

(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
2008年4月10日 (10.04.2008)

PCT

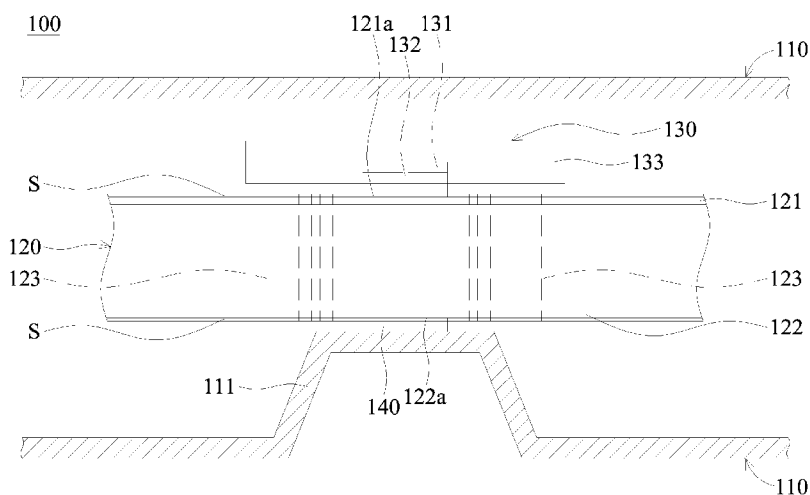
(10) 国际公布号
WO 2008/040255 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01L 23/34 (2006.01) *G06F 1/20* (2006.01)
H05K 7/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2007/070802
- (22) 国际申请日: 2007年9月27日 (27.09.2007)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
60/827,222 2006年9月28日 (28.09.2006) US
11/763,630 2007年6月15日 (15.06.2007) US
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 联发科技股份有限公司(MEDIATEK INC.) [CN/CN]; 中国台湾省新竹科学工业园区新竹市笃行一路一号, Taiwan (CN).
- (72) 发明人; 及
(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 陈南诚(CHEN, Nancheng) [CN/CN]; 中国台湾省新竹市瑞麟路一三三号, Taiwan (CN)。张峻玮(CHANG, Chunwei) [CN/CN]; 中国台湾省台北县淡水镇邓公路12号3楼之3, Taiwan (CN)。曾昭维(TSENG, Chaowei) [CN/CN]; 中国台湾省新竹县竹东镇中正南路37巷31巷12号, Taiwan (CN)。
- (74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司(BEIJING SANYOU INTELLECTURAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100032 (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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,

[见续页]

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 电子装置



(57) Abstract: An electronic device (100) comprises case (110), printed circuit board (120), and chip (130). The printed circuit board (120) is disposed in the case (110), and has the first metal ground plate (121), the second metal ground plate (122), and metal connection member (123). The first metal ground plate (121) is opposed to the second metal ground plate (122). The metal connection member (123) is connected between the first metal ground plate (121) and the second metal ground plate (122). The second metal ground plate (122) is connected to the case (110). The chip (130) is electrically connected to the printed circuit board (120), and comprises die (131) and heat conducting member (132). The heat conducting member (132) contacts with the die (131), and is bonded to the first metal ground plate (121). Heat generated by the chip (130) is conducted to the case (110) through the heat conducting member (132), the first metal ground plate (121), the metal connection member (123), and the second metal ground plate (122).

[见续页]

WO 2008/040255 A1



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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH,

CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

(57) 摘要:

一种电子装置(100)包括壳体(110)、印刷电路板(120)、以及芯片(130)。印刷电路板(120)设置于壳体(110)中,并且具有第一金属接地层(121)、第二金属接地层(122)、以及金属连接部(123)。第一金属接地层(121)相对于第二金属接地层(122)。金属连接部(123)连接于第一金属接地层(121)与第二金属接地层(122)之间。第二金属接地层(122)连接于壳体(110)。芯片(130)电性连接于印刷电路板(120),并且包括晶粒(131)及导热部(132)。导热部(132)连接于晶粒(131),并且焊接于第一金属接地层(121)。芯片(130)产生的热量通过导热部(132)、第一金属接地层(121)、金属连接部(123)以及第二金属接地层(122)传导至壳体(110)。

电子装置

技术领域

本发明是关于一种电子装置，特别是关于一种可增进芯片的散热效果及增进静电防护功能及效果的电子装置。

5 背景技术

一般来说，随着芯片(集成电路)效率及功能的提升，其散发的热量也会随之增加。因此，有效地移除或扩散运作中的芯片(集成电路)所产生的热量是非常关键的。

请参考图 1，图 1 是一种现有技术的电子装置 1，主要包括壳体 11、
10 印刷电路板 12、芯片 13、散热片(heat sink)14 及风扇 15。印刷电路板 12、
芯片 13、散热片 14 及风扇 15 设置于壳体 11 中。芯片 13 设置于印刷电路
板 12 上，芯片 13 可以是导线架封装式芯片(chip with lead-frame package)
或球栅阵列封装芯片(chip with ball grid array package)。在这里，图 1 所示
的芯片 13 是以导线架封装式芯片来举例说明，且具有多个管脚(lead)13a、
15 晶粒(die)13b 及封装塑料 13c。晶粒 13b 是由封装塑料 13c 所包覆，且晶粒
13b 连接于管脚 13a。管脚 13a 是通过焊接的方式电性连接于印刷电路板 12。
散热片 14 设置于芯片 13 上，风扇 15 设置于散热片 14 上。

芯片 13 的晶粒 13b 在运作时所产生的热量会通过封装塑料 13c 传导至
散热片 14。散热片 14 中的热量通过风扇 15 扩散至壳体 11 内的其它地方
20 或壳体 11 之外。

但是，如图 1 所示的电子装置 1 会具有很多散热方面的缺点。首先，

根据热传导公式： $\frac{Q}{t} = \frac{k \times A \times \Delta T}{L}$ ，其中，Q 表示传导热量，t 表示传导时间，

$\frac{Q}{t}$ 表示热传导速率、k 为热传导系数、A 表示热接触面积(thermal contact

area)、 ΔT 表示温差、以及 L 表示传导厚度。一般来说，芯片 13 与散热片 14 之间的温差(ΔT)通常都不大，并且封装塑料 13c 的热传导系数(k)值很小。因此，晶粒 13b 运作时所产生的热量通过封装塑料 13c 传导至散热片 14 中

的热传导速率($\frac{Q}{t}$)会很低，因此会使得芯片 13 的散热效果不佳。另外，散热片 14 及风扇 15 的配置不仅会增加电子装置 1 的整体体积，还会增加电子装置 1 的制造成本。此外，为了解决电子装置 1 内的静电放电问题，通常必须花费较多的时间并配合开发硬件测试平台来解决，而这也会增加电子装置 1 的制造成本。

当芯片 13 为球栅阵列封装芯片时，电子装置 1 仍会具有上述缺点。

10 发明内容

本发明提供了一种可增进芯片的散热效果及增进静电防护功能及效果的电子装置。

本发明提供了一种电子装置，包括壳体，印刷电路板，以及芯片。印刷电路板，设置于壳体中，并且具有第一金属接地层、第二金属接地层、以及金属连接部，其中，第一金属接地层设置于印刷电路板上，并且相对于第二金属接地层，金属连接部连接于第一金属接地层与第二金属接地层之间，以及第二金属接地层连接于壳体；芯片电性连接于印刷电路板，并且包括晶粒及导热部，其中，导热部连接于晶粒，并且焊接于第一金属接地层，其中，芯片所产生的热量通过导热部、第一金属接地层、金属连接部以及第二金属接地层传导至壳体。

本发明另提供了一种电子装置，包括壳体，印刷电路板，芯片，以及金属连接构件。印刷电路板，设置于壳体中，印刷电路板包括第一金属接地层以及第二金属接地层，其中，第一金属接地层相对于第二金属接地层；芯片电性连接于印刷电路板，芯片包括晶粒及导热部，其中，导热部连接

于晶粒且焊接于第一金属接地层；金属连接构件，穿设于印刷电路板中，并且将第一金属接地层与第二金属接地层连接至壳体，其中，芯片所产生的热量是通过导热部、第一金属接地层及金属连接构件传导至壳体。

本发明另提供了一种电子装置，包括壳体，印刷电路板，以及芯片。

5 印刷电路板，设置于壳体中，并且印刷电路板包括连接于壳体的金属接地层；芯片电性连接于印刷电路板，芯片包含晶粒及导热部，其中，导热部连接于晶粒，且导热部焊接于金属接地层，其中，芯片所产生的热量通过导热部及金属接地层传导至壳体。

本发明另提供了一种电子装置，包括壳体，印刷电路板，芯片，以及
10 金属连接构件。印刷电路板，设置于壳体中，且印刷电路板包括金属接地层；芯片电性连接于印刷电路板，且芯片包含晶粒及连接于晶粒的导热部，其中，导热部焊接于金属接地层；金属连接构件穿设于印刷电路板之中，并且将金属接地层连接至壳体，其中，芯片所产生的热量是通过导热部、金属接地层以及金属连接构件传导至壳体。

15 本发明另提供了一种电子装置，包括壳体，印刷电路板，以及芯片。印刷电路板，设置于壳体中；芯片电性连接于印刷电路板，芯片包括晶粒及连接于晶粒与壳体之间的导热部，其中，芯片所产生的热量通过导热部传导至壳体。

本发明提供的电子装置，通过导热部或通过导热部配合其它元件，将
20 芯片所产生的热量及印刷电路板所产生的静电传导至壳体，可增进芯片的热扩散效果及增进静电防护功能及效果，并且电子装置可以不需散热片及风扇，大幅降低了电子装置的整体体积及制造成本。

