

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410082321.7

[51] Int. Cl.

H04N 5/225 (2006.01)

G03B 13/20 (2006.01)

G03B 13/06 (2006.01)

G03B 19/02 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 5 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 100388760C

[22] 申请日 2004.12.30

[21] 申请号 200410082321.7

[73] 专利权人 亚洲光学股份有限公司

地址 台湾省台中潭子乡台中加工出口区
南二路 22-3 号

[72] 发明人 林应松 张美斌

[56] 参考文献

CN1418321A 2003.5.14

JP2001-133299A 2001.5.18

JP2002-277548A 2002.9.25

JP2002-303917A 2002.10.18

审查员 侯冠华

[74] 专利代理机构 上海开祺知识产权代理有限公司

代理人 唐秀萍

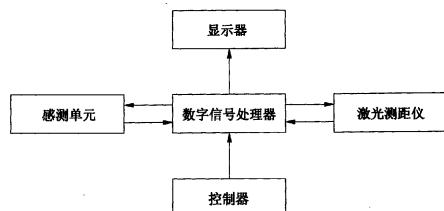
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

测距式数码相机

[57] 摘要

本发明公开一种测距式数码相机，其具有激光测距功能并可以将测得的距离资料加入影像档案中，该测距式数码相机主要设置有感测单元、激光测距模块、信号处理器、显示器及控制器，其中感测单元是用来接收光信号并使得目标物成像于其上；激光测距模块是用来发射及接收激光束，并可以计算目标物与测距式数码相机之间的距离；信号处理器是用来接收及处理来自于感测单元及激光测距模块的电子信号，并可以将处理信息反馈给感测单元及激光测距模块；显示器是用来显示信号处理器的处理结果，主要是显示所拍摄的影像画面及所量测的距离值；及控制器是用来对测距式数码相机输入指令，并且通过信号处理器将命令传递给激光测距模块。



1. 一种测距式数码相机，其主要设置有用来接收光信号并使得目标物成像于其上的感测单元、用来接收及处理来自于感测单元的电子信号的信号处理器、用来显示所拍摄的影像画面的显示器、对测距式数码相机输入指令的控制器，以及激光测距模块，其中激光测距模块用来发射及接收激光束，并计算出目标物与测距式数码相机之间的距离，通过信号处理器将控制器上输入的指令传递给激光测距模块，且信号处理器还接收及处理来自于激光测距模块的电子信号，并将处理信息反馈给激光测距模块，由激光测距模块所量测的距离值通过显示器显示出来，其特征在于：该测距式数码相机具有一激光辅助对焦模式、一测距模式及一测距拍摄模式，并能够通过控制器来分别选择这些模式，当通过控制器来选择激光辅助对焦模式时，半按位于该测距式数码相机上的一快门键，激光测距模块将进行测距，且所量测的距离值将会显示于显示器上，接着全按快门键，利用该距离值进行辅助对焦再进行拍摄，并且该距离值将被一并存入影像档案中；当通过控制器来选择测距模式时，直接全按位于相机上的快门键，激光测距模块将进行测距，且所量测的距离值将会显示于显示器上；当通过控制器来选择测距拍摄模式时，半按位于相机上的快门键，激光测距模块将进行测距，且所量测的距离值将会显示于显示器上，接着全按快门键，测距式数码相机将进行拍摄，而由激光测距模块所量测的距离值将被一并存入影像档案中。

2. 如权利要求1所述的测距式数码相机，其特征在于：该测距式数码相机还具有一机体，用来承载该测距式数码相机上的所有构件，在该机体上还配备有镜头，用来摄取目标物并成像于感测单元上。

