

(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
2018 年 6 月 7 日 (07.06.2018)

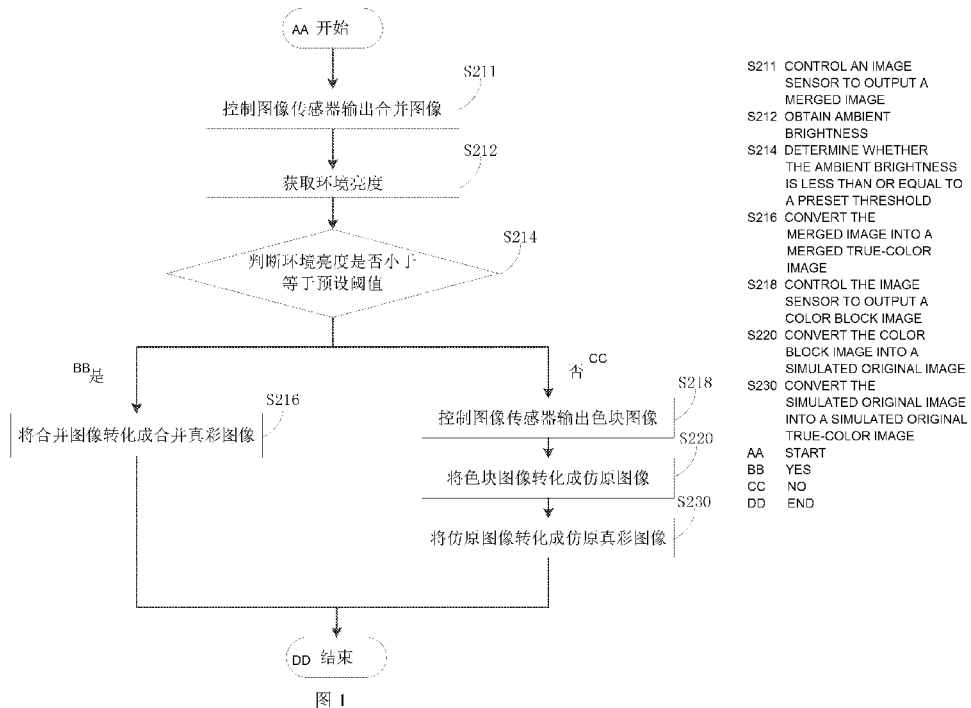


(10) 国际公布号
WO 2018/099005 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 9/04 (2006.01) *H04N 9/73* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/085209
- (22) 国际申请日: 2017 年 5 月 19 日 (19.05.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201611079604.5 2016 年 11 月 29 日 (29.11.2016) CN
- (71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (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: 韦怡(WEI, Yi); 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, 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, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,

(54) Title: CONTROL METHOD, CONTROL DEVICE, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 控制方法、控制装置及电子装置



(57) Abstract: Disclosed is a control method for an electronic device (1000). The control method comprises the steps of: (S211) controlling an image sensor (10) to output a merged image; (S212) obtaining ambient brightness; (S214) determining whether the ambient brightness is less than or equal to a preset threshold; (S216) converting the merged image into a merged true-color image when the ambient brightness is less than or equal to the preset threshold; (S218) controlling the image sensor (10) to output a color block image when the ambient brightness is greater than the preset threshold; (S220) converting the color block image into a simulated

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))。

original image; and (S230) converting the simulated original image into a simulated original true-color image. Also disclosed are a control device (200) and the electronic device (1000).

(57) 摘要: 本发明公开了一种电子装置(1000)的控制方法。控制方法包括步骤: (S211)控制图像传感器(10)输出合并图像; (S212)获取环境亮度; (S214)判断环境亮度是否小于等于预设阈值; (S216)在环境亮度小于等于预设阈值时, 将合并图像转化成合并真彩图像; (S218)在环境亮度大于预设阈值时, 控制图像传感器(10)输出色块图像; (S220)将色块图像转化成仿原图像; 和(S230)将仿原图像转化成仿原真彩图像。本发明还公开了一种控制装置(200)和一种电子装置(1000)。

控制方法、控制装置及电子装置

优先权信息

本申请请求 2016 年 11 月 29 日向中国国家知识产权局提交的、专利申请号为
5 201611079604.5 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

本发明涉及成像技术，特别涉及一种控制方法、控制装置及电子装置。

10 背景技术

现有的一种图像传感器包括感光像素单元阵列和设置在感光像素单元阵列上的滤光片单元阵列，每个滤光片单元阵列覆盖对应一个感光像素单元，每个感光像素单元包括多个感光像素。工作时，可以控制图像传感器曝光输出合并图像，合并图像可以通过图像处理方法转化成合并真彩图像并保存下来。合并图像包括合并像素阵列，同一感光像素单元的多个感光像素合并输出作为对应的合并像素。如此，可以提高合并图像的信噪比，然而，合并图像的解析度降低。当然，也可以控制图像传感器曝光输出高像素的色块图像，色块图像包括原始像素阵列，每个感光像素对应一个原始像素。然而，由于同一滤光片单元对应的多个原始像素颜色相同，同样无法提高色块图像的解析度。因此，需要通过插值计算的方式将高像素色块图像转化成高像素的仿原图像，
15 仿原图像可以包括呈贝尔阵列排布的仿原像素。仿原图像可以通过图像处理方法转化成仿原真彩图像并保存下来。然而，插值计算耗费资源且耗时，而且并非所有场景都适用或者需要输出仿原真彩图像。

发明内容

25 本发明的实施例提供一种控制方法、控制装置及电子装置。

本发明提供一种控制方法，用于控制电子装置，所述电子装置包括成像装置，所述成像装置包括图像传感器，所述图像传感器包括感光像素单元阵列和设置在所述感光像素单元阵列上的滤光片单元阵列，每个所述滤光片单元阵列覆盖对应一个所述感光像素单元，每个所述感光像素单元包括多个感光像素，所述控制方法包括以下步骤：

30 控制所述图像传感器输出合并图像，所述合并图像包括合并像素阵列，同一所述感光像素单元的多个感光像素合并输出作为一个所述合并像素；

获取环境亮度；

判断所述环境亮度是否小于等于预设阈值；

在所述环境亮度小于等于预设阈值时，将所述合并图像转化成合并真彩图像；

在所述环境亮度大于预设阈值时，控制所述图像传感器输出色块图像，所述色块图像包括预定阵列排布的图像像素单元，所述图像像素单元包括多个原始像素，每个所述感光
5 像素对应一个所述原始像素；

将所述色块图像转化成仿原图像，所述仿原图像包括阵列排布的仿原像素，所述仿原像素包括当前像素，所述原始像素包括与所述当前像素对应的关联像素，所述将所述色块图像转化成所述仿原图像的步骤包括以下步骤：

判断所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色是否相同；

10 在所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色相同时，将所述关联像素的像素值作为所述当前像素的像素值；和

在所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色不同时，根据关联像素单元的像素值通过第一插值算法计算所述当前像素的像素值，所述图像像素单元包括所述关联像素单元，所述关联像素单元的颜色与所述当前像素相同且与所述当前像素相邻；和

15 将所述仿原图像转化成仿原真彩图像。

本发明提供一种控制装置，用于控制电子装置，所述电子装置包括成像装置，所述成像装置包括图像传感器，所述图像传感器包括感光像素单元阵列和设置在所述感光像素单元阵列上的滤光片单元阵列，每个所述滤光片单元阵列覆盖对应一个所述感光像素单元，每个所述感光像素单元包括多个感光像素，所述控制装置包括：

20 第一控制模块，所述第一控制模块用于控制所述图像传感器输出合并图像，所述合并图像包括合并像素阵列，同一所述感光像素单元的多个感光像素合并输出作为一个所述合并像素；

获取模块，所述获取模块用于获取环境亮度；

判断模块，所述判断模块用于判断所述环境亮度是否小于等于预设阈值；

25 第一转化模块，所述第一转化模块用于在所述环境亮度小于等于预设阈值时，将所述合并图像转化成合并真彩图像；

第二控制模块，所述第二控制模块用于在所述环境亮度大于预设阈值时，控制所述图像传感器输出色块图像，所述色块图像包括预定阵列排布的图像像素单元，所述图像像素单元包括多个原始像素，每个所述感光像素对应一个所述原始像素；

30 第二转化模块，所述第二转化模块用于将所述色块图像转化成仿原图像，所述仿原图像包括阵列排布的仿原像素，所述仿原像素包括当前像素，所述原始像素包括与所述当前像素对应的关联像素，所述第二转化模块包括：

判断单元，所述判断单元用于判断所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色是否相同；

第一计算单元，所述第一计算单元用于在所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色相同时，将所述关联像素的像素值作为所述当前像素的像素值；和

- 5 第二计算单元，所述第二计算单元用于在所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色不同时，根据关联像素单元的像素值通过第一插值算法计算所述当前像素的像素值，所述图像像素单元包括所述关联像素单元，所述关联像素单元的颜色与所述当前像素相同且与所述当前像素相邻；和

第三转化模块，所述第三转化模块用于将所述仿原图像转化成仿原真彩图像。

- 10 本发明提供一种电子装置，包括成像装置和所述控制装置。

本发明提供一种电子装置，包括：

成像装置，所述成像装置包括图像传感器，所述图像传感器包括感光像素单元阵列和设置在所述感光像素单元阵列上的滤光片单元阵列，每个所述滤光片单元阵列覆盖对应一个所述感光像素单元，每个所述感光像素单元包括多个感光像素；和

- 15 处理器，所述处理器用于：

控制所述图像传感器输出合并图像，所述合并图像包括合并像素阵列，同一所述感光像素单元的多个感光像素合并输出作为一个所述合并像素；

获取环境亮度；

判断所述环境亮度是否小于等于预设阈值；

- 20 在所述环境亮度小于等于预设阈值时，将所述合并图像转化成合并真彩图像；

在所述环境亮度大于预设阈值时，控制所述图像传感器输出色块图像，所述色块图像包括预定阵列排布的图像像素单元，所述图像像素单元包括多个原始像素，每个所述感光像素对应一个所述原始像素；

- 25 将所述色块图像转化成仿原图像，所述仿原图像包括阵列排布的仿原像素，所述仿原像素包括当前像素，所述原始像素包括与所述当前像素对应的关联像素；

判断所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色是否相同；

在所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色相同时，将所述关联像素的像素值作为所述当前像素的像素值；

- 30 在所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色不同时，根据关联像素单元的像素值通过第一插值算法计算所述当前像素的像素值，所述图像像素单元包括所述关联像素单元，所述关联像素单元的颜色与所述当前像素相同且与所述当前像素相邻；和

将所述仿原图像转化成仿原真彩图像。

本发明实施方式的控制方法、控制装置及电子装置通过对环境亮度的判断，控制图像传感器输出合适的图像，避免图像传感器固定输出高质量图像带来的大量工作，从而减少电子装置工作时长，提高工作效率，提高用户满意度。

本发明的实施方式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，或通过本发明的实施方式的实践了解到。

附图说明

本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解，其中：

- 10 图 1 是本发明实施方式的控制方法的流程示意图；
图 2 是本发明实施方式的控制方法的另一个流程示意图；
图 3 是本发明实施方式的控制装置的功能模块示意图；
图 4 是本发明实施方式的第二转化模块的功能模块示意图；
图 5 是本发明实施方式的电子装置的功能模块示意图；
15 图 6 是本发明实施方式的图像传感器的模块示意图；
图 7 是本发明实施方式的图像传感器的电路示意图；
图 8 是本发明实施方式的滤光片单元的示意图；
图 9 是本发明实施方式的图像传感器的结构示意图；
图 10 是本发明实施方式的合并图像状态示意图；
20 图 11 是本发明实施方式的色块图像的状态示意图；
图 12 是本发明实施方式的控制方法的状态示意图；
图 13 是本发明实施方式的控制方法的再一个流程示意图；
图 14 是本发明实施方式的第二计算单元的功能模块示意图；
图 15 是本发明实施方式的控制方法的又一个流程示意图；
25 图 16 是本发明实施方式的第二转化模块的另一个功能模块示意图；
图 17 是本发明实施方式的色块图像的图像像素单元示意图；
图 18 是本发明实施方式的控制方法的又一个流程示意图；
图 19 是本发明实施方式的第二转化模块的再一个功能模块示意图；
图 20 是本发明实施方式的控制方法的又一个流程示意图；
30 图 21 是本发明实施方式的第一转化模块的功能模块示意图；
图 22 是本发明实施方式的电子装置的另一个功能模块示意图。
- 主要元件符号附图说明：

