[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04N 5/232
G02B 7/28 G03B 17/14
G03D 17/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98115175.2

[45] 授权公告日 2004 年 3 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 1140992C

[22] 申请日 1998.6.26 [21] 申请号 98115175.2

[30] 优先权

[32] 1997. 6.26 [33] JP [31] 170068/1997

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 千田明

审查员 陈荣华

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

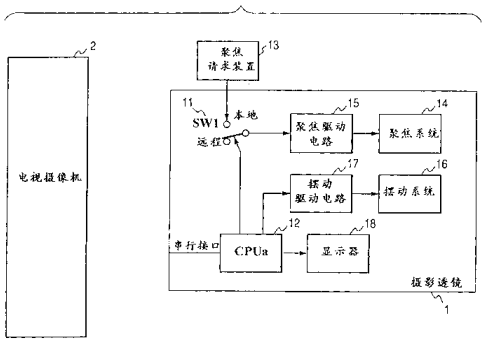
代理人 蒋世迅

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

[54] 发明名称 透镜单元及摄象机系统

[57] 摘要

当带数字串行接口的透镜单元连接到不带串行接口的摄象机单元时，就出现这样一个问题，从摄象机单元一侧对透镜单元的模式设置是不可能的。本发明提供一种解决上述问题的透镜单元，此透镜单元连接到摄象机单元，且可选择地设置成一种模式，其中实现控制是根据来自透镜单元的控制信号；或设置成另一种模式，其中实现控制是根据来自摄象机单元的控制信号。



ISSN1008-4274

1. 一种连到摄象机单元的透镜单元，所述透镜单元包括：

控制电路，它有第一模式和第二模式：在第一模式中，驱动控制的实现是根据来自摄象机单元的信号，或来自外部装置的信号；在第二模式中，操作控制的实现是根据来自透镜单元的信号；和

包括一个串行接口的设置电路，用于检测透镜单元电源接通之后来自所述摄象机单元或外部装置的数字信号的串行通信，并在没有所述数字信号的串行通信时，设置成所述第二模式。

2. 按照权利要求 1 的透镜单元，其中所述设置电路在有所述信号通信时，根据传送的通信信号设置第一模式和第二模式中的一种模式。

3. 按照权利要求 1 的透镜单元，其中所述透镜单元包括一个指示装置，用于指示所述设置电路设置的模式。

4. 如权利要求 1 所述的透镜单元，其特征在于，

所述设置电路在透镜单元电源接通之后设置成所述第二模式，此后，检测来自所述摄象机单元或外部装置的串行数字信号通信，所述设置电路在没有信号通信时，保持所述第二模式。

5. 按照权利要求 4 的透镜单元，其中所述设置电路在有所述数字信号的串行通信时，根据传送的通信信号设置第一模式和第二模式中的一种模式。

6. 按照权利要求 4 的透镜单元，其中所述设置电路在电源接通之时起一段预定时间过去之后仍没有信号通信时，保持所述第二模式。

7. 按照权利要求 4 的透镜单元，其中所述设置电路在规定第一模式和第二模式中的一种模式的信号通信不存在时，设置成所述第二模式。

8. 一种摄象机系统，它包含摄象机单元和连到所述摄象机单元的透镜单元，还包括：

控制电路，它有第一模式和第二模式：在第一模式中，驱动控制

的实现是根据来自摄象机单元的信号，或来自外部装置的信号；在第二模式中，操作控制的实现是根据来自透镜单元的信号；和

包括一个串行接口的设置电路，用于检测透镜单元电源接通之后来自所述摄象机单元或外部装置的数字信号的串行通信，并在没有所述数字信号的串行通信时，设置成所述第二模式，其中所述控制电路和设置电路安排在所述透镜单元内。

9. 按照权利要求 8 的摄象机系统，其中所述设置电路在有信号通信时，根据传送的通信信号设置第一模式和第二模式中的一种模式。

10. 按照权利要求 8 的摄象机系统，其中所述透镜单元包括一个指示装置，用于指示所述设置电路设置的模式。

11. 按照权利要求 8 的摄象机系统，其中所述摄象机单元包括一个指示装置，用于指示所述设置电路设置的模式。

12. 如权利要求 8 所述的摄象机系统，

其特征在于，所述设置电路在透镜单元电源接通之后设置成所述第二模式，此后，检测来自所述摄象机单元或外部装置的串行数字信号通信，所述设置电路在没有信号通信时，保持所述第二模式，其中所述控制电路和设置电路安排在所述透镜单元内。

13. 按照权利要求 12 的摄象机系统，其中所述设置电路在电源接通之时起一段预定时间过去之后仍没有信号通信时，保持所述第二模式。

14. 按照权利要求 12 的摄象机系统，其中所述设置电路在规定第一模式和第二模式中的一种模式的信号通信不存在时，保持所述第二模式。

透镜单元及摄象机系统

技术领域

本发明涉及用于摄影术的透镜单元和采用此透镜单元的摄象机系统，此透镜单元能够实现远程/本地控制，使用动力控制聚焦机构和摆动机构。

背景技术

用于摄影术的透镜单元聚焦控制，或者用手直接操纵聚焦环来实现，或者使用动力驱动透镜单元的聚焦机构来实现，如利用电机这样一种驱动器。对于使用动力(power)驱动聚焦机构，有本地方式和远程方式两种方式。在本地方式中，聚焦控制的实现是基于操纵请求装置(demand)而输出的控制信号，此请求装置是在透镜单元内或连到透镜单元。在远程方式中，聚焦控制的实现是基于来自电视摄象机单元内聚焦装置或自聚焦装置的控制信号，此电视摄象机单元连到透镜单元；或基于操纵摄象机控制单元（ CCU ）上请求装置而输出的控制信号， CCU 连到电视摄象机单元。

