



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103857444 B

(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201280046356.8

(22)申请日 2012.09.24

(30)优先权数据

10-2011-0096352 2011.09.23 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.03.21

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2012/007666 2012.09.24

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/043016 KO 2013.03.28

(73)专利权人 可利爱驰有限公司

地址 韩国首尔

(72)发明人 石容昊

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务
所(普通合伙) 11201

代理人 宋融冰

(51)Int.Cl.

A63B 69/36(2006.01)

A63B 69/00(2006.01)

(56)对比文件

KR 101019829 B1, 2011.03.04,

KR 20090112538 A, 2009.10.28,

TW 201011448 A, 2010.03.04,

US 2001023209 A1, 2001.09.20,

CN 1606758 A, 2005.04.13,

CN 1667352 A, 2005.09.14,

审查员 郑志伟

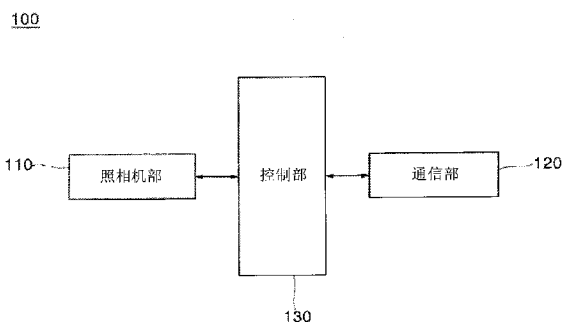
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

根据周边亮度控制照相机获取良好的球图像的虚拟体育运动系统

(57)摘要

本发明涉及根据周边亮度控制照相机获取良好的球图像的虚拟体育运动系统。根据本发明的一个技术方案,提供一种虚拟体育运动系统,其包括:拍摄部,其包括用于拍摄球的图像的照相机,以及模拟器,其根据上述球的上述图像计算与上述球相关的物理量;上述拍摄部包括控制部,该控制部从利用上述照相机获取的至少一个图像中提取影像信息,并基于上述影像信息来决定用于调节上述照相机的曝光时间或影像增益的控制信号。



1. 一种虚拟体育运动系统,其特征在于,

包括:

拍摄部,包括用于获取球的图像的照相机,以及

模拟器,根据上述球的上述图像计算与上述球相关的物理量;

上述拍摄部还包括控制部,该控制部从利用上述照相机获取的至少一个图像中提取影像信息,并根据上述影像信息决定用于调节上述照相机的曝光时间或影像增益的控制信号,

所述控制部从根据所述照相机通过所调节的所述曝光时间或影像增益所获取的至少一个其它图像提取影像信息,当所述影像信息不符合预先设定的基准时,基于所述影像信息进一步调节所述照相机的曝光时间或影像增益。

2. 如权利要求1所述的虚拟体育运动系统,其特征在于,上述照相机为红外线照相机。

3. 如权利要求1所述的虚拟体育运动系统,其特征在于,与上述球相关的上述物理量是上述球的移动轨迹、上述球的移动速度及上述球的高度中的至少一个物理量。

4. 如权利要求3所述的虚拟体育运动系统,其特征在于,上述球的上述高度是根据从上述拍摄部到上述球为止的距离来换算出的高度。

5. 如权利要求1所述的虚拟体育运动系统,其特征在于,上述影像信息是与相应图像整体的亮度相关的信息、与相应图像的平均亮度相关的信息、与相应图像中的最亮的部分的亮度相关的信息、与相应图像中的最暗的部分的亮度相关的信息及与相应图像中的最亮的部分和最暗的部分的亮度之差相关的信息中的至少一个信息。