电子装置 1000、成像装置 100、图像传感器 10、感光像素单元阵列 12、感光像素单元 12a、感光像素子单元 120、感光像素 122、感光器件 1222、传输管 1224、源极跟随器 124、模数转换器 126、加法器 128、滤光片单元阵列 14、滤光片单元 14a、控制装置 200、第一控制模块 211、获取模块 212、判断模块 214、第一转化模块 216、第二控制模块 218、第二转化模块 220、第三转化模块 230、判断单元 221、第一计算单元 222、第二计算单元 223、第一计算子单元 2232、第二计算子单元 2234、第三计算子单元 2236、白平衡补偿单元 224、白平衡补偿还原单元 225、坏点补偿单元 226、串扰补偿单元 227、处理单元 228、第一转化单元 2162、第二转化单元 2164、电路板 500、处理器 600、存储器 700、电源电路 800。

10

具体实施方式

下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式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方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

15 在本发明的描述中，需要理解的是，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一个或者更多个所述特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

在本发明的描述中，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，也可以是电连接或可以相互通信；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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

25 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本发明。此外，本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本发明提供了各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

30 下面详细描述本发明的实施方式，所述实施方式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方式是示例性的，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。

请参阅图 1，本发明实施方式的控制方法，用于控制电子装置 1000，电子装置 1000 包括成像装置 100，成像装置 100 包括图像传感器 10，图像传感器 10 包括感光像素单元阵列 12 和设置在感光像素单元阵列 12 上的滤光片单元阵列 14，每个滤光片单元阵列 14 覆盖对应一个感光像素单元 12a，每个感光像素单元 12a 包括多个感光像素 122，控制方法包括以下步骤：

S211：控制图像传感器输出合并图像，合并图像包括合并像素阵列，同一感光像素单元的多个感光像素合并输出作为一个合并像素；

S212：获取环境亮度；

S214：判断环境亮度是否小于等于预设阈值；

10 S216：在环境亮度小于等于预设阈值时，将合并图像转化成合并真彩图像；

S218：在环境亮度大于预设阈值时，控制图像传感器输出色块图像，色块图像包括预定阵列排布的图像像素单元，图像像素单元包括多个原始像素，每个感光像素对应一个原始像素；

15 S220：将色块图像转化成仿原图像，仿原图像包括阵列排布的仿原像素，仿原像素包括当前像素，原始像素包括与当前像素对应的关联像素；和

S230：将仿原图像转化成仿原真彩图像。

请参阅图 2，在某些实施方式中，步骤 S220 包括以下步骤：

S221：判断当前像素的颜色与关联像素的颜色是否相同；

20 S222：在当前像素的颜色与关联像素的颜色相同时，将关联像素的像素值作为当前像素的像素值；和

S223：在当前像素的颜色与关联像素的颜色不同时，根据关联像素单元的像素值通过第一插值算法计算当前像素的像素值，图像像素单元包括关联像素单元，关联像素单元的颜色与当前像素相同且与当前像素相邻。

25 请参阅图 3 和图 4，本发明实施方式的控制装置 200，用于控制电子装置 1000，电子装置 1000 包括成像装置 100，成像装置 100 包括图像传感器 10，图像传感器 10 包括感光像素单元阵列 12 和设置在感光像素单元阵列 12 上的滤光片单元阵列 14，每个滤光片单元阵列 14 覆盖对应一个感光像素单元 12a，每个感光像素单元 12a 包括多个感光像素 122，控制装置 200 包括第一控制模块 211、获取模块 212、判断模块 214、第一转化模块 216、第二控制模块 218、第二转化模块 220 和第三转化模块 230。第一控制模块 211 用于控制图像传感器 10 输出合并图像，合并图像包括合并像素阵列，同一感光像素单元 12a 的多个感光像素 122 合并输出作为一个合并像素。获取模块 212 用于获取环境亮度。判断模块 214 用于判断环境亮度是否小于等于预设阈值。第一转化模块 216 用于在环境亮度小于等于预

设阈值时，将合并图像转化成合并真彩图像。第二控制模块 218 用于在环境亮度大于预设阈值时，控制图像传感器 10 输出色块图像，色块图像包括预定阵列排布的图像像素单元，图像像素单元包括多个原始像素，每个感光像素 122 对应一个原始像素。第二转化模块 220 用于将色块图像转化成仿原图像，仿原图像包括阵列排布的仿原像素，仿原像素包括当前像素，原始像素包括与当前像素对应的关联像素，第二转化模块 220 包括判断单元 221、第一计算单元 222 和第二计算单元 223。判断单元 221 用于判断当前像素的颜色与关联像素的颜色是否相同。第一计算单元 222 用于在当前像素的颜色与关联像素的颜色相同时，将关联像素的像素值作为当前像素的像素值。第二计算单元 223 用于在当前像素的颜色与关联像素的颜色不同时，根据关联像素单元的像素值通过第一插值算法计算当前像素的像素值，图像像素单元包括关联像素单元，关联像素单元的颜色与当前像素相同且与当前像素相邻。第三转化模块 230 用于将仿原图像转化成仿原真彩图像。

也即是说，步骤 S211 可以由第一控制模块 211 实现，步骤 S212 可以由获取模块 212 实现，步骤 S214 可以由判断模块 214 实现，步骤 S216 可以由第一转化模块 216 实现，步骤 S218 可以由第二控制模块 218 实现，步骤 S220 可以由第二转化模块 220 实现，步骤 S230 可以由第三转化模块 230 实现。

请参阅图 5，本发明实施方式的电子装置 1000 包括成像装置 100 和本发明实施方式的控制装置 200，也即是说本发明实施方式的控制装置 200 可以应用于本发明实施方式的电子装置 1000。

本发明的控制方法、控制装置 200 及电子装置 1000 通过对环境亮度的判断，控制图像传感器 10 输出合适的图像，避免图像传感器 10 固定输出高质量图像带来的大量工作，从而减少电子装置 1000 工作时长，提高工作效率，提高用户满意度。

在某些实施方式中，电子装置 1000 包括手机或平板电脑等具备成像装置的电子设备，在此不做任何限制。本发明实施方式的电子装置 1000 是手机。

在某些实施方式中，成像装置 100 包括前置相机或后置相机。

在某些实施方式中，步骤 S212 可以是控制装置 200 计算合并图像中每个合并像素的亮度值，也可以是控制装置 200 将合并图像划分出亮度分析区域，然后计算每个亮度分析区域的亮度值。

在某些实施方式中，步骤 S212 还可以是通过电子装置 1000 上的其他感光装置感光获得，在此不做任何限制。

在某些实施方式中，环境亮度的预设阈值可以由用户根据自身的喜好进行设置，如此，用户可以根据对图像的不同需求而采用不同的拍摄模式，从而获得较为理想的图像。

在某些实施方式中，环境亮度的预设阈值也可以是电子装置 1000 的存储器存储的多个

不同阈值，以提供用户选择，在此不做任何限制。

请一并参阅图 6 至图 9，本发明实施方式的图像传感器 10 包括感光像素单元阵列 12 和设置在感光像素单元阵列 12 上的滤光片单元阵列 14。

进一步地，感光像素单元阵列 12 包括多个感光像素单元 12a，每个感光像素单元 12a 包括多个相邻的感光像素 122。每个感光像素 122 包括一个感光器件 1222 和一个传输管 1224，其中，感光器件 1222 可以是光电二极管，传输管 1224 可以是 MOS 晶体管。

滤光片单元阵列 14 包括多个滤光片单元 14a，每个滤光片单元 14a 覆盖对应一个感光像素单元 12a。

具体地，在某些示例中，滤光片单元阵列 14 包括拜耳阵列，也即是说，相邻的四个滤光片单元 14a 分别为一个红色滤光片单元、一个蓝色滤光片单元和两个绿色滤光片单元。

每一个感光像素单元 12a 对应同一颜色的滤光片单元 14a，若一个感光像素单元 12a 中一共包括 n 个相邻的感光器件 1222，那么一个滤光片单元 14a 覆盖一个感光像素单元 12a 中的 n 个感光器件 1222，该滤光片单元 14a 可以是一体构造，也可以由 n 个独立的子滤光片组装连接在一起。

在某些实施方式中，每个感光像素单元 12a 包括四个相邻的感光像素 122，相邻两个感光像素 122 共同构成一个感光像素子单元 120，感光像素子单元 120 还包括一个源极跟随器 124 及一个模数转换器 126。感光像素单元 12a 还包括一个加法器 128。其中，一个感光像素子单元 120 中的每个传输管 1224 的一端电极被连接到对应感光器件 1222 的阴极电极，每个传输管 1224 的另一端被共同连接至源极跟随器 124 的栅极电极，并通过源极跟随器 124 源极电极连接至一个模数转换器 126。其中，源极跟随器 124 可以是 MOS 晶体管。两个感光像素子单元 120 通过各自的源极跟随器 124 及模数转换器 126 连接至加法器 128。

也即是说，本发明实施方式的图像传感器 10 的一个感光像素单元 12a 中相邻的四个感光器件 1222 共用一个同颜色的滤光片单元 14a，每个感光器件 1222 对应连接一个传输管 1224，相邻两个感光器件 1222 共用一个源极跟随器 124 和一个模数转换器 126，相邻的四个感光器件 1222 共用一个加法器 128。

进一步地，相邻的四个感光器件 1222 呈 2*2 阵列排布。其中，一个感光像素子单元 120 中的两个感光器件 1222 可以处于同一列。

在成像时，当同一滤光片单元 14a 下覆盖的两个感光像素子单元 120 或者说四个感光器件 1222 同时曝光时，可以对像素进行合并进而可输出合并图像。

具体地，感光器件 1222 用于将光照转化为电荷，且产生的电荷与光照强度成比例关系，传输管 1224 用于根据控制信号来控制电路的导通或断开。当电路导通时，源极跟随器 124 用于将感光器件 1222 经光照产生的电荷信号转化为电压信号。模数转换器 126 用于电压信

号转换为数字信号。加法器 128 用于将两路数字信号相加共同输出。

请参阅图 10，以 16M 的图像传感器 10 举例来说，本发明实施方式的图像传感器 10 可以将 16M 的感光像素 122 合并成 4M，或者说，输出合并图像，合并后，感光像素 122 的大小相当于变成了原来大小的 4 倍，从而提升了感光像素 122 的感光度。此外，由于图
5 像传感器 10 中的噪声大部分都是随机噪声，对于合并之前的感光像素 122 的来说，有可能其中一个或两个像素中存在噪点，而在将四个感光像素 122 合并成一个大的感光像素 122 后，减小了噪点对该大像素的影响，也即是减弱了噪声，提高了信噪比。

但在感光像素 122 大小变大的同时，由于像素值降低，合并图像的解析度也将降低。

在成像时，当同一滤光片单元 14a 下覆盖的四个感光器件 1222 依次曝光时，可以输出
10 色块图像。

具体地，感光器件 1222 用于将光照转化为电荷，且产生的电荷与光照强度成比例关系，传输管 1224 用于根据控制信号来控制电路的导通或断开。当电路导通时，源极跟随器 124 用于将感光器件 1222 经光照产生的电荷信号转化为电压信号。模数转换器 126 用于电压信号转换为数字信号。

15 请参阅图 11，以 16M 的图像传感器 10 举例来说，本发明实施方式的图像传感器 200 还可以保持 16M 的感光像素 122 输出，或者说输出色块图像，色块图像包括图像像素单元，图像像素单元包括 2*2 阵列排布的原始像素，该原始像素的大小与感光像素 122 大小相同，然而由于覆盖相邻四个感光器件 1222 的滤光片单元 14a 为同一颜色，也即时说，虽然四个感光器件 1222 分别曝光，但覆盖其的滤光片单元 14a 颜色相同，因此，输出的每个图像像
20 素单元的相邻四个原始像素颜色相同，仍然无法提高图像的解析度。

