



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107820010 B

(45) 授权公告日 2020.11.06

(21) 申请号 201711142919.4

G06K 9/00 (2006.01)

(22) 申请日 2017.11.17

审查员 程剑华

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107820010 A

(43) 申请公布日 2018.03.20

(73) 专利权人 英业达科技有限公司

地址 201112 上海市闵行区浦星路789号

专利权人 英业达股份有限公司

(72) 发明人 钟俊魁

(74) 专利代理机构 北京先进知识产权代理有限

公司 11648

代理人 赵志显 刘海英

(51) Int. Cl.

H04N 5/232 (2006.01)

G07C 9/00 (2020.01)

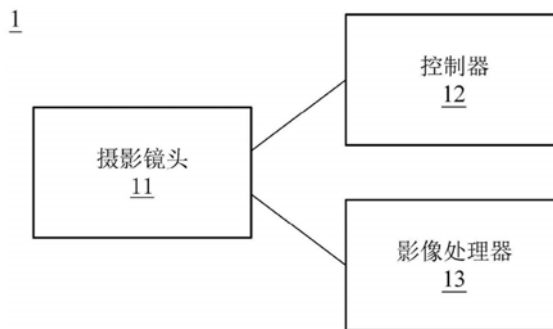
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

摄影计数装置

(57) 摘要

本发明公开一种摄影计数装置,包括摄影镜头、控制器及影像处理器,其中摄影镜头电性连接于控制器及影像处理器。控制器控制摄影镜头以第一时间为周期来拍摄以取得多个影像。影像处理器则依据于第二时间内所取得的部分所述影像及判别模型来取得多个初估数量,并依据所述初估数量取得并记录摄影镜头的拍摄范围内的一种目标物的判别数量,其中第二时间至少为第一时间两倍。



1. 一种摄影计数装置,其特征在于,包括:

—第一摄影镜头;

—第二摄影镜头;

—控制器,电性连接于该第一摄影镜头及该第二摄影镜头,控制该第一摄影镜头以一第一时间为周期来拍摄以取得多个第一影像,且控制该第二摄影镜头以一第三时间为周期来拍摄以取得多个第二影像;以及

—影像处理器,电性连接于该第一摄影镜头及该第二摄影镜头,依据于一第二时间内所取得的部分该些第一影像及一判别模型取得多个第一初估数量,依据该第二时间内所取得的部分该些第二影像及该判别模型取得多个第二初估数量,并且选择该些第一初估数量的平均值及该些第二初估数量的平均值中较大者,作为该摄影镜头的拍摄范围内的一种目标物的判别数量,并记录该判别数量;

其中该第二时间至少为该第一时间的两倍,且该第二时间至少为该第三时间的两倍。

2. 根据权利要求1所述的摄影计数装置,其特征在于,还包括一旋转基座电性连接并受控于该控制器以旋转,其中该摄影镜头设置于该旋转基座,用于随着该旋转基座旋转以分别朝多个方向拍摄多个子影像,且该影像处理器还用于依据一权重函数合成该些子影像以产生该些影像的其中之一。

3. 根据权利要求2所述的摄影计数装置,其特征在于,该些方向分别对应于多个旋转角度,该权重函数相对于该些旋转角度呈高斯分布。

4. 根据权利要求1所述的摄影计数装置,其特征在于,还包括一信号收发器,电性连接于该控制器,依据一控制指令以发送关于该判别数量的一通知信号。

5. 根据权利要求4所述的摄影计数装置,其特征在于,该控制器还在该影像处理器记录该判别数量时产生该控制指令。

6. 根据权利要求4所述的摄影计数装置,其特征在于,该控制器还在判断该判别数量大于或等于一门槛值时,产生该控制指令。

7. 根据权利要求4所述的摄影计数装置,其特征在于,还包括一用户接口,电性连接于该控制器,且用于产生该控制指令。

8. 根据权利要求1所述的摄影计数装置,其特征在于,还包括一用户接口,电性连接于该控制器及该影像处理器,用于输入该第一时间、该第二时间及判别类型中的其中之一或多个。