3. 如权利要求2所述的测距式数码相机，其特征在于：激光测距模块主要包括有发射出激光束的光发射器及接收被目标物反射回来的激光束的光接收器。

4. 如权利要求3所述的测距式数码相机，其特征在于：光发射器的激光束的发射光轴需要与镜头的光轴合致。

5. 如权利要求4所述的测距式数码相机，其特征在于：光接收器的激光束的接收光轴需要与激光束的发射光轴合致。

6. 如权利要求5所述的测距式数码相机，其特征在于：在机体上还配置

有激光束的发射筒与接收筒。

7. 如权利要求1至6中任意一项所述的测距式数码相机，其特征在于：控制器是设置在测距式数码相机上的功能按键。

8. 如权利要求1至6中任意一项所述的测距式数码相机，其特征在于：控制器是设置在测距式数码相机上的模式旋钮。

9. 一种测距式数码相机，它是借助一连接接口将激光测距模块整合于一数码相机上而形成的，其中激光测距模块主要包括有用来发射激光束的光发射器及用来接收被目标物反射回来的激光束的光接收器，并计算出目标物与测距式数码相机之间的距离，通过这种方式使得数码相机具有激光测距功能；该测距式数码相机主要还设置有一快门键，当按下快门键时快门会打开一段短时间，让光线进入相机；控制器对测距式数码相机输入指令，且该指令还通过所述连接接口传递至激光测距模块，而由激光测距模块所量测的距离值也通过连接接口传递给数码相机；及显示器显示由数码相机所拍摄的影像画面及由激光测距模块所量测的距离值，其特征在于：该测距式数码相机还设置两个控制器及两个显示器，其中一个控制器是用来控制数码相机的原有的功能，而另一控制器是用来控制激光测距模块的测距功能，其中一个显示器用来显示数码相机的拍摄画面，而另一显示器用来显示由激光测距模块所量测的距离值。

10. 如权利要求9所述的测距式数码相机，其特征在于：该测距式数码相机至少设置一个测距模式，并通过控制器来选择该模式，当按下位于相机上的快门键时，激光测距模块将进行测距，且所量测的距离值将会显示于显示器上。

11. 如权利要求9所述的测距式数码相机，其特征在于：该测距式数码相机至少设置一个激光辅助对焦模式，并通过控制器来选择该模式，当半按位于相机上的快门键时，激光测距模块将进行测距，且所量测的距离值将会显示在显示器上，当接着全按快门键时，利用该距离值进行辅助对焦再进行拍摄，并且该距离值将被一并存入影像档案中。

12. 如权利要求9所述的测距式数码相机，其特征在于：该测距式数码相机至少设置一个测距拍摄模式，并通过控制器来选择该模式，当半按位于相机上的快门键时，激光测距模块将进行测距，且所量测的距离值将会显示在显示器上，当接着全按快门键时，测距式数码相机将进行拍摄，而由激光测

距模块所量测的距离值将被一并存入影像档案中。

13. 如权利要求9至12中任意一项所述的测距式数码相机，其特征在于：用来整合激光测距模块与数码相机的连接接口是采用了串行与并列中的其中一种。

14. 如权利要求9至12中任意一项所述的测距式数码相机，其特征在于：控制器是设置在测距式数码相机上的功能按键。

15. 如权利要求9至12中任意一项所述的测距式数码相机，其特征在于：控制器是设置在测距式数码相机上的模式旋钮。

16. 如权利要求9至12中任意一项所述的测距式数码相机，其特征在于：该测距式数码相机还配备有镜头，用来摄取目标物并成像于一感测单元上，该感测单元根据镜头传来的图像亮度的强弱，转变为数字电压信号。

17. 如权利要求16所述的测距式数码相机，其特征在于：该测距式数码相机还配备有信号处理器，用来接收及处理来自于感测单元与激光测距模块的电子信号，并将处理信息反馈给感测单元与激光测距模块。

18. 一种具有激光辅助对焦功能的数码相机，其主要是通过将一激光测距模块整合在一数码相机上而形成的，其中激光测距模块是用来发射并接收激光束，并计算出目标物与数码相机之间的距离，所述具有激光辅助对焦功能的数码相机主要包括有一机体，机体上至少配置有镜头、快门键、控制器及显示器，其中镜头是用来摄取目标物并成像于一感测单元上，感测单元将目标物的物像转换成影像信号；当按下快门键时，快门会打开一段短时间，让光线进入相机；控制器用来对该数码相机输入指令；而显示器至少用来显示由激光测距模块所量测的距离值，其特征在于：当启动控制器时，将会在显示器上出现瞄准线，然后半按快门键，激光测距模块将进行测距，且所量测的距离值将会显示于显示器上，将快门键全部按下，就利用该距离值进行辅助对焦再进行拍摄，并且该距离值将被一并存入影像档案中。