本发明实施方式的控制方法，可以用于对输出的色块图像进行处理，以得到仿原图像。

可以理解，合并图像在输出时，四个相邻的同色感光像素 122 以合并像素输出，如此，合并图像中的四个相邻的合并像素仍可看作是典型的拜耳阵列，可以直接被控制装置 200 处理以输出合并真彩图像。而色块图像在输出时每个感光像素 122 分别输出，由于相邻四
25 个感光像素 122 颜色相同，因此，一个图像像素单元的四个相邻原始像素的颜色相同，是非典型的拜耳阵列。而控制装置 200 无法对非典型拜耳阵列直接进行处理，也即是说，在图像传感器 10 采用同一控制装置 200 时，为兼容两种模式的真彩图像输出即合并模式下的合并真彩图像输出及色块模式下的仿原真彩图像输出，需将色块图像转化为仿原图像，或者说将非典型拜耳阵列的图像像素单元转化为典型拜耳阵列的像素排布。

30 仿原图像包括呈拜耳阵列排布的仿原像素。仿原像素包括当前像素，原始像素包括与当前像素对应的关联像素。

请参阅图 12，以图 12 为例，当前像素为 R3'3'和 R5'5'，对应的关联像素分别为 R33

和 B55。

在获取当前像素 R3'3'时，由于 R3'3'与对应的关联像素 R33 的颜色相同，因此在转化时直接将 R33 的像素值作为 R3'3'的像素值。

在获取当前像素 R5'5'时，由于 R5'5'与对应的关联像素 B55 的颜色不相同，显然不能
5 直接将 B55 的像素值作为 R5'5'的像素值，需要根据 R5'5'的关联像素单元通过插值的方式计算得到。

需要说明的是，以上及下文中的像素值应当广义理解为该像素的颜色属性数值，例如色彩值。

关联像素单元包括多个，例如 4 个，颜色与当前像素相同且与当前像素相邻的图像像
10 素单元中的原始像素。

需要说明的是，此处相邻应做广义理解，以图 12 为例，R5'5'对应的关联像素为 B55，与 B55 所在的图像像素单元相邻的且与 R5'5'颜色相同的关联像素单元所在的图像像素单元分别为 R44、R74、R47、R77 所在的图像像素单元，而并非在空间上距离 B55 所在的图像像素单元更远的其他的红色图像像素单元。其中，与 B55 在空间上距离最近的红色原始
15 像素分别为 R44、R74、R47 和 R77，也即是说，R5'5'的关联像素单元由 R44、R74、R47 和 R77 组成，R5'5'与 R44、R74、R47 和 R77 的颜色相同且相邻。

如此，针对不同情况的当前像素，采用不同方式的将原始像素转化为仿原像素，从而将色块图像转化为仿原图像，由于拍摄图像时，采用了特殊的拜耳阵列结构的滤光片，提高了图像信噪比，并且在图像处理过程中，通过插值算法对色块图像进行插值处理，提高
20 了图像的分辨率及解析度。

请参阅图 13，在某些实施方式中，步骤 S223 包括以下步骤：

S2232：计算关联像素单元各个方向上的渐变量；

S2234：计算关联像素单元各个方向上的权重；和

S2236：根据渐变量及权重计算当前像素的像素值。

25 请参阅图 14，在某些实施方式中，第二计算单元 223 包括第一计算子单元 2232、第二计算子单元 2234 和第三计算子单元 2236。步骤 S2232 可以由第一计算子单元 2232 实现，步骤 S2234 可以由第二计算子单元 2234 实现，步骤 S2236 可以由第三计算子单元 2236 实现。或者说，第一计算子单元 2232 用于计算关联像素单元各个方向上的渐变量，第二计算子单元 2234 用于计算关联像素单元各个方向上的权重，第三计算子单元 2236 用于根据渐
30 变量及权重计算当前像素的像素值。

具体地，插值处理方式是参考图像在不同方向上的能量渐变，将与当前像素对应的颜色相同且相邻的关联像素单元依据在不同方向上的渐变权重大小，通过线性插值的方式计

算得到当前像素的像素值。其中，在能量变化量较小的方向上，参考比重较大，因此，在插值计算时的权重较大。

在某些示例中，为方便计算，仅考虑水平和垂直方向。

5 $R5'5'$ 由 $R44$ 、 $R74$ 、 $R47$ 和 $R77$ 插值得到，而在水平和垂直方向上并不存在颜色相同的原始像素，因此需首根据关联像素单元计算在水平和垂直方向上该颜色的分量。其中，水平方向上的分量为 $R45$ 和 $R75$ 、垂直方向的分量为 $R54$ 和 $R57$ 可以分别通过 $R44$ 、 $R74$ 、 $R47$ 和 $R77$ 计算得到。

具体地， $R45=R44*2/3+R47*1/3$ ， $R75=2/3*R74+1/3*R77$ ， $R54=2/3*R44+1/3*R74$ ， $R57=2/3*R47+1/3*R77$ 。

10 然后，分别计算在水平和垂直方向的渐变量及权重，也即是说，根据该颜色在不同方向的渐变量，以确定在插值时不同方向的参考权重，在渐变量小的方向，权重较大，而在渐变量较大的方向，权重较小。其中，在水平方向的渐变量 $X1=|R45-R75|$ ，在垂直方向上的渐变量 $X2=|R54-R57|$ ， $W1=X1/(X1+X2)$ ， $W2=X2/(X1+X2)$ 。

15 如此，根据上述可计算得到， $R5'5'=(2/3*R45+1/3*R75)*W2+(2/3*R54+1/3*R57)*W1$ 。可以理解，若 $X1$ 大于 $X2$ ，则 $W1$ 大于 $W2$ ，因此计算时水平方向的权重为 $W2$ ，而垂直方向的权重为 $W1$ ，反之亦反。

如此，可根据插值算法计算得到当前像素的像素值。依据上述对关联像素的处理方式，可将原始像素转化为呈典型拜耳阵列排布的仿原像素，也即是说，相邻的四个 $2*2$ 阵列的仿原像素包括一个红色仿原像素，两个绿色仿原像素和一个蓝色仿原像素。

20 需要说明的是，插值的方式包括但不限于本实施例中公开的在计算时仅考虑垂直和水平两个方向相同颜色的像素值的方式，例如还可以参考其他颜色的像素值。

请参阅图 15 和图 16，在某些实施方式中，步骤 S223 前包括步骤：

S224：对色块图像做白平衡补偿；

步骤 S223 后包括步骤：

25 S225：对仿原图像做白平衡补偿还原。

在某些实施方式中，第二转化模块 220 包括白平衡补偿单元 224 和白平衡补偿还原单元 225。步骤 S224 可以由白平衡补偿单元 224 实现，步骤 S225 可以由白平衡补偿还原单元 225 实现。或者说，白平衡补偿单元 224 用于对色块图像做白平衡补偿，白平衡补偿还原单元 225 用于对仿原图像做白平衡补偿还原。

30 具体地，在一些示例中，在将色块图像转化为仿原图像的过程中，在插值过程中，红色和蓝色仿原像素往往不仅参考与其颜色相同的通道的原始像素的颜色，还会参考绿色通道原始像素的颜色权重，因此，在插值前需要进行白平衡补偿，以在插值计算中排除白

平衡的影响。为了不破坏色块图像的白平衡，因此，在插值之后需要将仿原图像进行白平衡补偿还原，还原时根据在补偿中红色、绿色及蓝色的增益值进行还原。

如此，可排除在插值过程中白平衡的影响，并且能够使得插值后得到的仿原图像保持色块图像的白平衡。

5 请再次参阅图 15 和图 16，在某些实施方式中，步骤 S223 前包括步骤：

S226：对色块图像做坏点补偿。

在某些实施方式中，第二转化模块 220 包括坏点补偿单元 226。步骤 S226 可以由坏点补偿单元 226 实现。或者说，坏点补偿单元 226 用于对色块图像做坏点补偿。

可以理解，受限于制造工艺，图像传感器 10 可能会存在坏点，坏点通常不随感光度变化而始终呈现同一颜色，坏点的存在将影响图像质量，因此，为保证插值的准确，不受坏点的影响，需要在插值前进行坏点补偿。

具体地，坏点补偿过程中，可以对原始像素进行检测，当检测到某一原始像素为坏点时，可根据其所在的图像像素单元的其他原始像素的像素值进行坏点补偿。

如此，可排除坏点对插值处理的影响，提高图像质量。

15 请再次参阅图 15 和图 16，在某些实施方式中，步骤 S223 前包括步骤：

S227：对色块图像做串扰补偿。

在某些实施方式中，第二转化模块 220 包括串扰补偿单元 227。步骤 S227 可以由串扰补偿单元 227 实现。或者说，串扰补偿单元 227 用于对色块图像做串扰补偿。

具体的，一个感光像素单元 12a 中的四个感光像素 122 覆盖同一颜色的滤光片，而感光像素 122 之间可能存在感光度的差异，以至于以仿原图像转化输出的仿原真彩图像中的纯色区域会出现固定型谱噪声，影响图像的质量。因此，需要对色块图像进行串扰补偿。

在某些实施方式中，设定补偿参数包括以下步骤：提供预定光环境；设置成像装置的成像参数；拍摄多帧图像；处理多帧图像以获得串扰补偿参数；和将串扰补偿参数保存在所述图像处理装置内。

25 如上述解释说明，进行串扰补偿，需要在成像装置 100 的图像传感器 10 制造过程中获得补偿参数，并将串扰补偿的相关参数预置于成像装置 100 的存储器中或装设成像装置 100 的电子装置 1000 例如手机或平板电脑中。

预定光环境例如可包括 LED 匀光板，5000K 左右的色温，亮度 1000 勒克斯左右，成像参数可包括增益值，快门值及镜头位置。设定好相关参数后，进行串扰补偿参数的获取。

30 处理过程中，首先在设定的光环境中以设置好的成像参数，获取多张色块图像，并合并成一张色块图像，如此可减少以单张色块图像作为校准基础的噪声影响。

请参阅图 17，以图 17 中的图像像素单元 Gr 为例，其包括 Gr1、Gr2、Gr3 和 Gr4，串

扰补偿目的在于将感光度可能存在差异的感光像素通过补偿进本校准至同一水平。该图像像素单元的平均像素值为 $Gr_avg=(Gr1+Gr2+Gr3+Gr4)/4$ ，可基本表征这四个感光像素的感光度的平均水平，以此平均值作为基础值，分别计算 $Gr1/Gr_avg$ 、 $Gr2/Gr_avg$ 、 $Gr3/Gr_avg$ 和 $Gr4/Gr_avg$ ，可以理解，通过计算每一个原始像素的像素值与该图像像素单元的平均像素值的比值，可以基本反映每个原始像素与基础值的偏差，记录四个比值并作为补偿参数记录到相关装置的存储器中，以在成像时进行调取对每个原始像素进行补偿，从而减少串扰，提高图像质量。

通常，在设定串扰补偿参数后还应当验证所设定的参数是否准确。

验证过程中，首先以相同的光环境和成像参数获取一张色块图像，依据计算得到的补偿参数对该色块图像进行串扰补偿，计算补偿后的 Gr'_avg 、 Gr'_1/Gr'_avg 、 Gr'_2/Gr'_avg 、 Gr'_3/Gr'_avg 和 Gr'_4/Gr'_avg 。根据计算结果判断补偿参数是否准确，判断可根据宏观与微观两个角度考虑。微观是指某一个原始像素在补偿后仍然偏差较大，成像后易被使用者感知，而宏观则从全局角度，也即是在补偿后仍存在偏差的原始像素的总数目较多时，此时即便单独的每一个原始像素的偏差不大，但作为整体仍然会被使用者感知。因此，应当设置针对微观设置一个比例阈值即可，针对宏观需设置一个比例阈值和一个数量阈值。如此，可对设置的串扰补偿参数进行验证，确保补偿参数的正确，以减少串扰对图像质量的影响。

请参阅图 18 和图 19，在某些实施方式中，步骤 S223 后还包括步骤：

S228：对仿原图像进行镜片阴影校正、去马赛克、降噪和边缘锐化处理。

在某些实施方式中，第二转化模块 220 包括处理单元 228。步骤 S228 可以由处理单元 228 实现，或者说，处理单元 228 用于对仿原图像进行镜片阴影校正、去马赛克、降噪和边缘锐化处理。

可以理解，将色块图像转化为仿原图像后，仿原像素排布为典型的拜耳阵列，可采用处理装置 200 进行处理，处理过程中包括镜片阴影校正、去马赛克、降噪和边缘锐化处理，如此，处理后即可得到仿原真彩图像输出给用户。

