

[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 200410096734.0

[51] Int. Cl.

G03B 17/12 (2006.01)

G03B 11/00 (2006.01)

H04N 9/04 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年1月28日

[11] 授权公告号 CN 100456124C

[22] 申请日 2004.12.3

[21] 申请号 200410096734.0

[30] 优先权

[32] 2003.12.29 [33] KR [31] 2003-98719

[73] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 金学载 金俊圭

[56] 参考文献

US4695878A 1987.9.22

CN2371541Y 2000.3.29

US4862253A 1989.8.29

US5046162A 1991.9.3

US5331361A 1994.7.19

审查员 夏涛

[74] 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限公司

代理人 郭鸿禧 冯敏

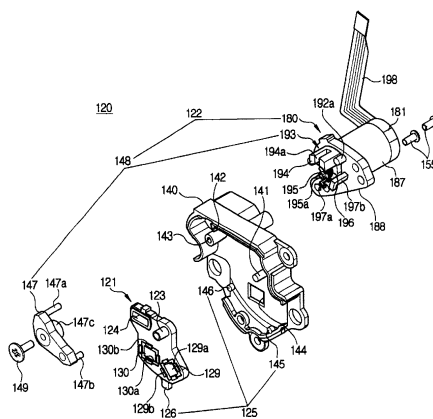
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 12 页

[54] 发明名称

使用在光学仪器中用于切换光学低通滤波片的设备

[57] 摘要

使用在用于将外部输入图像信息转变成视频图像信息并输出该视频图像信息的光学仪器的光学滤波片切换设备被公开。该设备包括：容纳第一光学滤波片和第二光学滤波片的光学滤波片容纳部分；具有在第一位置和 second 位置之间旋转的旋转螺线管的传动装置。旋转动力传递部分传递旋转螺线管的旋转力至光学滤波片容纳部分；并且微处理器根据至少一个外部输入信号和视频图像信息的功率级别控制传动装置的旋转螺线管。旋转螺线管旋转至至少第一和第二位置之一。光学滤波片切换设备使用设置了旋转螺线管的传动装置直接驱动光学滤波片容纳部分，由此光学滤波片容纳部分被切换至第一或第二光学滤波片设置位置。



1、一种在用于将外部输入图像信息转换成视频图像信息并且输出该视频图像信息的光学仪器中使用的用于切换低通光学滤波片的光学滤波片切换设备，其中，该设备包括：

光学滤波片容纳部分，用于容纳用于透射图像信息中的至少第一波段的光的第一光学滤波片和用于透射图像信息中的至少第二波段的光的第二光学滤波片；

传动装置，具有在用于保持光学滤波片容纳部分在第一光学滤波片设置位置的第一位置和用于保持光学滤波片容纳部分在第二光学滤波片设置位置的第二位置之间旋转的旋转螺线管和位于旋转螺线管的轴和光学滤波片容纳部分之间以将旋转螺线管的旋转力传递给光学滤波片容纳部分的旋转动力传递部分；和

微处理器，用于根据外部输入的输入信号和视频图像信息的功率级别至少之一控制旋转螺线管，从而旋转螺线管旋转至至少第一和第二位置之一。

2、根据权利要求1所述的光学滤波片切换设备，其中，旋转螺线管包括：设置永磁铁的转子，和

定子，定位以包围转子并且设置至少一个围绕与转子的轴垂直的轴线缠绕在至少一个绕线筒上的线圈。

3、根据权利要求2所述的光学滤波片切换设备，其中，旋转动力传递部分包括：

第一旋转杆，卡紧到旋转螺线管的转子的轴的一端，和

第二旋转杆，旋转地卡紧到装配板，从而第二旋转杆传送第一旋转杆的旋转力至光学滤波片容纳部分，光学滤波片容纳部分被固定在装配板上。

4、根据权利要求3所述的光学滤波片切换设备，其中，第一旋转杆包括具有用于固定转子的轴的一端的孔的第一固定轴孔座，从而第一旋转杆与转子的轴旋转，和在其一端形成于动力传递凹槽上的突出，和

其中，第二旋转杆包括与第一旋转杆的动力传递凹槽接合的第一突出，与形成于光学滤波片容纳部分上的动力传递孔接合的第二突出，和可旋转地支撑形成于装配板上的第二固定轴孔座的轴套。

5、根据权利要求4所述的光学滤波片切换设备，还包括至少一个用于以这样的方式，即，光学滤波片容纳部分不超过第一光学滤波片设置位置和第

二光学滤波片设置位置旋转来限制至少第一旋转杆和光学滤波片容纳部分之一的运动的制动器。

6、根据权利要求5所述的光学滤波片切换设备，其中，制动器包括：

第一阻挡构件，具有设置在卡紧到装配板的基板上的第一和第二旋转杆阻挡突出以限制第一旋转杆的运动；和

第二阻挡构件，具有形成于光学滤波片容纳部分上的旋转限制突出，和在第一板上设置以限制光学滤波片容纳部分的旋转限制突出的运动的第一和第二阻挡突出。

7、根据权利要求4所述的光学滤波片切换设备，还包括用于安全地保持旋转螺线管在第一和第二位置之一的弹性护圈，由此即使电源关闭可以防止由于旋转螺线管的旋转导致光学滤波片容纳部分移动。

8、根据权利要求7所述的光学滤波片切换设备，其中，弹性护圈还包括一个返回弹簧，该返回弹簧的一端由设置在装配板上的第一支撑突出支撑，并且另一端由形成在第一旋转杆上的第二支撑突出支撑，其中，旋转螺线管卡紧到装配板上。

9、根据权利要求8所述的光学滤波片切换设备，其中，如果施加正向电流和逆向电流之一，则旋转螺线管旋转至第一位置，并如果施加正向电流和逆向电流中的另一个，则旋转螺线管旋转至第二位置。

10、根据权利要求8所述的光学滤波片切换设备，其中，如果施加正向电流和逆向电流之一，则旋转螺线管旋转至第二位置并如果不施加电流，则旋转螺线管返回至第一位置。

11、根据权利要求1所述的光学滤波片切换设备，还包括实时传感光学滤波片容纳部分的位置的位置传感部分。

12、根据权利要求11的所述的光学滤波片切换设备，其中，位置传感部分包括设置在旋转螺线管的绕线圈上的霍尔开关。

13、根据权利要求12的所述的光学滤波片切换设备，其中，霍尔开关包括：

霍尔传感器，用于根据从旋转螺线管产生的磁场强度产生电压；

放大器，用于放大从霍尔传感器产生的电压；

参考电压产生部分，用于通过来自微处理器的控制信号输出参考电压；

和

比较器，用于基于由放大器放大的电压和从参考电压产生部分输出的电压之间的比较产生用于通告光学滤波片容纳部分的位置的信号。

使用在光学仪器中用于切换光学低通滤波片的设备

技术领域

本发明涉及一种应用于光学仪器中如闭路电视(CCTV)摄影机的用于切换光学滤波片的光学滤波片切换设备。具体地讲,本发明指向一种当照明从日间改变为夜间时,反之亦然在光学仪器中用于切换光学低通滤波片(OLPFs)的光学滤波片切换设备。

背景技术

监视摄影机如 CCTV 摄影机是用于从摄影机提取特定空间或遥远目标的图片并发送图片至 CCTV 或监视系统的摄影设备,由此使得人们在监视下确认目标或区域的安全或状况,而不用去远处的位置。监视摄影机的用途是多样化的,如监视摄影机不但用于维持公共安全和防止在建筑物、停车场、复式公寓等内的犯罪,而且作为车载安全装置。

通常,监视摄影机根据颜色再现性分成三类:彩色摄影机、黑和白(B/W)摄影机以及彩色和黑白摄影机。

彩色和黑白摄影机通常当光线强度充足时使用日间的周围光强度再现彩色视频图像,而不使用单独的照明。同时,在人眼几乎不识别目标的黑暗地方或在夜间,它们使用多个用于从透镜相对侧朝前面照射红外线的红外线发光二极管(IR LEDs)以补充透镜的光线强度来再现黑白视频图像。

因此,彩色和黑白摄影机在日间使用可见光波段(例如,400nm至700nm)以利用人类的视觉系统,而在夜间它们使用红外波长(例如,900nm)。然而,CCD(电荷耦合器件)或CMOS(互补金属氧化物半导体)类型的图像采集装置被实施作为不管日间或夜间仅使用一种波长在彩色或黑白摄影机中将光转换成电信号的光电转换传感器。在日间可见光线和红外光线两者通过导致聚焦畸变的透镜而输入。聚焦畸变由由于可见光线和红外光线之间的波长差导致的焦距变化产生。

