

# (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  
2020 年 2 月 27 日 (27.02.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/038066 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**G02B 27/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/090081

(22) 国际申请日: 2019 年 6 月 5 日 (05.06.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201810962459.8 2018 年 8 月 22 日 (22.08.2018) CN

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 张学勇 (ZHANG, Xueyong); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所 (普通合伙) (TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼 301 室, Beijing 100084 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) **Title:** LIGHT PROJECTOR AND METHOD FOR DETECTING RUPTURE THEREOF, AND DEPTH CAMERA AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 光投射器及其破裂的检测方法、深度相机和电子装置

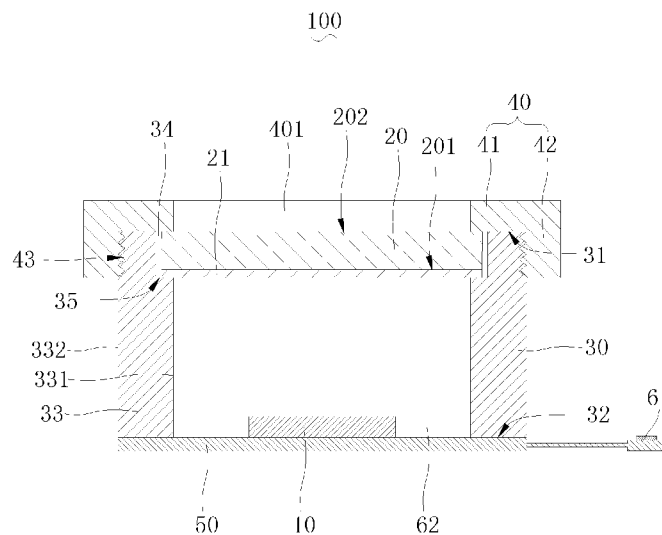


图 6

(57) **Abstract:** A light projector (100), a method for detecting rupture of the light projector (100), and a depth camera (300) and an electronic device (800). The light projector (100) comprises a light source (10) and a diffuser (20), wherein the light source (10) is used to emit a laser; the diffuser (20) is used to diffuse the laser, and the diffuser (20) is provided with a detecting element (21); the detecting element (21) is used for outputting an electric signal; and the electric signal is used to detect whether the diffuser (20) has ruptured. The detection method comprises: acquiring the electric signal output by the detecting element (21), determining whether the electric signal is within a preset range, and determining that the diffuser (20) has ruptured when the electric signal is not within the preset range. The depth camera (300) comprises the light projector (100), and the electronic device (800) comprises the depth camera (300).

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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种光投射器 (100)、光投射器 (100) 破裂的检测方法、深度相机 (300) 和电子装置 (800)。光投射器 (100) 包括光源 (10) 和扩散器 (20), 光源 (10) 用于发射激光, 扩散器 (20) 用于扩散激光, 扩散器 (20) 上设置有检测元件 (21), 检测元件 (21) 用于输出电信号, 电信号用于检测扩散器 (20) 是否破裂。检测方法包括: 获取检测元件 (21) 输出的电信号, 判断电信号是否处于预设范围内, 在电信号不处于预设范围内时, 确定扩散器 (20) 破裂。深度相机 (300) 包括光投射器 (100), 电子装置 (800) 包括深度相机 (300)。

## 光投射器及其破裂的检测方法、深度相机和电子装置

### 优先权信息

5 本申请请求 2018 年 8 月 22 日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为 201810962459.8 的专利申请的优先权和权益，并且通过参照将其全文并入此处。

### 技术领域

本申请涉及三维成像技术领域，特别涉及一种光投射器、光投射器破裂的检测方法、深度相机和电子装置。

10

### 背景技术

飞行时间（Time of Flight, TOF）成像系统可通过计算光投射器发射光信号的时刻，与光接收器接收到光信号的时刻之间的时间差来计算被测物体的深度信息。光投射器通常包括光源和扩散器。光源发出的光经扩散器的泛光作用后向场景中投射均匀的面光。光源发射的光通常为红外激光。

15

### 发明内容

本申请的实施例提供了一种光投射器、光投射器破裂的检测方法、深度相机和电子装置。

20 本申请实施方式的光投射器包括光源和扩散器。所述光源用于发射激光。所述扩散器用于扩散所述激光，所述扩散器上设置有检测元件，所述检测元件用于输出电信号，所述电信号用于检测所述扩散器是否破裂。

本申请实施方式的光投射器破裂的检测方法，所述光投射器包括光源和扩散器，所述光源用于发射激光，所述扩散器用于扩散所述激光，所述扩散器上设置有检测元件，所述检测元件用于输出电信号；所述检测方法包括：获取所述检测元件输出的所述电信号；判断所述电信号是否处于预设范围内；在所述电信号不处于所述预设范围内时，确定所述扩散器破裂。

25 本申请实施方式的深度相机包括光投射器、光接收器和处理器。所述光投射器用于投射激光。所述光投射器包括光源和扩散器。所述光源用于发射激光。所述扩散器用于扩散所述激光，所述扩散器上设置有检测元件，所述检测元件用于输出电信号，所述电信号用于检测所述扩散器是否破裂。所述光接收器用于接收由所述光投射器投射的激光。所述处理器用于根据所述电信号判断所述扩散器是否破裂。

30 本申请实施方式的电子装置包括壳体和深度相机。所述深度相机设置在所述壳体上。所述深度相机包括光投射器、光接收器和处理器。所述光投射器用于投射激光。所述光投射器包括光源和扩散器。所述光源用于发射激光。所述扩散器用于扩散所述激光，所述扩散器上设置有检测元件，所述检测元件用于输出电信号，所述电信号用于检测所述扩散器是否破裂。所述光接收器用于接收由所述光投射器投射的激光。所述处理器用于根据所述电信号判断所述扩散器是否破裂。

35 本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

### 附图说明

本申请上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

40 图 1 和图 2 是本申请某些实施方式的电子装置的立体结构示意图。

图 3 是本申请某些实施方式的深度相机的立体结构示意图。

图 4 是本申请某些实施方式的深度相机的平面结构示意图。

图 5 是本申请某些实施方式的深度相机沿 V-V 线的截面示意图。

图 6 是本申请某些实施方式的光投射器的结构示意图。

45 图 7 至图 14 是本申请某些实施方式的导电电极的排布示意图。

图 15 是本申请某些实施方式的光投射器的扩散器的剖面图。

图 16 是本申请某些实施方式的导电电极的排布示意图。

图 17 是本申请某些实施方式的光投射器的结构示意图。

图 18 是本申请某些实施方式的导电电极的排布示意图。

图 19 是本申请某些实施方式的光投射器的扩散器的剖面图。

图 20 至图 23 是本申请某些实施方式的导电通路的排布示意图。

5 图 24 是本申请某些实施方式的光投射器的扩散器的剖面图。

图 25 至图 28 是本申请某些实施方式的导电通路的排布示意图。

图 29 是本申请某些实施方式的光投射器的扩散器的剖面图。

图 30 是本申请某些实施方式的导电通路的排布示意图。

图 31 是本申请某些实施方式的光投射器的扩散器的剖面图。

10 图 32 和图 33 是本申请某些实施方式的光投射器的破裂检测方法的流程示意图。

### 具体实施方式

以下结合附图对本申请的实施方式作进一步说明。附图中相同或类似的标号自始至终表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。另外，下面结合附图描述的本申请的实施方式是示例性的，仅  
15 用于解释本申请的实施方式，而不能理解为对本申请的限制。

请参阅图 6，本申请提供一种光投射器 100。光投射器 100 包括光源 10 和扩散器 20。光源 10 用于发射激光。扩散器 20 用于扩散激光。扩散器 20 上设置有检测元件。检测元件用于输出电信号。电信号用于检测扩散器 20 是否破裂。

20 请参阅图 6 和图 7，在某些实施方式中，扩散器 20 包括相背的入射面 201 和出射面 202。检测元件为设置在扩散器 20 上的透光导电膜 21。透光导电膜 21 上设置有导电电极 210。透光导电膜 21 设置在入射面 201 或出射面 202 上。

请参阅图 7，在某些实施方式中，导电电极 210 为单条，导电电极 210 包括输入端 211 及输出端 212。输入端 211 及输出端 212 与处理器 805 连接并形成导电回路。

25 请参阅图 11，在某些实施方式中，导电电极 210 为多条。多条导电电极 210 互不相交。每条导电电极 210 包括输入端 211 及输出端 212，每个输入端 211 及每个输出端 212 与处理器 210 连接以形成导电回路。

30 请参阅图 15，在某些实施方式中，导电电极 210 为多条，多条导电电极 210 包括多条平行设置的第一导电电极 213、多条平行设置的第二导电电极 214 和多条架桥导电电极 215。多条第一导电电极 213 与多条第二导电电极 214 纵横交错，每条第一导电电极 213 连续不间断，每条第二导电电极 214 在与对应的多条第一导电电极 213 的交错处断开并与多条第一导电电极 213 不导通。每条架桥导电电极 215 将对应的第二导电电极 214 的断开处导通。架桥导电电极 215 与第一导电电极 213 的交错位置设置有绝缘体 216。每条第一导电电极 213 的两端与处理器 805 连接以形成导电回路，每条第二导电电极 214 的两端与处理器 805 连接以形成导电回路。

35 请参阅图 17 和图 18，在某些实施方式中，扩散器 20 包括相背的入射面 201 和出射面 202。检测元件为设置在扩散器 20 上的透光导电膜 21。透光导电膜 21 包括设置在入射面 201 上的第一透光导电膜 217 和设置在出射面 202 上的第二透光导电膜 218。第一透光导电膜 217 上设置有多条平行设置的第一导电电极 2171。第二透光导电膜 218 上设置有多条平行设置第二导电电极 2181。第一导电电极 2171 在出射面 202 上的投影与第二导电电极 2181 纵横交错，每条第一导电电极 2171 的两端与处理器 805 连接以形成导电回路，每条第二导电电极 2181 的两端与处理器 805 连接以形成导电回路。

40 请参阅图 19 和图 20，在某些实施方式中，检测元件为掺杂在扩散器 20 中的导电粒子 202。导电粒子 202 形成导电通路 22。导电通路 22 为一条。导电通路 22 包括输入端 221 和输出端 222。输入端 221 及输出端 22 与处理器 805 连接以形成导电回路。

45 请参阅图 29 和图 30，检测元件为掺杂在扩散器中的导电粒子 20。导电粒子 20 形成导电通路 22。导电通路 22 为多条，多条导电通路 22 互不相交，每条导电通路 22 包括输入端 221 和输出端 222。每个输入端 221 及每个输出端 222 与处理器 805 连接以形成导电回路。

请参阅图 19 和图 20，在某些实施方式中，检测元件为掺杂在扩散器 20 中的导电粒子 20。导电粒子 20 形成导电通路 22。导电通路 22 为多条，多条导电通路 22 包括多条第一导电通路 223 和多条第二

导电通路 224。多条第一导电通路 223 平行间隔设置，多条第二导电通路 224 平行间隔设置，多条第一导电通路 223 和多条第二导电通路 224 在空间上纵横交错。每条导电通路 22 包括输入端 221 及输出端 222，每个输入端及 221 每个输出端 222 与处理器 805 连接以形成导电回路。

请再参阅图 6，在某些实施方式中，光投射器 100 还包括镜筒 30 和保护罩 40。镜筒 30 包括相背的第一面 31 及第二面 32。镜筒 30 开设贯穿第一面 31 与第二面 32 的收容腔 62。第一面 31 朝第二面 32 凹陷形成与收容腔 62 连通的安装槽 34。扩散器 20 安装在安装槽内 34。保护罩 40 安装在镜筒 30 的第一面 31 所在的一侧。扩散器 20 夹设在保护罩 40 与安装槽 34 的底面 35 之间。

本申请还提供一种光投射器 100 破裂的检测方法。光投射器 100 包括光源 10 和扩散器 20。光源 10 用于发射激光。扩散器 20 用于扩散激光。扩散器 20 上设置有检测元件。检测元件用于输出电信号。检测方法包括：获取检测元件输出的电信号；判断电信号是否处于预设范围内；在电信号不处于预设范围内时，确定扩散器 20 器破裂。

请参阅图 2、图 3 和图 6，本申请还提供一种深度相机 300。深度相机 300 包括光投射器 100、光接收器 200 和处理器 805。光投射器 100 用于投射激光。光投射器 100 包括光源 10 和扩散器 20。光源 10 用于发射激光。扩散器 20 用于扩散激光。扩散器 20 上设置有检测元件。检测元件用于输出电信号。电信号用于检测扩散器 20 是否破裂。光接收器 200 用于接收由光投射器 100 投射的激光。处理器 805 用于根据电信号判断扩散器 20 是否破裂。

请参阅图 2 和图 6，本申请还提供一种电子装置 800。电子装置 800 包括壳体 801 和深度相机 300。深度相机 300 设置在壳体 801 上。深度相机 300 包括光投射器 100、光接收器 200 和处理器 805。光投射器 100 用于投射激光。光投射器 100 包括光源 10 和扩散器 20。光源 10 用于发射激光。扩散器 20 用于扩散激光。扩散器 20 上设置有检测元件。检测元件用于输出电信号。电信号用于检测扩散器 20 是否破裂。光接收器 200 用于接收由光投射器 100 投射的激光。处理器 805 用于根据电信号判断扩散器 20 是否破裂。

请一并参阅图 1 和图 2，本申请实施方式的电子装置 800 包括壳体 801 及深度相机 300。电子装置 800 可以是手机、平板电脑、游戏机、智能手表、智能手环、头显设备、无人机等。本申请实施方式以电子装置 800 为手机为例进行说明，可以理解，电子装置 800 的具体形式不限于手机。

壳体 801 可以作为电子装置 800 的功能元件的安装载体。壳体 801 可以为功能元件提供防尘、防摔、防水等保护，功能元件可以是显示屏 802、可见光摄像头 400、受话器等。在本申请实施例中，壳体 801 包括主体 803 及可动支架 804，可动支架 804 在驱动装置的驱动下可以相对于主体 803 运动，例如可动支架 804 可以相对于主体 803 滑动，以滑入主体 803（如图 1 所示）或从主体 803 滑出（如图 2 所示）。部分功能元件（例如显示屏 802）可以安装在主体 803 上，另一部分功能元件（例如深度相机 300、可见光摄像头 400、受话器）可以安装在可动支架 804 上，可动支架 804 运动可带动该另一部分功能元件缩回主体 803 内或从主体 803 中伸出。当然，图 1 和图 2 所示实施例仅仅是对壳体 801 的一种具体形式举例，不能理解为对本申请的壳体 801 的限制。

深度相机 300 安装在壳体 801 上。具体地，壳体 801 上可以开设有采集窗口，深度相机 300 与采集窗口对准安装以使深度相机 300 采集深度信息。在本申请的具体实施例中，深度相机 300 安装在可动支架 804 上。用户在使用深度相机 300 时，可以触发可动支架 804 从主体 803 中滑出以带动深度相机 300 从主体 803 中伸出；在不需要使用深度相机 300 时，可以触发可动支架 804 滑入主体 803 以带动深度相机 300 缩回主体中。本申请实施例中，深度相机为飞行时间（Time of Flight, TOF）深度相机。

请一并参阅图 3 至图 5，深度相机 300 包括第一基板组件 71、垫块 72、光投射器 100 及光接收器 200。第一基板组件 71 包括互相连接的第一基板 711 及柔性电路板 712。垫块 72 设置在第一基板 711 上。光投射器 100 用于向外投射激光，光投射器 100 设置在垫块 72 上。柔性电路板 712 弯折且柔性电路板 712 的一端连接第一基板 711，另一端连接光投射器 100。光接收器 200 设置在第一基板 711 上，光接收器 200 用于接收被目标空间中的人或物反射回的激光。光接收器 200 包括外壳 741 及设置在外壳 741 上的光学元件 742。外壳 741 与垫块 72 连接成一体。

具体地，第一基板组件 71 包括第一基板 711 及柔性电路板 712。第一基板 711 可以是印刷线路板或柔性线路板。第一基板 711 上可以铺设深度相机 300 的控制线路等。柔性电路板 712 的一端可以连接在第一基板 711 上，柔性电路板 712 的另一端连接在电路板 50(图 5 所示)上。柔性电路板 712 可以发生