附图说明

图 1 为一种现有技术的电子装置的部分侧视及剖面示意图。

25 图 2 为本发明第一实施例的电子装置的部分侧视及剖面示意图。

图 3 为本发明第二实施例的电子装置的部分侧视及剖面示意图。

图 4 为本发明第三实施例的电子装置的部分侧视及剖面示意图。

图 5 为本发明第四实施例的电子装置的部分侧视及剖面示意图。

图 6 为本发明第五实施例的电子装置的部分侧视及剖面示意图。

5 图 7 为本发明第六实施例的电子装置的部分侧视及剖面示意图。

图 8 为本发明第七实施例的电子装置的部分侧视及剖面示意图。

图 9 为本发明第八实施例的电子装置的部分侧视及剖面示意图。

具体实施方式

以下将配合图式说明本发明的较佳实施例。

10 第一实施例

请参考图 2，图 2 为本发明第一实施例的电子装置 100 的示意图。电子装置 100 包括壳体 110、印刷电路板 120、芯片 130 及传导元件 140。

印刷电路板 120 设置于壳体 110 中，且印刷电路板 120 具有第一金属接地层 121、第二金属接地层 122 及多个金属连接部 123。第一金属接地层 121 设置于印刷电路板 120 上，并且第一金属接地层 121 与第二金属接地层 122 相对。多个金属连接部 123 分别连接于第一金属接地层 121 与第二金属接地层 122 之间。第二金属接地层 122 连接于壳体 110。在本实施例中，壳体 110 具有突出部 111，第二金属接地层 122 连接于壳体 110 的突出部 111。另外，每一个金属连接部 123 可以是一个内壁镀有金属材料的通孔。
15 另外，印刷电路板 120 可以是多层印刷电路板。

芯片 130 电性连接于印刷电路板 120，并且芯片 130 具有晶粒 131、导热部 132 及封装塑料 133。导热部 132 连接于晶粒 131，并且导热部 132 焊接于印刷电路板 120 的第一金属接地层 121。封装塑料 133 包覆着晶粒 131。更详细来说，在第一金属接地层 121 上通常会涂覆有一层阻焊层(solder mask)S。为了使芯片 130 的导热部 132 能焊接于第一金属接地层 121，在
25

第一金属接地层 121 保留顶部阻焊层开口 121a。导热部 132 通过顶部阻焊层开口 121a 焊接于第一金属接地层 121。

传导元件 140 连接于壳体 110 的突出部 111 与印刷电路板 120 的第二金属接地层 122 之间。相似地，在第二金属接地层 122 上也通常会涂覆有一层阻焊层 S。同样地，在第二金属接地层 122 上保留底部阻焊层开口 122a。传导元件 140 通过底部阻焊层开口 122a 连接于第二金属接地层 122。此外，传导元件 140 可以包括电导体及/或热导体。举例来说，传导元件 140 可以包括导电胶、导电贴布或导热垫。

此外，芯片 130 可以是导线架封装式芯片或球栅阵列封装芯片。更详细来说，当芯片 130 为导线架封装式芯片时，例如，当芯片 130 为薄型塑料四方平面封装(low profile plastic quad flat package, LQFP)式芯片时，其导热部 132 即为连接于晶粒 131 的外露式晶粒垫(exposed die pad)。在此，外露式晶粒垫是由铝等金属所制成。另一方面，当芯片 130 为球栅阵列封装芯片时，例如，当芯片 130 为覆晶球栅矩阵封装(flip chip ball grid array package, FCBGA package)式芯片时，其导热部 132 由连接于晶粒 131 的多个导热球接点(thermal ground balls)组成。

当芯片 130 的晶粒 131 运作时，其所产生的热量会依序通过导热部 132、第一金属接地层 121、金属连接部 123、第二金属接地层 122 及传导元件 140 传导至壳体 110，然后再由壳体 110 传送至电子装置 100 外。

如上所述，由于晶粒 131 运作时所产生的热量主要是通过导热部 132、第一金属接地层 121、金属连接部 123、第二金属接地层 122 及传导元件 140 传导至壳体 110，而不是通过包覆晶粒 131 的封装塑料 133 来传导，因此热传导系数(k)值会大幅提升。此外，晶粒 131 与壳体 110 之间的温差(ΔT)大于晶粒 131 与封装塑料 133 之间的温差。因此，热量从晶粒 131 传导至

壳体 110 中的热传导速率($\frac{Q}{t}$)会增加，因而可增进晶粒 131(或芯片 130)的

散热效果。另外，电子装置 100 不再需要散热片及风扇的配置。因此其整体体积及制造成本可大幅降低。

更详细来说，由于第一金属接地层 121 是以最短的传导路径(金属连接部 123)连接于第二金属接地层 122，而第二金属接地层 122 又连接于壳体 110，因此，印刷电路板 120 中的静电可以轻易地被传导至壳体 110，可有效提升电子装置 100 内的静电防护(ESD protection)效果。因此，用于解决静电放电问题所需花费的额外的时间及测试设备成本都可省却，可大幅降低电子装置 100 的制造成本。

此外，电子装置 100 还可选择性地省略传导元件 140。换句话说，壳体 110 的突出部 111 可通过底部阻焊层开口 122a 直接连接于第二金属接地层 122，以达到相同的功能及效果。

第二实施例

在本实施例中，与第一实施例相同的元件均以相同的符号标示。

请参考图 3，图 3 为本发明第二实施例的电子装置 100' 的示意图。电子装置 100' 与第一实施例的电子装置 100 的差别为第一实施例的突出部 111 由本实施例的传导座 150 来代替。更详细来说，传导座 150 连接于印刷电路板 120 的第二金属接地层 122 与壳体 110 之间，且传导座 150 可为电导体及/或热导体。

当传导座 150 包括电导体(例如，金属)时，晶粒 131(或芯片 130)的散热效果可以大幅增进，同时电子装置 100' 内的静电防护效果也可以被有效提升。另一方面，当传导座 150 包括热导体(例如，绝缘导热垫)时，晶粒 131(或芯片 130)的散热效果可以大幅增进。

同样地，电子装置 100' 也可选择性地省略传导元件 140。换句话说，传导座 150 可通过底部阻焊层开口 122a 直接连接于第二金属接地层 122，以达到相同的功能及效果。

本实施例的其它元件构造、特征或运作方式均与第一实施例相同，因

此，为了使本案的说明书内容能更清楚，在这里省略其重复的说明。

第三实施例

请参考图 4，图 4 为本发明第三实施例的电子装置 300 的示意图。电子装置 300 包括壳体 310、印刷电路板 320、芯片 330 及多个金属连接构件
5 340。

印刷电路板 320 设置于壳体 310 中，且印刷电路板 320 包括第一金属接地层 321、第二金属接地层 322 及多个金属连接部 323。第一金属接地层 321 与第二金属接地层 322 相对，多个金属连接部 323 分别连接于第一金属接地层 321 与第二金属接地层 322 之间。在本实施例中，每一个金属连
10 接部 323 均可以是一个内壁镀有金属材料的通孔。另外，印刷电路板 320 可以为多层印刷电路板。

芯片 330 电性连接于印刷电路板 320，且芯片 330 包括晶粒 331、导热部 332、以及封装塑料 333。导热部 332 连接于晶粒 331，且焊接于印刷电路板 320 的第一金属接地层 321。封装塑料 333 包覆着晶粒 331。更详细来
15 说，在第一金属接地层 321 上通常涂覆有一层阻焊层 S。为了使芯片 330 的导热部 332 能焊接于第一金属接地层 321，因此在第一金属接地层 321 上具有阻焊层开口 321a。导热部 332 通过阻焊层开口 321a 焊接于第一金属接地层 321。

金属连接构件 340 穿设于印刷电路板 320 中，并且金属连接构件 340
20 是用来将第一金属接地层 321 与第二金属接地层 322 连接至壳体 310。更详细来说，金属连接构件 340 可以采用螺栓结构，其除了可用来将第一金属接地层 321 与第二金属接地层 322 连接至壳体 310 外，还可将印刷电路板 320 与壳体 310 固定在一起。

同样地，芯片 330 可以是导线架封装式芯片或球栅阵列封装芯片。当
25 芯片 330 为导线架封装式芯片时，例如，当芯片 330 为薄型塑料四方平面封装(LQFP)式芯片时，其导热部 332 可以是连接于晶粒 331 的外露式晶粒

垫。在此，外露式晶粒垫可以由铝等金属制成。另一方面，当芯片 330 为球栅阵列封装芯片时，例如，当芯片 330 为覆晶球栅矩阵封装(FCBGA package)式芯片时，其导热部 332 可以由连接于晶粒 331 的多个导热球接点组成。

5 当芯片 330 的晶粒 331 运作时，其产生的热量会通过导热部 332、第一金属接地层 321、金属连接部 323、第二金属接地层 322 及金属连接构件 340 传导至壳体 310，然后再由壳体 310 传递至电子装置 300 外。

因此，由于晶粒 331 运作时所产生的热量是通过导热部 332、第一金属接地层 321、金属连接部 323、第二金属接地层 322 及金属连接构件 340
10 传导至壳体 310，而不是通过封装塑料 333 所传导，因此热传导系数(k)值会大幅提升。此外，晶粒 331 与壳体 310 之间的温差(ΔT)大于晶粒 331 与封装塑料 333 之间的温差。因此，由晶粒 331 所产生的热量从晶粒 331 传

