

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/04 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580019357.3

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 100446715C

[22] 申请日 2005.6.7

[21] 申请号 200580019357.3

[30] 优先权

[32] 2004.6.17 [33] JP [31] 179693/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/010382 2005.6.7

[87] 国际公布 WO2005/122867 日 2005.12.29

[85] 进入国家阶段日期 2006.12.13

[73] 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 须藤贤 黑田宏之 齐藤克行

[56] 参考文献

JP2000-10023A 2000.1.14

JP2002-58636A 2002.2.26

JP2000-338420A 2000.12.8

审查员 陈 响

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄纶伟

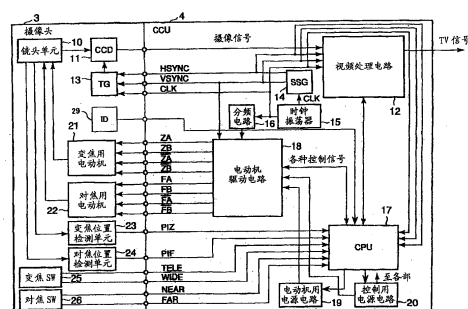
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 11 页

[54] 发明名称

内窥镜装置

[57] 摘要

本发明提供一种内窥镜装置。该内窥镜装置包括：内窥镜部，其包括：镜头单元；摄像部，其拍摄通过上述镜头单元取入的光学像；和镜头单元驱动电动机，其为了实现变焦功能和对焦功能的至少一方，驱动上述镜头单元，以及控制装置，其包括视频处理电路，该视频处理电路处理从上述摄像部输出的摄像信号，并输出到监视器，其特征在于，上述内窥镜部以及上述控制装置的任何一方具有：电动机驱动电路，其用于控制上述镜头单元驱动电动机；以及电动机控制电路，其检测基于变焦开关或对焦开关的操作的开关信号，输出用于控制上述电动机驱动电路的控制信号。



1. 一种内窥镜装置，其特征在于，该内窥镜装置包括内窥镜部和控制装置，

上述内窥镜部包括：镜头单元；摄像部，其拍摄通过上述镜头单元取入的光学像；镜头单元驱动电动机，其为了实现变焦功能和对焦功能的至少一方，驱动上述镜头单元；电动机驱动电路，其用于控制上述镜头单元驱动电动机；电动机控制电路，其检测基于变焦开关或对焦开关的操作的开关信号，输出用于控制上述电动机驱动电路的控制信号；和判别信息通知单元，该判别信息通知单元通知用于判别该内窥镜部是否具有变焦功能和对焦功能的判别信息，

上述控制装置包括：视频处理电路，该视频处理电路处理从上述摄像部输出的摄像信号，并输出到监视器；和控制单元，该控制单元根据由上述判别信息通知单元通知的上述判别信息，控制上述电动机驱动电路和上述电动机控制电路的动作。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜装置，其特征在于，上述控制装置进一步包括：操作部；和控制电路，其根据基于上述操作部的操作的开关信号和基于上述变焦开关或对焦开关的操作的开关信号，将用于控制上述电动机驱动电路的控制信号提供给上述电动机控制电路。

内窥镜装置

技术领域

本发明涉及一种内窥镜装置。

背景技术

例如，如专利文献1和专利文献2中所公开的那样，独立于CCU(摄像机控制装置)另行配置变焦控制装置，通过来自该变焦控制装置的控制，进行光学像的放大和缩小的内窥镜装置，这已经为人们所了解。

专利文献1：日本特开平9-322566号公报

专利文献2：日本特开平8-336497号公报

发明内容

本发明涉及的内窥镜装置包括内窥镜部和控制装置，上述内窥镜部包括：镜头单元；摄像部，其拍摄通过上述镜头单元取入的光学像；镜头单元驱动电动机，其为了实现变焦功能和对焦功能的至少一方，驱动上述镜头单元；电动机驱动电路，其用于控制上述镜头单元驱动电动机；电动机控制电路，其检测基于变焦开关或对焦开关的操作的开关信号，输出用于控制上述电动机驱动电路的控制信号；和判别信息通知单元，该判别信息通知单元通知用于判别该内窥镜部是否具有变焦功能和对焦功能的判别信息，上述控制装置包括：视频处理电路，该视频处理电路处理从上述摄像部输出的摄像信号，并输出到监视器；和控制单元，该控制单元根据由上述判别信息通知单元通知的上述判别信息，控制上述电动机驱动电路和上述电动机控制电路的动作。

另外，在上述内窥镜装置中，上述控制装置进一步包括：操作部；和控制电路，其根据基于上述操作部的操作的开关信号和基于上述变焦开关或对焦开关的操作的开关信号，将用于控制上述电动机驱动电路的

控制信号提供给上述电动机控制电路。

附图说明

图 1 是表示应用了本发明的内窥镜系统的结构的图。

图 2 是表示本发明的第一实施方式的、连接了有变焦功能以及对焦功能的摄像头时的内窥镜装置的结构的框图。

图 3 是表示电动机驱动电压波形（电压驱动时）的图。

图 4 是表示本发明的第一实施方式的、连接了没有变焦功能以及对焦功能的摄像头时的内窥镜装置的结构的框图。

图 5 是表示本发明的第二实施方式的、连接了有变焦功能以及对焦功能的摄像头时的内窥镜装置的结构的框图。

图 6 是表示本发明的第二实施方式的电动机控制电路 27 的结构的图。

图 7 是表示本发明的第二实施方式的、连接了没有变焦功能以及对焦功能的摄像头时的内窥镜装置的结构的框图。

图 8 是表示本发明的第三实施方式的、连接了有变焦功能以及对焦功能的摄像头时的内窥镜装置的结构的框图。

图 9 是表示本发明的第三实施方式的电动机控制电路 27-1 的结构的图。

图 10 是表示串行数据 SD1、SD2 的位序列以及各位的内容的图。

图 11 是表示本发明的第三实施方式的、连接了没有变焦功能以及对焦功能的摄像头时的内窥镜装置的结构的框图。

具体实施方式

在上述的现有技术中，因为独立地配置 CCU 和变焦控制装置，所以阻碍了装置的小型化。

本发明的内窥镜装置，通过将用于变焦控制和对焦控制的驱动/控制系统内置于已有电路中，来实现小型化。

下面，参照附图详细说明本发明的实施方式。

图 1 为表示应用了本发明的内窥镜系统的结构的图。插入患者体腔内的光学内窥镜 2 连接于作为具有 CCD 等摄像元件的内窥镜部的摄像头 3。摄像头 3 连接于作为具有 CPU 或视频信号处理电路的控制装置的 CCU (摄像机控制装置) 4。在摄像头 3 中, 设置有变焦开关 (以下叫做变焦 SW) 25 和对焦开关 (以下叫做对焦 SW) 26。CCU 4 连接于 TV 监视器 5。而且, 在光学内窥镜 2 上通过光导 7 连接光源装置 6。再有, 作为本系统的结构, 也可使用光学内窥镜 2、摄像头 3、以及光导 7 为一体的视频内窥镜。

