



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109391764 A
(43)申请公布日 2019.02.26

(21)申请号 201710680176.X

(22)申请日 2017.08.10

(71)申请人 聚晶半导体股份有限公司
地址 中国台湾新竹科学工业园区新竹市力行路12号5楼

(72)发明人 王俊昌

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
代理人 马雯雯 臧建明

(51)Int.Cl.
H04N 5/232(2006.01)

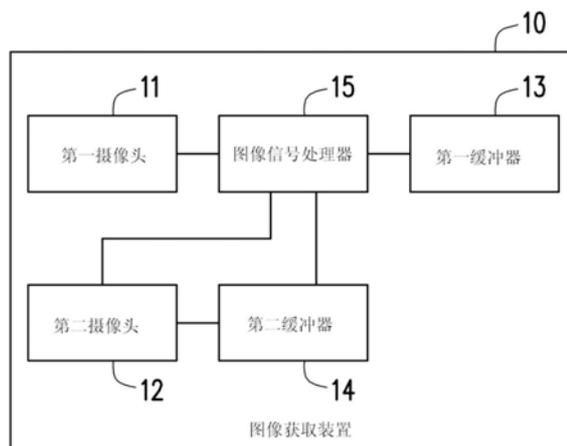
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

双摄像头图像获取装置及其摄像方法

(57)摘要

本发明提供一种双摄像头的图像获取装置及其摄像方法。双摄像头图像获取装置包括第一摄像头、第二摄像头、第一缓冲器、第二缓冲器及图像信号处理器。第二缓冲器耦接第二摄像头，用以接收并暂存第二摄像头所获取的原始图档。图像信号处理器耦接第一摄像头、第二摄像头、第一缓冲器及第二缓冲器，分别控制第一摄像与第二摄像头获取图像信号以输出第一原始图档及第二原始图档，处理第一原始图档中的图像信号以输出第一图像至第一缓冲器，以及在输出第一图像后，自第二缓冲器接收暂存其中的第二原始图档，处理第二原始图档中的图像信号以输出第二图像至第一缓冲器。藉此，可达到单通道的图像信号处理器也能支持双摄像头的图像信号处理。



1. 一种双摄像头图像获取装置,其特征在于,包括:

第一摄像头;

第二摄像头;

第一缓冲器;

第二缓冲器,耦接第二摄像头,接收并暂存所述第二摄像头输出的原始图档;以及

图像信号处理器,耦接所述第一摄像头、所述第二摄像头、所述第一缓冲器及所述第二缓冲器,分别控制所述第一摄像与所述第二摄像头获取图像信号以输出第一原始图档及第二原始图档,处理所述第一原始图档中的所述图像信号以输出第一图像至所述第一缓冲器,以及在输出所述第一图像后,自所述第二缓冲器接收暂存其中的所述第二原始图档,处理所述第二原始图档中的所述图像信号以输出第二图像至所述第一缓冲器。

2. 根据权利要求1所述的双摄像头图像获取装置,其特征在于,所述第一摄像头包括经由第一摄像头介面输出所述第一原始图档至所述图像信号处理器,以及所述第二摄像头包括经由第二摄像头介面输出所述第二原始图档至所述第二缓冲器。

3. 根据权利要求1所述的双摄像头图像获取装置,其特征在于,所述图像信号处理器包括同步所述第一摄像头与所述第二摄像头的自动化预处理参数以同步获取所述图像信号。

4. 根据权利要求3所述的双摄像头图像获取装置,其特征在于,所述自动化预处理参数包括自动对焦、自动曝光及自动白平衡。

5. 根据权利要求1所述的双摄像头图像获取装置,还包括:

处理器,自所述第一缓冲器接收所述第一图像及所述第二图像,以执行双摄应用。

6. 一种双摄像头的图像获取装置的摄像方法,适用于包括第一摄像头、第二摄像头、第一缓冲器、第二缓冲器及图像信号处理器的图像获取装置,其特征在于,所述方法包括下列步骤:

由所述图像信号处理器分别控制所述第一摄像头及所述第二摄像头获取图像信号以输出第一原始图档及第二原始图档;

由所述图像信号处理器处理所述第一原始图档中的所述图像信号以输出第一图像至所述第一缓冲器;以及

所述图像信号处理器在输出所述第一图像后,自所述第二缓冲器接收暂存其中的所述第二原始图档,处理所述第二原始图档中的所述图像信号以输出第二图像至所述第一缓冲器。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,由所述图像信号处理器分别控制所述第一摄像头及所述第二摄像头获取所述图像信号以输出所述第一原始图档及所述第二原始图档的步骤包括:

由所述第一摄像头经由第一摄像头介面输出所述第一原始图档至所述图像信号处理器,以及由所述第二摄像头经由第二摄像头介面输出所述第二原始图档至所述第二缓冲器。

8. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述图像信号处理器包括同步所述第一摄像头与所述第二摄像头的自动化预处理参数以同步获取所述图像信号。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述自动化预处理参数包括自动对焦、自动曝光及自动白平衡。

10. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述图像获取装置还包括处理器,而在所述图像信号处理器输出所述第二图像之后,所述方法还包括:

由所述处理器自所述第一缓冲器接收所述第一图像及所述第二图像,以执行双摄应用。

双摄像头图像获取装置及其摄像方法

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种图像获取装置及方法,且特别是有关于一种双摄像头图像获取装置及其摄像方法。

背景技术

[0002] 随着图像获取技术的日益进步,数字相机的像素大幅增加,但相机尺寸则相对缩小,而可配置在手机、平板电脑等可携式电子装置上,让使用者能够随时随地拍摄图像。为了因应市场竞争,并满足消费者多样化的摄影需求,各家厂商莫不致力于提升相机功能,以提升产品的竞争力。其中,除了原始配备的摄像头外,近年来许多装置会额外再配置一个摄像头,而与原本的摄像头组成双摄像头,来拍摄立体图像。详言之,所述的双摄像头经由同步触发可拍摄出同一区域但视角不同的图像,此图像可模拟人类左右眼所看到的图像,而经由显示器的交替显示,可使观看的人类产生立体感。

[0003] 为了能够即时处理两个摄像头所获取的原始图档(RAW file),传统的双摄像头图像获取装置会配备双通道的图像信号处理器(Image signal processor,ISP),每个ISP负责一个摄像头的图像获取,如此才能够同时拍摄到同一时间曝光的双摄图像。然而,由于的双摄像头需要双通道的ISP支持,因此其处理晶片(支持双通道)的价格会比单通道的高。

发明内容

[0004] 本发明提供一种双摄像头图像获取装置及其摄像方法,可在使用单一图像信号处理器的情况下,支持双摄像头所获取原始图档的处理。

[0005] 本发明的双摄像头图像获取装置包括第一摄像头、第二摄像头、第一缓冲器、第二缓冲器及图像信号处理器。其中,第二缓冲器耦接第二摄像头,用以接收并暂存第二摄像头输出的原始图档。图像信号处理器耦接第一摄像头、第二摄像头、第一缓冲器及第二缓冲器,分别控制第一摄像与第二摄像头获取图像信号以输出第一原始图档及第二原始图档,处理第一原始图档中的图像信号以输出第一图像至第一缓冲器,以及在输出第一图像后,自第二缓冲器接收暂存其中的第二原始图档,处理第二原始图档中的图像信号以输出第二图像至第一缓冲器。

[0006] 在本发明的一实施例中,所述的第一摄像头经由第一摄像头介面(Camera interface,CAMIF)输出第一原始图档至图像信号处理器,以及第二摄像头经由第二摄像头介面输出第二原始图档至第二缓冲器。

