与连接器对应的位置，且凹槽的开口位于电路板的另一侧，当两个以上电路板堆叠在一起时，堆叠在上面的电路板的凹槽用于收容紧邻的堆叠在下面的电路板相应位置的连接器，一般来说，电路板上会有很多连接器，且连接器的顶部都不同程度凸出于电路板的表面之上，当高度最高的连接器对应的凹槽容纳相邻电路板上对应的连接器后，若某个高度较低的连接处相邻电路板上对应的连接器还没接触到上方的电路板，则该高度较低的连接处对应位置可不设置凹槽，简而言之，即是在堆叠电路板时，保证电路板上所设置的每个凹槽内都容纳有连接器，这样可避免设置过多的连接器而降低电路板的物理强度。

[42] 其中，凹槽与连接器顶部具有相同的形状，且凹槽开口面积大于或等于连接器顶部面积，优选地，在保证连接器可以进入的情况下，可将凹槽内的形状设置为与连接器的形状相同，以充分利用空间。

[43] 其中，凹槽可以贯通电路板以形成通孔，连接器通过连接件与电路板固定接连，把电路板上的凹槽挖通，可最大程度地降低堆叠的高度，挖通电路板后，原凹槽对应位置处的连接器可通过连接件固定连接到电路板上，例如，在连接器

的两侧通过连接件用焊接或胶接的方式固定连接到该处的电路板上，同时连接器的端子通过连接线连接到电路板上对应的焊盘上。

[44] 其中，连接器位于通孔上方，即是连接器的位置不动，只是将其对应的凹槽挖通，这样堆叠时，相邻电路板上对应的连接器收容至该通孔内，可最大程度降低堆叠的高度。

[45] 其中，连接器还可位于通孔中，凹槽挖通后，将该处连接器往下移，使其容纳于该通孔中，再通过连接件将其固定连接到电路板上，这样可降低电路板本身的高度，从而降低电路板堆叠的整体高度。

[46] 区别于现有技术的情况，本发明实施方式在电路板上连接器处与连接器相对的另一侧设置凹槽，当显示面板堆叠时，显示面板的电路板上高度较高的连接器会收容到与其相邻的电路板上对应位置的凹槽内，使得电路板一端堆叠的整体高度降低，从而增加包装箱内可堆入的显示面板的数量，同时也降低了显示面板之间缓冲垫的厚度，有效地节省成本，提高运输效率。

[47] 以上仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其它相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种电路板，其特征在于，所述电路板包括：
连接器，所述连接器设置于所述电路板的一侧，且所述连接器顶部高于所述电路板水平面；
凹槽，所述凹槽设置于与所述连接器对应的位置，且所述凹槽的开口位于所述电路板的另一侧，其中，当两个以上所述电路板堆叠在一起时，堆叠在上面的电路板的凹槽用于收容紧邻的堆叠在下面的电路板的连接器；
其中，所述凹槽与所述连接器顶部具有相同的形状，且所述凹槽面积大于或等于所述连接器顶部面积。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的电路板，其特征在于，所述凹槽贯通所述电路板以形成通孔，所述连接器通过连接件与所述电路板固定连接。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的电路板，其特征在于，所述连接器位于所述通孔上方。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的电路板，其特征在于，所述连接器位于所述通孔中。
- [权利要求 5] 一种显示面板，其特征在于，所述显示面板包括面板和与所述面板连接的电路板，所述电路板包括：
连接器，所述连接器设置于所述电路板的一侧，且所述连接器顶部高于所述电路板水平面；
凹槽，所述凹槽设置于与所述连接器对应的位置，且所述凹槽的开口位于所述电路板的另一侧，其中，当两个以上所述电路板堆叠在一起时，堆叠在上面的电路板的凹槽用于收容紧邻的堆叠在下面的电路板的连接器；
其中，所述凹槽与所述连接器顶部具有相同的形状，且所述凹槽面积大于或等于所述连接器顶部面积。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的显示面板，其特征在于，所述凹槽贯通所述

电路板以形成通孔，所述连接器通过连接件与所述电路板固定连接。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示面板，其特征在于，所述连接器位于所述通孔上方。

