(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
2022 年 5 月 5 日 (05.05.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/089346 A1

(51) 国际专利分类号:
H04N 9/04 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/126015

(22) 国际申请日: 2021 年 10 月 25 日 (25.10.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011178963.2 2020年10月29日 (29.10.2020) 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: 李沛德 (**LI, Peide**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。 官龙腾 (**GUAN, Longteng**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路1号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (**COHORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.**); 中国北京市朝阳区裕民路12号中国国际科技会展中心A座608, Beijing 100029 (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, IT, 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:** SENSOR

(54) 发明名称: 传感器

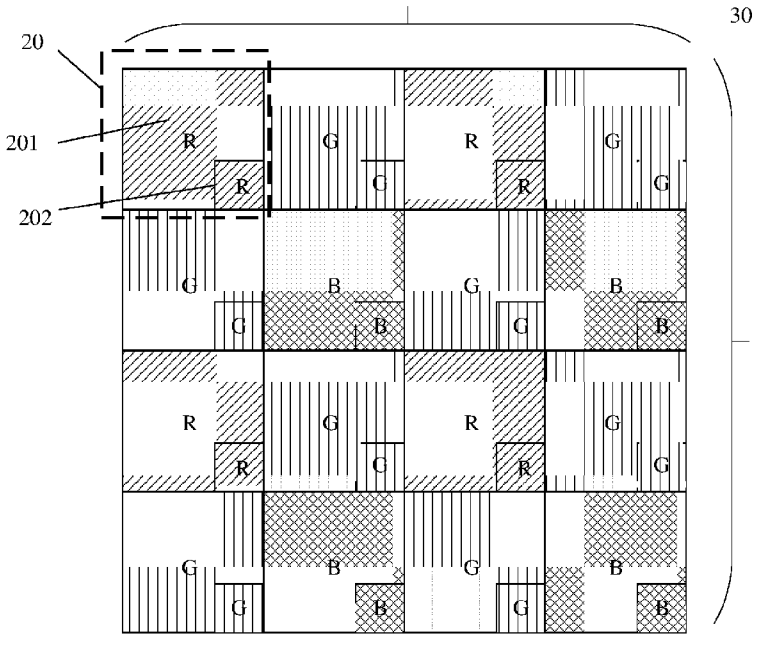


图 7

(57) **Abstract:** The present application relates to the technical field of image processing. Disclosed is a sensor, for solving the technical problem in the prior art that multiple exposures would cause the problems of image edge dislocation, image distortion and the like, thus affecting an image display effect. The sensor comprises a color filter array and a pixel circuit; the pixel circuit comprises a photoelectric conversion module; the photoelectric conversion module comprises a first photoelectric conversion element and a second photoelectric conversion element. The color filter array comprises a plurality of color filter units, and each color filter unit comprises

WO 2022/089346 A1

[见续页]

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, 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))。

a first light-transmitting element; the position of the first light-transmitting element corresponds to the position of the first photoelectric conversion element or the position of the second photoelectric conversion element. The first light-transmitting element is a red light-transmitting element, a green light-transmitting element, or a blue light-transmitting element.

(57) 摘要：本申请公开了一种传感器，涉及图像处理技术领域，解决现有技术中多次曝光会引起图像边缘错位，图像失真等问题，进而影响图像显示效果的技术问题。所述传感器包括彩色滤光阵列以及像素电路，所述像素电路包括光电转换模块，所述光电转换模块包括第一光电转换元件和第二光电转换元件，所述彩色滤光阵列包括多个彩色滤光单元，所述彩色滤光单元包括第一透光元件，所述第一透光元件的位置与所述第一光电转换元件的位置相对应或者与所述第二光电转换元件的位置相对应，所述第一透光元件为红光透光元件、绿光透光元件或者蓝光透光元件。

传感器

相关申请的交叉引用

本申请要求2020年10月29日提交在中国专利局、申请号为202011178963.2、发明名称为“一种传感器”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

本申请属于图像处理技术领域，具体涉及一种传感器。

背景技术

当前，越来越多的用户选择利用手机等终端进行拍照。

为了得到理想的照片图像，现有技术在拍照时往往会进行多次曝光，以得到多张曝光程度不同的图像，然后再对得到的多张曝光程度不同的图像进行图像融合，得到最终的成像照片。

在实现本申请过程中，申请人发现现有技术中至少存在如下问题：多次曝光会引起图像边缘错位，图像失真等问题，进而影响图像显示效果。

发明内容

本申请旨在提供一种传感器，至少解决多次曝光会引起图像边缘错位，图像失真等问题，进而影响图像显示效果的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

本申请实施例提出了一种传感器，包括：彩色滤光阵列以及像素电路，所述像素电路包括光电转换模块，所述光电转换模块包括第一光电转换元件和第二光电转换元件，所述彩色滤光阵列包括多个彩色滤光单元，所述彩色滤光单元包括第一透光元件，所述第一透光元件的位置与所述第一光电转换元件的位置相对应或者与所述第二光电转换元件的位置相对应，所述第一透光元件为红光透光元件、绿光透光元件或者蓝光透光元件。

在本申请的实施例中，通过在传感器中增加一个光电转换元件，可以在一次曝光中基于传感器中的两个光电转换元件来得到多张曝光图像，如此，在将多张曝光图像进行融合时，能够有效减少因多次曝光引起的图像边缘错位，图像失真等问题，因而可提高图像的显示效果。

附图说明

本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

图 1 是本申请实施例提供的一种像素电路示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种第一光电转换元件和第二光电转换元件排列方式示意图；

图 3 是本申请实施例提供的另一种像素电路示意图；

图 4 是本申请实施例提供的另一种像素电路示意图；

图 5 是本申请实施例提供的又一种像素电路示意图；

图 6 是本申请提供的传感器示意图；

图 7 是本申请提供的一种彩色滤光阵列示意图；

图 8 是本申请提供的一种摄像模组的结构示意图。

附图标记：

10—像素电路；101—光电转换模块；102—电容模块；103—复位开关；1011—第一光电转换元件；1012—第二光电转换元件；1021—第一电容；1022—第二电容；1023—第三电容；1013—第一光电转换控制开关；1014—第二光电转换控制开关；104—输出模块；1041—源跟随器；1042—列选信号开关；1024—第一电容控制开关；1025—第二电容控制开关；20—彩色滤光单元；30—彩色滤光阵列；201—第一透光元件；202—第二透光元件；40—摄像模组；401—保护膜；402—镜头；403—音圈马达；404—支撑部件；405—红外滤光片；406—传感器；407—软板；408—连接部件。

具体实施方式

下面将详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所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”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。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。

在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、

“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

本申请实施例提供一种像素电路 10，如图 1 所示，包括：光电转换模块 101、电容模块 102 和复位开关 103，光电转换模块 101 的第一端接地，光电转换模块 101 的第二端连接复位开关 103 的第一端；电容模块 102 包括第一电容 1021，第一电容 1021 的第一端接地，第一电容 1021 的第二端连接复位开关 103 的所述第一端；其中，光电转换模块 101 包括并联连接的第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012；第一光电转换元件 1011 的第一端接地，第一光电转换元件 1011 的第二端连接复位开关 103 的所述第一端；第二光电转换元件 1012 的第一端接地，第二光电转换元件 1012 的第二端连接复位开关 103 的所述第一端。

其中，第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 为将光信号转换为电信号的器件，例如，第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 可以为光电二极管。第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 的排列方式也可以有多种，例如第二光电转换元件 1012 设置在相邻第一光电转换元件 1011 之间；或者，在第一光电转换元件 1011 可以是环形，将第二光电转换元件 1012 嵌入在第一光电转换元件 1011 中，如图 2 所示。可以理解的是，并不对第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 的排列方式进行限定，可以根据终端的布局、空间等进行调整。

为了对第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 进行控制，以读取第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 感光后对应的电压，在一种实施方式中，本