6. 如权利要求1所述的虚拟体育运动系统,其特征在于,

还包括照明装置,

上述控制部控制上述照明装置的打开和关闭。

7. 如权利要求6所述的虚拟体育运动系统,其特征在于,

上述至少一个图像是两个图像,

上述两个图像中的第一图像是在上述照明装置打开的情况下获取的图像,上述两个图像中的第二图像是在上述照明装置关闭的情况下获取的图像。

8. 如权利要求7所述的虚拟体育运动系统,其特征在于,上述影像信息是与上述第一图像相应的影像信息和与上述第二图像相应的影像信息之差相关的信息。

9. 如权利要求1所述的虚拟体育运动系统,其特征在于,上述至少一个图像是基准被拍摄体的图像。

10. 如权利要求9所述的虚拟体育运动系统,其特征在于,上述基准被拍摄体包括反射率彼此不同的至少两个区域。

11. 如权利要求10所述的虚拟体育运动系统,其特征在于,上述控制信号用于将上述基准被拍摄体的上述至少两个区域中的至少一部分和地面区分开。

根据周边亮度控制照相机获取良好的球图像的虚拟体育运动系统

技术领域

[0001] 本发明涉及根据周边亮度控制照相机获取良好的球图像的虚拟体育运动系统。

背景技术

[0002] 为了使高尔夫爱好者们在市中心也能够以低廉的费用虚拟地享受高尔夫的虚拟高尔夫系统已广泛普及。这种虚拟高尔夫球系统的基本概念是,当高尔夫球爱好者击打高尔夫球时,获取拍摄高尔夫球得到的多个图像,基于该高尔夫球的轨迹、间距、大小等测定与高尔夫球相关的物理量,并进行模拟以将击球的模拟结果显示到屏幕上。在这种虚拟高尔夫球系统中以尽可能良好的状态获取拍摄有高尔夫球的图像尤为重要。

[0003] 与此相关地,韩国公开专利公报第10-2009-0112538号(发明名称:利用照明控制的高尔夫球影像获取装置及利用该装置的影像处理基础的高尔夫球练习系统)公开了通过一边调节照明的位置及颜色一边拍摄高尔夫球练习场面以更多样地获取高尔夫球的图像的技术(应该认为将上述韩国公开专利公报的说明书整体编入到了本说明书中)。但是,包括该技术在内的多个现有技术实际上对于获取良好的高尔夫球图像,即可准确地决定其轨迹、间距、大小等的高尔夫球图像并未关注。

[0004] 因此,本发明的发明人员(们)通过韩国登录专利地1048864号(发明名称:“利用单一光源和平面传感部来测定物体的物理量的方法及利用该方法的虚拟高尔夫球系统”)公开了优秀的虚拟高尔夫球系统(应该认为将上述韩国登录专利的说明书的整体编入到了本说明书中),在此基础上提出能与上述虚拟高尔夫球系统、相异的虚拟高尔夫球系统、以及其他种类体育运动(例如,棒球,足球等)的系统等相结合以使这些系统能够得出更准确的模拟结果的新结构。

发明内容

[0005] 技术课题

[0006] 本发明的目的在于获取球的良好图像。

[0007] 本发明的另一目的在于,使虚拟体育运动系统得出更准确的模拟结果。

[0008] 用于解决课题的手段

[0009] 为了达到上述目的的本发明主要具有如下结构。

[0010] 根据本发明的一个技术方案,提供一种虚拟体育运动系统,其包括:拍摄部,包括用于获取球的图像的照相机,以及模拟器,根据上述球的上述图像计算与上述球相关的物理量;上述拍摄部还包括控制部,该控制部从利用上述照相机获取的至少一个图像中提取影像信息,并根据上述影像信息决定用于调节上述照相机的曝光时间或影像增益的控制信号。