[权利要求 8] 根据权利要求6所述的显示面板，其特征在于，所述连接器位于所述通孔中。

[权利要求 9] 一种显示面板，其特征在于，所述显示面板包括面板和与所述面板连接的电路板，所述电路板包括：

连接器，所述连接器设置于所述电路板的一侧，且所述连接器顶部高于所述电路板水平面；

凹槽，所述凹槽设置于与所述连接器对应的位置，且所述凹槽的开口位于所述电路板的另一侧，其中，当两个以上所述电路板堆叠在一起时，堆叠在上面的电路板的凹槽用于收容紧邻的堆叠在下面的电路板的连接器。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的显示面板，其特征在于，所述凹槽与所述连接器顶部具有相同的形状，且所述凹槽面积大于或等于所述连接器顶部面积。

[权利要求 11] 根据权利要求9所述的显示面板，其特征在于，所述凹槽贯通所述电路板以形成通孔，所述连接器通过连接件与所述电路板固定连接。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示面板，其特征在于，所述连接器位于所述通孔上方。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的显示面板，其特征在于，所述连接器位于所述通孔中。

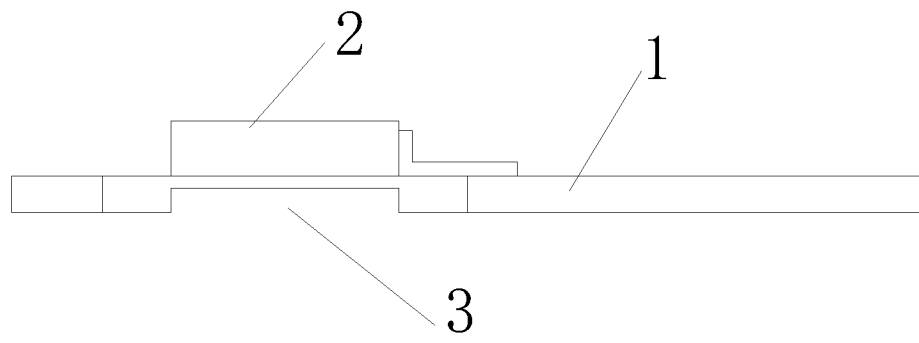


图 1

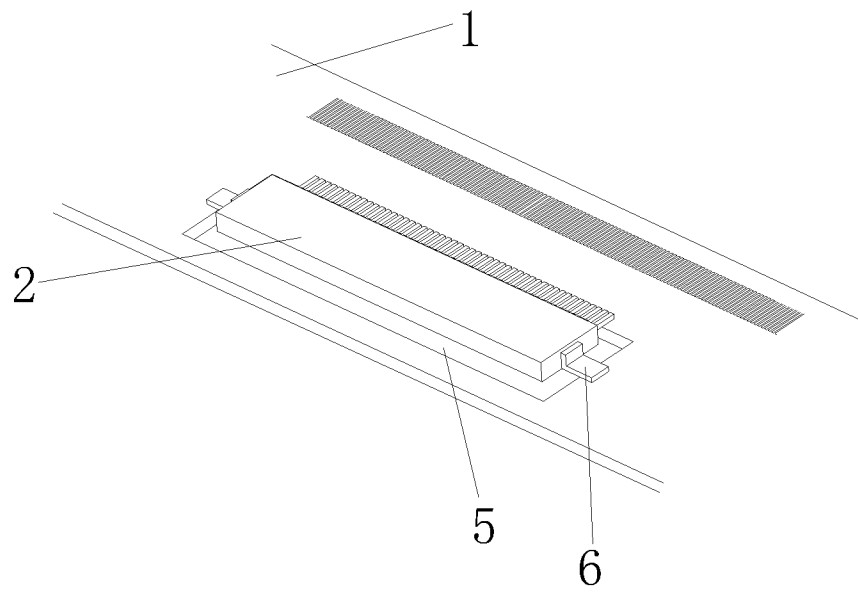


图 2

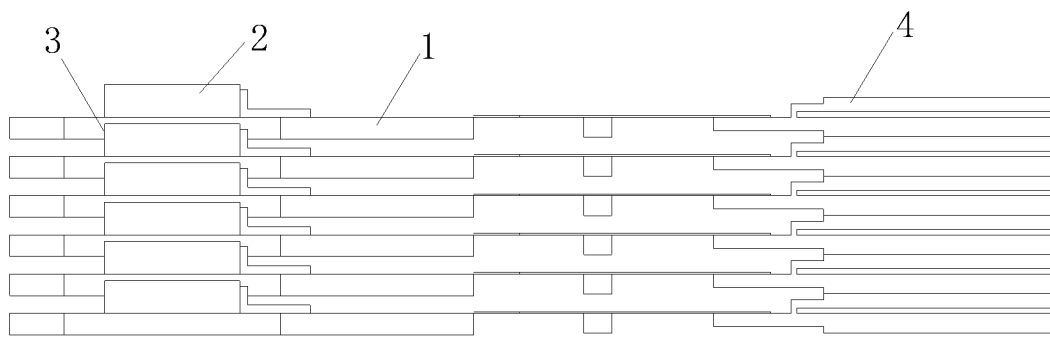


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/084083**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H05K 1/14 (2006.01) i; G09F 9/00 (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; G09F