请参阅图 20 和图 21，在某些实施方式中，步骤 S216 包括以下步骤：

S2162：利用第二插值算法将合并图像转化成与仿原图像对应的还原图像，第二插值算法的复杂度小于第一插值算法；和

S2164：将还原图像转化成合并真彩图像。

在某些实施方式中，第一转化模块 216 包括第一转化单元 2162 和第二转化单元 2164。第一转化单元 2162 用于利用第二插值算法将合并图像转化成与仿原图像对应的还原图像，第二插值算法的复杂度小于第一插值算法。第二转化单元 2164 用于将还原图像转化成合并真彩图像。也即是说，步骤 S2162 可以由第一转化单元 2162 实现，步骤 S2164 可以由第二

转化单元 2164 实现。

在某些实施方式中，第二插值算法的时间复杂度和空间复杂度都比第一插值算法小。算法的复杂度包括时间复杂度和空间复杂度，时间复杂度用来度量算法需要耗费的时间，空间复杂度是用来度量算法需要耗费的存储空间。时间复杂度小说明算法需要耗费的时间少，空间复杂度小说明算法需要耗费的存储空间小，因此，利用第二插值算法有利于提高运算速度，使得拍照过程更加流畅，提高用户体验。

在某些实施方式中，第二插值算法可以是简单地将合并图像放大四倍而不需要经过其他的复杂运算，从而得到与仿原图像对应的还原图像。

可以理解，通过第一转化单元 2162 和第二转化单元 2164 转化得到仿原真彩图像后，可以对仿原真彩图像进行降噪和边缘锐化处理，如此，处理后即可得到质量较佳的仿原真彩图像输出给用户。

请参阅图 22，本发明实施方式的电子装置 1000 还包括电路板 500、处理器 600、存储器 700 和电源电路 800。其中，电路板 500 安置在电子装置 1000 的空间内部，处理器 600 和存储器 700 设置在电路板 500 上，电源电路 800 用于为电子装置 1000 的各个电路或器件供电。

存储器 700 用于存储可执行程序代码。处理器 600 通过读取存储器 700 中存储的可执行程序代码来运行与可执行程序代码对应的程序，以用于执行上述实施方式的控制方法。处理器 600 用于执行以下步骤：

控制图像传感器输出合并图像；
获取环境亮度；
判断环境亮度是否小于等于预设阈值；
在环境亮度小于等于预设阈值时，将合并图像转化成合并真彩图像；
在环境亮度大于预设阈值时，控制图像传感器输出色块图像；
将色块图像转化成仿原图像，仿原图像包括阵列排布的仿原像素，仿原像素包括当前像素，原始像素包括与当前像素对应的关联像素；和
将仿原图像转化成仿原真彩图像。

需要说明的是，前述对控制方法和控制装置 200 的解释说明也适用于本发明实施方式的电子装置 1000，在此不再赘述。

在本说明书的描述中，参考术语“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”等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发明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。

流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于执行特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的执行，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤，例如，可以被认为用于执行逻辑功能的可执行指令的定序列表，可以具体执行在任何计算机可读介质中，以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用，或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言，“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下：具有一个或多个布线的电连接部(电子装置)，便携式计算机盘盒(磁装置)，随机存取存储器(RAM)，只读存储器(ROM)，可擦除可编程只读存储器(EPROM 或闪速存储器)，光纤装置，以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外，计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质，因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描，接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序，然后将其存储在计算机存储器中。

应当理解，本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来执行。在上述实施方式中，多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来执行。例如，如果用硬件来执行，和在另一实施方式中一样，可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来执行：具有用于对数据信号执行逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路，具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路，可编程门阵列(PGA)，现场可编程门阵列(FPGA)等。

本技术领域的普通技术人员可以理解执行上述实施方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，该程序在执行时，包括方法实施例的步骤之一或其组合。

此外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式执行，也可以采用软件功能模块的形式执行。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式执行并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读存储介质中。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例，可以理解的是，上述实施例是示例性的，不能理解为对本发明的限制，本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

权利要求书

1. 一种控制方法，用于控制电子装置，其特征在于，所述电子装置包括成像装置，所述成像装置包括图像传感器，所述图像传感器包括感光像素单元阵列和设置在所述感光像素单元阵列上的滤光片单元阵列，每个所述滤光片单元阵列覆盖对应一个所述感光像素单元，每个所述感光像素单元包括多个感光像素，所述控制方法包括以下步骤：

控制所述图像传感器输出合并图像，所述合并图像包括合并像素阵列，同一所述感光像素单元的多个感光像素合并输出作为一个所述合并像素；

获取环境亮度；

判断所述环境亮度是否小于等于预设阈值；

在所述环境亮度小于等于预设阈值时，将所述合并图像转化成合并真彩图像；

在所述环境亮度大于预设阈值时，控制所述图像传感器输出色块图像，所述色块图像包括预定阵列排布的图像像素单元，所述图像像素单元包括多个原始像素，每个所述感光像素对应一个所述原始像素；

将所述色块图像转化成仿原图像，所述仿原图像包括阵列排布的仿原像素，所述仿原像素包括当前像素，所述原始像素包括与所述当前像素对应的关联像素，所述将所述色块图像转化成所述仿原图像的步骤包括以下步骤：

判断所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色是否相同；

在所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色相同时，将所述关联像素的像素值作为所述当前像素的像素值；和

在所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色不同时，根据关联像素单元的像素值通过第一插值算法计算所述当前像素的像素值，所述图像像素单元包括所述关联像素单元，所述关联像素单元的颜色与所述当前像素相同且与所述当前像素相邻；和

将所述仿原图像转化成仿原真彩图像。

2. 如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述预定阵列包括贝尔阵列。

3. 如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述图像像素单元包括 2*2 阵列的所述原始像素。

4. 如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述根据关联像素单元的像素值通过第一插值算法计算所述当前像素的像素值的步骤包括以下步骤：

计算所述关联像素各个方向上的渐变量；

计算所述关联像素各个方向上的权重；和

根据所述渐变量及所述权重计算所述当前像素的像素值。

5. 如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法在所述根据关联像素单

元的像素值通过第一插值算法计算所述当前像素的像素值的步骤前包括以下步骤：

对所述色块图像做白平衡补偿；

所述控制方法在所述根据关联像素单元的像素值通过第一插值算法计算所述当前像素的像素值的步骤后包括以下步骤：

5 对所述仿原图像做白平衡补偿还原。

6. 如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法在所述根据关联像素单元的像素值通过第一插值算法计算所述当前像素的像素值的步骤前包括以下步骤：

对所述色块图像做坏点补偿。

7. 如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法在所述根据关联像素单元
10 元的像素值通过第一插值算法计算所述当前像素的像素值的步骤前包括以下步骤：

对所述色块图像做串扰补偿。

8. 如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述控制方法在所述根据关联像素单元的像素值通过第一插值算法计算所述当前像素的像素值的步骤后包括如下步骤：

对所述仿原图像进行镜片形状校正、去马赛克、降噪和边缘锐化处理。

9. 如权利要求 1 所述的控制方法，其特征在于，所述将所述合并图像转化成合并真彩
15 图像的步骤包括以下步骤：

利用第二插值算法将所述合并图像转化成与所述仿原图像对应的还原图像，所述第二插值算法的复杂度小于所述第一插值算法；和

将所述还原图像转化成所述合并真彩图像。

20 10. 一种控制装置，用于控制电子装置，其特征在于，所述电子装置包括成像装置，所述成像装置包括图像传感器，所述图像传感器包括感光像素单元阵列和设置在所述感光像素单元阵列上的滤光片单元阵列，每个所述滤光片单元阵列覆盖对应一个所述感光像素单元，每个所述感光像素单元包括多个感光像素，所述控制装置包括：

25 第一控制模块，所述第一控制模块用于控制所述图像传感器输出合并图像，所述合并图像包括合并像素阵列，同一所述感光像素单元的多个感光像素合并输出作为一个所述合并像素；

获取模块，所述获取模块用于获取环境亮度；

判断模块，所述判断模块用于判断所述环境亮度是否小于等于预设阈值；

30 第一转化模块，所述第一转化模块用于在所述环境亮度小于等于预设阈值时，将所述合并图像转化成合并真彩图像；

第二控制模块，所述第二控制模块用于在所述环境亮度大于预设阈值时，控制所述图像传感器输出色块图像，所述色块图像包括预定阵列排布的图像像素单元，所述图像像素

单元包括多个原始像素，每个所述感光像素对应一个所述原始像素；

第二转化模块，所述第二转化模块用于将所述色块图像转化成仿原图像，所述仿原图像包括阵列排布的仿原像素，所述仿原像素包括当前像素，所述原始像素包括与所述当前像素对应的关联像素，所述第二转化模块包括：

5 判断单元，所述判断单元用于判断所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色是否相同；

 第一计算单元，所述第一计算单元用于在所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色相同时，将所述关联像素的像素值作为所述当前像素的像素值；和

 第二计算单元，所述第二计算单元用于在所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色
10 不同时，根据关联像素单元的像素值通过第一插值算法计算所述当前像素的像素值，所述图像像素单元包括所述关联像素单元，所述关联像素单元的颜色与所述当前像素相同且与所述当前像素相邻；和

 第三转化模块，所述第三转化模块用于将所述仿原图像转化成仿原真彩图像。

 11. 如权利要求 10 所述的控制装置，其特征在于，所述预定阵列包括贝尔阵列。

15 12. 如权利要求 10 所述的控制装置，其特征在于，所述图像像素单元包括 2*2 阵列的所述原始像素。

 13. 如权利要求 10 所述的控制装置，其特征在于，所述第二计算单元包括：

 第一计算子单元，所述第一计算子单元用于计算所述关联像素各个方向上的渐变量；

 第二计算子单元，所述第二计算子单元用于计算所述关联像素各个方向上的权重；和

20 第三计算子单元，所述第三计算子单元用于根据所述渐变量及所述权重计算所述当前像素的像素值。

 14. 如权利要求 10 所述的控制装置，其特征在于，所述第二转化模块包括：

 白平衡补偿单元，所述白平衡补偿单元用于对所述色块图像做白平衡补偿；

25 白平衡补偿还原单元，所述白平衡补偿还原单元用于对所述仿原图像做白平衡补偿还原。

 15. 如权利要求 10 所述的控制装置，其特征在于，所述第二转化模块包括：

 坏点补偿单元，所述坏点补偿单元用于对所述色块图像做坏点补偿。

 16. 如权利要求 10 所述的控制装置，其特征在于，所述第二转化模块包括：

 串扰补偿单元，所述串扰补偿单元用于对所述色块图像做串扰补偿。

30 17. 如权利要求 10 所述的控制装置，其特征在于，所述第二转化模块包括：

 处理单元，所述处理单元用于对所述仿原图像进行镜片形状校正、去马赛克、降噪和边缘锐化处理。

18. 如权利要求 10 所述的控制装置，其特征在于，所述第一转化模块包括：

第一转化单元，所述第一转化单元用于利用第二插值算法将所述合并图像转化成与所述仿原图像对应的还原图像，所述第二插值算法的复杂度小于所述第一插值算法；和
第二转化单元，所述第二转化单元用于将所述还原图像转化成所述合并真彩图像。

5 19. 一种电子装置，其特征在于包括：

成像装置；和

如权利要求 10-18 任意一项所述的控制装置。

20. 如权利要求 19 所述的电子装置，其特征在于，所述电子装置包括手机或平板电脑。

21. 如权利要求 19 所述的电子装置，其特征在于，所述成像装置包括前置相机或后置
10 相机。

22. 一种电子装置，其特征在于，包括：

成像装置，所述成像装置包括图像传感器，所述图像传感器包括感光像素单元阵列和
设置在所述感光像素单元阵列上的滤光片单元阵列，每个所述滤光片单元阵列覆盖对应一
个所述感光像素单元，每个所述感光像素单元包括多个感光像素；和

15 处理器，所述处理器用于：

控制所述图像传感器输出合并图像，所述合并图像包括合并像素阵列，同一所述感光
像素单元的多个感光像素合并输出作为一个所述合并像素；

获取环境亮度；

判断所述环境亮度是否小于等于预设阈值；

20 在所述环境亮度小于等于预设阈值时，将所述合并图像转化成合并真彩图像；

在所述环境亮度大于预设阈值时，控制所述图像传感器输出色块图像，所述色块图像
包括预定阵列排布的图像像素单元，所述图像像素单元包括多个原始像素，每个所述感光
像素对应一个所述原始像素；