测距式数码相机

【技术领域】

本发明涉及一种测距式数码相机，尤指一种具激光测距功能的测距式数码相机。

【背景技术】

一般使用的数码相机都具有自动对焦的功能，所谓的自动对焦是指从按下快门键到快门打开的一瞬间，自动测量镜头与拍摄对象的距离，并据此调节镜头的焦点位置，使得拍摄出的影像清晰。但是该模式必须在拍摄的同时，取得在多个焦点位置的影像资料，从而存在着延长快门释放时间的问题。

目前，业界有推出一种连动测距式数码相机，其主要是采用光学设计辅助对焦，具体的工作原理是在数码相机的两固定端安装有两个可改变角度的折射镜，当转动镜头的对焦环（即改变镜头的聚焦点）时，这种运动量会通过测距臂传到测距器上，并带动位于两固定端的折射镜进行转动。当折射镜转动到某一个角度时，所要对焦的物体就会由两个影像（这两个影像是通过两个折射镜的折射而形成的）重叠为一个影像，利用该光学测距系统的测距构造，可以使得在两个影像完全重合时，镜头同时完成对该被拍摄物体的对焦。也就是说，相机在测距的同时完成了对焦的动作。有关该连动测距式数码相机的详细公开资料可参阅日本专利特开第 2002-303917 号及第 2003-295260 号。

上述连动测距式数码相机相对于采用自动对焦系统的数码相机而言，其对焦速度比较快。但是，在该连动测距式数码相机的使用过程中还存在有许多缺点，例如，由于连动测距式数码相机采用的是两个具有一定距离的“观测点”来作为三角测量的参数，并通过转动位于该两“观测点”处的折射镜来实现两个相同影像的重合，但影像重合完全是依靠人眼的观察来实现的，从而极易因人眼的感官差异而产生调焦误差，并使得在此时计算出的距离也不会准确，尤其是在近距离对焦时，因存在有固有的视差（例如当用人眼观测眼前 30cm 左右的物体时，先闭上左眼看，然后闭上右眼看，将会看到前后两次物体的位置会有些不同），从而使得影像根本无法重合。此外，因该相机

需要有对应的取景框线，因此在更换镜头时，为了能够获得更准确的取景，还需要换上相机上没有的取景框线，从而造成使用不方便。此外，由于连动测距式数码相机所使用的镜头群中不具有较长焦距的镜头，而且即使换上较长焦距镜头，还需要换上不同的取景框线，因此不适合望远拍摄。

此外，在建筑量测上，通常都需要能够了解周边景物及一些建筑物的距离，但目前却无任何简便的设备可供拍摄影像并同时配合影像而记录精确的距离资料。

因此，有必要提供一种可精确测量实际距离，并能准确对焦的测距式数码相机。

【发明内容】

本发明的第一个目的是提供一种可精确测量实际距离，并能实现准确对焦的测距式数码相机。

本发明的第二个目的是提供一种具激光测距功能的数码相机，其可以在拍摄的影像档案中加入距离资料，并且可以利用所测量的实际距离进行辅助对焦。

本发明的第三个目的是提供一种具激光测距功能的数码相机，其不但具有数码相机的拍摄功能，还具有激光测距仪的测距功能，而且两种功能可以同时或分开使用，且所得到的影像画面及测量的数值均可以透过数码相机的显示器直接显示出来。