另外, 光学内窥镜 2 也可以是硬性内窥镜、软性内窥镜、或者光学内窥镜和摄像头以及光导为一体的视频内窥镜。

<第一实施方式>

图 2 是表示本发明的第一实施方式的、连接了安装有变焦功能以及对焦功能的摄像头时的内窥镜装置的结构框图。在摄像头 3 中, 配置有镜头单元 10、CCD(摄像元件)11、TG(定时产生器)13、变焦用电动机 21、对焦用电动机 22、变焦位置检测单元 23、对焦位置检测单元 24、变焦 SW 25、对焦 SW 26、以及 ID 存储单元 29。

镜头单元 10 包括变焦镜头或对焦镜头。在 ID 存储单元 29 中, 存储着用于识别摄像头种类 (例如, 是否是有变焦或对焦功能的摄像头) 的固有信息。

另一方面, 在 CCU 4 中, 配置有视频处理电路 12、SSG(同步信号产生器)14、时钟振荡器 15、分频电路 16、电动机驱动电路 18、CPU 17、电动机用电源电路 19、以及控制用电源电路 20。

内窥镜装置动作时, 首先, 在 CCU 4 上连接摄像头 3。这样, 摄像头 3 内的 ID 存储单元 29 将摄像头的 ID 信号发送到 CCU 4 内的 CPU 17。

CPU 17 基于该 ID 信号, 判断当前连接于 CCU 4 上的摄像头 3 是否是变焦用/对焦用的摄像头。在其判断结果为当前连接于 CCU 4 上的摄像头 3 为变焦用/对焦用的摄像头的情况下 (即图 2 的情况) 进行下面的处理。

通过插入患者体内的光学内窥镜 1 获取观察对象组织的观察像, 用

CCD 11 进行拍摄。将来自 CCD 11 的摄像信号输入到视频处理电路 12, 实施预定的视频处理。将实施了该视频处理的信号, 作为 TV 信号传输到 TV 监视器 5(图 1), 如被摄体像 8 那样显示。

时钟振荡器 15 是生成预定频率的时钟信号 CLK 的部分。将该时钟信号 CLK 提供给 SSG 14, 生成水平同步信号 (HSYNC)、垂直同步信号 (VSYNC)、其他各种同步信号。HSYNC 以及 VSYNC 和 CLK 一起被提供给定产生器(TG)13, 并且被提供给视频处理电路 12 以及 CPU 17。TG 13 生成确定 CCD 11 的摄像定时的信号。

当用户操作了变焦 SW 25 时, TELE 或 WIDE 的开关信号被传输到 CPU 17。CPU 17 将用于使变焦镜头进行与这些信号对应的动作的控制信号传输到电动机驱动电路 18。电动机驱动电路 18 依据由分频电路 16 对来自时钟振荡器 15 的 CLK 进行分频后的信号而动作。而且, 电动机驱动电路 18 基于来自 CPU 17 的控制信号, 生成用于驱动变焦用电动机 21 的信号 ZA、ZB、ZA (反相)、ZB (反相)。再有, ZA 表示用变焦用电动机驱动压力波形中的 A 相所表示的信号。ZB 表示用变焦用的电动机驱动压力波形中的 B 相 (和 A 相偏移 1/4 周期) 所表示的信号。ZA (反相) 是使 ZA 反相后的信号。ZB (反相) 是使 ZB 反相后的信号。在图 3 中表示 A 相、B 相、A (反相) 相、B (反相) 相的波形的一例。

变焦用电动机 21 基于这些信号, 使镜头单元 10 内的变焦镜头向望远或广角方向移动。当通过由光遮断器 (Photo Interrupter) 等构成的变焦位置检测单元 23 检测出变焦镜头的位置时, 该位置信息通过变焦位置检测单元 23 作为 PIZ 信号提供给 CPU 17。由此, CPU 17 可以使变焦镜头移动到期望的位置。

另外, 如果用户操作了对焦 SW 26, 则 NEAR 或 FAR 的开关信号被传输到 CPU 17。CPU 17 将用于使变焦镜头进行与这些信号对应的动作的控制信号传输到电动机驱动电路 18。电动机驱动电路 18 基于来自 CPU 17 的控制信号, 生成用于驱动对焦用电动机 22 的信号 FA、FB、FA (反相)、FB (反相)。再有, FA 表示用对焦用的电动机驱动压力波形中的 A 相所表示的信号。FB 表示用对焦用的电动机驱动压力波形中的 B 相 (和

A相偏移1/4周期)所表示的信号。FA(反相)是使FA反相后的信号。FB(反相)是使FB反相后的信号。在图3中表示A相、B相、A(反相)相、B(反相)相的波形的一例。

对焦用电动机22基于这些信号,使镜头单元10内的对焦镜头向近方向或远方向移动。当通过由光遮断器等构成的对焦位置检测单元24检测出对焦镜头的位置时,该位置信息通过对焦位置检测单元24作为PIF信号提供给CPU17。由此,CPU17可以使对焦镜头移动到对焦位置。

这样,在检测到具有变焦/对焦功能的摄像头的情况下,CPU17控制控制用电源电路20、电动机用电源电路19、电动机驱动电路18,来进行变焦/对焦动作的控制。

图4是表示本发明的第一实施方式的、连接了没有变焦功能以及对焦功能的摄像头的情况下的内窥镜装置的结构框图。在图2中,对连接了有变焦功能以及对焦功能的摄像头的情况进行了说明,在图4中,对连接了没有变焦功能以及对焦功能的摄像头的情况进行说明。

内窥镜装置动作时,首先,将摄像头3连接于CCU4。于是,摄像头3内的ID存储单元29将摄像头的ID信号发送到CCU4内的CPU17。

CPU17基于该ID信号,判断当前连接于CCU4上的摄像头3是否是变焦用/对焦用的摄像头。若其判断的结果是当前连接于CCU4上的摄像头3不是变焦用/对焦用的摄像头(即图4的情况),CPU17不向电动机驱动控制电路18发送控制信号。另外,CPU17向电动机用电源电路19以及控制用电源电路20发送控制信号,切断电动机用电源电路19以及控制用电源电路20的电源。通过这样,可降低不必要的电力耗费。

再有,由摄像头3到CCU4的输入信号(PIZ、PIF、TELE、WIDE、NEAR、FAR)的信号线被固定在低电平(GND固定)。另外,从CCU4到摄像头3的输出信号(ZA、ZB、ZA(反相)、ZB(反相)、FA、FB、FA(反相)、FB(反相))的信号线在摄像头侧不存在,成为开放式。

根据第一实施方式,因为将用于变焦控制以及对焦控制的驱动/控制系统内置在CCU4中,所以可以实现电子内窥镜系统整体的小型化。另外,通过使用用于变焦控制以及对焦控制的驱动/控制系统内置于CCU4内,

用户操纵的部件数量减少，所以成为更易于使用的电子内窥镜系统。另外，关于电动机用电源电路 19 和控制用电源电路 20，可减轻不必要的电力耗费。

<第二实施方式>

图 5 是表示本发明的第二实施方式的、连接了有变焦功能以及对焦功能的摄像头的情况下的内窥镜装置的结构框图。在本实施方式中，对在摄像头 3 的内部配置了图 2 中说明过的电动机驱动电路 18、电动机控制电路 27、分频电路 16 的情况进行说明。

内窥镜装置动作时，首先，当摄像头 3 连接于 CCU 4 上时，和第一实施方式相同，CPU 17 基于从 ID 信息存储单元读出的信息，判别出当前连接的摄像头 3 是有变焦功能以及对焦功能的摄像头。