申请提供的像素电路中的光电转换模块 101 还包括第一光电转换控制开关 1013 和第二光电转换控制开关 1014 中的至少一者；在光电转换模块 101 包括第一光电转换控制开关 1013 的情况下，第一光电转换控制开关 1013 的第一端连接第一光电转换元件 1011 的第二端，第一光电转换控制开关 1013 的第二端连接复位开关 103 的第一端；在光电转换模块 101 包括第二光电转换控制开关 1014 的情况下，第二光电转换控制开关 1014 的第一端连接第二光电转换元件 1012 的第二端，第二光电转换控制开关 1014 的第二端连接复位开关 103 的第一端。优选地，为了分别对第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 进行控制，以读取第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 感光后对应的电压，光电转换模块 101 包括第一光电转换控制开关 1013 和第二光电转换控制开关 1014，如图 3 所示；第一光电转换控制开关 1013 的第一端连接第一光电转换元件 1011 的第二端，第一光电转换控制开关 1013 的第二端连接复位开关 103 的第一端；第二光电转换控制开关 1014 的第一端连接第二光电转换元件 1012 的第二端，第二光电转换控制开关 1014 的第二端连接复位开关 103 的第一端。

其中，所述第一光电转换控制开关 1013 和所述第二光电转换控制开关 1014 可以为 MOSFET（Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor，金属-氧化物半导体场效应晶体管），所述 MOSFET 的第一端为源极，第二端为漏极，所述 MOSFET 的栅极连接时序控制模块（图中未示出），所述时序控制模块用于控制所述像素电路中各开关闭合与断开的顺序。

进一步，为了输出第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 感光后对应的电压，本申请提供的像素电路还可以包括输出模块 104，如图 3 所示，输出模块 104 的第一端接地，输出模块 104 的第二端连接复位开关 103 的第一端。其中，所述输出模块 104 具体还可以包括源跟随器 1041 和列选信号开关 1042，源跟随器 1041 的第一端连接复位开关 103 的第一端，源跟随器 1041 的第二端连接列选信号开关 1042 的第一端，列选信号开关 1042 的第二端接地。

本申请提供的像素电路的工作原理为：光电转换元件在光照下，内部产生电子形成电荷，将电荷转移至电容以对电容充电形成电压，读取电容的电压，即为光电转换元件进行感光后对应的电压，基于此电压可以得到光电转换元件感光后对应的曝光图像。所

述曝光图像的曝光程度与所述电压的大小存在对应关系，一般来说电压越大，得到的曝光图现象的曝光程度就越大，即光电转换元件采集到光强度越大。

基于上述工作原理，本申请提供的像素电路的工作流程为：

首先，读取第一光电转换元件 1011 感光后对应的电压。闭合第一光电转换控制开关 1013，则第一光电转换元件 1011 感光后产生的电荷转移至第一电容 1021，源跟随器 1041 记录第一电容 1021 的电压 U1，列选信号开关 1042 闭合，通过 Vout 电路输出电压值。进而基于此电压得到第一光电转换元件 1011 感光后对应的曝光图像。

然后，读取第二光电转换元件 1012 感光后对应的电压。闭合第二光电转换控制开关 1014，则第二光电转换元件 1012 感光后产生的电荷转移至第一电容 1021，源跟随器 1041 记录第一电容 1021 的电压 U2，列选信号开关 1042 闭合，通过 Vout 电路输出电压值。进而基于此电压得到第二光电转换元件 1012 感光后对应的曝光图像。

其中，可以理解的是，先读取第一光电转换元件 1011 感光后对应的电压，后读取第二光电转换元件 1012 感光后对应的电压，只是一种示例，并不构成对本申请的限制，也可以是先读取第二光电转换元件 1012 感光后对应的电压，后读取第一光电转换元件 1011 感光后对应的电压。

由此可见，基于本申请提供的像素电路，由于电荷转移与电压读取的过程都是瞬时的，几乎不需要时间，当进行曝光时，第一光电转换元件感光后对应的曝光图像和第二光电转换元件感光后对应的曝光图像可以视为是同时得到的，即通过一次曝光可以同时得到两张曝光图像。而相关技术是通过控制光电转换元件先后进行两次感光得到两张曝光图像；那么得到光电转换元件第一次感光后对应的曝光图像和得到光电转换元件第二次感光后对应的曝光图像之间至少间隔光电转换元件进行第二次感光时所持续的时长。也就是说，两张曝光图像的获取存在时间间隔，由于时间间隔的存在，若拍摄场景在此间隔时间内发生变化，例如拍摄场景内具有快速移动的物体，则会导致将两张曝光图像进行融合时，出现两张图像难以对齐、运动物体出现拖影等图像失真的情况。而基于本申请实施例提供的像素电路，可以同时获取两张曝光图像，即两张曝光图像的获取不存在时间间隔，同一时刻下的拍摄场景不会发生变化，进而将两张曝光图像进行融合时，能够有效减少难以对齐、运动物体出现拖影等图像失真的情况，极大程度上提高了图像

的质量，进而可提高图像的显示效果。

由于像素电路中的光电转换元件可能经常暴露于光照条件下，例如手机摄像模组中镜头上不设置镜头盖，导致图像传感器中的像素电路中的光电转换元件时刻暴露在光照条件下，那么内部会产生电荷，为了使得到的光电转换元件感光后对应的电压能够真实反映光电转换元件进行此次感光产生的电荷量，在拍摄获取图像之前需要清空光电转换元件内部残留的电荷。可以理解的是，若不清空残留的电荷，将残留的电荷与本次拍摄时光电转换元件进行感光产生的电荷一同转移至电容器，那么得到的电压会偏大，进而得到的图像与实际拍摄场景的图像存在偏差。例如，光电转换元件对拍摄场景中的某一个采样点进行感光，如果不清空残留的电荷，将残留的电荷与本次拍摄时光电转换元件进行感光产生的电荷一同转移至电容器，那么得到的图片所述采样点位置就比实际拍摄场景所述采样点的位置曝光程度更高，即亮度更高，出现图片失真的情况。因此，在一种实施方式中，本申请提供的像素电路 10 中，复位开关 103 的第二端与第一电源电压 VDD1 连接，如图 3 所示，以使得第一电源电压 VDD1 加载在第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 上，用于清空第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 中残留的电荷。具体过程为：闭合复位开关 103、第一光电转换控制开关 1013 和第二光电转换控制开关 1014，则第一电源电压 VDD1 加载在第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 上，清空第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 中残留的电荷。然后断开复位开关 103、第一光电转换控制开关 1013 和第二光电转换控制开关 1014，让第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 开始同时感光以产生电荷。

另外，在位于本次拍摄之前的拍摄获取图像的过程中，第一电容 1021 可能会残留电荷，与上述不让光电转换元件残留的电荷使拍摄出来的图片出现失真相似的理由，在清空第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 中残留的电子之后，还需要清空第一电容 1021 中残留的电荷。具体过程为：保持第一光电转换控制开关 1013 和第二光电转换控制开关 1014 断开，闭合复位开关 103，电源电压 VDD1 加载在第一电容器 1021 上，清空第一电容器 1021 上残留的电荷。在清空了第一电容器 1021 上残留后的电荷后，再进行上述读取第一光电转换元件 1011 感光后对应的电压和读取第二光电转换元件

1012 感光后对应的电压的过程。

在实际应用中，针对不同的需求，第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 的尺寸可以相同，也可以不同，所述尺寸可以为光电转换元件感光面积的尺寸。

在一种实施方式中，第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 的尺寸相同。在第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 的尺寸相同的情况下，两者在相同时间内产生的电子数量相同，形成的电荷相同，进而转移到第一电容 1021 上读取到的电压也相同。而电压值的大小与图像的曝光程度相关，那么在此种实施方式下，能够得到两张曝光程度相同的图像，基于这两种图像可以进行多帧降噪。并且，由于这两张曝光程度相同的图像是同时得到的，基于这两张图像进行多帧降噪时，可以有效减少边缘错位、拖影等图像失真的问题，极大程度地提高了多帧降噪后得到的图像的质量。

