

(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 15 日 (15.06.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/096818 A1

- (51) 国际专利分类号:
H05K 1/02 (2006.01) H05K 9/00 (2006.01)
H05K 3/34 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/088669
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 5 日 (05.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510920366.5 2015 年 12 月 9 日 (09.12.2015) 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: 侯晓明 (HOU, Xiaoming); 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: 北京合智同创知识产权代理有限公司 (BEIJING HEADSTAY INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市海淀区大钟寺 13 号院 1 号楼华杰大厦 5A1-2, Beijing 100098 (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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: PCB DEVICE FOR SOLDERING ELECTRICALLY CONDUCTIVE HEAT SINK PLATE, ELECTRICALLY CONDUCTIVE HEAT SINK PLATE AND SOLDERING METHOD

(54) 发明名称: 焊接导电散热片的 PCB 板装置、导电散热片及焊接方法

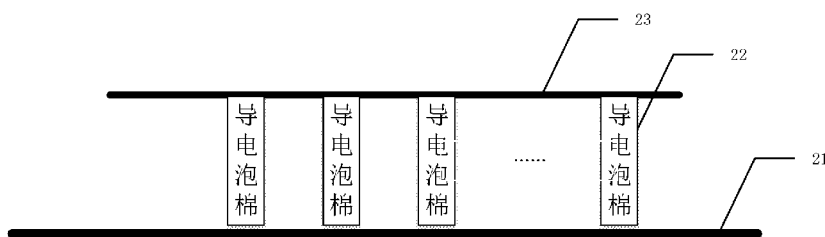


图 2
22 ELECTRICALLY CONDUCTIVE FOAM

(57) Abstract: A printed circuit board (PCB) (21, 33, 51) device for soldering the electrically conductive heat sink plate (23, 31, 53), electrically conductive heat sink plate (23, 31, 53) and soldering method thereof. The PCB device comprises: a PCB (21, 33, 51) configured to solder an IC component (54) and having a surface GND to be soldered; at least one electrically conductive foam (22, 32, 52), wherein one end of each electrically conductive foam (22, 32, 52) is soldered to the surface GND of the PCB (21, 33, 51), and another end of each electrically conductive foam (22, 32, 52) is soldered to the electrically conductive heat sink plate (23, 31, 53); and the electrically conductive heat sink plate (23, 31, 53) connected to the surface GND of the PCB (21, 33, 51) via the electrically conductive foam (22, 32, 52) and configured to release ESD energy between the electrically conductive heat sink plate (23, 31, 53) and the PCB (21, 33, 51). By releasing ESD energy between the electrically conductive heat sink plate (23, 31, 53) and the PCB (21, 33, 51) via the electrically conductive foam (22, 32, 52), the present invention avoids damage to the IC component.

(57) 摘要: 一种焊接导电散热片 (23,31,53) 的 PCB 板 (21,33,51) 装置、导电散热片 (23,31,53) 及导电散热片 (23,31,53) 的焊接方法, 包括: PCB 板 (21,33,51), 设置为焊接 IC 器件 (54), 且具有设置为焊接的表面 GND; 至少一导电泡棉 (22,32,52), 各导电泡棉 (22,32,52) 的一端焊接 PCB 板 (21,33,51) 的表面 GND, 另一端焊接导电散热片 (23,31,53); 导电散热片 (23,31,53), 通过导电泡棉 (22,32,52) 连接 PCB 板 (21,33,51) 的表面 GND, 释放导电散热片 (23,31,53) 和 PCB 板 (21,33,51) 之间的 ESD 能量。通过导电泡棉 (22,32,52) 释放导电散热片 (23,31,53) 和 PCB 板 (21,33,51) 之间的 ESD 能量, 避免了 IC 器件 (54) 的损坏。

WO 2017/096818 A1

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(条约第 21 条(3))。

焊接导电散热片的 PCB 板装置、导电散热片及焊接方法

本申请要求于 2015 年 12 月 9 日提交中国专利局、申请号为 2015109203665，发明名称为“焊接导电散热片的 PCB 板装置、导电散热片及焊接方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请