图 6 表示第二实施方式的电动机控制电路 27 的结构，具有电动机驱动电路控制部 51 和 SW 信号/位置检测部 52。SW 信号/位置检测部 52 检测基于变焦 SW 25 或对焦 SW 26 的操作的开关信号。另外，SW 信号/位置检测部 52 接收来自变焦位置检测单元 23 的 PIZ 信号和来自对焦位置检测单元 24 的 PIF 信号，向电动机驱动电路控制部 51 发送指示信号。电动机驱动电路控制部 51 接收来自 SW 信号/位置检测部 52 的指示信号，向电动机驱动电路 18 发送各种控制信号。

图 7 是表示本发明的第二实施方式的、连接了没有变焦功能以及对焦功能的摄像头的情况下的内窥镜装置的结构框图。内窥镜装置动作时，首先，当摄像头 3 被连接于 CCU 4 上时，和第一实施方式相同，CPU 17 基于从 ID 信息存储单元读出的信息，判别出当前连接的摄像头 3 是没有变焦功能以及对焦功能的摄像头。此时，CPU 17 向电动机用电源电路 19 以及控制用电源电路 20 发送控制信号，切断电动机用电源电路 19 以及控制用电源电路 20 的电源。通过这样，可减少不必要的电力耗费。

根据第二实施方式，因为将用于变焦控制以及对焦控制的驱动/控制系统配置在摄像头 3 的内部，所以可实现装置的小型化，并且，可大幅度减少摄像头 3 和 CCU 4 之间的连接器的管脚数(信号线数量)。实际上，摄像头 3 和 CCU 4 之间的信号线的数量为电动机用电源电路 19 用和控制

用电源电路 20 用的两根。另外，关于电动机用电源电路 19 和控制用电源电路 20，可减轻不必要的电力耗费。

<第三实施方式>

图 8 是表示本发明的第三实施方式的、连接了有变焦功能以及对焦功能的摄像头的情况下的内窥镜装置的结构框图。内窥镜装置动作时，首先，当摄像头 3 被连接于 CCU 4 上时，和第一实施方式相同，CPU 17 基于从 ID 信息存储单元读出的信息，判别出当前连接的摄像头 3 是有变焦功能以及对焦功能的摄像头。

在该实施方式中，和第二实施方式相同，将电动机驱动电路 18、电动机控制电路 27、分频电路 16 配置在摄像头 3 的内部。而且，设置连接线以使摄像头 3 内的电动机控制电路 27-1 和 CCU 4 内的 CPU 17 进行双向串行通信。而且，在 CPU 17 上连接作为变焦以及对焦动作指示用开关的键盘 28。

图 9 表示第三实施方式的电动机控制电路 27-1 的结构，包括电动机驱动电路控制部 51、SW 信号检测部 52、串行/并行变换部 54、以及串行数据生成部 53。

第三实施方式中，CPU 17 不仅接收基于变焦 SW 25 或对焦 SW 26 的操作的开关信号，而且也接收基于键盘 28 的操作的开关信号，能够进行来自键盘 28 的变焦或对焦控制。

即，将基于摄像头 3 的变焦 SW 25 的操作的开关信号(TELE、WIDE)以及基于对焦 SW 26 的操作的开关信号(NEAR、FAR)，和来自变焦位置检测单元 23 的 PIZ 信号以及来自对焦位置检测单元 24 的 PIF 信号，输入到串行数据生成部 53，作为串行数据 SD1 输入到 CPU 17。图 10(A)表示串行数据 SD1 的位序列，图 10(B)表示各位的内容。

CCU 4 内的 CPU 17 根据 SD1 数据以及基于键盘 28 的操作的开关信号，生成用于控制电动机驱动电路 18 的信号作为串行数据 SD2。图 10(C)表示串行数据 SD2 的位序列，图 10(D)表示各位的内容。

串行/并行变换部 54 接收来自 CPU 17 的串行数据 SD2，分别变换为并行信号 TELE1、WIDE1、NEAR1、FAR1。SW 信号检测部 52 检测该

并行信号，向电动机驱动电路控制部 51 发送指示信号。电动机驱动电路控制部 51 接收来自 SW 信号检测部 52 的指示信号，向电动机驱动电路 18 发送各种控制信号。

叠加电路 30 是用于在内窥镜图像上叠加当前的变焦倍率和对焦位置信息的电路。在叠加电路 30 中内置有选择器，该选择器将由视频处理电路 12 输出的视频信号和由 CPU 17 输出的包含变焦倍率和对焦位置信息的信号进行切换，作为 TV 信号而输出。

图 11 是表示本发明的第三实施方式的、连接了没有变焦功能以及对焦功能的摄像头的情况下的内窥镜装置的结构框图。内窥镜装置动作时，首先，当摄像头 3 被连接于 CCU 4 上时，和第一实施方式相同，CPU 17 基于从 ID 信息存储单元读出的信息，判别出当前连接的摄像头 3 是没有变焦功能以及对焦功能的摄像头。此时，CPU 17 向电动机用电源电路 19 以及控制用电源电路 20 发送控制信号，切断电动机用电源电路 19 以及控制用电源电路 20 的电源。这样，可减轻不必要的电力耗费。

根据第三实施方式，除了第二实施方式的效果外，可进行来自键盘 28 等外围设备的变焦以及对焦控制。而且，在设置于视频处理电路 12 的后级的叠加电路 30 中，可以在来自视频处理电路 12 的视频信号上，叠加由发送给 CPU 17 的 PIZ 信号以及 PIF 信号得到的当前的变焦倍率以及对焦位置信息，显示于 TV 监视器 5 上。