一定角度的弯折,使得柔性电路板 712 的两端连接的器件的相对位置可以有较多选择。

垫块 72 设置在第一基板 711 上。在一个例子中,垫块 72 与第一基板 711 接触且承载在第一基板 711 上,具体地,垫块 72 可以通过胶粘等方式与第一基板 711 结合。垫块 72 的材料可以是金属、塑料等。在本申请的实施例中,垫块 72 与第一基板 711 结合的面可以是平面,垫块 72 与该结合的面相背的面也可以

是平面,使得光投射器 100 设置在垫块 72 上时具有较好的平稳性。

光接收器 200 设置在第一基板 711 上,且光接收器 200 和第一基板 711 的接触面与垫块 72 和第一基板 711 的接触面基本齐平设置(即,二者的安装起点在同一平面上)。具体地,光接收器 200 包括外壳 741 及光学元件 742。外壳 741 设置在第一基板 711 上,光学元件 742 设置在外壳 741 上,外壳 741 可以是光接收器 200 的镜座及镜筒,光学元件 742 可以是设置在外壳 741 内的透镜等元件。进一步地,光接收器 200 还包括感光芯片(图未示),由目标空间中的人或物反射回的激光通过光学元件 742 后照射到感光芯片中,感光芯片对该激光产生响应。在本申请的实施例中,外壳 741 与垫块 72 连接成一体。具体地,外壳 741 与垫块 72 可以是一体成型;或者外壳 741 与垫块 72 的材料不同,二者通过双色注塑等方式一体成型。外壳 741 与垫块 72 也可以是分别成型,二者形成配合结构,在组装深度相机 300 时,可以先将外壳 741 与垫块 72 中的一个设置在第一基板 711 上,再将另一个设置在第一基板 711 上且连接成一体。

如此,将光投射器 100 设置在垫块 72 上,垫块 72 可以垫高光投射器 100 的高度,进而提高光投射器 100 出射激光的面的高度,光投射器 100 发射的激光不易被光接收器 200 遮挡,使得激光能够完全照射到目标空间中的被测物体上。

请结合图 6,光投射器 100 包括光源 10、扩散器 20、镜筒 30、保护罩 40、电路板 50 及驱动器 61。

镜筒 30 包括呈环状的镜筒侧壁 33,环状的镜筒侧壁 33 围成收容腔 62。镜筒侧壁 33 包括位于收容腔 62 内的内表面 331 及与内表面相背的外表面 332。镜筒侧壁 33 包括相背的第一面 31 及第二面 32。收容腔 62 贯穿第一面 31 及第二面 32。第一面 31 朝第二面 32 凹陷形成与收容腔 62 连通的安装槽 34。安装槽 34 的底面 35 位于安装槽 34 的远离第一面 31 的一侧。镜筒侧壁 33 的外表面 332 在第一面 31 的一端的横截面呈圆形,镜筒侧壁 33 的外表面 332 在第一面 31 的一端形成有外螺纹。

电路板 50 设置在镜筒 30 的第二面 32 上并封闭收容腔 62 的一端。电路板 50 可以为柔性电路板或印刷电路板。

光源 10 承载在电路板 50 上并收容在收容腔 62 内。光源 10 用于朝镜筒 30 的第一面 31(安装槽 34)一侧发射激光。光源 10 可以是单点光源,也可是多点光源。在光源 10 为单点光源时,光源 10 具体可以为边发射型激光器,例如可以为分布反馈式激光器(Distributed Feedback Laser,DFB)等;在光源 10 为多点光源时,光源 10 具体可以为垂直腔面发射器(Vertical-Cavity Surface Laser,VCSEL),或者光源 10 也为由多个边发射型激光器组成的多点光源。垂直腔面发射激光器的高度较小,采用垂直腔面发射器作为光源 10,有利于减小光投射器 100 的高度,便于将光投射器 100 集成到手机等对机身厚度有较高的要求的电子装置 800 中。与垂直腔面发射器相比,边发射型激光器的温漂较小,可以减小温度对光源 10 的投射激光的效果的影响。

驱动器 61 承载在电路板 50 上并与光源 10 电性连接。具体地,驱动器 61 可以接收经过调制的输入信号,并将输入信号转化为恒定的电流源后传输给光源 10,以使光源 10 在恒定的电流源的作用下朝镜筒 30 的第一面 31 一侧发射激光。本实施方式的驱动器 61 设置在镜筒 30 外。在其他实施方式中,驱动器 61 可以设置在镜筒 30 内并承载在电路板 50 上。

扩散器 20 安装(承载)在安装槽 34 内并与安装槽 34 相抵触。扩散器 20 用于扩散穿过扩散器 20 的激光。也即是,光源 10 朝镜筒 30 的第一面 31 一侧发射激光时,激光会经过扩散器 20 并被扩散器 20 扩散或投射到镜筒 30 外。

保护罩 40 包括顶壁 41 及自顶壁 41 的一侧延伸形成的保护侧壁 42。顶壁 41 的中心开设有通光孔 401。保护侧壁 42 环绕顶壁 41 及通光孔 401 设置。顶壁 41 与保护侧壁 42 共同围成安装腔 43,通光孔 401 与安装腔 43 连通。保护侧壁 42 的内表面的横截面呈圆形,保护侧壁 42 的内表面上形成有内螺纹。保护侧壁 42 的内螺纹与镜筒 30 的外螺纹螺合以将保护罩 40 安装在镜筒 30 上。顶壁 41 与扩散器 20 的抵触使得扩散器 40 被夹持在顶壁 41 与安装槽 34 的底面 35 之间。

如此,通过在镜筒 30 上开设安装槽 34,并将扩散器 20 安装在安装槽 34 内,以及通过保护罩 40

安装在镜筒 30 上以将扩散器 20 夹持在保护罩 40 与安装槽 34 的底面 35 之间,从而实现将扩散器 20 固定在镜筒 30 上。此种方式无需使用胶水将扩散器 20 固定在镜筒 30 上,能够避免胶水挥发成气态后,气态的胶水扩散并凝固在扩散器 20 的表面而影响扩散器 20 的微观结构,并能够避免扩散器 20 和镜筒 30 的胶水因老化而使粘着力下降时扩散器 20 从镜筒 30 脱落。

5 请再结合图 6,扩散器 20 靠近光源 10 的一面为入射面 201,与入射面 201 相背的另一面为出射面 202。扩散器 20 为一个光学元件,可以将光源 10 发射的激光扩散成多束光束出射,使得最终出射到目标空间中的激光为光强分布基本均匀的面光。扩散器 20 上设置有检测元件。深度相机 300 还包括处理器 805 (图 7 所示),检测元件与深度相机 300 的处理器 805 连接。深度相机 300 的处理器 805 可以接收检测元件输出的电信号,并基于电信号来判断扩散器 20 是否破裂。电子装置 800 也包括处理器。电子装置 800 的处理器与深度相机 300 的处理器 805 可为同一个处理器,也可以是两个独立的处理器。在本申请的实施例中,电子装置 800 的处理器与深度相机 300 的处理器为同一个处理器。

具体地,请结合图 7,检测元件可以是透光导电膜 21。透光导电膜 21 上设置有导电电极 210。导电电极 210 包括输入端 211 和输出端 212。输入端 211、输出端 212 均和处理器 805 连接,输入端 211、处理器 805、以及输出端 212 形成一条导电回路。透光导电膜 21 可以通过电镀等方式形成在扩散器 20 的表面,透光导电膜 21 的材质可以是氧化铟锡 (Indium tin oxide, ITO)、纳米银丝、金属银线中的任意一种。氧化铟锡、纳米银丝、金属银线均具有良好的透光率及导电性能,可实现通电后的电信号输出,同时不会对扩散器 20 的出光光路产生遮挡。当扩散器 20 上形成有透光导电膜 21 时,若扩散器 20 处于完好状态,则透光导电膜 21 的电阻较小,在此状态下给透光导电膜 21 上的导电电极 210 通电,即施加一定大小的电压,此时处理器 805 获取到的导电电极 210 输出的电流较大;若扩散器 20 破裂,形成在扩散器 20 上的透光导电膜 21 也会碎裂,此时碎裂位置处的透光导电膜 21 的电阻阻值接近无穷大,在此状态下给透光导电膜 21 上的导电电极 210 通电,处理器 805 获取到的导电电极输出的电流较小。因此,处理器 805 可以根据电信号 (即电流) 与扩散器 20 未破裂状态下检测到的电信号 (即电流,该电流的值处于预设范围内,预设范围由施加在导电电极 210 上的电压及导电电极 210 自身的电阻二者共同决定) 相比较,若电信号处于预设范围内,则说明透光导电膜 21 未破裂,进而判断扩散器 20 未破裂,若电信号不处于预设范围内,则说明透光导电膜 21 破裂,进而判断扩散器 20 破裂。在扩散器 20 破裂时,处理器 805 可以调小光源 10 的驱动电流或者直接关闭光源 10。

请再结合图 6,在一个实施例中,透光导电膜 21 可以为单层,单层的透光导电膜 21 可以设置在扩散器 20 的入射面 201 上 (如图 6 所示),或者单层的透光导电膜 21 也可以设置在扩散器 20 的出射面 202 上 (图未示)。

30 透光导电膜 21 上设置的导电电极 210 可以为一条。单条导电电极 210 的输入端 211 和输出端 212 与处理器 805 连接并形成一条导电回路。其中,单条导电电极 210 的排布方式有多种:例如,输入端 211 和输出端 212 的连线方向 (即导电电极 210 的延伸方向) 为透光导电膜 21 的长度方向 (如图 7 所示;若透光导电膜 21 为圆形,则此处的长度方向为透光导电膜 21 的第一径向,透光导电膜 21 的“长度方向”解释下同);或者,输入端 211 和输出端 212 的连线方向为透光导电膜 21 的宽度方向 (如图 8 所示;若透光导电膜 21 为圆形,则此处的宽度方向为垂直于透光导电膜 21 的第一径向的第二径向,透光导电膜 21 的“宽度方向”解释下同);或者,输入端 211 和输出端 212 的连线方向为透光导电膜 21 的对角线方向 (如图 9 和图 10 所示)。无论导电电极 210 的排布方式是上述的哪种方式,导电电极 210 都能跨越整个透光导电膜 21,可以较为准确地检测透光导电膜 21 是否破裂,进一步地可以较为准确地判断扩散器 20 是否破裂。

40 或者,透光导电膜 21 上设置的导电电极 210 也可以为多条。多条导电电极 210 互不相交且相互绝缘。每条导电电极 210 均包括一个输入端 211 和一个输出端 212。每个输入端 211 和每个输出端 212 与处理器 805 连接以形成一条导电回路,由此,多条导电电极 210 的输入端 211 及输出端 212 分别与处理器 805 连接以形成多条导电回路。其中,多条导电电极 210 的排布方式有多种:例如,每个输入端 211 和每个输出端 212 的连线方向 (即每条导电电极 210 的延伸方向) 为透光导电膜 21 的长度方向,多条导电电极 210 沿透光导电膜 21 的长度方向平行间隔设置 (如图 11 所示);或者,每个输入端 211 和每个输出端 212 的连线方向为透光导电膜 21 的宽度方向,多条导电电极 210 沿透光导电膜 21 的宽度方向平行间隔设置 (如图 12 所示);或者,每个输入端 211 和每个输出端 212 的连线方向为透光导电膜 21

的对角线方向,多条导电电极 210 沿透光导电膜 21 的对角线方向平行间隔设置(如图 13 和图 14 所示)。无论导电电极 210 的排布方式是上述的哪种方式,相较于设置单条导电电极 210 而言,多条导电电极 210 能够使得整层透光导电膜 21 占据扩散器 20 较多的面积,相对应地可以输出更多的电信号。由于仅设置单条导电电极 210 时,有可能存在扩散器 20 破裂的位置与单条导电电极 210 的位置相隔甚远,而对单条导电电极 210 的影响不大,该单条导电电极 210 输出的电信号仍旧处于预设范围内,检测准确度不高。而本实施方式中,多条导电电极 210 占据透光导电膜 21 较多的面积,相对应地可以输出更多的电信号,处理器 805 可根据较多的电信号更为精确地判断透光导电膜 21 是否破裂,进一步地判断扩散器 20 是否破裂,提升扩散器 20 破裂检测的准确性。

如图 15 和图 16 所示,在一个实施例中,透光导电膜 21 为单层的架桥结构。单层架桥结构的透光导电膜 21 可以设置在扩散器 20 的入射面 201 或者出射面 202 上。具体地,透光导电膜 21 包括多条导电电极 210。多条导电电极 210 包括多条平行设置且相互绝缘的第一导电电极 213、多条平行设置且相互绝缘的第二导电电极 214、及多条架桥导电电极 215。多条第一导电电极 213 与多条第二导电电极 214 纵横交错。每条第一导电电极 213 连续不间断,每条第二导电电极 214 在与对应的多条第一导电电极 213 的交错处断开并与多条第一导电电极 213 不导通。每条架桥导电电极 215 将对应的第二导电电极 214 的断开处导通。架桥导电电极 215 与第一导电电极 213 的交错位置设有绝缘体 216,其中,绝缘体 216 可采用丝印或黄光制程等方式进行制作。每条第一导电电极 213 的两端与处理器 805 连接以形成一条导电回路,每条第二导电电极 214 的两端与处理器 805 连接以形成一条导电回路,由此,多条第一导电电极 213 的两端与处理器 805 均分别连接以形成多条导电回路,多条第二导电电极 214 的两端与处理器 805 均分别连接以形成多条导电回路。多条第一导电电极 213 与多条第二导电电极 214 纵横交错指的是多条第一导电电极 213 与多条第二导电电极 214 相互垂直交错,即多条第一导电电极 213 与多条第二导电电极 214 的夹角为 90 度。当然,在其他实施方式中,多条第一导电电极 213 与多条第二导电电极 214 纵横交错还可以是多条第一导电电极 213 与多条第二导电电极 214 相互倾斜交错。使用时,处理器 805 可以同时多条第一导电电极 213 和第二条导电电极 214 通电以得到多个电信号;或者,处理器 805 可依次多条第一导电电极 213 和第二条导电电极 214 通电以得到多个电信号。随后,处理器 805 再根据电信号来判断透光导电膜 21 是否破裂,进一步地判断扩散器 20 是否破裂。请结合 16,例如,当检测到编号为①的第一导电电极 213 输出的电信号不在预设范围内,编号为③的第二导电电极 214 输出的电信号也不在预设范围内时,说明透光导电膜 21 在编号为①的第一导电电极 213 与编号为③的第二导电电极 214 的交错处 A 破裂,则扩散器 20 与透光导电膜 21 的破裂位置对应的位置也破裂。如此,通过单层架桥结构的透光导电膜 21 可以更为精确地检测扩散器 20 是否破裂以及扩散器 20 破裂的具体位置。

如图 17 所示,在一个实施例中,透光导电膜 21 也可多层结构。具体地,透光导电膜 21 包括第一透光导电膜 217 和第二透光导电膜 218。第一透光导电膜 217 设置在扩散器 20 的入射面 201 上,第二透光导电膜 218 设置在扩散器 20 的出射面 202 上。第一透光导电膜 217 上设置有多条平行设置且相互绝缘的第一导电电极 2171,第二透光导电膜 218 上设置有多条平行设置且相互绝缘的第二导电电极 2181。多条第一导电电极 2171 在出射面 202 上的投影与多条第二导电电极 2181 纵横交错。每条第一导电电极 2171 的两端与处理器 805 连接以形成导电回路,每条第二导电电极 2181 的两端与处理器 805 连接以形成导电回路,由此,多条第一导电电极 2171 的两端与处理器 805 均分别连接以形成多条导电回路,多条第二导电电极 2181 的两端与处理器 805 均分别连接以形成多条导电回路。多条第一导电电极 2171 与多条第二导电电极 2181 纵横交错指的是多条第一导电电极 2171 与多条第二导电电极 2181 相互垂直交错,即多条第一导电电极 2171 与多条第二导电电极 2181 的夹角为 90 度。当然,在其他实施方式中,多条第一导电电极 2171 与多条第二导电电极 2181 纵横交错还可以是多条第一导电电极 2171 与多条第二导电电极 2181 相互倾斜交错。使用时,处理器 805 可以同时多条第一导电电极 2171 和第二条导电电极 2181 通电以得到多个电信号;或者,处理器 805 可依次多条第一导电电极 2171 和第二条导电电极 2181 通电以得到多个电信号。随后,处理器 805 再根据电信号来判断透光导电膜 21 是否破裂,进一步地判断扩散器 20 是否破裂。具体地,若任意一条第一导电电极 2171 输出的电信号未处于预设范围内,则说明第一透光导电膜 217 破裂,进一步地认为扩散器 20 破裂;若任意一条第二导电电极 2181 输出的电信号未处于预设范围内,则说明第二透光导电膜 218 破裂,进一步地认为扩散器 20 破裂。若第一导电电极 2171 破裂且第二导电电极 2181 输出的电信号均未处于预设范围内,例如,编号为①的第