技术领域

本申请涉及 PCB（印刷电路板）焊接技术领域，尤其涉及焊接导电散热片的 PCB 板装置、导电散热片及焊接方法。

背景技术

随着自发明集成电路（IC）行业的发展，IC 集成度越来越高，IC 本身抗静电释放（Electro-Static Discharge, ESD）的能力在设计中越来越困难。在推向产品化的过程中，越来越多的产品遇到了 ESD 测试失败，导致 IC 损坏或者系统异常的问题。

参看图 1，正常 IC 在工作时由于发热量较大，需要增加散热装置，但是现有的导电散热片 11 和 PCB 板 12 之间仅存在 IC 器件 13。因此，进行 ESD 实验时，由于瞬间电荷会耦合到导电散热片 11 上，导电散热片 11 和 PCB 板 12 表面（内置为铜层）之间会形成大的电容器，从而进行能量的累积。在实现本申请过程中，发明人发现现有技术中至少存在如下问题：如果导电散热片 11 和 PCB12 之间的接触不够良好，ESD 能量的泄放路径只有通过 IC 器件 13 泄放，造成 IC 器件 13 会承受较大的电压冲击，进而造成 IC 本体损坏或者内部程序异常。

因此，如何在 PCB 板上焊接导电散热片，成为现有技术中亟需解决的技术问题。

发明内容

有鉴于此，本申请提供焊接导电散热片的 PCB 板装置、导电散热片及焊接方法，其可通过导电泡棉释放导电散热片和 PCB 板之间的 ESD 能量，避免了 IC 器件的损坏。

本身请提供一种焊接导电散热片的 PCB 板装置，包括：

PCB 板，设置为焊接 IC 器件，且具有设置为焊接的表面电线接地端（Ground, GND）；

至少一导电泡棉，各导电泡棉的一端焊接所述 PCB 板的表面 GND，另一端焊接导电散热片；

导电散热片，通过所述导电泡棉连接所述 PCB 板的表面 GND，释放所述导电散热片和所述 PCB 板之间的 ESD 能量。

5 在本申请一具体实施例中，所述导电泡棉为 SMT 的导电泡棉。

在本申请一具体实施例中，所述导电散热片为铝制导电散热片。

在本申请一具体实施例中，所述 PCB 板的表面 GND 为内置的铜层。

本身请提供一种导电散热片，所述导电散热片焊接至少一导电泡棉的一端，所述至少一导电泡棉的另一端焊接 PCB 板的表面 GND，通过所述导电泡棉释放所述导电散热片和所述 PCB 板之间的 ESD 能量。

在本申请一具体实施例中，所述导电泡棉为表面贴装技术 (Surface Mount Technology, SMT) 的导电泡棉。

在本申请一具体实施例中，所述导电散热片为铝制导电散热片。

本身请提供一种导电散热片的焊接方法，包括：

15 所述导电散热片焊接至少一导电泡棉的一端，所述至少一导电泡棉的另一端焊接 PCB 板的表面 GND，通过所述导电泡棉释放所述导电散热片和所述 PCB 板之间的 ESD 能量。

在本申请一具体实施例中，所述导电泡棉为 SMT 的导电泡棉。

在本申请一具体实施例中，所述导电散热片为铝制导电散热片。

20 在本申请一具体实施例中，所述 PCB 板的表面 GND 为内置的铜层。

由以上技术方案可见，本申请导电散热片焊接至少一导电泡棉的一端，所述至少一导电泡棉的另一端焊接 PCB 板的表面 GND，通过所述导电泡棉释放所述导电散热片和所述 PCB 板之间的 ESD 能量。本申请增加 ESD 能量的泄放路径，而达到保护 IC 的效果，避免了 IC 器件的损坏。

25 附图说明

为了更清楚地说明本申请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简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，还可以根据这些附图获得其他的附图。