为了防止聚焦畸变,传统的彩色和黑白摄影机设置了用于过滤红外线并且只透射可见光的日间光学滤波片。彩色和黑白摄影机还具有用于只透射红

外线至前面图像采集装置的夜间光学滤波片。因此，随着白天和黑夜的变化，滤波片可以互相切换。

图 1 和图 2 示出使用光学滤波片切换设备 10 的传统彩色和黑白监视摄影机 1。

该彩色和黑白监视摄影机 1 具有透镜 50、光学滤波片切换设备 10、图像采集装置 60 和视频图像信号处理部分 70。

该光学滤波片切换设备 10 包括光学滤波片切换组件 20、驱动控制部分 45、微处理器 47 和存储器 49。

参照图 2，该光学滤波片切换组件 20 包括：位于透镜 50(未显示)一侧的前板 40 和可移动地安装在前板上的光学滤波片容纳部分 21。该光学滤波片容纳部分 21 还包括日间光学滤波片 30 和夜间光学滤波片 29。该光学滤波片切换组件 20 的光学滤波片转移部分 28 左右转移光学滤波片容纳部分 21，使得在日间光学滤波片设置位置(图 3A)和夜间光学滤波片设置位置(图 3B)之间移动该日间光学滤波片 30 和该夜间光学滤波片 29。当日间光学滤波片 30 和夜间光学滤波片 29 分别位于图 3A 和 3B 示出的位置时，图像信息分别在透镜 50 和图像采集装置 60 之间穿过。与前板 40 装配的后板 31 盖住光学滤波片容纳部分 21 和光学滤波片转移部分 28。

日间光学滤波片 30 从通过透镜 50 输入的图像信息中滤掉红外波段的光并透射图像信息的可见波段的光，反之夜间光学滤波片 29 透射图像信息的红外波段的光。

光学滤波片转移部分 28 包括步进电机 35、齿轮杆 38、转移推进导向 23 和导向杆 33。步进电机 35 安装在位于前板 40 的下部的一侧的稳固托架 36 上。齿轮杆 38 同轴地连接到步进电机 35 的轴上。转移推进导向 23 从光学滤波片容纳部分 21 的底部突出。向下开口的内螺纹 24 与齿轮杆 38 接合。插入到形成于多个支撑突出 26 上的多个一系列凹槽 27 中的导向杆 33，引导支撑突出 26 的运动。支撑突出 26 最好以支撑突出交替地横向地突出的方式成形于光学滤波片容纳部分 21 的顶部。

微处理器 47 根据外部输入模式改变信号或在日间和夜间的亮度的改变，例如，从视频图像信号处理部分 70 输出的视频图像信号的功率级别，产生用于将光学滤波片容纳部分 21 移动至日间光学滤波片设置位置或夜间光学滤波片设置位置的控制信号。

视频图像信号处理部分 70 将通过图像采集装置 60 输出的电信号转换成视频图像信号，并输出该视频图像信号至 CCTV 或监视系统(未显示)。图像采集装置 60 将穿过日间光学滤波片 30 或夜间光学滤波片 29 的图像信息转换成电信号。

驱动控制部分 45 根据来自微处理器 47 的控制信号控制光学滤波片切换组件 20 中的步进电机 35 的驱动。

存储器 49 存储关于光学滤波片容纳部分 21 通过步进电机 35、齿轮杆 38 和转移推进导向 23 移动至的其位置的位置信息，例如，夜间光学滤波片设置位置和日间光学滤波片设置位置。在制造的时候，光学滤波片容纳部分 21 位于日间光学滤波片设置位置的位置信息被记录到存储器 49。

上述构建的监视摄影机 1 操作如下。首先，假定监视摄影机 1 正在日间模式下操作。当用户将操作模式从日间模式(即，彩色模式)改变为夜间模式(即，黑白模式)或当从视频图像信号处理部分 70 输出的视频图像信号的功率级别降低至夜间视频图像信号的预定功率级别时，微处理器 47 识别当前操作模式为黑白模式。微处理器 47 根据在存储器 49 中记录的光学滤波片容纳部分 21 的位置信息产生用于将光学滤波片容纳部分 21 从日间光学滤波片设置位置移动至夜间光学滤波片设置位置的控制信号。

根据来自微处理器 47 的控制信号，驱动控制部分 45 产生驱动信号以使光学滤波片切换组件 20 的旋转步进电机 35 在一个方向如顺时针旋转预定旋转量。

随着步进电机 35 旋转，与步进电机 35 的轴同轴连接的齿轮杆 38 顺时针旋转，从而转移推进导向 23 通过与齿轮杆 38 啮合的向下开口的内螺纹 24 向右移动。

结果，光学滤波片容纳部分 21 从如图 3A 所示日间光学滤波片设置位置沿着容纳在支撑突出上的一系列凹槽 27 中的导向杆 33 移动至如图 3B 所示夜间光学滤波片设置位置。

在光学滤波片容纳部分 21 位于夜间光学滤波片设置位置后，微处理器 47 输出光学滤波片容纳部分 21 的位置信息，并将其记录至存储器 49。视频图像信号处理部分 70 将经由透镜 50 和夜间光学滤波片 29 通过图像采集装置 60 输出的图像信号转换成视频图像信号，并输出该视频图像信号至 CCTV 或监视系统。

其后，当用户将摄影机 1 的操作模式从夜间模式改变至日间模式，或当从视频图像信号处理部分 70 输出的视频信号的功率级别增加至日间视频图像信号的预定的功率级别范围时，光学滤波片容纳部分 21 被移动至日间光学滤波片设置位置。当微处理器 47 识别当前操作模式为日间模式并产生一个相应控制信号时这些发生。当接收到该相应控制信号时，驱动控制部分 45、步进电机 35、齿轮杆 38 和转移推进导向 23 相反地执行上面提到的操作，由此光学滤波片容纳部分 21 从夜间光学滤波片设置位置移动至日间光学滤波片设置位置。

在光学滤波片容纳部分 21 位于日间光学滤波片设置位置后，微处理器 47 将光学滤波片容纳部分 21 的位置信息存储在存储器 49 中。视频图像信号处理部分 70 将经由透镜 50 和日间光学滤波片 30 通过图像采集装置 60 输出的图像信息转换为视频图像信号，并输出该视频图像信号输出至 CCTV 或监视系统。

然而，在传统监视摄影机 1 中，这样从日间至夜间位置的改变要占用相对较长时间，例如，大约几秒钟。导致这种延迟是因为应用在如上述的操作的传统监视摄影机 1 中的光学滤波片切换设备 10 依靠在与步进电机 35 的轴同轴连接的齿轮杆 38 和在光学滤波片容纳部分 21 底部形成的转移推进导向 23 的向下开口的内螺纹 24 之间的螺纹连接执行切换。尽管根据步进电机 35 的旋转数目和齿轮杆 38 和内螺纹 24 之间的齿轮比的组合可以存在一些不同。

如果光学滤波片容纳部分 21 的切换速度慢，则该监视摄影机不但当切换光学滤波片时引起监视间隙，而且因为在切换操作期间步进电机的驱动时间的增加，所以消耗更多电能。因此，如果传统的监视摄影机 1 使用一个或多个电池作为电源，则电池将需要经常更换，这是一个问题。

另外，因为光学滤波片切换设备 10 具有螺纹连接结构，如齿轮杆 38、向下开口的内螺纹 24 和其它复杂结构，所以传统摄影机 1 具有严重的噪音、复杂的结构和低劣耐久性的问题。

另外，传统监视摄影机 1 的光学滤波片切换设备 10 没有设置一个用于传感光学滤波片容纳部分 21 的位置的单独的位置传感部分。因此，如果当光学滤波片容纳部分 21 正在被切换时，由于电源故障或类似的情况导致电源关闭，则微处理器 47 将识别光学滤波片容纳部分 21 为位于完全切换至日间或夜间光学滤波片设置位置。尽管光学滤波片容纳部分 21 被阻挡，而没有完全

切换值日间或夜间光学滤波器设置位置，但是这产生了。

在这种情况下，因为光学滤波片容纳部分 21 位于日间和夜间光学滤波片设置位置之间的半道中，所以即使电源恢复，监视摄影机 1 不能正常过滤通过透镜 50 入射的光线。另外，在电机 35 被驱动以改变模式时电机 35 可以被其移动少于预设位移量的量的光学滤波片容纳部分 21 过载和毁坏，由此电机可被毁坏。

发明内容

因此，本发明的目的在于解决存在现有技术中的上述提到的问题。本发明的一个首要目的是提供一种其使用在光学仪器中的用于切换低通光学滤波片的光学滤波片切换设备，其中，用于容纳日间光学滤波片和夜间光学滤波片的光学滤波片容纳部分最好直接由设置了旋转螺线管的传动装置驱动。当传动装置驱动光学滤波片容纳部分时，它可以快速被切换至相应的日间光学滤波片设置位置或夜间光学滤波片设置位置之一。这样可以简化结构并减少噪音，同时增加该设备的可靠性。

本发明的另一个目的是提供一种使用在光学仪器中切换低通光学滤波片的光学滤波片切换设备，其中，位置传感部分可以实时传感光学滤波片容纳部分的位置。即使当该设备正在被操作时由于电源故障或类似的原因导致该设备电源被关闭，这种性能防止故障发生。

为了实现本发明的以上目的，提供了一种使用在光学仪器中的用于切换低通光学滤波片的光学滤波片切换设备。该光学仪器将外部输入图像信息转变成视频图像信息并输出该视频图像信息。该光学滤波片切换设备包括一个光学滤波片容纳部分，其用于容纳用于透射接收到的图像信息中的至少第一波段的光的第一光学滤波片和用于传送接收到的图像信息中的至少第二波段的光的第二光学滤波片。该设备还包括具有在用于保持光学滤波片容纳部分在第一光学滤波片设置位置的第一位置和用于保持光学滤波片容纳部分在第二光学滤波片设置位置的第二位置之间旋转的旋转螺线管的传动装置。另外，该设备包括位于旋转螺线管的轴和光学滤波片容纳部分之间以将旋转螺线管的旋转力传送给光学滤波片容纳部分的旋转动力传递部分。另外，该设备还包括一个用于根据至少一个最好外部输入信号和视频图像信息的功率级别控制传动装置的旋转螺线管的微处理器，从而旋转螺线管旋转到至少第一和第二位置之一。

