

(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
2025 年 1 月 23 日 (23.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/016348 A1

(51) 国际专利分类号:
H05K 1/18 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/105398

(22) 国际申请日: 2024 年 7 月 15 日 (15.07.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310876682.1 2023年7月17日 (17.07.2023) CN

(71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (**VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(72) 发明人: 李发军 (**LI, Fajun**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京东方亿思知识产权代理有限公司 (**BEIJING EAST IP LTD.**); 中国北京市东

城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城东 2 座 1601 室, Beijing 100738 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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,

(54) **Title:** ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 电子设备

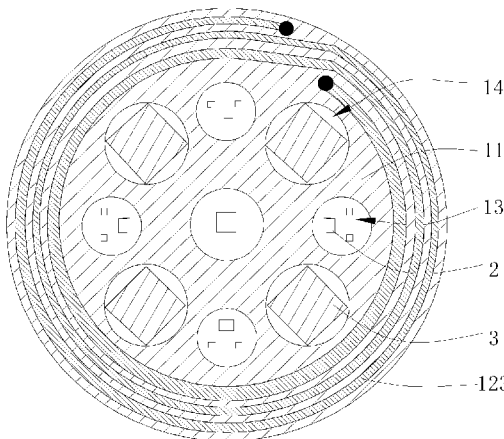


图 2

(57) **Abstract:** The present application belongs to the field of electronic devices. Disclosed is an electronic device. The electronic device comprises a circuit board, a light-emitting element and a photosensitive element. The circuit board comprises a dielectric layer and a plurality of conductive layers arranged at intervals, wherein the dielectric layer is arranged between adjacent conductive layers in an insulating manner; and a first electrode, a second electrode and a charging coil are provided in the plurality of conductive layers. The circuit board has a first mounting slot where the first electrode is exposed, a second mounting slot where the second electrode is exposed, and a slot wall arranged between the first mounting slot and the second mounting slot, wherein the light-emitting element is accommodated in the first mounting slot and is electrically connected to the first electrode; the photosensitive element is accommodated in the second mounting slot and is electrically connected to the second electrode; and the slot wall plays a role of shading between the light-emitting element and the photosensitive element.



HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, 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))。

(57) 摘要: 本申请公开了一种电子设备, 属于电子设备领域。电子设备包括电路板、发光件和感光件, 电路板包括介质层和多个间隔设置的导电层, 介质层绝缘间隔设置在相邻导电层之间, 多个导电层中设置有第一电极、第二电极和充电线圈, 电路板具有露出第一电极的第一安装槽、露出第二电极的第二安装槽以及间隔在第一安装槽和第二安装槽之间的槽壁; 发光件收容于第一安装槽内并与第一电极电连接; 感光件收容于第二安装槽内并与第二电极电连接, 槽壁遮蔽在发光件与感光件之间。

电子设备

交叉引用

本申请要求在 2023 年 07 月 17 日提交中国专利局、申请号为 202310876682.1、发明名称为“电子设备”的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请属于电子设备领域，具体涉及一种电子设备。

10 背景技术

电子设备中设置有多种实现光信号和电信号转换的光电传感器。光电传感器中的发光件向外发射出射光，出射光遇到物体后发射回到光电传感器，被光电传感器中的感光件接收，感光件将接收的光信号转换为电信号，从而可通过分析电信号检测得到信息。

相关技术的电子设备中，发光件和感光件一并设置在第一电路板上，并设置挡光罩盖设在发光件和感光件上，以避免或减小发光件的出射光直接进入感光件，干扰感光件接收反射光。在第一电路板背离发光件和感光件的一侧设置有第二电路板和绕制的充电线圈，充电线圈用于对电子设备充电，第二电路板用于设置控制充电线圈充电的控制芯片等元器件。在装配电子设备时，需要绕制充电线圈、焊接第二电路板和充电线圈，使得装配步骤繁琐。

20

发明内容

本申请实施例的目的是提供一种电子设备，可解决相关技术中电子设备的装配步骤繁琐的技术问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

25 第一方面，本申请实施例提供了一种电子设备，包括：

电路板，包括介质层和多个间隔设置的导电层，介质层绝缘间隔设置在相邻导电层之间，多个导电层中设置有第一电极、第二电极和充电线圈，电路板具有露出第一电极的第一安装槽、露出第二电极的第二安装槽、以及间隔在第一安装槽和第二安装槽之间的槽壁；

发光件，收容于第一安装槽内并与第一电极电连接；

30 感光件，收容于第二安装槽内并与第二电极电连接，槽壁遮蔽在发光件与感光件之间。

在本申请提供的实施例中，通过将发光件设置在第一安装槽内，将感光件设置在第二安装槽内，使得发光件和感光件被槽壁遮蔽，发光件发出的出射光可被电路板的部分遮挡，从而避免发光件发出的出射光直接射入感光件中，提高感光件生成的电信号的准确性，省去额外安装遮光罩的步骤，简化电子设备的装配步骤；电路板可以对发光件和感光件进行

保护，在一定程度上避免或减小外力直接作用于发光件和感光件损伤发光件和感光件；通过在多个导电层中的至少一层铺设充电线圈，从而在装配电子设备时，省去在电路板的一侧绕制充电线圈、焊接充电线圈和电路板，简化电子设备的装配步骤。