[0011] 除此之外,还提供用于实现本发明的其他系统。

[0012] 发明效果

[0013] 根据本发明,可获取球的良好图像。

[0014] 根据本发明,可使虚拟体育运动系统得出更准确的模拟结果。

附图说明

[0015] 图1是本发明的一个实施例的虚拟高尔夫球系统的整体结构的略图。

[0016] 图2是本发明的一个实施例的拍摄部100的内部结构的详细图。

[0017] 图3是本发明的一个实施例的模拟器200的内部结构详细图。

[0018] 图4是本发明的一个实施例的基准被拍摄体的示意图。

具体实施方式

[0019] 后述的对本发明详细说明,请参照以可实施本发明的特定实施例来图示的附图。这些实施例可使本领域技术人员足以实施本发明。本发明的各实施例相互不同,但应理解为相互之间不需具有排斥性。例如,在本说明书中记载的特定形状、构造及特性,在不脱离本发明的宗旨和范围的情况下,可以从一个实施例变更为其他实施例来实现。另外,应理解为对各实施例内的个别结构要素的位置或配置,在不脱离本发明的宗旨和范围的情况下,也可以进行变更。因此,将后述的详细说明不是用来对本发明进行限定,应该理解为本发明的范围包括由专利权利范围的权利要求项要求保护的的范围以及与其等同的所有的范围。在图中,类似的附图标记表示在多个方面相同或类似的结构要素。

[0020] 为了使本发明所属的技术领域的技术人员容易地实施本发明,下面参照附图详细说明本发明的各优选的实施例。

[0021] [本发明的优选的实施例]

[0022] 整体系统的结构

[0023] 图1是本发明的一个实施例的虚拟高尔夫球系统的整体结构的略图。

[0024] 如图1所示,虚拟高尔夫球系统可包括击打部10、照明装置20、拍摄部100、模拟器200及显示装置300。

[0025] 首先,本发明的一个实施例的击打部10可以是高尔夫球爱好者利用虚拟高尔夫球系统时踩上去放置高尔夫球并击打的部分。这种击打部10可包括可调节其倾斜角的公知的摆动板。作为参考,在将本发明应用到其他种类的虚拟体育运动系统中的情况下,本领域技术人员在必要的情况下可适当变更击打部10的结构和与该击打部10联动的其他结构要素的结构,以适合于相对应的体育运动的特性。

[0026] 接着,本发明的一个实施例的照明装置20可以是高尔夫球爱好者在室内或室外打虚拟高尔夫球的情况下可人为地照射光的装置。这种照明装置20可根据需要打开或关闭或调节其亮度。优选地,照明装置20可以是用于防止因光的抖动(光的不均匀)现象使高尔夫球图像自然性劣化的红外线照明。

[0027] 接着,本发明的一个实施例的拍摄部100可包括至少一个照相机(优选地,是红外线照相机)(未图示)来实现获取一个以上的高尔夫球的图像(优选地,移动的高尔夫球的图像)的功能。这种拍摄部100如图1示出可配置在从上方向下俯视移动的高尔夫球的位置上,也可以配置在其他位置。

[0028] 对于高尔夫球的图像而言,更容易捕捉高尔夫球的中心点或更容易测定出该高尔

夫球的直径及面积,可以获得更为良好的图像。例如,当高尔夫球的图像更清晰时,可使如后述的模拟器200通过更准确地捕捉多个高尔夫球图像的中心点以可更准确地计算出高尔夫球的移动轨迹。另外,例如在高尔夫球的图像更清晰的情况下,模拟器200通过更准确地捕捉多个高尔夫球图像的中心点以更准确地掌握这些中心点之间的间距,从而可更准确地计算出高尔夫球的移动速度。另外,例如在高尔夫球的图像更清晰的情况下,模拟器200通过更准确地掌握特定高尔夫球图像(例如,在与拍摄部100垂直地观察地面时观察到的位置最近的位置拍摄到的图像)的直径或面积来可更准确地计算出从拍摄部100到高尔夫球之间的距离(在大多情况下,可从这样的距离换算出高尔夫球的高度)。

[0029] 为了获取这样重要且良好的高尔夫球图像,根据本发明,可适应性地调节拍摄部100的照相机的曝光时间或影像增益。对于这种拍摄部100的具体结构,在下面参照图2进一步说明。

[0030] 接着,本发明的一个实施例的模拟器200可执行如下功能,即:从拍摄部100接收高尔夫球的图像,并按照现有技术基于其轨迹、间距、大小等来执行与高尔夫球的移动相关的模拟。这样的模拟器200可能与现有的虚拟高尔夫球模拟装置类似。