30 图 1 是现有技术焊接导电散热片的 PCB 板装置的结构示意图；

图 2 是本申请一种焊接导电散热片的 PCB 板装置的结构示意图；

图 3 是本申请一种导电散热片的焊接示意图；

图 4 是本申请一种导电散热片的方法流程图；

图 5 是本申请一种焊接导电散热片的 PCB 板的具体应用结构示意图。

5 具体实施方式

本申请导电散热片焊接至少一导电泡棉的一端，所述至少一导电泡棉的另一端焊接 PCB 板的表面 GND，通过所述导电泡棉释放所述导电散热片和所述 PCB 板之间的 ESD 能量。本申请增加 ESD 能量的泄放路径，而达到保护 IC 的效果，避免了 IC 器件的损坏。

10 当然，实施本申请的任一技术方案必不一定需要同时达到以上的所有优点。

为了使本领域的人员更好地理解本申请中的技术方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基
15 于本申请中的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都应当属于本申请保护的范围。

下面结合本申请附图具体的说明本申请具体实现。

参见图 2，本申请一具体实施例提供一种焊接导电散热片的 PCB 板装置，包括：

20 PCB 板 21，设置为焊接 IC 器件，且具有设置为焊接的表面 GND。

至少一导电泡棉 22，各导电泡棉 22 的一端焊接所述 PCB 板 21 的表面 GND，另一端焊接导电散热片 23。

导电散热片 23，通过所述导电泡棉 22 连接所述 PCB 板 21 的表面 GND，释放所述导电散热片 23 和所述 PCB 板 21 之间的 ESD 能量。

25 本申请增加 ESD 能量的泄放路径，而达到保护 IC 的效果，避免了 IC 器件的损坏。

由于 SMT 的导电泡棉可以直接进行焊接，本申请所述导电泡棉采用 SMT 的导电泡棉。

30 正常 IC 在工作时由于发热量较大，需要增加散热装置。因为铝制散热片的导热和散热系数较好，成本较低，并且焊接比较方便，本申请所述导电散

热片采用铝制导电散热片。

PCB 板，又称印刷电路板，是电子元器件电气连接的提供者。通常表面设置有防焊油墨 (Solder resistant /Solder Mask)，并非全部的铜面都要吃锡上零件，因此非吃锡的区域，会印一层隔绝铜层吃锡的物质 (通常为环氧树脂)，避免非吃锡的线路间短路。根据不同的工艺，分为绿油、红油、蓝油。本申请所述 PCB 板的表面 GND 为内置的铜层，即所述 PCB 板上保留多个未设置防焊油墨的铜层区域，所述铜层区域为一地电位。

本申请通过至少一导电泡棉将导电散热片和 PCB 板的铜层区域 (表面 GND) 连接，增加 ESD 能量的泄放路径，而达到保护 IC 的效果，避免了 IC 器件的损坏。

本申请另一实施例还提供一种导电散热片，参看图 3，所述导电散热片 31 焊接至少一导电泡棉 32 的一端，所述至少一导电泡棉的另一端焊接 PCB 板 33 的表面 GND，通过所述导电泡棉 32 释放所述导电散热片 31 和所述 PCB33 板之间的 ESD 能量。

本申请增加 ESD 能量的泄放路径，而达到保护 IC 的效果，避免了 IC 器件的损坏。

由于 SMT 的导电泡棉可以直接进行焊接，本申请所述导电泡棉采用 SMT 的导电泡棉。

正常 IC 在工作时由于发热量较大，需要增加散热装置。因为铝制散热片的导热和散热系数较好，成本较低，并且焊接比较方便，本申请所述导电散热片采用铝制导电散热片。

本申请再一实施例还提供一种导电散热片的焊接方法，参见图 4，包括：S1、所述导电散热片焊接至少一导电泡棉的一端，所述至少一导电泡棉的另一端焊接 PCB 板的表面 GND，通过所述导电泡棉释放所述导电散热片和所述 PCB 板之间的 ESD 能量。