一导电电极 2171 与编号为③的第二导电电极 2181 输出的电信号均未处于预设范围内,则说明编号为①的第一导电电极 2171 与编号为③的第二导电电极 2181 的交错位置处 B 破裂。如此,处理器 805 可以根据多条第一导电电极 2171 和多条第二导电电极 2181 输出的电信号来精确地检测扩散器 20 是否破裂以及扩散器 20 破裂的具体位置。

5 综上,本申请实施方式的光投射器 100、深度相机 300 和电子装置 800 通过在扩散器 20 上设置透光导电膜 21,透光导电膜 21 上的导电电极 210 与处理器 805 形成的导电回路在通电后可以输出电信号,处理器 805 可根据电信号来判断扩散器 20 是否破裂。如此,处理器 805 可以检测扩散器 20 是否完好,并在扩散器 20 完好时关闭光投射器 100、或者减小光投射器 100 的驱动电流,以避免扩散器 20 破裂后,光投射器 100 发射的激光的能量过高,对用户的眼睛产生危害的问题,提升用户使用电子装置 800 的安全性。

10 请参阅图 19,在某些实施方式中,检测元件也可以是掺杂在扩散器 20 中的导电粒子 220。导电粒子 220 可以形成导电通路 22。当扩散器 20 处于完好状态时,相邻的导电粒子 220 之间是接合的,此时整个导电通路 22 的电阻较小,在此状态下给导电通路 22 通电,即施加一定大小的电压,则此时处理器 805 获取到的导电通路 22 输出的电流较大。而当扩散器 20 破裂时,掺杂在扩散器 20 中的导电粒子 220 之间的接合点断开,此时整个导电通路 22 的电阻阻值接近无穷大,在此状态下给导电通路 22 通电,处理器 805 获取到的导电通路 22 输出的电流较小。因此,处理器 805 可以根据电信号(即电流)与扩散器 20 未破裂状态下检测到的电信号(即电流,该电流的值处于预设范围内,预设范围由施加在导电通路 22 上的电压及导电通路 22 自身的电阻二者共同决定)相比较,若电信号处于预设范围内,则说明导电通路 22 未断开,进而判断扩散器 20 未破裂,若电信号不处于预设范围内,则说明导电通路 22 断开,进而判断扩散器 20 破裂。在扩散器 20 破裂时,处理器 805 可以调小光源 10 的驱动电流或者直接关闭光源 10。

具体地,如图 19 所示,在一个实施例中,扩散器 20 中掺杂了多个导电粒子 220,多个导电粒子 220 形成一条导电通路 22。导电通路 22 包括输入端 221 和输出端 222。输入端 221 和输出端 222 与处理器 805 连接。输入端 221、处理器 805、输出端 222 形成一条导电回路。其中,导电通路 22 的排布方式有 25 多种:例如,导电通路 22 的延伸方向为扩散器 20 的长度方向(如图 20 所示;若扩散器 20 为圆形,则此处的长度方向为扩散器 20 的第一径向,扩散器 20 的“长度方向”解释下同);或者,导电通路 22 的延伸方向为扩散器 20 的宽度方向(如图 21 所示;若扩散器 20 为圆形,则此处的宽度方向为垂直于扩散器 20 的第一径向的第二径向,扩散器 20 的“宽度方向”解释下同);或者,导电通路 22 的延伸方向为扩散器 20 的对角线方向(如图 22 和图 23 所示)。无论导电通路 22 的排布方式是上述的哪种方式,导电通路 22 都能跨越整个扩散器 20,可以较为准确地检测扩散器 20 是否破裂。

30 如图 24 所示,在一个实施例中,扩散器 20 掺杂了多个导电粒子 220,多个导电粒子 220 形成多条导电通路 22。多条导电通路 22 互不相交且相互绝缘。每条导电通路 22 包括输入端 221 和输出端 222。每个输入端 221 和每个输出端 222 与处理器 805 连接以形成一条导电回路,由此,多条导电通路 22 的输入端 221 及输出端 222 分别与处理器 805 连接以形成多条导电回路。其中,多条导电通路 22 的排布方式有多种:例如,每条导电通路 22 的延伸方向为扩散器 20 的长度方向(如图 25 所示),多条导电通路 22 沿扩散器 20 的长度方向平行间隔设置,由于扩散器 20 具有一定的厚度,因此,在多条导电通路 22 在沿扩散器 20 的长度方向平行间隔设置后,还可以沿扩散器 20 的厚度方向呈层叠间隔设置(如图 24 所示);或者,每条导电通路 22 的延伸方向为扩散器 20 的宽度方向(如图 26 所示),多条导电通路 22 沿扩散器 20 的宽度方向平行间隔设置,由于扩散器 20 具有一定的厚度,因此,在多条导电通路 22 沿扩散器 20 的宽度方向平行间隔设置后,还可以沿扩散器 20 的厚度方向呈层叠间隔设置(图未示);或者,每条导电通路 22 的延伸方向为扩散器 20 的入射面 201 的对角线方向(如图 27 和 28 所示),由于扩散器 20 具有一定的厚度,因此,多条导电通路 22 在沿扩散器 20 的入射面 201 的对角线方向平行间隔设置后,还可以沿扩散器 20 的厚度方向呈层叠间隔设置(图未示);或者,每条导电通路 22 的延伸方向为扩散器 20 的入射面 201 与出射面 202 的对角线方向(图未示),多条导电通路 22 沿扩散器 20 的入射面 201 与出射面 202 的对角线方向平行间隔设置;或者,每条导电通路 22 的延伸方向为扩散器 20 的厚度方向平行间隔设置(图未示),由于扩散器 20 具有一定的宽度,因此,在多条导电通路沿扩散器 20 的厚度方向平行间隔设置后,还可以沿扩散器 20 的宽度方向呈层叠间隔设置(图未示)。无论导

电通路 22 的排布方式是上述的哪种方式,相较于设置单条导电通路 22 而言,多条导电通路 22 可以占据扩散器 20 较多的体积,相应地可以输出更多的电信号。由于仅设置单条导电通路 22 时,有可能存在扩散器 20 破裂的位置与单条导电通路 22 的位置相隔甚远,而对单条导电通路 22 的影响不大,该单条导电通路 22 输出的电信号仍旧处于预设范围内,检测准确度不高。而本实施方式中,多条导电通路 22 占据扩散器 20 较多的体积,并相对地输出更多的电信号,处理器 805 可根据较多的电信号更为精确地判断扩散器 20 是否破裂,提升扩散器 20 破裂检测的准确性。

如图 29 和图 30 所示,在一个实施例中,扩散器 20 掺杂了多个导电粒子 220,多个导电粒子 220 形成多条导电通路 22。多条导电通路 22 包括多条第一导电通路 223 和多条第二导电通路 224。多条第一导电通路 223 平行间隔设置,多条第二导电通路 224 平行间隔设置。多条第一导电通路 223 和多条第二导电通路 224 在空间上纵横交错。每条第一导电通路 223 的两端与处理器 805 连接形成一条导电回路,每条第二导电通路 224 的两端与处理器 805 连接形成一条导电回路,由此,多条第一导电通路 223 的两端与均处理器 805 分别连接以形成多条导电回路,多条第二导电通路 224 的两端均与处理器 805 分别连接以形成多条导电回路。其中,多条第一导电通路 223 和多条第二导电通路 224 在空间上纵横交错指的是多条第一导电通路 223 与多条第二导电通路 224 在空间上相互垂直交错,即多条第一导电通路 223 与多条第二导电通路 224 的夹角为 90 度。此时,多条第一导电通路 223 的延伸方向可以为扩散器 20 的长度方向,且多条第二导电通路 224 的延伸方向为扩散器 20 的宽度方向;或者,多条第一导电通路 223 的延伸方向为扩散器 20 的长度方向,且多条第二导电通路 224 的延伸方向为扩散器 20 的厚度方向;或者,多条第一导电通路 223 的延伸方向可以为扩散器 20 的宽度方向,且多条第二导电通路 224 的延伸方向为扩散器 20 的厚度方向。当然,在其他实施方式中,多条第一导电通路 223 与多条第二导电通路 224 在空间上纵横交错还可以是多条第一导电通路 223 与多条第二导电通路 224 相互倾斜交错。使用时,处理器 805 可以同时多条第一导电通路 223 和多条第二导电通路 224 通电以得到多个电信号;或者,处理器 805 可依次对多条第一导电通路 223 和多条第二导电通路 224 通电以得到多个电信号。随后,处理器 805 再根据电信号来判断扩散器 20 是否破裂。请结合图 30,例如,当检测到编号为②的第一导电通路 223 输出的电信号不处于预设范围内,且编号为④的第二导电通路 224 输出的电信号也不处于预设范围内时,说明编号为②的第一导电通路 223 和编号为④的第二导电通路 224 的交错处 C 破裂,则扩散器 20 对应的位置也破裂。如此,通过多条第一导电通路 223 和多条第二导电通路 224 纵横交错排布的方式可以更为精确地检测扩散器 20 是否破裂以及扩散器 20 破裂的具体位置。

请结合图 31,由于扩散器 20 具有一定的宽度和厚度,因此,在多条第一导电通路 223 和多条第二导电通路 224 在空间上纵横交错形成一对相互交错的导电通路对 225 后,还可以在扩散器 20 的宽度方向或厚度方向上形成多对上述的导电通路对 225。同样地,处理器 805 可以基于多个电信号来判断扩散器 20 是否破裂及扩散器 20 破裂的具体位置。由于仅设置一堆导电通路对 225 时,有可能存在扩散器 20 破裂的位置与单对的导电通路对 225 的位置相隔甚远,而对单对的导电通路对 225 影响不大,该单对导电通路对 225 中的多条第一导电通路 223 和多条第二导电通路 224 输出的电信号均处于预设范围内的情况,检测准确度不高。多对的导电通路对 225 可以占据扩散器 20 更多的体积,并可以输出更多的电信号,处理器 805 可根据较多的电信号更为精确地判断扩散器 20 是否破裂以及扩散器 20 破裂的具体位置,提升扩散器 20 破裂检测的准确性。

如此,通过在扩散器中掺杂导电粒子 220 形成导电通路 22,利用导电通路 22 输出的电信号也可实现扩散器 20 的破裂检测。相比较与设置透光导电膜 21 作为检测元件,扩散器 20 中掺杂导电粒子 220 形成导电通路 22 作为检测元件的方式可以减小光投射器 100 的厚度,进一步地有利于减小深度相机 300 的厚度,有利于将深度相机 300 集成到对机身厚度要求较高的电子装置 800,如手机中。

在某些实施方式中,扩散器 20 上还可以设置电致变色薄膜(图未示)。电致变色薄膜可以设置在扩散器 20 的入射面 201 上,也可以设置在扩散器 20 的出射面 202 上,也可以同时设置在扩散器的入射面 201 和出射面 202 上。在扩散器 20 完好时,电致变色薄膜透光率较高,具体地可大于某一个预定值以使得电致变色薄膜不会阻碍激光的出射。在扩散器 20 破裂时,处理器 805 可以控制电致变色薄膜变色以减小电致变色薄膜的透光率,此时大部分激光无法出射,可以保障用户的人眼安全。

请再参阅图 2 至图 5,在某些实施方式中,垫块 72 与第一基板 711 结合的一侧开设有容纳腔 723。深度相机 300 还包括设置在第一基板 711 上的电子元件 77。电子元件 77 收容在容纳腔 723 内。电子元

件 77 可以是电容、电感、晶体管、电阻等元件。电子元件 77 可以与铺设在第一基板 711 上的控制线路电连接，并用于或控制光投射器 100 或光接收器 200 工作。电子元件 77 收容在容纳腔 723 内，合理利用了垫块 72 内的空间，不需要增加第一基板 711 的宽度来设置电子元件 77，有利于减小深度相机 300 的整体尺寸。容纳腔 723 的数量可以是一个或多个，容纳腔 723 可以是互相间隔的。在安装垫块 72 时，  
5 可以将容纳腔 723 与电子元件 77 的位置对准并将垫块 72 设置在第一基板 711 上。

请继续参阅图 2 至图 5，在某些实施方式中，垫块 72 开设有与至少一个容纳腔 723 连接的避让通孔 724，至少一个电子元件 77 伸入避让通孔 724 内。可以理解，需要将电子元件 77 收容在避让通孔内时，要求电子元件 77 的高度不高于容纳腔 723 的高度。而对于高度高于容纳腔 723 的电子元件，可以开设与容纳腔 723 对应的避让通孔 724，电子元件 77 可以部分伸入避让通孔 724 内，以在不提高垫块 72 的  
10 高度的前提下布置电子元件 77。

请再参阅图 2 至图 5，在某些实施方式中，第一基板组件 711 还包括加强板 713，加强板 713 结合在第一基板 711 的与垫块 72 相背的一侧。加强板 713 可以覆盖第一基板 711 的一个侧面，加强板 713 可以用于增加第一基板 711 的强度，避免第一基板 711 发生形变。另外，加强板 713 可以由导电的材料制成，例如金属或合金等，当深度相机 300 安装在电子设备 800 上时，可以将加强板 713 与壳体 801 电  
15 连接，以使加强板 713 接地，并有效地减少外部元件的静电对深度相机 300 的干扰。

请再参阅图 2 至图 5，在其他实施方式中，深度相机 300 还包括连接器 76，连接器 76 连接在第一基板组件 71 上并用于与深度相机 300 外部的电子元件电性连接。

请一并参阅图 6 和图 32，本申请还提供了一种光投射器 100 的破裂检测方法。光投射器 100 为上述任意一项实施方式所述的光投射器 100。光投射器 100 的破裂检测方法包括：

- 20 02：获取检测元件输出的电信号；  
03：判断电信号是否处于预设范围内；和  
04：在电信号不处于预设范围内时，确定扩散器破裂。

请参阅图 7，步骤 02、步骤 03、步骤 04 可以由深度相机 300 的处理器 805 实现。也即是说，处理器 805 可用于获取检测元件输出的电信号，判断电信号是否处于预设范围内，以及在电信号不处于预设  
25 范围内时，确定扩散器破裂。

请一并参阅图 1 及图 6，本申请实施方式的光投射器 100 的破裂检测方法，通过在扩散器 20 上设置检测元件，利用检测元件输出的电信号判断扩散器 20 是否破裂，从而可以在扩散器 20 破裂时及时减小或关闭光投射器 100 的驱动电流，避免对用户的眼睛产生危害，提升用户使用电子装置 800 的安全性。

请一并参阅图 6、图 7 及图 20，在某些实施方式中，本申请实施方式的光投射器 100 的破裂检测方法的步骤 02 获取检测元件输出的电信号是在光投射器 100 开启之前执行的。具体地，每次开启光投射器 100 前，处理器 805 会对导电电极 210 或导电通路 22 通电，并获取导电电极 210 或导电通路 22 输出的电信号，再根据电信号判断扩散器 20 是否破裂。在检测到扩散器 20 破裂时不开启光投射器 100，以避免对用户的眼睛造成伤害。

请一并参阅图 6 及图 33，在某些实施方式中，本申请实施方式的光投射器 100 的破裂检测方法还包括：

- 35 011：获取光投射器 100 的运动速度；和  
012：判断运动速度是否大于预定速度，在光投射器 100 的运动速度大于预定速度时，执行获取检测元件输出的电信号的步骤。

请结合图 1、图 7 及图 20，在某些实施方式中，步骤 011 和步骤 012 均可以由处理器 805 实现。也即是说，处理器 805 可用于获取光投射器 100 的运动速度，判断运动速度是否大于预定速度，在光投射器 100 的运动速度大于预定速度时获取检测元件输出的电信号。