[0007] 在本发明的一实施例中,所述的双摄像头图像获取装置还包括处理器,其是用以自第一缓冲器接收第一图像及第二图像,以执行双摄应用。

[0008] 本发明的双摄像头的图像获取装置的摄像方法适用于包括第一摄像头、第二摄像头、第一缓冲器、第二缓冲器及图像信号处理器的图像获取装置。所述方法包括由图像信号处理器分别控制第一摄像头及第二摄像头获取图像信号以输出第一原始图档及第二原始图档。然后,由图像信号处理器处理第一原始图档中的图像信号以输出第一图像至第一缓

冲器。图像信号处理器在输出第一图像后,自第二缓冲器接收暂存其中的第二原始图档,处理第二原始图档中的图像信号以输出第二图像至第一缓冲器。

[0009] 在本发明的一实施例中,所述由图像信号处理器分别控制第一摄像头及第二摄像头获取图像信号以输出第一原始图档及第二原始图档的步骤包括由第一摄像头经由第一摄像头介面输出第一原始图档至图像信号处理器,以及由第二摄像头经由第二摄像头介面输出第二原始图档至第二缓冲器。

[0010] 在本发明的一实施例中,所述的图像信号处理器包括同步第一摄像头与第二摄像头的自动化预处理参数以同步获取图像信号,其中所述的自动化预处理参数包括自动对焦(Auto focus,AF)、自动曝光(Auto exposure,AE)及自动白平衡(Auto white balance,AWB)。

[0011] 在本发明的一实施例中,所述的图像获取装置还包括处理器,而在所述图像信号处理器输出所述第二图像之后,所述方法还包括由处理器自第一缓冲器接收第一图像及第二图像,以执行双摄应用。

[0012] 基于上述,在本发明的双摄像头图像获取装置及其摄像方法中,双摄像头图像获取装置是通过图像信号处理器依序处理第一摄像头及第二摄像头获取图像信号所输出的原始图档,其中在处理第一摄像头的原始图档中的图像信号时先暂存第二摄像头的原始图档,待完成后再处理第二摄像头的原始图档。藉此,可在使用单一图像信号处理器的情况下,支持双摄像头图像信号的处理。

[0013] 为让本发明的上述特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图式作详细说明如下。

附图说明

[0014] 图1是依照本发明一实施例所示出的双摄像头图像获取装置的方块图。

[0015] 图2是依照本发明一实施例所示出的双摄像头图像获取装置的摄像方法的流程图。

[0016] 图3A至图3C是依照本发明一实施例所示出的双摄像头图像获取装置20的摄像方法的范例。

[0017] 图4是依照本发明一实施例所示出的双摄像头图像获取装置的方块图。

[0018] 符号说明:

[0019] 10、40:图像获取装置

[0020] 11:第一摄像头

[0021] 12:第二摄像头

[0022] 13:第一缓冲器

[0023] 14:第二缓冲器

[0024] 15:图像信号处理器

[0025] 16:处理器

[0026] S202~S206:本发明一实施例之双摄像头图像获取装置的摄像方法的步骤。

具体实施方式

[0027] 本发明通过调整摄像流程,双摄像头图像获取装置的主摄像头是依原本的摄像流程,由图像信号处理器先处理其输出的原始图档,此时副摄像头输出的原始图档会暂存在缓冲器中,待图像信号处理器完成主摄像头的原始图档的处理后,再将暂存的副摄像头的原始图档灌回图像信号处理器进行处理,最终获得处理后的双摄图像。藉此,即可在使用单一图像信号处理器的情况下,支持双摄像头所获取图像信号的处理。

[0028] 图1是依照本发明一实施例所示出的双摄像头图像获取装置的方块图。请参照图1,本实施例的图像获取装置10例如是手机、平板电脑、笔记型电脑、导航装置、行车纪录器、数字相机、数字摄影机(Digital video camcorder,DVC)等具备摄像功能的电子装置。图像获取装置10中包括第一摄像头11、第二摄像头12、第一缓冲器13、第二缓冲器14及图像信号处理器15,其功能分述如下:

[0029] 第一摄像头11及第二摄像头12分别包括镜头及图像传感器,其中镜头是由数个凹凸透镜组合而成,其是由步进马达或音圈马达等致动器驱动以改变透镜之间的相对位置,从而改变镜头的焦距,使得被摄物体可成像在图像传感器上。图像传感器中配置有电荷耦合元件(Charge coupled device,CCD)、互补性氧化金属半导体(Complementary metal-oxide semiconductor,CMOS)元件或其他种类的感光元件,而可感测进入镜头的光线强度,从而获取图像信号以产生并输出原始图档。

[0030] 第一缓冲器13及第二缓冲器14例如是随机存取存储器(Random access memory,RAM)、电子抹除式可复写只读存储器(Electrically erasable programmable read only memory,EEPROM)、快闪存储器(Flash memory)等可暂存资料的存储器或是硬碟。在本实施例中,第一缓冲器13耦接图像信号处理器15,而用以储存图像信号处理器15处理后的图像,第二缓冲器14则耦接第二摄像头12,而用以暂存第二摄像头12输出的原始图档。

[0031] 图像信号处理器15是耦接第一摄像头11、第二摄像头12、第一缓冲器13及第二缓冲器14,用以控制第一摄像头11与第二摄像头12的运作。在一实施例中,图像信号处理器15是用以对第一摄像头11或第二摄像头12获取的图像信号进行例如自动对焦(Auto focus,AF)、自动曝光(Auto exposure,AE)以及自动白平衡(Auto white balance,AWB)的3A演算等处理。在其他实施例中,图像信号处理器15还可以对上述的图像信号进行例如亮度值计算、对比度调整等图像前处理,以及图像色相、饱和度等色彩校正处理。在本实施例中,图像信号处理器15包括控制第一摄像头11与第二摄像头12获取图像信号,并对图像信号进行图像处理,以实施本发明实施例所述的双摄像头图像获取装置的摄像方法。

[0032] 详言之,图2是依照本发明一实施例所示出的双摄像头图像获取装置的摄像方法的流程图。图3A至图3C是依照本发明一实施例所示出的双摄像头图像获取装置20的摄像方法的范例,其中示出图像获取装置20中各元件实施本实施例之摄像方法的细部流程。以下即搭配图3A至图3C,说明本实施例之摄像方法的详细步骤:

[0033] 首先,如图3A所示,由图像信号处理器15分别发送控制信号至第一摄像头11及第二摄像头12,以控制第一摄像头11及第二摄像头22分别获取图像信号以输出第一原始图档及第二原始图档(步骤S202)。其中,图像信号处理器15例如会同步第一摄像头11与第二摄像头22的自动对焦(AF)、自动曝光(AE)及自动白平衡(AWB)等自动化预处理参数,以同步获取图像信号并输出第一原始图档及第二原始图档,藉此确保第一摄像头11与第二摄像头22在相同的拍摄条件下同步获取图像信号。

[0034] 接着,如图3B所示,由第一摄像头11输出的第一原始图档例如会经由第一摄像头介面(Camera interface,CAMIF)输出至图像信号处理器15,而由第二摄像头12输出的第二原始图档例如会经由第二摄像头介面输出至第二缓冲器14。此时,图像信号处理器15会处理第一原始图档中的图像信号,并输出处理后的第一图像至第一缓冲器13(步骤S204)。

[0035] 然后,如图3C所示,图像信号处理器15在完成第一原始图档中的图像信号的处理并将处理后生成的第一图像输出至第一缓冲器13后,即自第二缓冲器14接收先前暂存其中的第二原始图档,接着即处理此第二原始图档中的图像信号,并输出处理后的第二图像至第一缓冲器13(步骤S206)。

[0036] 通过上述方法,双摄像头图像获取装置即可在仅配备单通道图像信号处理器的情况下,通过依序处理两个摄像头所输出的原始图档,达到类似双通道图像信号处理器的效果。