透镜单元具有本地方式与远程方式之间转换的转换功能，方式转换指令是从摄象机单元内或 CCU 内的方式转换开关传到透镜单元。

远程方式与本地方式之间的转换功能是作为大型 TV 摄象机单元与透镜单元之间的一种接口，此大型 TV 摄象机单元通常用在演播室等处。大型 TV 摄象机单元与透镜单元之间接口的结构是一个所谓的并联系统，在此系统中每个连接器插脚分配一种功能的信号，采用一个有很多插脚的大号连接器。在此系统中，利用专用导线通过一个连接器插脚把远程/本地转换信号传送到透镜单元。在这种结构型式中，在接通电源的同时，来自 CCU 或摄象机单元的远程/本地信号就传送到摄影透镜，所以在此透镜单元中立刻设置成远程方式或本地方式。

另一方面，在小型 TV 摄象机单元及与此相配的透镜单元中，摄象机单元与透镜单元之间采用一个插脚较少的小号连接器并联在一起。小型 TV 摄象机单元用在这样的环境下，摄影师把摄象机扛在肩上，在户外

由自己拍摄，因而就不需要远程方式，所以，常规的接口中没有远程方式与本地方式之间的转换功能。

然而，户外摄影对自聚焦系统的需求近 来也不断增长，因此，小型 TV 摄象机单元也要求有自聚焦功能。这就增加了带自聚焦功能的小型 TV 摄象机单元与透镜单元之间交换许多信息的必要性。然而，小号连接器的并行接口短缺连接器插脚，因此，数字串行接口也加到现有的并行接口中，许多信息的交换是由数字信号完成的。此外，数字串行接口配备了远程方式聚焦与本地方式聚焦之间的转换功能。

目前，很多使用者仍然拥有不带串行接口的小型 TV 摄象机单元，他们希望使用带串行接口有自聚焦（ AF ）功能的透镜单元，此透镜单元安装在不带串行接口的小型 TV 摄象机单元上，虽然并不利用 AF 功能。

当带数字串行接口的透镜单元安装在不带串行接口的小型 TV 摄象机单元上时，就会出现这样一个问题，设置成远程方式或本地方式的指令不能从小型 TV 摄象机单元传送给透镜单元，使透镜单元的聚焦操作无能为力。

发明内容

此专利申请的一个方面是提供一个透镜单元或摄象机系统，此透镜单元连到摄象机单元，且可选择地设置成一种模式，其中实现控制是按照来自透镜单元的控制信号，或设置成另一种模式，其中实现控制是按照来自摄象机单元的控制信号，此透镜单元包含一个设置电路，在接通电源之后摄象机单元没有通信信号输出时，设置电路就设置成这样一种模式，实现控制是按照来自透镜单元的控制信号。其特征在于该透镜单元还包含一个串行接口，并且摄象机不包含该串行接口。

此专利申请的一个方面是提供一个带串行接口的透镜单元，其中当接通电源之后通过小型 TV 摄象机单元数字中行接口没有模式设置信号输入时，判定为所安装的小型 TV 摄象机单元是一个不带数字串行接口的小型 TV 摄象机单元，聚焦控制方式自动地设置成本地方式，由透镜单元内或连到透镜单元的请求装置控制透镜单元，因此，带串行接口的透镜单元可以与不带数字串行接口的小型 TV 摄象机单元组合一起使用而不产生任何麻烦。其特征在于该透镜单元还包含一个串行接口，并且摄象机不包含该串行接口。

此专利申请的一个方面是提供一个透镜单元或摄象机系统，其中在接通电源之后，聚焦控制方式首先设置成这样一种模式，实现控制是按

照来自透镜单元的控制信号，此后，来自摄象机单元没有通信信号时，仍保持这样一种模式，实现控制是按照来自透镜单元的控制信号。其特征在于该透镜单元还包含一个串行接口，并且摄象机不包含该串行接口。

此专利申请的一个方面是提供一个透镜单元或摄象机系统，其中在接通电源之后，聚焦控制方式被强制进入这样一种模式，控制的实现是按照来自透镜单元的控制信号，此后，在没有串行数字通信信号时，仍保持上述模式。其特征在于该透镜单元还包含一个串行接口，并且摄象机不包含该串行接口。

具体来说，本发明提供了一种一种连到摄象机单元的透镜单元，所述透镜单元包括：控制电路，它有第一模式和第二模式：在第一模式中，驱动控制的实现是根据来自摄象机单元的信号，或来自外部装置的信号；在第二模式中，操作控制的实现是根据来自透镜单元的信号；和包括一个串行接口的设置电路，用于检测透镜单元电源接通之后来自所述摄象机单元或外部装置的数字信号的串行通信，并在没有所述数字信号的串行通信时，设置成所述第二模式。

本发明还提供了一种摄象机系统，它包含摄象机单元和连到所述摄象机单元的透镜单元，还包括：控制电路，它有第一模式和第二模式：在第一模式中，驱动控制的实现是根据来自摄象机单元的信号，或来自外部装置的信号；在第二模式中，操作控制的实现是根据来自透镜单元的信号；和包括一个串行接口的设置电路，用于检测透镜单元电源接通之后来自所述摄象机单元或外部装置的数字信号的串行通信，并在没有所述数字信号的串行通信时，设置成所述第二模式，其中所述控制电路和设置电路安排在所述透镜单元内。