具体地，可以采用速度传感器检测光投射器 100 的运动速度。速度传感器可以安装在光投射器 100 中，也可以与光投射器 100 一起安装在电子装置 800 中。速度传感器检测电子装置 800 的运动速度，电子装置 800 的运动速度即作为光投射器 100 的速度。当光投射器 100 的运动速度较大时，表明此时光投射器 100 可能出现摔落的情况，此时，处理器 80 会对导电电极 210 或导电通路 22 通电，并获取导电电极 210 或导电通路 22 输出的电信号，再根据电信号判断扩散器 20 是否破裂。如此，处理器 805 无需在  
45 每一次使用光投射器 100 前均进行扩散器 20 破裂的检测，可以减小电子装置 800 的功耗。

在本说明书的描述中，参考术语“某些实施方式”、“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个所述特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个，除非另有明确具体的限定。

尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本申请的限制，本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型，本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

## 权利要求书

1. 一种光投射器，其特征在于，所述光投射器包括：

光源，所述光源用于发射激光；

扩散器，所述扩散器用于扩散所述激光，所述扩散器上设置有检测元件，所述检测元件用于输出电  
5 信号，所述电信号用于检测所述扩散器是否破裂。

2. 根据权利要求1所述的光投射器，其特征在于，所述扩散器包括相背的入射面和出射面，所述检测元件为设置在所述扩散器上的透光导电膜，所述透光导电膜上设置有导电电极，所述透光导电膜设置在所述入射面或所述出射面上。

3. 根据权利要求2所述的光投射器，其特征在于，所述导电电极为单条，所述导电电极包括输入端  
10 及输出端，所述输入端及所述输出端与处理器连接并形成导电回路。

4. 根据权利要求2所述的光投射器，其特征在于，所述导电电极为多条，多条所述导电电极互不相交，每条所述导电电极包括输入端及输出端，每个所述输入端及每个所述输出端与处理器连接以形成导电回路。

5. 根据权利要求2所述的光投射器，其特征在于，所述导电电极为多条，多条所述导电电极包括多  
15 条平行设置的第一导电电极、多条平行设置的第二导电电极和多条架桥导电电极，多条所述第一导电电极与多条所述第二导电电极纵横交错，每条所述第一导电电极连续不间断，每条所述第二导电电极在与对应的多条第一导电电极的交错处断开并与多条所述第一导电电极不导通；每条所述架桥导电电极将对应的所述第二导电电极的断开处导通；所述架桥导电电极与所述第一导电电极的交错位置设置有绝缘体；  
20 每条所述第一导电电极的两端与处理器连接以形成导电回路，每条所述第二导电电极的两端与所述处理器连接以形成导电回路。

6. 根据权利要求1所述的光投射器，其特征在于，所述扩散器包括相背的入射面和出射面，所述检测元件为设置在所述扩散器上的透光导电膜，所述透光导电膜包括设置在所述入射面上的第一透光导电膜和设置在所述出射面上的第二透光导电膜；所述第一透光导电膜上设置有多条平行设置的第一导电电极，所述第二透光导电膜上设置有多条平行设置第二导电电极，所述第一导电电极在所述出射面上的投影与所述第二导电电极纵横交错，每条所述第一导电电极的两端与处理器连接以形成导电回路，每条所述第二导电电极的两端与所述处理器连接以形成导电回路。

7. 根据权利要求1所述的光投射器，其特征在于，所述检测元件为掺杂在所述扩散器中的导电粒子，所述导电粒子形成导电通路，所述导电通路为一条，所述导电通路包括输入端和输出端，所述输入端及所述输出端与处理器连接以形成导电回路。

8. 根据权利要求1所述的光投射器，其特征在于，所述检测元件为掺杂在所述扩散器中的导电粒子，所述导电粒子形成导电通路，所述导电通路为多条，多条所述导电通路互不相交，每条所述导电通路包括输入端和输出端，每个所述输入端及每个所述输出端与处理器连接以形成导电回路。

9. 根据权利要求1所述的光投射器，其特征在于，所述检测元件为掺杂在所述扩散器中的导电粒子，所述导电粒子形成导电通路，所述导电通路为多条，多条所述导电通路包括多条第一导电通路和多条第二导电通路，多条所述第一导电通路平行间隔设置，多条所述第二导电通路平行间隔设置，多条所述第一导电通路和多条所述第二导电通路在空间上纵横交错，每条所述导电通路包括输入端及输出端，每个所述输入端及每个所述输出端与处理器连接以形成导电回路。

10. 根据权利要求1所述的光投射器，其特征在于，所述光投射器还包括：

镜筒，所述镜筒包括相背的第一面及第二面，所述镜筒开设贯穿所述第一面与所述第二面的收容腔，  
40 所述第一面朝所述第二面凹陷形成与所述收容腔连通的安装槽，所述扩散器安装在所述安装槽内；和  
保护罩，所述保护罩安装在所述镜筒的所述第一面所在的一侧，所述扩散器夹设在所述保护罩与所述安装槽的底面之间。

11. 一种光投射器破裂的检测方法，其特征在于，所述光投射器包括光源和扩散器，所述光源用于发射激光，所述扩散器用于扩散所述激光，所述扩散器上设置有检测元件，所述检测元件用于输出电信号；所述检测方法包括：

获取所述检测元件输出的所述电信号；

判断所述电信号是否处于预设范围内；和

在所述电信号不处于所述预设范围内时，确定所述扩散器破裂。

12. 一种深度相机，其特征在于，所述深度相机包括：

光投射器，所述光投射器用于投射激光；

所述光投射器包括：

5 光源，所述光源用于发射激光；

扩散器，所述扩散器用于扩散所述激光，所述扩散器上设置有检测元件，所述检测元件用于输出电信号，所述电信号用于检测所述扩散器是否破裂；

光接收器，所述光接收器用于接收由所述光投射器投射的激光；和

处理器，所述处理器用于根据所述电信号判断所述扩散器是否破裂。

10 13. 根据权利要求 12 所述的深度相机，其特征在于，所述扩散器包括相背的入射面和出射面，所述检测元件为设置在所述扩散器上的透光导电膜，所述透光导电膜上设置有导电电极，所述透光导电膜设置在所述入射面或所述出射面上。

14. 根据权利要求 13 所述的深度相机，其特征在于，所述导电电极为单条，所述导电电极包括输入端及输出端，所述输入端及所述输出端与处理器连接并形成导电回路。

15 15. 根据权利要求 13 所述的深度相机，其特征在于，所述导电电极为多条，多条所述导电电极互不相交，每条所述导电电极包括输入端及输出端，每个所述输入端及每个所述输出端与处理器连接以形成导电回路。

16. 根据权利要求 13 所述的深度相机，其特征在于，所述导电电极为多条，多条所述导电电极包括多条平行设置的第一导电电极、多条平行设置的第二导电电极和多条架桥导电电极，多条所述第一导电电极与多条所述第二导电电极纵横交错，每条所述第一导电电极连续不间断，每条所述第二导电电极在与对应的多条第一导电电极的交错处断开并与多条所述第一导电电极不导通；每条所述架桥导电电极将对应的所述第二导电电极的断开处导通；所述架桥导电电极与所述第一导电电极的交错位置设置有绝缘体；每条所述第一导电电极的两端与处理器连接以形成导电回路，每条所述第二导电电极的两端与所述处理器连接以形成导电回路。

25 17. 根据权利要求 12 所述的深度相机，其特征在于，所述扩散器包括相背的入射面和出射面，所述检测元件为设置在所述扩散器上的透光导电膜，所述透光导电膜包括设置在所述入射面上的第一透光导电膜和设置在所述出射面上的第二透光导电膜；所述第一透光导电膜上设置有多条平行设置的第一导电电极，所述第二透光导电膜上设置有多条平行设置第二导电电极，所述第一导电电极在所述出射面上的投影与所述第二导电电极纵横交错，每条所述第一导电电极的两端与处理器连接以形成导电回路，每条所述第二导电电极的两端与所述处理器连接以形成导电回路。

30 18. 根据权利要求 12 所述的深度相机，其特征在于，所述检测元件为掺杂在所述扩散器中的导电粒子，所述导电粒子形成导电通路，所述导电通路为一条，所述导电通路包括输入端和输出端，所述输入端及所述输出端与处理器连接以形成导电回路。

35 19. 根据权利要求 12 所述的深度相机，其特征在于，所述检测元件为掺杂在所述扩散器中的导电粒子，所述导电粒子形成导电通路，所述导电通路为多条，多条所述导电通路互不相交，每条所述导电通路包括输入端和输出端，每个所述输入端及每个所述输出端与处理器连接以形成导电回路。

20. 根据权利要求 12 所述的深度相机，其特征在于，所述检测元件为掺杂在所述扩散器中的导电粒子，所述导电粒子形成导电通路，所述导电通路为多条，多条所述导电通路包括多条第一导电通路和多条第二导电通路，多条所述第一导电通路平行间隔设置，多条所述第二导电通路平行间隔设置，多条所述第一导电通路和多条所述第二导电通路在空间上纵横交错，每条所述导电通路包括输入端及输出端，每个所述输入端及每个所述输出端与处理器连接以形成导电回路。

40 21. 根据权利要求 12 所述的深度相机，其特征在于，所述光投射器还包括：

镜筒，所述镜筒包括相背的第一面及第二面，所述镜筒开设贯穿所述第一面与所述第二面的收容腔，所述第一面朝所述第二面凹陷形成与所述收容腔连通的安装槽，所述扩散器安装在所述安装槽内；和

45 保护罩，所述保护罩安装在所述镜筒的所述第一面所在的一侧，所述扩散器夹设在所述保护罩与所述安装槽的底面之间。

22. 一种电子装置，其特征在于，所述电子装置包括：

壳体；和

深度相机，所述深度相机设置在所述壳体上；

所述深度相机包括：

光投射器，所述光投射器用于投射激光；

5 所述光投射器包括：

光源，所述光源用于发射激光；

扩散器，所述扩散器用于扩散所述激光，所述扩散器上设置有检测元件，所述检测元件用于输出电信号，所述电信号用于检测所述扩散器是否破裂；

光接收器，所述光接收器用于接收由所述光投射器投射的激光；和

10 处理器，所述处理器用于根据所述电信号判断所述扩散器是否破裂。

23. 根据权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述扩散器包括相背的入射面和出射面，所述检测元件为设置在所述扩散器上的透光导电膜，所述透光导电膜上设置有导电电极，所述透光导电膜设置在所述入射面或所述出射面上。

24. 根据权利要求 23 所述的电子装置，其特征在于，所述导电电极为单条，所述导电电极包括输入端及输出端，所述输入端及所述输出端与处理器连接并形成导电回路。

25. 根据权利要求 23 所述的电子装置，其特征在于，所述导电电极为多条，多条所述导电电极互不相交，每条所述导电电极包括输入端及输出端，每个所述输入端及每个所述输出端与处理器连接以形成导电回路。

26. 根据权利要求 23 所述的电子装置，其特征在于，所述导电电极为多条，多条所述导电电极包括多条平行设置的第一导电电极、多条平行设置的第二导电电极和多条架桥导电电极，多条所述第一导电电极与多条所述第二导电电极纵横交错，每条所述第一导电电极连续不间断，每条所述第二导电电极在与对应的多条第一导电电极的交错处断开并与多条所述第一导电电极不导通；每条所述架桥导电电极将对应的所述第二导电电极的断开处导通；所述架桥导电电极与所述第一导电电极的交错位置设置有绝缘体；每条所述第一导电电极的两端与处理器连接以形成导电回路，每条所述第二导电电极的两端与所述处理器连接以形成导电回路。

27. 根据权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述扩散器包括相背的入射面和出射面，所述检测元件为设置在所述扩散器上的透光导电膜，所述透光导电膜包括设置在所述入射面上的第一透光导电膜和设置在所述出射面上的第二透光导电膜；所述第一透光导电膜上设置有多条平行设置的第一导电电极，所述第二透光导电膜上设置有多条平行设置第二导电电极，所述第一导电电极在所述出射面上的投影与所述第二导电电极纵横交错，每条所述第一导电电极的两端与处理器连接以形成导电回路，每条所述第二导电电极的两端与所述处理器连接以形成导电回路。

28. 根据权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述检测元件为掺杂在所述扩散器中的导电粒子，所述导电粒子形成导电通路，所述导电通路为一条，所述导电通路包括输入端和输出端，所述输入端及所述输出端与处理器连接以形成导电回路。

29. 根据权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述检测元件为掺杂在所述扩散器中的导电粒子，所述导电粒子形成导电通路，所述导电通路为多条，多条所述导电通路互不相交，每条所述导电通路包括输入端和输出端，每个所述输入端及每个所述输出端与处理器连接以形成导电回路。

30. 根据权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述检测元件为掺杂在所述扩散器中的导电粒子，所述导电粒子形成导电通路，所述导电通路为多条，多条所述导电通路包括多条第一导电通路和第二条第二导电通路，多条所述第一导电通路平行间隔设置，多条所述第二导电通路平行间隔设置，多条所述第一导电通路和第二条第二导电通路在空间上纵横交错，每条所述导电通路包括输入端及输出端，每个所述输入端及每个所述输出端与处理器连接以形成导电回路。

31. 根据权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述光投射器还包括：

45 镜筒，所述镜筒包括相背的第一面及第二面，所述镜筒开设贯穿所述第一面与所述第二面的收容腔，所述第一面朝所述第二面凹陷形成与所述收容腔连通的安装槽，所述扩散器安装在所述安装槽内；和