5 附图说明

图 1 是本申请一个实施例提供的电子设备的结构示意图之一；

图 2 是本申请一个实施例提供的电子设备的剖面结构示意图之一；

图 3 是本申请一个实施例提供的电子设备的剖面结构示意图之二；

图 4 是本申请一个实施例提供的电子设备的剖面结构示意图之三；

10 图 5 是本申请一个实施例提供的电子设备的剖面结构示意图之四；

图 6 是本申请一个实施例提供的电子设备的结构示意图之二。

具体实施方式

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地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实
15 施例，本领域普通技术人员获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用来描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可
20 以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的电子设备进行详细地说明。

如图 1、图 2 和图 3 所示，本申请实施例提供一种电子设备 100，该电子设备 100 包括：
25 电路板 1、感光件 3 和发光件 2，电路板 1 包括介质层 11 和多个间隔设置的导电层 12，介质层 11 绝缘间隔设置在相邻导电层 12 之间，多个导电层 12 中设置有第一电极 121、第二电极 122 和充电线圈 123，电路板 1 具有露出第一电极 121 的第一安装槽 13 和露出第二电极 122 的第二安装槽 14、以及间隔在第一安装槽 13 和所述第二安装槽 14 之间的槽壁 17；发光件 2 收容于第一安装槽 13 内并与第一电极 121 电连接；感光件 3 收容于第二安装槽 14
30 内并与第二电极 122 电连接，槽壁 17 在发光件 2 与感光件 3 之间。

发光件 2 发出的出射光能够通过第一安装槽 13 的开口射出，感光件 3 能够通过第二安装槽 14 的开口接收出射光的反射光。本申请提供的电子设备 100 中的感光件 3 和发光件 2 可以配合形成光学距离感应器、生物信息采集器、光学空气检测器、光电计数器等。在电子设备 100 为生物信息采集器的情况下，该生物信息采集器可以用于采集心率、呼吸率、
35 血氧、血压等生物信息。

发光件 2 可以是能够将电信号转化为光信号的元件，例如：LED 灯珠(light-emitting diode)。感光件 3 作为光敏元件，可将光信号转化为电信号。发光件 2 的出射光被物理反射，反射光投射至感光件 3 上，引起感光件 3 的阻值发生变化，通过该阻值变化可以进一步分析得到所需的生物信息、距离信息、空气信息等。电子设备 100 中可以仅设置一个发光件 2 和一个感光件 3，电子设备 100 中也可以设置多个发光件 2 和多个感光件 3，发光件 2 和感光件 3 可以一一对应设置，也可以一对多设置。

可选地，发光件 2 和感光件 3 相配合以基于光电容积脉搏波描记法（photo plethysmography, PPG）采集生物信息。发光件 2 和感光件 3 靠近皮肤，发光件 2 向皮肤发射特定波长的光波，皮肤在不同状态下对特定波长的光波的吸收率不同，因此感光件 3 可以得到不同强度的反射光，感光件 3 将反射光转换为电信号，通过得到的电信号可以计算血液的流速变化、皮肤黑色素变化、皮肤含水量变化、血液中血氧含量等生物信息。

电路板 1 包括介质层 11、以及多个导电层 12，图案化的导电层 12 可以形成多种导电结构，该多种导电结构可以包括用于连接感光件 3 的第一电极 121、用于连接发光件 2 的第二电极 122、以及充电线圈 123。第一电极 121、第二电极 122 和充电线圈 123 可以设置在同一导电层 12，即对同一导电材料进行图案化处理，同时得到第一电极 121、第二电极 122 和充电线圈 123。第一电极 121、第二电极 122 和充电线圈 123 也可以分设在不同的导电层 12，即对不同导电材料进行图案化处理，各导电层 12 分别得到第一电极 121、第二电极 122 和充电线圈 123。发光件 2 和感光件 3 设置于电路板 1 的一侧，发光件 2 的电连接端和感光件 3 的电连接端分别与第一电极 121 和第二电极 122 电连接，以使得通过第一电极 121 可以控制发光件 2 的发光，通过第二电极 122 传导感光件 3 生成的电信号。

第一安装槽 13 和第二安装槽 14 可以为自电路板 1 的表面凹陷形成的凹部，电路板 1 中间隔在第一安装槽 13 和第二安装槽 14 之间未凹陷的部分形成槽壁 17。槽壁 17 中两相对设置的壁面分别为定义第一安装槽 13 的壁面和第二安装槽 14 的壁面。第一安装槽 13 露出第一电极 121，以方便收容在第一安装槽 13 内的发光件 2 与第一电极 121 连接，第二安装槽 14 露出第二电极 122，以方便收容在第二安装槽 14 内的感光件 3 与第二电极 122 连接。将发光件 2 和感光件 3 分别收容在第一安装槽 13 和第二安装槽 14 内，槽壁 17 间隔在感光件 3 和发光件 2 之间，使得电路板 1 可以替代遮光罩，在一定程度上遮蔽或减小出射光直接射入感光件 3，从而可以省去额外在电路板 1 上安装遮光罩，有利于简化电子设备 100 的装配步骤。由于发光件 2 和感光件 3 分别收容在第一安装槽 13 和第二安装槽 14 内，使得电路板 1 可以保护发光件 2 和感光件 3，在一定程度上避免或减小外力直接作用于发光件 2 和感光件 3 损伤发光件 2 和感光件 3。