在另一种实施方式中，第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 的尺寸不相同。在第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 的尺寸不相同的情况下，两者在相同时间内产生的电子数量不同，形成的电荷也不相同，进而转移到第一电容 1021 上读取到的电压也不相同。而电压值的大小与图像的曝光程度相关，那么在此种实施方式下，能够得到两张曝光程度不同的图像，基于这两张图像可以进行 HDR 融合。并且，由于这两张曝光程度不同的图像是同时得到的，基于这两张图像进行 HDR 融合时，可以有效减少边缘错位、拖影等图像失真的问题，极大程度地提高了 HDR 融合后得到的图像的质量。

其中，第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 的尺寸比与两张曝光程度不同的图像的曝光程度比例对应。光电转换元件的尺寸越大，光照条件下单位时间内产生的电荷就越多，光电转换元件感光后对应的电压就越大，光电转换元件感光后对应的曝光图像曝光程度就越高。例如，第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 的尺寸比为 8：1，第一电容 1021 的电容为 1，根据公式 Q=C*V，可知电压与 Q 成正比，由于第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 的尺寸比为 8：1，相同感光时间内，第一光电转换元件 1011 产生的电荷与第二光电转换元件 1012 产生的电荷的比为 8：1，进而可以得到第一光电转换元件 1011 感光后对应的电压与第二光电转换元件 1012 感光后对应的电压的比为 8：1，即第一光电转换元件 1011 感光后对应的曝光

图像的曝光程度与第二光电转换元件1012感光后对应的曝光图像的曝光程度的比为8:1。

可见，本申请提供的像素电路可以通过设置两个光电转换元件和一个电容，得到两张曝光图像。基于此原理，还可以增加光电转换元件的数量和/或电容的数量，使得一次曝光同时得到更多的曝光图像。例如设置三个光电转换元件和一个电容，得到三张曝光图像；进一步还可以限定三个光电转换元件的尺寸大小，以分别适应多帧降噪和HDR。

在一种实施方式中，本申请提供的像素电路10中的电容模块102中还包括与第一电容1021并联连接的第二电容1022，如图4所示；所述第二电容1022的第一端接地，所述第二电容1022的第二端连接复位开关103的第一端。其中，所述电容模块102还包括与第一电容1021并联连接的第一电容控制开关1024，所述第一电容控制开关1024的第一端连接所述第二电容1022的第二端，所述第一电容控制开关1024的第二端连接所述复位开关103的第一端。所述第一电容控制开关1024可以为MOSFET，所述MOSFET的栅极连接时序控制模块，所述时序控制模块用于控制所述像素电路中各开关闭合与断开的顺序。

本申请实施例中通过增加第二电容1022与第一电容1021并联，控制第一电容控制开关1024的工作状态可以得到更多的曝光图像。具体过程为：首先，读取第一光电转换元件1011感光后对应的电压。闭合第一光电转换控制开关1013、断开第一电容控制开关1024，读取第一电容1021上的电压，得到第一光电转换元件1011感光后对应的第一张曝光图像；然后闭合第一电容控制开关1024，读取并联的第一电容1021和第二电容1022上的电压，得到第一光电转换元件1011感光后对应的第二张曝光图像。然后，读取第二光电转换单元1012感光后对应的电压。闭合第二光电转换控制开关1014（此时第一光电转换控制开关1013为断开状态）、断开第一电容控制开关1024，读取第一电容1021上的电压，得到第二光电转换元件1012感光后对应的第一张曝光图像；然后闭合第一电容控制开关1024，读取并联的第一电容1021和第二电容1022上的电压，得到第二光电转换元件1012感光后对应的第二张曝光图像。由此可见，通过增加电容与第一电容1021并联的数量，可以得到更多的曝光图像。

在一种实施方式中，本申请提供的像素电路 10 中的电容模块 102 中还包括与第一电容 1021、第二电容 1022 并联连接的第三电容 1023，如图 5 所示；所述第三电容 1023 的第一端接地，所述第三电容 1023 的第二端连接复位开关 103 的第一端。其中，所述电容模块 102 还包括与所述第一电容 1021、所述第二电容 1022 分别并联连接的第二电容控制开关 1025，所述第二电容控制开关 1025 的第一端连接所述第三电容 1023 的第二端，所述第二电容控制开关 1025 的第二端连接复位开关 103 的第一端。所述第二电容控制开关 1025 可以为 MOSFET，所述 MOSFET 的栅极连接时序控制模块，所述时序控制模块用于控制所述像素电路中各开关闭合与断开的顺序。

当读取第一光电转换元件 1011 感光后对应的电压时，可以通过控制第一电容控制开关 1024 和第二电容控制开关 1025 的闭合和断开，读取不同的电压值，进而得到曝光程度比例不同的图像。例如，第一电容 1021、第二电容 1022、第三电容 1023 的电容比为 a:b:c，在读取第一光电转换元件 1011（假设第一光电转换元件 1011 感光后产生的电荷为 X）对应的电压时，先使第一电容控制开关 1024 和第二电容控制开关 1025 均断开，则根据公式 Q=CV，可以读取第一电容 1021 上的电压为 X/a；然后闭合第一电容控制开关 1024，此时第一电容 1021 和第二电容 1022 并联，并联电容为 a+b，则读取到第一电容 1021 和第二电容 1022 并联的电压为 X/（a+b);接着断开第一电容控制开关 1024，闭合第二电容控制开关 1025，此时第一电容 1021 和第三电容 1023 并联，并联电容为 a+c，则读取到第一电容 1021 和第三电容 1023 并联的电压为 X/（a+c)；然后使第一电容控制开关 1024 和第二电容控制开关 1025 均闭合，此时第一电容 1021、第二电容 1022 和第三电容 1023 并联，并联电容为 a+b+c，则读取到第一电容 1021、第二电容 1022 和第三电容 1023 并联的电压为 X/（a+b+c），进而得到曝光程度比例为（X/a）：[X/（a+b)]：[X/（a+c)]：[X/（a+b+c）]的四张曝光图象。然后以同样的步骤读取第二光电转换元件 1012 感光后对应的电压，假设第二光电转换元件 1012 感光后产生的电荷为 Y，则可以得到曝光程度比例为（Y/a）：[Y/（a+b)]：[Y/（a+c)]：[Y/（a+b+c）]的四张曝光图象。由于光电转换单元感光后产生的电荷量与尺寸成正比，因此，可以通过设置第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 的尺寸不同，得到曝光程度不同的 8 张图像。例如，第一光电转换元件 1011 的尺寸大于第二光电转换元件 1012 的尺寸，则

基于第一光电转换元件 1011 可以得到曝光程度较强的四张图像，基于第二光电转换元件 1012 可以得到曝光程度较弱的四张图象。那么，最终可以得到从欠曝到过曝的八张曝光程度不同的图片，使得最终融合得到的 HDR 图像质量更高。优选地，第一光电转换元件 1011 的尺寸与第二光电转换元件 1012 的尺寸存在倍数关系，这样得到的多张曝光图片涉及的曝光比例范围更广，最终融合得到的 HDR 图像中亮处和暗处的细节会更清楚。

例如，第一光电转换元件 1011 和第二光电转换元件 1012 的尺寸比为 8：1，第一电容 1021、第二电容 1022 和第三电容 1023 的电容比为 1：3：4。根据上述过程可以得到曝光程度比例为 320：80：64：40：40：10：8：5 的 8 张曝光图像。可见，8 张曝光图片涉及的曝光比例范围更广，可以使得最终融合得到的 HDR 图像中亮处和暗处的细节更清楚。在进行融合时，可以直接将八张图像进行 HDR 融合，也可以先将其中曝光程度比例相同的图像用来进行多帧降噪，如曝光程度同为 40 的两张图像，再将多帧降噪得到的图像与剩余的曝光图像进行 HDR 融合，由于先进行了多帧降噪后再进行 HDR 融合，使得最终可以得到高信噪比高动态范围的照片。