9. 根据权利要求1所述的摄影计数装置,其特征在于,该判别模型为卷积神经网络或深度神经网络。

摄影计数装置

技术领域

[0001] 本发明关于一种计数装置,特别关于具有摄影镜头的计数装置。

背景技术

[0002] 在停车场、卖场或百货公司等公共场所的管理上,来客数量的控管为维护环境品质的重要事项,因此于上述场所中往往设置有计数装置以统计来客的数量。举例来说,于停车场中可以设置卡片式的计数装置,于客车入场时提供卡片给客人,并于客车离场时回收卡片以进行车数的计算。但若是在目标物数量庞大的场合,例如需控管入场人数的卖场或是百货公司,卡片式的计数装置将使得入场程序变得冗长,因此在这类场合中,通常会设置光学式计数装置(例如红外线式或是光遮断式)于门口以计算入场人数。

[0003] 然而,由于红外线式计数装置为侦测体温来计数,因此灵敏度低,反应也不快。而光遮断式计数装置在光束被阻断时便会增加统计数量,因此当有多人同时自门口入场时,光遮断式计数装置可能会仅判断为一人入场,此外,当非人的物体经过门口时也可能被纳入统计人数中而降低判别精准度。

发明内容

[0004] 鉴于上述,本发明提供一种摄影计数装置,通过对拍摄影像进行处理以统计特定目标物的数量。

[0005] 依据本发明一实施例的摄影计数装置,包括摄影镜头、控制器及影像处理器,其中摄影镜头电性连接于控制器及影像处理器。控制器控制摄影镜头以第一时间为周期来拍摄以取得多个影像。影像处理器则依据于第二时间内所取得的部分所述影像及判别模型来取得多个初估数量,并依据所述初估数量取得并记录摄影镜头的拍摄范围内的一种目标物的判别数量,其中第二时间至少为第一时间的两倍。

[0006] 通过上述结构,本发明所公开的摄影计数装置,通过影像拍摄周期及影像处理记录时间的设定,可以避免目标物的数量不断变动而需频繁地更新目标物的判别数量或是需记录大量的判别数量的情形,减少影像处理的负荷并降低装置内储存空间的使用量。此外,通过多影像整合以取得判别数量的方式,得以提高判别数量的精确度。

[0007] 以上关于本发明内容的说明及以下的实施方式的说明用以示范与解释本发明的精神与原理,并且提供本发明的权利要求书更进一步的解释。

附图说明

[0008] 图1为依据本发明一实施例所绘示的摄影计数装置的功能方块图。

[0009] 图2为依据本发明另一实施例所绘示的摄影计数装置的架构示意图。

[0010] 图3A为依据本发明另一实施例所绘示的摄影计数装置的拍摄角度示意图。

[0011] 图3B为依据本发明另一实施例所绘示的摄影计数装置的影像处理权重函数示意图。

- [0012] 图4为依据本发明又一实施例所绘示的摄影计数装置的功能方块图。
- [0013] 其中,附图标记:
- [0014] 1、1'、1'' 摄影计数装置
- [0015] 11、11a 摄影镜头
- [0016] 12 控制器
- [0017] 13 影像处理器
- [0018] 14 旋转基座
- [0019] 15 信号收发器
- [0020] 16 用户接口
- [0021] 11b 第二摄影镜头

具体实施方式

[0022] 以下在实施方式中详细叙述本发明的详细特征以及优点,其内容足以使本领域的技术人员了解本发明的技术内容并据以实施,且根据本说明书所公开的内容、权利要求书及图式,本领域的技术人员可轻易地理解本发明相关的目的及优点。以下的实施例是进一步详细说明本发明的观点,但非以任何观点限制本发明的范畴。

[0023] 本发明一或多个实施例所提供的摄影计数装置用于判别拍摄范围内特定目标物的数量。举例来说,摄影计数装置可以设定目标物为人,则摄影计数装置可以判别拍摄范围内的人数。目标物也可以设定为宠物或其他物体,本发明不予限制。