附图说明

本发明的其他目的从结合附图所描述的实施例中会变得更加显而易见。

图 1 是摄象机系统（与不带数字接口的摄象机单元的组合）的方框图，此乃本发明的第一个实施例；

图 2 是摄象机系统(与带数字接口的摄象机单元的组合)的方框图，此乃本发明的第一个实施例；

图 3 是上述摄象机系统中透镜单元的工作流程图；

图 4 是上述透镜单元中远程方式设备的流程图；

图 5 是上述透镜单元中本地方式设备的流程图；

图 6A 和图 6B 分别是上述透镜单元的外部立体图和连到上述透镜单元的聚焦请求装置外部立体图；

图 7A，图 7B，和图 7C 是连到透镜单元的摄象机单元取景器中三个显示实例；以及

图 8 是透镜单元的工作流程图，此乃本发明的第二个实施例。

具体实施方式

第一个实施例：

图 1 和图 2 说明本发明第一个实施例的摄象机系统。图 1 说明摄影术中带数字串行接口的透镜单元 1 与不带数字串行接口的小型 TV 摄象机单元 2 的组合。

透镜单元 1 有：远程/本地转换开关（SW1）11，用于聚焦控制远程方式与本地方式之间的转换；具有数字串行通信功能的 CPU_a12；透镜的聚焦系统 14；驱动聚焦系统 14 的聚焦驱动电路 15；透镜的摆动系统 16；驱动摆动系统 16 的摆动驱动电路 17；和显示器 18。外部的聚焦请求装置 13 连到远程/本地转换开关（SW1）11，此请求装置 13 由摄影师操纵。

图 2 的摄象机系统说明摄影术中带数字串行接口的透镜单元 1 与带数字串行接口的小型 TV 摄象机单元 3 的组合.

透镜单元 1 与图 1 所示的相同，数字 19 表示 AF 开关，用于启动 AF（自聚焦）操作，此 AF 开关是从外部连到透镜单元 1 的 CPU_a 12 .

小型 TV 摄象机单元 3 配置了具有串行通信功能的 CPU_b 31 和显示器 32，如取景器. CPU_b 31 通过数字串行接口连到透镜单元 1 的 CPU_a 12，因此，CPU 能交换许多信息，包括以下描述的来自远程/本地转换开关 42 的信息.

摄象机控制单元（ CCU ） 4 连到摄象机单元 3，这个 CCU4 配置了连到透镜单元 1 内远程/本地转换开关（ SW1 ） 11 的聚焦请求装置 41 和用于远程方式与本地方式之间转换的远程/本地转换开关 42，聚焦请求装置 41 用在聚焦控制的远程方式.

在上述结构的摄象机系统中，透镜单元 1 的 CPU_a 12 执行图 3 至图 5 所示聚焦控制方式的设置程序. 首先，图 3 说明主程序.

在步骤 51， CPU 检测到透镜单元 1 的电源接通. 给透镜单元 1 的电源是从摄象机单元 2 或从摄象机单元 3 提供的. 若摄象机单元 2， 3 与透镜单元 1 之间电路连接是在电源接通之前，则摄象机单元 2， 3 与透镜单元 1 的电源是同时接通的，透镜单元 1 也可以是在摄象机单元 2，3 电源接通之后再连接.

在检测到电源接通之后， CPU 进行到步骤 52，判断是否有一个来自摄象机单元的串行信号输入（方式设置信息，聚焦请求装置 41 的操纵信息，等等），此摄象机单元要连到透镜单元 1 . 当摄象机单元 2 连到透镜单元 1 时，没有串行信号输入到 CPU_a 12，因为摄象机单元 2 没有数字串行接口. 另一方面，当摄象机单元 3 连到透镜单元 1 时，摄象机单元 3 内的 CPU_b 31 在此之前就在工作，或者与透镜单元 1 内 CPU_a 12 同时开始工作，响应于上述电源接通之时. CPU_a 12 判断究竟串行信号是从摄象机单元输入，此串行信号已经从摄象机单元 3 内 CPU_b 31 输出；还是经过一些时间之后串行信号从 CPU_b 31 输出.

若在步骤 52 中判定为没有串行信号输入，则在一预定时间内重复步骤 58 和步骤 52 的程序以等待串行信号输入. 在预定时间过去之后仍无

串行信号输入时，判定为所连接的摄象机单元没有数字串行接口， CPU 进入到步骤 56，把聚焦控制方式设置成本地方式。步骤 56 中的具体操作在下面描述。

另一方面，若在步骤 52 中判定为有串行信号输入，则在判定所连接的摄象机单元有数字串行接口的条件下， CPU 进行到步骤 53 。在步骤 53 中，判断串行信号输入中的方式设置信息是本地方式标志还是远程方式标志。若方式设置信息是本地方式标志信息，则 CPU 进入到步骤 56，把聚焦控制方式设置成本地方式。若方式设置信息是远程方式标志信息，则 CPU 进入到步骤 54，把聚焦控制方式设置成远程方式。

在步骤 56 中， CPU 执行图 5 所示的本地方式设置子程序。在步骤 61 中，用在 AF 操作中摆动系统 16 的摆动透镜（未画出）被移到预定的原点位置，此位置是由利用无自聚焦功能摄象机在摄影操作情况下确定的，并被固定在那个位置上。然后， CPU 进行到步骤 62，把远程/本地转换开关（ SW1 ） 11 改变到本地状态，因此就把控制方式设置成本地方式。

在步骤 54 中， CPU 执行图 4 所示的远程方式设置子程序。在步骤 71 中，用在 AF 操作中摆动系统 16 的摆动透镜首先被移到原点位置，为的是准备来自摄象机单元 3 的移动摆动透镜的指令输入，此指令用于摆动操作，若此时来自摄象机单元 3 的聚焦操作信息是从 CCU4 的聚焦请求装置 41 输入，（或摄象机单元内设置成手工聚焦方式时），则移动摆动透镜的指令不是从摄象机单元 3 输入，所以，摆动透镜仍保持原点位置。另一方面，若摄象机单元 3 内设置成自聚焦方式，则移动摆动透镜的指令是从摄象机单元 3 输入，为的是启动摆动透镜。