15 导至壳体 310 中的热传导速率($\frac{Q}{t}$)会很高，可增进晶粒 331(或芯片 330)的热扩散或散热效果。同样地，由于电子装置 300 可以不需要散热片及风扇的配置，其整体体积及制造成本可大幅降低。

此外，由于第一金属接地层 321 是以最短的传导路径(金属连接构件 340 与金属连接部 323)连接于第二金属接地层 322，以及第二金属接地层 322 也是以最短的传导路径(金属连接构件 340)连接于壳体 310，因此印刷电路板 320 中的静电可以轻易地被传导至壳体 310，可有效提升电子装置
20 300 内的静电防护(ESD protection)效果。因此，用于解决静电放电问题所需花费的额外的时间及测试设备成本都可省却，可大幅降低电子装置 100 的制造成本。

此外，印刷电路板 320 可选择性地省略金属连接部 323。在这种情况下，晶粒 331 产生的热量可通过导热部 332、第一金属接地层 321 及金属
25 连接构件 340 传导至壳体 310，然后再由壳体 310 传递至电子装置 300 外。

因此，晶粒 331(或芯片 330)的热扩散或散热效果以及电子装置 300 内的静电防护效果仍可被有效提升。

第四实施例

请参考图 5，图 5 为本发明第四实施例的电子装置 400 的示意图。电子装置 400 包括壳体 410、印刷电路板 420、芯片 430、以及传导元件 440。

印刷电路板 420 设置于壳体 410 中，并且印刷电路板 420 包括金属接地层 421。金属接地层 421 连接于壳体 410。在本实施例中，壳体 410 具有突出部 411，且金属接地层 421 连接于壳体 410 的突出部 411。另外，印刷电路板 420 可以为多层印刷电路板。

芯片 430 电性连接于印刷电路板 420，且芯片 430 包括晶粒 431、导热部 432 及封装塑料 433。导热部 432 连接于晶粒 431，且焊接于印刷电路板 420 的金属接地层 421。封装塑料 433 包覆着晶粒 431。

更详细来说，在金属接地层 421 上通常会涂覆有一层阻焊层 S。为了使芯片 430 的导热部 432 能焊接于金属接地层 421，因此金属接地层 421 具有顶部阻焊层开口 421a。导热部 432 通过顶部阻焊层开口 421a 焊接于金属接地层 421。

传导元件 440 连接于壳体 410 的突出部 411 与印刷电路板 420 的金属接地层 421 之间。更详细来说，在金属接地层 421 上进一步包括底部阻焊层开口 421b。传导元件 440 通过底部阻焊层开口 421b 连接于金属接地层 421。此外，传导元件 440 可以包括电导体及/或热导体。举例来说，传导元件 440 可以是导电胶、导电贴布或导热垫。

同样地，芯片 430 可以是导线架封装式芯片或球栅阵列封装芯片。当芯片 430 为导线架封装式芯片时，例如，当芯片 430 为薄型塑料四方平面封装(LQFP)式芯片时，其导热部 432 即为连接于晶粒 431 的外露式晶粒垫。在此，外露式晶粒垫可以由铝等金属所制成。另一方面，当芯片 430 为球栅阵列封装芯片时，例如，当芯片 430 为覆晶球栅矩阵封装(FCBGA package)

式芯片时，其导热部 432 是由连接于晶粒 431 的多个导热球接点组成。

当芯片 430 的晶粒 431 运作时，其所产生的热量会依序通过导热部 432、金属接地层 421、以及传导元件 440 传导至壳体 410，然后再由壳体 410 传递至电子装置 400 外。

5 因此，由于晶粒 431 运作时所产生的热量是通过导热部 432、金属接地层 421、以及传导元件 440 传导至壳体 410，而不是通过封装塑料 433 所传导。因此，与现有的封装结构相比较，本实施例的热传导系数(k)值会大幅提升。此外，晶粒 431 与壳体 410 之间的温差(ΔT)大于晶粒 431 与封装塑料 433 之间的温差。因此，由晶粒 431 产生的热量从晶粒 431 传导至壳

10 体 410 中的热传导速率($\frac{Q}{t}$)会比传统的装置快，因而可以增进晶粒 431(或芯片 430)的散热效果。同样地，由于电子装置 400 可以不需要散热片及风扇的配置，其整体体积及制造成本可大幅降低。

此外，由于金属接地层 421 是以最短的传导路径(传导元件 440)连接于壳体 410，因此印刷电路板 420 中的静电可以轻易地被传导至壳体 410，可
15 有效提升电子装置 400 内的静电防护(ESD protection)效果。因此，用于解决静电放电问题所需花费的额外的时间及测试设备成本都可省却，可大幅降低电子装置 100 的制造成本。

此外，电子装置 400 还可选择性地省略传导元件 440。换句话说，壳体 410 的突出部 411 可直接通过底部阻焊层开口 421b 连接于金属接地层
20 421，以达到相同的功能及效果。

第五实施例

在本实施例中，与第四实施例相同的元件均以相同的标号来标示。

请参考图 6，图 6 为本发明第五实施例的电子装置 400' 的示意图。电子装置 400' 与第四实施例的电子装置 400 的差别为第四实施例的突出部
25 411 由本实施例的传导座 450 来代替。更详细来说，传导座 450 连接于印

刷电路板 420 的金属接地层 421 与壳体 410 之间，且传导座 450 可以包含电导体及/或热导体。

当传导座 450 包括电导体(例如，金属)时，晶粒 431(或芯片 430)的散热效果可以被大幅增进，同时电子装置 400' 内的静电防护效果也可以被有效提升。另一方面，当传导座 450 包括热导体(例如，绝缘导热垫)时，晶粒 431(或芯片 430)的散热效果可以被大幅增进。

同样地，电子装置 400' 也可选择性地省略传导元件 440。换句话说，传导座 450 可通过底部阻焊层开口 421b 直接连接于金属接地层 421，以达到相同的功能及效果。

10 本实施例的其它元件构造、特征或运作方式均与第四实施例相同，因此，为了使本案的说明书内容能更清楚，在这里省略其重复的说明。

第六实施例

请参考图 7，图 7 为本发明第六实施例的电子装置 600 的示意图。电子装置 600 包括壳体 610、印刷电路板 620、芯片 630 及多个金属连接构件 15 640。

印刷电路板 620 设置于壳体 610 中，且印刷电路板 620 包括金属接地层 621。另外，印刷电路板 620 可以是多层印刷电路板。

芯片 630 电性连接于印刷电路板 620，且芯片 630 包括晶粒 631、导热部 632 及封装塑料 633。导热部 632 连接于晶粒 631，且导热部 632 焊接于 20 印刷电路板 620 的金属接地层 621。封装塑料 633 包覆着晶粒 631。更详细来说，在金属接地层 621 上通常会涂覆一层阻焊层 S。为了使芯片 630 的导热部 632 能焊接于金属接地层 621，因此金属接地层 621 保留了阻焊层开口 621a。导热部 632 通过阻焊层开口 621a 焊接于金属接地层 621。

金属连接构件 640 穿设于印刷电路板 620 中，且金属连接构件 640 是 25 用来将金属接地层 621 连接至壳体 610。更详细来说，金属连接构件 640 可以采用螺栓结构，其除了可用来将金属接地层 621 连接至壳体 610 外，

还可将印刷电路板 620 与壳体 610 固定在一起。

同样地，芯片 630 可以是导线架封装式芯片或球栅阵列封装芯片。当芯片 630 为导线架封装式芯片时，例如，当芯片 630 为薄型塑料四方平面封装(LQFP)式芯片时，其导热部 632 即为连接于晶粒 631 的外露式晶粒垫。

5 在此，外露式晶粒垫可以由铝等金属制成。另一方面，当芯片 630 为球栅阵列封装芯片时，例如，当芯片 630 为覆晶球栅矩阵封装(FCBGA package)式芯片时，其导热部 632 可由连接于晶粒 631 的多个导热球接点所组成。

当芯片 630 的晶粒 631 运作时，其所产生的热量会通过导热部 632、金属接地层 621 及金属连接构件 640 传导至壳体 610，然后再由壳体 610
10 传递至电子装置 600 外。

因此，由于晶粒 631 运作时所产生的热量是通过导热部 632、金属接地层 621、以及金属连接构件 640 传导至壳体 610，而不是通过封装塑料 633 来传导，因此热传导系数(k)值会大幅提升。此外，晶粒 631 与壳体 610 之间的温差(ΔT)大于晶粒 631 与封装塑料 633 之间的温差。因此，热量从

15 晶粒 631 传导至壳体 610 中的热传导速率($\frac{Q}{t}$)会增大，可增进晶粒 631(或芯片 630)的散热效果。同样地，由于电子装置 600 可以不需要散热片及风扇的配置，因此其整体体积及制造成本可大幅降低。

此外，由于金属接地层 621 是以最短的传导路径(金属连接构件 640)连接至壳体 610，因此印刷电路板 620 上的静电可以轻易地被传导至壳体
20 610，可有效提升电子装置 600 内的静电防护(ESD protection)效果。因此，用于解决静电放电问题所需花费的额外的时间及测试设备成本都可省却，可大幅降低电子装置 100 的制造成本。

第七实施例

请参考图 8，图 8 为本发明第七实施例的电子装置 700 的示意图。电
25 子装置 700 包括壳体 710、印刷电路板 720、芯片 730 及传导元件 740。

