



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108600581 A

(43)申请公布日 2018.09.28

(21)申请号 201711446873.5

(22)申请日 2017.12.27

(71)申请人 北京臻迪科技股份有限公司

地址 100107 北京市朝阳区拂林路9号A单元301

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 北京金智普华知识产权代理有限公司 11401

代理人 巴晓艳

(51) Int. Cl.

H04N 5/225(2006.01)

H04N 5/235(2006.01)

H04N 9/04(2006.01)

B64D 47/08(2006.01)

B64C 39/02(2006.01)

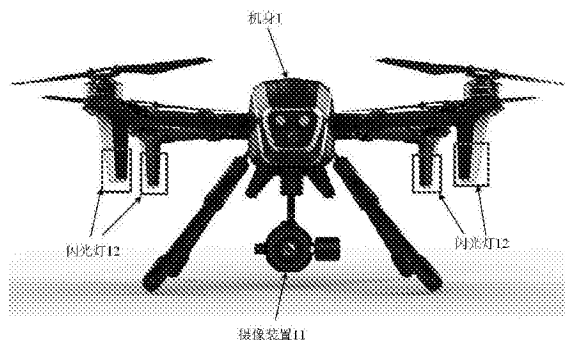
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

无人驾驶飞行器

(57)摘要

本申请提出一种无人驾驶飞行器,该无人驾驶飞行器包括:机身,设置在机身上的摄像装置,以及在机身上分散设置的多组闪光灯,其中,所述闪光灯用于辅助所述摄像装置进行摄像。该无人驾驶飞行器能够在较暗的环境下进行拍摄,改善画面的亮度和清晰度。



1. 一种无人驾驶飞行器,其特征在于,包括:机身,设置在机身上的摄像装置,以及在机身上分散设置的多组闪光灯,其中,所述闪光灯用于辅助所述摄像装置进行摄像。

2. 根据权利要求1所述的无人驾驶飞行器,其特征在于,所述闪光灯是可见光闪光灯和/或红外线闪光灯。

3. 根据权利要求2所述的无人驾驶飞行器,其特征在于,在所述闪光灯是可见光闪光灯的情况下,所述可见光闪光灯为多色温闪光灯,用于根据实时拍摄场景辅助所述摄像装置进行色温补偿。

4. 根据权利要求2所述的无人驾驶飞行器,其特征在于,在所述闪光灯是红外线闪光灯的情况下,所述摄像装置采用与所述红外线闪光灯的特性相适应的红外摄像元件,其中,所述特性包括红外线波长。

5. 根据权利要求2所述的无人驾驶飞行器,其特征在于,在所述闪光灯包括可见光闪光灯和红外线闪光灯的情况下,所述无人驾驶飞行器还包括:

第一控制器,用于根据实时拍摄指令,控制所述可见光闪光灯与所述红外线闪光灯进行切换。

6. 根据权利要求1所述的无人驾驶飞行器,其特征在于,所述多组闪光灯设置于机身的各支架上和/或各旋翼的下方;和/或,每组所述闪光灯通过可旋转的底座设置于所述机身上。

7. 根据权利要求6所述的无人驾驶飞行器,其特征在于,每组所述闪光灯的所述底座内置马达,用于调节每组所述闪光灯的闪光方向。

8. 根据权利要求7所述的无人驾驶飞行器,其特征在于,还包括:

第二控制器,用于根据所述摄像装置的拍摄范围,确定每组所述闪光灯的照射中心和照射半径,并根据所述摄像装置的拍摄方向的实时变化控制所述马达对应调整每组所述闪光灯的闪光方向。

9. 根据权利要求8所述的无人驾驶飞行器,其特征在于,所述闪光灯有四组,所述摄像装置的拍摄范围为矩形或正方形,所述根据所述摄像装置的拍摄范围,确定每组所述闪光灯的照射中心和照射半径,具体包括:

每组所述闪光灯的照射中心分别对应一个所述拍摄范围的1/4对角线处,且每组所述闪光灯的照射半径为:不小于1/4对角线长度,且不大于1/3对角线长度。

10. 根据权利要求8所述的无人驾驶飞行器,其特征在于,所述闪光灯有四组,所述根据所述摄像装置的拍摄范围,确定每组所述闪光灯的照射中心和照射半径,具体包括:

每组所述闪光灯的照射中心均为所述摄像装置的拍摄范围的中心点,照射半径大于1/2对角线长度。

无人驾驶飞行器

技术领域

[0001] 本申请涉及无人机拍摄技术领域,尤其涉及一种无人驾驶飞行器。

背景技术

[0002] 通常,在夜景、背光、阴天等相关亮度较低的情况下,使用无人驾驶飞行器拍摄出的画面较暗,难以较清晰地成像,因此目前大多数无人驾驶飞行器都不具备夜景拍摄功能。如果在无人驾驶飞行器上设置一个闪光灯,由于飞行中的拍摄距离往往较远,亮度无法达到要求,难以在低亮度环境下拍摄出清晰的图像。

发明内容

[0003] 为解决现有技术中的上述问题,本申请的一个目的在于提出一种无人驾驶飞行器,能够在光线较暗的情况下增加拍摄图像的整体亮度,提高拍摄图像的清晰度。

[0004] 为达到上述目的,本申请实施例提出的无人驾驶飞行器,包括:机身,设置在机身上的摄像装置,以及在机身上分散设置的多组闪光灯,其中,所述闪光灯用于辅助所述摄像装置进行摄像。

[0005] 根据本申请的一个实施例,所述闪光灯是可见光闪光灯和/或红外线闪光灯。

[0006] 根据本申请的一个实施例,在所述闪光灯是可见光闪光灯的情况下,所述可见光闪光灯为多色温闪光灯,用于根据实时拍摄场景辅助所述摄像装置进行色温补偿。

[0007] 根据本申请的一个实施例,在所述闪光灯是红外线闪光灯的情况下,所述摄像装置采用与所述红外线闪光灯的特性相适应的红外摄像元件,其中,所述特性包括红外线波长。

[0008] 根据本申请的一个实施例,在所述闪光灯包括可见光闪光灯和红外线闪光灯的情况下,所述无人驾驶飞行器还包括:第一控制器,用于根据实时拍摄指令,控制所述可见光闪光灯与所述红外线闪光灯进行切换。

[0009] 根据本申请的一个实施例,所述多组闪光灯设置于机身的各支架上和/或各旋翼的下方。

[0010] 根据本申请的一个实施例,每组所述闪光灯通过可旋转的底座设置于所述机身上。

[0011] 根据本申请的一个实施例,每组所述闪光灯的所述底座内置马达,用于调节每组所述闪光灯的闪光方向。

[0012] 根据本申请的一个实施例,所述无人驾驶飞行器还包括:第二控制器,用于根据所述摄像装置的拍摄范围,确定每组所述闪光灯的照射中心和照射半径,并根据所述摄像装置的拍摄方向的实时变化控制所述马达对应调整每组所述闪光灯的闪光方向。

[0013] 根据本申请的一个实施例,所述闪光灯有四组,所述摄像装置的拍摄范围为矩形或正方形,所述根据所述摄像装置的拍摄范围,确定每组所述闪光灯的照射中心和照射半径,具体包括:每组所述闪光灯的照射中心分别对应一个所述拍摄范围的1/4对角线处,且

每组所述闪光灯的照射半径为：不小于1/4对角线长度，且不大于1/3对角线长度。

[0014] 根据本申请的一个实施例，所述闪光灯有四组，所述根据所述摄像装置的拍摄范围，确定每组所述闪光灯的照射中心和照射半径，具体包括：每组所述闪光灯的照射中心均为所述摄像装置的拍摄范围的中心点，照射半径大于1/2对角线长度。

[0015] 由以上本申请实施例提供的技术方案可见，通过在机身上分散放置多个闪光灯来辅助拍摄，能够在较暗的环境下进行拍摄，改善闪光效果，提升画面的亮度和清晰度，同时平均闪光灯重量，使无人驾驶飞行器的平衡性更好。根据本申请的一个实施例，在适当的多个位置设置各组闪光灯，有助于无人驾驶飞行器的外表美观；通过红外闪光灯和相应的红外摄像元件拍摄图像，能够提升图像亮度及减少噪声，提高清晰度。

[0016] 本申请附加的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

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本申请一实施例提出的无人驾驶飞行器的示意图；

[0019] 图2是一种无人驾驶飞行器的示意图；

[0020] 图3是另一种无人驾驶飞行器的示意图；

[0021] 图4是本申请一实施例的无人驾驶飞行器的拍摄范围与闪光范围的示意图；

[0022] 图5是本申请另一实施例的无人驾驶飞行器的拍摄光线与闪光光线的示意图。

具体实施方式

[0023] 本申请实施例提供一种无人驾驶飞行器。

[0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都应当属于本申请保护的范围。以下所使用的术语“装置”、“模块”、“单元”等可以为实现相应功能的逻辑部件构成，也可以为运行有相应功能软件的电子设备，也可以为实现预定功能的软件和/或硬件的组合。