25 将所述色块图像转化成仿原图像，所述仿原图像包括阵列排布的仿原像素，所述仿原
像素包括当前像素，所述原始像素包括与所述当前像素对应的关联像素；

判断所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色是否相同；

在所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色相同时，将所述关联像素的像素值作为
所述当前像素的像素值；

30 在所述当前像素的颜色与所述关联像素的颜色不同时，根据关联像素单元的像素值通
过第一插值算法计算所述当前像素的像素值，所述图像像素单元包括所述关联像素单元，
所述关联像素单元的颜色与所述当前像素相同且与所述当前像素相邻；和

将所述仿原图像转化成仿原真彩图像。

23. 如权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述预定阵列包括贝尔阵列。

24. 如权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述图像像素单元包括 2*2 阵列的所述原始像素。

25. 如权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述处理器用于：

5 计算所述关联像素各个方向上的渐变量；

计算所述关联像素各个方向上的权重；和

根据所述渐变量及所述权重计算所述当前像素的像素值。

26. 如权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述处理器用于：

对所述色块图像做白平衡补偿；和

10 对所述仿原图像做白平衡补偿还原。

27. 如权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述处理器用于：

对所述色块图像做坏点补偿。

28. 如权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述处理器用于：

对所述色块图像做串扰补偿。

15 29. 如权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述处理器用于：

对所述仿原图像进行镜片形状校正、去马赛克、降噪和边缘锐化处理。

30. 如权利要求 22 所述的电子装置，其特征在于，所述处理器用于：

利用第二插值算法将所述合并图像转化成与所述仿原图像对应的还原图像，所述第二插值算法的复杂度小于所述第一插值算法；和

20 将所述还原图像转化成所述合并真彩图像。

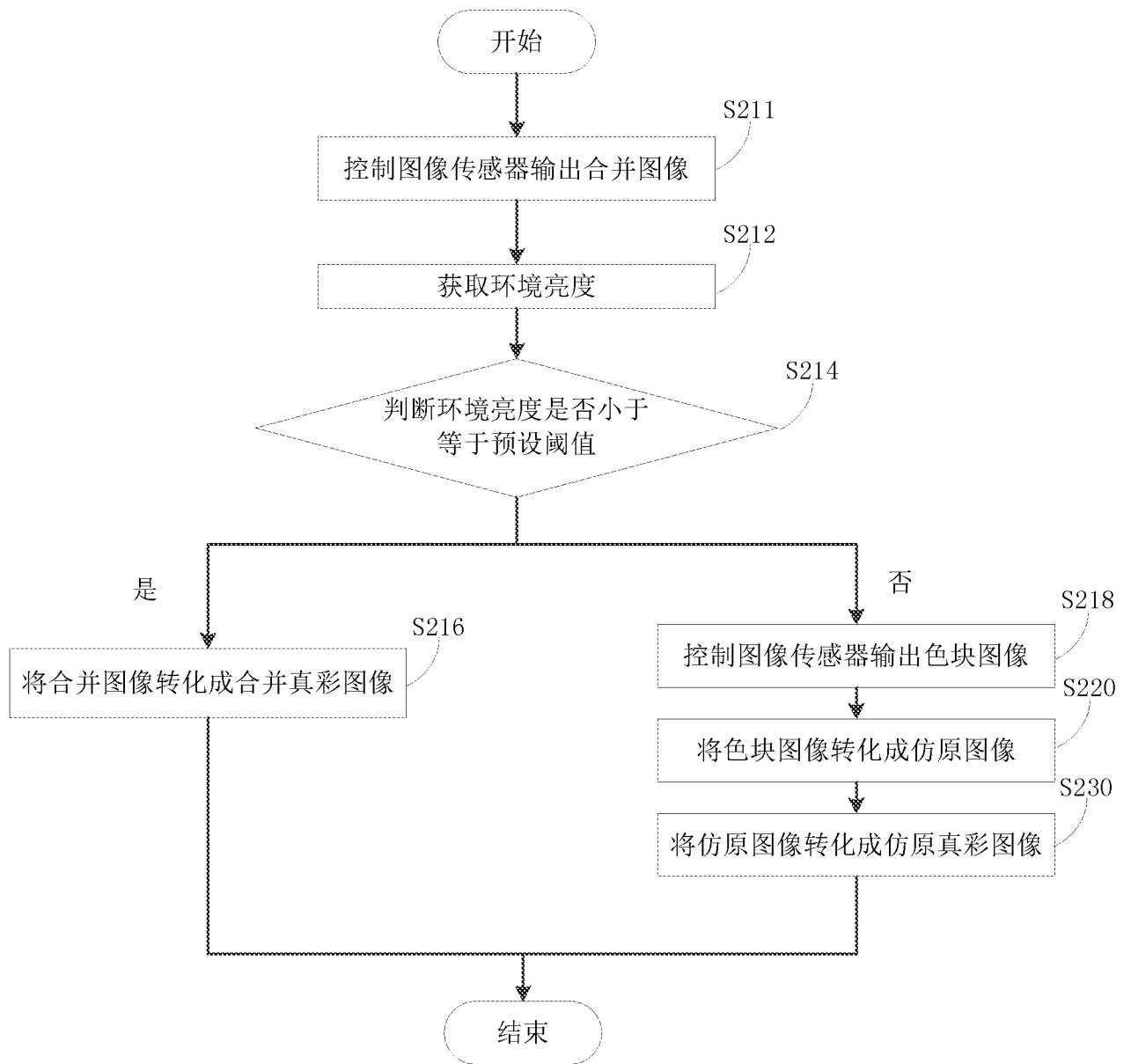


图 1

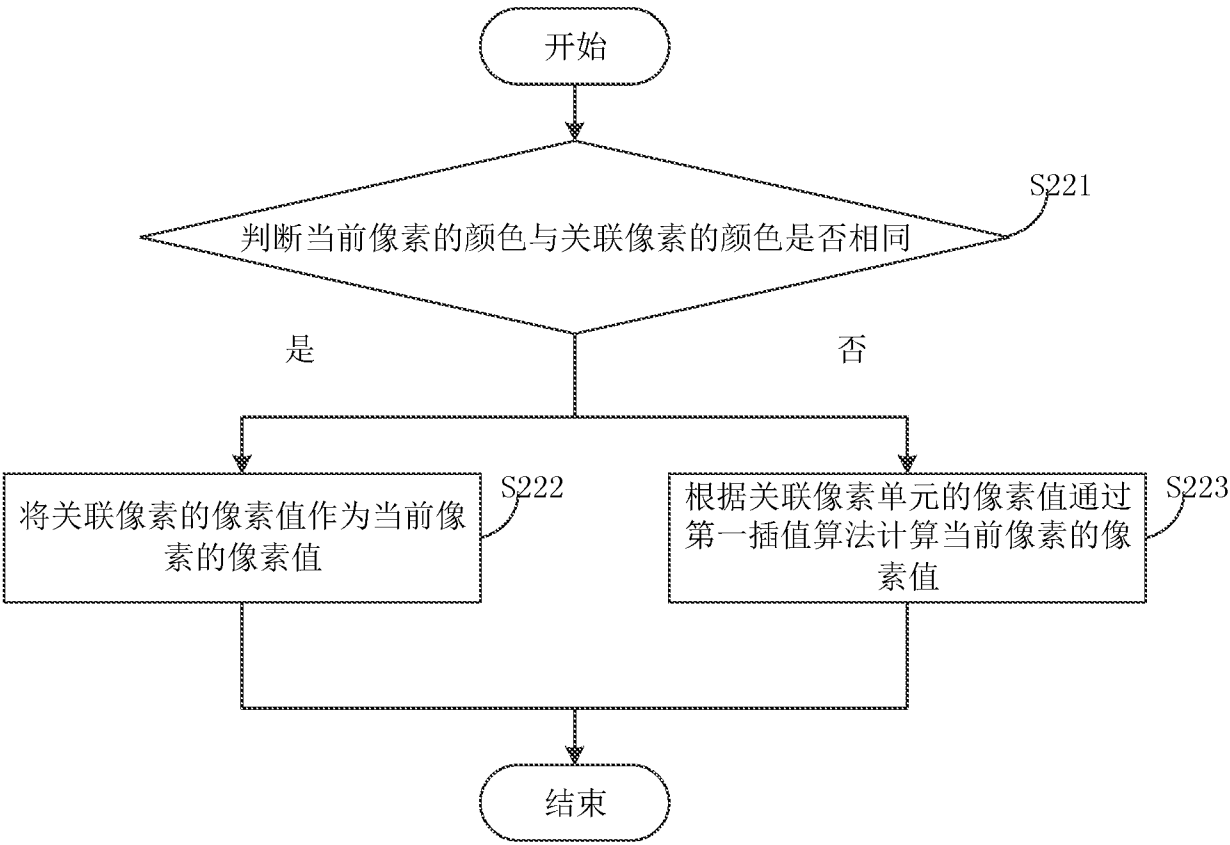


图 2

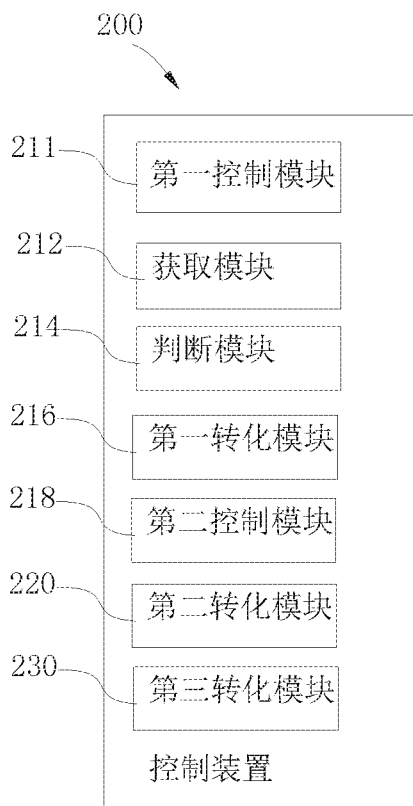


图 3

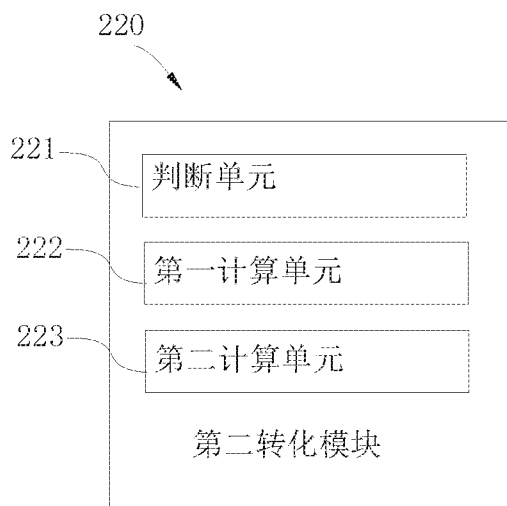


图 4

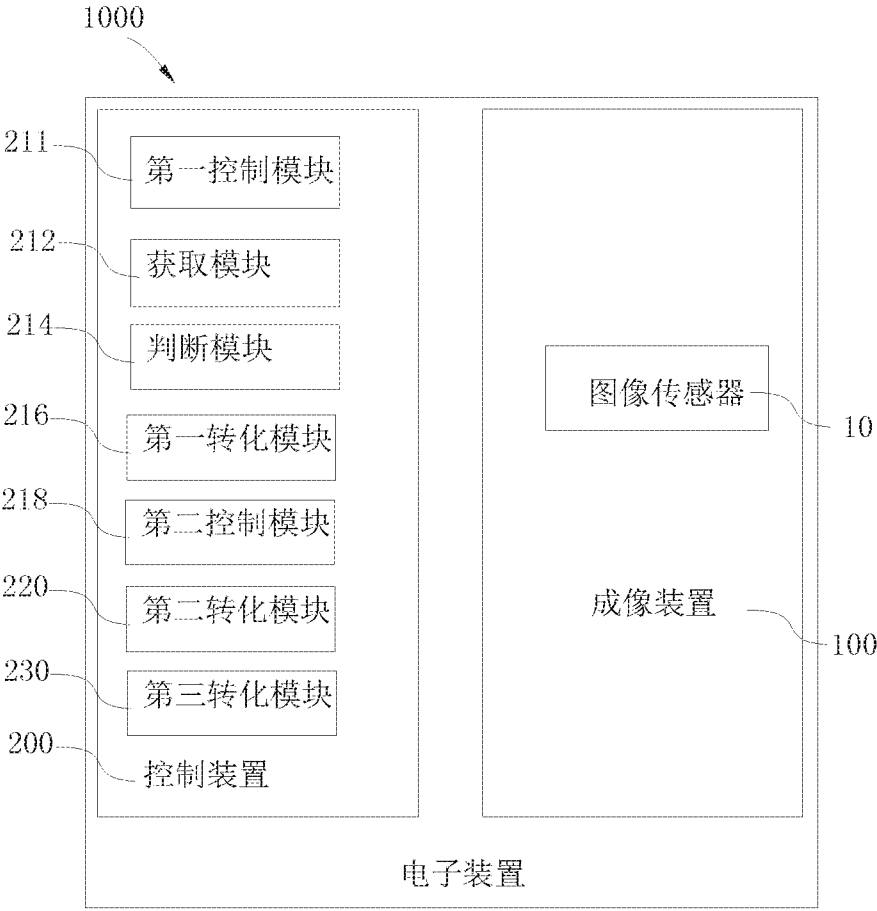


图 5



图 6

12a

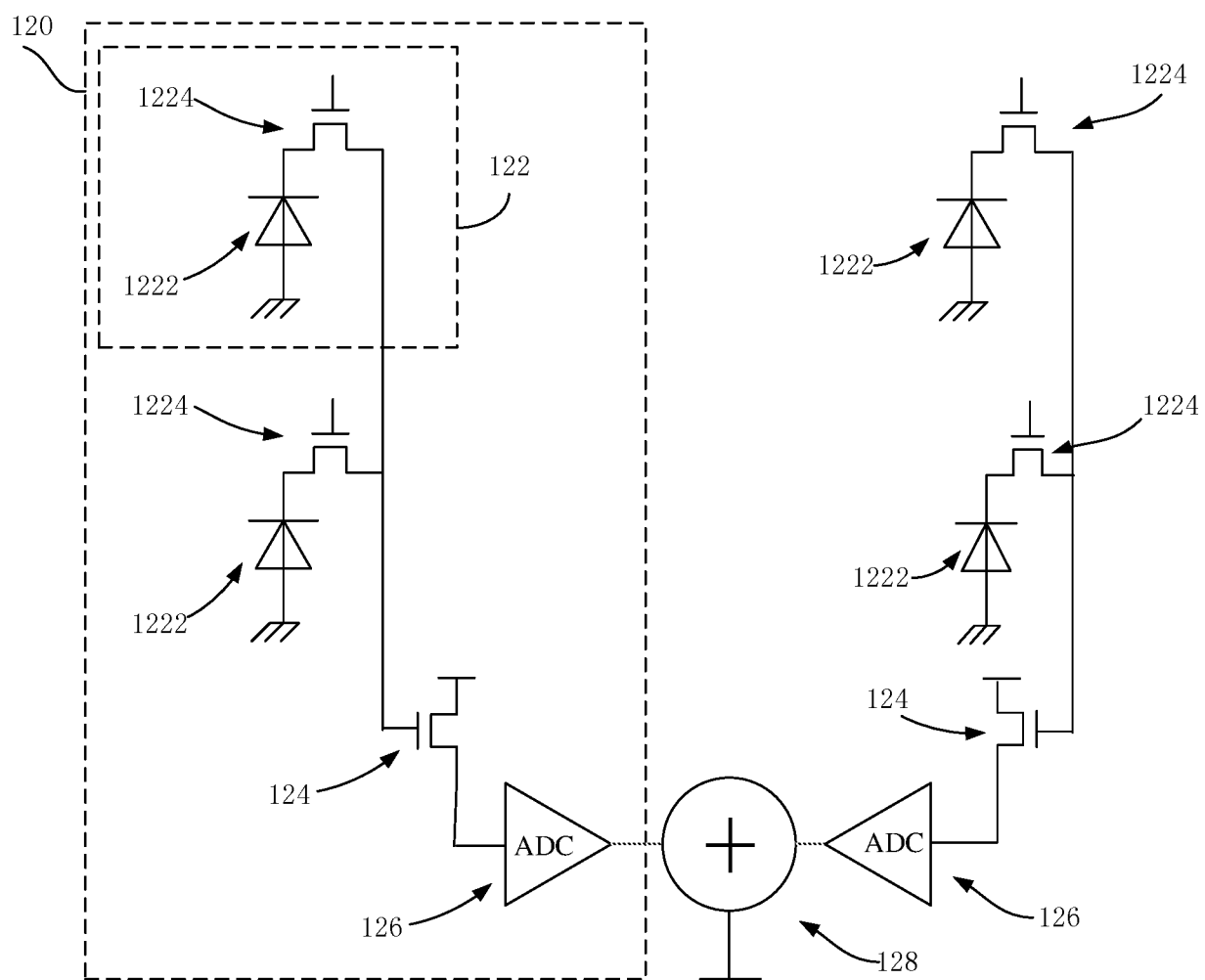


图 7

14



14a



Gr1	Gr2	R	R	Gr	Gr
Gr3	Gr4	R	R	Gr	Gr
B	B	Gb	Gb	B	B
B	B	Gb	Gb	B	B
Gr	Gr	R	R	Gr	Gr
Gr	Gr	R	R	Gr	Gr

图 8

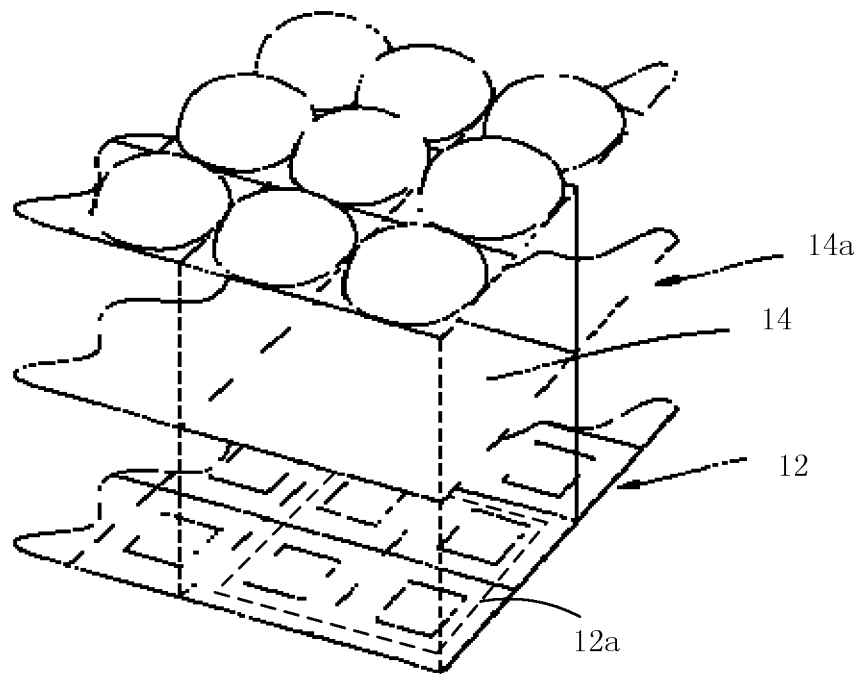
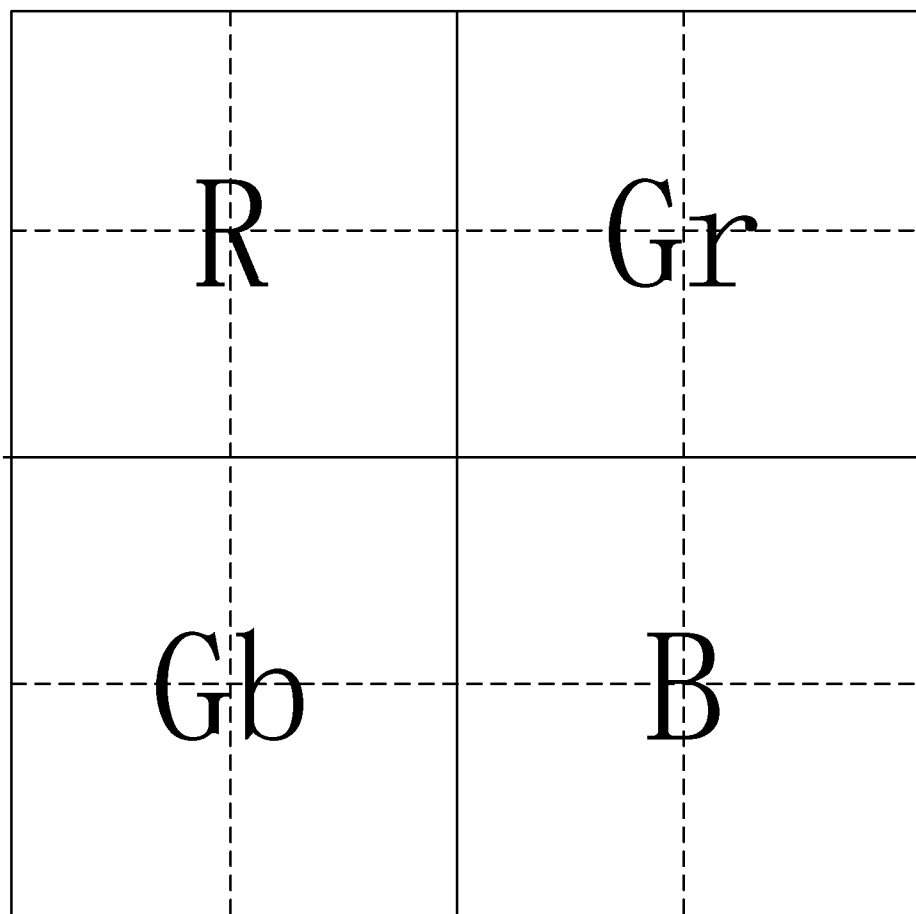