[0024] 关于摄影计数装置的基本架构请参考图1,图1为依据本发明一实施例所绘示的摄影计数装置的功能方块图。如图1所示,摄影计数装置1包括摄影镜头11、控制器12以及影像处理器13,其中摄影镜头11电性连接于控制器12以及影像处理器13。摄影镜头11例如为标准型、半球吸顶型或其他类型的镜头,用于取得拍摄范围内的影像。于此实施例中,摄影镜头11的拍摄范围与焦距为负相关,摄影镜头11的焦距越短则拍摄范围越广,焦距越长则拍摄范围越窄。

[0025] 控制器12例如是微控制器、可编程逻辑控制器或其他控制器,控制摄影镜头11以第一时间为周期来进行拍摄以取得多个影像,其中第一时间可以为摄影镜头11的预设拍摄周期或是由用户设定的时间,且摄影镜头11所拍摄的影像数量也可为控制器12中的预设值或用户设定值。

[0026] 影像处理器13例如是数字信号处理器(Digital signal processor,DSP),内建有内存。影像处理器13依据于第二时间内摄影镜头11所取得的影像及判别模型,取得多个初估数量。详细来说,第二时间可以为影像处理器13中的预设值或用户设定值,其至少为第一时间的两倍,也就是说,于第二时间内,摄影镜头11所取得的影像数量至少为二。影像处理器13将这些影像分别与判别模型进行运算以取得对应的初估数量。举例来说,判别模型为卷积神经网络(CNN)、深度神经网络(DNN)或是其它模型。判别模型可以内建于内存中,或是由用户设定。

[0027] 影像处理器13接着依据这些初估数量取得并记录摄影镜头11的拍摄范围内的一种目标物的判别数量。举例来说,影像处理器13可以将第二时间内的各影像所对应的初估数量进行平均值运算,并将计算得到的平均值作为目标物的判别数量并记录于内存中。之

后,影像处理器13便以第二时间为周期进行上述运算,以更新目标物的判别数量。于另一实施例中,影像处理器13会以第二时间为周期,记录每次的运算结果为多个判别数量。通过上述影像处理器13的运算,当目标物设定为人或宠物等可动物体时,可以避免目标物的数量不断变动而需频繁地更新判别数量或记录大量的判别数量的情形。

[0028] 请参考图2,图2为依据本发明另一实施例所绘示的摄影计数装置的架构示意图。相比较于图1所示的摄影计数装置1,此实施例中的摄影计数装置1' 同样包括了摄影镜头11、控制器12以及影像处理器13,其架构大致类似于图1的摄影计数装置1,因此不再赘述。然而,此实施例的摄影计数装置1' 还包括了旋转基座14,电性连接并受控于控制器12以旋转。摄影镜头11设置于旋转基座14且随着旋转基座14旋转以分别朝多个方向拍摄多个子影像并传输至影像处理器13。影像处理器13再依据权重函数来合成接收到的子影像以产生一个集合影像,此集合影像即作为于上述实施例中控制器12控制摄影镜头11以第一时间为周期所取得多个影像的其中之一。也就是说,于此实施例中,控制器12控制摄影镜头11每隔第一时间便进行拍摄流程,拍摄流程包括朝多个方向拍摄多个子影像,再由影像处理器13合成这些子影像以取得影像。

[0029] 请一并参考图2、3A及3B以示例性地说明上述拍摄流程,图3A为依据本发明另一实施例所绘示的摄影计数装置的拍摄角度示意图,而图3B则为依据本发明另一实施例所绘示的摄影计数装置的影像处理权重函数示意图。如图3A所示,以摄影镜头11的预设位置为0度,旋转基座14可以带动摄影镜头11于-90度至90度的角度范围内旋转。于此实施例中,控制器12可以设定摄影镜头11在此角度范围内以相同间隔角度进行拍摄(例如自-90度角每间隔10度便拍摄一次子影像)或是以多个特定的旋转角度进行拍摄。不同的旋转角度可对应于不同的影像处理权重。一般而言,由于摄影镜头11的预设位置设定朝向拍摄环境的中心处,因此当摄影镜头11的旋转角度大时,拍摄的子画面对应于拍摄环境的边缘处。因此如图3B所示,影像处理权重函数相对于旋转角度可以设计呈现高斯分布,以着重于拍摄环境中心处的影像。此外,权重函数也可以依据实际需求设计为其它关系式。