然后， CPU 进入到步骤 72，把远程/本地转换开关（ SW1 ） 11 改变到远程状态，因此就设置成远程方式。

如上所述，在步骤 54 中设置成远程方式时，或在步骤 56 中设置成本地方式时，则 CPU 分别进入到步骤 55 或步骤 57，实现聚焦方式的显示。如图 6A 所示，透镜单元 1 配备了显示灯（图 1 所示的显示器 18），在灯熄灭时表示远程方式设置，在灯点亮时表示本地方式设置。进入到步骤 55， CPU 把显示灯 18 熄灭；进入到步骤 57， CPU 把显示灯 18

点亮，以显示当前设置的聚焦方式。

也可以这样设想，聚焦请求装置13配备了图6B所示的显示灯13a，此显示灯13a在步骤55或57中分别是熄灭或点亮。

在另一种可行的结构中，摄象机单元3连到透镜单元1，摄象机单元3内CPU_b31的功能是如显示器32在摄象机单元3的取景器中显示当前设置的聚焦控制方式（在此图中为本地方式），如图7A所示。

若按照上述程序设置远程方式，根据CCU4内聚焦请求装置41的操纵信息，透镜单元1控制聚焦系统14，作为远程方式中一种控制形式。当连到透镜单元1的AF开关19被按下时，聚焦系统14的控制是根据来自摄象机单元3内CPU_b31的AF信息，这是另一种控制形式。输入到透镜单元1的AF信息作为一个移动聚焦系统14和摆动系统16的信号，此信号是用这样方法得到的，根据通过透镜单元1投射到图象拾取装置的图象，CPU_b31处理由此装置输出的视频电信号，这种图象拾取装置，如CCD，在摄象机单元3中未画出。

从透镜单元1一侧考虑，在透镜单元1的聚焦控制是根据来自摄象机单元信息的意义上讲，基于CCU4内聚焦请求装置41操作信息的聚焦控制与基于来自摄象机单元3AF信息的聚焦控制二者之间没有差别，但是，指出两种控制形式之间差别，对于摄影师来说是更方便的。因此，在上述步骤55中就需要显示上述的远程方式设置以及通过显示灯20或13b点亮/熄灭显示CCU/AF（按照来自CCU4操作信息的聚焦控制/按照摄象机单元3 AF信息的聚焦控制），如图6A和6B所示，或者在取景器中显示字符，如图7B和7C所示。在另一种优选的结构中，三种方式，即CCU，AF，和Local（本地），可以用相应的显示灯点亮来显示。

在上述第一个实施例的摄象机系统中，若不带数字串行接口的摄象机单元2连到具有串行接口的透镜单元1，则聚焦控制方式自动地设置成本地方式。所以，即使在这种透镜单元与摄象机单元的组合中，从电源接通时起，按照对连到透镜单元1聚焦请求装置13的操纵，能够实现聚焦控制。

第二个实施例

图8说明按照本发明第二个实施例摄象机系统中透镜单元1的聚焦

控制方式设置程序，这个程序的基本组成部分（步骤）大体上与第一个实施例程序的步骤相同，所以，采用相同的参考符号表示共同的部分就可以省去多余的描述。本实施例不同于第一个实施例之处是，在步骤 51 检测到透镜单元 1 电源接通之后，流程立刻进入到步骤 56 以设置本地方式。

在步骤 56 和步骤 57 中设置和显示本地方式之后，流程进入到步骤 52，判断是否有串行信号从摄象机单元输入。在步骤 58 中，若在一段预定时间过去之后没有串行信号输入，流程返回到步骤 56 以保持本地方式设置。另一方面，若有串行信号从摄象机单元输入，流程进入到步骤 54 和步骤 55，把方式切换成远程方式和显示远程方式。

如上所述，采用这样的安排，在电源接通之后首先设置成本地方式，即使使用不带串行接口的摄象机单元 2，摄影师在电源接通之后立刻操纵连到透镜单元 1 的聚焦请求装置 13 的同时，就能开始聚焦工作。

上述第一个和第二个实施例描述成聚焦控制方式的远程/本地设置，但是，本发明也能应用于光圈（可变光阑）控制方式的远程/本地设置，可变焦距（变焦）控制方式，以及微距和可变放大率透镜（扩展镜）控制方式，等等。

在以上两个实施例中，通过检测从 CCU 经摄象机到透镜 CPU_a 12 的信号，实现方式转换，但是，方式转换也可以从 CCU 与透镜 CPU_a 12 之间直接通信来完成。