保护罩，所述保护罩安装在所述镜筒的所述第一面所在的一侧，所述扩散器夹设在所述保护罩与所述安装槽的底面之间。

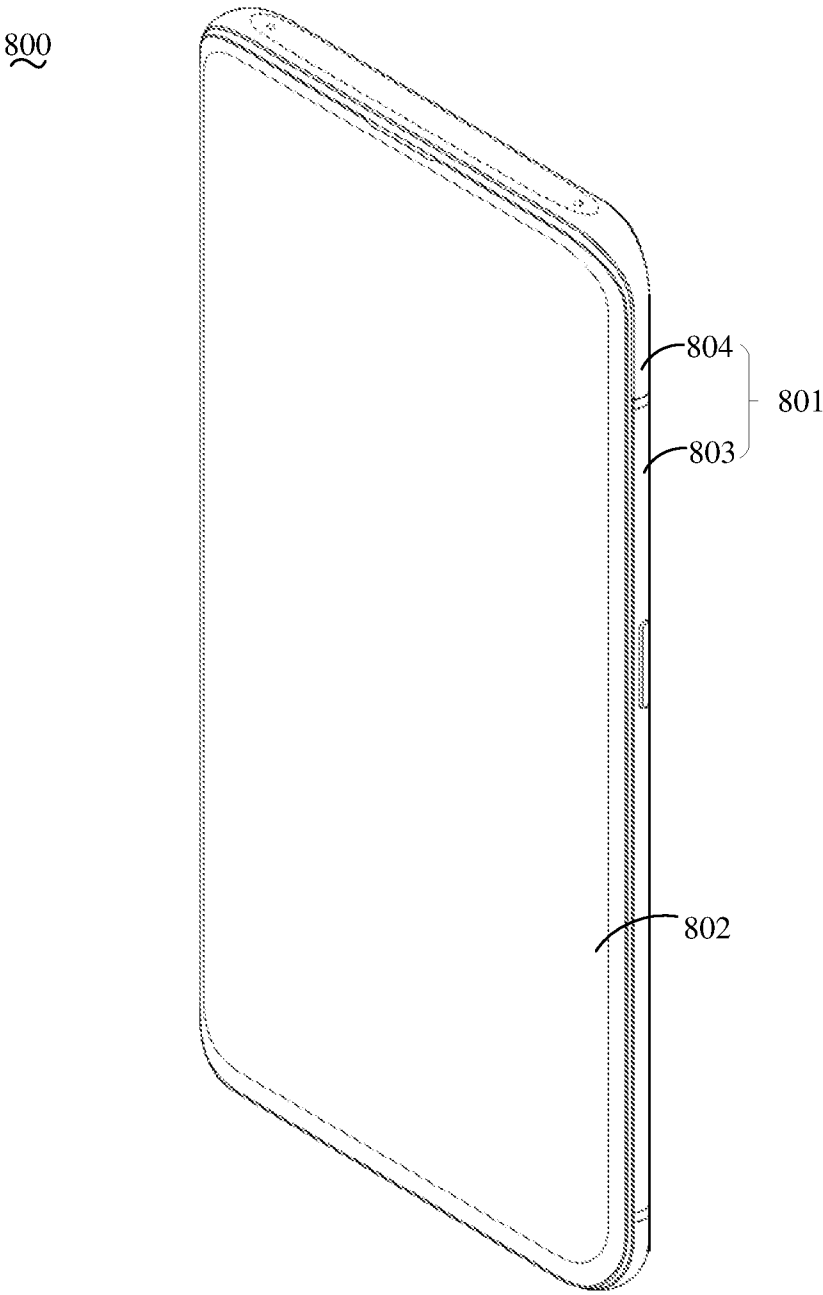


图 1

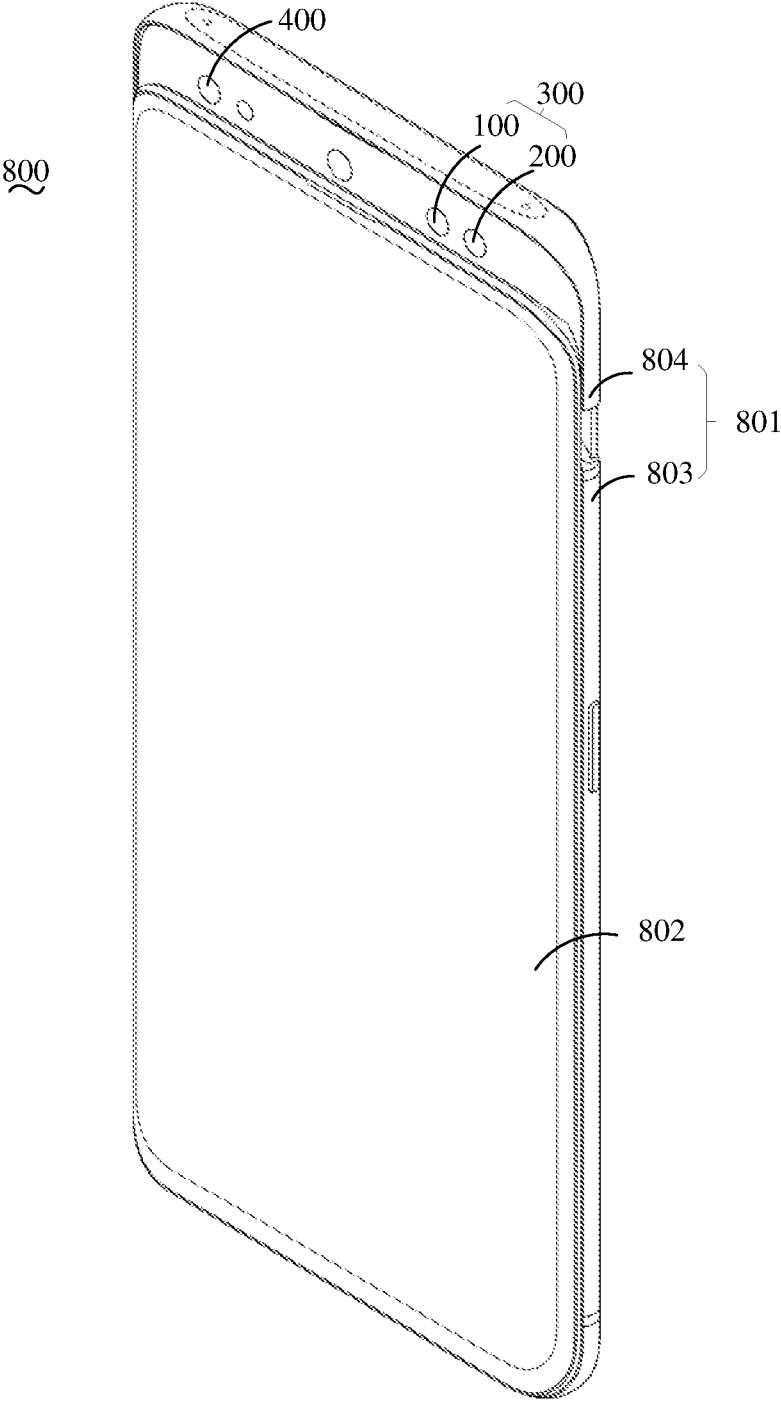


图 2

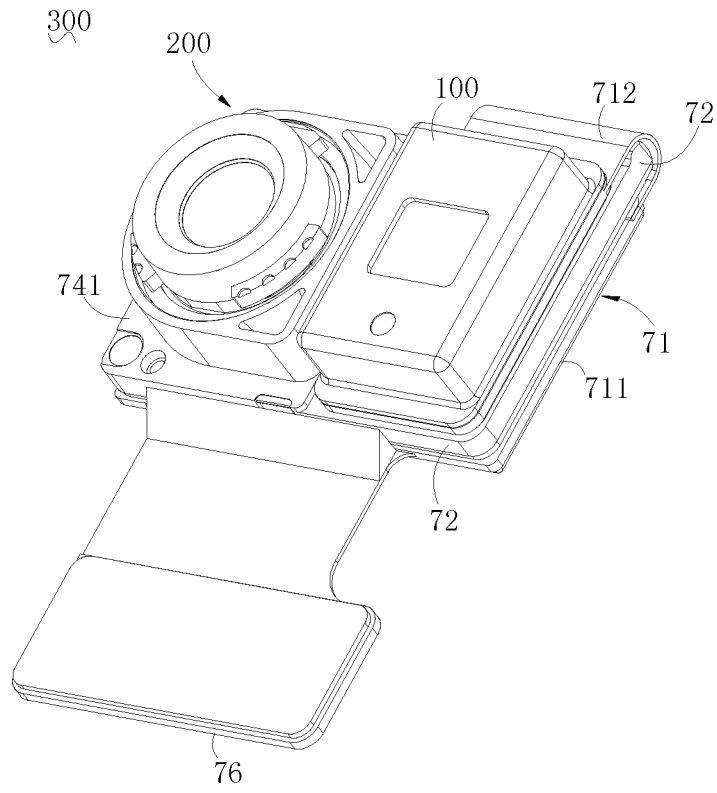


图 3  
300

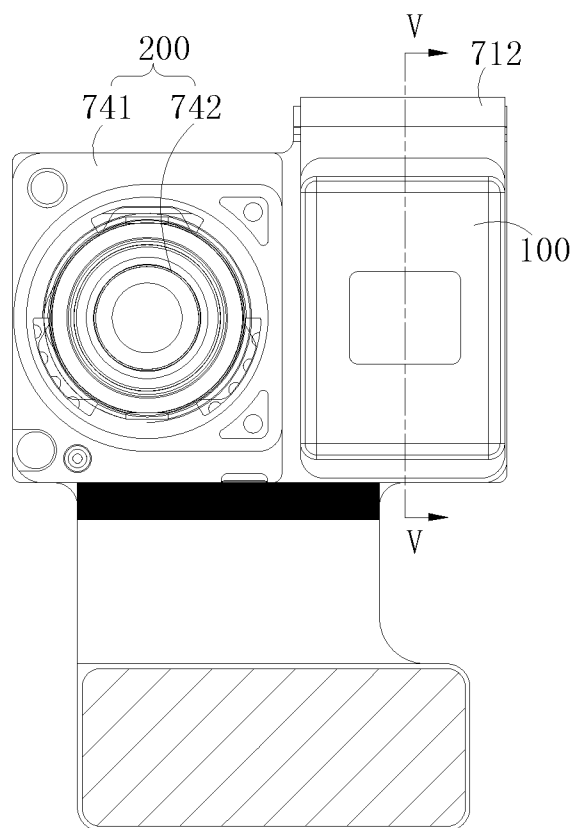


图 4

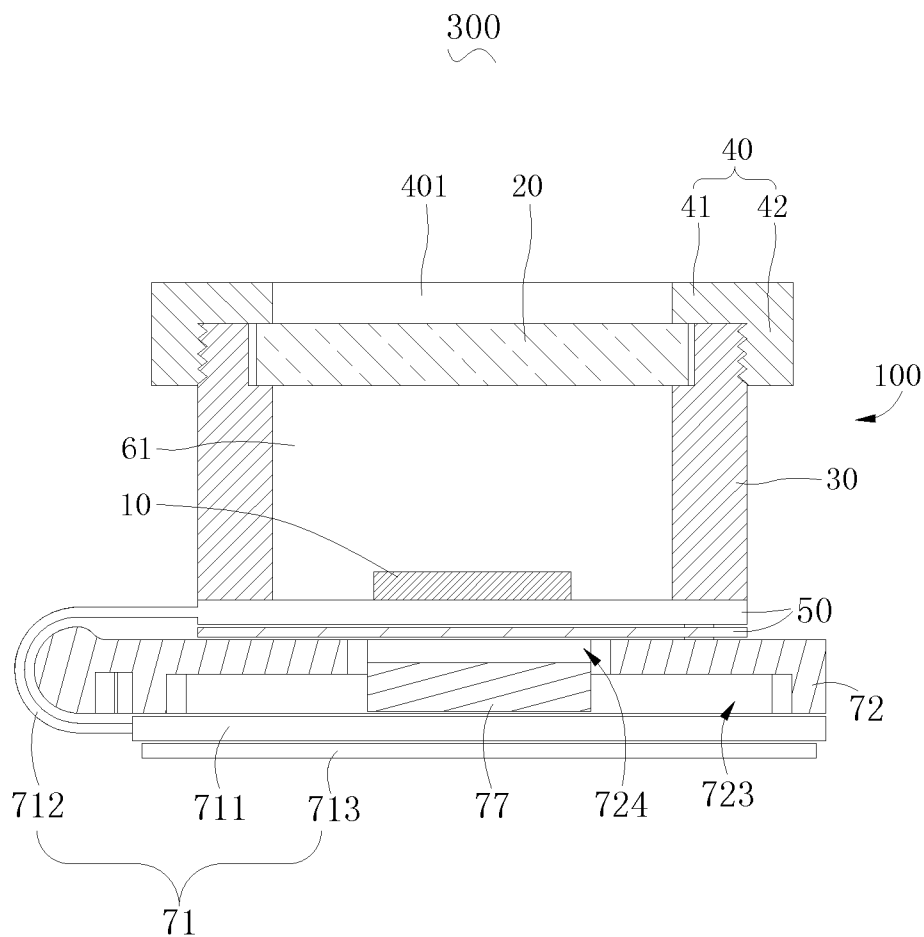


图 5  
100

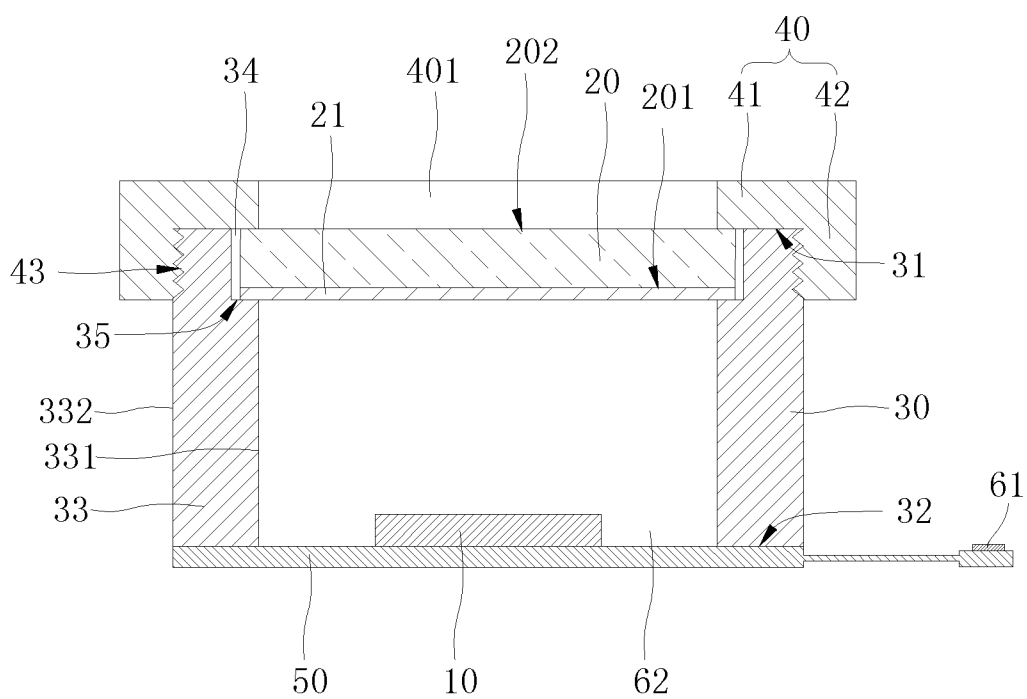


图 6

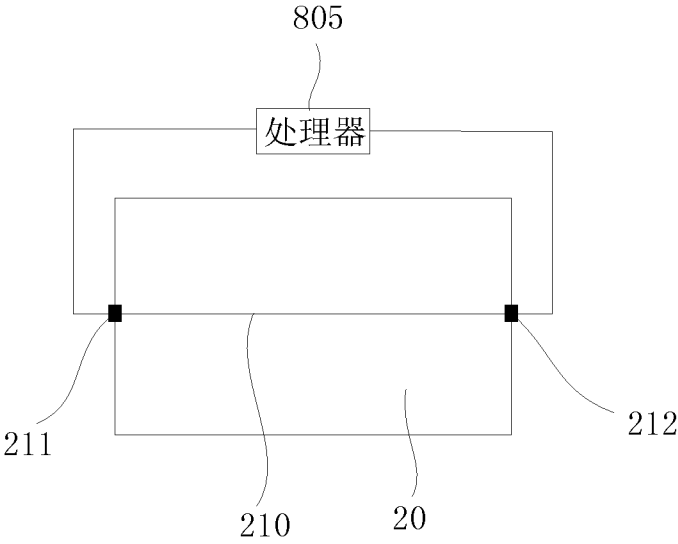


图 7

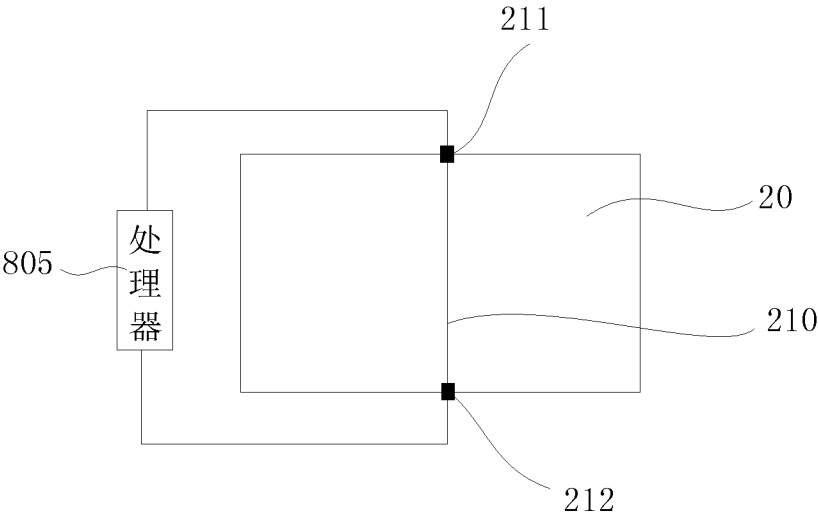


图 8

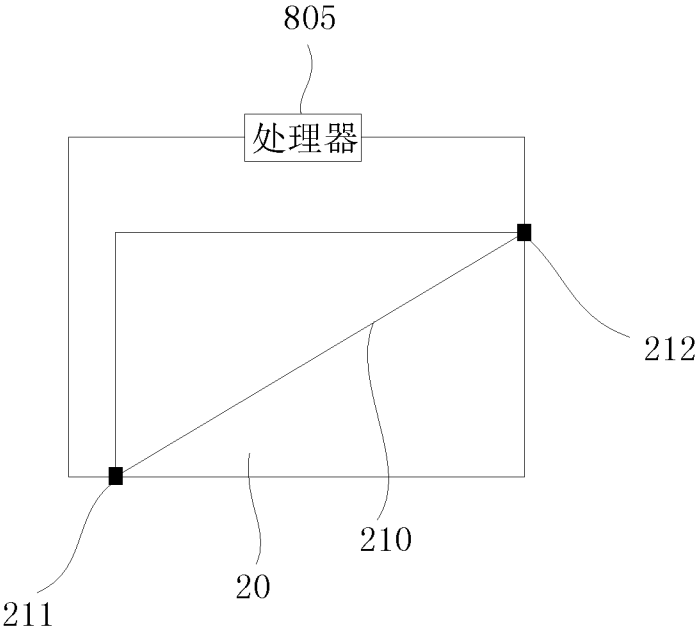


图 9

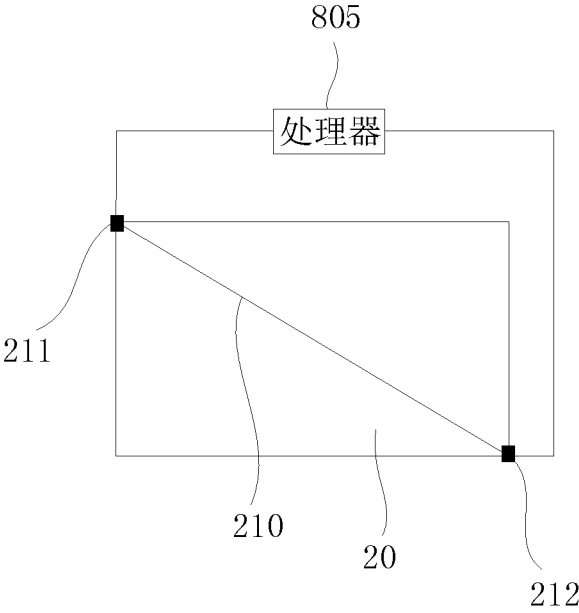


图 10

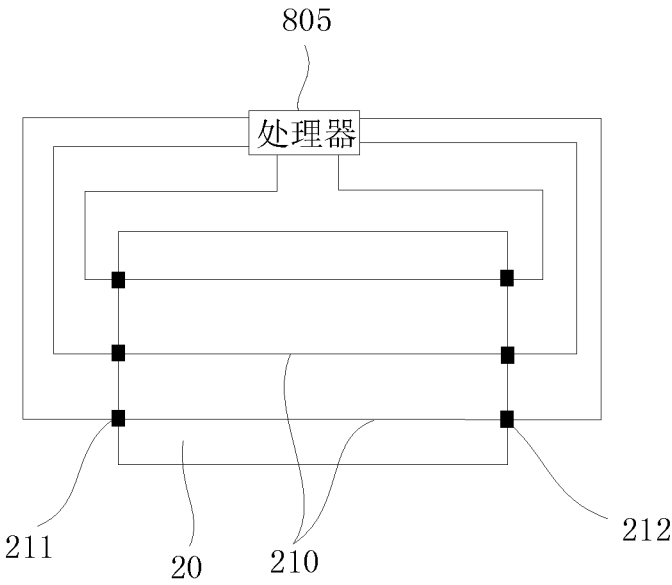


图 11

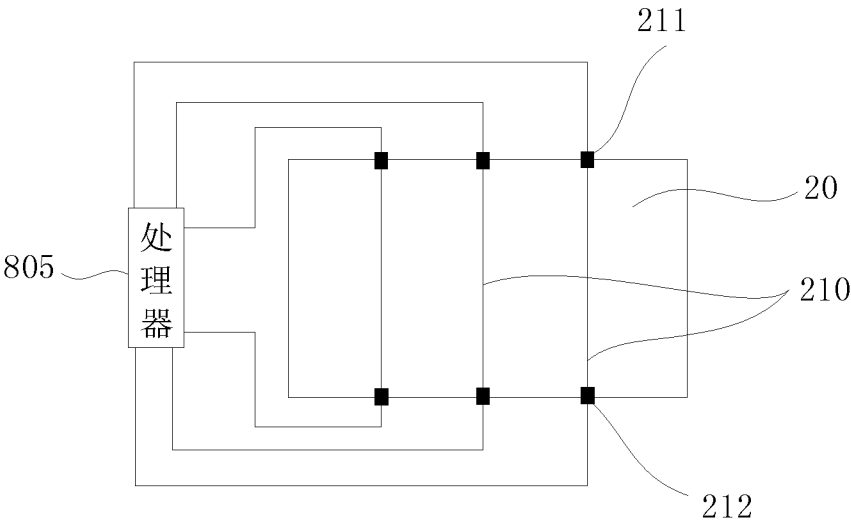


图 12

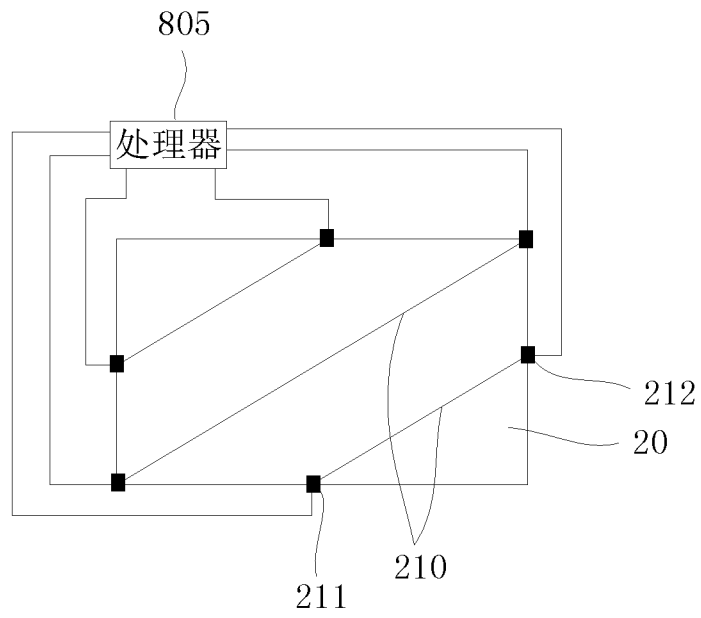


图 13

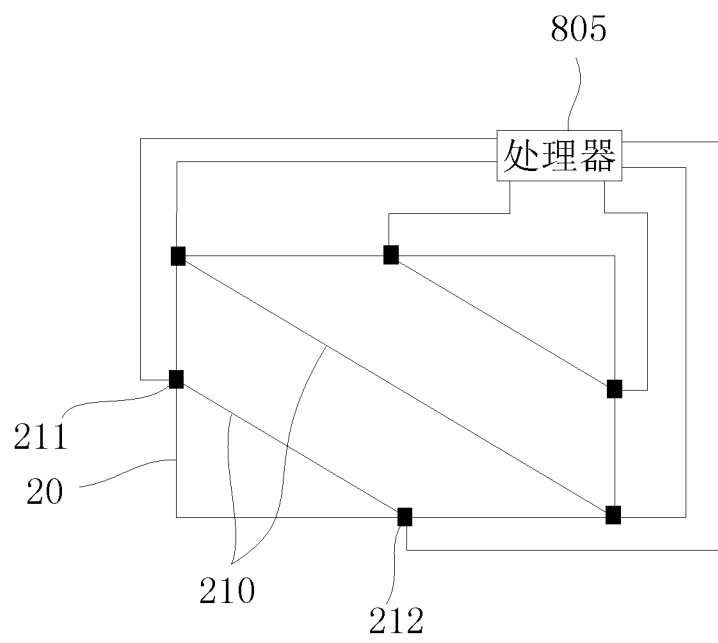


图 14

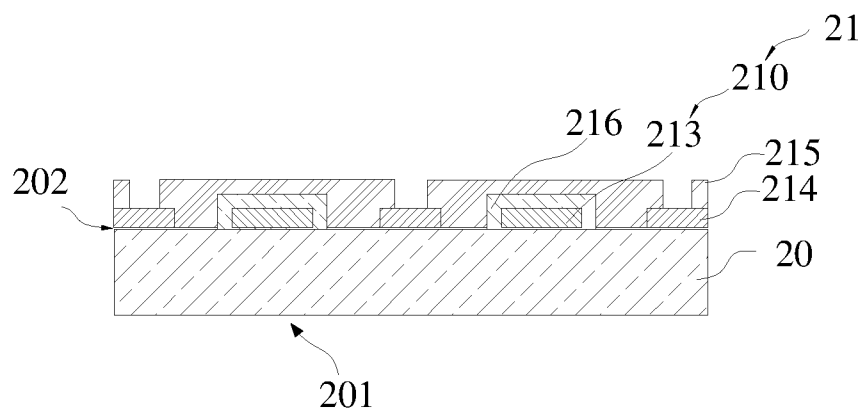


图 15

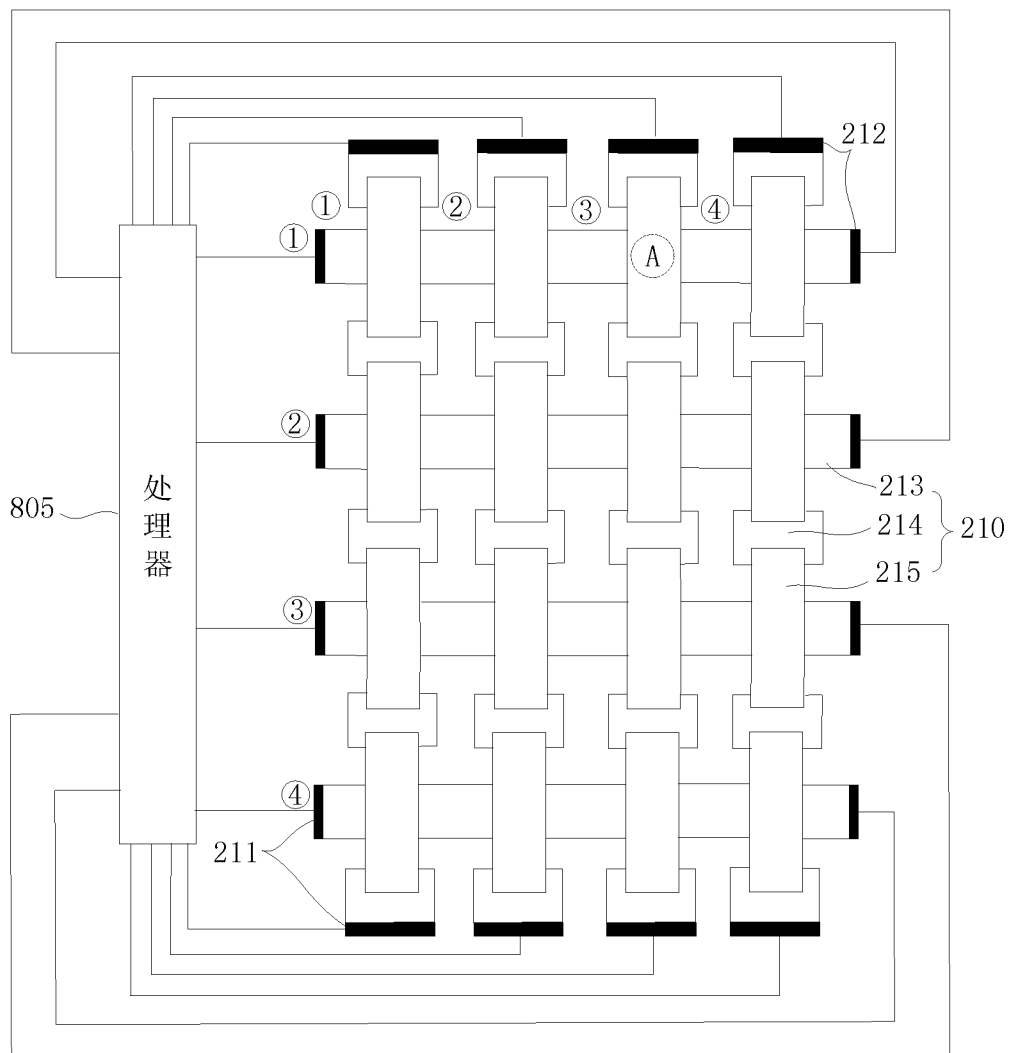


图 16  
100

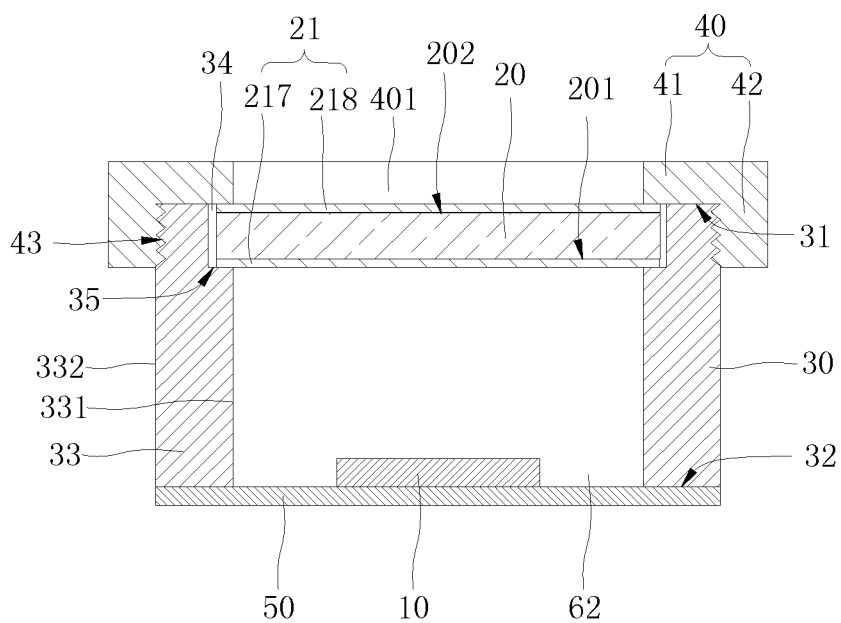


图 17

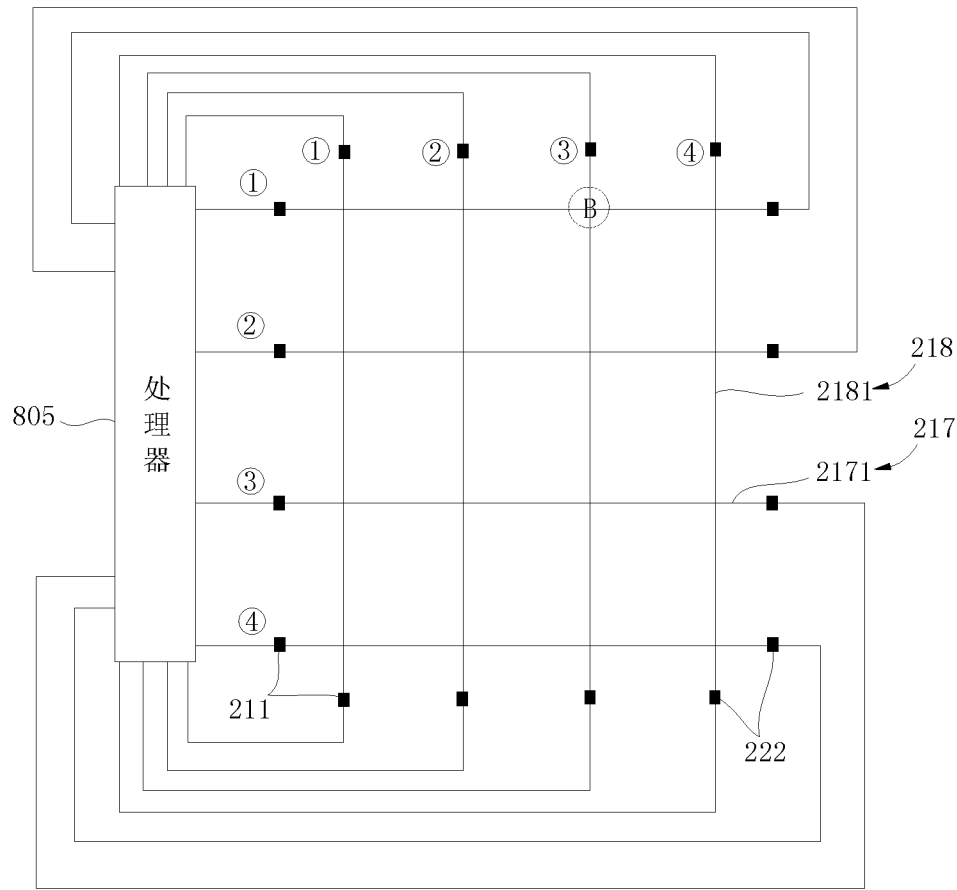


图 18

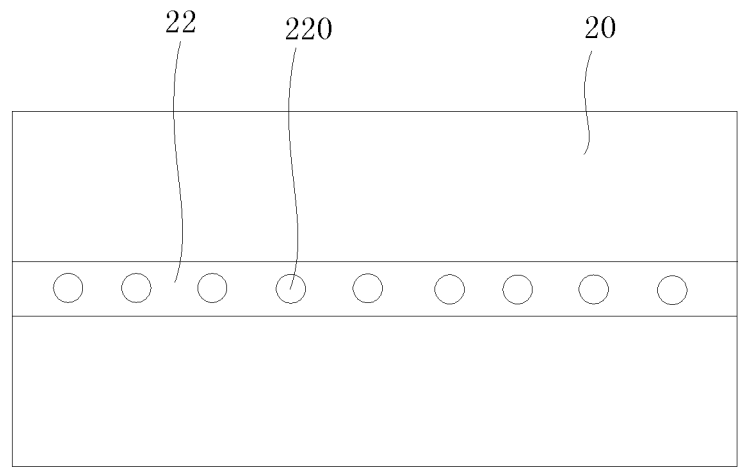


图 19

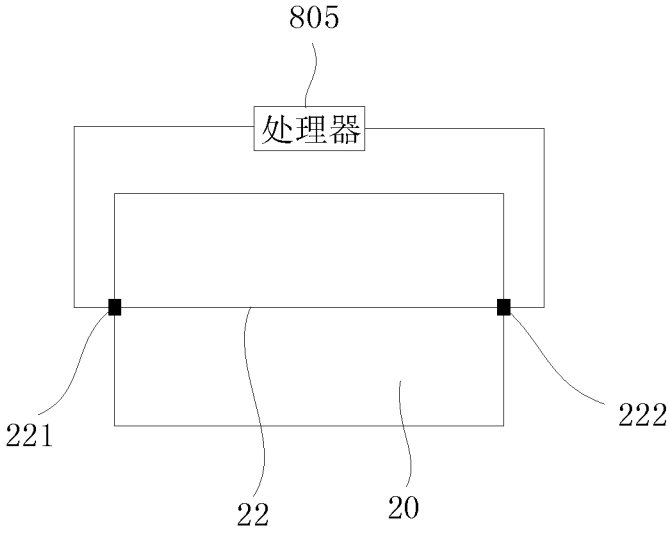


图 20

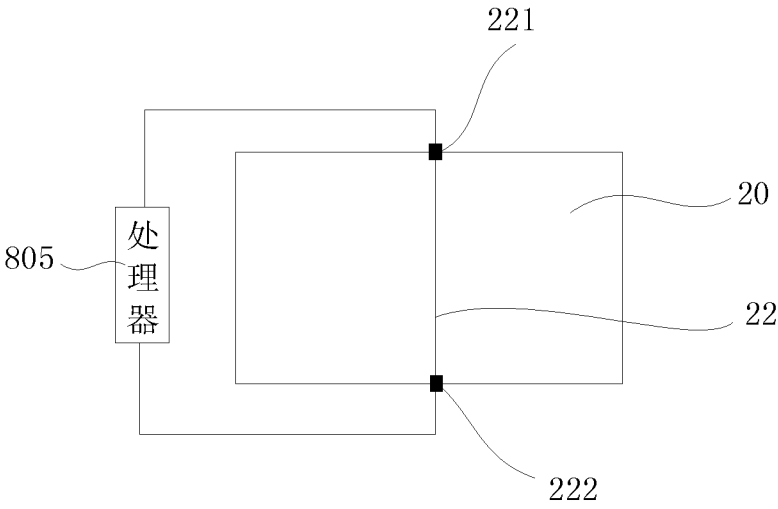


图 21

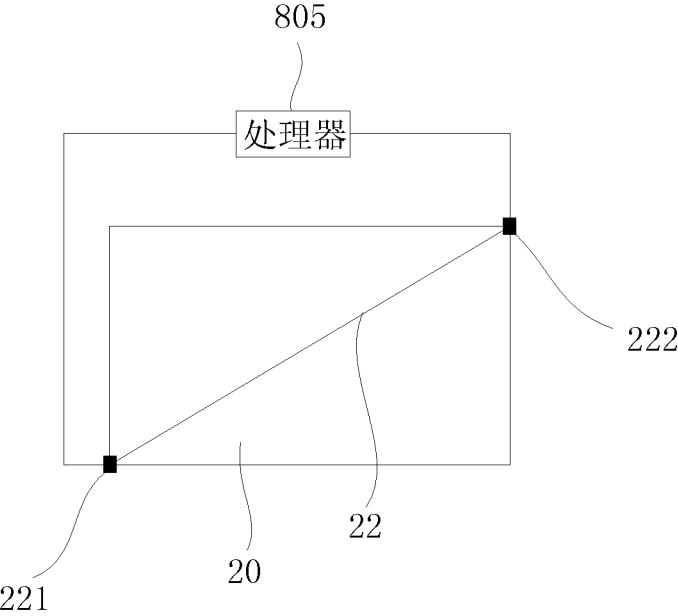


图 22

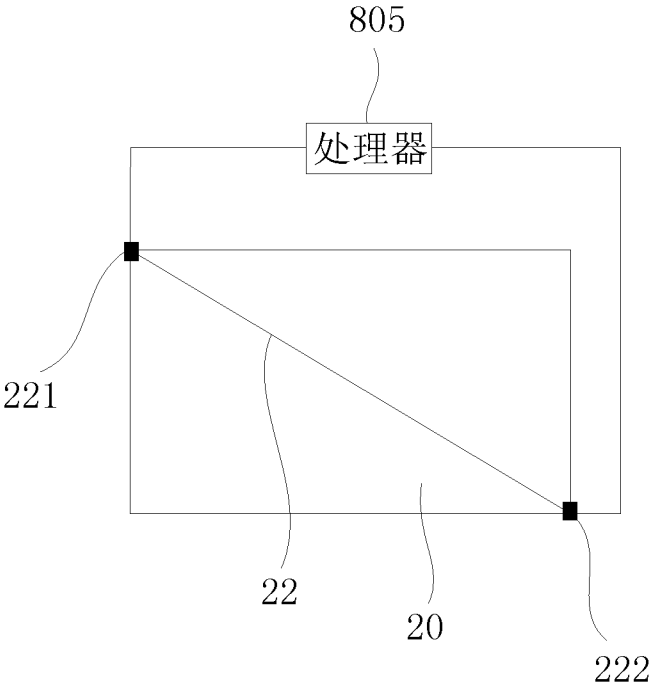


图 23

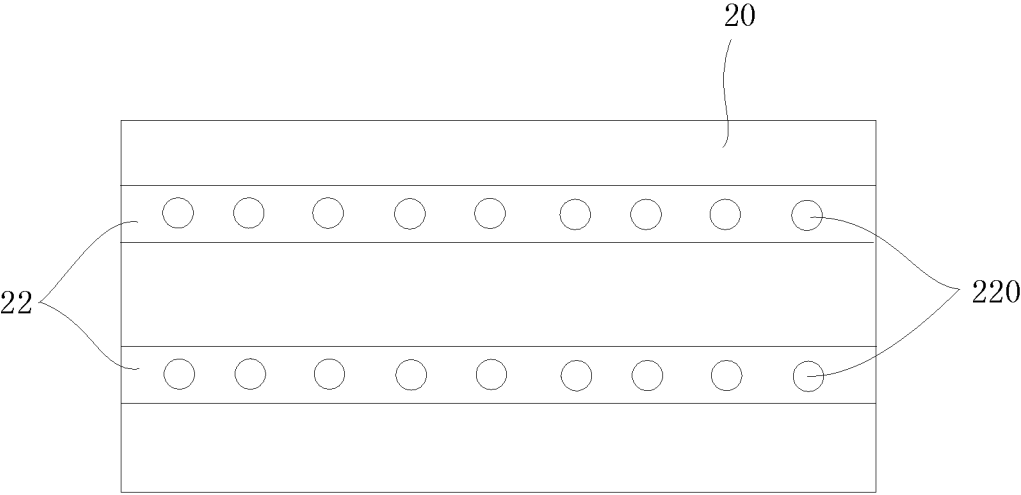


图 24

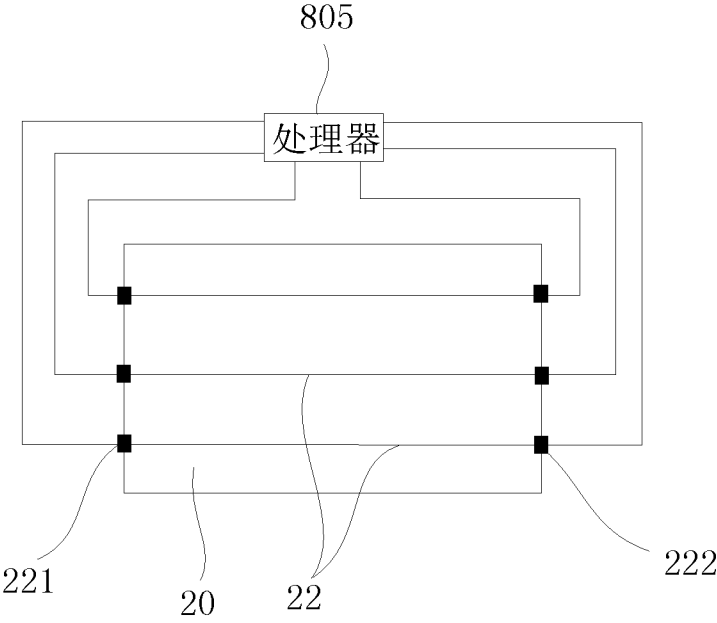


图 25

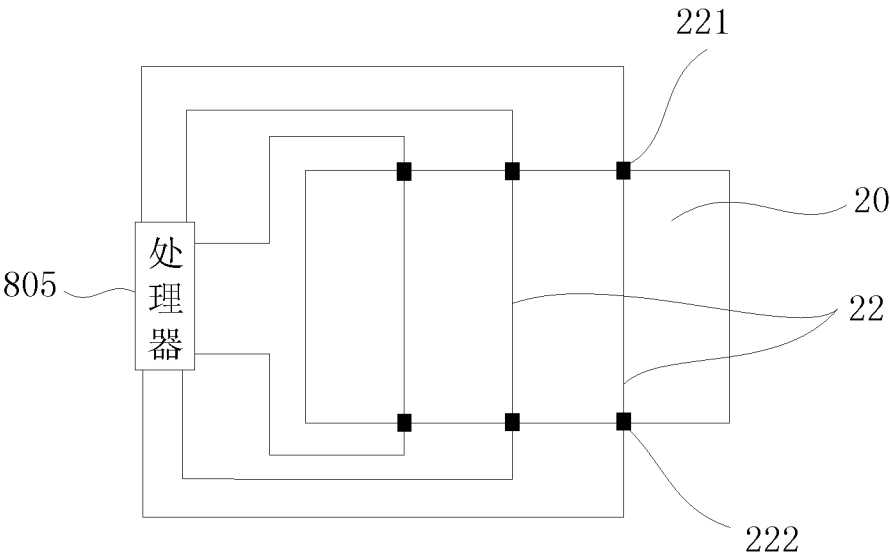


图 26

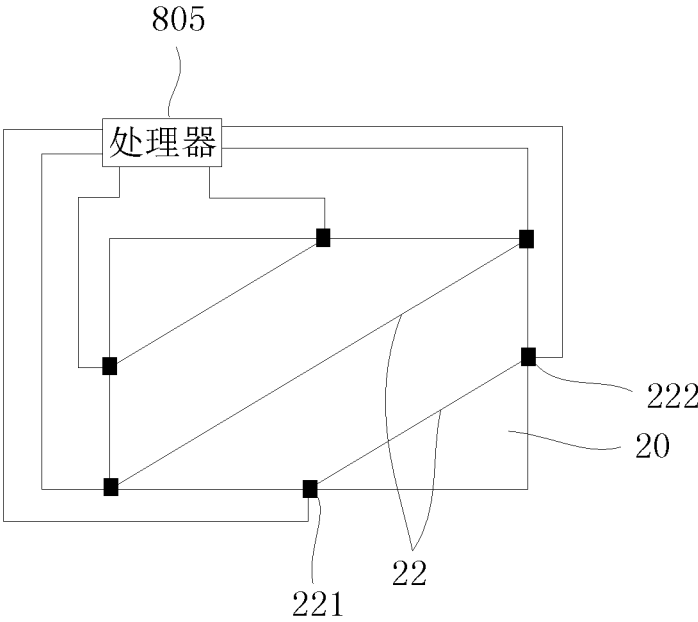


图 27

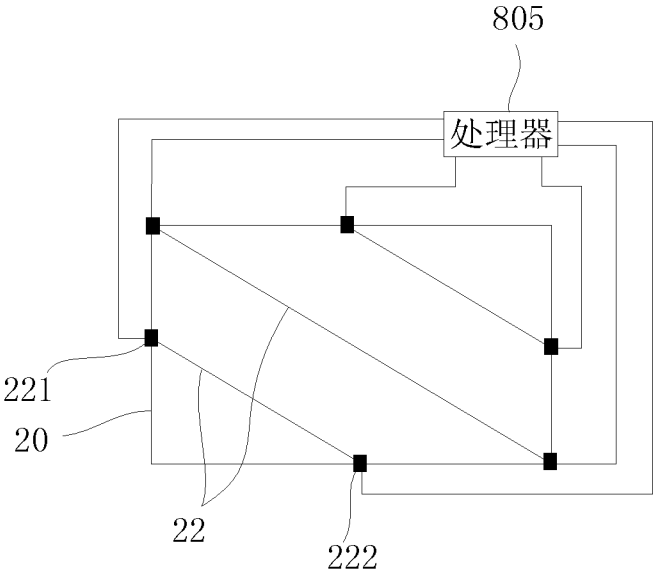


图 28

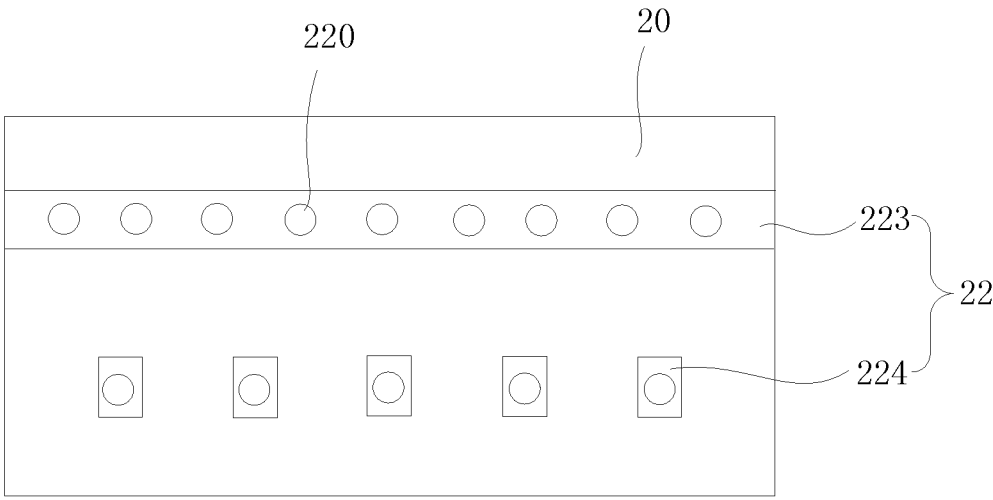


图 29

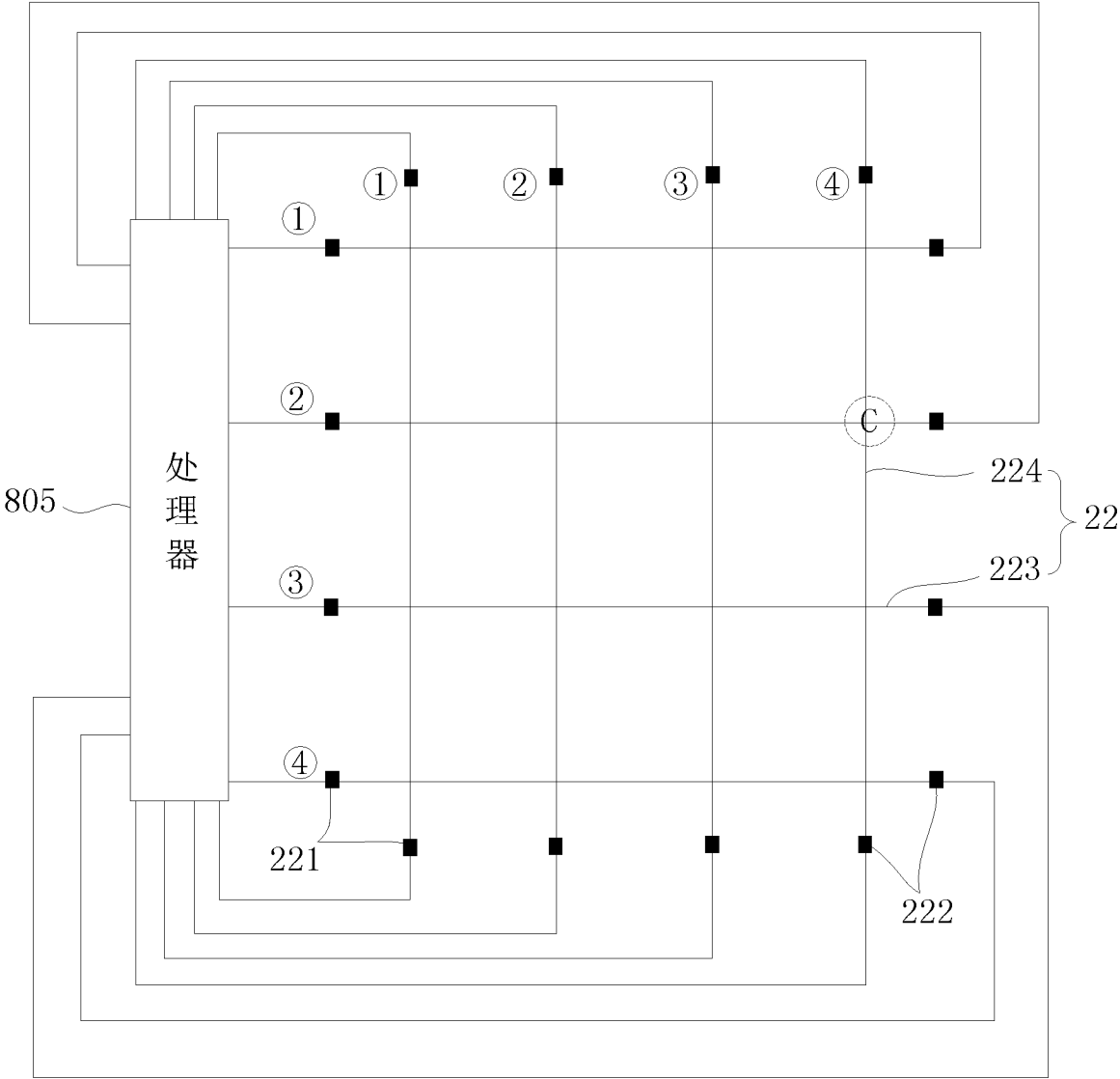


图 30

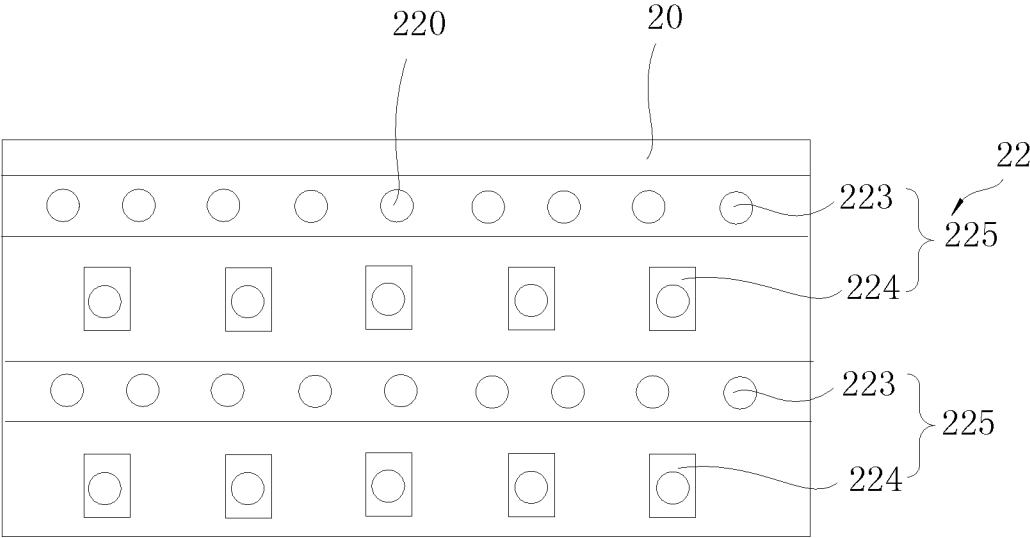


图 31

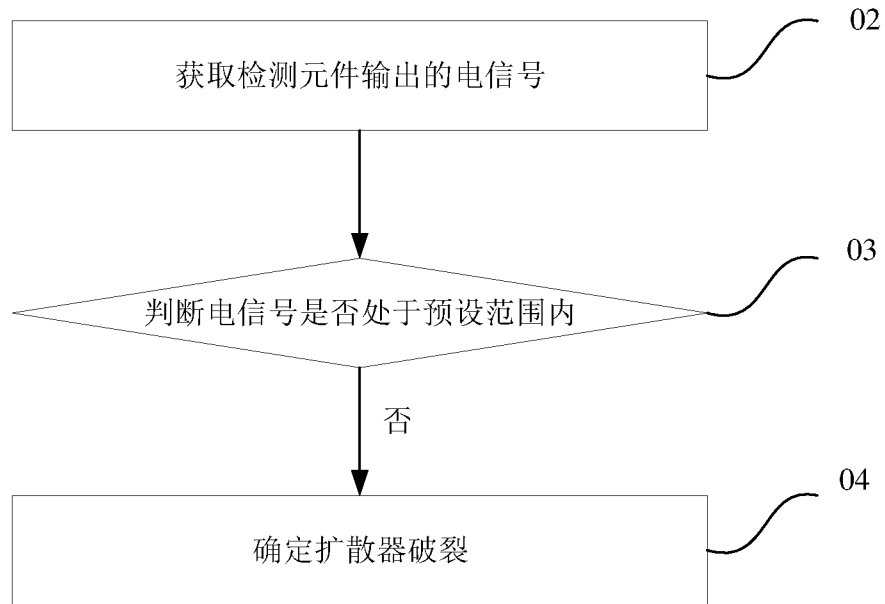


图 32

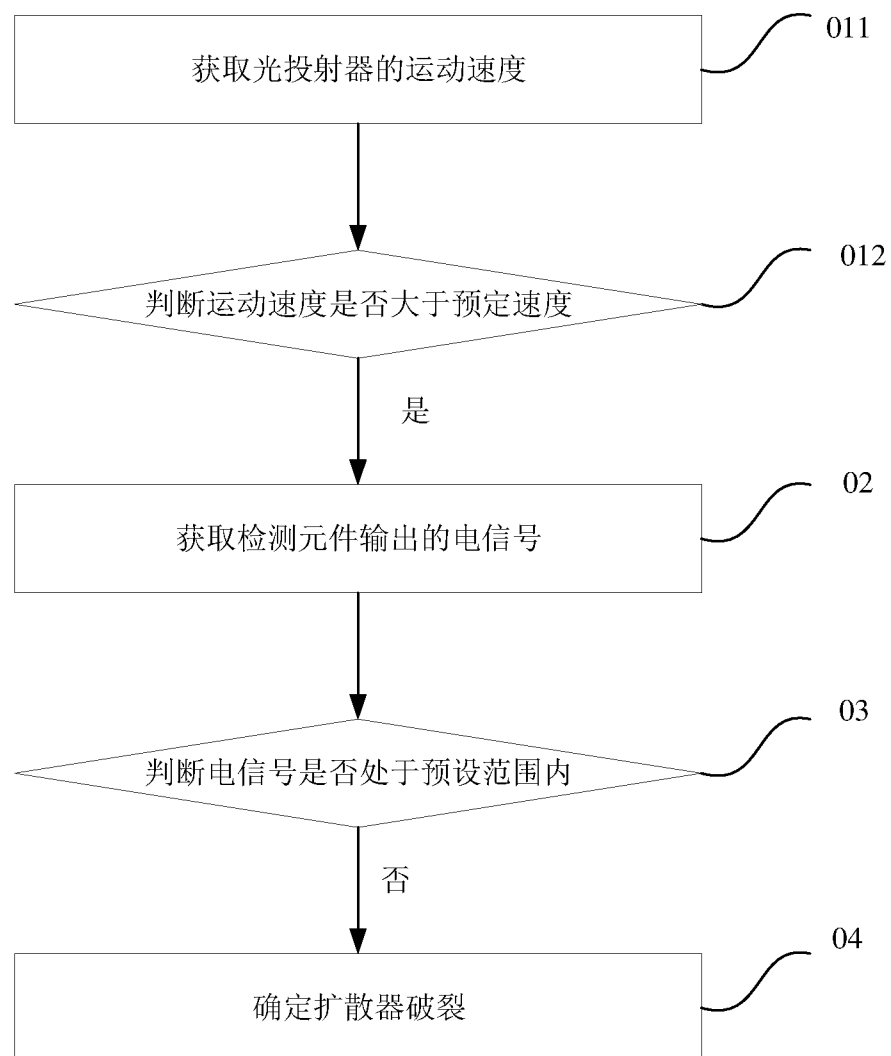


图 33

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/090081

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G02B 27/00(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)

G02B27/-,G03B15/-

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 导电, 膜, 缝, 裂, 破碎, 断, 安全, 电阻, 电压, 电流, 投射, 扩散, 激光, 欧珀, OPPO, 电极, 散光, 扩散, laser, light, film, membrane, diaphragm, crack, break+, resist+, conduct+, pole?, electrode

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 109061879 A (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) 21 December 2018 (2018-12-21)<br>claims 1-13, description, paragraphs [0031]-[0077], and figures 1-33 | 1-31                  |
| X         | CN 108388063 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 10 August 2018 (2018-08-10)<br>description, paragraphs [0043]-[0067], and figures 1-48         | 1-31                  |
| X         | CN 108375864 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 07 August 2018 (2018-08-07)<br>description, paragraphs [0035]-[0075], and figures 1-35         | 1-31                  |
| A         | CN 107608167 A (SHENZHEN ORBBEC CO., LTD.) 19 January 2018 (2018-01-19)<br>entire document                                                                           | 1-31                  |
| A         | CN 107991836 A (SHENZHEN ORBBEC CO., LTD.) 04 May 2018 (2018-05-04)<br>entire document                                                                               | 1-31                  |
| A         | JP 2004184802 A (SONY CORP.) 02 July 2004 (2004-07-02)<br>entire document                                                                                            | 1-31                  |

☐ 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

“&amp;” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 August 2019

Date of mailing of the international search report

28 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

**China National Intellectual Property Administration**  
**No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing**  
**100088**  
**China**

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/CN2019/090081**