另外，在第一～第三实施方式中，为了判别摄像头的种类，使用了 ID 信息，但不限于此，例如，也可以通过检测按每种摄像头的种类所设置的电阻的值，来判别摄像头的种类。

通过上面所述，根据本发明，因为将用于变焦控制以及对焦控制的驱动/控制系统内置在已有的电路中，所以可实现装置的小型化。

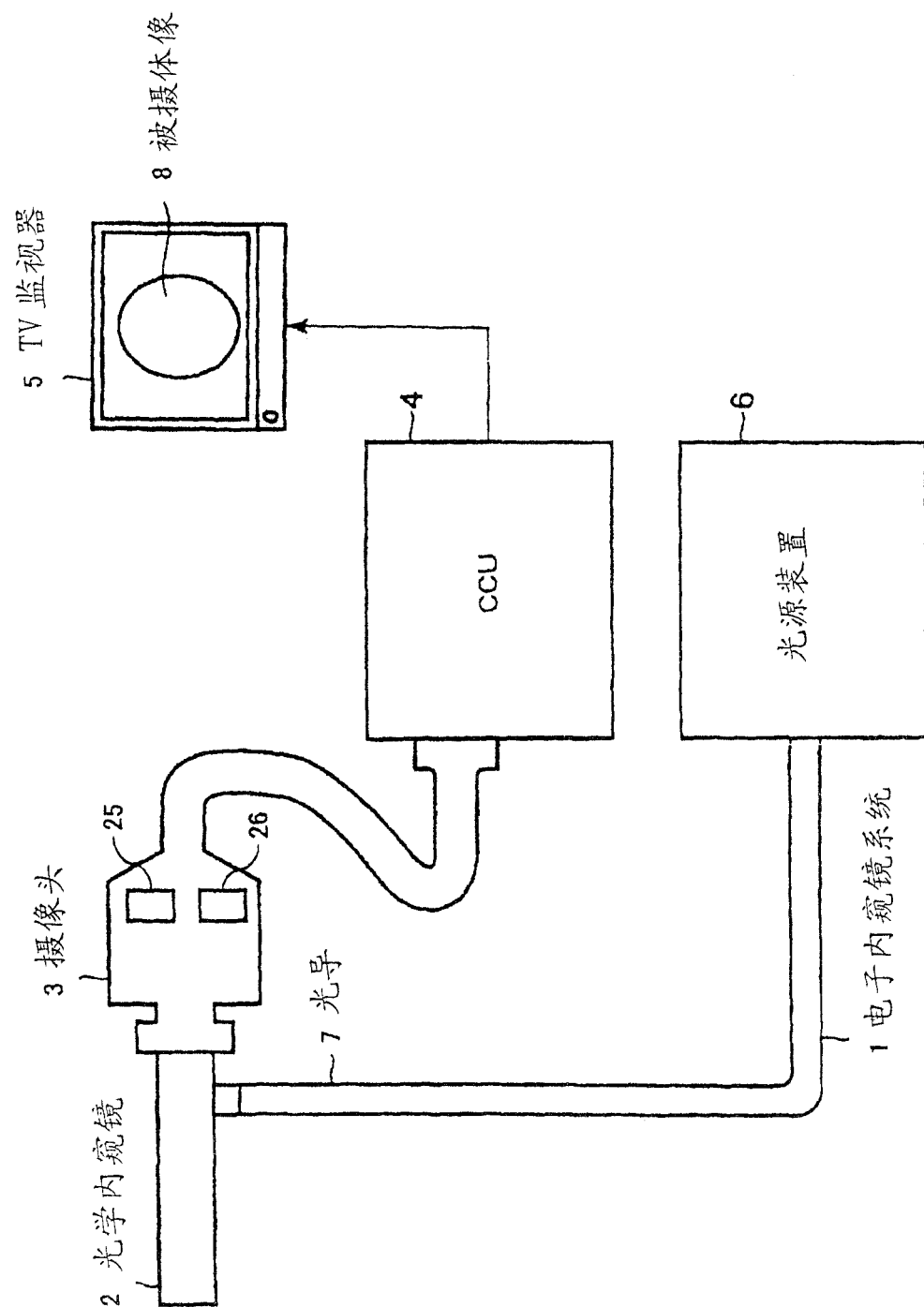
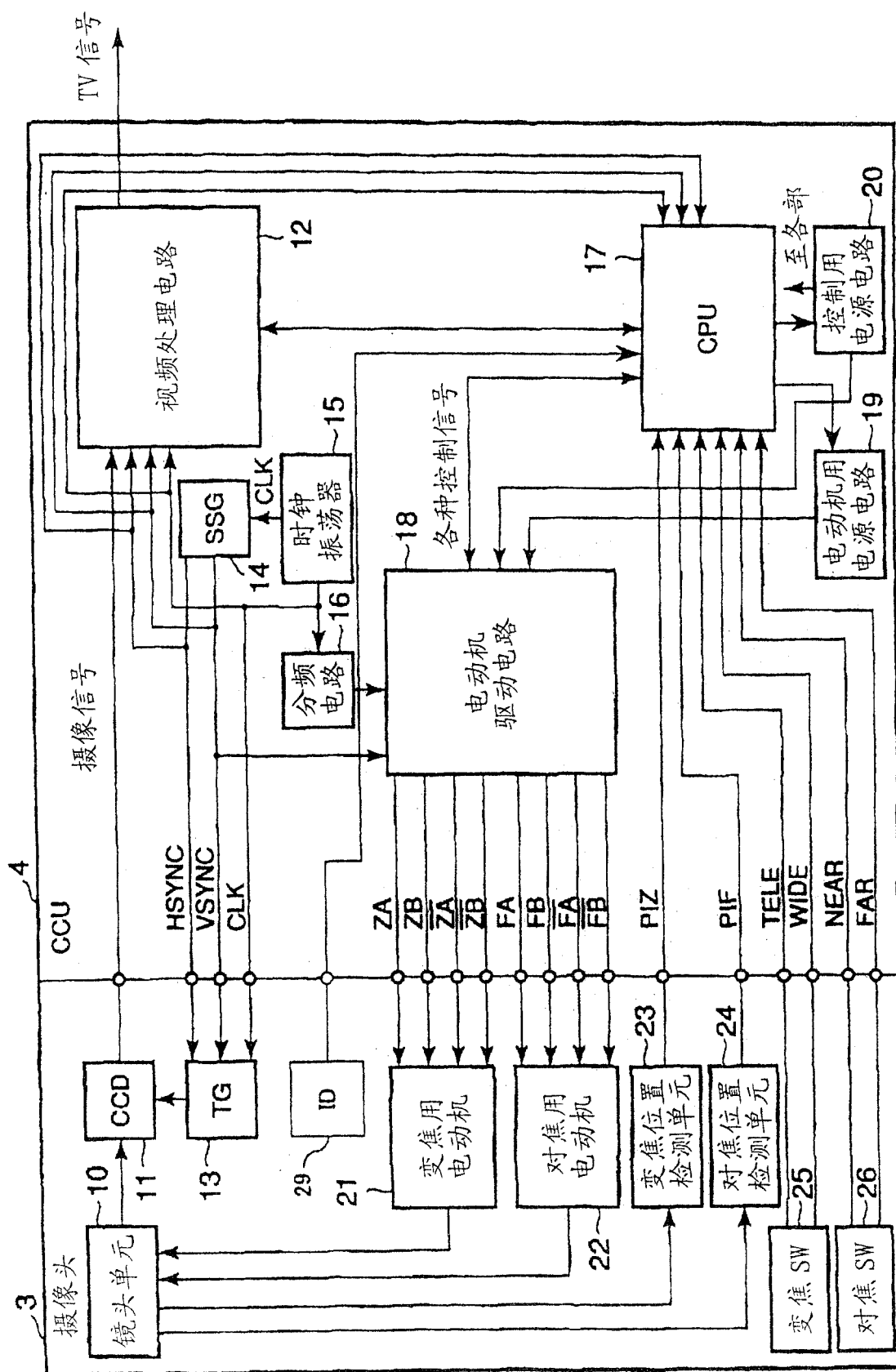