壳体 710 具有突出部 711，印刷电路板 720 设置于壳体 710 中。另外，印刷电路板 720 可以是多层印刷电路板。

芯片 730 电性连接于印刷电路板 720，且芯片 730 包括晶粒 731、导热部 732、以及封装塑料 733。导热部 732 连接于晶粒 731 与壳体 710 的突出部 711 之间。封装塑料 733 包覆着晶粒 731。更详细来说，在本实施例中，
5 芯片 730 是导线架封装式芯片，导热部 732 为连接于晶粒 731 的反向外露式晶粒垫(reverse exposed die pad)。在这里，反向外露式晶粒垫可以由铝等金属制成。

传导元件 740 连接于壳体 710 的突出部 711 与导热部 732 之间。此外，
10 传导元件 740 可以包括电导体及/或热导体。举例来说，传导元件 740 可以包括导电胶、导电贴布或导热垫。

当芯片 730 的晶粒 731 运作时，其产生的热量会通过导热部 732 及传导元件 740 传导至壳体 710，然后再由壳体 710 传递至电子装置 700 外。

由于晶粒 731 运作时所产生的热量是通过导热部 732 及传导元件 740
15 传导至壳体 710，而不是通过封装塑料 733 来传导，因此热传导系数(k)值会大幅提升。此外，晶粒 731 与壳体 710 之间的温差(ΔT)也会增大。因此，
$$\frac{Q}{t}$$
由晶粒 731 所产生的热量从晶粒 731 传导至壳体 710 中的热传导速率($\frac{Q}{t}$)
会增大，可增进晶粒 731(或芯片 730)的散热效果。本实施例的电子装置 700
也可以不需要散热片及风扇的配置，因此，其整体体积及制造成本可大幅
20 降低。

另外，当传导元件 740 包括导电胶或导电贴布等导电材料时，印刷电路板 720 中的静电可以轻易地被传导至壳体 710，可有效提升电子装置 700 内的静电防护(ESD protection)效果。因此，用于解决静电放电问题所需花费的额外的时间及测试设备成本都可省却，可大幅降低电子装置 100 的制
25 造成本。

此外，电子装置 700 还可选择性地省略传导元件 740。换句话说，壳体 710 的突出部 711 可直接连接于导热部 732，以达到相同的功能及效果。

第八实施例

在本实施例中，与第七实施例相同的元件均以相同的标号来标示。

5 请参考图 9，图 9 为本发明第八实施例的电子装置 700' 的示意图。电子装置 700' 与第七实施例的电子装置 700 的差别为第七实施例的突出部 711 由本实施例的传导座 750 来代替。更详细来说，传导座 750 连接于导热部 732 与壳体 710 之间，且传导座 750 可以包括电导体及/或热导体。

10 更详细来说，当传导座 750 包括电导体(例如，金属)时，晶粒 731(或芯片 730)的散热效果可以被大幅增进，同时电子装置 700' 内的静电防护效果也可以被有效提升。另一方面，当传导座 750 包括热导体(例如，绝缘导热垫)时，晶粒 731(或芯片 730)的散热效果可以被大幅增进。

同样地，电子装置 700' 可选择性地省略传导元件 740。换句话说，传导座 750 可直接连接于导热部 732，以达到相同的功能及效果。

15 本实施例的其它元件构造、特征或运作方式均与第七实施例相同，因此，为了使本案的说明书内容能更清楚，在这里省略重复的说明。

虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本发明，任何所属技术领域中的技术人员，在不脱离本发明的范围内，可以做一些改动，因此本发明的保护范围应与权利要求所界定的范围为准。

权 利 要 求 书

1.一种电子装置，其特征在于，该电子装置包括：

壳体；

印刷电路板，设置于该壳体中，并且该印刷电路板具有第一金属接地
5 层、第二金属接地层以及金属连接部，其中，该第一金属接地层相对于该
第二金属接地层，该金属连接部连接于该第一金属接地层与该第二金属接
地层之间，该第二金属接地层连接于该壳体；以及

芯片，电性连接于该印刷电路板，该芯片包括晶粒及导热部，其中，
该导热部连接于该晶粒，并且该导热部焊接于该第一金属接地层，

10 其中，该芯片所产生的热量通过该导热部、该第一金属接地层、该金
属连接部以及该第二金属接地层传导至该壳体。

2.如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，该电子装置还包括传
导元件，连接于该壳体与该第二金属接地层之间。

3.如权利要求 2 所述的电子装置，其特征在于，该传导元件包括导电
15 胶、导电贴布、或导热垫。

4.如权利要求 2 所述的电子装置，其特征在于，该第二金属接地层包
括底部阻焊层开口，以及该传导元件是通过该底部阻焊层开口连接于该第
二金属接地层。

5.如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，该第一金属接地层包
20 括顶部阻焊层开口；该导热部通过该顶部阻焊层开口焊接于该第一金属接
地层。

6.如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，该金属连接部包括通
孔，该通孔的内壁镀有金属材料。

7.如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，该壳体具有突出部，
25 该第二金属接地层连接于该突出部。

8.如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，该电子装置还包括传导座，该传导座连接于该第二金属接地层与该壳体之间。

9.如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，该芯片包括导线架封装式芯片，以及该导热部包括外露式晶粒垫。

5 10.如权利要求 1 所述的电子装置，其特征在于，该芯片包括球栅阵列封装芯片，以及该导热部包括导热球接点。

11.一种电子装置，其特征在于，该电子装置包括：

壳体；

10 印刷电路板，设置于该壳体中，该印刷电路板包括第一金属接地层以及第二金属接地层，其中，该第一金属接地层相对于该第二金属接地层；

芯片，电性连接于该印刷电路板，该芯片包括晶粒及导热部，其中，该导热部连接于该晶粒且焊接于该第一金属接地层；以及

金属连接构件，穿设于该印刷电路板中，并且将该第一金属接地层与该第二金属接地层连接至该壳体，

15 其中，该芯片所产生的热量通过该导热部、该第一金属接地层及该金属连接构件传导至该壳体。

12.如权利要求 11 所述的电子装置，其特征在于，该第一金属接地层具有阻焊层开口，该导热部通过该阻焊层开口焊接于该第一金属接地层。

20 13.如权利要求 11 所述的电子装置，其特征在于，该印刷电路板进一步包括金属连接部，该金属连接部连接于该第一金属接地层与该第二金属接地层之间，以及该芯片所产生的热量是通过该导热部、该第一金属接地层、该金属连接部、该第二金属接地层以及该金属连接构件传导至该壳体。