[0031] 模拟器200可与拍摄部100及显示装置300通信,并且可包括用于进行虚拟高尔夫球模拟的专用处理器。这种专用处理器可具备存储单元,并且可具有数值运算能力和图像处理能力。

[0032] 对于如上所述的模拟器200的结构,在下面参照图3进一步说明。

[0033] 最后,本发明的一个实施例的显示装置300可执行显示模拟器200的数值运算结果或图像处理结果的功能。这种显示装置300可利用规定的显示单元显示规定的影像,但优选地,可由可吸收打出去的高尔夫球的冲击并且不直接发光的屏幕和向这种屏幕输出影像的投影机构成。

[0034] 拍摄部的结构

[0035] 下面对本发明的一个实施例的拍摄部100的内部结构及各结构要素的功能进行说明。

[0036] 图2是本发明的一个实施例的拍摄部100的内部结构的详细图。

[0037] 如图2所示,拍摄部100可包括照相机部110、通信部120及控制部130。

[0038] 根据本发明的一个实施例,照相机部110、通信部120及控制部130中的至少一部分是可以与模拟器200进行通信的程序模块。这样的程序模块可以以操作系统、应用程序模块或其他程序模块的形式包含在拍摄部100中,物理上可保存在各种公知的存储装置中。另外,这样的程序模块也可以保存在能够与拍摄部100可通信的远程存储装置中。并且,这样的程序模块包括执行将根据本发明后述的特定工作或处理特定抽象数据类型的例行程序、子例行程序、程序、对象、组件、数据构造等,但并不限于此。

[0039] 首先,照相机部110可包括以光学方式获取至少一个图像的照相机。

[0040] 照相机部110的照相机可在移动的高尔夫球存在的状态或移动的高尔夫球不存在的状态下进行拍摄以获取规定的图像。照相机部110可将这些图像传送至如后述的控制部130。

[0041] 并且,可根据控制部130的控制适应性地调节照相机部110的照相机的曝光时间及影像增益。为了构成这种照相机部110,可参考与具有适应性曝光控制功能的现有照相机相

关的技术。

[0042] 接着,通信部120可根据需要执行在控制部130和模拟器200之间发送或接收数据的功能。对于通信部120可采用的通信方式并未特别限定,但优选地采用如有线LAN通信、电缆通信等有线通信方式或如无线LAN通信、红外线通信、RF(射频)通信、蓝牙通信等无线通信方式。

[0043] 最后,控制部130可根据从照相机部110传送来的图像中提取影像信息,并根据该影像信息决定用于调节照相机部110的照相机的曝光时间或影像增益的控制信号,并将该控制信息传送至照相机部110。

[0044] 首先,控制部130可从来自照相机部110的图像中提取其影像信息。对于该影像信息的种类,并没有特别地限定。例如,可将与图像整体的亮度相关的信息、与图像的平均亮度相关的信息、与图像中最亮的像素的亮度相关的信息、与图像中最暗的像素的亮度相关的信息及与图像中最亮的像素和最暗的像素的亮度之差相关的信息中的至少一种信息,作为如上所述的影像信息。

[0045] 而且,控制部130通过执行反映了根据多次反复的实验等预先成立的公式的函数(例如,将影像信息和照相机的最佳曝光时间之间的相关关系实现公式化得到的函数),或者通过参照通过进行多次反复的实验等以预先成立的查表(例如,将影像信息和照相机的最佳曝光时间之间的相关关系实现表化得到的查表),来决定与当前的影像信息相关的最佳的曝光时间或与影像增益相对应的控制信号。

[0046] 例如在影像信息是与图像整体的亮度相关的信息时,上述函数或上述查表可以是图像整体的亮度越高,越将照相机的曝光时间减少得越多的控制信号的函数或查表。另外,例如在影像信息是与图像的平均亮度相关的信息的情况下,上述函数或上述查表可以是图像的平均亮度越高则越是减少照相机的曝光时间的控制信号的函数或查表。