图 1



2
圖

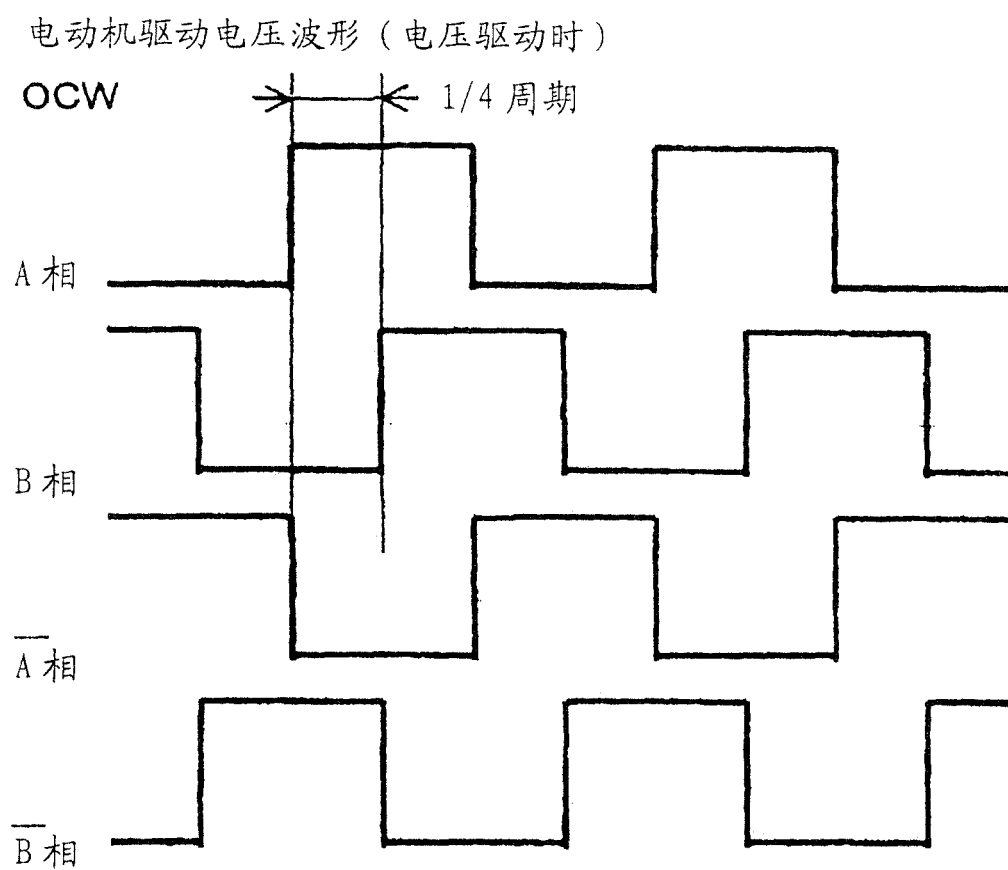
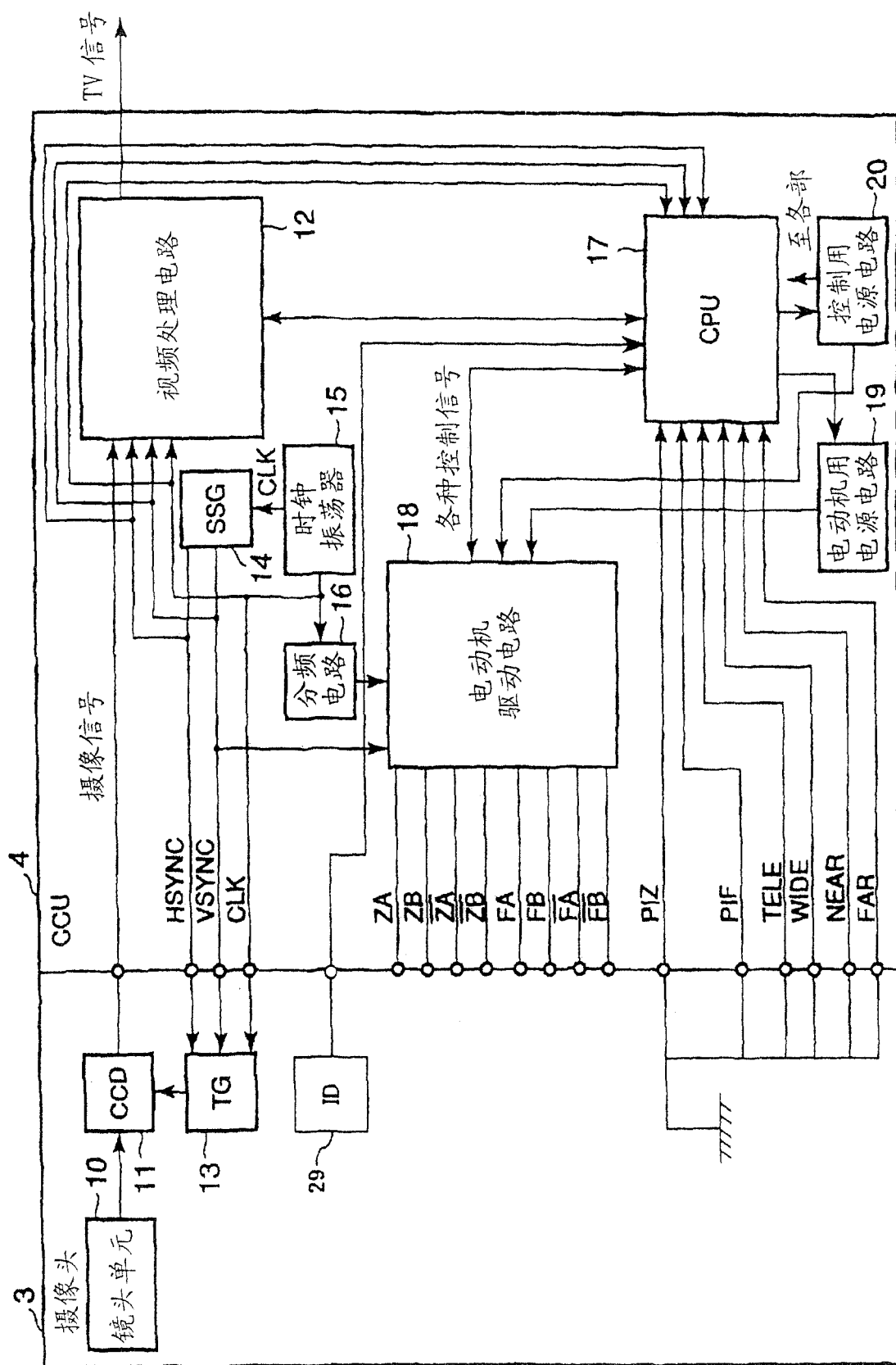
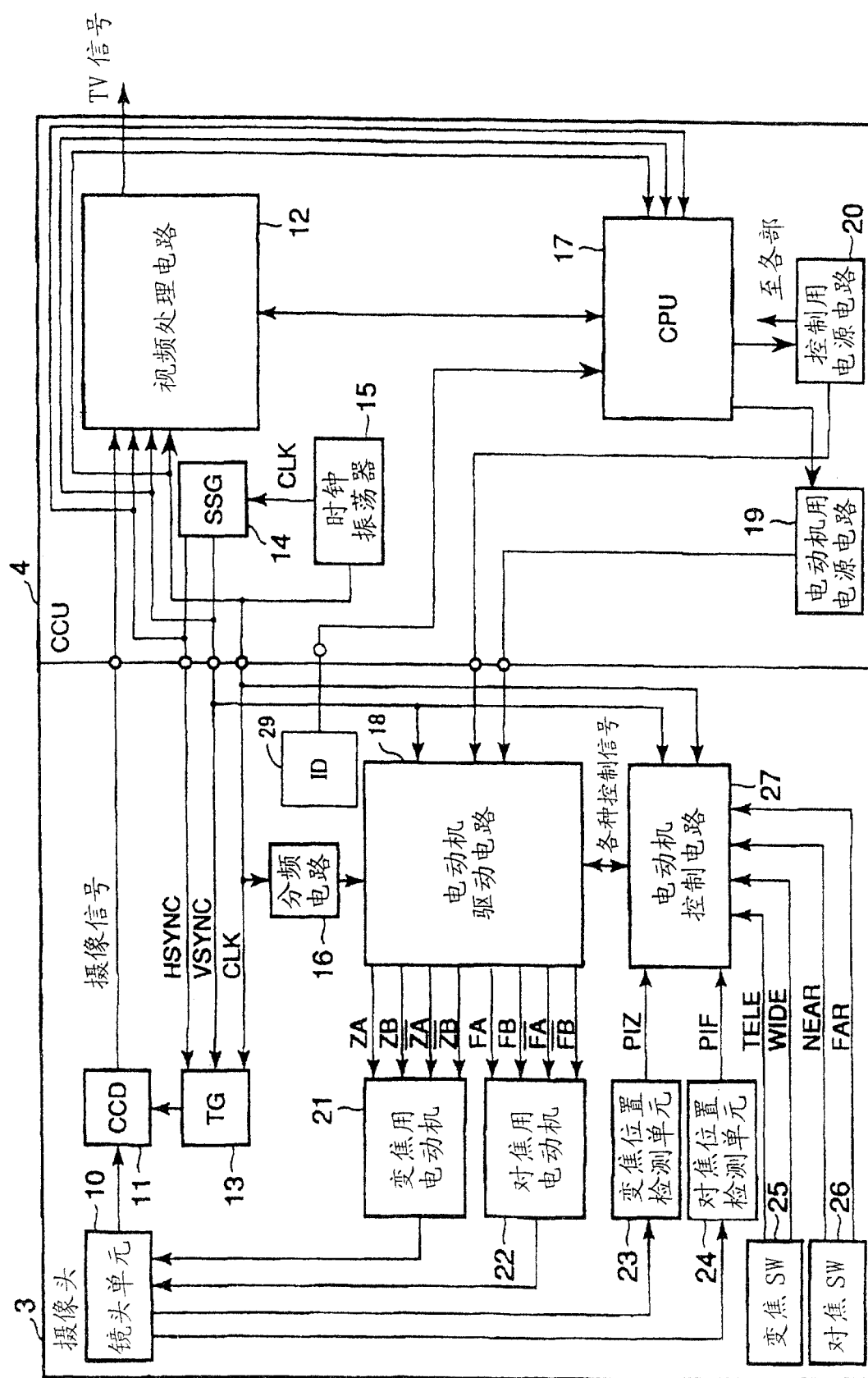