14.如权利要求 13 所述的电子装置，其特征在于，该金属连接部包括通孔，该通孔的内壁镀有金属材料。

25 15.如权利要求 11 所述的电子装置，其特征在于，该芯片包括导线架封装式芯片，以及该导热部包括外露式晶粒垫。

16.如权利要求 11 所述的电子装置，其特征在于，该芯片包括球栅阵列封装芯片，以及该导热部包括导热球接点。

17.一种电子装置，其特征在于，该电子装置包括：

壳体；

5 印刷电路板，设置于该壳体中，并且该印刷电路板包括连接于该壳体的金属接地层；以及

芯片，电性连接于该印刷电路板，该芯片包含晶粒及导热部，其中，该导热部连接于该晶粒，且该导热部焊接于该金属接地层，

10 其中，该芯片所产生的热量是通过该导热部及该金属接地层传导至该壳体。

18.如权利要求 17 所述的电子装置，其特征在于，该电子装置进一步包括传导元件，该传导元件连接于该壳体与该金属接地层之间。

19.如权利要求 18 所述的电子装置，其特征在于，该传导元件包括导电胶、导电贴布、或导热垫。

15 20.如权利要求 18 所述的电子装置，其特征在于，该金属接地层具有底部阻焊层开口，以及该传导元件通过该底部阻焊层开口连接于该金属接地层。

21.如权利要求 17 所述的电子装置，其特征在于，该金属接地层包括顶部阻焊层开口；该导热部通过该顶部阻焊层开口焊接于该金属接地层。

20 22.如权利要求 17 所述的电子装置，其特征在于，该壳体具有突出部，该金属接地层连接于该突出部。

23.如权利要求 17 所述的电子装置，其特征在于，该电子装置进一步包括传导座，该传导座连接于该金属接地层与该壳体之间。

24.如权利要求 17 所述的电子装置，其特征在于，该芯片包括导线架封装式芯片，以及该导热部包括外露式晶粒垫。

25.如权利要求 17 所述的电子装置，其特征在于，该芯片包括球栅阵

列封装芯片，以及该导热部包括导热球接点。

26.一种电子装置，其特征在于，该电子装置包括：

壳体；

印刷电路板，设置于该壳体中，且该印刷电路板包括金属接地层；

5 芯片，电性连接于该印刷电路板，且该芯片包含晶粒及连接于该晶粒的导热部，其中，该导热部焊接于该金属接地层；以及

金属连接构件，穿设于该印刷电路板中，并且将该金属接地层连接至该壳体，

10 其中，该芯片所产生的热量是通过该导热部、该金属接地层以及该金属连接构件传导至该壳体。

27.如权利要求 26 所述的电子装置，其特征在于，该金属接地层包括阻焊层开口；该导热部通过该阻焊层开口焊接于该金属接地层。

28.如权利要求 26 所述的电子装置，其特征在于，该芯片包括导线架封装式芯片；以及该导热部包括外露式晶粒垫。

15 29.如权利要求 26 所述的电子装置，其特征在于，该芯片包括球栅阵列封装芯片；以及该导热部包括导热球接点。

30.一种电子装置，其特征在于，该电子装置包括：

壳体；

印刷电路板，设置于该壳体中；以及

20 芯片，电性连接于该印刷电路板，该芯片包括晶粒及连接于该晶粒与该壳体之间的导热部，

其中，该芯片所产生的热量通过该导热部传导至该壳体。

31.如权利要求 30 所述的电子装置，其特征在于，进一步包括传导元件，该传导元件连接于该壳体与该导热部之间。

25 32.如权利要求 31 所述的电子装置，其特征在于，该传导元件包括导电胶、导电贴布或导热垫。

33.如权利要求 30 所述的电子装置，其特征在于，该壳体包括突出部，该导热部连接于该突出部。

34.如权利要求 30 所述的电子装置，其特征在于，该电子装置还包括传导座，该传导座连接于该导热部与该壳体之间。

5 35.如权利要求 30 所述的电子装置，其特征在于，该芯片包括导线架封装式芯片，该导热部包括反向外露式晶粒垫。

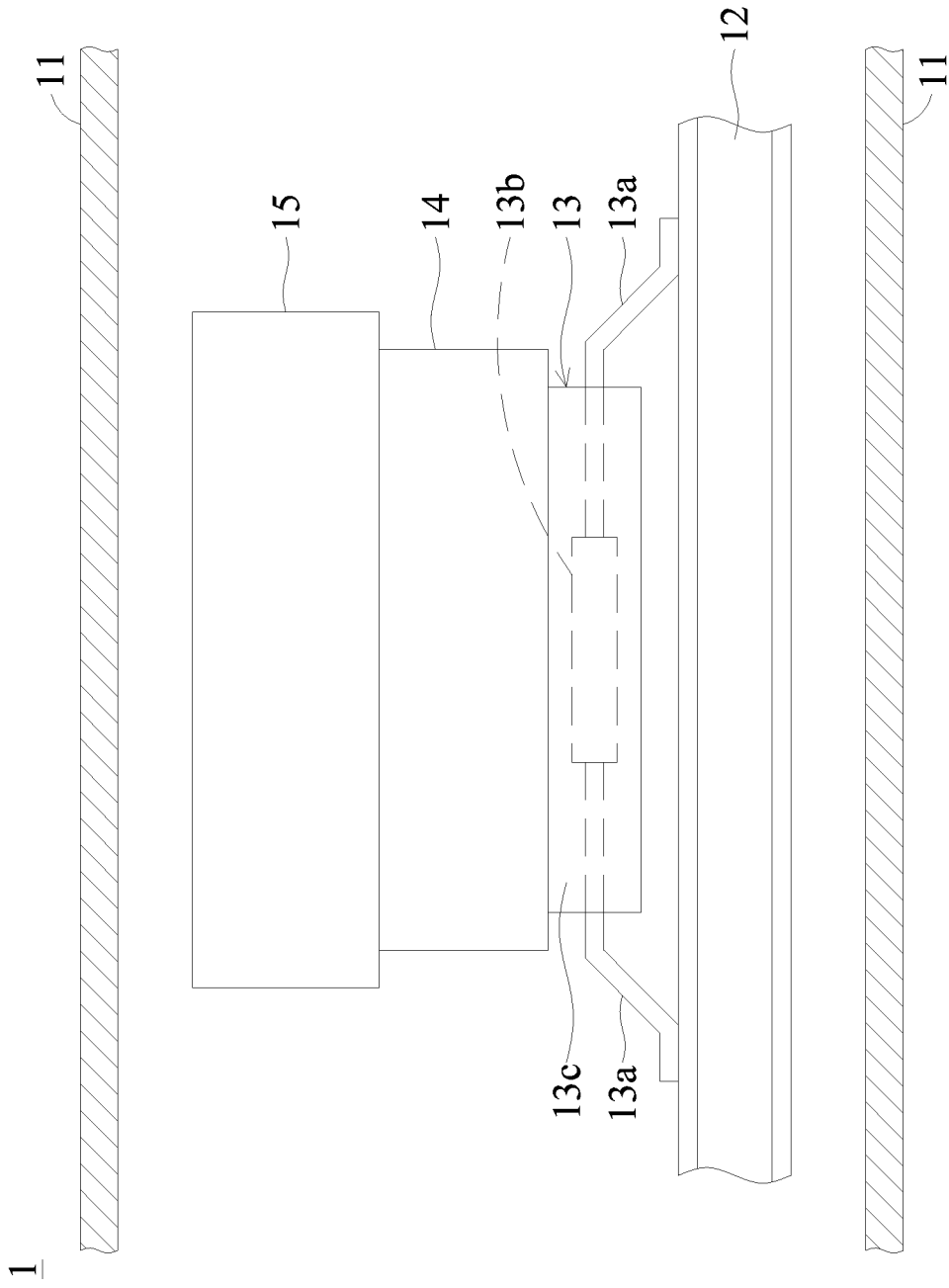


图 1

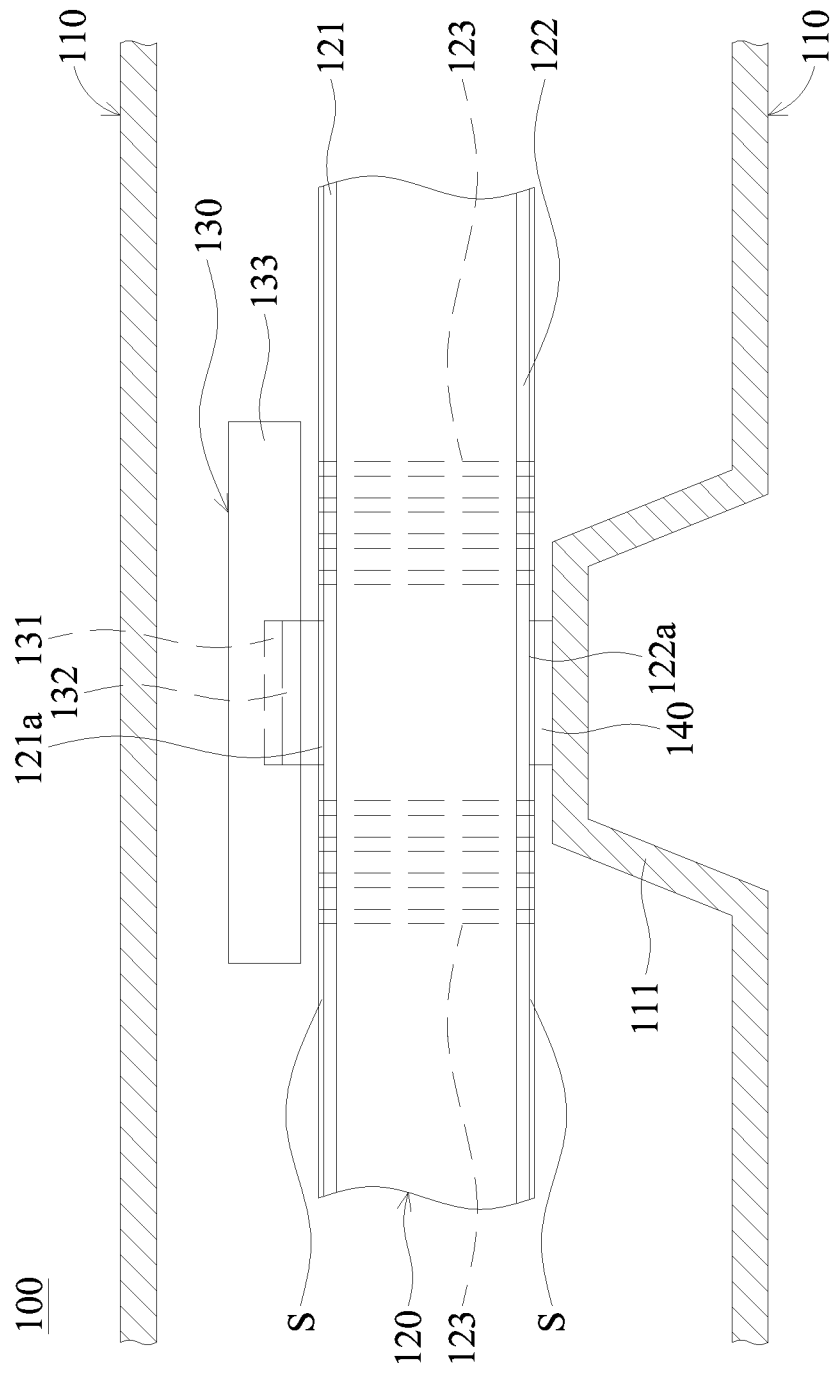


图 2

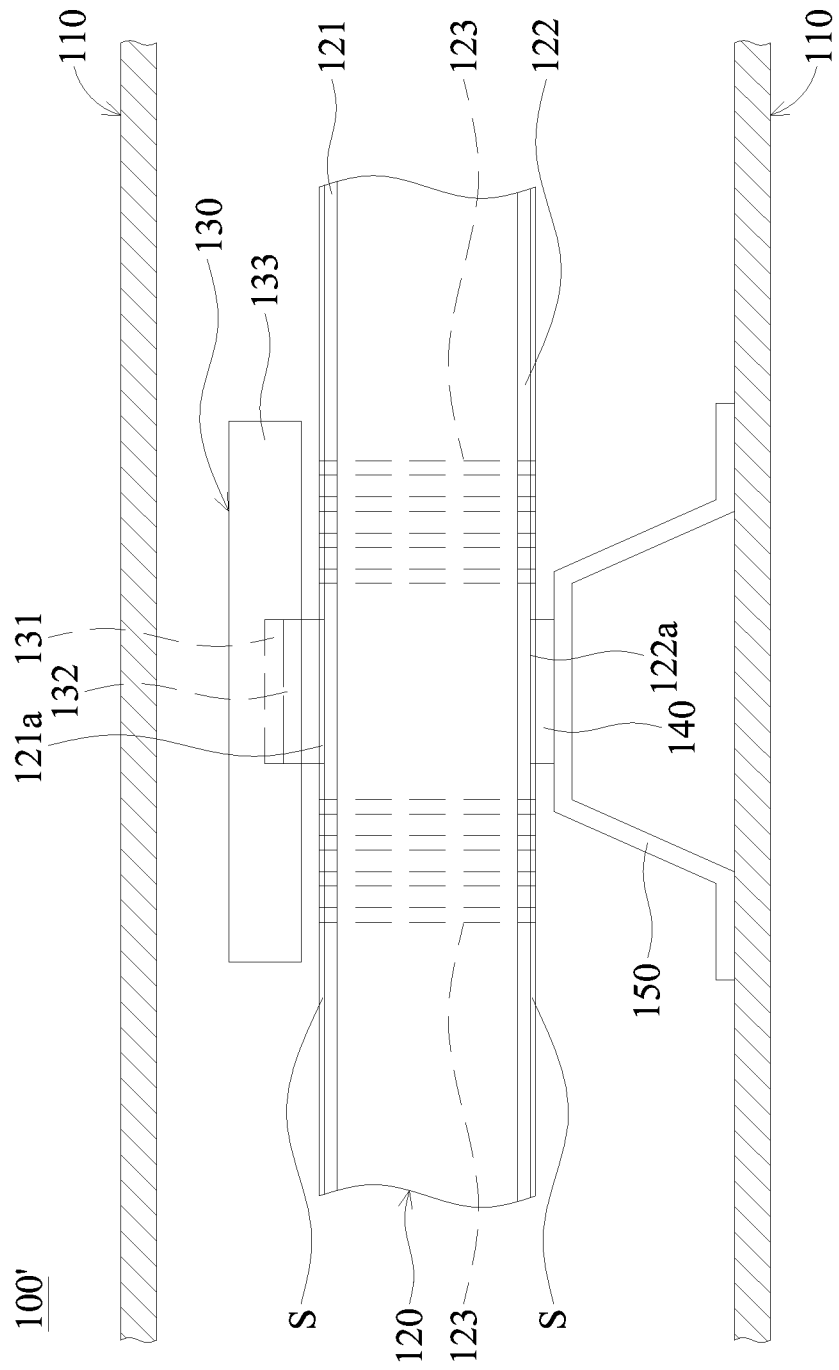


图 3