[0030] 摄影计数装置1' 除了摄影镜头11、控制器12以及影像处理器13之外也可包括信号收发器15。信号收发器15例如为有线信号或无线信号收发器,电性连接于控制器12,依据控制指令发送关于目标物的判别数量的通知信号至网络平台或是用户装置例如手机、平板电脑、个人计算机等。于一实施例中,控制器12在影像处理器13记录判别数量时产生控制指令,也就是说,摄影计数装置1' 在每次判别出目标物的数量时便发送相关的通知信号。于另一实施例中,控制器12电性连接于影像处理器以取得目标物的判别数量,并判断其是否大于或等于预设的阈值。当控制器12判断判别数量大于或等于阈值时便产生控制指令以发送关于判别数量的通知信号。举例来说,通知信号即指示判别数量的数值。举另一个例子,通知信号指示判别数量与阈值的关系。本发明对于通知信号的指示形式并不予限制。

[0031] 除此之外,摄影计数装置1' 还可包括用户接口16。用户接口16电性连接于控制器12及影像处理器13,提供用户一个操作平台,可用于输入前述的第一时间、第二时间及判别类型中的一或多个参数。用户接口16也可用于产生发送通知信号的控制指令及设定前述的权重函数。特别要说明的是,上述实施例中的旋转基座14、信号收发器15及用户接口16为摄影计数装置中选择性设置的元件。

[0032] 接着请参考图4,图4为依据本发明又一实施例所绘示的摄影计数装置的功能方块

图。如图4所示,摄影计数装置1”包括了摄影镜头11a、控制器12以及影像处理器13,这些元件架构大致类似于图1的摄影计数装置1,因此不再赘述。除此之外,摄影计数装置1”还包括了第二摄影镜头11b,电性连接于控制器12及影像处理器13。于此实施例中,控制器12控制摄影镜头11a以第一时间为周期来拍摄以取得多个第一影像,也控制第二摄影镜头11b以第三时间为周期来拍摄以取得多个第二影像。影像处理器13如前所述,以判别模型对第二时间内所取得的第一影像及第二影像进行运算,以分别取得多个第一初估数量及多个第二初估数量,其中第二时间至少为第一时间的两倍也至少为第三时间的两倍。举例来说,第一时间等于第三时间。接着,影像处理器13会再分别计算出第一初估数量及第二初估数量的平均值,以两者中较大者作为判别数量。

[0033] 于此实施例中,摄影计数装置1”还可包括前述实施例中的旋转基座14、信号收发器15及用户接口16,其连接关系及功能于此便不再赘述。此外,此实施例以包括两个摄影镜头的摄影计数装置来作举例说明,然而于其它实施例中,摄影计数装置还可包括两个以上的摄影镜头,以上述方法进行目标物的数量判别。

[0034] 通过上述结构,本发明所公开的摄影计数装置,通过影像拍摄周期及影像处理记录时间的设定,可以避免目标物的数量不断变动而需频繁地更新目标物的判别数量或是需记录大量的判别数量的情形,减少影像处理的负荷并降低装置内储存空间的使用量。此外,通过多影像整合以取得判别数量的方式,得以提高判别数量的精确度。

[0035] 虽然本发明以前述的实施例公开如上,然其并非用以限定本发明。在不脱离本发明的精神和范围内,所为的更动与润饰,均属本发明的专利保护范围。关于本发明所界定的保护范围请参考所附的权利要求书。