本申请增加 ESD 能量的泄放路径，而达到保护 IC 的效果，避免了 IC 器件的损坏。

由于 SMT 的导电泡棉可以直接进行焊接，本申请所述导电泡棉采用 SMT 的导电泡棉。

正常 IC 在工作时由于发热量较大，需要增加散热装置。因为铝制散热片

的导热和散热系数较好，成本较低，并且焊接比较方便，本申请所述导电散热片采用铝制导电散热片。

PCB 板，又称印刷电路板，是电子元器件电气连接的提供者。通常表面设置有防焊油墨 (Solder resistant /Solder Mask)，并非全部的铜面都要吃锡上零件，因此非吃锡的区域，会印一层隔绝铜层吃锡的物质 (通常为环氧树脂)，避免非吃锡的线路间短路。根据不同的工艺，分为绿油、红油、蓝油。本申请所述 PCB 板的表面 GND 为内置的铜层，即所述 PCB 板上保留多个未设置防焊油墨的铜层区域，所述铜层区域为一地电位。

本申请通过至少一导电泡棉将导电散热片和 PCB 板的铜层区域 (表面 GND) 连接，增加 ESD 能量的泄放路径，而达到保护 IC 的效果，避免了 IC 器件的损坏。

下面通过一具体应用场景来具体的说明本申请实现。

参看图 5，焊接 IC 器件的 PCB 板 51，所述 PCB 板 51 的表面 GND 为内置的铜层，即所述 PCB 板 51 上保留多个未设置防焊油墨的铜层区域，所述铜层区域为一地电位。

5 个 SMT 的导电泡棉 52 的一端焊接所述 PCB 板 51 的表面铜层区域，另一端焊接导电散热片 53。

铝制导电散热片 53 通过所述导电泡棉 52 连接所述 PCB 板 51 的表面铜层区域，释放所述导电散热片 53 和所述 PCB 板 51 之间的 ESD 能量。

本申请所述导电散热片 53 和所述 PCB 板 51 之间的 ESD 能量不会仅通过 IC 器件 54 释放，而是同时增加了 5 个导电泡棉 52 作为 ESD 能量的泄放路径，而达到保护 IC 器件 54 的效果，避免了 IC 器件 54 的损坏。

本领域的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、装置(设备)、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。

尽管已描述了本申请的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本申请范围的所有变更和修改。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及

其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

1、一种焊接导电散热片的 PCB 板装置，其特征在于，包括：

PCB 板，设置为焊接 IC 器件，且具有设置为焊接的表面 GND；

至少一导电泡棉，各导电泡棉的一端焊接所述 PCB 板的表面 GND，另
5 一端焊接导电散热片；

导电散热片，通过所述导电泡棉连接所述 PCB 板的表面 GND，释放所述导电散热片和所述 PCB 板之间的 ESD 能量。

2、根据权利要求 1 所述的 PCB 板装置，其特征在于，所述导电泡棉为 SMT 的导电泡棉。

10 3、根据权利要求 1 所述的 PCB 板装置，其特征在于，所述导电散热片为铝制导电散热片。

4、根据权利要求 1 所述的 PCB 板装置，其特征在于，所述 PCB 板的表面 GND 为内置的铜层。

15 5、一种导电散热片，其特征在于，所述导电散热片焊接至少一导电泡棉的一端，所述至少一导电泡棉的另一端焊接 PCB 板的表面 GND，通过所述导电泡棉释放所述导电散热片和所述 PCB 板之间的 ESD 能量。

6、根据权利要求 5 所述的导电散热片，其特征在于，所述导电泡棉为 SMT 的导电泡棉。

20 7、根据权利要求 5 所述的导电散热片，其特征在于，所述导电散热片为铝制导电散热片。

8、一种导电散热片的焊接方法，其特征在于，包括：

所述导电散热片焊接至少一导电泡棉的一端，所述至少一导电泡棉的另一端焊接 PCB 板的表面 GND，通过所述导电泡棉释放所述导电散热片和所述 PCB 板之间的 ESD 能量。