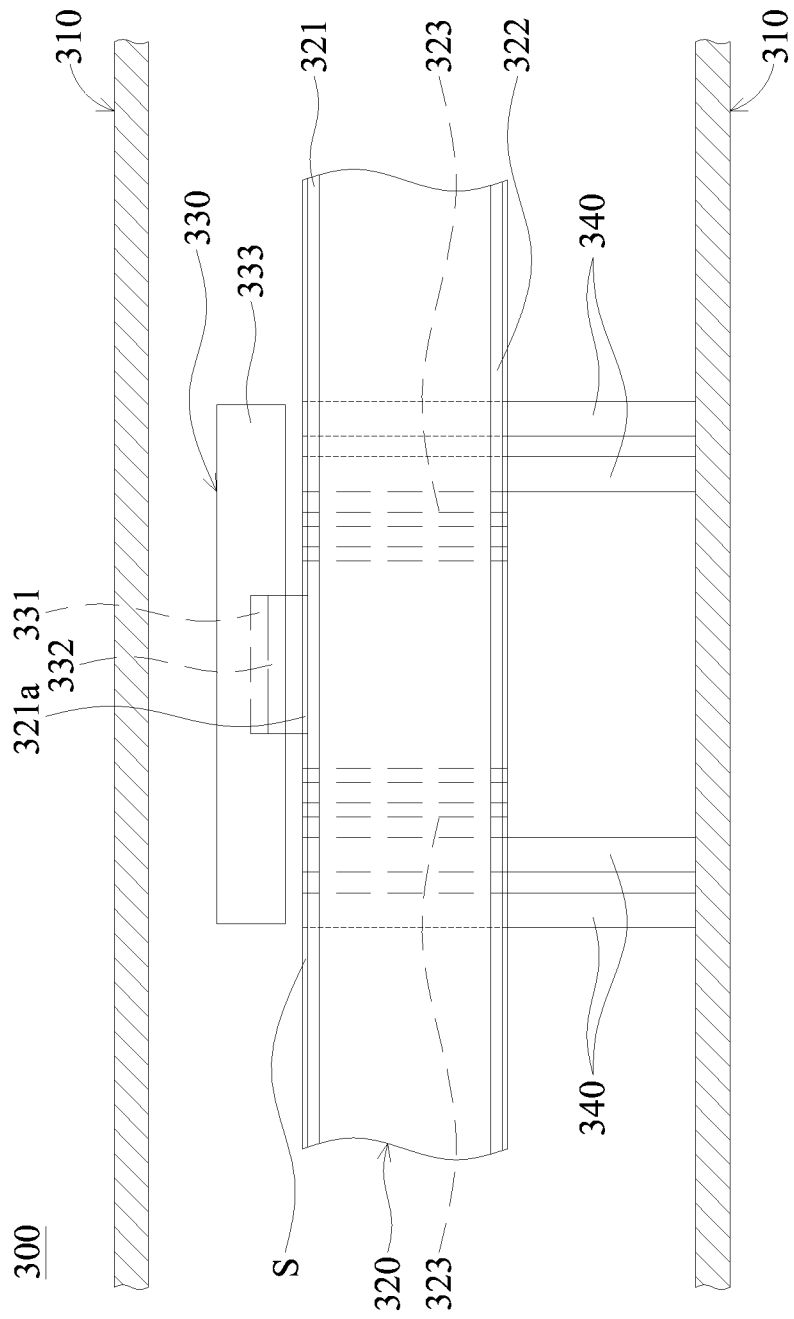


图 4

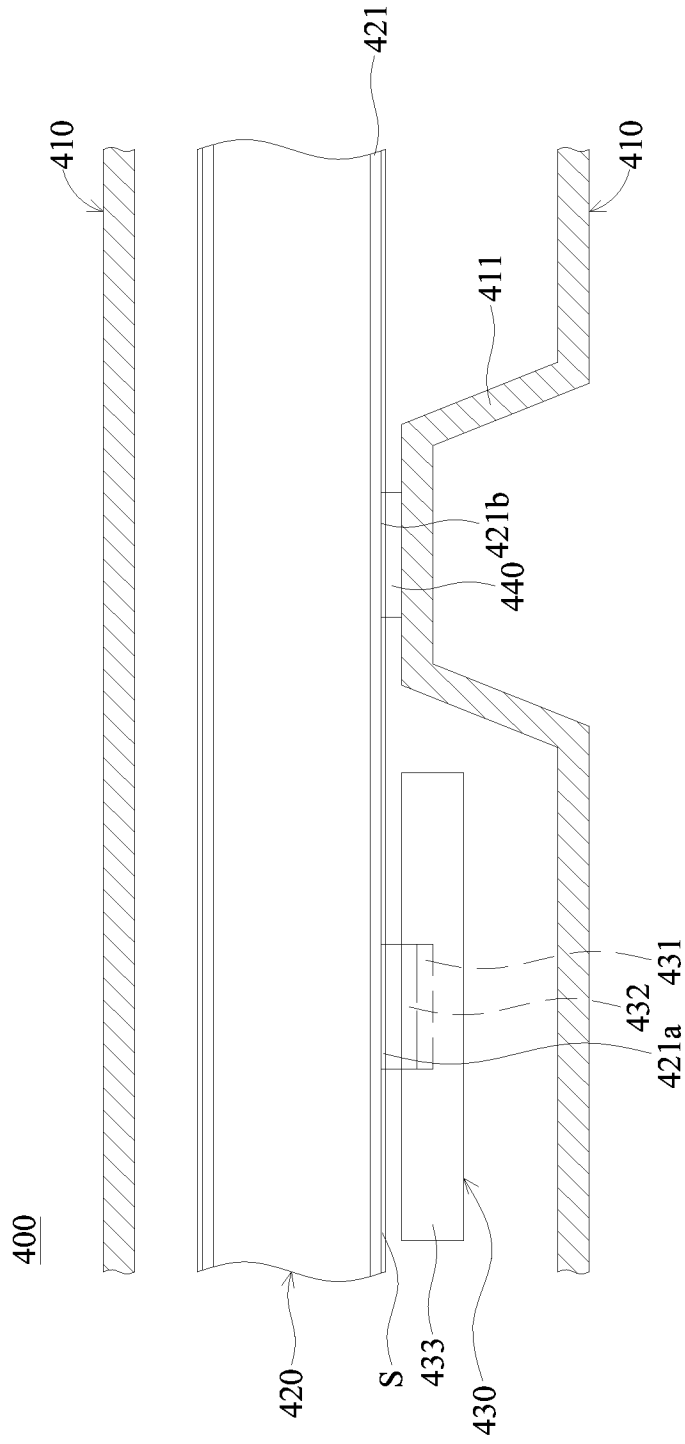


图 5

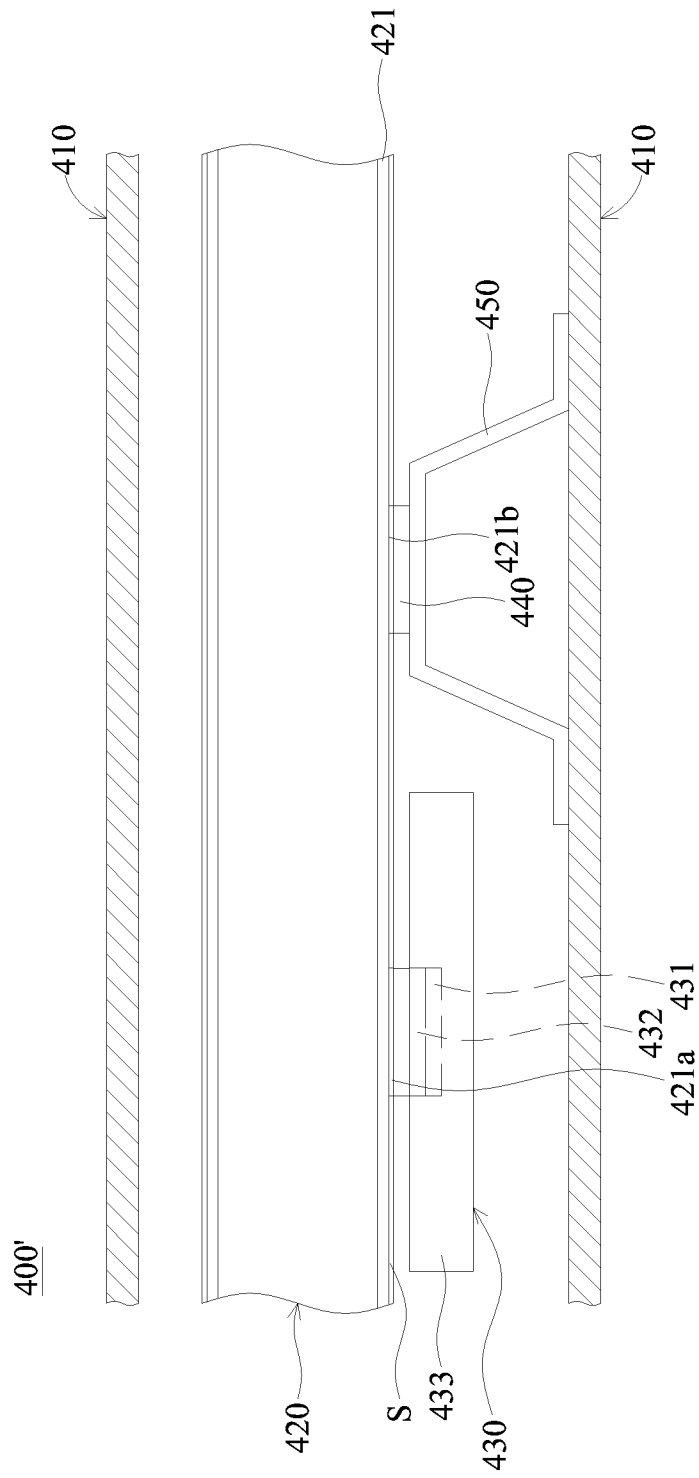


图 6

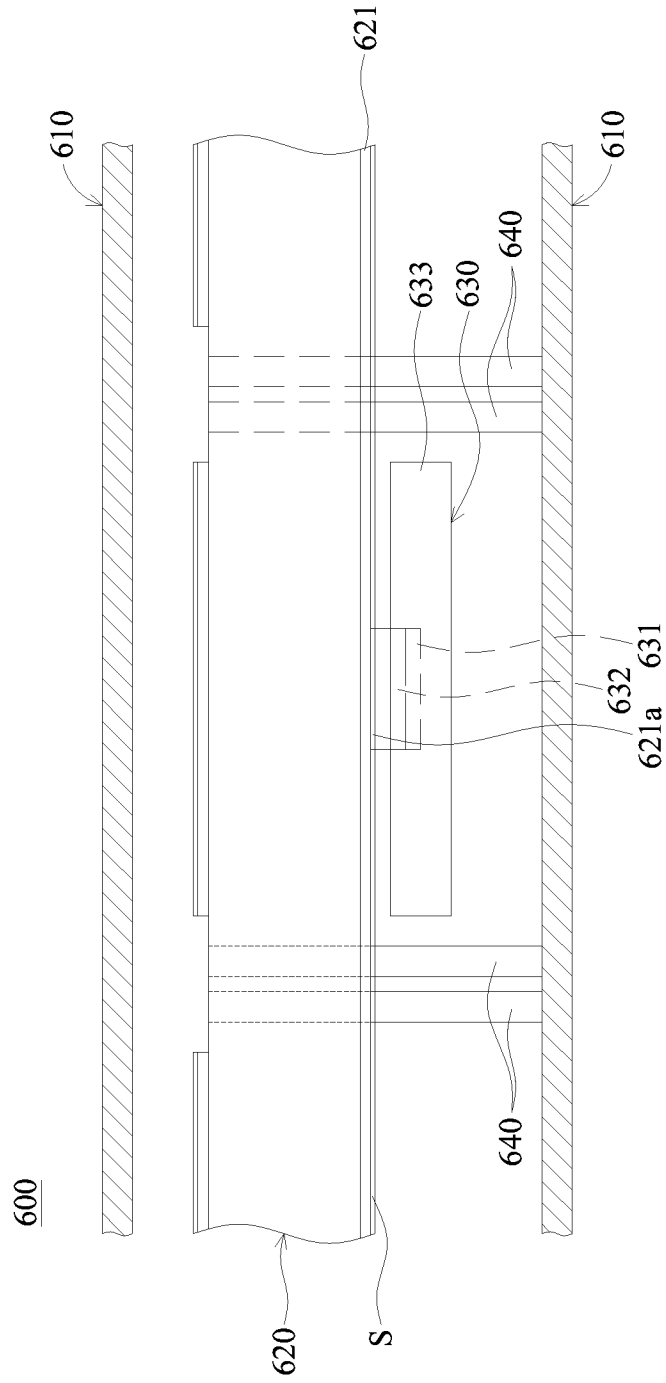


图 7

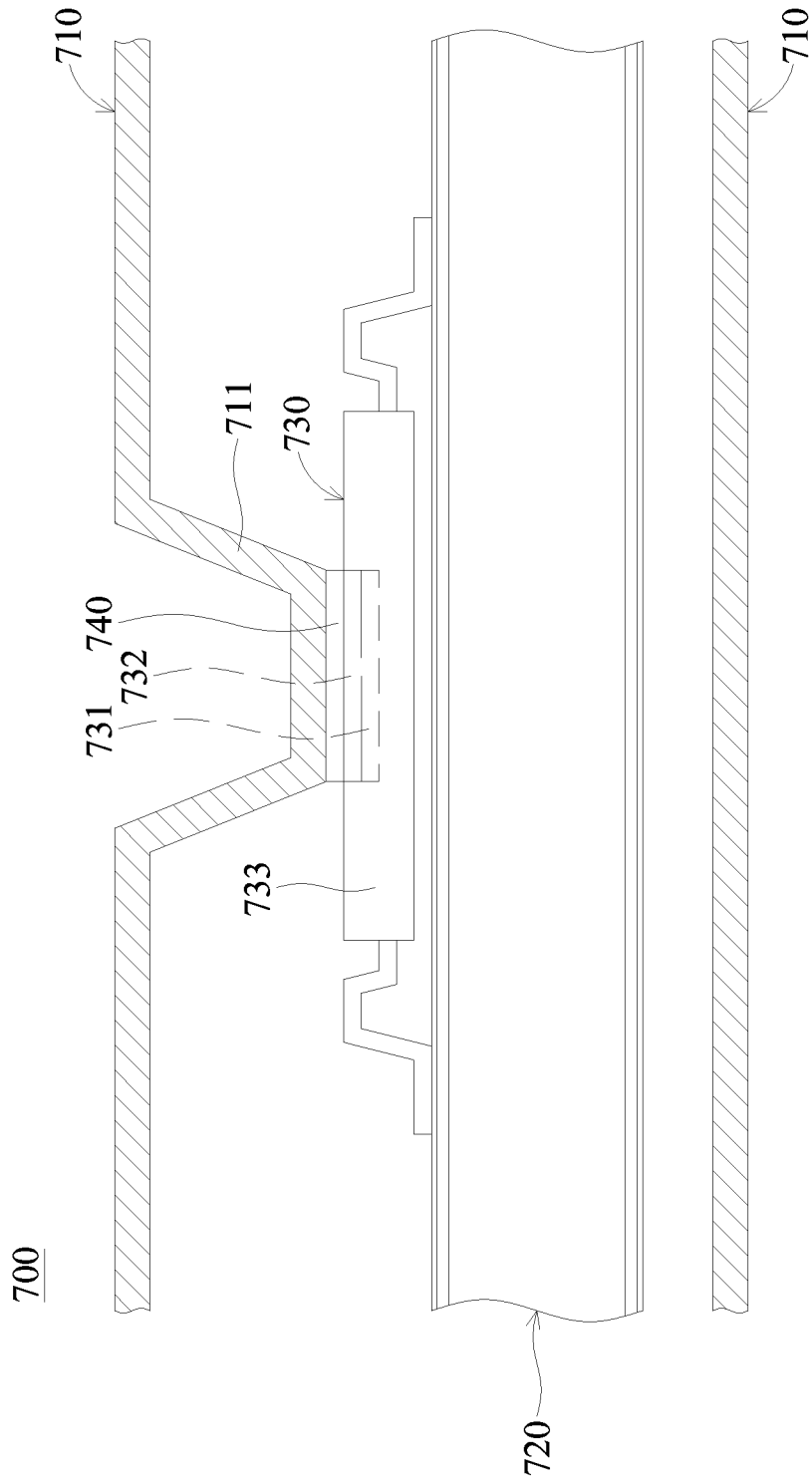


图 8

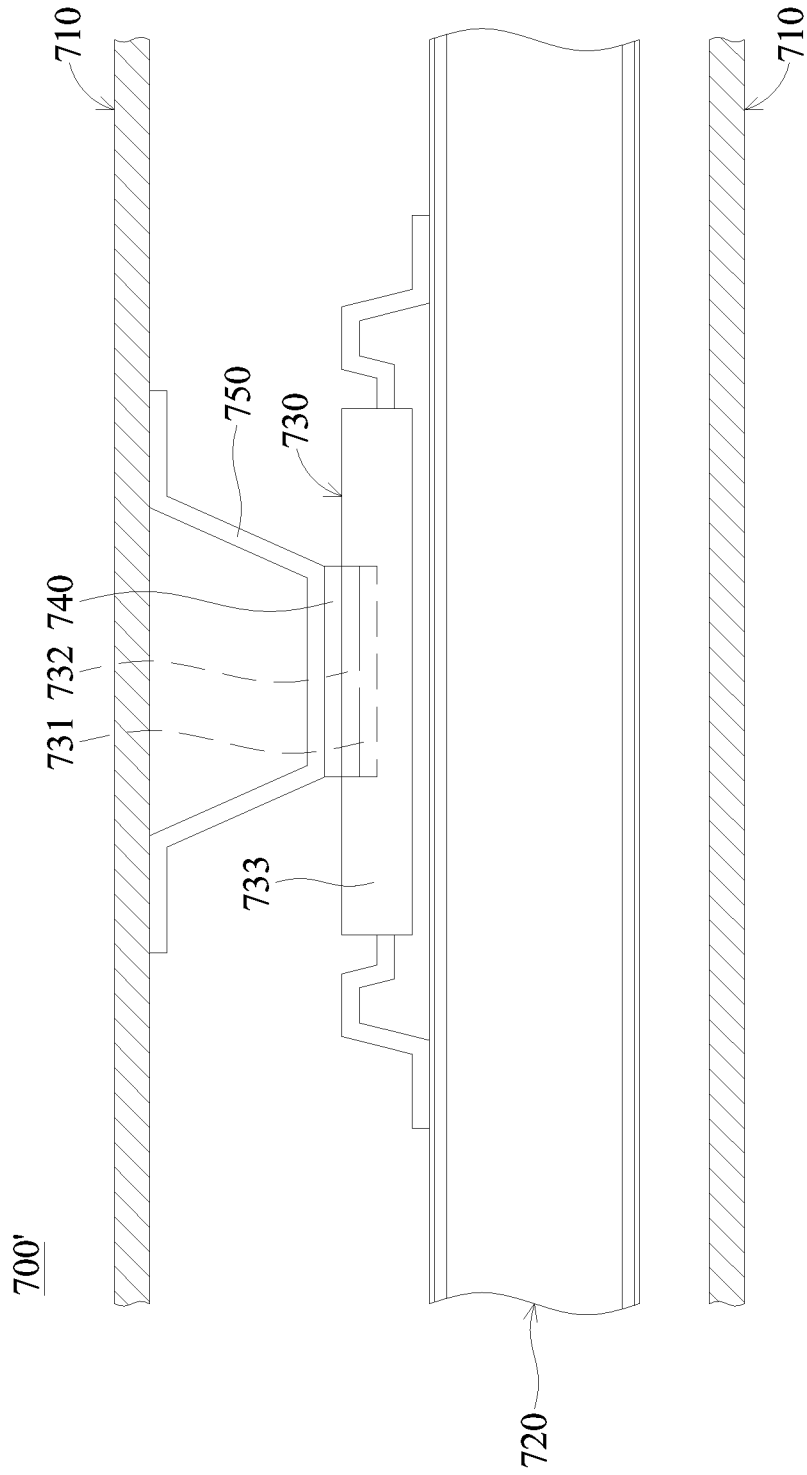


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2007/070802

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See 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)

H01L23/-, H01L21/-, H05K7/20, G06F1/20

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)

CPRS , CNKI,WPI,EPODOC,PAJ,TXTWO1,TXTGB1,TXTEP1 AND KEYWORD:
PCB, chip, heat, thermal, hole, case

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5467251 A (NORTHERN TELECOM LIMITED(CA)) 14 November 1995(14.11.1995) line 59 of column 4 to line 48 of column 5 of description and figures 1-3	1-16,26-29
Y		17-25
Y	CN 1728377 A (VIA-TECH INC(TW)) 01 February 2006 (01.02.2006) line 21 of page 4 to line 20 of page 5 of description and figures 3A and 3B	17-25
X	CN 1627507 A (XITONG TECH CO LTD (TW)) 15 June 2005 (15.06.2005) line 20 of page 4 to line 8 of page 7 of description and figures 1-8	30-35
A	US 6335862 B1 (NEC(JP)) 01 January 2002 (01.01.2002) columns 3-4 of description	1-35

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
21 November 2007 (21.11.2007)

Date of mailing of the international search report
27 Dec. 2007 (27.12.2007)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
FANG, Hualong
Telephone No. (86-10)62086325

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2007/070802

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US5467251 A	14.11.1995	US5661902 A	02.09.1997
CN1728377 A	01.02.2006	NONE	
CN1627507 A	15.06.2005	NONE	
US6335862 B1	01.01.2002	JP2001144449 A	25.05.2001