电路板 1 中的一层导电层 12 图案化形成绕制的充电线圈 123，或多层导电层 12 分别图案化形成绕制的多个充电线圈 123。充电线圈 123 用于对电子设备进行充电。充电线圈 123 可以通过电磁耦合的方式与外部充电设备实现电连接，从而通过电磁感应从外部充电设备接收电能。电子设备 100 中可以设置电池，通过电池储存从外部充电设备接收的电能。充

电线圈 123 用于对电子设备 100 充电可以理解为外部充电设备通过充电线圈 123 对电子设备 100 中的电池充电。可以理解的，外部充电设备也可以包括充电线圈。外部充电设备中的充电线圈可以用于辐射电能。电子设备 100 中的充电线圈 123 与外部充电设备中的充电线圈足够接近的情况下，电子设备 100 中的充电线圈 123 可以与外部充电设备中的充电线圈建立电磁耦合，电子设备 100 中的充电线圈 123 即可通过电磁感应从外部充电设备接收电能。

导电层 12 为一层的情况下，发光件 2 和感光件 3 设置在电路板 1 的第一侧，发光件 2 发出的光波从第一侧射出，感光件 3 接收从第一侧射入的光波。电子设备 100 中除发光件 2 和感光件 3 以外的第一元器件 4 可以设置于电路板 1 的第二侧，在一定程度上避免或减小发光件 2、感光件 3 和第一元器件 4 相互干扰。第一侧和第二侧可以沿第一方向 X 设置，介质层 11 和导电层 12 也可以沿第一方向 X 设置。可选地，第一元器件 4 是控制充电线圈 123 充电的无线充电管理芯片，或是处理感光件 3 生成的电信号的数据处理芯片。

导电层 12 为多层的情况下，介质层 11 间隔在相邻导电层 12 之间，以避免相邻导电层 12 之间发生不需要的电连通。多层导电层 12 中，第一导电层 12 图案化形成第一电极 121，感光件 3 与第一电极 121 连接；多层导电层 12 中，第二导电层 12 图案化形成第二电极 122，发光件 2 与第二电极 122 连接；多层导电层 12 中，第三导电层 12 图案化形成导电电路，导电电路用于与电子设备 100 中的除发光件 2 和感光件 3 以外的第一元器件 4 连接。第一导电层 12 和第二导电层 12 可以为同一导电层 12，也可以为不同导电层 12，第一导电层 12 和第二导电层 12 分别位于第三导电层 12 背离第一元器件 4 的一侧。

在本申请提供的实施例中，通过将发光件 2 设置在第一安装槽 13 内，将感光件 3 设置在第二安装槽 14 内，使得发光件 2 和感光件 3 被槽壁 17 遮蔽，发光件 2 发出的出射光可被电路板 1 的部分遮挡，从而避免发光件 2 发出的出射光直接射入感光件 3 中，提高感光件 3 生成的电信号的准确性，省去额外安装遮光罩的步骤，简化电子设备 100 的装配步骤；电路板 1 可以对发光件 2 和感光件 3 进行保护，在一定程度上避免或减小外力直接作用于发光件 2 和感光件 3 损伤发光件 2 和感光件 3；通过在多个导电层 12 中的至少一层铺设充电线圈 123，从而在装配电子设备 100 时，省去在电路板 1 的一侧绕制充电线圈 123、焊接充电线圈 123 和电路板 1，简化电子设备 100 的装配步骤。

在一些实施例中，充电线圈 123 环绕第一安装槽 13 和第二安装槽 14 设置。

充电线圈 123 环绕第一安装槽 13 和第二安装槽 14 设置，使得充电线圈 123 具有更大的直径。在外部磁场一定的情况下，充电线圈 123 具有更大的直径，通过该充电线圈 123 的磁通量越大，有利于提高充电线圈 123 的充电功率。

一个导电层 12 中的充电线圈 123 可以根据需要在一平面内螺旋环绕第一安装槽 13 和第二安装槽 14 设置，以提高位于该导电层 12 中的充电线圈 123 的匝数。多个导电层 12 均设置有充电线圈 123 的情况下，多个充电线圈 123 可以沿第一方向 X 依次排列设置。第一方向 X 可以为电路板 1 的厚度方向。充电线圈 123 在一平面内螺旋环绕，该平面可以与第

一方向 X 垂直设置。

第一安装槽 13 和第二安装槽 14 可以沿第二方向 Y 间隔设置，位于第一安装槽 13 和第二安装槽 14 之间的介质层 11 内还可以根据需求分布导电结构，以提高电路板 1 内电路分布的密集度。

5 在一些实施例中，电路板 1 还包括第一屏蔽层 15 和第二屏蔽层 16，第一屏蔽层 15 沿第一安装槽 13 的壁面设置并环绕发光件 2，第一屏蔽层 15 间隔发光件 2 和充电线圈 123，第二屏蔽层 16 沿第二安装槽 14 的壁面设置并环绕感光件 3，第二屏蔽层 16 间隔感光件 3 和充电线圈 123。