| Patent document<br>cited in search report |            |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|---|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| CN                                        | 109061879  | A | 21 December 2018                     | None                    |                                      |
| CN                                        | 108388063  | A | 10 August 2018                       | None                    |                                      |
| CN                                        | 108375864  | A | 07 August 2018                       | None                    |                                      |
| CN                                        | 107608167  | A | 19 January 2018                      | None                    |                                      |
| CN                                        | 107991836  | A | 04 May 2018                          | None                    |                                      |
| JP                                        | 2004184802 | A | 02 July 2004                         | None                    |                                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/090081

| <b>A. 主题的分类</b><br>G02B 27/00 (2006.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>G02B27/-, G03B15/-<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 导电, 膜, 缝, 裂, 破碎, 断, 安全, 电阻, 电压, 电流, 投射, 扩散, 激光, 欧珀, OPP0, 电极, 散光, 扩散, laser, light, film, membrane, diaphragm, crack, break+, resist+, conduct+, pole?, electrode                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                          |                                              |      |                   |         |    |                                                                                                          |      |   |                                                                                              |      |   |                                                                                             |      |   |                                                                   |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |
| <b>C. 相关文件</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109061879 A (OPP0广东移动通信有限公司) 2018年 12月 21日 (2018 - 12 - 21)<br/>权利要求1-13、说明书第 [0031] - [0077] 段、附图1-33</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108388063 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10)<br/>说明书第 [0043] - [0067] 段、附图1-48</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108375864 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 8月 7日 (2018 - 08 - 07)<br/>说明书第 [0035] - [0075] 段、附图1-35</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107608167 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19)<br/>全文</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107991836 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04)<br/>全文</td> <td>1-31</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2004184802 A (SONY CORP.) 2004年 7月 2日 (2004 - 07 - 02)<br/>全文</td> <td>1-31</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 | PX | CN 109061879 A (OPP0广东移动通信有限公司) 2018年 12月 21日 (2018 - 12 - 21)<br>权利要求1-13、说明书第 [0031] - [0077] 段、附图1-33 | 1-31 | X | CN 108388063 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10)<br>说明书第 [0043] - [0067] 段、附图1-48 | 1-31 | X | CN 108375864 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 8月 7日 (2018 - 08 - 07)<br>说明书第 [0035] - [0075] 段、附图1-35 | 1-31 | A | CN 107608167 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19)<br>全文 | 1-31 | A | CN 107991836 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04)<br>全文 | 1-31 | A | JP 2004184802 A (SONY CORP.) 2004年 7月 2日 (2004 - 07 - 02)<br>全文 | 1-31 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                        | 相关的权利要求                                      |      |                   |         |    |                                                                                                          |      |   |                                                                                              |      |   |                                                                                             |      |   |                                                                   |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CN 109061879 A (OPP0广东移动通信有限公司) 2018年 12月 21日 (2018 - 12 - 21)<br>权利要求1-13、说明书第 [0031] - [0077] 段、附图1-33 | 1-31                                         |      |                   |         |    |                                                                                                          |      |   |                                                                                              |      |   |                                                                                             |      |   |                                                                   |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CN 108388063 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 8月 10日 (2018 - 08 - 10)<br>说明书第 [0043] - [0067] 段、附图1-48             | 1-31                                         |      |                   |         |    |                                                                                                          |      |   |                                                                                              |      |   |                                                                                             |      |   |                                                                   |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CN 108375864 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2018年 8月 7日 (2018 - 08 - 07)<br>说明书第 [0035] - [0075] 段、附图1-35              | 1-31                                         |      |                   |         |    |                                                                                                          |      |   |                                                                                              |      |   |                                                                                             |      |   |                                                                   |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CN 107608167 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2018年 1月 19日 (2018 - 01 - 19)<br>全文                                        | 1-31                                         |      |                   |         |    |                                                                                                          |      |   |                                                                                              |      |   |                                                                                             |      |   |                                                                   |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CN 107991836 A (深圳奥比中光科技有限公司) 2018年 5月 4日 (2018 - 05 - 04)<br>全文                                         | 1-31                                         |      |                   |         |    |                                                                                                          |      |   |                                                                                              |      |   |                                                                                             |      |   |                                                                   |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | JP 2004184802 A (SONY CORP.) 2004年 7月 2日 (2004 - 07 - 02)<br>全文                                          | 1-31                                         |      |                   |         |    |                                                                                                          |      |   |                                                                                              |      |   |                                                                                             |      |   |                                                                   |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |
| <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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                          |                                              |      |                   |         |    |                                                                                                          |      |   |                                                                                              |      |   |                                                                                             |      |   |                                                                   |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                          |                                              |      |                   |         |    |                                                                                                          |      |   |                                                                                              |      |   |                                                                                             |      |   |                                                                   |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2019年 8月 13日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                          | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2019年 8月 28日               |      |                   |         |    |                                                                                                          |      |   |                                                                                              |      |   |                                                                                             |      |   |                                                                   |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br>中国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                          | 受权官员<br><br>孙世新<br><br>电话号码 86-(10)-53962612 |      |                   |         |    |                                                                                                          |      |   |                                                                                              |      |   |                                                                                             |      |   |                                                                   |      |   |                                                                  |      |   |                                                                 |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/090081

| 检索报告引用的专利文件 |            |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|---|----------------|------|----------------|
| CN          | 109061879  | A | 2018年 12月 21日  | 无    |                |
| CN          | 108388063  | A | 2018年 8月 10日   | 无    |                |
| CN          | 108375864  | A | 2018年 8月 7日    | 无    |                |
| CN          | 107608167  | A | 2018年 1月 19日   | 无    |                |
| CN          | 107991836  | A | 2018年 5月 4日    | 无    |                |
| JP          | 2004184802 | A | 2004年 7月 2日    | 无    |                |