图1

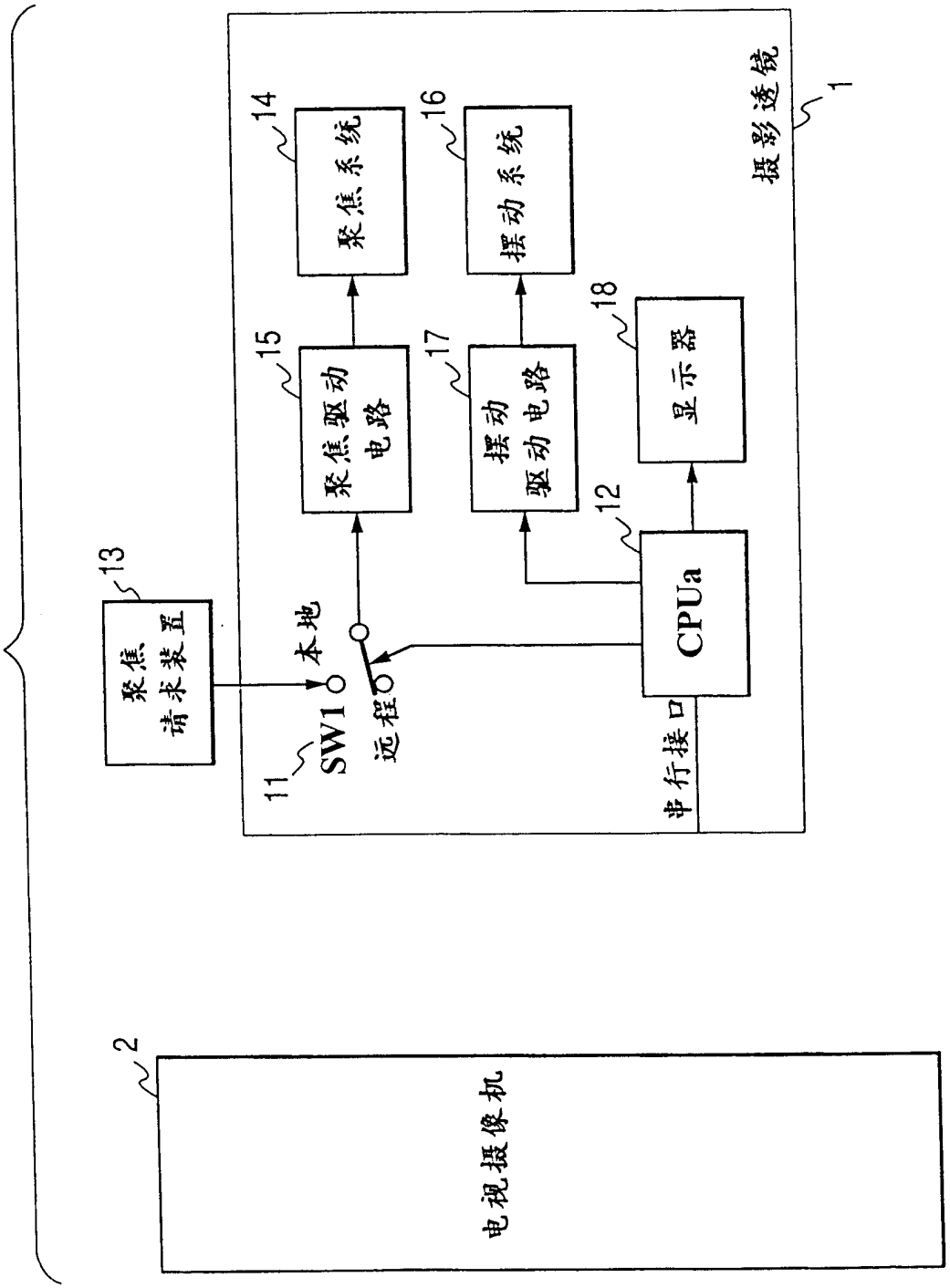

摄影透镜
1
聚焦系统
14
摆动系统
16
聚焦驱动电路
15
摆动驱动电路
17
显示器
18
CPUa
12
本地
远程
SW1
11
聚焦请求装置
13
串行接口
电视摄像机
2