10 第一屏蔽层 15 和第二屏蔽层 16 均可以采用金属材料制备。充电线圈 123 用于对电子设备 100 充电时，第一屏蔽层 15 和第二屏蔽层 16 均可以减小或避免外部充电设备产生的磁场、充电线圈 123 产生的电场影响发光件 2 和感光件 3 的工作。

可选地，第一屏蔽层 15 和第二屏蔽层 16 可以通过沉铜电镀技术分别形成在第一安装槽 13 的壁面上和第二安装槽 14 的壁面上。

为了保证电极的正常工作，电极与屏蔽层间隔设置。由于第一屏蔽层 15 覆盖在电路板 1 定义第一安装槽 13 的侧壁上，第二屏蔽层 16 覆盖在电路板 1 定义第二安装槽 14 的侧壁上，所以第一电极 121 可以设置在电路板 1 定义第一安装槽 13 的底壁，第二电极 122 可以设置在电路板 1 定义第二安装槽 14 的底壁。一个第一安装槽 13 可以露出多个第一电极 121，多个第一电极 121 可以与同一发光件 2 电连接，也可以分别与不同发光件 2 电连接。一个第二安装槽 14 可以露出多个第二电极 122，多个第二电极 122 可以与同一感光件 3 电连接，也可以分别与不同感光件 3 电连接。如图 4 所示的实施例中，一个第一安装槽 13 露出 2 个第一电极 121，同一发光件 2 的正极和负极分别与 2 个第一电极 121 电连接。一个第二安装槽 14 露出 2 个第二电极 122，同一感光件 3 的正极和负极分别与 2 个第二电极 122 电连接。

请参阅图 5，在一些实施例中，电路板 1 包括多个沿第一方向 X 依次叠设的介质层 11，第一安装槽 13 贯穿至少一个介质层 11，第二安装槽 14 贯穿至少一个介质层 11。

25 第一安装槽 13 和第二安装槽 14 可以分别贯穿一层介质层 11，也可以分别贯穿多层介质层 11，可以根据介质层 11 的厚度、发光件 2 沿第一方向 X 的长度、感光件 3 沿第一方向 X 的长度等确定第一安装槽 13 贯穿几层介质层 11，以及第二安装槽 14 贯穿几层介质层 11。

30 第一安装槽 13 和第二安装槽 14 沿第一方向 X 的深度可以不相同，即第一安装槽 13 和第二安装槽 14 贯穿的介质层 11 的层数可以不相同。由于发光件 2 和感光件 3 的尺寸不相同，与发光件 2 适配的第一安装槽 13 和与感光件 3 适配的第二安装槽 14 的尺寸也可以不相同，所以可以根据发光件 2 和感光件 3 的尺寸调节第一安装槽 13 和第二安装槽 14 的深度，使得发光件 2 收容在第一安装槽 13 内并且发光件 2 到第一安装槽 13 的开口处的距离符合需求，感光件 3 收容在第二安装槽 14 内并且感光件 3 到第二安装槽 14 的开口处的距离符合需求。

35 在一些实施例中，多个介质层 11 包括至少一个第一介质层 111 和至少一个第二介质层

112, 第一介质层 111 和第二介质层 112 沿第一方向 X 叠设, 第一安装槽 13 或第二安装槽 14 中的至少一个贯穿第一介质层 111 并露出第二介质层 112。

在第一安装槽 13 露出第二介质层 112 的情况下, 露出的第二介质层 112 支撑发光件 2。在第二安装槽 14 露出第二介质层 112 的情况下, 露出的第二介质层 112 支撑感光件 3。第一介质层 111 和第二介质层 112 可以采用同一材料制备, 区别在于第二介质层 112 未贯穿形成第一安装槽 13 的至少部分、以及第二安装槽 14 的至少部分。在设置第一安装槽 13 或第二安装槽 14 时, 可以对已制备的第一介质层 111 做开孔处理, 直至露出第二介质层 112 为止。

在一些实施例中, 第一电极 121 嵌设在从第一安装槽 13 露出的第二介质层 112 内, 或第二电极 122 嵌设在从第二安装槽 14 露出的第二介质层 112 内。

在第一安装槽 13 露出第二介质层 112 的情况下, 露出的第二介质层 112 支撑发光件 2, 并且第一电极 121 嵌设在该露出的第二介质层 112。第一电极 121 露出的表面和第二介质层 112 露出的表面可以在同一参考平面内。在第二安装槽 14 露出第二介质层 112 的情况下, 露出的第二介质层 112 支撑感光件 3, 并且第二电极 122 嵌设在该露出的第二介质层 112。第二电极 122 露出的表面和第二介质层 112 露出的表面可以在同一参考平面内。

具有第一电极 121、第二电极 122 和充电线圈 123 中任一者的导电层 12 中, 还可以根据需要布置其他导电结构, 例如: 连接电极的导电线路、电容等。第一电极 121、第二电极 122、充电线圈 123 和其他导电结构可以通过对同一层导电材料进行图案化处理得到。在制备电路板 1 时, 可以一层介质层、一层图案化的导电层 12、一层介质层 11、一层图案化的导电层 12 等依次制备。在设置第一安装槽 13 或第二安装槽 14 时, 可以对已制备的第一介质层 111 做开孔处理, 直至露出第二介质层 112 以及嵌设在第二介质层 112 上的电极为止, 从而得到露出第一电极 121 的第一安装槽 13 或者露出第二电极 122 的第二安装槽 14。