根据本发明的优选实施例，旋转螺线管包括采用永磁铁的转子和定子，其定位以包围转子，具有至少一个围绕与转子的轴垂直的轴线缠绕在至少一个绕线筒上的线圈。

旋转动力传递部分包括卡紧到旋转螺线管的转子的轴的一端的第一旋转杆和旋转地卡紧到第一板的第二旋转杆，于是第二旋转杆传递第一旋转杆的旋转力至光学滤波片容纳部分。另外，光学滤波片容纳部分可以卡紧到第一板。

第一旋转杆最好包括具有一个用于固定转子的轴的一端的孔的第一固定轴孔座，因此第一旋转杆与转子的轴和在其一端动力传递凹槽上形成的一个突出一起旋转。第二旋转杆包括第一突出、第二突出和轴套。第一突出与第一旋转杆的动力传递凹槽接合。第二突出与在光学滤波片容纳部分上形成的动力传递孔接合。轴套最好旋转地支撑在形成于第一板上的第二固定轴孔座。

旋转动力传递部分可以还包括至少一个制动器，其限制至少第一旋转杆和光学滤波片容纳部分之一的运动，从而光学滤波片容纳部分不能超过第一光学滤波片设置位置和第二光学滤波片设置位置旋转。制动器可以包括具有卡紧到第一板的第二板上设置的第一和第二旋转杆阻挡突出的第一阻挡构件，用以限制第一旋转杆的运动。制动器还可以包括第二阻挡构件，其具有形成于光学滤波片容纳部分上的旋转限制突出和设置在第一板上用以限制光学滤波片容纳部分的旋转限制突出的第一和第二阻挡突出。

本发明光学滤波片切换设备的实施例可以还包括用于确保保持旋转螺线管在第一和第二位置之一的弹性护圈，由此即使电源关闭，如果旋转螺线管旋转，则可以防止光学滤波片容纳部分移动。

弹性护圈最好包括返回弹簧，该返回弹簧的一端由设置在旋转螺线管卡紧到其的第二板上的第一支撑突出支撑，另一端被形成在第一旋转杆上的第二支撑突出支撑。

如果施加正向电流和逆向电流之一，则旋转螺线管旋转至第一位置，并且如果施加另一种电流，则旋转螺线管旋转至第二位置。

另外，可以以这样一种方式，即，如果施加正向电流或逆向电流则旋转螺线管旋转至第二位置，如果没有电流施加则旋转螺线管就返回第一位置来布置旋转螺线管。

另外，本发明的光学滤波片切换设备还可以包括一个可以实时传感光学

滤波片容纳部分的位置的位置传感部分。

位置传感部分最好包括设置在旋转螺线管的绕线筒上的霍尔开关。

霍尔开关最好包括霍尔传感器、放大器、参考电压产生部分和比较器。霍尔传感器根据从旋转螺线管产生的磁场的强度产生电压。放大器放大从霍尔传感器产生的电压。参考电压产生部分根据来自微处理器的控制信号输出一个参考电压。比较器基于由放大器放大的电压和从参考电压产生部分输出的参考电压之间的比较产生用于通告光学滤波片容纳部分的位置的信号。

附图说明

通过下面结合附图进行的详细描述，本发明的以上和其他目的、特点和优点将会变得更加清楚，其中：

图 1 是传统监视摄影机的方框图；

图 2 是应用于图 1 所示的监视摄影机的光学滤波片切换设备的分解透视图；

图 3A 和 3B 是示出图 2 所示的光学滤波片切换设备的操作的后视图；

图 4 是本发明光学滤波片切换设备的的实施例应用到其的传统的监视摄影机的方框图；

图 5 是根据本发明实施例的图 4 所示的光学滤波片切换设备的实施例光学滤波片切换组件的分解透视图；

图 6A、6B 和 6C 分别是根据本发明的实施例的图 4 中所示的光学滤波片切换设备中的光学滤波片切换组件的局部的后透视图、前透视图和前视图；

图 7A 和 7B 是示出根据本发明的实施例的图 4 中所示的光学滤波片切换设备中光学滤波片切换组件的操作的后视图；

图 8 是根据本发明的实施例的图 5 中所示的光学滤波片切换组件中的传动装置中的旋转螺线管的分解透视图；

图 9A 和 9B 分别是根据本发明的实施例的图 8 中所示的光学滤波片切换组件中的传动装置中的旋转螺线管的后侧透视图和前视图；

图 10A 和 10B 是示出根据本发明的实施例的图 8 中所示的光学滤波片切换组件中的旋转螺线管的操作的后视图；和

图 11 是示出根据本发明的实施例的图 5 中所示的光学滤波片切换设备组件的霍尔(hall)开关的方框图。

具体实施方式

以下，现在参照附图来详细描述使用于光学仪器中的本发明的光学滤波片切换设备的实施例。

参照图 4，监视摄影机 100 如 CCTV 摄影机，以方框图示出作为对其应用本发明光学滤波片切换设备 120 的实施例的仪器。

该监视摄影机 100 包括透镜 150、光学滤波片切换设备 101 的实施例、图像采集装置 160 和视频图像信号处理部分 170。透镜 150 以光形式接收图像信息。本发明光学滤波片切换设备 101 的实施例切换日间光学滤波片 130 和夜间光学滤波片 129，于是根据图像信息的光强度和来自用户的模式改变信号，日间光学滤波片 130 或夜间光学滤波片 129 可选择性的位于图像信息的通道上。图像采集装置 160 将通过日间光学滤波片 130 或夜间光学滤波片 129 的图像信息转换为电信号。视频图像信号处理部分 170 将通过图像采集装置 160 输出的图像信息转换为视频图像信号，并然后将视频图像信号输出至 CCTV 或监视系统(未显示)。

日间光学滤波片 130 包括一个去除图像信息中的红外光线并透射可见光的红外光线截止滤波片。夜间光学滤波片 129 包括一个透射可见光和红外光线的空白滤波片。

因为透镜 150、图像采集装置 160 和视频图像信号处理部分 170 与参照图 1 至图 3 描述的传统监视摄影机 1 在结构和功能作用上相同，所以关于它的详细描述被省略。

本发明光学滤波片切换设备 101 的实施例包括光学滤波片切换组件 120、微处理器 147 和存储器 149。

如图 5、6A、6B 和 6C 所示，光学滤波片切换组件 120 包括光学滤波片容纳部分 121、传动装置 122 和装配板 140。光学滤波片容纳部分 121 具有通过分别形成开口以在圆周上彼此隔开的第一和第二保险固定部分 130b 和 129b 将其卡紧到日间光学滤波片开口 130a 和夜间光学滤波片开口 129a 的日间光学滤波片 130 和夜间光学滤波片 129。传动装置 122 包括旋转螺线管 180，其基于正向电流或逆向电流使光学滤波片容纳部分 121 在预定的角度范围内，例如在 60°范围内，顺时针或逆时针旋转。另外，位于旋转螺线管 180 的轴和光学滤波片容纳部分 121 之间的旋转动力传递部分 148 将螺线管 180

的旋转力传递至光学滤波片容纳部分 121。装配板 140 具有有着透镜 150 的前侧和有着图像采集装置 160 的后侧。分别地，旋转螺线管 180 卡紧到前侧，并且光学滤波片容纳部分 121 可旋转地卡紧到装配板 140 的后侧。

光学滤波片容纳部分 121 在其上部设置了一个容纳形成于装配板 140 的后侧的旋转轴 141 的轴孔座 123，因此光学滤波片容纳部分 121 被支撑以可以围绕旋转轴 141 转动。

光学滤波片容纳部分 121 在其底部设置了一个分别与形成于装配板 140 的后侧的第一和第二阻挡突出 145、146 接合的旋转限制突出 126。当光学滤波片容纳部分 121 通过以后将更加详细描述的第二旋转动力传递部分 148 的第二旋转杆 147 顺时针或逆时针旋转超过 60° 时，这样的布置限制光学滤波片容纳部分 121 的旋转运动。第一和第二阻挡突出 145、146 分别的和限制旋转突出部分 126 形成制动器 192 的第二阻挡构件 125。第二阻挡构件 125 将在后面更加详细描述。

动力传送孔 124 形成在光学滤波片容纳部分 121 上轴孔座 123 的左侧，其容纳在旋转动力传递部分 148 中的第二旋转杆 147 的第二连接突出 147b。动力传送孔 124 朝旋转轴 141 的方向延伸预定的长度，从而当第二旋转杆 147 旋转大约 60° 时以旋转光学滤波片容纳部分 121。第二连接突出 147b 最好可以在动力传送孔 124 内以旋转轨迹自由摆动。