依据本发明的上述目的，本发明提供一种测距式数码相机，其具有激光测距功能并可以将所量测的距离资料加入影像档案中，该测距式数码相机主要设置有感测单元、激光测距模块、信号处理器、影像显示器及控制器，其中感测单元是用来接收光信号并使得目标物成像于其上；激光测距模块是用来发射及接收激光束，并可以计算出目标物与测距式数码相机之间的距离；信号处理器是用来接收及处理来自于感测单元及激光测距模块的电子信号，并可以将处理信息反馈给感测单元及激光测距模块；影像显示器是用来显示信号处理器的处理结果，主要是显示所拍摄的影像画面及所量测的距离值；及控制器是用来对测距式数码相机输入指令，并且通过信号处理器将指令传递给激光测距模块。该测距式数码相机具有一激光辅助对焦模式、一测距模式及一测距拍摄模式，并能够通过控制器来分别选择这些模式，当通过控制器来选择激光辅助对焦模式时，半按位于该测距式数码相机上的一快门键，

激光测距模块将进行测距，且所量测的距离值将会显示于显示器上，接着全按快门键，利用该距离值进行辅助对焦再进行拍摄，并且该距离值将被一并存入影像档案中；当通过控制器来选择测距模式时，直接全按位于相机上的快门键，激光测距模块将进行测距，且所量测的距离值将会显示于显示器上；当通过控制器来选择测距拍摄模式时，半按位于相机上的快门键，激光测距模块将进行测距，且所量测的距离值将会显示于显示器上，接着全按快门键，测距式数码相机将进行拍摄，而由激光测距模块所量测的距离值将被一并存入影像档案中。

依据本发明的上述目的，本发明还提供一种测距式数码相机，它是借助一连接接口将激光测距模块整合于一数码相机上而形成的，其中激光测距模块主要包括有用来发射激光束的光发射器及用来接收被目标物反射回来的激光束的光接收器，并可以计算出目标物与测距式数码相机之间的距离，通过这种方式使得数码相机具有激光测距功能；该测距式数码相机主要还设置有一快门键，当按下快门键时快门会打开一段短时间，让光线进入相机；控制器可以对测距式数码相机输入指令，且该指令还可以通过所述连接接口传递至激光测距模块，而由激光测距模块所量测的距离值也可以通过连接接口传递给数码相机；及显示器可以显示由数码相机所拍摄的影像画面及由激光测距模块所量测的距离值，该测距式数码相机还设置两个控制器及两个显示器，其中一个控制器是用来控制数码相机的原有的功能，而另一控制器是用来控制激光测距模块的测距功能，其中一个显示器用来显示数码相机的拍摄画面，而另一显示器用来显示由激光测距模块所量测的距离值。

依据本发明的上述目的，本发明还提供一种具有激光辅助对焦功能的数码相机，其主要是通过将一激光测距模块整合在一数码相机上而形成的，其中激光测距模块是用来发射并接收激光束，并可以计算出目标物与数码相机之间的距离，所述具有激光辅助对焦功能的数码相机主要包括有一机体，机体上至少配置有镜头、快门键、控制器及显示器，其中镜头是用来摄取目标物并成像于一感测单元上，感测单元可以将目标物的物像转换成影像信号；当按下快门键时，快门会打开一段短时间，让光线进入相机；控制器可以用来对该数码相机输入指令；而显示器至少可以用来显示由激光测距模块所量测的距离值，当启动控制器时，将会在显示器上出现瞄准线，然后半按快门键，激光测距模块将进行测距，且所量测的距离值将会显示于显示器上，将

快门键全部按下，就可以利用该距离值进行辅助对焦再进行拍摄，并且该距离值将被一并存入影像档案中。

相较于现有技术，本发明测距式数码相机采用了激光测距仪的技术，其主要是在原有数码相机的基础上整合了激光测距模块，这样就可以精确测量实际距离，并可以将该距离资料加入影像档案中，还可以用来辅助对焦。此外，本发明测距式数码相机在原有数码相机的控制器上增加了相应的与激光测距模块有关的功能，并且还可以使得测距式数码相机的主要功能可以同时或分开使用，从而可以让使用更为便捷。

【附图说明】

图1是本发明测距式数码相机的机体构造示意图。

图2是本发明测距式数码相机的机体构造的另一角度的示意图。

图3是本发明测距式数码相机的主要工作原理示意图。

【具体实施方式】

本发明测距式数码相机是采用了现有的数码相机及激光测距仪的技术，并将激光测距模块整合于数码相机上，该激光测距模块主要包括有用来发射激光束的光发射器及用来接收被目标物反射回来的激光束的光接收器。