在实际应用中，基于像素电路仅能得到具有细节的灰度图，因此为了使像素电路能够获取到拍摄场景的颜色信息，一般会在像素电路上覆盖彩色透光元件以采集颜色信息。

基于此，本申请还提供一种传感器，包括彩色滤光阵列（Color Filter Array，简称 CFA）以及本申请提供的任一像素电路，所述像素电路包括光电转换模块，所述光电转换模块包括第一光电转换元件和第二光电转换元件，所述 CFA 包括多个彩色滤光单元（下文中以一个彩色滤光单元为例进行说明。可以理解的，在 CFA 包括至少两个彩色滤光单元时，每个所述彩色滤光单元都可实现下述方案内容），所述彩色滤光单元包括第一透光元件，所述第一透光元件的位置与所述第一光电转换元件的位置相对应或者与所述第二光电转换元件的位置相对应，例如，所述第一透光元件设置在所述第一光电转换元件的上方或者所述第二光电转换元件的上方。其中，所述第一透光元件为红光透光元件、绿光透光元件或者蓝光透光元件。

在本申请实施例中，提及元件之间的方位词语“上”可表示光线会先经过上方的元

件，提及元件之间的方位词语“下”可表示光线会后经过下方的元件。举例而言，所述第一透光元件设置在所述第一光电转换元件的上方可表示来自外界的光线会先经过所述第一透光元件，再达到所述第一光电转换元件。类似地，所述第一透光元件设置在所述第二光电转换元件的上方可表示来自外界的光线会先经过所述第一透光元件，再达到所述第二光电转换元件。

在本申请实施例中，多个像素电路构成像素电路阵列，所述彩色滤光阵列 CFA 中的彩色滤光单元与像素电路一一对应。可以理解的是，每一个彩色滤光单元下方均设置一个像素电路。如图 6 所示，在所述传感器中，彩色滤光阵列 30 包括多个彩色滤光单元 20，每个彩色滤光单元 20 下方均设置一个像素电路 10，多个像素电路 10 构成像素电路阵列。

在一种实施方式中，所述第一透光元件的位置与所述第一光电转换元件的位置相对应，所述彩色滤光单元还包括第二透光元件，所述第二透光元件的位置与所述第二光电转换元件的位置相对应。例如，所述第一透光元件设置在第一光电转换元件的上方，所述第二透光元件设置在所述第二光电转换元件的上方。

其中，第一透光元件所透过的光的颜色可以与第二透光元件所透过的光的颜色相同。也就是说，当第一透光元件为红光透光元件时，第二透光元件也为红光透光元件；当第一透光元件为绿光透光元件时，第二透光元件也为绿光透光元件；当第一透光元件为蓝光透光元件时，第二透光元件也为蓝光透光元件。如图 7 所示，为本实施例中彩色滤光阵列 CFA 的俯视图。每一个彩色滤光单元 20（虚线框表示）包括第一透光元件 201 和第二透光元件 202，彩色滤光阵列 30 中各第一透光元件 201 为红光透光元件（图中以 R 表示）、绿光透光元件（图中以 G 表示）或者蓝光透光元件（图中以 B 表示）；各第二透光元件 202 与第一透光元件 201 对应，也分别为红光透光元件（图中以 R 表示）、绿光透光元件（图中以 G 表示）或者蓝光透光元件（图中以 B 表示）。

本申请实施例通过将多个第一透光元件 201（红光透光元件（图中以 R 表示）、绿光透光元件（图中以 G 表示）或者蓝光透光元件（图中以 B 表示））分别设置在多个像素电路中的第一光电转换元件的上方以及第二光电转换元件的上方，进而利用像素电路中的第一光电转换元件和第二光电转换元件采集拍摄场景的颜色信息。

也就是说，基于第一光电转换元件可以得到具有颜色的曝光图像，基于第二光电转换元件也可以得到具有颜色的曝光图像。那么将基于第一光电转换元件得到的曝光图像和基于第二光电转换元件得到的曝光图像进行融合时，使得最终融合得到的图片既具有细节，也具有了颜色。

可以理解的是，本申请实施例并不限制第一透光元件和第二透光元件的位置关系，以及两者的形状，图 7 中第一透光元件和第二透光元件的位置关系，大小关系以及两者的形状仅为一种示例，便于读者看清色彩滤镜分布。在实际应用中，第一透光元件和第二透光元件的位置关系、大小关系以及形状可以根据第一光电转换元件和第二光电转换元件的位置关系、尺寸大小关系以及形状进行适应性调整，只要满足第一透光元件设置在第一光电转换元件的上方，透过所述第一透光元件的光能够完全覆盖第一光电转换元件的感光区域，以及第二透光元件设置在第二光电转换元件的上方，透过所述第二透光元件的光能够完全覆盖第二光电转换元件的感光区域即可。一般来说，光电转换元件的尺寸越大，则设置在其上方的透光元件的尺寸也越大。

另一方面，由于第一透光元件所透过的光的颜色与第二透光元件所透过的光的颜色相同，那么，可以将第一透光元件和第二透过光元件合成为一个透光元件（称为替换透光元件），设置在第一光电转换元件和第二光电转换元件的上方。例如，以图 7 为例，第一个彩色滤光单元中包括第一透光元件和第二透光元件，两个透光元件均为红光透过元件，此时，可以将一个尺寸不小于第一透光元件与第二透光元件尺寸之和的一个红光透光元件替换第一透光元件与第二透光元件，直接覆盖在第一光电转换元件和第二光电转换元件的上方。所述替换的红光透光元件的具体尺寸可以根据第一透光元件与第二透光元件的布局、位置关系进行适应性调整；例如，第一透光元件和第二透光元件紧密设置，那么替换透光元件的尺寸可以等于第一透光元件与第二透光元件尺寸之和；如果第一透光元件和第二透光元件间隔设置，那么替换透光元件的尺寸可以大于第一透光元件与第二透光元件尺寸之和。

在本申请实施例中，还可以进一步调整第一光电转换元件和第二光电转换元件的尺寸大小，以使其适应不同的拍摄场景。在一种实施方式中，第一光电转换元件的尺寸大于第二光电转换元件的尺寸。

进一步限定第一光电转换元件的尺寸大于第二光电转换元件的尺寸，则第一光电转换元件获取的颜色信息就更多，进而基于第一光电转换元件得到的曝光图像中的颜色也更为丰富和准确，可以进一步提高最终融合得到的图像的色彩显示效果，适用于对颜色表现有更大需求的拍摄场景，例如白天的拍摄场景。

基于本申请实施例提供的传感器，本申请还提供一种利用根据本申请提供的传感器生成图像的方法，所述方法包括：

获取第一光电转换元件感光后的第一电压值；

获取第二光电转换元件感光后的第二电压值；

基于所述第一电压值和所述第二电压值，产生曝光比例不同的多张图片；

基于产生的所述多张图片，生成目标图像。

具体地，首先，读取第一光电转换元件感光后对应的电压。闭合第一光电转换控制开关，则第一光电转换元件感光后产生的电荷转移至第一电容，源跟随器记录第一电容的电压 U1，列选信号开关闭合，通过 Vout 电路输出电压值 U1，即第一光电转换元件感光后的第一电压值。进而基于此电压得到第一光电转换元件感光后对应的曝光图像。