[0037] 图4是依照本发明一实施例所示出的双摄像头图像获取装置的方块图。请参照图4,本实施例的图像获取装置40中包括第一摄像头11、第二摄像头12、第一缓冲器13、第二缓冲器14、图像信号处理器15及处理器16,其中第一摄像头11、第二摄像头12、第一缓冲器13、第二缓冲器14与图像信号处理器15的功能与图1实施例所述的功能相同,故其详细内容在此不再赘述。

[0038] 与前述实施例不同的是,在本实施例中,图像获取装置40额外包括耦接至第一缓冲器13的处理器16,此处理器16例如是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU)、微处理器(Microprocessor)、数字信号处理器、可程序化控制器、特殊应用积体电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)或可程序化逻辑装置(Programmable Logic Device,PLD),其可自第一缓冲器13接收已由图像信号处理器15处理过的第一图像及第二图像,并据以执行双摄应用。所述的双摄应用例如包括利用此第一图像及第二图像生成立体图像,利用第一图像及第二图像执行对焦、图像缩放、景深计算、浅景深图像处理等任何使用双摄像头图像的应用。

[0039] 综上所述,本发明的双摄像头图像获取装置及其摄像方法透过摄像过程的改变,在摄像过程中先将副摄像头输出的原始图档暂存在缓冲存储器中,由图像信号处理器先处理主摄像头输出的原始图档,等主摄像头完成拍摄、图像信号处理器空闲下来时,再将副摄像头的原始图档灌回图像信号处理器进行处理,最终获得双摄像头的图像。藉此,可达到单通道的图像信号处理器也能支持双摄像头的图像信号处理,从而增加产品竞争力。

[0040] 虽然本发明已以实施例揭示如上,然其并非用以限定本发明,任何所属技术领域中技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更改与润饰,故本发明的保护范围当视权利要求书所界定的为准。