图 3





五

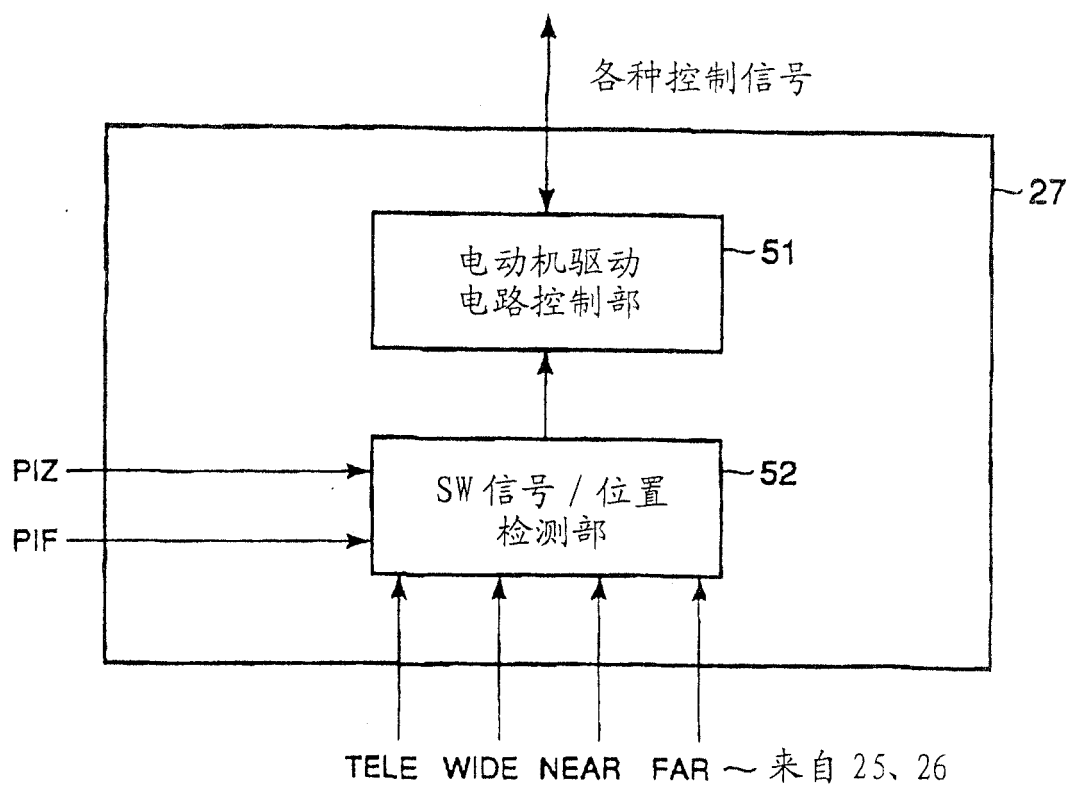


图 6

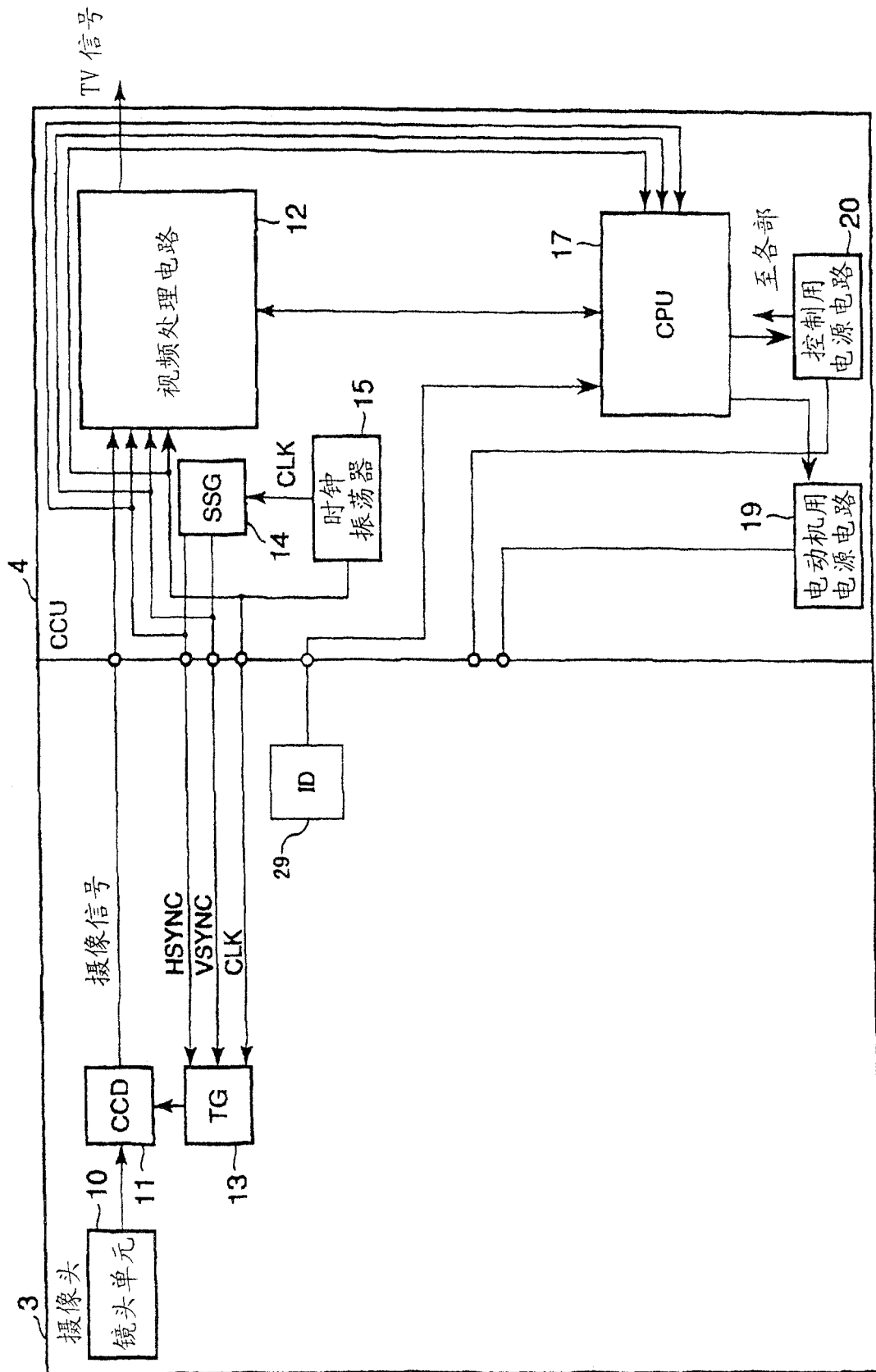


图7

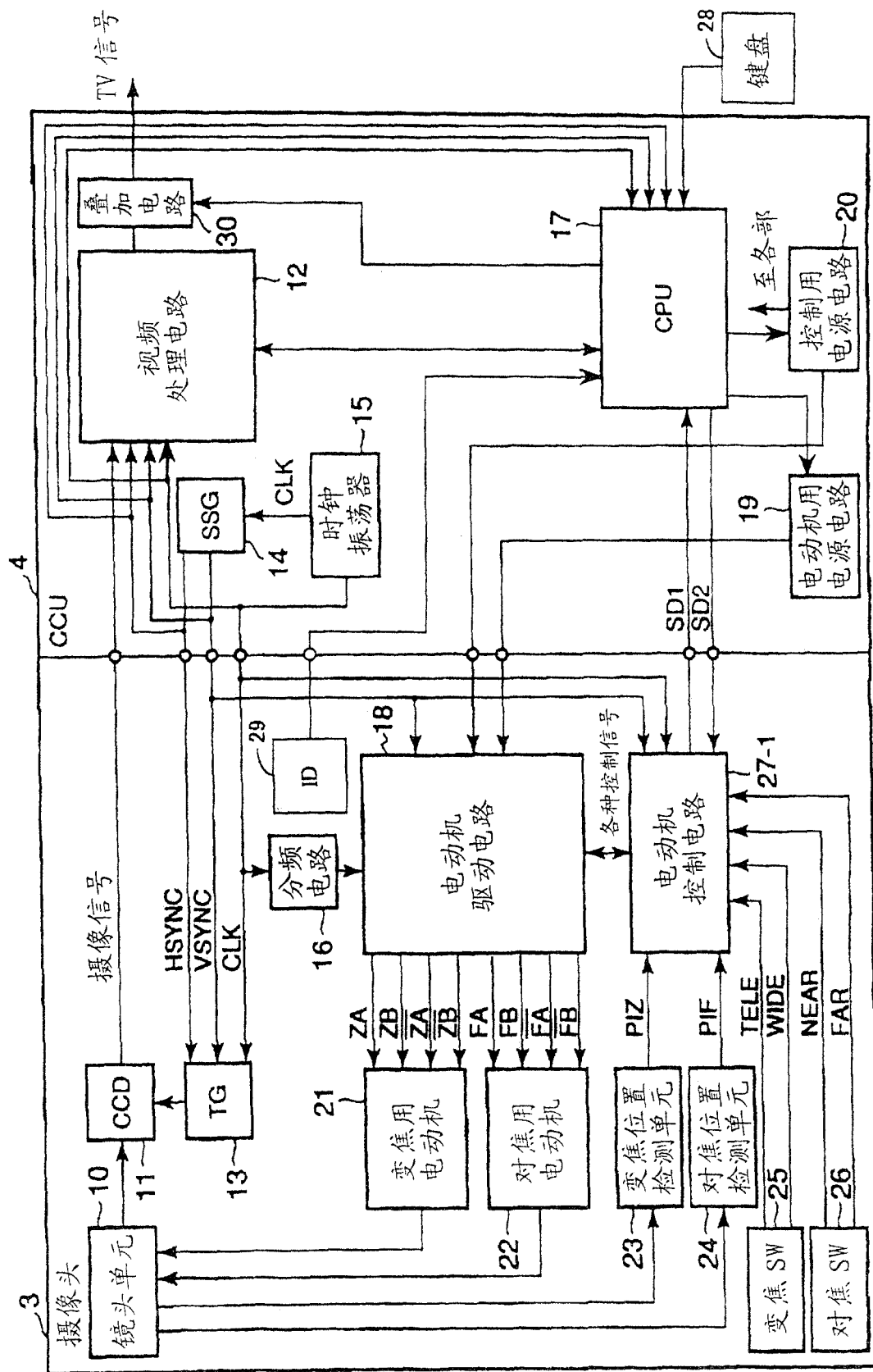


图 8

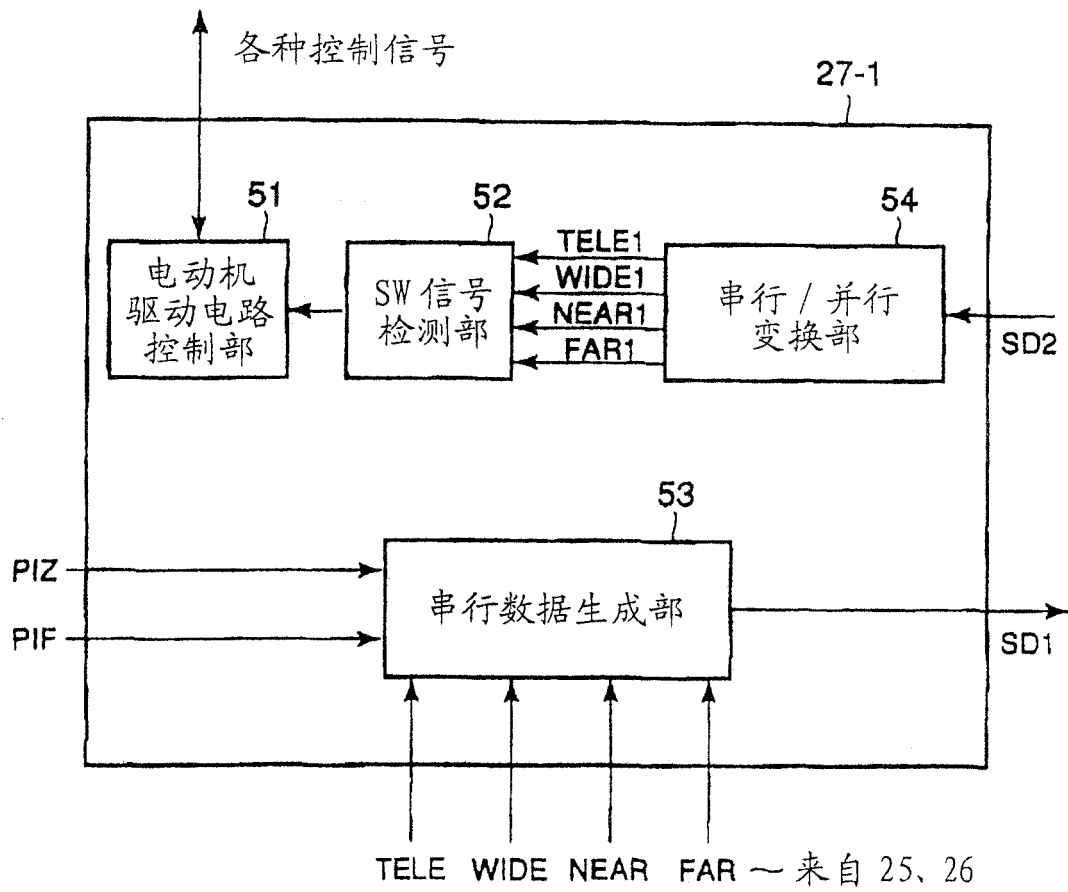


图 9



(A)

位	数据
D0	开始位: 0
D1	摄像头变焦 SW: TELE
D2	摄像头变焦 SW: WIDE
D3	摄像头对焦 SW: NEAR
D4	摄像头对焦 SW: FAR
D5	变焦位置检测: PIZ (0)
⋮	⋮
D12	变焦位置检测: PIZ (7)
D13	对焦位置检测: PIF (0)
⋮	⋮
D20	对焦位置检测: PIF (7)

(B)



(C)

位	数据