然后，读取第二光电转换元件感光后对应的电压。闭合第二光电转换控制开关，则第二光电转换元件感光后产生的电荷转移至第一电容，源跟随器记录第一电容的电压 U2，列选信号开关闭合，通过 Vout 电路输出电压值 U2，即第二光电转换元件感光后的第二电压值。进而基于此电压得到第二光电转换元件感光后对应的曝光图像。

最后，将得到的多张曝光图像进行融合得到目标图像。

其中，当电容模块中的电容数量为多个时，所述第一电压值实际为电压值集合，所述第二电压值也为电压值集合。例如当电容模块包括第一电容和第二电容时，首先，读取第一光电转换元件感光后对应的第一电压值。闭合第一光电转换控制开关、断开第一电容控制开关，读取第一电容上的电压，得到第一光电转换元件感光后对应的第一张曝光图像；然后闭合第一电容控制开关，读取并联的第一电容和第二电容上的电压，得到第一光电转换元件感光后对应的第二张曝光图像。即，第一光电转换元件感光后对应的第一电压值，实际上包括了第一光电转换元件感光后得到的所述第一张曝光图像对应的电压，以及第一光电转换元件感光后得到的所述第二张曝光图像对应的电压。然后，读取第二光电转换单元

感光后对应的电压。闭合第二光电转换控制开关（此时第一光电转换控制开关为断开状态）、断开第一电容控制开关，读取第一电容上的电压，得到第二光电转换元件感光后对应的第一张曝光图像；然后闭合第一电容控制开关，读取并联的第一电容和第二电容上的电压，得到第二光电转换元件感光后对应的第二张曝光图像。即，第二光电转换元件感光后对应的第二电压值，实际上包括了第二光电转换元件感光后得到的所述第一张曝光图像对应的电压，以及第二光电转换元件感光后得到的所述第二张曝光图像对应的电压。

在获取所述第一光电转换元件感光后的第一电压值之前，所述方法还包括：

清空所述第一光电转换元件和所述第二光电转换元件中残留的电荷；

清空所述电容模块中各电容的电荷。

具体地，保持第一光电转换控制开关和第二光电转换控制开关断开，闭合复位开关，电源电压加载在各电容上，清空各电容上残留的电荷。

此外，本申请还提供一种包括所述传感器的摄像模组 40，如图 9 所示，摄像模组 40 包括保护膜 401，镜头（Lens）402，音圈马达（Voice Coil Motor）403，支撑部件 404，红外滤光片（IR Filter）405，本申请提供的传感器 406，软板（FPC）407，以及连接部件 408。

其中，镜头（Lens）用来聚光和对焦，镜头被音圈马达所包裹固定，音圈马达上下端和弹片链接。对焦时，通过通电让马达产生电磁力，该力最终与弹片的弹力保持平衡，马达的位置可以通过通电的大小来控制，进而通过马达将镜头推到合焦位置。红外滤光片的作用是滤除投射向传感器的不必要的光线，通过红外滤光片后的光线就可以被传感器感知，防止传感器产生伪色/波纹，以提高其分辨率和色彩还原性。

音圈马达包括上盖、上弹簧片、下弹簧片、外壳、线圈、磁石、移动部件、底座和端子。其中，上盖起保护马达的作用；上弹簧片，发生形变时对马达产生作用力，和下弹簧片之和平衡电磁力；外壳为马达固定部分的主要框架，具有导磁作用，能够提高磁石的有效利用率；线圈通电流时，在磁石的磁场作用下产生向上的推力，带动移动部分的其他部件一起运动；磁石产生磁场，使通电线圈在其磁场作用下产生电磁力，让移动部件载体带着镜头一起运动；下弹簧片形变时对马达产生作用力，和上弹簧片之和平衡电磁力；底座与马达直接和软板组装；手机通过端子给马达供电。

在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“示例”、

“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例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例或示例中。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例或示例。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例或示例中以合适的方式结合。

尽管已经示出和描述了本申请的实施例，本领域的普通技术人员可以理解：在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、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、一种传感器，其中，包括彩色滤光阵列以及像素电路，所述像素电路包括光电转换模块，所述光电转换模块包括第一光电转换元件和第二光电转换元件，所述彩色滤光阵列包括多个彩色滤光单元，所述彩色滤光单元包括第一透光元件，所述第一透光元件的位置与所述第一光电转换元件的位置相对应或者与所述第二光电转换元件的位置相对应，所述第一透光元件为红光透光元件、绿光透光元件或者蓝光透光元件。

2、根据权利要求 1 所述的传感器，其中，所述第一透光元件的位置与所述第一光电转换元件的位置相对应，所述彩色滤光单元还包括第二透光元件，所述第二透光元件的位置与所述第二光电转换元件的位置相对应。

3、根据权利要求 2 所述的传感器，其中，所述第一光电转换元件的尺寸大于所述第二光电转换元件的尺寸。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的传感器，其中，所述第一透光元件所透过的光的颜色与所述第二透光元件所透过的光的颜色相同。

5、根据权利要求 4 所述的传感器，其中，所述第一透光元件为红光透光元件，所述第二透光元件为红光透光元件。

6、根据权利要求 4 所述的传感器，其中，所述第一透光元件为绿光透光元件，所述第二透光元件为绿光透光元件。

7、根据权利要求 4 所述的传感器，其中，所述第一透光元件为蓝光透光元件，所述第二透光元件为蓝光透光元件。

8、根据权利要求 1 所述的传感器，其中，所述像素电路还包括电容模块和复位开关，

所述电容模块包括第一电容，所述第一电容的第一端接地，所述第一电容的第二端连接所述复位开关的第一端；

其中，所述第一光电转换元件和所述第二光电转换元件并联连接；所述第一光电转换元件的第一端接地，所述第一光电转换元件的第二端连接所述复位开关的所述第一端；所述第二光电转换元件的第一端接地，所述第二光电转换元件的第二端连接所述复

位开关的所述第一端。

9、根据权利要求 8 所述的传感器，其中，所述光电转换模块还包括第一光电转换控制开关和第二光电转换控制开关中的至少一者；

在所述光电转换模块包括第一光电转换控制开关的情况下，所述第一光电转换控制开关的第一端连接所述第一光电转换元件的所述第二端，所述第一光电转换控制开关的第二端连接所述复位开关的所述第一端；

在所述光电转换模块包括第二光电转换控制开关的情况下，所述第二光电转换控制开关的第一端连接所述第二光电转换元件的所述第二端，所述第二光电转换控制开关的第二端连接所述复位开关的所述第一端。

10、根据权利要求 8 所述的传感器，其中，所述电容模块还包括与所述第一电容并联连接的第二电容；所述第二电容的第一端接地，所述第二电容的第二端连接所述复位开关的所述第一端；

所述电容模块还包括与所述第一电容并联连接的第一电容控制开关，所述第一电容控制开关的第一端连接所述第二电容的第二端，所述第一电容控制开关的第二端连接所述复位开关的所述第一端。

11、根据权利要求 10 所述的传感器，其中，所述电容模块还包括与所述第一电容、所述第二电容并联连接的第三电容，所述第三电容的第一端接地，所述第三电容的第二端连接所述复位开关的所述第一端；

所述电容模块还包括与所述第一电容、所述第二电容分别并联连接的第二电容控制开关，所述第二电容控制开关的第一端连接所述第三电容的第二端，所述第二电容控制开关的第二端连接所述复位开关的所述第一端。