25 9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述导电泡棉为 SMT 的导电泡棉。

10、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述导电散热片为铝制导电散热片。

30 11、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 PCB 板的表面 GND 为内置的铜层。

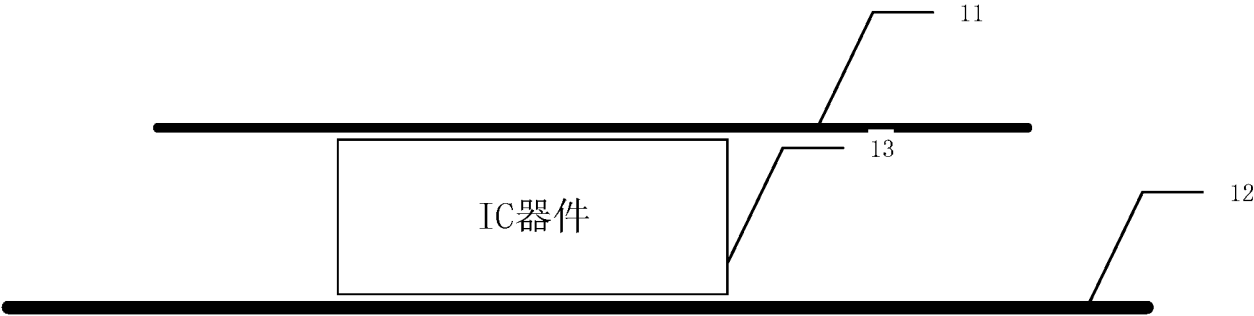


图 1

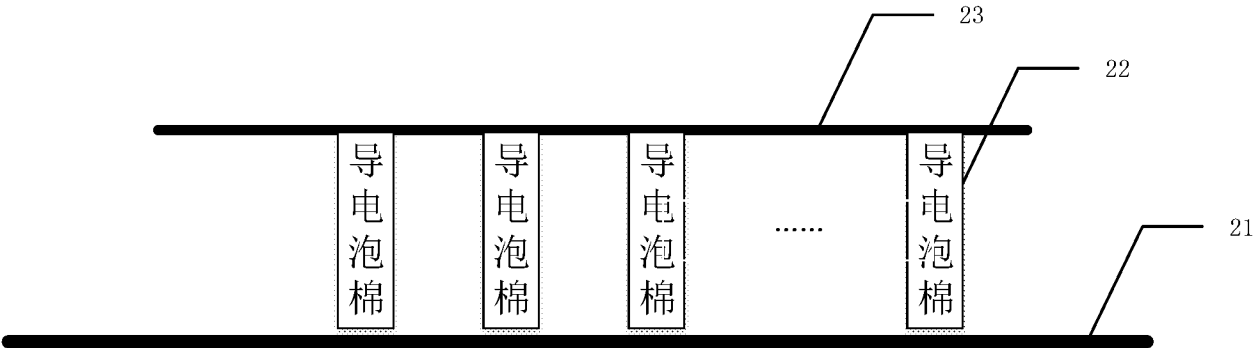


图 2

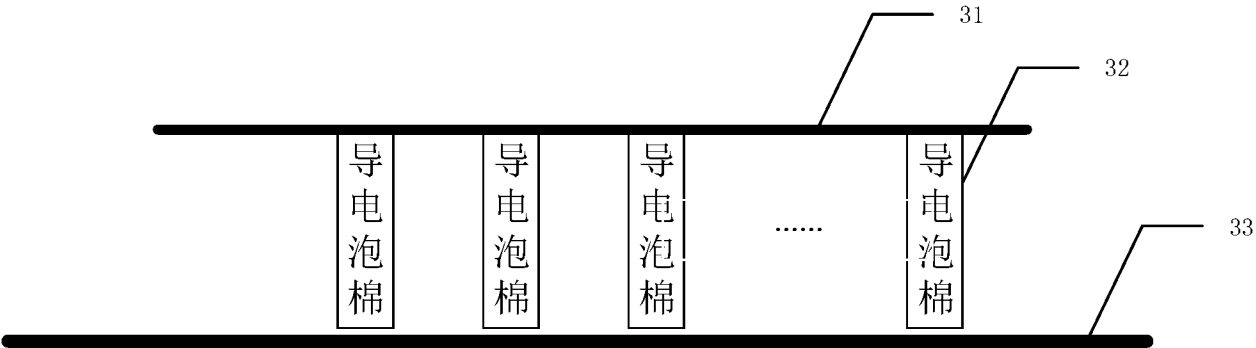


图 3

所述导电散热片焊接至少一导电泡棉的一端，所述至少一导电泡棉的另一端焊接PCB板的表面GND，通过所述导电泡棉释放所述导电散热片和所述PCB板之间的ESD能量

S1

图 4

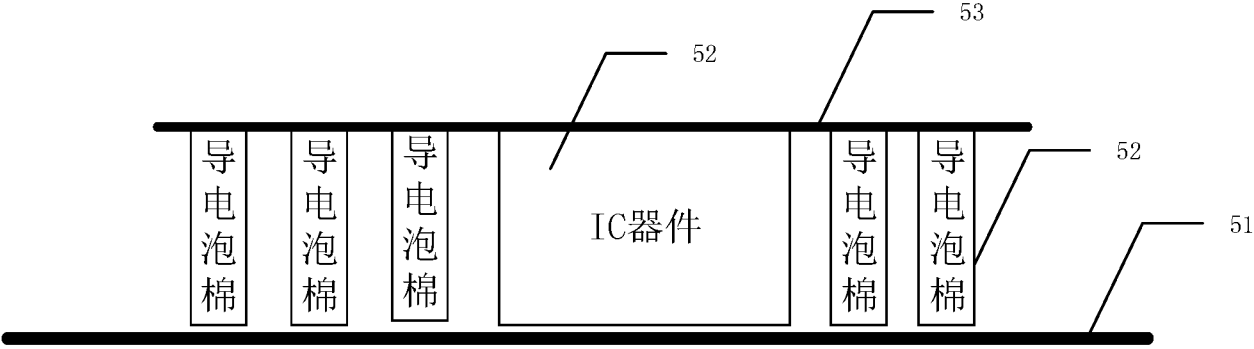


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/088669

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 1/02 (2006.01) i; H05K 3/34 (2006.01) i; H05K 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

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)

CPRSABS; DWPI: conductive foam, heat dissipation, pcb, printed circuit board, static, conductive, foam, heat, surface, ESD

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104837327 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 12 August 2015 (12.08.2015), description, paragraphs [0032]-[0042], and figures 1-6	1-11
X	CN 204634156 U (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.), 09 September 2015 (09.09.2015), description, paragraphs [0032]-[0042], and figures 1-4	1-11
A	US 6871395 B2 (SCHER et al.), 29 March 2005 (29.03.2005), the whole document	1-11