[0025] 图1是本申请一实施例提出的无人驾驶飞行器的示意图，在该图所示的实施例中，通过在机身上分散放置多个闪光灯来辅助拍摄，能够在较暗的环境下进行拍摄，改善画面的亮度和清晰度，以解决现有技术中在光线较弱的环境下难以拍摄清晰图像的问题，也解决单一闪光灯无法远距离清晰照射的问题，同时，随着无人驾驶飞行器的摄像装置的角度调整仍然能够满足较大区域的补光。如图1所示，该无人驾驶飞行器包括：机身1，设置在机身上的摄像装置11，以及在机身上分散设置的多组闪光灯12，其中，所述闪光灯12用于辅助所述摄像装置进行摄像。

[0026] 其中,本实施例所述的机身1包括除摄像装置11之外的构成无人驾驶飞行器的各个主体部分,例如图2、图3所示的无人驾驶飞行器,机身1包括旋翼13和/或支架14,机身1也可以是将来可能出现的其他外观结构。具体地,摄像装置11可以通过挂臂悬置在机身1下方。以图2所示的无人驾驶飞行器为例,在解决现有闪光灯远距离照射亮度不足的问题时,考虑到在无人驾驶飞行器上的单点设置大功率或多个闪光灯补光,这样可能会使闪光灯面积过大、单方向光线过强,造成曝光过度、环境亮度不均匀,导致图像失真或者显著影响无人驾驶飞行器的外观,本申请提出在机身上分散设置多组闪光灯,每组闪光灯可以采用较小的闪光面积或亮度,从多个闪光点照射要拍摄的景物,从而能够整体提高拍摄景物所处环境的亮度,光线的可调节性更强,照射光线也更加均匀,使得在光线较暗的环境下仍然能够拍摄出质量较好的图像,同时,由于多组闪光灯分散设置,还能平均闪光灯重量,使无人驾驶飞行器的平衡性更好。

[0027] 需要理解的是,本申请实施例的闪光灯设置位置可以有多种方案,不仅限于图1所列的闪光灯位置,所适用的无人驾驶飞行器的型号也有多种,不仅限于图2、图3所列举的形式。

[0028] 进一步地,可以在机身上与摄像装置距离较近的位置分散设置多组闪光灯。其中,每组闪光灯可以是相同的也可以是不同的,闪光灯的数量和位置可以根据实际拍摄需求进行调整。例如,为了使补光效果更均匀,可以在摄像装置的周围等距离设置相同的闪光灯,或者,在摄像装置的周围设置多组不同的闪光灯,例如,均匀设置多组可见光闪光灯和多组红外线闪光灯,以适应不同环境的拍摄需求,还可以根据拍摄范围的大小、拍摄的远近来调整闪光灯的大小和亮度等。多组闪光灯的具体设置方案还可以有多种,在此不再一一列举。

[0029] 本申请实施例的无人驾驶飞行器,通过在机身上分散设置多组闪光灯,能够较好地辅助摄像装置摄像,使拍摄出的图像质量更高,减少图像噪声,提高亮度和清晰度。

[0030] 根据本申请的一个实施例,所述闪光灯是可见光闪光灯和/或红外线闪光灯。

[0031] 具体地,在闪光灯是可见光闪光灯的情况下,可见光闪光灯可以采用多色温闪光灯,用于根据实时拍摄场景辅助所述摄像装置进行色温补偿,从而可以满足不同色温下拍摄到的图片白平衡正常。在具体的实施例中,闪光灯的亮度和照射范围也可以设置为可调的,从而能够更加灵活的调节闪光效果。

[0032] 在所述闪光灯是红外线闪光灯的情况下,可以在摄像装置中采用与所述红外线闪光灯的特性相适应的红外摄像元件,其中,所述特性包括红外线波长。具体例如,采用波长匹配的红外摄像元件与红外线闪光灯拍摄夜景,得到红外图像,能够显著提升亮度及减少噪声,提高画面清晰度。

[0033] 根据本申请的一个实施例,在所述闪光灯包括可见光闪光灯和红外线闪光灯的情况下,所述无人驾驶飞行器还包括:第一控制器,用于根据实时拍摄指令,控制所述可见光闪光灯与所述红外线闪光灯进行切换。