因此，如图 7A 所示，当光学滤波片容纳部分 121 通过容纳在动力传送孔 124 中的第二旋转杆 147 的第二连接突出 147b 绕旋转轴 141 逆时针旋转大约 60° 时，其被与第一阻挡突出部分 145 接合的旋转限制突出 126 阻挡。当被第一突出部分 145 阻挡时，光学滤波片容纳部分 121 被布置在日间光学滤波片的设置位置。在这个位置，日间光学滤波片 130 位于图像信息的通路上，即与装配板 140 上形成的图像信息通道窗口 144 成一条直线。同时，如图 7B 所示，当光学滤波片容纳部分 121 通过第二旋转杆 147 的第二连接突出 147b 绕旋转轴 141 顺时针旋转大约 60° 时，其被与第二阻挡突出部分 146 接合的旋转限制突出 126 阻挡。当被第二突出 146 阻挡时，光学滤波片容纳部分 121 被布置在夜间光学滤波片的设置位置。在这个位置，夜间光学滤波片 129 与图像信息通道窗口 144 成一条直线而定位。

这里，虽然描述的光学滤波片容纳部分 121 的旋转角度大约 60° ， 60° 仅表示为角度的例子，超过其光学滤波片容纳部分 121 在日间光学滤波片设置

位置和夜间光学滤波片设置位置之间旋转。当然，角度可以设置为不同值。

如图 8、9A 和 9B 所示，传动装置 122 的旋转螺线管 180 包括转子 185、定子 183、第一延长绕线筒支撑 189a、第二延长绕线筒支撑 189b、绝缘带 182 和柔性印刷电路板 198。转子 185 具有圆柱状永磁体 186a 和用于固定永磁体 186a 的轴 186b。定子 183 具有围绕转子 185 定位的第一和第二绕线筒 183a、183b，并且第一和第二线圈 184a、184b 分别缠绕在第一和第二绕线筒 183a、183b。第一和第二延长绕线筒支撑 189a、189b 形成于基板 188 上，并插入到纵向狭槽 204a、204b 中以支撑第一和第二绕线筒 183a、183b。纵向狭槽 204a 和 204b 形成于第一和第二绕线筒 183a、183b 表面相对的边缘，其当第一和第二绕线筒 183a、183b 彼此接合而彼此面对面。绝缘带缠绕在被第一和第二延长绕线筒支撑 189a、189b 支撑的第一和第二延长绕线筒 183a、183b 上。柔性印刷电路板(FPCB)198 具有连接到缠绕在第一和第二绕线筒 183a、183b 的第一和第二线圈 184a、184b 的输入和输出接线端 199a、199b 的输入和输出接线端 201a、201b 和配线 201。

第一和第二线圈 184a、184b 分别围绕转子 185 的轴 186b 垂直的轴线缠绕在第一和第二绕线筒 183a、183b 上。

因此，例如，如果通过配线 201、柔性印刷电路板 198 输入接线端 201a、和第一和第二线圈 184a、184b 的输入接线端 199a 向第一和第二线圈 184a 和 184b 施加正向电流，则第一和第二线圈 184a、184b 将会产生磁场。磁场的方向将垂直于流过线圈 184a、184b 的电流的方向，该电流的方向相应于沿着与转子的轴 186b 垂直的轴线的向上和向下方向。例如，在向上的方向，磁场将旋转旋转螺线管 180 的转子 185，该转子 185 以一个方向如顺时针旋转预定角度的范围如大于 60° ，并且定位于第一位置(图 10A 和 7A)。在那里，光学滤波片容纳部分 121 通过将在后面更加详细描述旋转动力传递部分 148 保持在日间滤波片设置位置。

反之，如果向旋转螺线管 180 的第一和第二线圈 184a、184b 施加反向的电流，则第一和第二线圈 184a、184b 将在与转子 185 的轴 186b 垂直的轴线的向下方向上产生磁场，导致转子逆时针旋转大约 60° 并阻挡在第二位置(图 10B 和 7B)。在第二位置，光学滤波片容纳部分 121 将通过旋转动力传递部分 148 保持在夜间光学滤波片设置位置。

返回图 5，传动装置 122 的旋转动力传递部分 148 包括第一旋转杆 193

和第二旋转杆 147。第一旋转杆 193 与旋转螺线管 180 的转子 185 的轴 186b 的一端卡紧。该端通过基板 188 上形成的固定孔 191 (图 8) 突出。第二旋转杆 147 可旋转地卡紧到光学滤波片容纳部分 121 固定到其的装配板 140。第二旋转杆 147 将第一旋转杆 193 的旋转力传送到光学滤波片容纳部分 121。基板 188 通过螺丝钉 155 固定在装配板 140 上。

如图 8、9A 和 9B 所示, 第一旋转杆 193 具有设置了用于固定旋转螺线管 180 的转子 185 的轴 186b 的一端的固定孔的第一固定轴孔座 195, 从而第一旋转杆 193 沿着轴 186b 和一对突出 194 旋转。一对突出 194 之间形成动力传送凹槽 194a。

如图 5、6A 和 6C 所示, 第二旋转杆 147 包括通过形成于装配板 140 上的轮廓 142 与第一旋转杆 193 的动力传送凹槽 194a 接合的第一连接突出 147a。第二连接突出 147b 与光学滤波片容纳部分 121 上形成的动力传送孔 124 接合, 并轴套 147c 可旋转地支撑在装配板 140 上形成的第二固定轴孔座 143 上。

第二旋转杆 147 通过通过轴套 147c 被卡紧到第二固定轴孔座 143 的防脱螺丝钉或销 149 而被支撑在第二固定轴孔座上, 从而第二旋转杆 147 不能从第二固定轴孔座 143 上分离。

旋转动力传递部分 148 可以还包括用于限制第一旋转杆 193 和光学滤波片容纳部分 121 的运动的制动装置 192、125。制动装置 192 和 125 可以阻止光学滤波片容纳部分 121 旋转超过日间光学滤波片设置位置和夜间光学滤波片设置位置之间的范围, 例如超过 60° 的旋转。

制动装置 192 包括设置在基板 188 上的第一旋转构件阻挡突出 192a 和第二旋转构件阻挡突出 192b, 从而限制第一旋转杆 193 的回转。第二阻挡构件 125 包括突出地形成在光学滤波片容纳部分 121 底部的旋转限制突出 126, 和形成于装配板 140 上的第一和第二阻挡突出 145、146, 以限制旋转突出 126 的运动。

因此, 即使旋转螺线管 180 的转子 185 通过磁场旋转超过 60° , 第一旋转杆 193 和光学滤波片容纳部分 121 将会分别通过第一和第二阻挡构件 129 和 125 阻挡在日间光学滤波片设置位置或夜间光学滤波片设置位置。

返回图 8, 本发明光学滤波片切换设备 101 的实施例的光学滤波片切换组件 120 还包括用于保持传动装置 122 的旋转动力传递部分 148 的第一旋转

杆 193 在第一位置的弹性护圈 196, 从而即使电源关闭光学滤波片容纳部分 121 不能摆动。

弹性护圈 196 最好包括安装在第一旋转杆 193 的第一固定轴孔座 195 上的返回弹簧(return spring), 该返回弹簧的一端被设置在旋转螺线管 180 的基板 188 上的第一支撑突出 197 支撑和该返回弹簧另一端被形成于第一旋转杆 193 上的第二支撑突出 197a 支撑。

为了防止返回弹簧脱离, 第一固定轴孔座 195 在其顶部设置了一个防脱帽 195a。

如图 4 所示, 如果用户输入操作模式改变信号或者如果从视频图像信号处理部分 170 输出的视频图像信息的功率级别增加或降低至日间视频图像信号的预定功率级别或夜间视频图像信号的预定功率级别, 则微处理器 147 产生一个用于控制旋转螺线管 180 旋转至第一和第二位置之一的控制信号。

另外, 本发明光学滤波片切换设备 101 的实施例的光学滤波片切换组件 120 还包括可以实时传感光学滤波片容纳部分 121 的位置的位置传感部分 205。

如图 8 所示, 位置传感部分 205 包括形成为芯片以与柔性印刷电路板 198 上的配线 202 连接的霍尔开关。该霍尔开关在旋转螺线管 180 的第二绕线筒 183a 的外部表面 205a 和绝缘带 182 之间延伸, 从而它可以传感第一和第二线圈 184a、184b 分别产生的磁场。

如图 11 所示, 霍尔开关具有根据分别从第一和第二线圈 184a、184b 产生的磁场的方向和强度产生电压的霍尔传感器 210。放大器 213 放大从霍尔传感器产生的电压, 同时参考电压产生部分 215 基于来自微处理器 147 的控制信号输出参考电压。比较器 217 比较从放大器 213 输出的放大的电压和从参考电压产生部分 215 输出的参考电压。比较器 217 将用于指示旋转螺线管 180 的第一位置的高电平信号或用于指示旋转螺线管 180 的第二位置的低电平信号输出到微处理器 147。

如果由放大器 213 放大的电压高于从参考电压产生部分 215 输出的参考电压, 则比较器 217 产生高电平信号。而如果由放大器 213 放大的电压低于从参考电压产生部分 215 输出的参考电压, 则比较器 217 产生低电平信号。