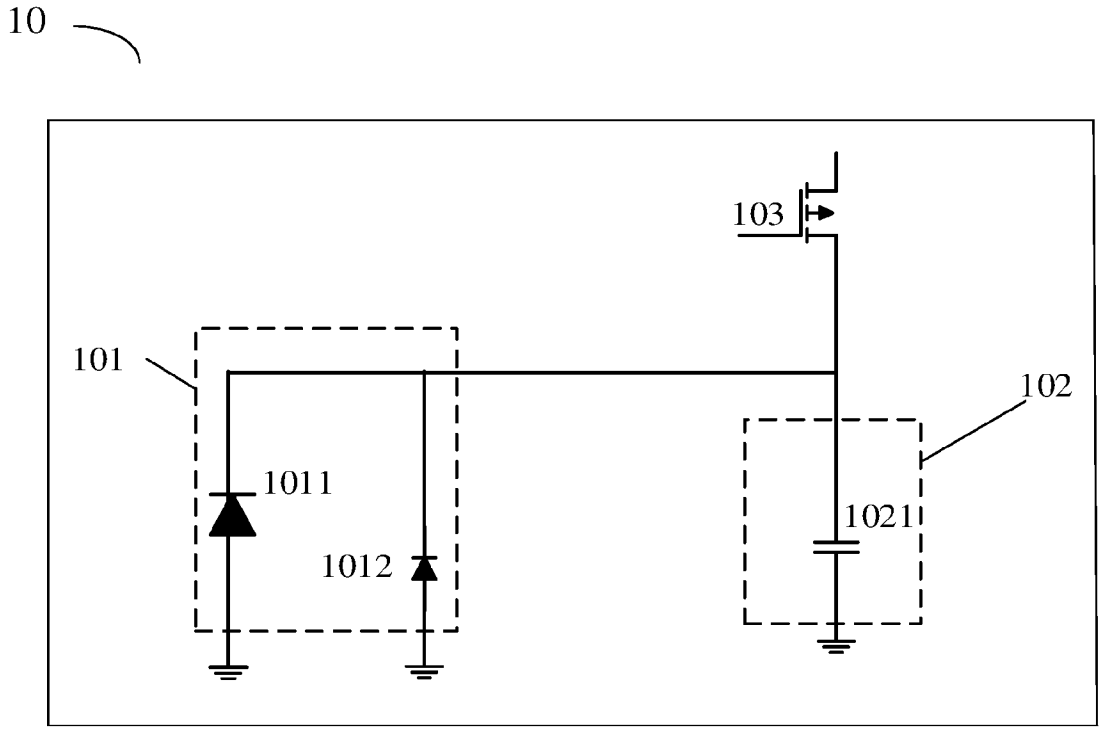


图 1

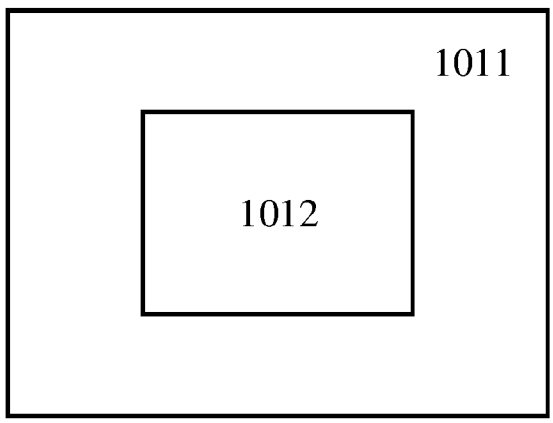


图 2

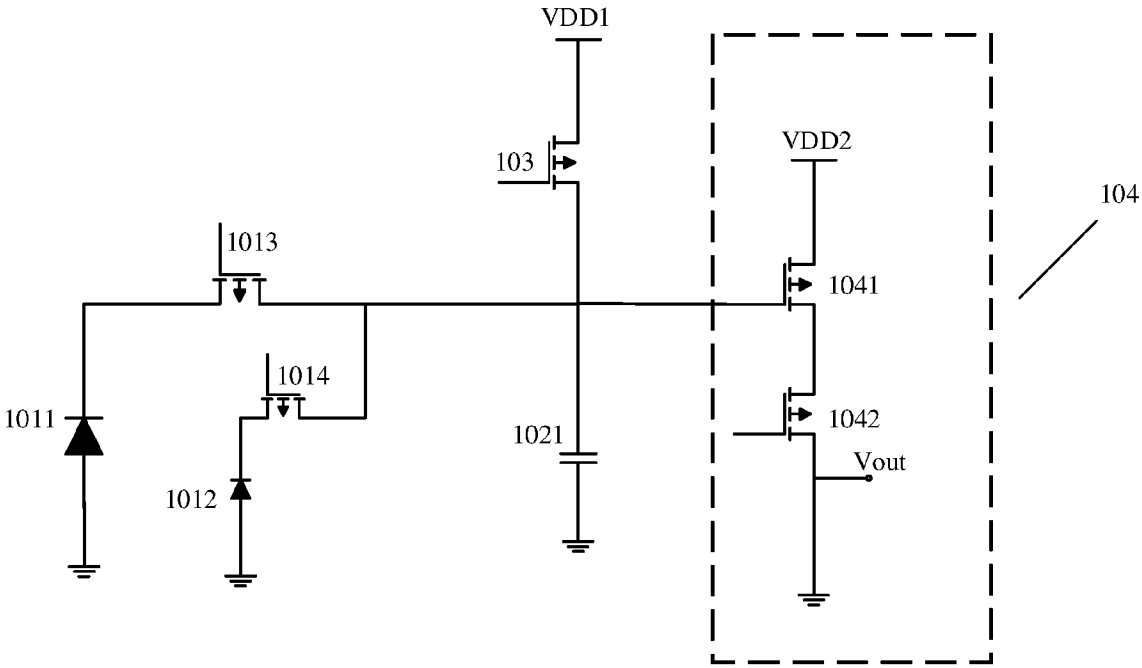

VDD1
103
VDD2
104
1013
1041
1014
1011
1042
1021
Vout
1012

图 3

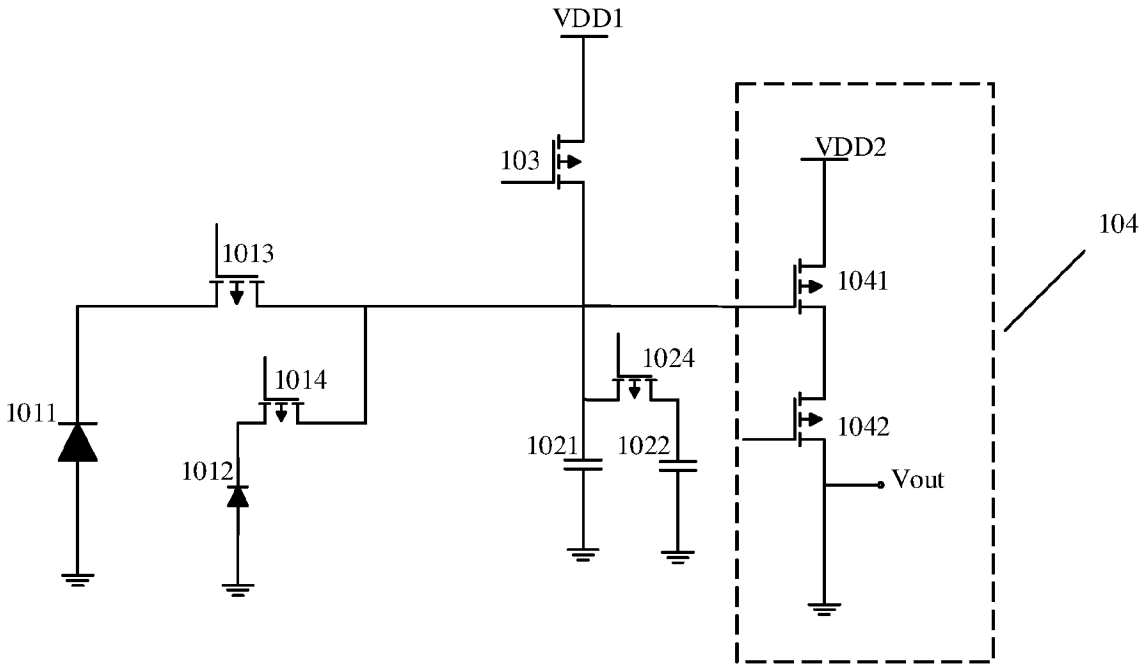

VDD1
103
VDD2
104
1013
1041
1024
1014
1011
1042
1021
1022
Vout
1012

图 4

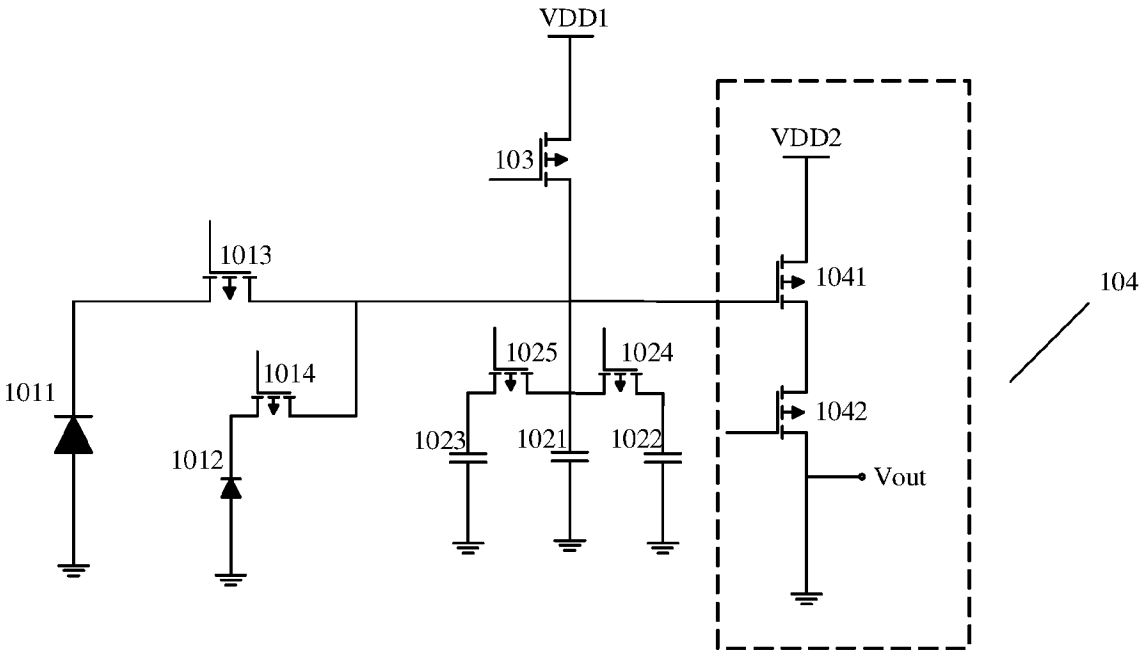

VDD1
103
VDD2
1013
1041
104
1011
1014
1025
1024
1042
1012
1023
1021
1022
Vout

图 5

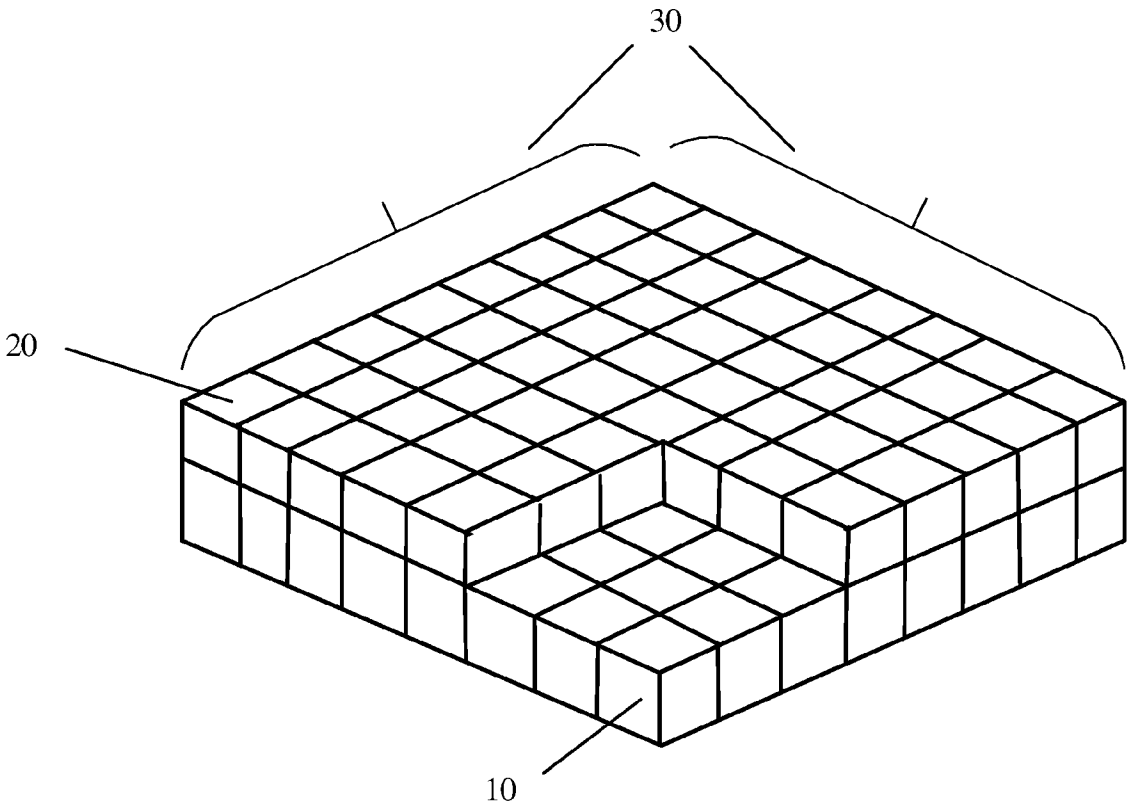

30
20
10

图 6

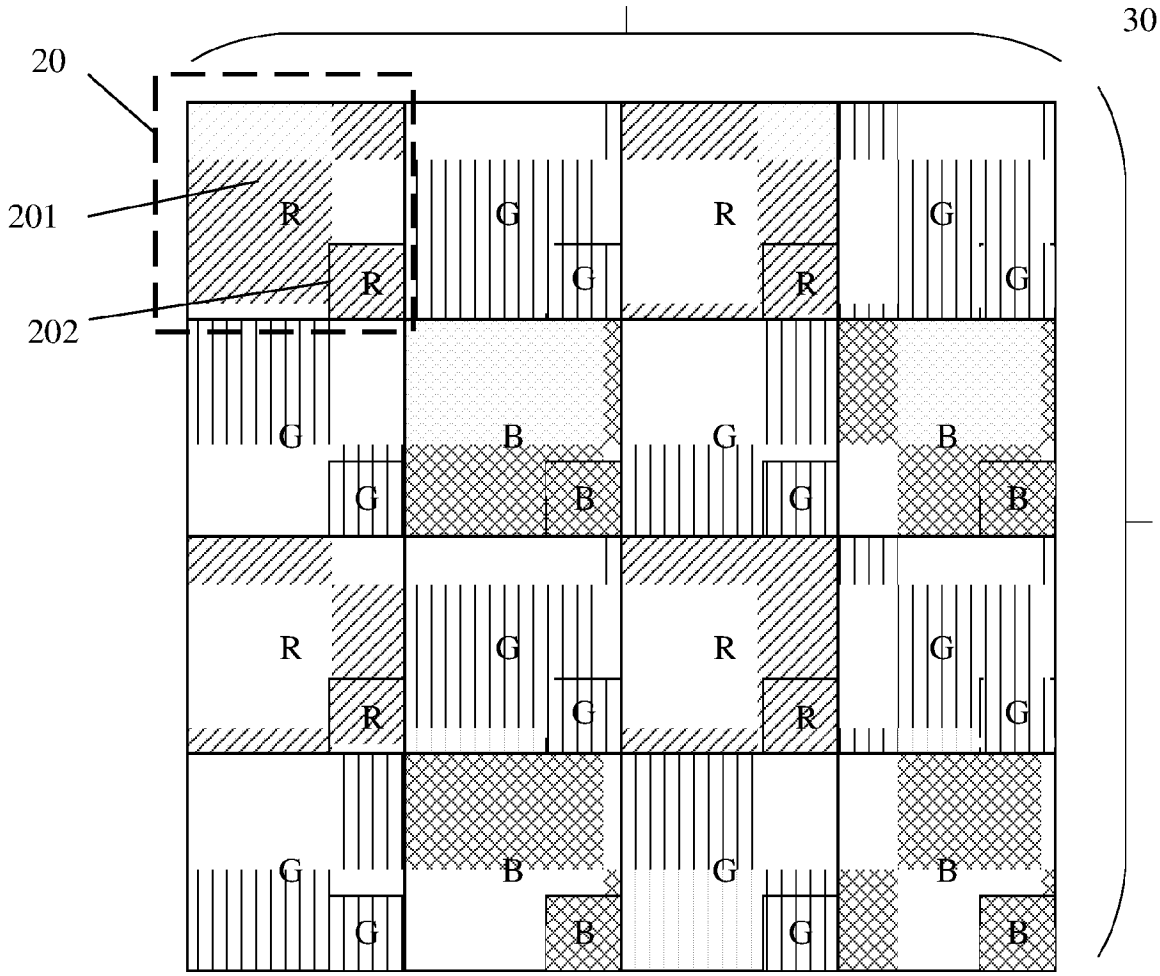


图 7

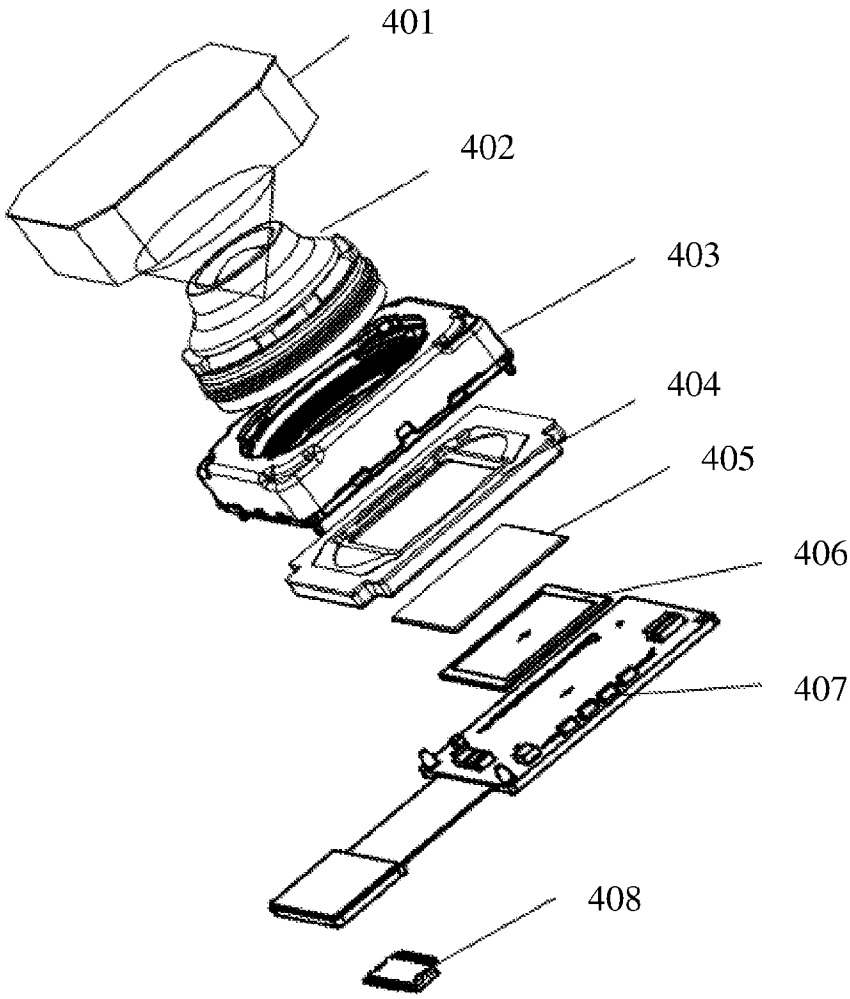


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2021/126015

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 9/04(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)

H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 照相, 图像, 失真, 边缘, 滤光, 光电, 转换, 二极管, 阵列, 过滤, 尺寸, 像素, 曝光, 错位, 绿, 红, 蓝, MOSFET, picture, photograph, edge, filtering, photoelectricity, transition, diode, array, size, pixel, exposure, dislocation, two, second, green, red, blue

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112312097 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 February 2021 (2021-02-02) claims 1-11	1-11
PX	CN 112312096 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 February 2021 (2021-02-02) description, paragraphs [0034]-[0086]	1-11