[0034] 具体地,多组闪光灯中可以同时具有可见光闪光灯和红外线闪光灯,根据需要切换使用或结合使用两种闪光灯,例如,在需要拍摄彩色图像时采用可见光闪光灯,在需要更高清晰度等特殊场景采用红外线闪光灯,又例如在光线较弱时或白天使用可见光闪光灯,在夜晚或较远距离的黑暗环境使用红外线闪光灯,从而能够兼顾不同拍摄场景的补光需求。在实际操作时,第一控制器可以根据无人驾驶飞行器的实时拍摄指令进行闪光灯切换

或组合,不同拍摄指令对应的闪光灯模式可以预先设置并存储在无人驾驶飞行器中,需求的闪光灯模式也可以包含在实时拍摄指令中。其中,实时拍摄指令可以是无人驾驶飞行器中预设的,也可以是接受自外部的指令,本申请对此不作限定。

[0035] 在本申请的一个实施例中,多组闪光灯可以设置于机身的各支架14上和/或各旋翼13的下方。

[0036] 进一步地,每组所述闪光灯通过可旋转的底座设置于所述机身上。在具体实施例中,每组所述闪光灯的所述底座可以内置马达,通过马达来调节每组所述闪光灯的闪光方向。这样能够在摄像装置的角度改变时,适应性调整闪光灯的照射方向,使闪光灯的照射方向与摄像装置的拍摄方向一致,达到更好的闪光效果。

[0037] 具体地,闪光灯设置在各旋翼13下方时,可以将闪光灯底座和马达设置在图1所示的闪光灯框中;机身的各个支架14可以是起落架或其他用途的支撑架,以图2中的支架14为例,支架可以是实心的或者空心的,在设置本申请的闪光灯时,可以简单地在支架外加设闪光灯底座,也可以将闪光灯底座和马达设置在支架内部,将闪光灯的发光面设置在支架的表面,使闪光灯的实体大部分隐藏在支架中,使得无人驾驶飞行器更美观。闪光灯设置在旋翼下方或者其他位置时,设计原理同上,不再赘述。在具体实施例中,可以在旋翼下方、各支架等不同位置设置多组闪光灯。

[0038] 进一步地,无人驾驶飞行器还包括第二控制器,用于根据所述摄像装置的拍摄范围,确定每组所述闪光灯的照射中心和照射半径,并根据所述摄像装置的拍摄方向的实时变化控制所述马达对应调整每组所述闪光灯的闪光方向。

[0039] 具体地,摄像装置的拍摄范围与每组闪光灯的照射中心和照射半径的对应关系可以是预先设定的,并且根据拍摄需求不同,对应关系的设置也可以采用不同的逻辑。例如,可以设置为每个闪光灯的照射中心相同,可以增加核心范围的亮度;也可以设置为各个闪光灯的照射中心不同、照射范围相邻且使重合面积尽量小,这样可以增大闪光照射范围。在确定摄像装置的拍摄范围与每组闪光灯的照射中心和照射半径的对应关系后,第二控制器可根据摄像头角度的变化控制马达调整每组闪光灯的照射中心和照射半径,以及控制具体调整哪组闪光灯的参数。

[0040] 在一个具体实施例中,以闪光灯有四组,摄像装置的拍摄范围为矩形或正方形为例,所述根据所述摄像装置的拍摄范围,确定每组所述闪光灯的照射中心和照射半径,具体可以这样确定:每组所述闪光灯的照射中心分别对应一个所述拍摄范围的1/4对角线处,且每组所述闪光灯的照射半径为:不小于1/4对角线长度,且不大于1/3对角线长度。具体如图4和图5所示,图4中的矩形是摄像装置的拍摄范围,矩形的两条对角线的1/4处共有四个,每个1/4对角线处对应一组闪光灯的照射中心,当每组闪光灯的照射半径不小于1/4对角线长度时才能保证四组闪光灯的合并照射范围能够覆盖整个拍摄范围,而如果半径过大,四组闪光灯的照射范围就会有大面积的交叉,因为闪光灯打闪会有色散,所以这种不均匀的大面积交叉会降低闪光后的图像效果,为了减少色散,应使各组闪光灯的照射范围尽可能少地重合,在每组闪光灯的照射半径不大于1/3对角线长度的情况下可以取得较佳的闪光效果,能够更均匀的照射到有效范围。图5为实际拍摄时拍摄光线与闪光光线的示意图,无人控制飞行器下方的矩形2为摄像装置的拍摄范围,黑线3为闪光灯打闪的方向。在实际操作中,可以通过控制摄像装置与闪光灯的相对角度来进行调整。