在一些实施例中, 充电线圈 123 的数量为多个, 多个充电线圈 123 沿第一方向 X 间隔设置, 介质层 11 具有通孔, 相邻充电线圈 123 通过通孔过孔串联。

本领域技术人员可以理解的是, 由于充电线圈 123 用于对电子设备 100 进行充电, 所以布设各层充电线圈 123 时, 通过电路设计确保各层充电线圈 123 内电流方向一致。将多个充电线圈 123 通过通孔过孔串联, 以提高电路板 1 分布充电线圈 123 的匝数。

在一些实施例中, 电子设备 100 包括:

多个第一元器件 4, 设置在电路板 1 背离感光件 3 的一侧, 第一元器件 4 与至少一层导电层 12 电连接。

可选地, 间隔排列的多层导电层 12 中位于远离感光件 3 的导电层 12 与第一元器件 4 电连接。通过设置多个导电层 12, 使得感光件 3、发光件 2 和第一元器件 4 均可以绑定在同一电路板 1 上, 从而省去多个电路板 1 焊接的步骤, 有利于减小电子设备 100 的尺寸。

请参阅图 6, 发光件 2 和感光件 3 的数量可以根据需要设置为多个。在一些实施例中, 第一安装槽 13 的数量为多个, 发光件 2 的数量为多个, 多个发光件 2 形成发光组, 多个发

光组一一对应的设置在多个第一安装槽 13 内。在另一安装槽内，第二安装槽 14 的数量为多个，感光件 3 的数量为多个，多个感光件 3 一一对应的设置在多个第二安装槽 14 内。

通过设置多个发光件 2，从而可以控制不同发光件 2 发出不同颜色的发射光，通过设置多个感光件 3，从而可以通过不同感光件 3 接收不同颜色的反射光，电子设备 100 对不同感光件 3 接收不同颜色的反射光生成的电信号，可以分析得到更多信息。

可选地，一个发光组包括用于发出红光的红色发光件 2R、用于发出绿光的绿色发光件 2G、以及用于发出蓝光的蓝色发光件 2B。如图 6 所示的实施例中，发光件 2 的数量为 12 个，感光件 3 的数量为 4 个，红色发光件 2R、绿色发光件 2G 和蓝色发光件 2B 形成一组放置于同一第一安装槽 13 内，12 个发光件 2 分别形成 4 个发光组放置于 4 个第一安装槽 13 内。4 个感光件 3 分别放置在 4 个第二安装槽 14 内。第一安装槽 13 和第二安装槽 14 依次间隔成环状排列。

在制备本申请提供的电子设备 100 时，可以先制备电路板 1，再将发光件 2 和感光件 3 分别装配至第一安装槽 13 和第二安装槽 14 内，绑定发光件 2 和第一电极 121，绑定感光件 3 和第二电极 122。翻转电路板 1，在电路板 1 背离发光件 2 和感光件 3 的表面上绑定一个或多个第一元器件 4。

制备电路板 1 时，可以先提供一介电层 11，在介电层 11 上设置导电材料，对导电材料进行图案化处理形成所需的导电层 12。在电路板 1 具有多层介电层的情况下，在已制备的导电层 12 上设置介电材料，形成另一介电层，该介电层覆盖在导电层 12 上。再在新制备的介电层 11 上设置导电材料，对导电材料进行图案化处理形成另一所需的导电层 12，依次类推，直至完成所需层数的介电层 11 和导电层 12。通过控深铣、激光等方式对电路板 1 进行开槽处理，形成露出第一电极 121 的第一安装槽 13、以及露出第二电极 122 的第二安装槽 14。对已开槽的电路板 1 进行沉铜电镀处理，形成贴附在第一安装槽 13 和第二安装槽 14 内的屏蔽层。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

权 利 要 求 书

1.一种电子设备，包括：

电路板，包括介质层和多个间隔设置的导电层，所述介质层绝缘间隔设置在相邻所述导电层之间，所述多个导电层中设置有第一电极、第二电极和充电线圈，所述电路板具有
5 露出所述第一电极的第一安装槽、露出所述第二电极的第二安装槽、以及间隔在所述第一安装槽和所述第二安装槽之间的槽壁；

发光件，收容于所述第一安装槽内并与所述第一电极电连接；

感光件，收容于所述第二安装槽内并与所述第二电极电连接，所述槽壁遮蔽在所述发光件与所述感光件之间。

10 2.根据权利要求1所述的电子设备，其中，所述充电线圈环绕所述第一安装槽和所述第二安装槽设置。

3.根据权利要求2所述的电子设备，其中，所述电路板还包括第一屏蔽层和第二屏蔽层，所述第一屏蔽层沿所述第一安装槽的壁面设置并环绕所述发光件，所述第一屏蔽层间隔所述发光件和所述充电线圈，所述第二屏蔽层沿所述第二安装槽的壁面设置并环绕所述感光件，所述第二屏蔽层间隔所述感光件和所述充电线圈。
15

4.根据权利要求1所述的电子设备，其中，所述电路板包括多个沿第一方向依次叠设的介质层，所述第一安装槽贯穿至少一个所述介质层，所述第二安装槽贯穿至少一个所述介质层。