		JP3573034 B2	06.10.2004

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2007/070802

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L23/34 (2006.01) i

H05K7/20 (2006.01) i

G06F1/20 (2006.01) i

<p>A. 主题的分类</p> <p style="text-align: center;">参见附加页</p> <p>按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p style="text-align: center;">H01L23/-, H01L21/-, H05K7/20, G06F1/20</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p>																				
<p>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))</p> <p style="text-align: center;">CPRS, CNKI, WPI, EPODOC, PAJ, TXTWO1, TXTGB1, TXTEP1 和 关键词: 印刷电路板, 印刷线路板, 壳, 芯片, 散热, 热耗散, 热沉, 孔, 金属, PCB, chip, heat, thermal, hole</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 5467251 A (北方电讯(加拿大)) 14. 11 月 1995 (14.11.1995) 说明书第 4 栏第 59 行至第 5 栏第 48 行及附图 1-3</td> <td>1-16,26-29</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>17-25</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1728377 A (威盛电子 (台湾)) 01. 2 月 2006 (01.02.2006) 说明书第 4 页第 21 行至第 5 页第 20 行 9 及附图 3A 和 3B</td> <td>17-25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1627507 A (矽统科技 (台湾)) 15. 6 月 2005 (15.06.2005) 说明书第 4 页第 20 行至第 7 页第 8 行及附图 1-8</td> <td>30-35</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6335862 B1 (日本电气株式会社(日本)) 01. 1 月 2002 (01.01.2002) 说明书第 3-4 栏</td> <td>1-35</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	US 5467251 A (北方电讯(加拿大)) 14. 11 月 1995 (14.11.1995) 说明书第 4 栏第 59 行至第 5 栏第 48 行及附图 1-3	1-16,26-29	Y		17-25	Y	CN 1728377 A (威盛电子 (台湾)) 01. 2 月 2006 (01.02.2006) 说明书第 4 页第 21 行至第 5 页第 20 行 9 及附图 3A 和 3B	17-25	X	CN 1627507 A (矽统科技 (台湾)) 15. 6 月 2005 (15.06.2005) 说明书第 4 页第 20 行至第 7 页第 8 行及附图 1-8	30-35	A	US 6335862 B1 (日本电气株式会社(日本)) 01. 1 月 2002 (01.01.2002) 说明书第 3-4 栏	1-35