[0041] 在本申请的另一个实施例中,以闪光灯有四组为例,所述根据所述摄像装置的拍摄范围,确定每组所述闪光灯的照射中心和照射半径,具体还可以这样确定:每组所述闪光灯的照射中心均为所述摄像装置的拍摄范围的中心点,照射半径大于1/2对角线长度。即为每个闪光灯的照射中心相同,每组闪光灯的照射范围都覆盖全部拍摄范围,这种方式可以增加核心范围的亮度。更具体地,在每组闪光灯的照射范围完全重合的情况下,能够使照射的有效范围亮度更均匀。

[0042] 本申请上述实施例的无人控制飞行器,基于具有拍摄功能的无人控制飞行器,增加了多种闪光灯设置方案,上述闪光灯设置方案能够适用于有补光拍摄需求的现有的以及将来可能出现的各种型号无人控制飞行器,具有广泛的适用范围。

[0043] 本申请的实施例通过在机身上分散放置多个闪光灯来辅助拍摄,能够在较暗的环境下进行拍摄,改善闪光效果,降低图像噪声,提升画面的亮度和清晰度,同时平均闪光灯重量,使无人驾驶飞行器的平衡性更好。同时,在适当的多个位置设置各组闪光灯,有助于无人驾驶飞行器的外表美观;通过红外闪光灯和相应的红外摄像元件拍摄图像,能够提升图像亮度及减少噪声,提高清晰度。多组闪光灯能够跟随拍摄角度的变化适应性调整闪光反向和闪光范围,使用灵活方便,能够带来更好的用户体验。

[0044] 需要说明的是,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,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。

[0045] 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实现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,并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现,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,这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0046] 应当理解,本申请的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。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实现。例如,如果用硬件来实现,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实现:具有用于对数据信号实现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。

[0047] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例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。

[0048] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“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一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0049] 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。