图2

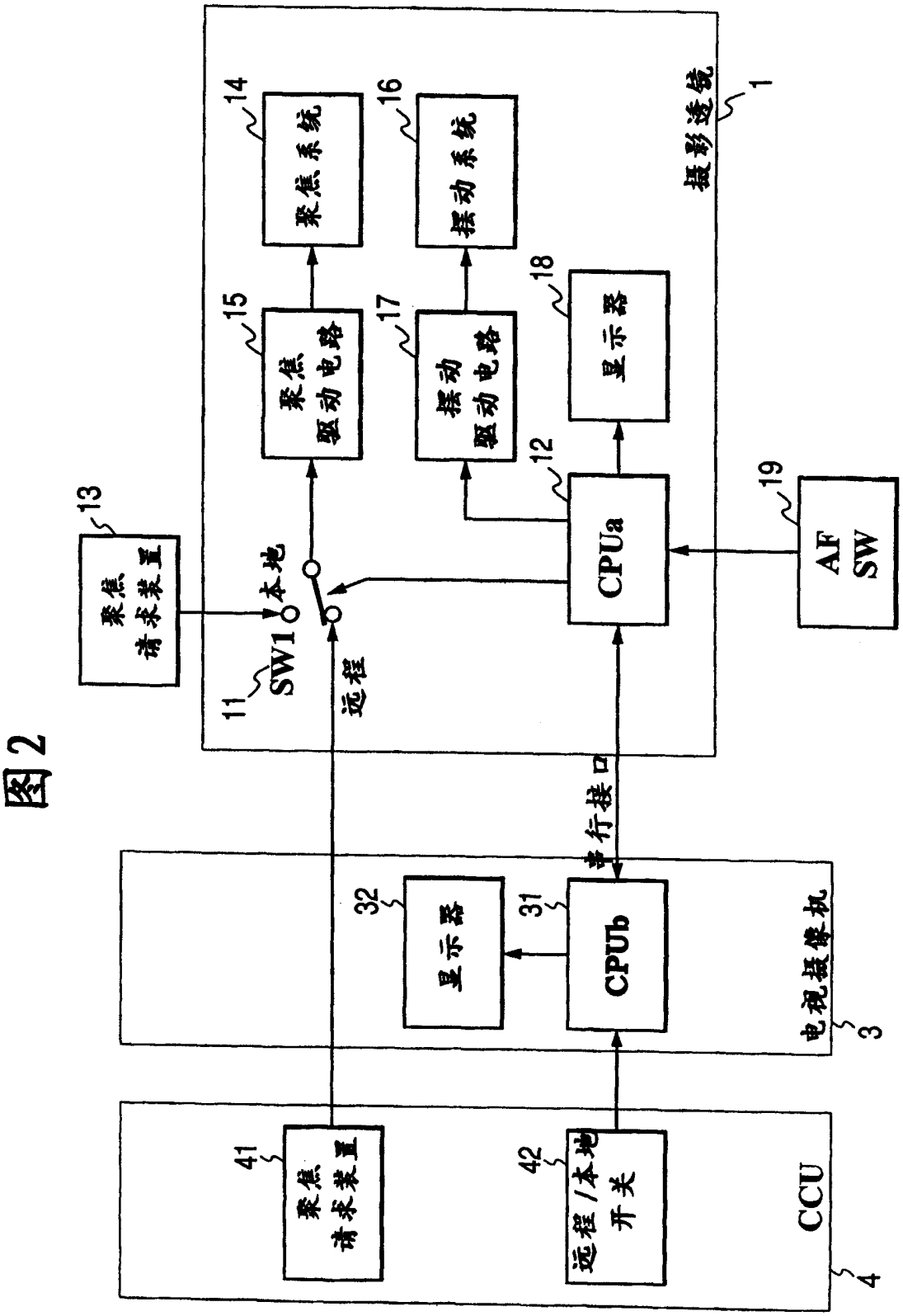

摄影透镜
1
聚焦系统
14
振动系统
16
聚焦驱动电路
15
振动驱动电路
17
显示器
18
CPUa
12
AF SW
19
聚焦请求装置
13
本地
远程
SW1
11
串行接口
电视摄像机
3
显示器
32
CPUb
31
CCU
4
聚焦请求装置
41
远程/本地开关
42

图3

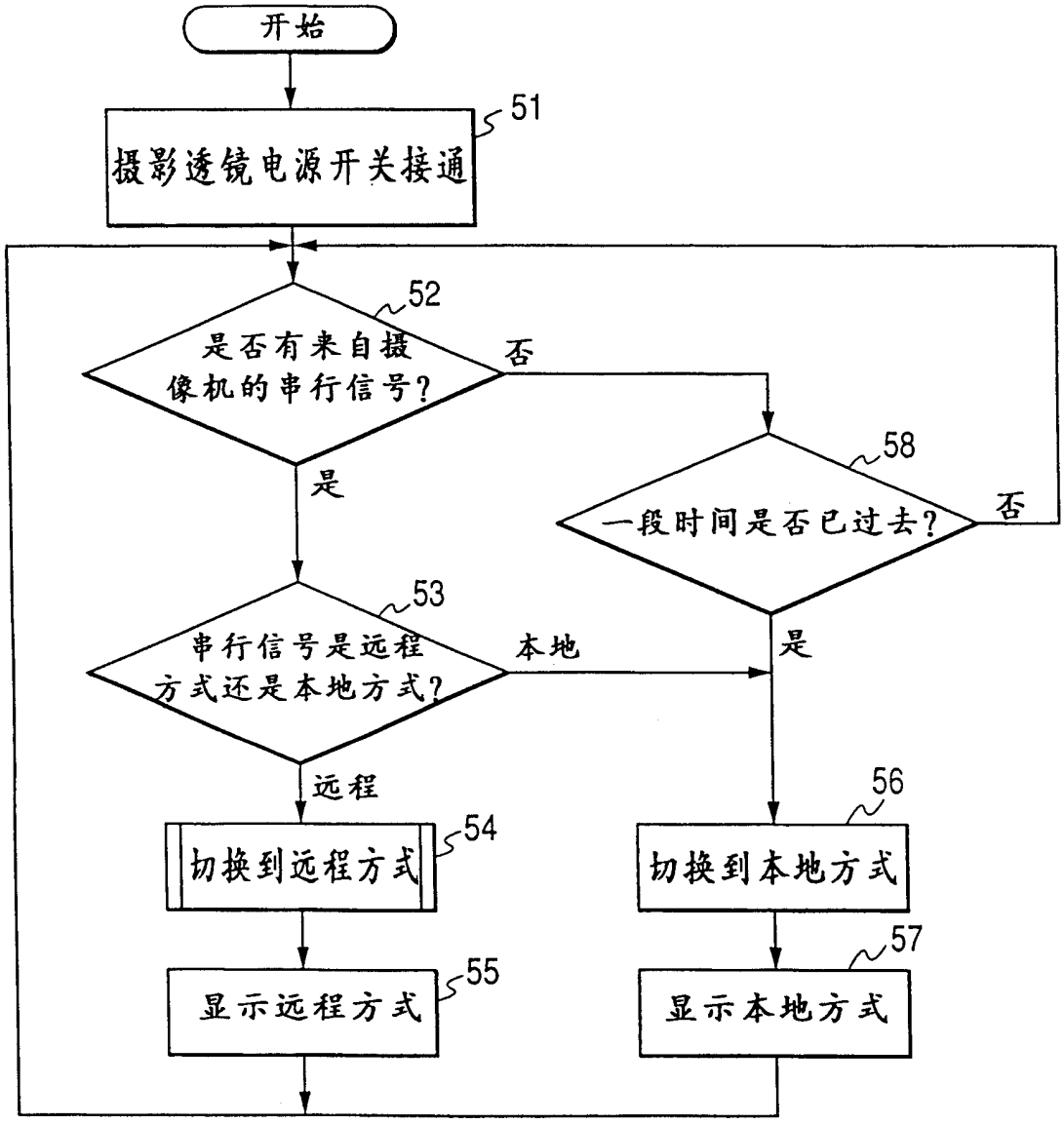

开始
51
摄影透镜电源开关接通
52
是否有来自摄像机的串行信号?
否
是
58
一段时间是否已过去?
否
是
53
串行信号是远程方式还是本地方式?
本地
远程
54
切换到远程方式
55
显示远程方式
56
切换到本地方式
57
显示本地方式