5.根据权利要求4所述的电子设备，其中，所述多个介质层包括至少一个第一介质层和至少一个第二介质层，所述第一安装槽或所述第二安装槽中的至少一个贯穿所述第一介质层并露出所述第二介质层。
20

6.根据权利要求5所述的电子设备，其中，所述第一电极嵌设在从所述第一安装槽露出的所述第二介质层内，或所述第二电极嵌设在从所述第二安装槽露出的所述第二介质层内。

7.根据权利要求1所述的电子设备，其中，所述充电线圈的数量为多个，多个所述充电线圈沿第一方向间隔设置，所述介质层具有通孔，相邻所述充电线圈通过所述通孔过孔串联。
25

8.根据权利要求1所述的电子设备，其中，所述电子设备包括：

多个第一元器件，设置在所述电路板背离所述感光件的一侧，所述第一元器件与至少一层所述导电层电连接。

30 9.根据权利要求1所述的电子设备，其中，所述第一安装槽的数量为多个，所述发光件的数量为多个，多个所述发光件形成发光组，多个所述发光组一一对应的设置在多个所述第一安装槽内。

10.根据权利要求1所述的电子设备，其中，所述第二安装槽的数量为多个，所述感光件的数量为多个，多个所述感光件一一对应的设置在多个所述第二安装槽内。

1/3
100

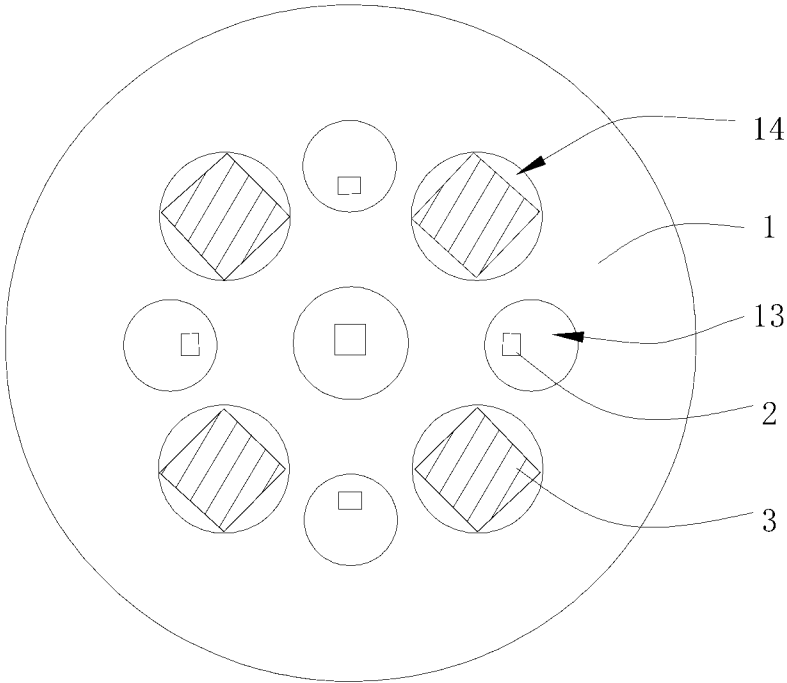


图 1

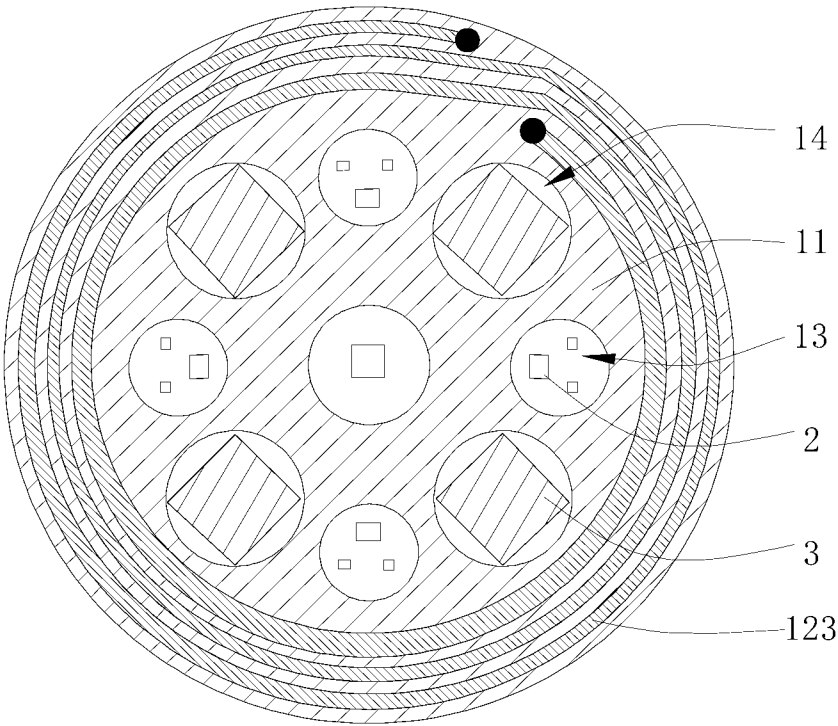


图 2

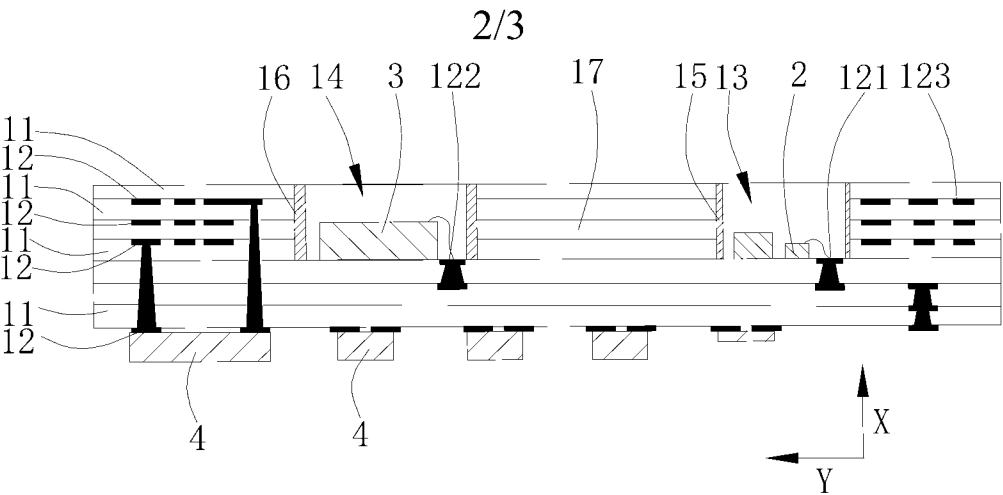


图 3

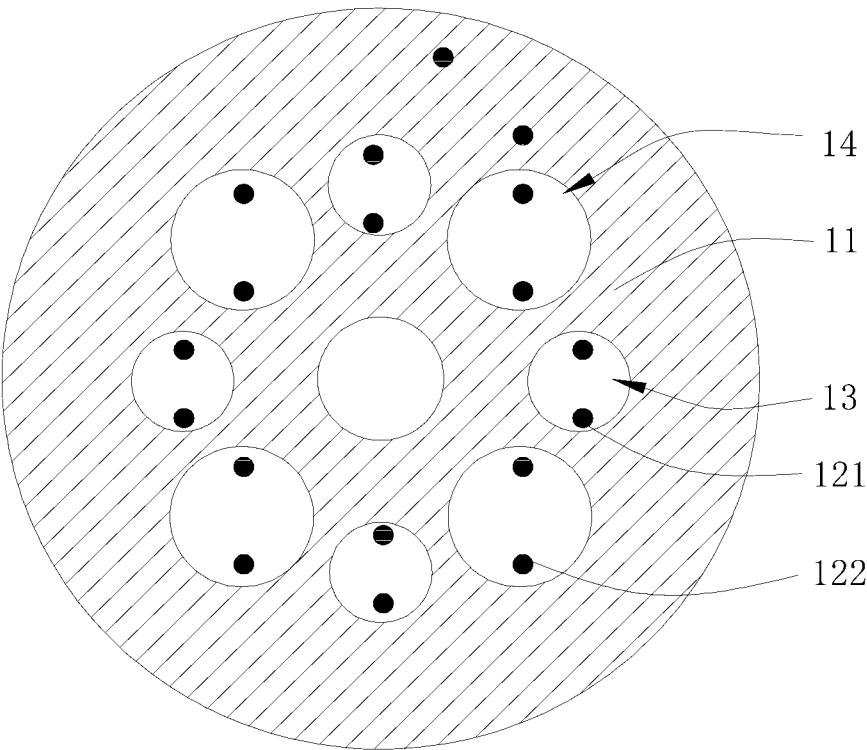


图 4

3/3

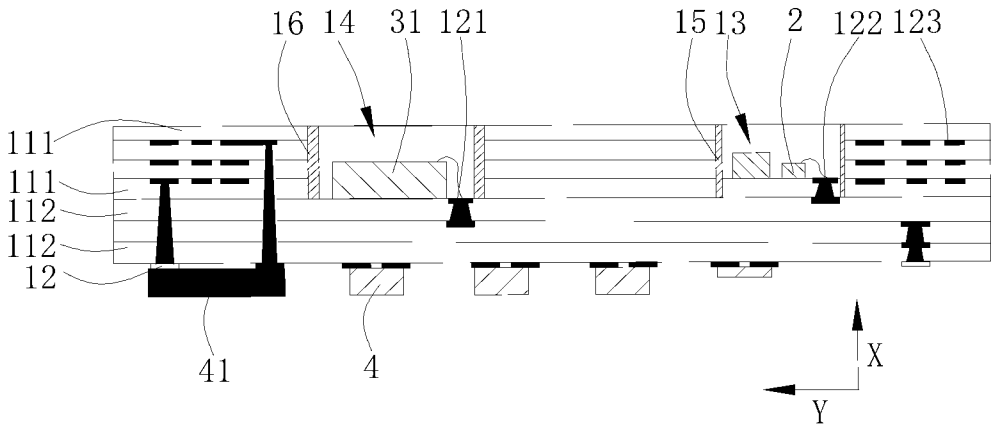


图 5

100

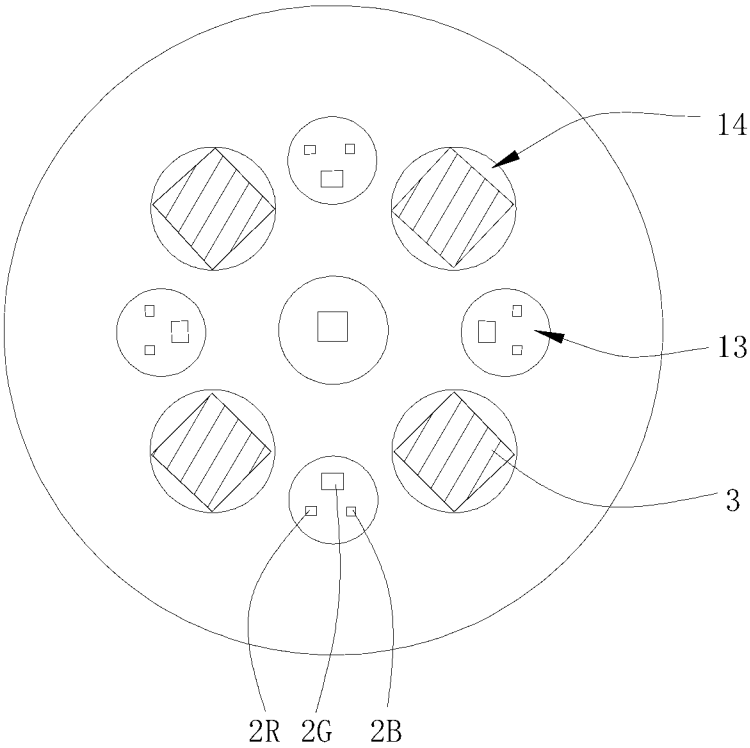


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/105398

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K1/18(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)

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 发光, 感光, 基板, 电路板, 槽, 腔, 充电, 线圈, light emit, photosensitivity, substrate, circuit board, groove, cavity, charge, coil

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116887509 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 13 October 2023 (2023-10-13) description, paragraphs 2-55, and figures 1-6	1-10
PX	CN 117838073 A (HONOR DEVICE CO., LTD.) 09 April 2024 (2024-04-09) description, paragraphs 2-188, and figures 1-12K	1-10