存储器 149 在微处理器 147 的控制下存储由霍尔开关传感的旋转螺线管 180 的位置信息, 即日间光学滤波片的设置位置和夜间光学滤波片的设置位

置，并当有来自微处理器 147 的需求时，将存储的信息输出至微处理器 147。

在上文，虽然关于使用正向电流和逆向电流操作旋转螺线管 180 的情况描述和示例说明了本发明光学滤波片切换设备 101 的实施例，但是可以只使用正向或逆向之一操作旋转螺线管 180。即，可以以这种方式构建旋转螺线管 180，即如果正向或逆向电流之一施加到旋转螺线管 180，则旋转螺线管 180 旋转至第二位置，并且如果无电流施加到旋转螺线管 180，则旋转螺线管 180 通过弹性护圈 196 返回第一位置。在这种情况下，弹性护圈 196 使用作为用于当没有电流施加时旋转螺线管 180 自动返回至第一位置，并且用于当电源关闭时防止旋转螺线管摆动的弹性返回和保持方法。

另外，虽然关于该设备被应用到监视摄影机如 CCTV 摄影机的情况，已经描述并且示例说明本发明光学滤波片转换设备 101，但是本发明不限制于其并且可以实施作为不同光圈系统的光学滤波片切换设备。

现在，参照图 4 至 11 更加详细描述设置了前文描述构建的本发明光学滤波片切换设备 101 的实施例的监视摄影机 100 的操作。

首先，假定监视摄影机 100 的当前操作模式是日间模式(即，彩色模式)，如果用户将摄影机 100 的操作模式从日间模式改为夜间模式(即，黑/白模式)，或如果从视频图像信号处理部分 170 输出的视频图像信号的功率级别降低至夜间视频图像信号的预定的功率级别，则微处理器 147 根据在存储器 149 中存储的光学滤波片容纳部分 121 的位置信息来识别当前的操作模式为黑/白模式，并产生控制信号以将光学滤波片容纳部分 121 从日间光学滤波片设置位置移动到夜间光学滤波片设置位置。

根据微处理器 147 的信号，如果逆向电流通过柔性印刷电路板 198 的输入接线端 201a 和第一和第二线圈 184a 和 184b 的输入接线端 199a 分别施加于传动装置 122 的旋转螺线管 180 的第一和第二线圈 184a、184b，则产生沿与转子 185 的轴 186b 垂直的轴线方向的向下的磁场。因此，由于向下的磁场，具有永磁铁 186a 的转子 185 从如图 10A 所示的第一位置逆时针旋转至如图 10B 所示的第二位置。

因为转子 185 逆时针旋转，所以通过第一固定轴孔座 195 卡紧到转子 185 的轴 186b 的一端的第一旋转杆 193 抵抗弹性护圈 196 的返回弹簧施加的力量也逆时针旋转。具有与第一旋转杆 193 的动力传送凹槽 194a 接合的第一连接突出 147a 的第二旋转杆 147 也绕第二固定轴孔座 143 逆时针旋转。

因此，由于第二旋转杆 147 逆时针旋转，与第二旋转杆 147 中的第二连接突出 147b 结合的动力传送孔 124，所以光学滤波片容纳部分 121 绕回转轴顺时针旋转，由此从如图 7A 所示的日间光学滤波片设置位置移动到如图 7B 所示的夜间光学滤波片设置位置。

其间，如果逆向电流施加于第一和第二线圈 184a、184b，则第一和第二线圈 184a、184b 产生沿与转子 185 的轴 186b 垂直的轴线方向的向下的磁场。在旋转螺线管 180 的第二绕线筒 183a 的外部表面 205a 和绝缘带 182 之间的位置延伸的传感部分 205 的霍尔传感器 210 产生与向下的磁场强度和方向相应的电压。

从霍尔传感器 210 产生的电压由放大器 213 放大并输出至比较器 217。比较器 217 比较由放大器 213 放大的电压和参考电压。参考电压产生部分 215 响应微处理器 147 的控制信号输出该参考电压。如果该放大的电压高于参考电压，则比较器 217 产生高电平信号，如果该放大电压低于参考电压，则产生低电平信号。

这里，假定如果由放大器 213 放大的电压低于参考电压，比较器 217 产生低电平信号，其最好是一个用于指示旋转螺线管 180 的转子 185 位于第二位置的信号。换句话说，低电平信号最好是指示光学滤波片容纳部分 121 位于夜间光学滤波片设置位置的信号。

因此，微处理器 147 将与低电平信号相应的光学滤波片容纳部分 121 的位置信息记录到存储器 149 中，并且视频图像信号处理部分 170 将经过透镜 150 和夜间光学滤波片 129 从图像采集装置 160 输出的图像信息转换为视频图像信号，并且输出该视频图像信号至 CCTV 或监视系统。

其后，如果用户将监视摄影机 100 的当前操作模式从夜间模式改变至日间模式，或如果从视频图像处理部分 170 输出的视频图像信号的功率级别增高至日间视频图像信号的预定功率级别，则微处理器 147 产生用于控制旋转螺线管 180 从第二位置移动至第一位置的控制信号。

结果，正向电流最好施加到旋转螺线管 180 的第一和第二线圈 184a、184b。旋转螺线管 180 和旋转动力传递部分 148 执行与上述相反操作，由此顺时针从如图 10B 所示的第二位置旋转至如图 10A 所示的第一位置。光学滤波片容纳部分 121 逆时针从如图 7B 所示的夜间光学滤波片设置位置旋转至如图 7A 所示的日间光学滤波片设置位置。

其间，当因为正向电流施加于第一和第二线圈 184a、184b，第一和第二线圈 184a、184b 产生一个沿与转子 185 的轴 186b 垂直的轴线方向的向上的磁场时，位置传感部分 205 的霍尔传感器 210 产生与产生的向上的电场的强度和方向相应的电压。

从霍尔传感器 210 产生的电压由放大器 213 放大并输出至比较器 217。比较器 217 比较由放大器 213 放大的电压和参考电压。参考电压产生部分 215 响应微处理器 147 的控制信号输出参考电压。比较器 217 产生指示旋转螺线管 180 的转子 185 位于第一位置的高电平信号。换句话说，高电平信号指示光学滤波片容纳部分 121 位于日间光学滤波片的设置位置。

微处理器 147 将与高电平相应信号光学滤波片容纳部分 121 的位置信息记录到存储器 149。视频图像信号处理部分 170 将经过透镜 150 和日间光学滤波片 130 从图像采集装置 160 输出的图像信息转变为视频图像信号，然后输出该视频图像信号给 CCTV 或监视系统。

另外，如果为了保养和维修的目的将监视摄影机的电源关闭，则因为弹性护圈 196 保持传动装置 122 的旋转动力传递部分 148 的第一旋转杆 193，所以光学滤波片容纳部分 121 不摆动，并因此旋转螺线管 180 保持在第一位置，其意味着旋转螺线管 180 没有旋转。

如上所述，因为应用于光学仪器的本发明光学滤波片切换设备的实施例使用设置了旋转螺线管的传动装置直接地驱动容纳部分容纳日间和夜间光学滤波片的光学滤波片，所以可以快速切换光学滤波片容纳部分至日间或夜间光学滤波片设置位置，同时简化结构并提高抗噪和耐久特性。

另外，因为应用于光学仪器的本发明光学滤波片切换设备的实施例设置可以实时传感光学滤波片容纳部分的位置的位置传感部分，所以当该设备操作时，即使由于电源故障等导致电源关闭时，可以防止故障发生。

虽然为了例如说明本发明的原理，已经参照其代表性实施例显示和描述了本发明的优选的实施例，但是本发明不局限于该实施例。本领域的技术人员应该理解，在不脱离由本发明的精神和范围的情况下，可以对其进行各种修改和改变。因此，应该考虑到这些修改、改变及其等同物都包括在本发明的范围内。