图 9



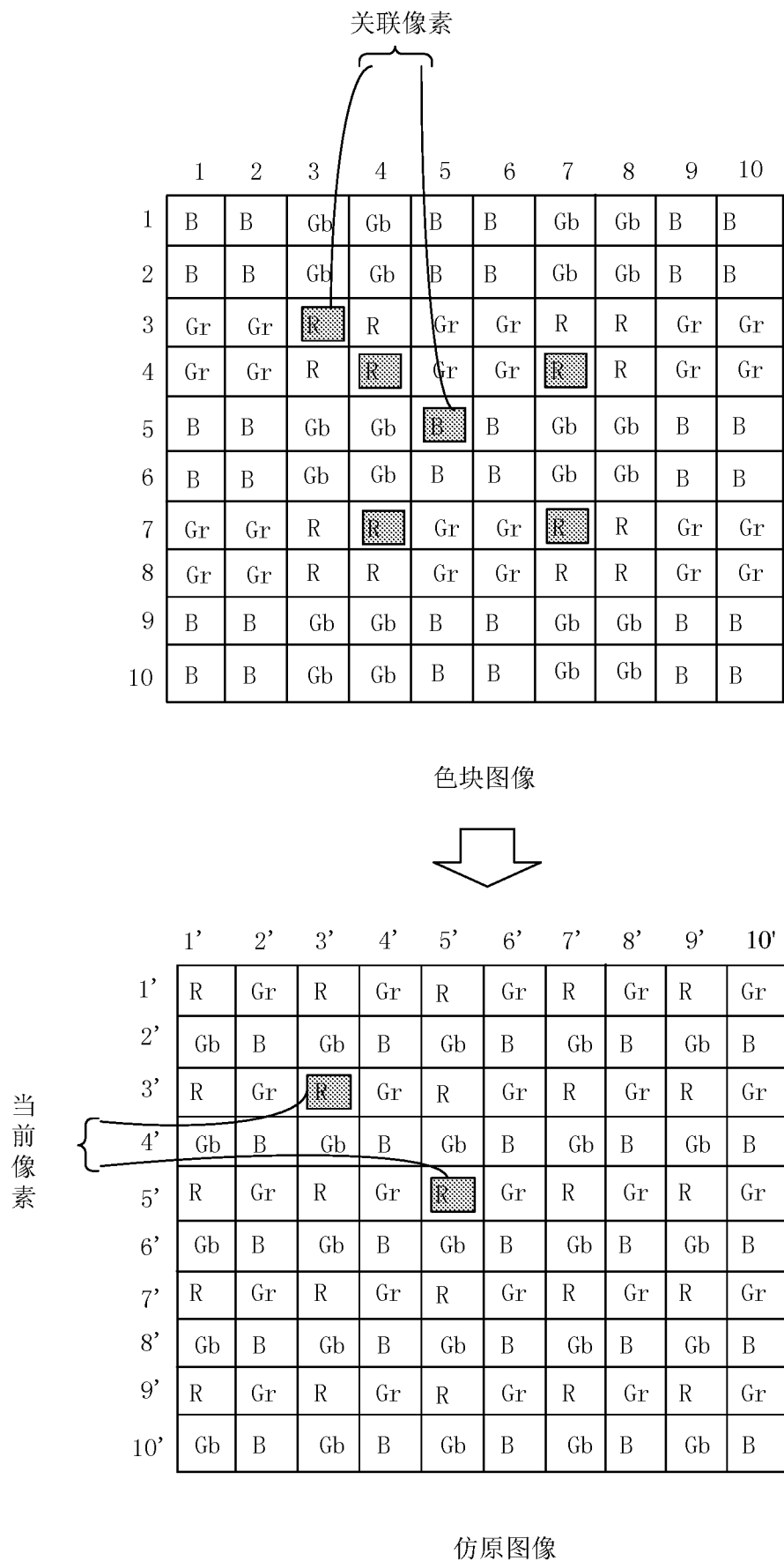
合并图像

图 10

R	R	Gr	Gr
R	R	Gr	Gr
Gb	Gb	B	B
Gb	Gb	B	B

色块图像

图 11



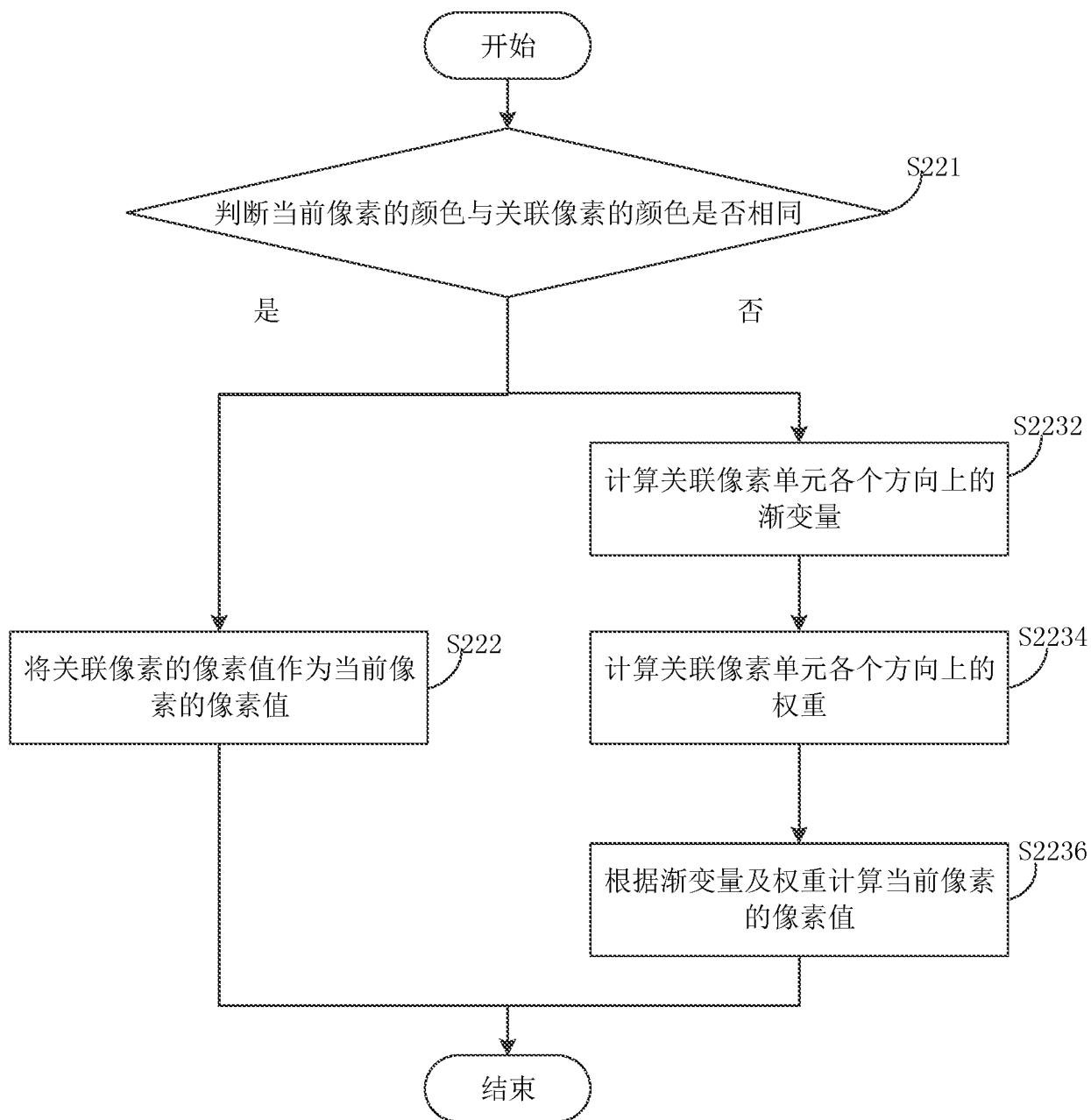


图 13

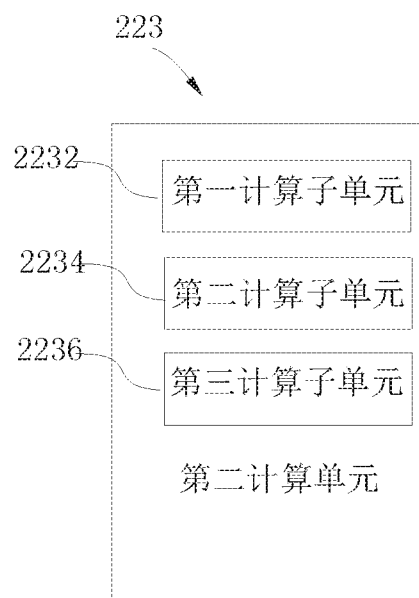


图 14

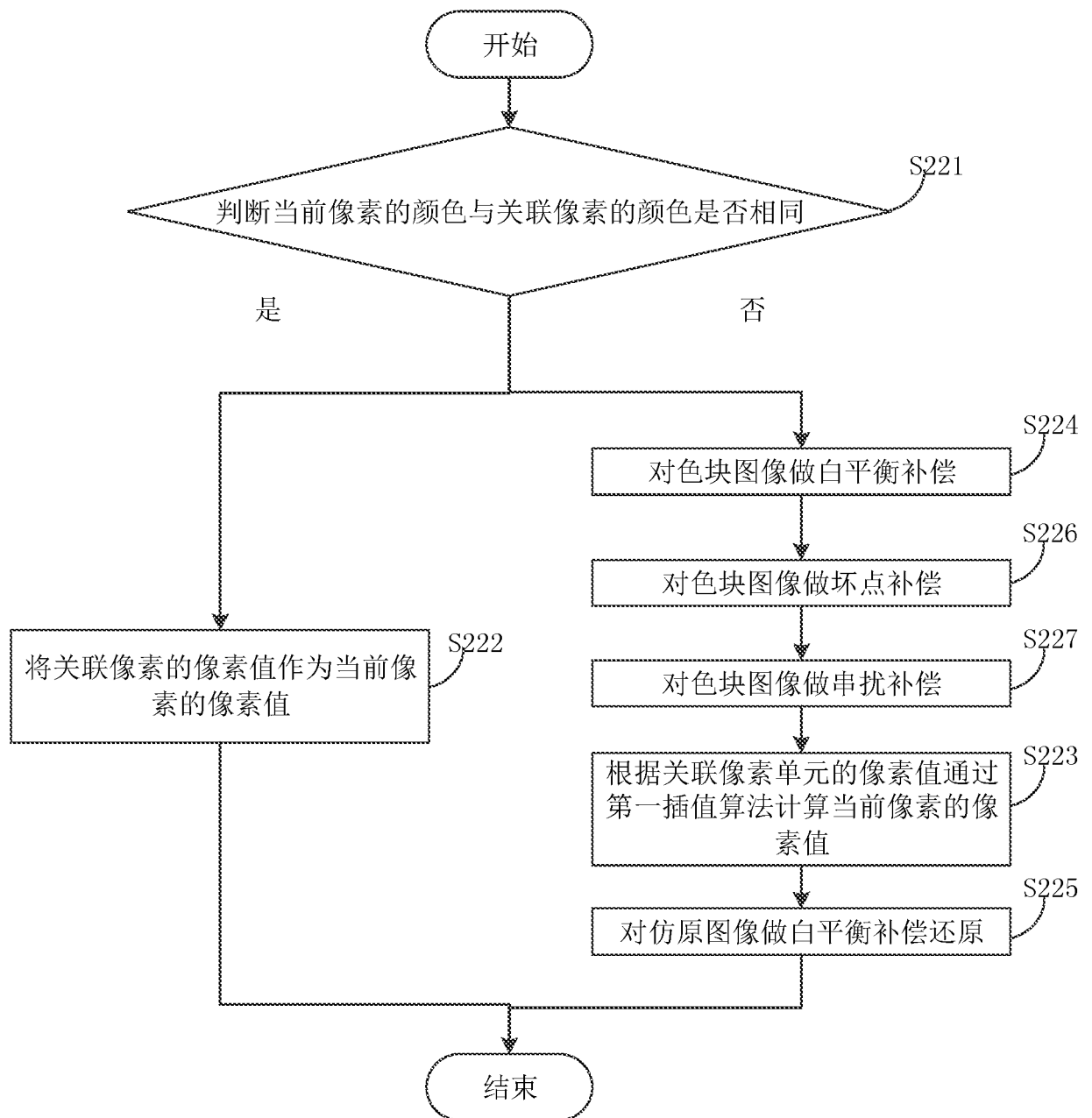


图 15



图 16

Gr1	Gr2	R	R
Gr3	Gr4	R	R
B	B	Gb	Gb
B	B	Gb	Gb

图 17

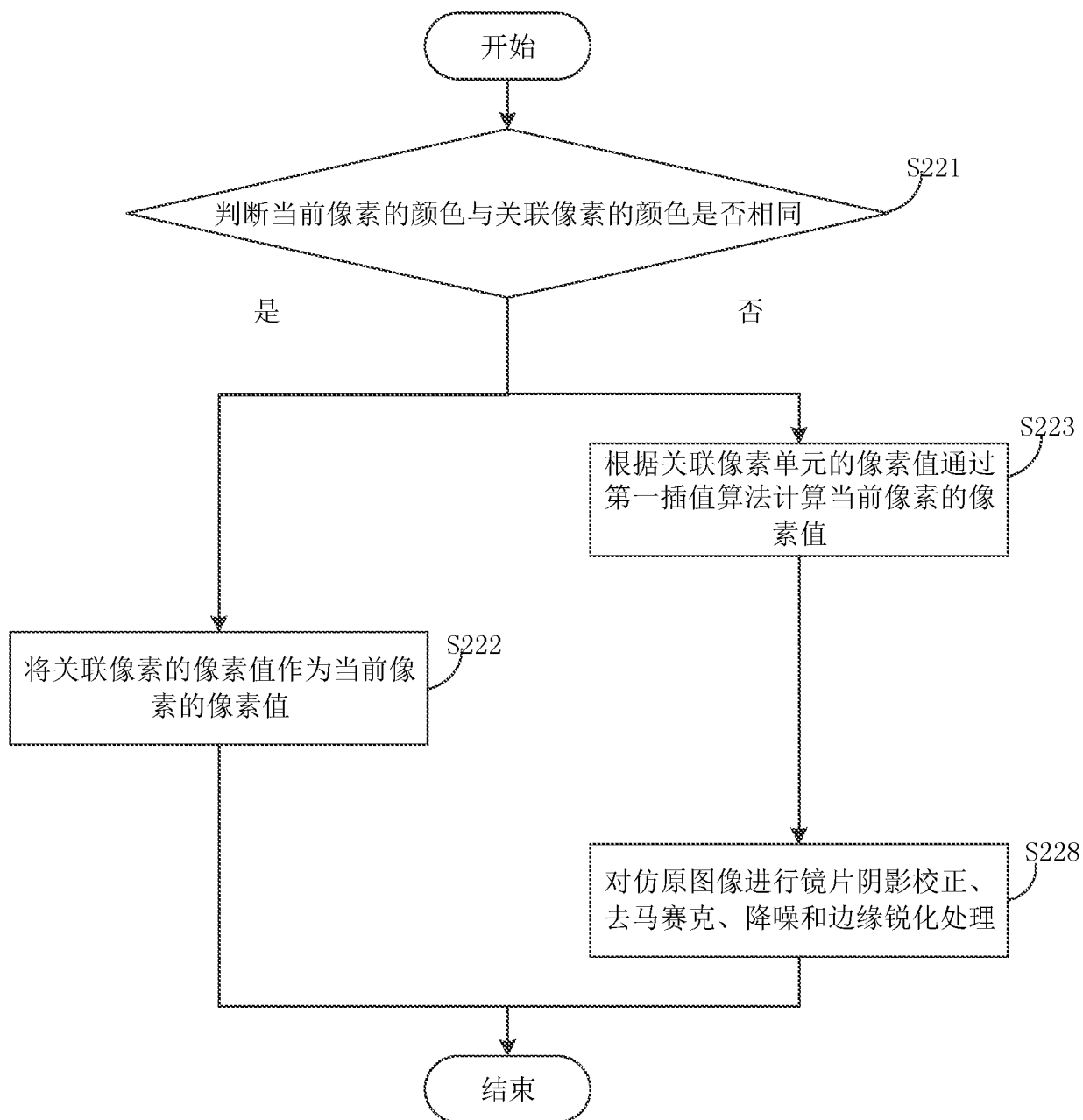


图 18

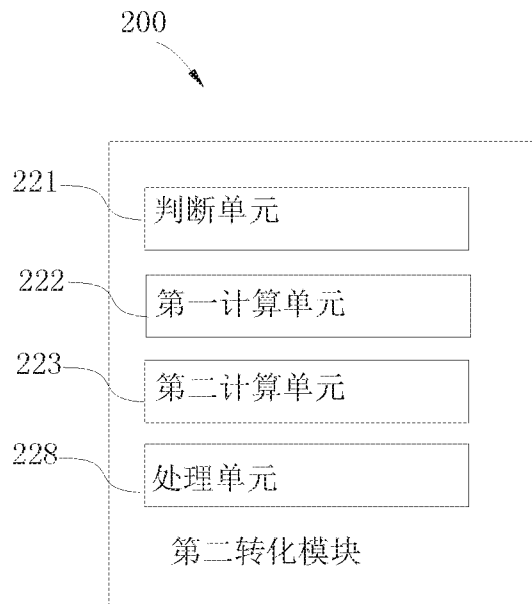


图 19

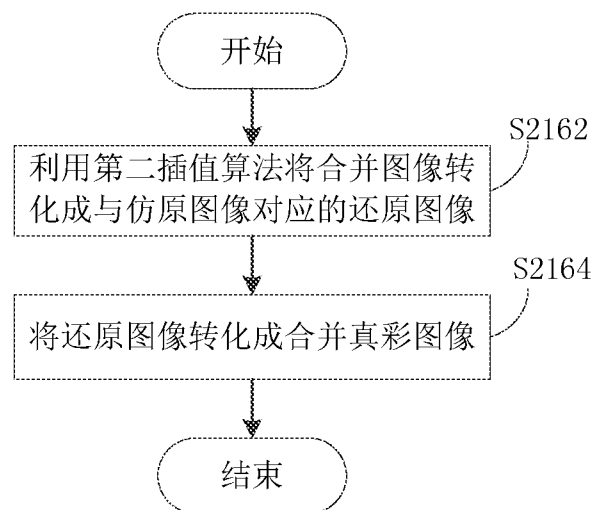


图 20

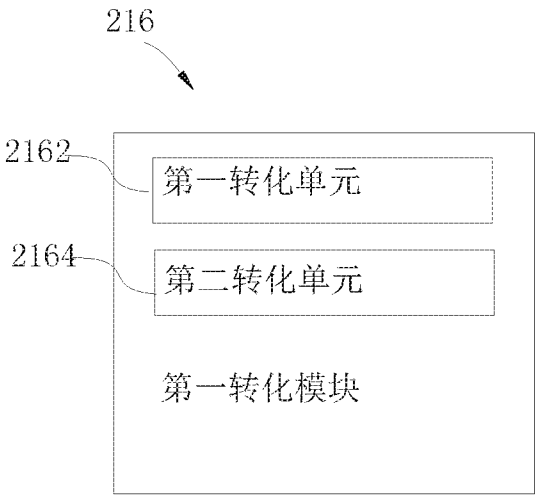


图 21

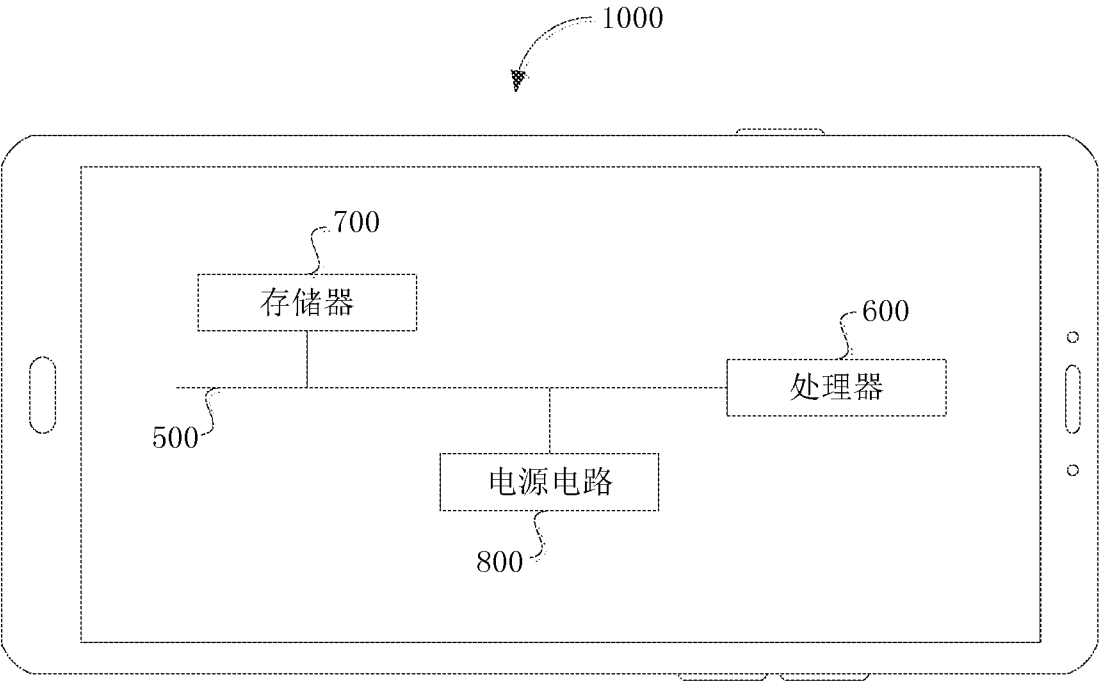


图 22

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/085209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 9/04 (2006.01) i; H04N 9/73 (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, H04W, H04Q

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 图像 图象 传感 感光 像素 滤光 单元 阵列 合并 环境 亮度 阈值 取值 真彩 色块 原始 仿原 关联 颜色 算法 插值 还原 白平衡 坏点 image picture graphic sens+ pixel section photosensitive filter unit array combin+ environment brightness threshold value true color lump original imitation associat+ correlogram difference algorithm retriev+ reductive white balance bad point

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106341670 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 18 January 2017 (18.01.2017), claims 1-21	1-30
PX	CN 106507018 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 15 March 2017 (15.03.2017), claims 1-31	1-30
PX	CN 106504218 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 15 March 2017 (15.03.2017), claims 1-25	1-30
PX	CN 106507067 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 15 March 2017 (15.03.2017), description, paragraphs [0092]-[0188], and figures 1-21	1-30
PX	CN 106534822 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 22 March 2017 (22.03.2017), description, paragraphs [0093]-[0190], and figures 1-21	1-30
PX	CN 106454054 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 22 February 2017 (22.02.2017), description, paragraphs [0090]-[0182], and figures 1-21	1-30
PX	CN 106454289 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 22 February 2017 (22.02.2017), description, paragraphs [0109]-[0213], and figures 1-25	1-30

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 27 July 2017	Date of mailing of the international search report 17 August 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer LI, Tingting Telephone No. (86-10) 62413868

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/085209

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105592270 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 18 May 2016 (18.05.2016), description, paragraphs [0027]-[0136], figures 1-9, and claims 1-22	1-30
A	CN 105578006 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 11 May 2016 (11.05.2016), entire document	1-30
A	CN 105578067 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 11 May 2016 (11.05.2016), entire document	1-30