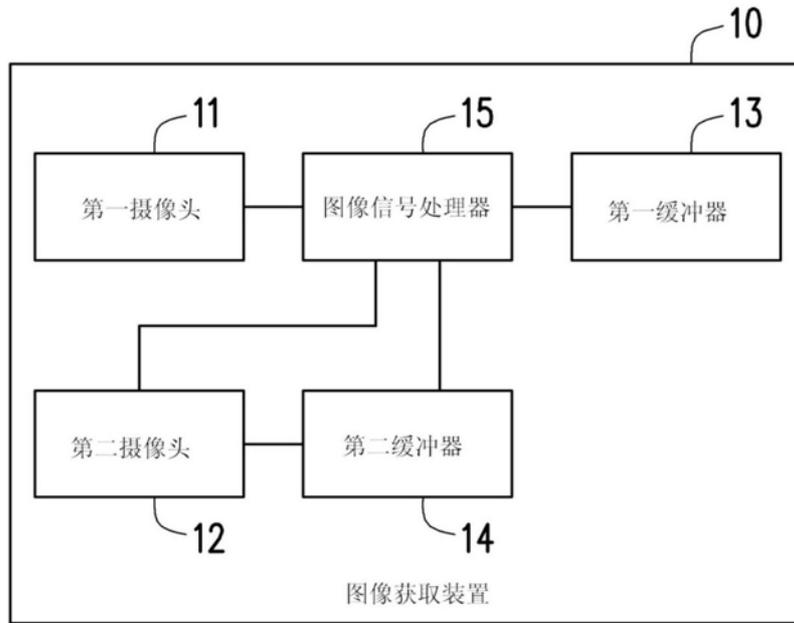


图1

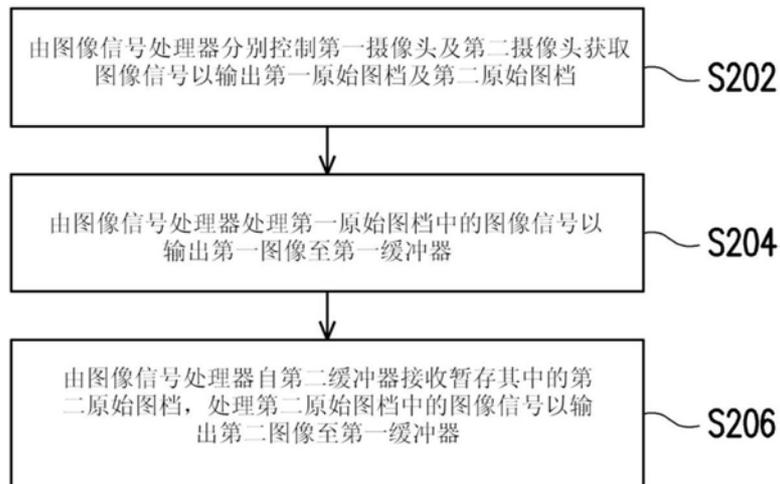


图2

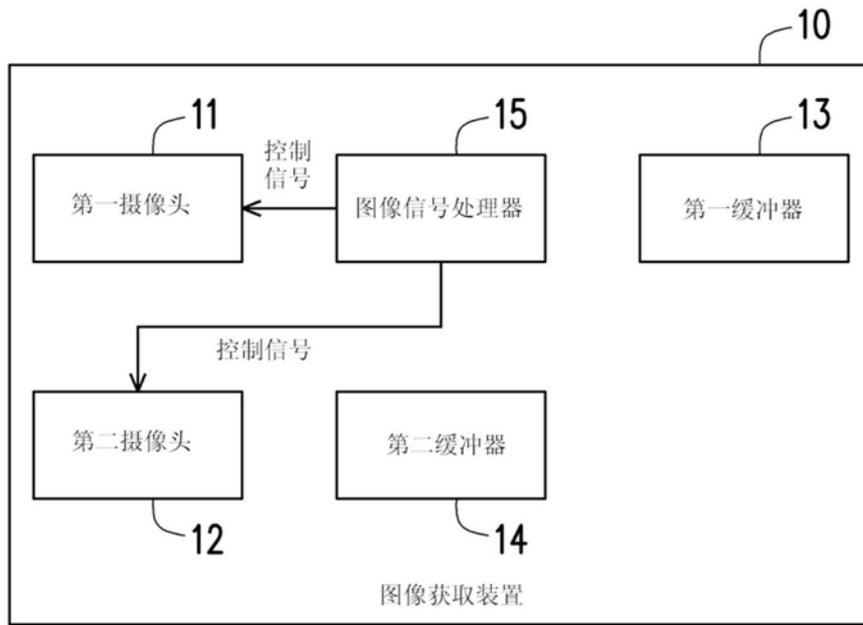


图3A