图 1

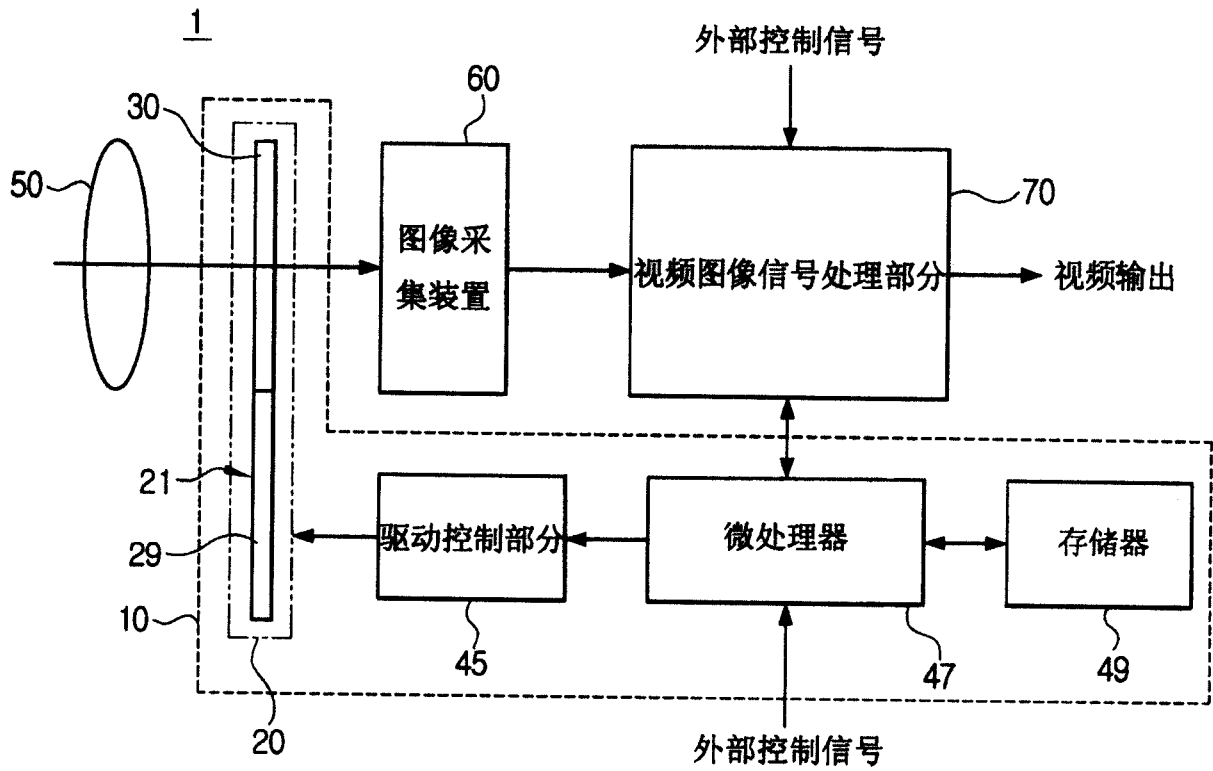


图 2

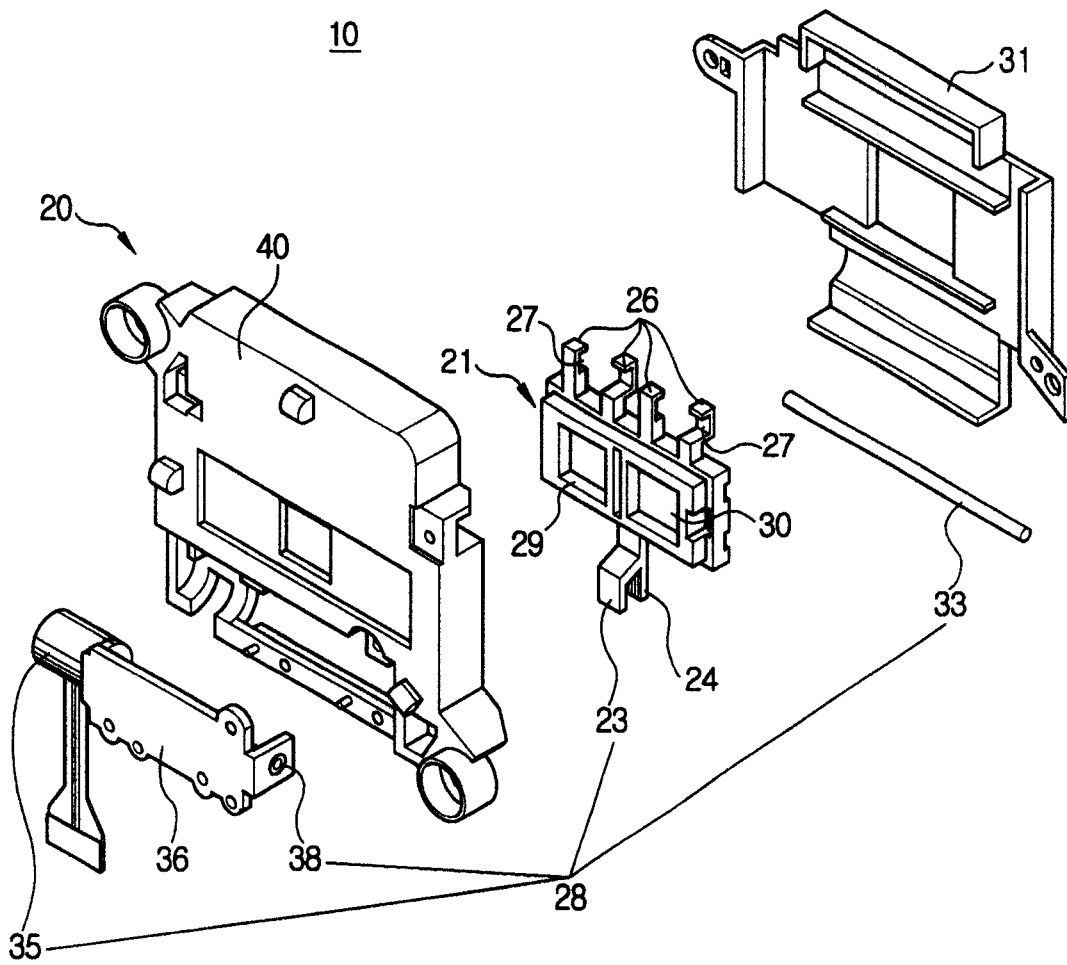


图 3A

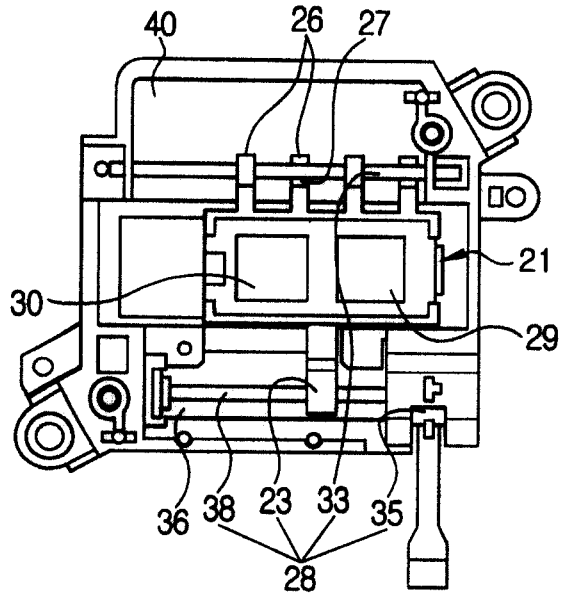


图 3B

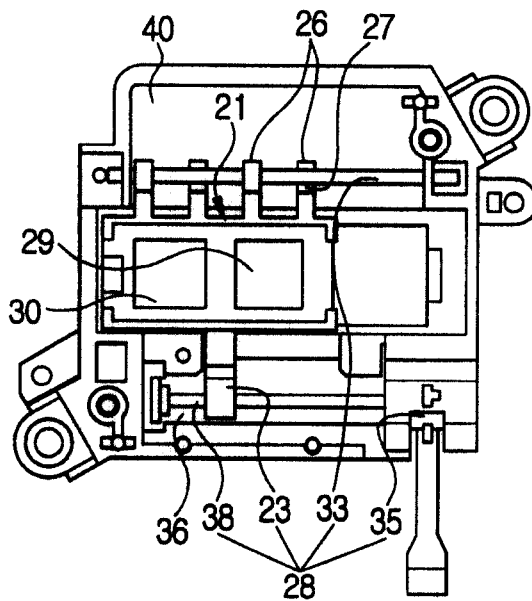


图 4

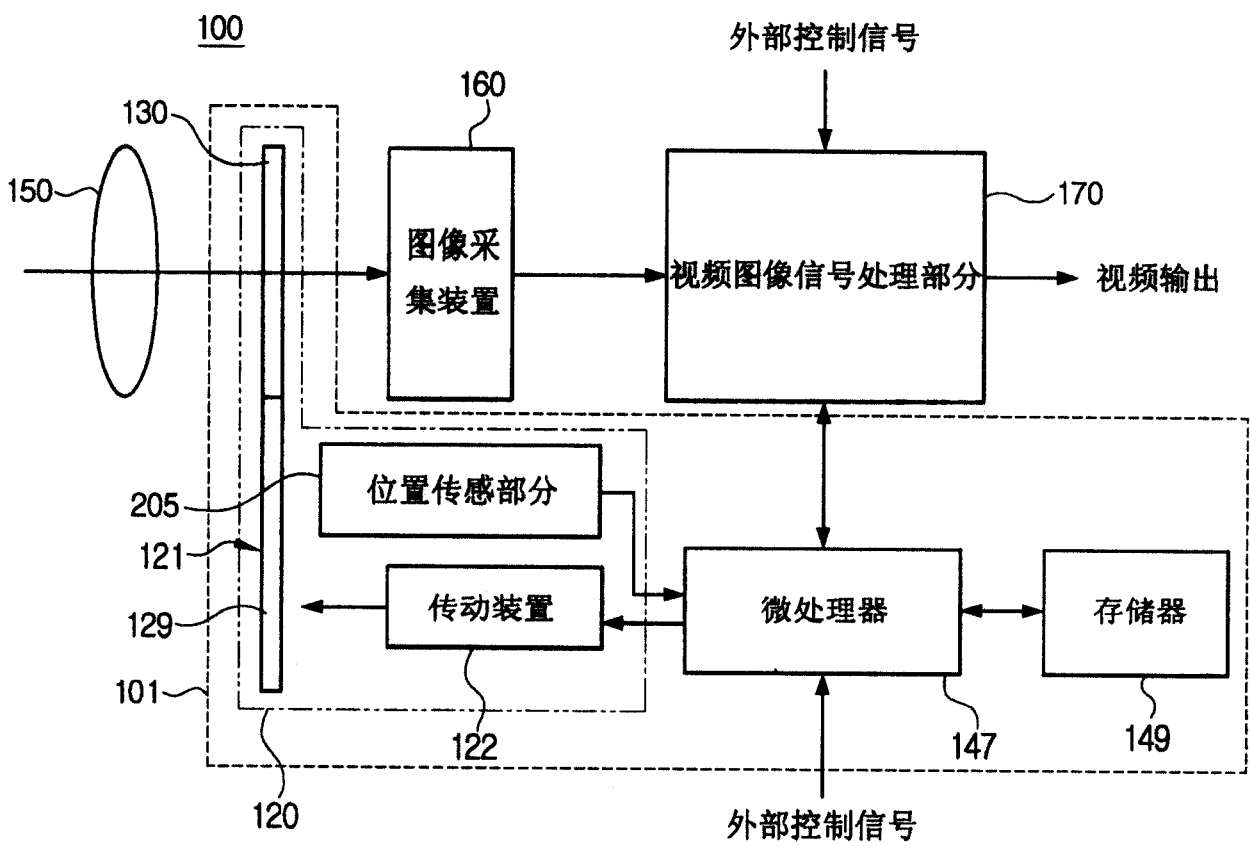


图 5

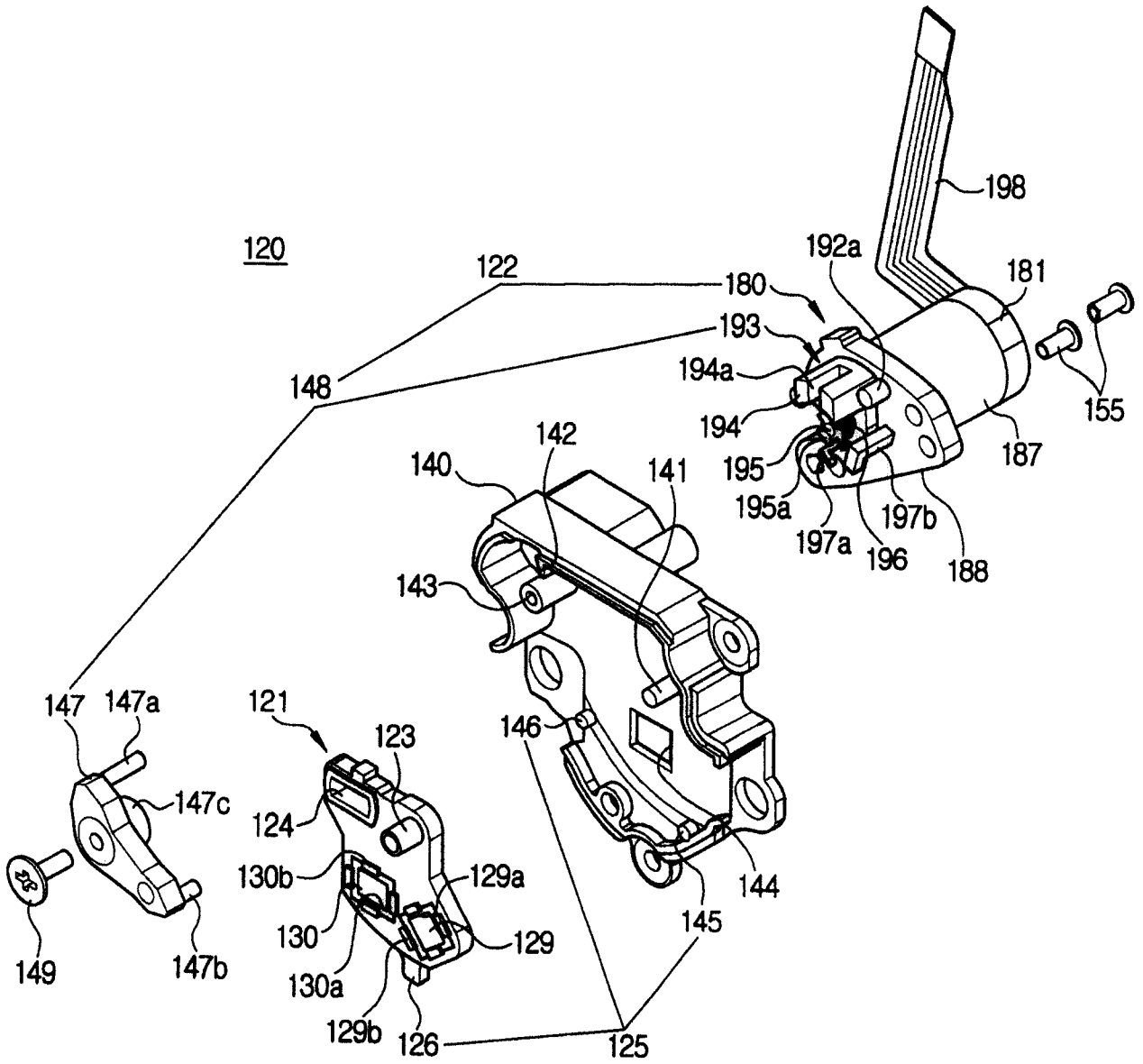