Y	CN 112234049 A (FOREHOPE ELECTRONIC (NINGBO) CO., LTD.) 15 January 2021 (2021-01-15) description, paragraphs 33-58, and figures 10-13	1-10
Y	CN 106208408 A (SUZHOU NANOGRID TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 December 2016 (2016-12-07) description, paragraphs 2-100, and figures 1-5	1-10
Y	CN 104184217 A (SHENZHEN HONMAX TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 December 2014 (2014-12-03) description, paragraphs 2-61, and figures 1-6	1-10



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

25 September 2024

Date of mailing of the international search report

30 September 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/105398

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 116387333 A (VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 04 July 2023 (2023-07-04) entire document	1-10
A	JP 2007175415 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORP.) 12 July 2007 (2007-07-12) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/105398

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116887509	A	13 October 2023	None			
CN	117838073	A	09 April 2024	WO	2024066953	A1	04 April 2024
CN	112234049	A	15 January 2021	CN	112234049	B	26 March 2021
CN	106208408	A	07 December 2016	CN	106208408	B	30 April 2019
CN	104184217	A	03 December 2014	CN	104184217	B	10 August 2016
CN	116387333	A	04 July 2023	None			
JP	2007175415	A	12 July 2007	JP	4718324	B2	06 July 2011

A. 主题的分类

H05K1/18(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)