[0047] 如上所述所决定的控制信号从控制部130传送至照相机部110以变更照相机的曝光时间或影像增益。

[0048] 根据一个实施例,控制部130可在短的时间内一次提取在打开照明装置20的状态下拍摄得到的图像的影像信息(例如,整体亮度)另一次提取是在关掉照明装置20的状态下拍摄得到的另一个图像的影像信息(例如,整体亮度)之后,根据两种影像信息或根据与该两种影像信息之差相关的信息(例如,两个图像的亮度之间的差值),以实现照相机的曝光时间或影像增益的最佳化。例如,控制部130在影像信息之间的差分小的情况下即使没有照明装置20由于周边也较亮因此可执行减少照相机的曝光时间的控制。

[0049] 在该实施例中,控制部130还可根据需要执行用于控制照明装置20的打开(ON)或关闭(OFF)的功能。

[0050] 根据另一实施例,控制部130可假定照相机部110的照相机不拍摄高尔夫球或地面等而通过拍摄简单设计的基准被拍摄体来获取图像的情况来执行对照相机的控制。例如,如图4所示基准被拍摄体被照相机拍摄时,则控制部130可从相对应的图像中提取影像信息。虽然基准被拍摄体的各部分(A至D中的某一部分)的反射率恒定,但这样的影像信息可根据不同的周边亮度而发生相当大的变化。因此,控制部130当确认到按照高尔夫球爱好者等的操作由照相机正在拍摄基准被拍摄体时,则通过参照预先成立的规定的基准被拍摄体用表等来执行用于调节照相机的曝光时间或影像增益的控制。优选地,这样的控制可以是

用于良好地区分基准被拍摄体的四个部分中的全部或一部分图像与地面的控制。

[0051] 根据又一实施例,上面说明的控制部130的各种方式的控制也可以按照一种反馈控制原理来执行,而不仅仅是基于在短时间内拍摄到的图像来执行。例如,控制部130基于从照相机部110第一次传送来的图像来对照相机的曝光时间或影像增益变更一定程度之后,可再从照相机部110接收第二次传送来的已改善的图像。在由控制部130判断为经改善的图像依然不适合于预先对该控制部130设定的规定基准时,控制部130可再次变更照相机的曝光时间或影像增益。控制部130通过反复执行这种反馈控制最终可接收满足基准的适合的图像,但可理解此时的照相机的曝光时间或影像增益对于当前的周边亮度最适合。

[0052] 模拟器的结构

[0053] 下面,说明本发明的一个实施例的模拟器200的内部结构及各结构要素的功能。

[0054] 图3是本发明的一个实施例的模拟器200的内部结构详细图。

[0055] 如图3所示,本发明的一个实施例的模拟器200可包括模拟部210、数据保存部220、通信部230及控制部240。

[0056] 根据本发明的一个实施例,模拟部210、数据保存部220、通信部230及控制部240中的至少一部分是可以与拍摄部100或显示装置300进行通信的程序模块。这样的程序模块可以以操作系统、应用程序模块或其他程序模块的形式包含在模拟器200中,物理上可保存在各种公知的存储装置中。另外,这样的程序模块也可以保存在能够与模拟器200进行通信的远程存储装置中。并且,这样的程序模块包括执行将根据本发明后述的特定工作或处理特定抽象数据类型的例行程序、子例行程序、程序、对象、组件、数据结构等,但并不限于此。

[0057] 首先,模拟部210可从拍摄部100接收良好的高尔夫球图像并根据该高尔夫球图像来执行虚拟高尔夫球模拟。即,如上所述模拟部210可根据高尔夫球的图像计算出高尔夫球的移动轨迹或计算出高尔夫球的移动速度或计算出高尔夫球的高度。