☐ 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 31 August 2016 (31.08.2016)	Date of mailing of the international search report 22 September 2016 (22.09.2016)
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 YAN, Dong Telephone No.: (86-10) 62411789

International application No.
PCT/CN2016/088669

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/088669

A. 主题的分类

H05K 1/02(2006.01)i; H05K 3/34(2006.01)i; H05K 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

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))

CPRSABS;DWPI: 导电泡棉, 散热, pcb, 印刷电路板, 导电, 表面, 静电, conductive, foam, heat, surface, ESD

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	CN 104837327 A (小米科技有限责任公司) 2015年 8月 12日 (2015 - 08 - 12) 说明书第【0032】-【0042】段, 图1-6	1-11
X	CN 204634156 U (小米科技有限责任公司) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 说明书第【0032】-【0042】段, 图1-4	1-11
A	US 6871395 B2 (SCHER 等) 2005年 3月 29日 (2005 - 03 - 29) 全文	1-11

☐ 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

2016年 8月 31日

国际检索报告邮寄日期

2016年 9月 22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

授权官员

闫东

电话号码 (86-10)62411789

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/088669

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	104837327	A	2015年 8月 12日	无			
CN	204634156	U	2015年 9月 9日	无			
US	6871395	B2	2005年 3月 29日	US	2003024113	A1	2003年 2月 6日