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))

CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI:发光,感光,基板,电路板,槽,腔,充电,线圈, light emit, photosensitivity, substrate, circuit board, groove, cavity, charge, coil

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 116887509 A (维沃移动通信有限公司) 2023年10月13日 (2023 - 10 - 13) 说明书第2-55段, 图1-6	1-10
PX	CN 117838073 A (荣耀终端有限公司) 2024年4月9日 (2024 - 04 - 09) 说明书第2-188段, 图1-图12K	1-10
Y	CN 112234049 A (甬矽电子(宁波)股份有限公司) 2021年1月15日 (2021 - 01 - 15) 说明书第33-58段, 图10-13	1-10
Y	CN 106208408 A (苏州纳格光电科技有限公司) 2016年12月7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第2-100段, 图1-5	1-10
Y	CN 104184217 A (深圳市安普盛科技有限公司) 2014年12月3日 (2014 - 12 - 03) 说明书第2-61段, 图1-6	1-10
A	CN 116387333 A (维沃移动通信有限公司) 2023年7月4日 (2023 - 07 - 04) 全文	1-10
A	JP 2007175415 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 2007年7月12日 (2007 - 07 - 12) 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年9月25日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

陈峰

电话号码 (+86) 020-28958135

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/105398

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	116887509	A	2023年10月13日	无	
CN	117838073	A	2024年4月9日	WO	2024066953 A1 2024年4月4日
CN	112234049	A	2021年1月15日	CN	112234049 B 2021年3月26日
CN	106208408	A	2016年12月7日	CN	106208408 B 2019年4月30日
CN	104184217	A	2014年12月3日	CN	104184217 B 2016年8月10日
CN	116387333	A	2023年7月4日	无	
JP	2007175415	A	2007年7月12日	JP	4718324 B2 2011年7月6日