[0058] 并且,模拟部210可通过将高尔夫球的移动反映到图像客体中或者将包含影像信号的控制信号传送至显示装置300,以在显示装置300上切实地表现将高尔夫球的移动。

[0059] 接着,数据保存部220可保存与高尔夫球的计算出的物理量相关的信息以及进行模拟所需的信息。该数据保存部220可包括计算机能够读取的记录介质。

[0060] 接着,通信部230可执行向模拟部210及数据保存部220发送数据或从模拟部210及数据保存部220接收数据的功能。对于通信部230可采用的通信方式并未特别限定,但优选地采用如有线LAN通信、电缆通信等有线通信方式或如无线LAN通信、红外线通信、RF通信、蓝牙通信等无线通信方式。

[0061] 最后,控制部240可执行对模拟部210、数据保存部220及通信部230之间的数据流进行控制的功能。即,本发明的控制部240可通过控制从模拟器200外部流进的数据流及流向模拟器200外部的数据流或模拟器200的各结构要素之间的数据流,以使模拟部210、数据保存部220及通信部230执行各自固有的功能。

[0062] 上面主要假定本发明的虚拟体育运动系统是虚拟高尔夫球系统的情况进行了说明,但本领域技术人员显然可将本发明的技术原理和结构应用到要求进行与球的移动相关的模拟的所有种类的虚拟体育运动系统(例如,虚拟棒球系统或虚拟足球系统)中。

[0063] 对于上述说明的本发明的实施例可以通过利用各种计算机结构要素可执行的程序指令语的形式来实现,并且可将该程序指令语记录到计算机能够读取的记录介质中。上

述计算机能够读取的记录介质可包括程序指令语、数据文件、数据结构等或它们的组合。记录到上述计算机能够读取的记录介质中的程序指令语可以是为本发明特别设计并构成的程序指令语,或者可以是计算机软件领域的本领域技术人员公知的能够使用的程序指令语。计算机能够读取的记录介质的例子包括:如硬盘、软盘及磁带等磁介质;如CD-ROM(只读光盘)及DVD(数字多功能光盘)等光记录介质;如光磁盘等磁光介质;及如ROM(只读存储器)、RAM(随机存取存储器)、闪存等的以能够保存并执行程序指令语的方式特别构成的硬件装置。程序指令语的例子不仅包括如利用编译器做成的机器码,还包括可利用解释器等来在计算机中执行的高级语言代码。为了执行本发明的处理,可将硬件装置变更为一个以上的软件模块,该软件模块的作用与硬件装置相同。

[0064] 上面利用如具体的结构要素等的特定细节和限定的实施例及图来说明了本发明,但这仅是为了帮助更加整体地理解本发明而提供的,本发明并不限于上述实施例,只要是本发明所属的技术领域的技术人员都能够根据这样的记述来进行各种修正和变更。

[0065] 因此,本发明的思想并不限于上述说明的实施例,不仅后述的专利要求范围属于本发明的思想范畴,与该专利范围均等或由此进行等价变更的所有范围也都属于本发明的思想范畴。