本发明测距式数码相机的大致构造，请参照图1与图2所示，该测距式数码相机具有一机体1，其上配备有镜头10、发射筒11、接收筒12及影像显示器13，其中镜头10可以用来摄取目标物并成像于相机内的一感测单元（未图示）上，该感测单元可以根据镜头传来的图像亮度的强弱，转变为数字电压信号，并经处理电路处理之后再传递至影像显示器13上；激光测距模块的光发射器是经由发射筒11发射出激光束而直接到达目标物，并被该目标物反射，经过反射之后的激光束将会进入接收筒12，并由光接收器所接收。在实际使用时，还必须先调整该测距式数码相机的光轴，调整方式如下：步骤a是将数码相机的镜头10与机体1结合，步骤b是将激光束的发射光轴与数码相机的镜头光轴合致，步骤c是将激光束的接收光轴与发射光轴合致。

上述光发射器及光接收器的工作状态都是借助设置于测距式数码相机内的相应电路（未图示）来进行控制的，并且可以依据相应的公式由计算程序来计算出所要量测的数值，在本实施例中，激光的光速和激光束往返于光发射器及光接收器的时间的乘积的二分之一即为目标物与测距式数码相机之间的距离，该距离值经过处理电路的处理之后不但可以用来对测距式数码相机

进行辅助对焦，而且还可以透过影像显示器13显示量测的结果，通过这种方式简化激光测距模块的设计。此外，在影像档案中加入距离资料，还可以对此信息加以利用，例如：可以根据目标物在所拍摄的影像画面中的尺寸大小及距离值，计算出目标物的实际大小。

本发明测距式数码相机的拍摄与测距的工作原理，可以参照图3所示，其中感测单元是用来接收光信号并使得目标物成像于其上，该感测单元可以采用CCD(Charge Coupled Device, 电荷耦合元件)电路；激光测距仪(Laser Range Finder, LRF)是用来发射及接收激光束，并可以计算出目标物与测距式数码相机之间的距离；数字信号处理器(Digital Signal Processing, DSP)是由信号处理电路组成，用来接收及处理来自于CCD与LRF的电子信号，并且还可以将处理信息反馈给CCD与LRF，同时由其处理所得到的影像画面及量测结果都可以显示于显示器上，该显示器可以采用液晶显示屏(Liquid Crystal Display, LCD)；控制器可以是设置于数码相机上的功能按键或者是模式旋钮(Mode Dial)，用来对数码相机输入指令，经过DSP的处理之后通过串行(serial)或者是并列(parallel)接口将指令传递给LRF。

根据上述分析可知，本发明测距式数码相机主要是以数码相机为主体，另外附加激光测距模块(即由光接收器与光发射器组成的LRF)，此模块并无独立的按键及显示器，而是透过输入指令的方式来控制数码相机并使其执行拍摄与测距的动作。在实际使用过程中，本发明测距式数码相机的拍摄与测距功能不但可以一并使用，而且还可以根据需要通过切换按键来实现单独个别使用(详参下文对操作模式的说明)的目的。当然，我们也可以根据需要再设置一独立的按键与显示器来控制LRF，这样可以提高使用的灵活性。

由于本发明测距式数码相机具有拍摄、测距及对焦等多项功能，因此需要对原有的操作模式做出改进，并至少要新增加与LRF有关的三个操作模式，分别为测距模式、激光辅助对焦模式及测距拍摄模式。

上述测距模式的具体操作方式举例如下：步骤一是选择测距模式，步骤二是在LCD上出现瞄准用的十字线，步骤三是按快门键进行测距，步骤四是在LCD上显示量测结果(距离值)。

上述激光辅助对焦模式的具体操作方式举例如下：步骤一是选择激光辅助对焦模式，步骤二是在LCD上出现瞄准用的十字线，步骤三是半按快门键测距或每隔固定时间测距，步骤四是在LCD上显示量测结果(距离值)，步骤