图4

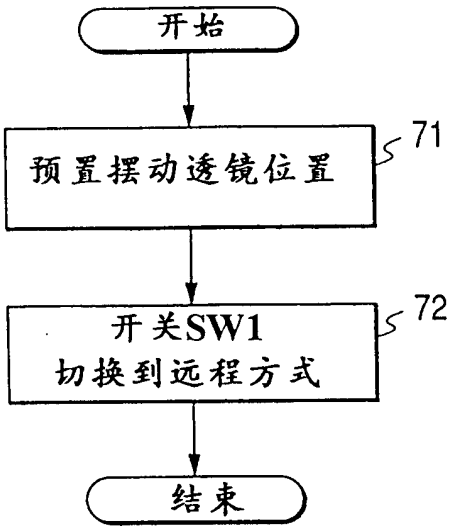

开始
预置摆动透镜位置
71
开关SW1
切换到远程方式
72
结束

图5

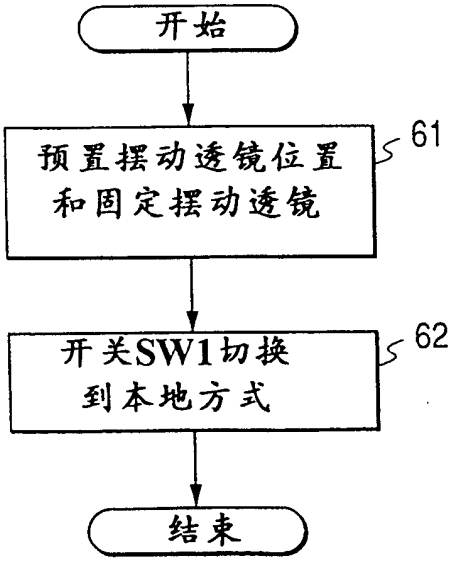

开始
预置摆动透镜位置
和固定摆动透镜
61
开关SW1切换
到本地方式
62
结束

图6B

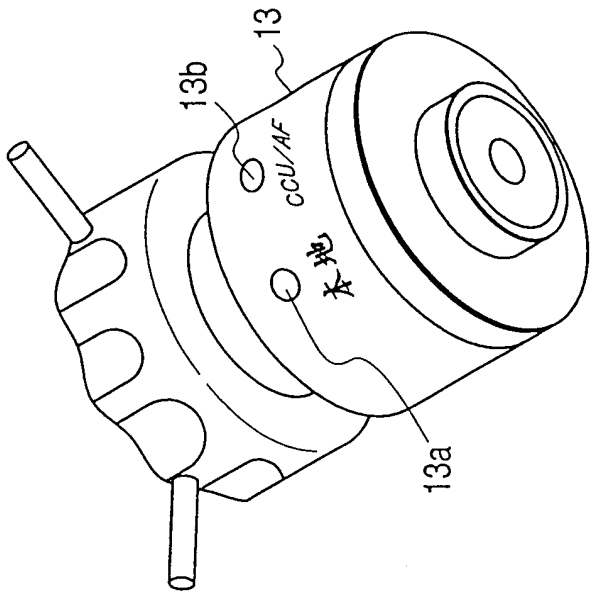


图6A

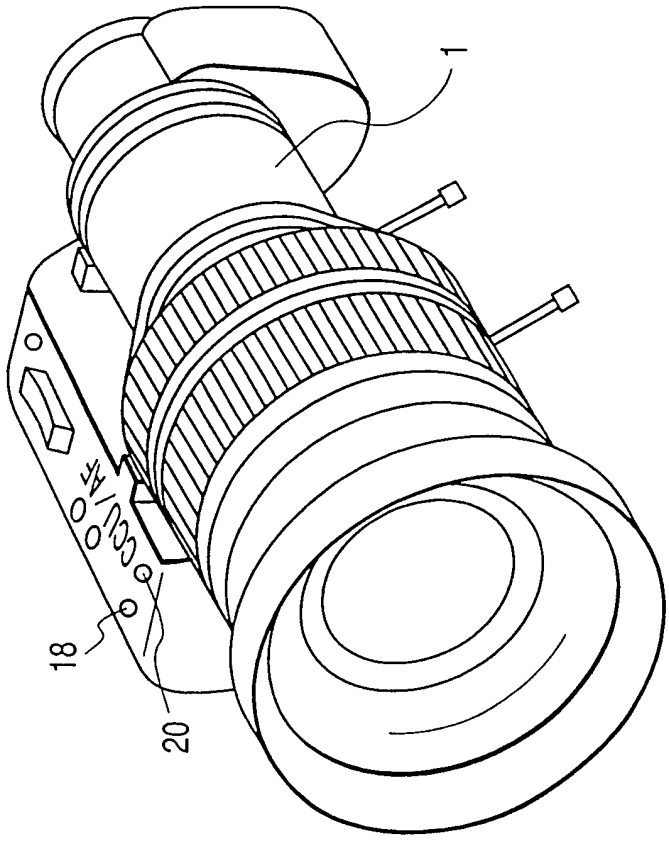


图7A

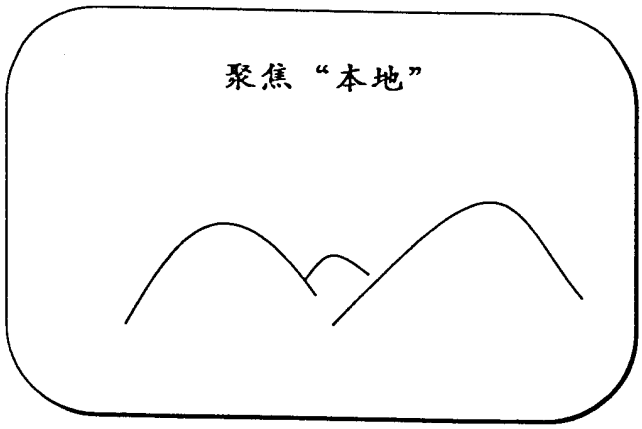