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: convex, connector, circuit board, PCB, pile, hole, pack, board, trans+, concave, insert+, gutter, plug+, trench+, slot?, chamfer, groov+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002011349 A1 (KRAGL, H. et al.), 31 January 2002 (31.01.2002), description, paragraphs [0039]-[0043], and figures 1-4	1-13
A	CN 202857148 U (BEIJING WISELINK SOFTWARE CO., LTD.), 03 April 2013 (03.04.2013), the whole document	1-13
A	TW 200836302 A (ZHUO, Enmin), 01 September 2008 (01.09.2008), the whole document	1-13
A	CN 1781347 A (J.S.T. MFG. CO., LTD.), 31 May 2006 (31.05.2006), the whole document	1-13

☐ 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
09 February 2015 (09.02.2015)Date of mailing of the international search report
02 March 2015 (02.03.2015)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) 62019451Authorized officer
GUO, Xing
Telephone No.: (86-10) **61648071**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/084083

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2002011349 A1	31 January 2002	CA 2347568 A1	15 November 2001
		EP 1156708 A2	21 November 2001
		EP 1156708 A3	29 October 2003
		CA 2347568 C	28 March 2006
		US 6717060 B2	06 April 2004
		DE 10023736 A1	22 November 2001
		JP 2002016340 A	18 January 2002
CN 202857148 U	03 April 2013	None	
TW 200836302 A	01 September 2008	TW 1336509 B	21 January 2011
		US 670146 B2	02 March 2010
		US 2007199853 A1	30 August 2007
CN 1781347 A	31 May 2006	US 7232315 B2	19 June 2007
		JP 4276881 B2	10 June 2009
		CN 100499961 C	10 June 2009
		US 2006286858 A1	21 December 2006
		WO 2004098251 A1	11 November 2004
		JP 2004335547 A	25 November 2004
		TW 1257748 B	01 July 2006
		TW 200428722 A	16 December 2004

A. 主题的分类		
H05K 1/14(2006.01)i; G09F 9/00(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;G09F		
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))		
CNPAT,CNKI,WPI,EPDOC:突, 凸, 凹, 槽, 连接器, 运输, 线路板, PCB, 堆, 运, 插, 孔, 叠, 电路板, board, trans+, concave, insert+, gutter, plug+, trench+, slot?, chamfer, groov+		
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
X	US 2002011349 A1 (KRAGL, HANS ET AL.) 2002年 1月 31日 (2002 - 01 - 31) 说明书第[0039]段至[0043]段及附图1-4	1-13
A	CN 202857148 U (北京开元智信通软件有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-13
A	TW 200836302 A (卓恩民) 2008年 9月 1日 (2008 - 09 - 01) 全文	1-13
A	CN 1781347 A (日本压着端子制造株式会社) 2006年 5月 31日 (2006 - 05 - 31) 全文	1-13
☐ 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
2015年 2月 9日		2015年 3月 2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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		郭星
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)61648071

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/084083

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)	
US	2002011349	A1	2002年 1月 31日	CA	2347568	A1	2001年 11月 15日
				EP	1156708	A2	2001年 11月 21日
				EP	1156708	A3	2003年 10月 29日
				CA	2347568	C	2006年 3月 28日
				US	6717060	B2	2004年 4月 6日
				DE	10023736	A1	2001年 11月 22日
				JP	2002016340	A	2002年 1月 18日
CN	202857148	U	2013年 4月 3日	无			
TW	200836302	A	2008年 9月 1日	TW	I336509	B	2011年 1月 21日
				US	7670146	B2	2010年 3月 2日
				US	2007199853	A1	2007年 8月 30日
CN	1781347	A	2006年 5月 31日	US	7232315	B2	2007年 6月 19日
				JP	4276881	B2	2009年 6月 10日
				CN	100499961	C	2009年 6月 10日
				US	2006286858	A1	2006年 12月 21日
				WO	2004098251	A1	2004年 11月 11日
				JP	2004335547	A	2004年 11月 25日
				TW	I257748	B	2006年 7月 1日
				TW200428722	A	2004年 12月 16日	