五是将快门键全部按下，利用量测结果辅助对焦，即利用该量测结果可以快速决定快门的速度和镜头光圈的大小，从而节省对焦时间，然后拍摄，步骤六是将距离资料一并存入影像档案中。

上述测距拍摄模式的具体操作方式举例如下：步骤一是选择测距拍摄模式，步骤二是在LCD上出现瞄准用的十字线，步骤三是半按快门键测距，步骤四是在LCD上显示量测结果（距离值），步骤五是将快门键全部按下，数码相机执行拍摄功能，而激光测距模块将会把距离资料传给数码相机，步骤六是将距离资料一并存入影像档案中。

本发明测距式数码相机采用了激光测距仪的技术，不但所测得的距离精确，更能使得相机进行快速准确对焦，从而可以拍摄出优质的影像画面。

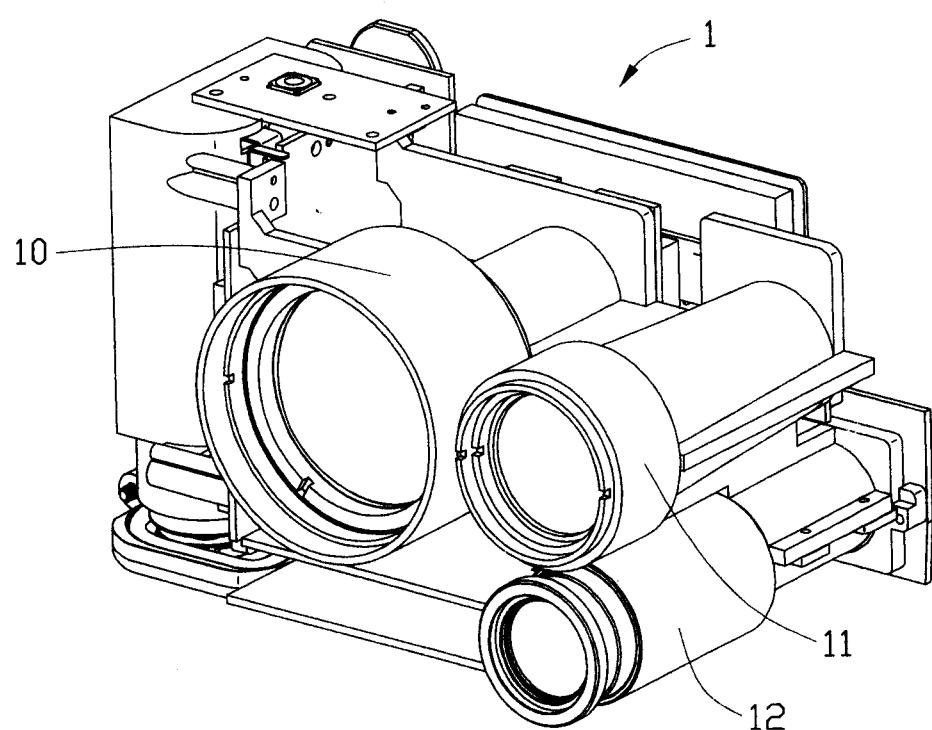


图 1

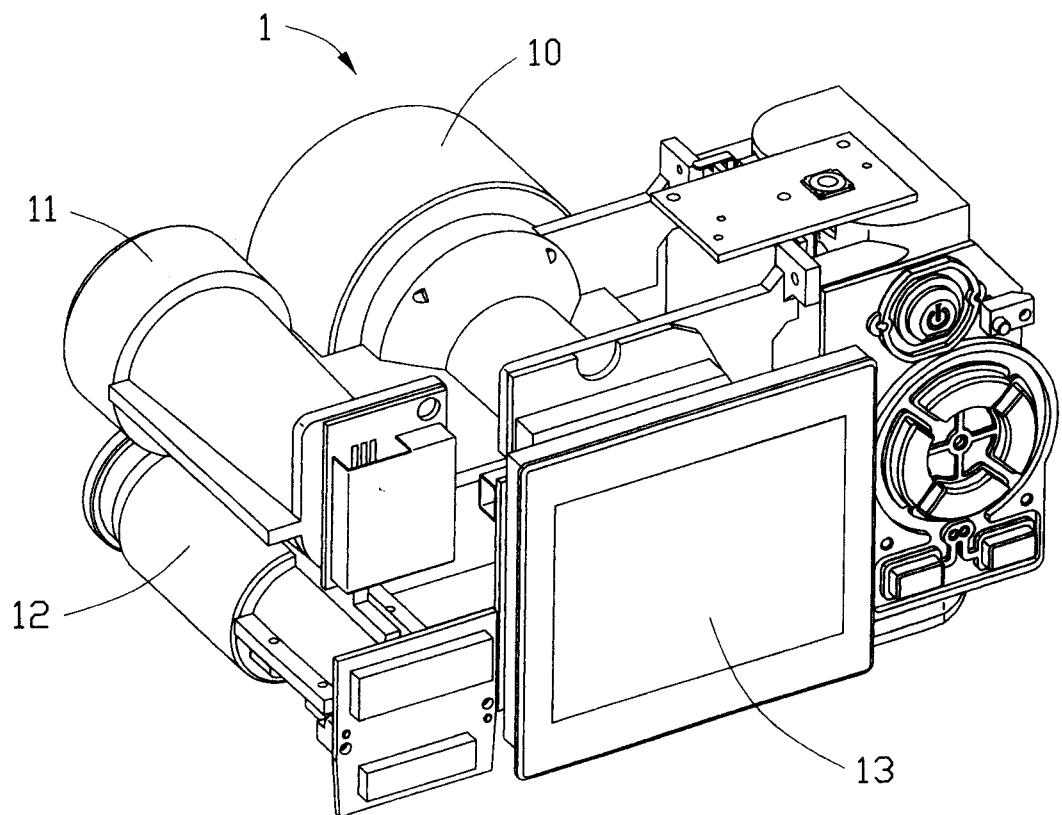


图 2

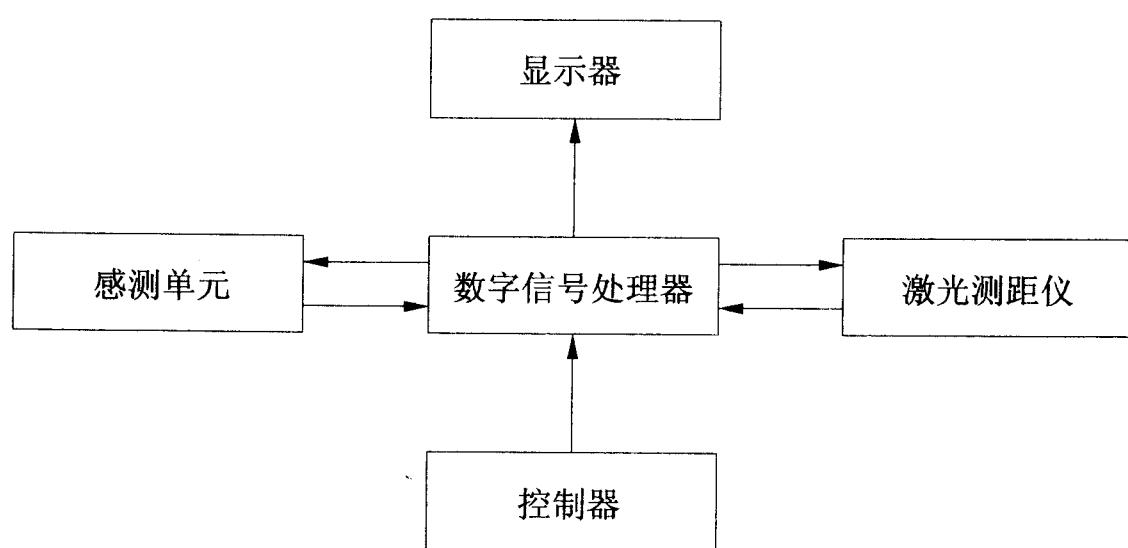


图 3