图7B

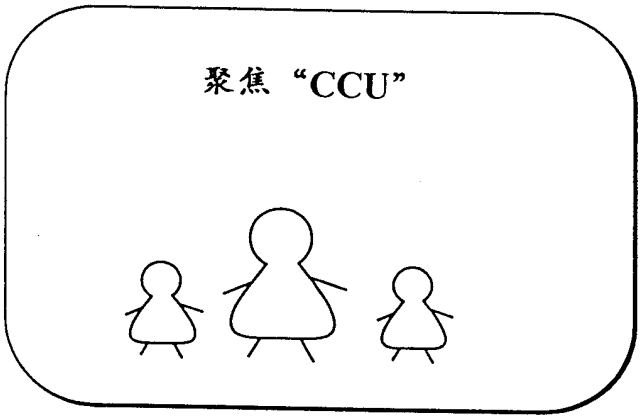


图7C

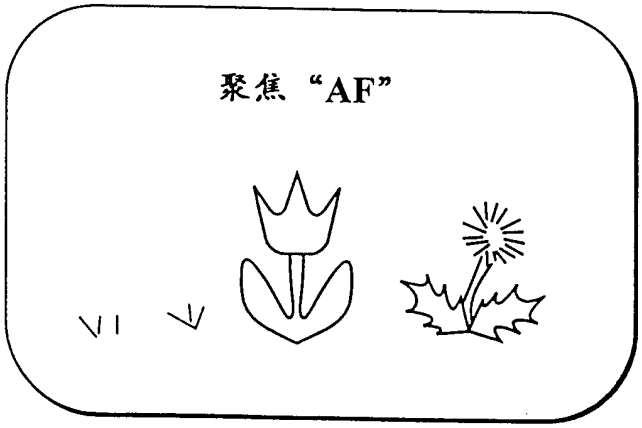
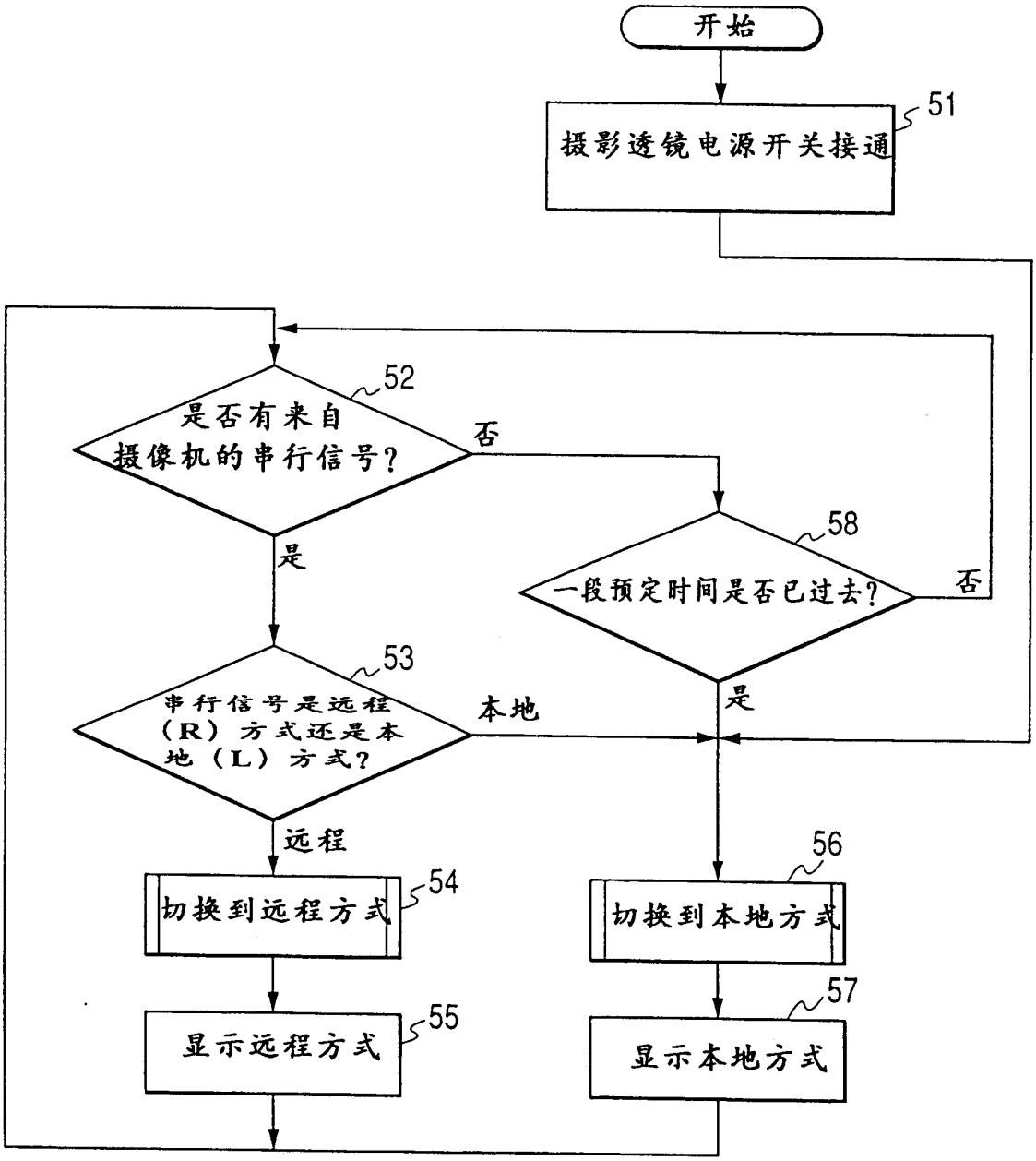


图8


开始
51
摄影透镜电源开关接通
52
是否有来自摄像机的串行信号？
否
是
58
一段预定时间是否已过去？
否
是
53
串行信号是远程（R）方式还是本地（L）方式？
本地
远程
54
切换到远程方式
55
显示远程方式
56
切换到本地方式
57
显示本地方式