PX	CN 112312098 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 February 2021 (2021-02-02) description, paragraphs [0024]-[0074]	1-11
X	CN 204720451 U (SEMICONDUCTOR COMPONENTS INDUSTRIES, L.L.C.) 21 October 2015 (2015-10-21) description, paragraphs [0051]-[0113], and figures 1-16	1-11
A	CN 111756973 A (SHENZHEN GOODIX TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 October 2020 (2020-10-09) entire document	1-11

☑ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
07 January 2022	**26 January 2022**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2012257093 A1 (LG INNOTEK CO., LTD.) 11 October 2012 (2012-10-11) entire document	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2021/126015

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 112312097 A	02 February 2021	None	
CN 112312096 A	02 February 2021	None	
CN 112312098 A	02 February 2021	None	
CN 204720451 U	21 October 2015	US 2015350583 A1	03 December 2015
CN 111756973 A	09 October 2020	CN 212435793 U	29 January 2021
US 2012257093 A1	11 October 2012	KR 20120115885 A	19 October 2012

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2021/126015

A. 主题的分类

H04N 9/04(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)

H04N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC：照相, 图像, 失真, 边缘, 滤光, 光电, 转换, 二极管, 阵列, 过滤, 尺寸, 像素, 曝光, 错位, 绿, 红, 蓝, MOSFET, picture, photograph, edge, filtering, photoelectricity, transition, diode, array, size, pixel, exposure, dislocation, two, second, green, red, blue

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 112312097 A (维沃移动通信有限公司) 2021年2月2日 (2021-02-02) 权利要求1-11	1-11
PX	CN 112312096 A (维沃移动通信有限公司) 2021年2月2日 (2021-02-02) 说明书第[0034]-[0086]段	1-11
PX	CN 112312098 A (维沃移动通信有限公司) 2021年2月2日 (2021-02-02) 说明书第[0024]-[0074]段	1-11
X	CN 204720451 U (半导体元件工业有限责任公司) 2015年10月21日 (2015-10-21) 说明书第[0051]-[0113]段，附图1-16	1-11
A	CN 111756973 A (深圳市汇顶科技股份有限公司) 2020年10月9日 (2020-10-09) 全文	1-11
A	US 2012257093 A1 (LG INNOTEK CO., LTD.) 2012年10月11日 (2012-10-11) 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	国际检索报告邮寄日期
2022年1月7日	2022年1月26日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(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	受权官员 张雪 电话号码 86-(10)-53961613

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2021/126015

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	112312097	A	2021年2月2日	无			
CN	112312096	A	2021年2月2日	无			
CN	112312098	A	2021年2月2日	无			
CN	204720451	U	2015年10月21日	US	2015350583	A1	2015年12月3日
CN	111756973	A	2020年10月9日	CN	212435793	U	2021年1月29日
US	2012257093	A1	2012年10月11日	KR	20120115885	A	2012年10月19日