D0	开始位: 0
D1	TELE 指示
D2	WIDE 指示
D3	NEAR 指示
D4	FAR 指示

(D)

图 10

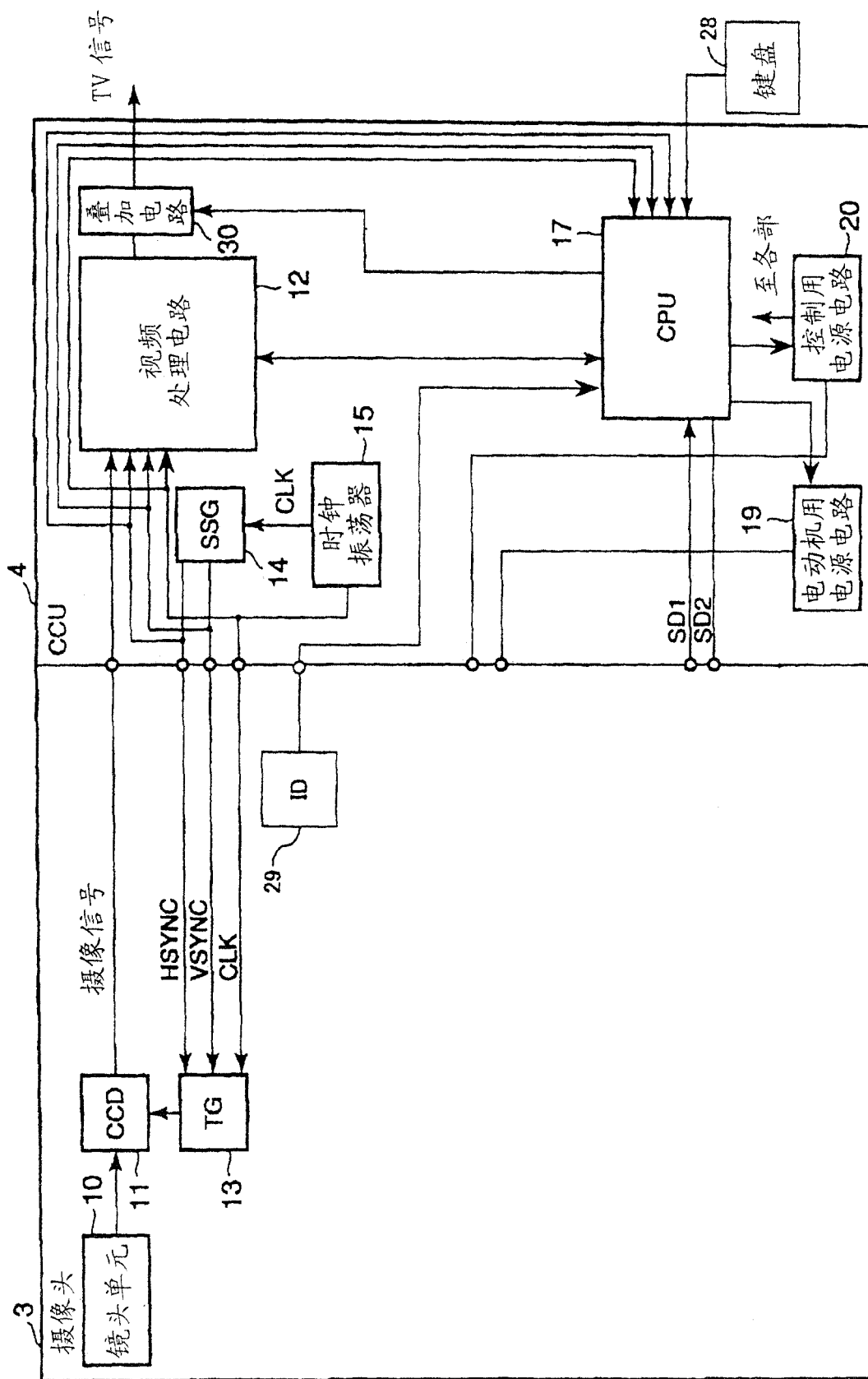


图 11

专利名称(译)	内窥镜装置		
公开(公告)号	CN100446715C	公开(公告)日	2008-12-31
申请号	CN200580019357.3	申请日	2005-06-07
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	须藤贤 黑田宏之 齐藤克行		
发明人	须藤贤 黑田宏之 齐藤克行		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 H04N5/225 H04N5/232		
CPC分类号	A61B1/00188 A61B1/04 H04N5/23212 H04N5/23296 H04N2005/2255		
审查员(译)	陈响		
优先权	2004179693 2004-06-17 JP		
其他公开文献	CN1968640A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜装置。该内窥镜装置包括：内窥镜部，其包括：镜头单元；摄像部，其拍摄通过上述镜头单元取入的光学像；和镜头单元驱动电动机，其为了实现变焦功能和对焦功能的至少一方，驱动上述镜头单元，以及控制装置，其包括视频处理电路，该视频处理电路处理从上述摄像部输出的摄像信号，并输出到监视器，其特征在于，上述内窥镜部以及上述控制装置的任何一方具有：电动机驱动电路，其用于控制上述镜头单元驱动电动机；以及电动机控制电路，其检测基于变焦开关或对焦开关的操作的开关信号，输出用于控制上述电动机驱动电路的控制信号。