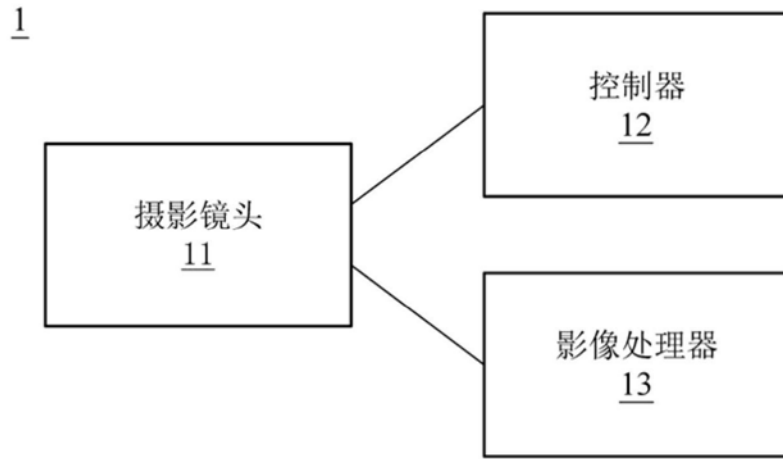


图1

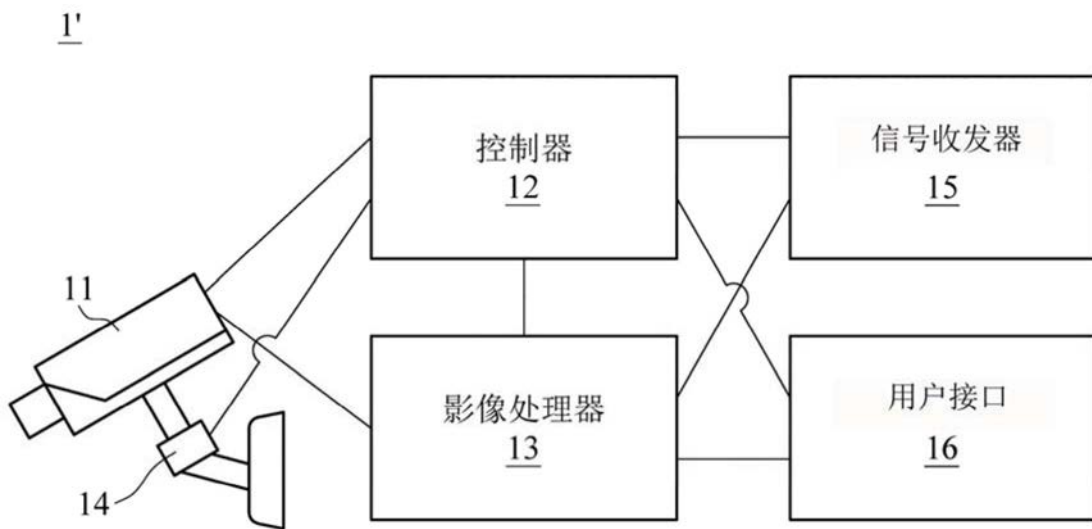


图2

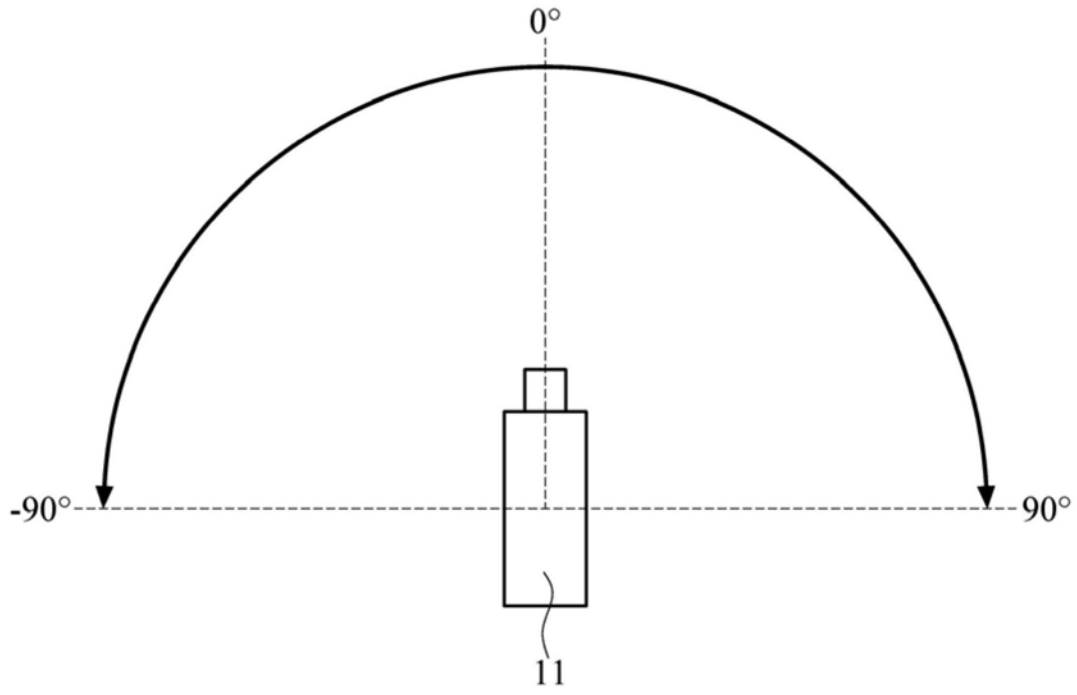