图 6A

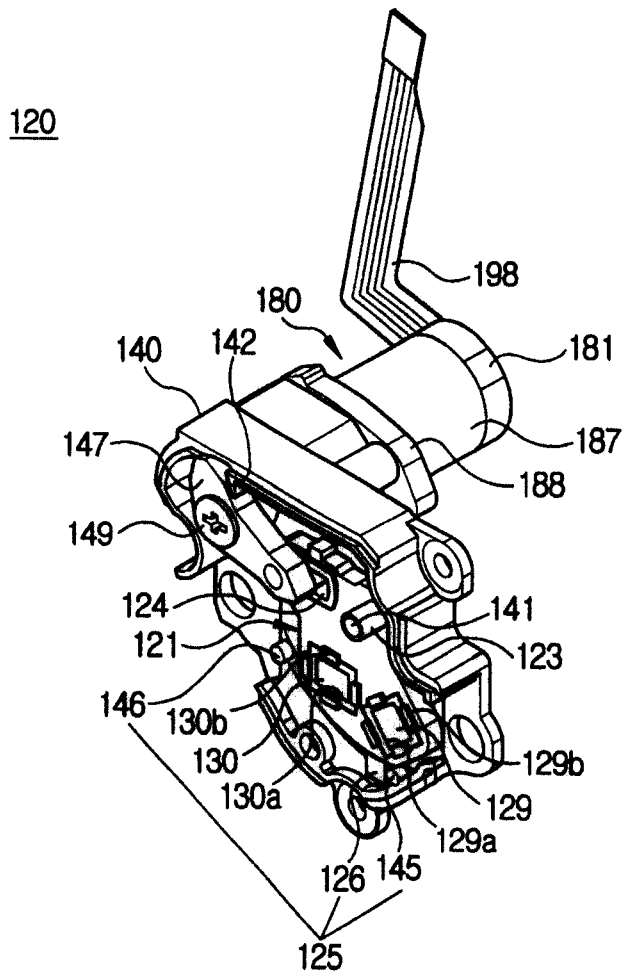


图 6B

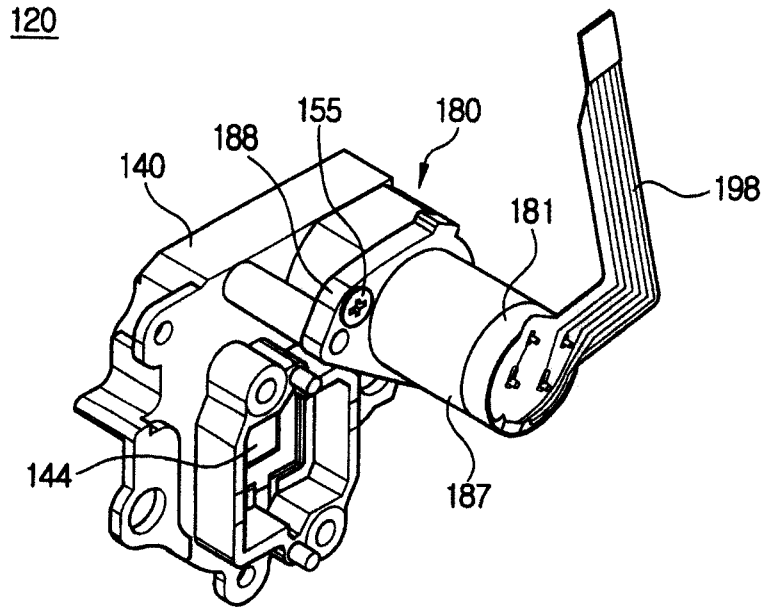


图 6C

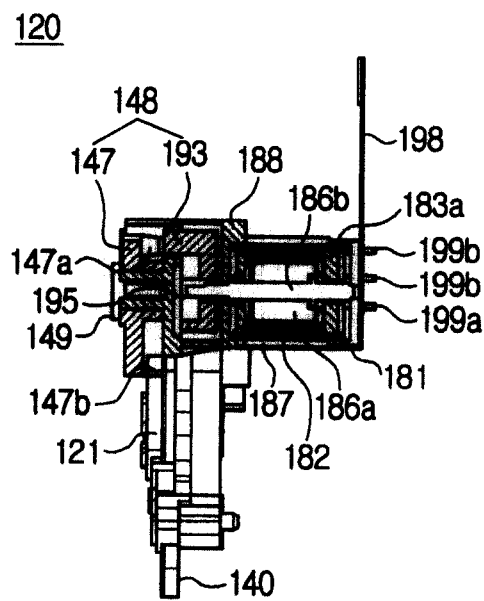


图 7A

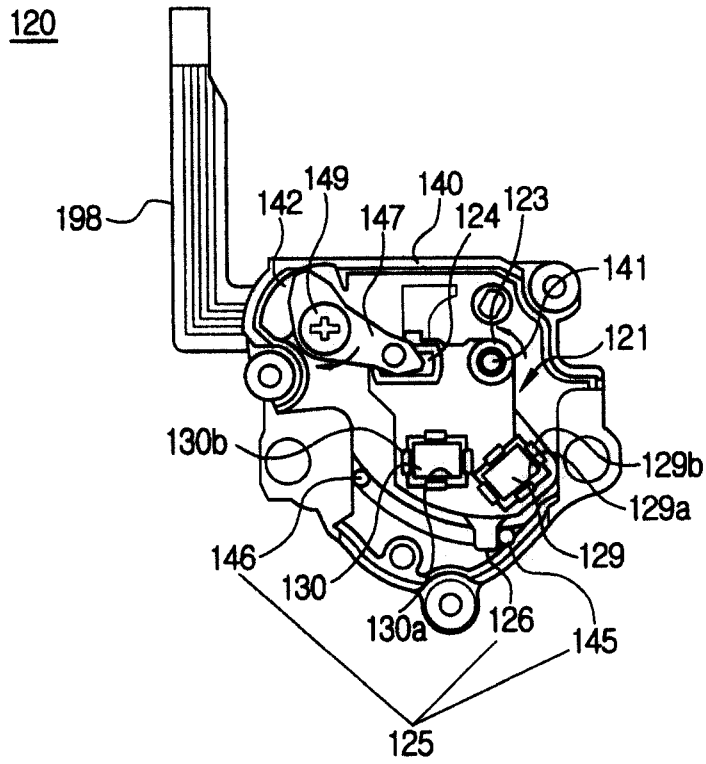


图 7B

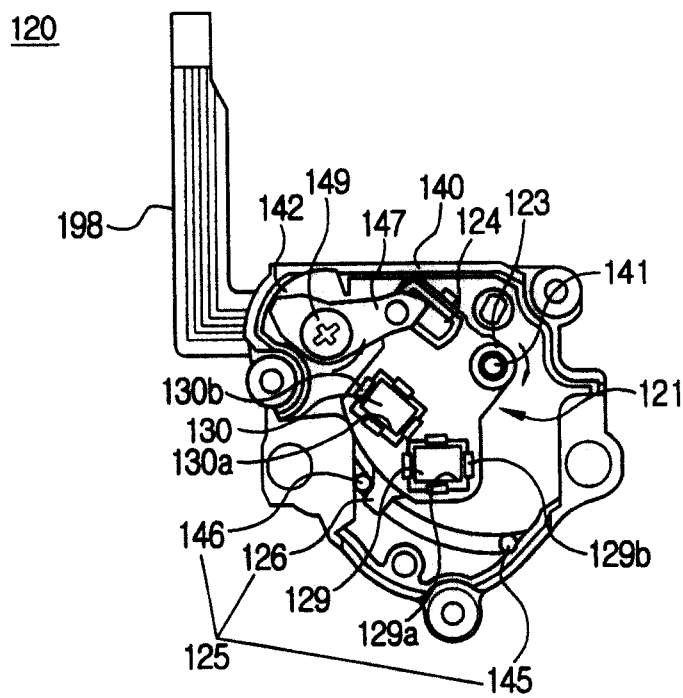


图 8