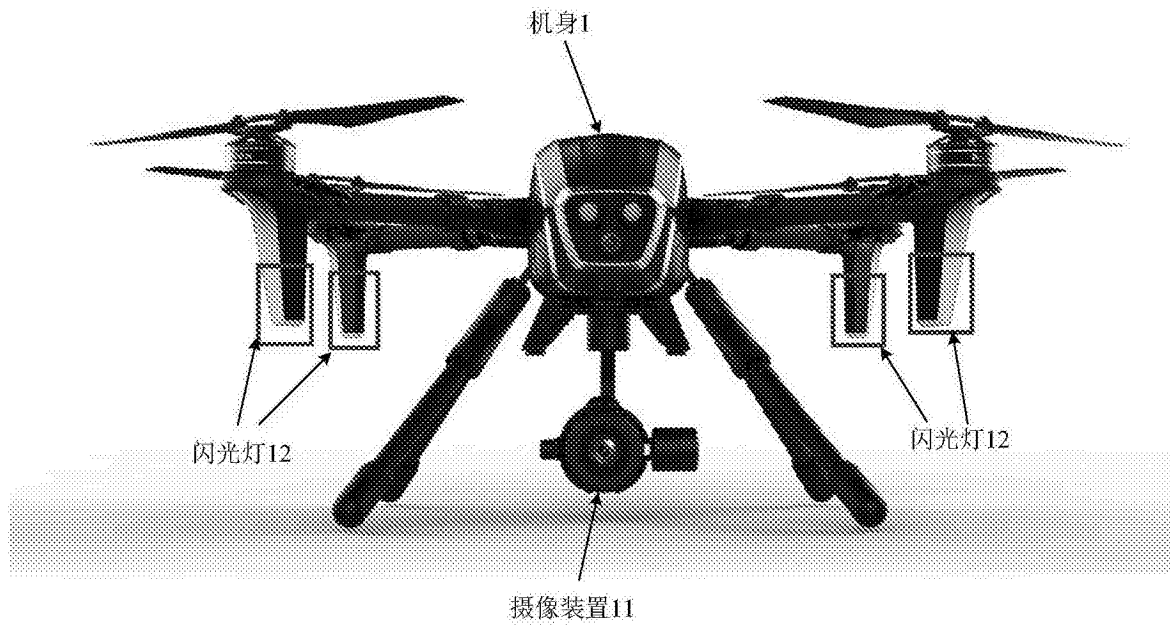


图1



图2



图3

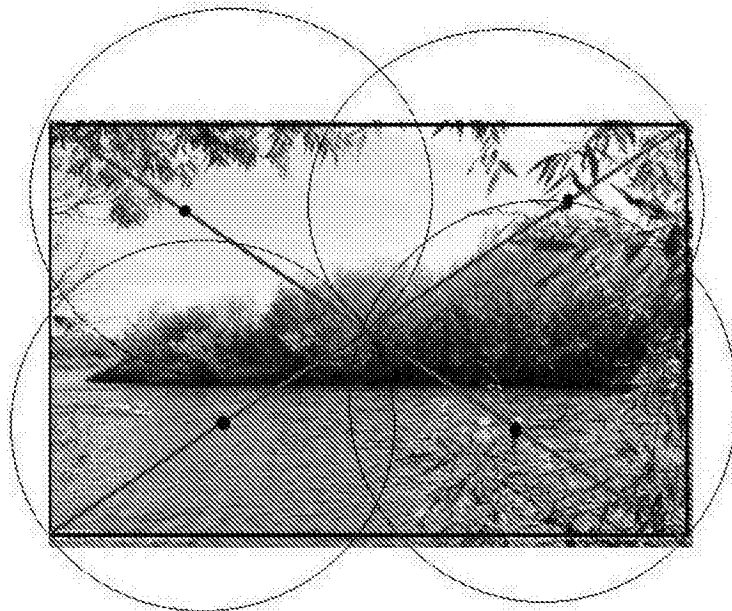


图4

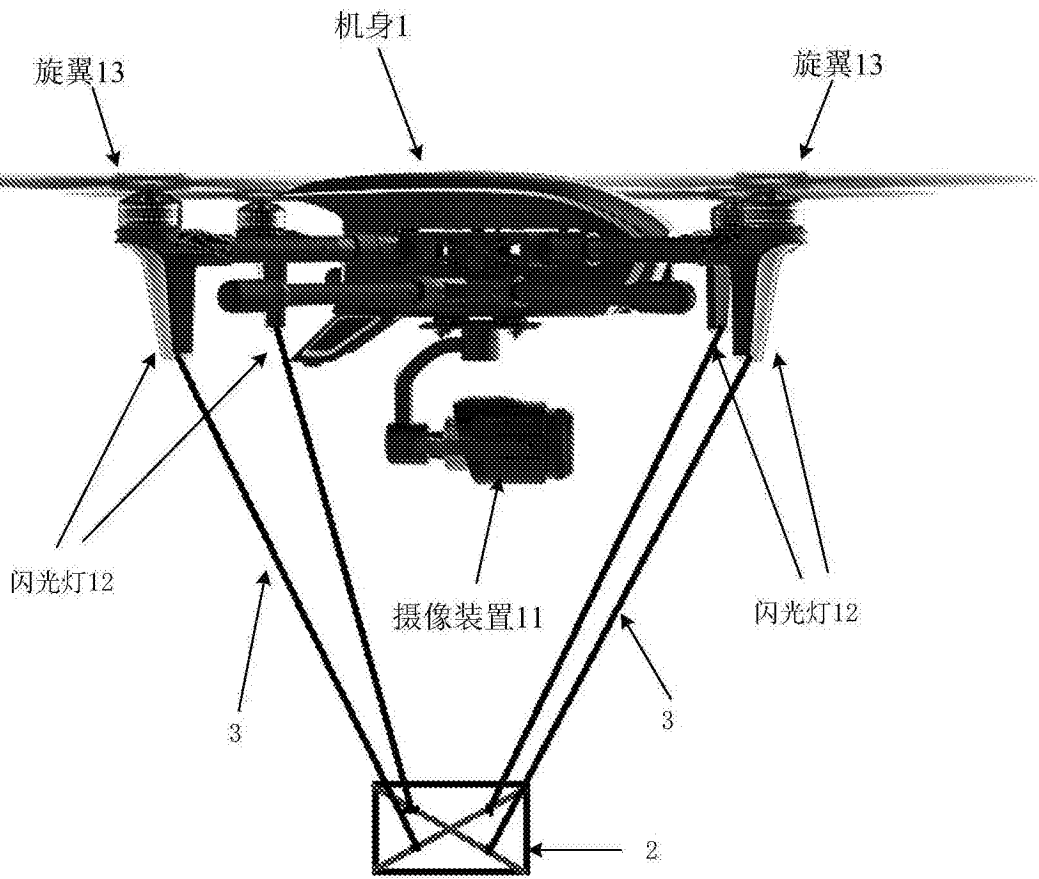


图5