图3A

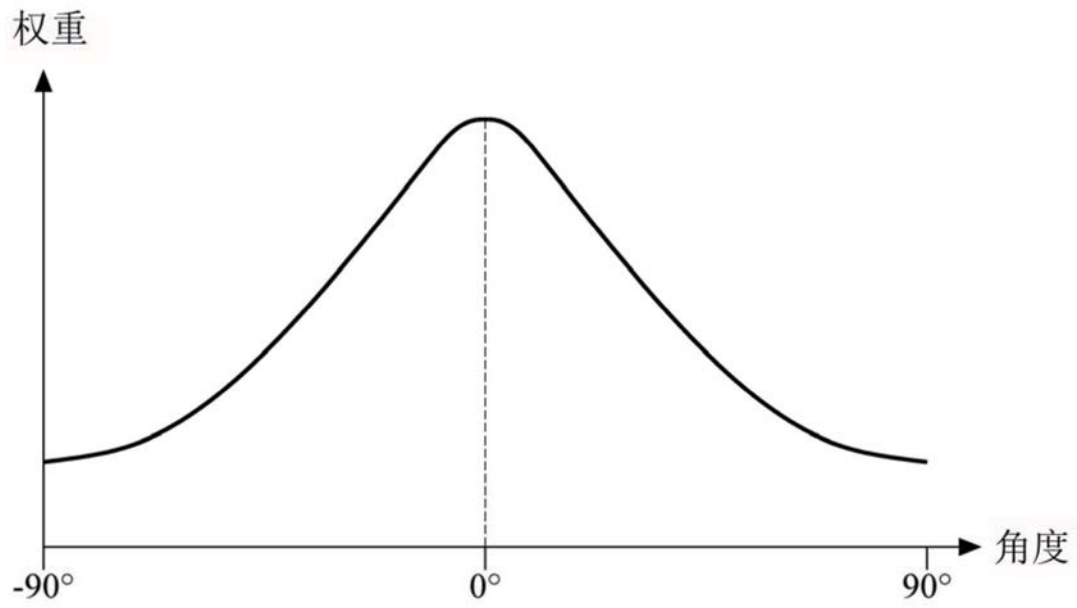


图3B

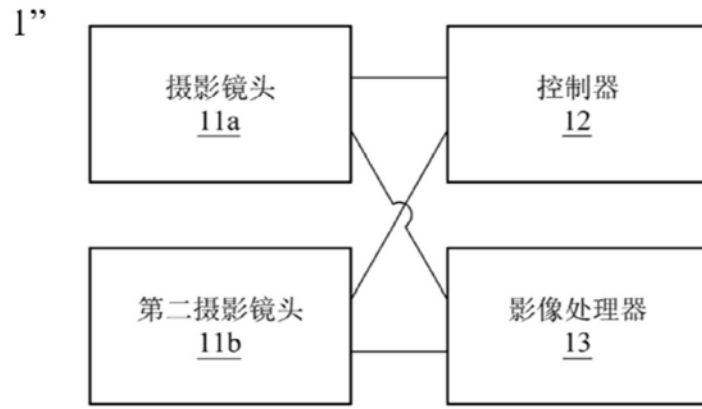


图4