180

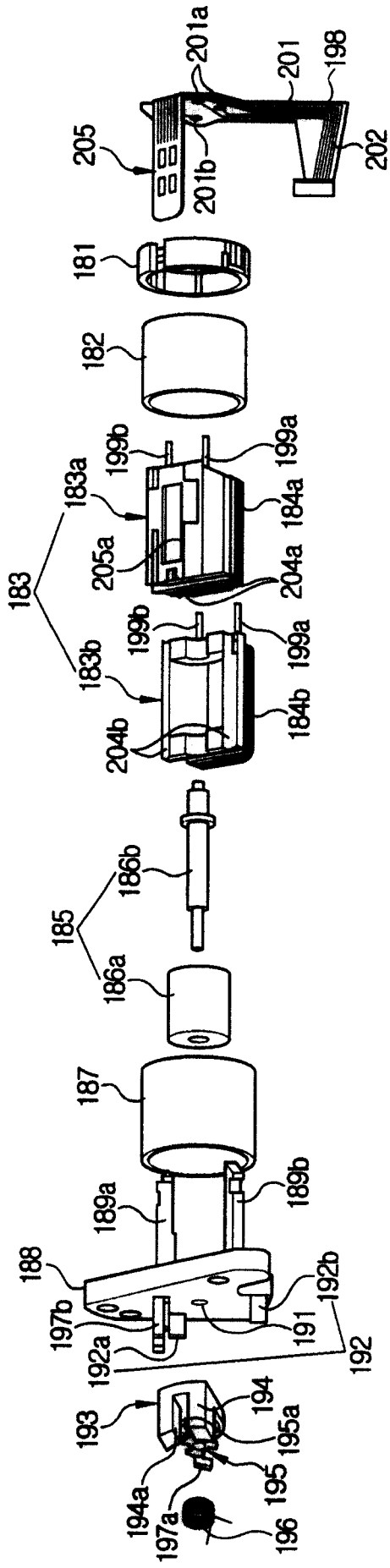


图 9A

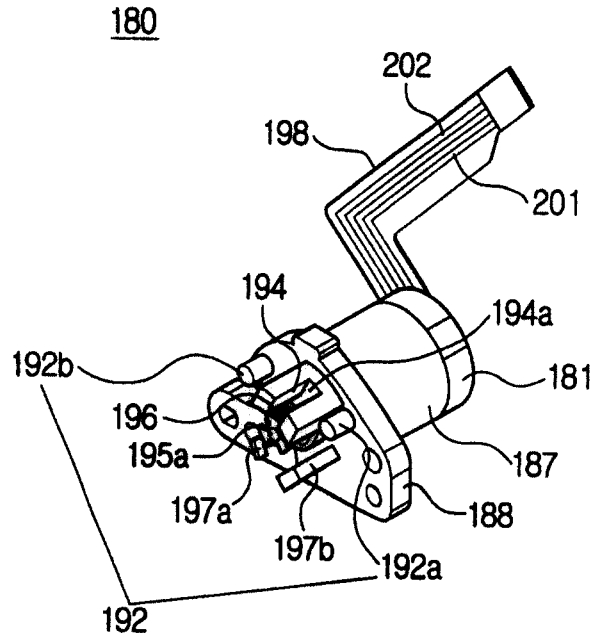


图 9B

180

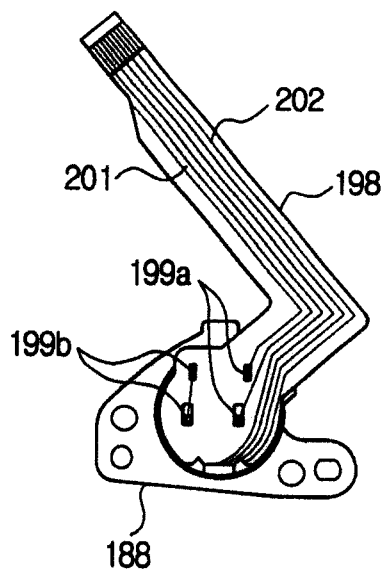


图 10A

180

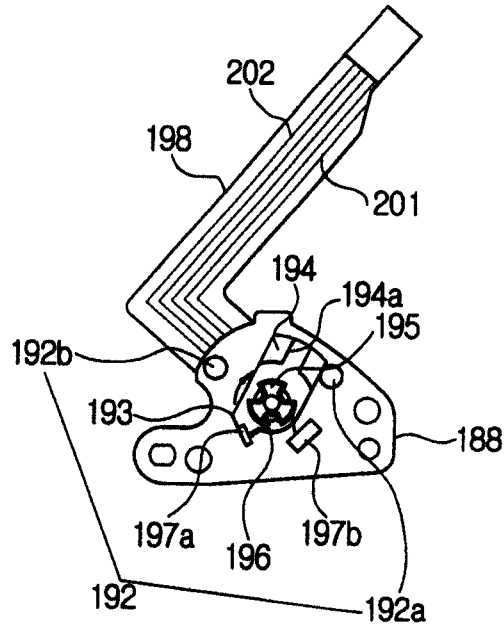


图 10B

180

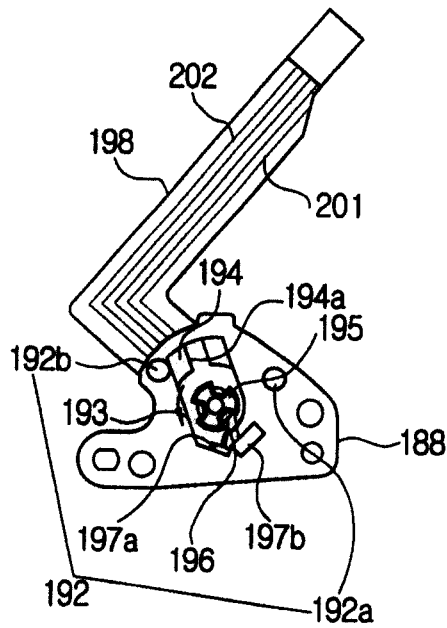


图 11