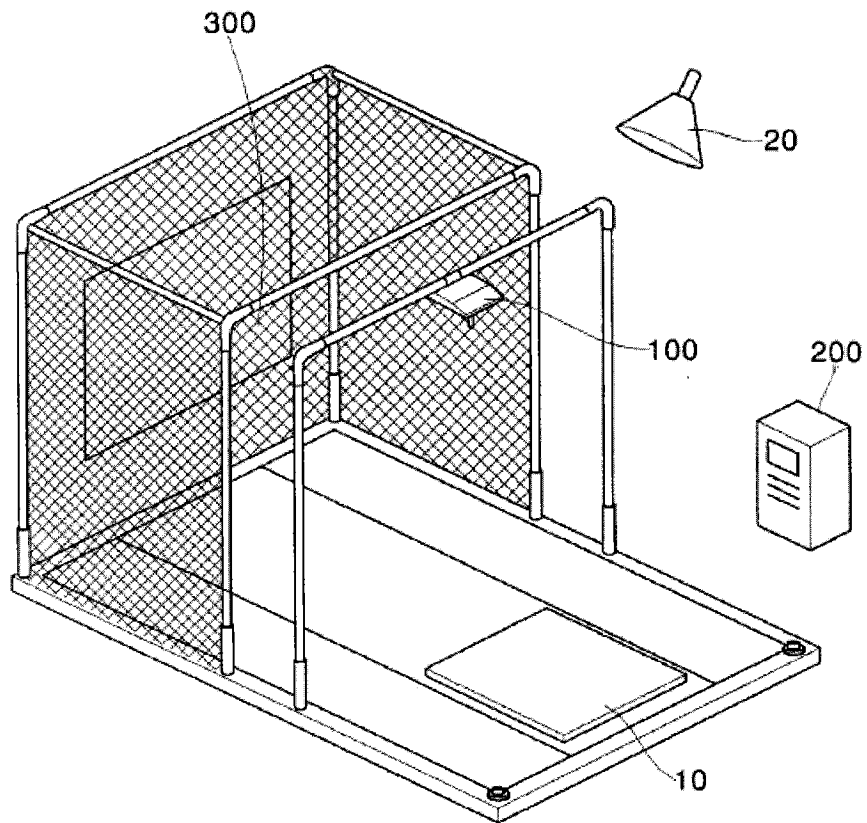


图1

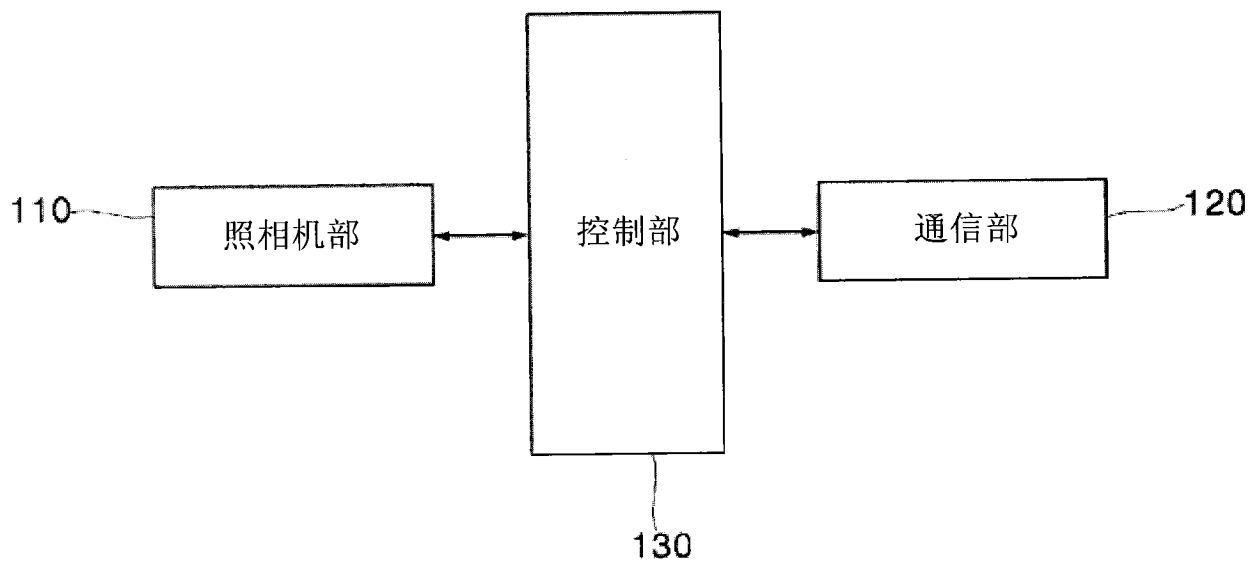
100

图2