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	US 5467251 A (北方电讯(加拿大)) 14. 11 月 1995 (14.11.1995) 说明书第 4 栏第 59 行至第 5 栏第 48 行及附图 1-3	1-16,26-29																		
Y		17-25																		
Y	CN 1728377 A (威盛电子 (台湾)) 01. 2 月 2006 (01.02.2006) 说明书第 4 页第 21 行至第 5 页第 20 行 9 及附图 3A 和 3B	17-25																		
X	CN 1627507 A (矽统科技 (台湾)) 15. 6 月 2005 (15.06.2005) 说明书第 4 页第 20 行至第 7 页第 8 行及附图 1-8	30-35																		
A	US 6335862 B1 (日本电气株式会社(日本)) 01. 1 月 2002 (01.01.2002) 说明书第 3-4 栏	1-35																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “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</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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</p> <p>“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 “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</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “&” 同族专利的文件</p> <p>“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</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align: center;">21. 11 月 2007(21.11.2007)</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align: center;">27.12 月 2007 (27.12.2007)</p>																		
<p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088</p> <p>传真号: (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p style="text-align: center;">房华龙</p> <p>电话号码: (86-10) 62086325</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2007/070802

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US5467251 A	14.11.1995	US5661902 A	02.09.1997
CN1728377 A	01.02.2006	无	
CN1627507 A	15.06.2005	无	
US6335862 B1	01.01.2002	JP2001144449 A	25.05.2001
		JP3573034 B2	06.10.2004

国际专利分类(IPC)或者国家分类和IPC两种分类

H01L23/34 (2006.01) i

H05K7/20 (2006.01) i

G06F1/20 (2006.01) i