A	US 2003086009 A1 (WINBOND ELECTRONICS CORPORATION), 08 May 2003 (08.05.2003), entire document	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/085209

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106341670 A	18 January 2017	None	
CN 106507018 A	15 March 2017	None	
CN 106504218 A	15 March 2017	None	
CN 106507067 A	15 March 2017	None	
CN 106534822 A	22 March 2017	None	
CN 106454054 A	22 February 2017	None	
CN 106454289 A	22 February 2017	None	
CN 105592270 A	18 May 2016	None	
CN 105578006 A	11 May 2016	None	
CN 105578067 A	11 May 2016	None	
US 2003086009 A1	08 May 2003	TW 563365 B	21 November 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/085209

A. 主题的分类

H04N 9/04(2006.01)i; H04N 9/73(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; H04W; H04Q

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 图像 图象 传感 感光 像素 滤光 单元 阵列 合并 环境 亮度 阈值 取值 真彩 色块 原始 仿原 关联 颜色 算法 插值 还原 白平衡 坏点 image picture graphic sens+ pixel section photosensitive filter unit array combin+ environment brightness threshold value true color lump original imitation associat+ correlogram difference algorithm retriev+ reductive white balance bad point

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 106341670 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 1月 18日 (2017 - 01 - 18) 权利要求1-21	1-30
PX	CN 106507018 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 权利要求1-31	1-30
PX	CN 106504218 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 权利要求1-25	1-30
PX	CN 106507067 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 3月 15日 (2017 - 03 - 15) 说明书第[0092]-[0188]段, 附图1-21	1-30
PX	CN 106534822 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第[0093]-[0190]段, 附图1-21	1-30
PX	CN 106454054 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第[0090]-[0182]段, 附图1-21	1-30
PX	CN 106454289 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 2月 22日 (2017 - 02 - 22) 说明书第[0109]-[0213]段, 附图1-25	1-30

☒ 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

2017年 7月 27日

国际检索报告邮寄日期

2017年 8月 17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李婷婷

电话号码 (86-10)62413868

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
A	CN 105592270 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 5月 18日 (2016 - 05 - 18) 说明书第[0027]-[0136]段，附图1-9，权利要求1-22	1-30
A	CN 105578006 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文	1-30
A	CN 105578067 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 全文	1-30
A	US 2003086009 A1 (WINBOND ELECTRONICS CORPORATION) 2003年 5月 8日 (2003 - 05 - 08) 全文	1-30

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/085209

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	106341670	A	2017年 1月 18日	无			
CN	106507018	A	2017年 3月 15日	无			
CN	106504218	A	2017年 3月 15日	无			
CN	106507067	A	2017年 3月 15日	无			
CN	106534822	A	2017年 3月 22日	无			
CN	106454054	A	2017年 2月 22日	无			
CN	106454289	A	2017年 2月 22日	无			
CN	105592270	A	2016年 5月 18日	无			
CN	105578006	A	2016年 5月 11日	无			
CN	105578067	A	2016年 5月 11日	无			
US	2003086009	A1	2003年 5月 8日	TW	563365	B	2003年 11月 21日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)