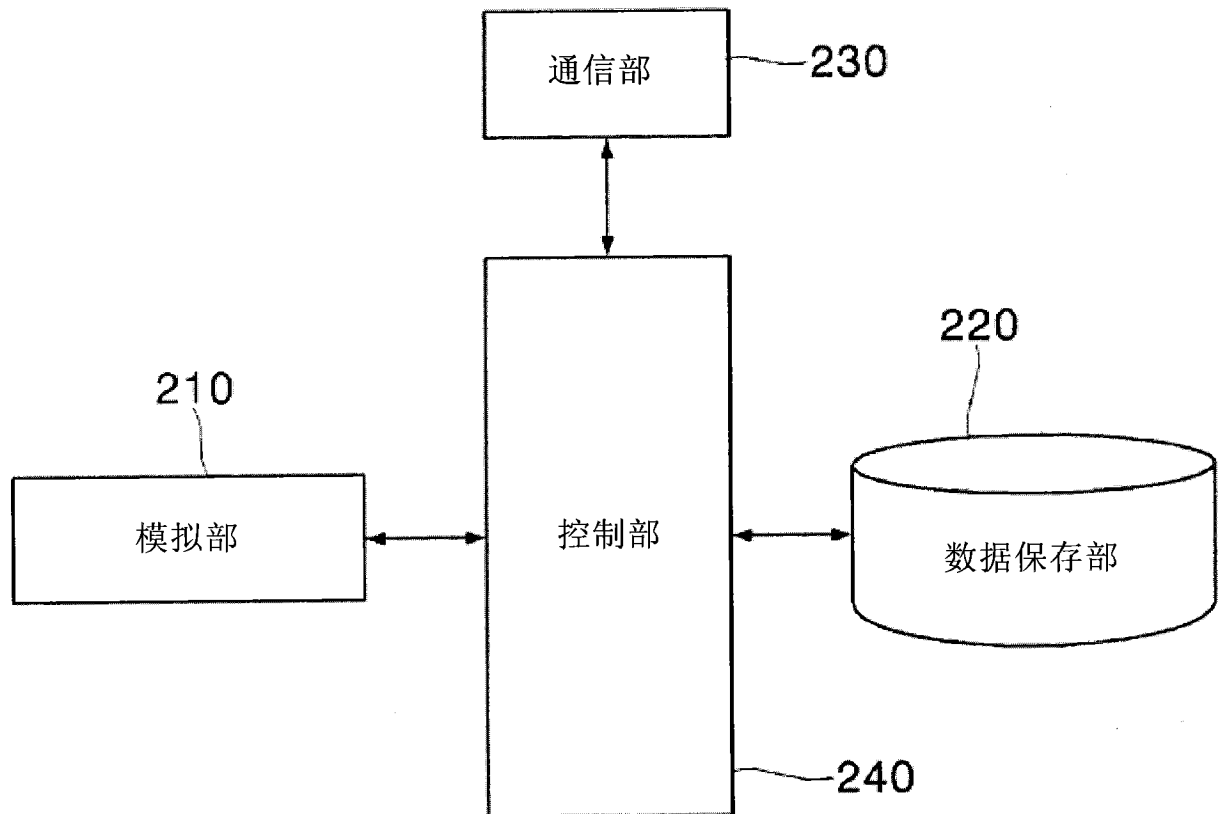
200

图3

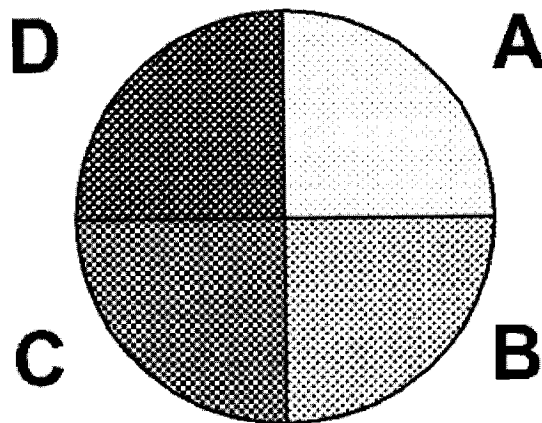


图4