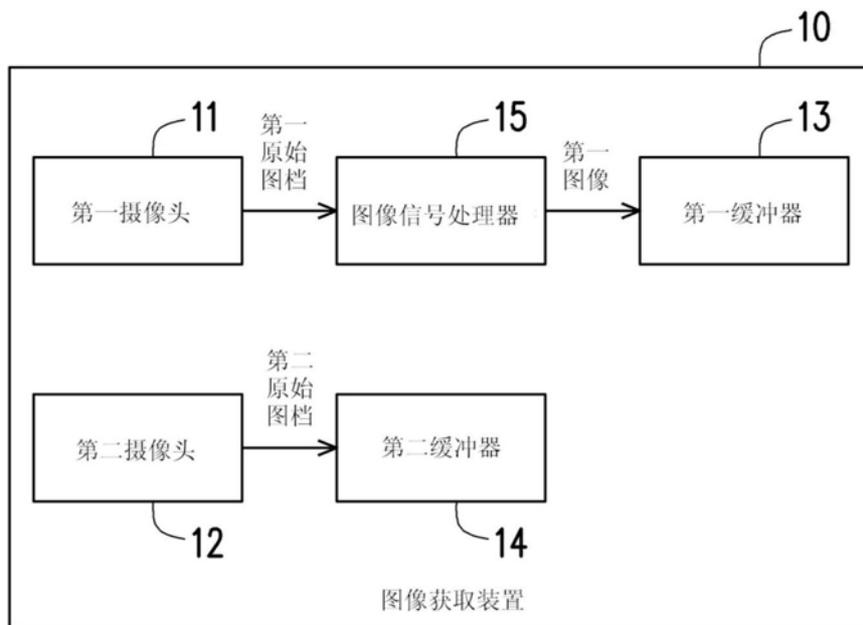


图3B

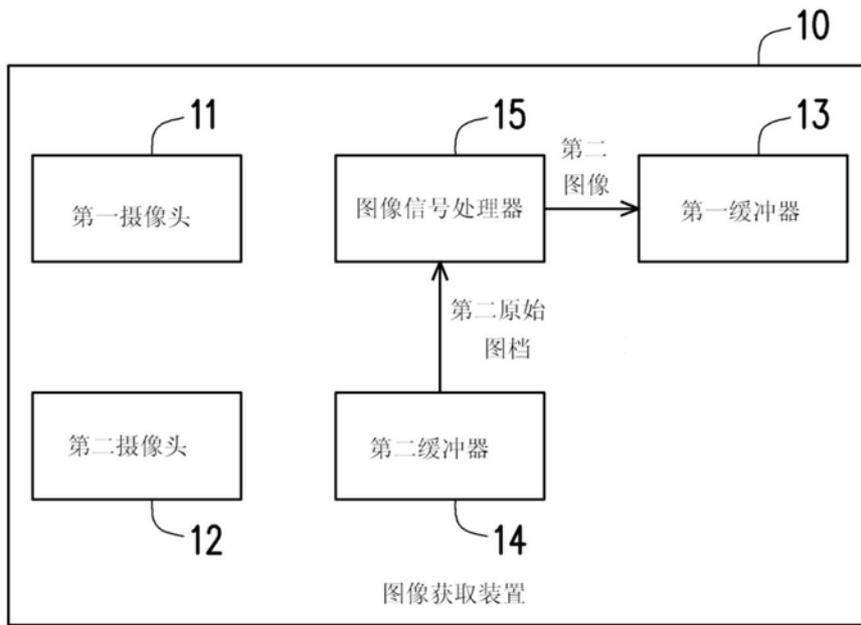


图3C

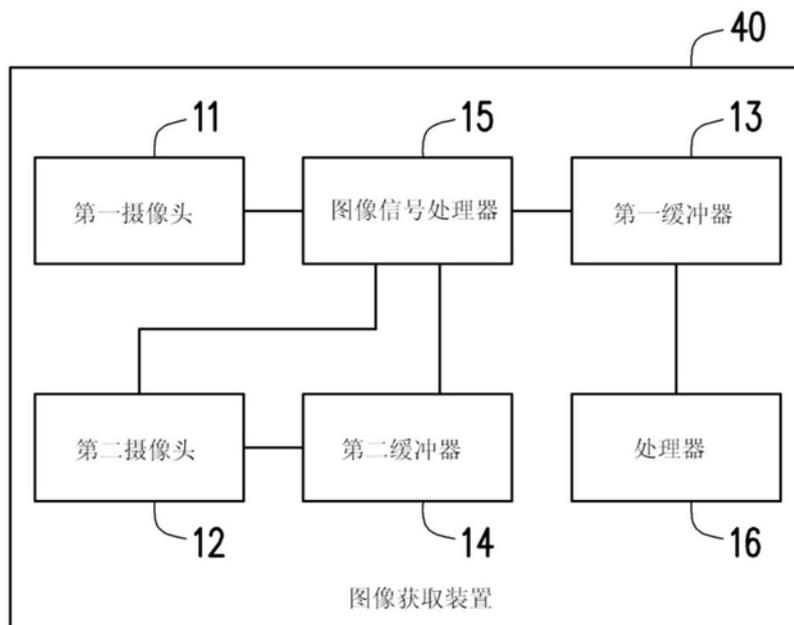


图4