



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101466943 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 07

(21) 申请号 200780021659. 3

CN 1511229 A, 2004. 07. 07,

(22) 申请日 2007. 04. 27

US 3792693 A, 1974. 02. 19,

(30) 优先权数据

JP 1988-028231 B2, 1988. 06. 07, 说明书第

130781/2006 2006. 05. 09 JP

8 栏第 25 行至第 9 栏第 35 行及图 1-6.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

JP 2005-002912 A, 2005. 01. 06, 说明书第

2008. 12. 10

12-18 段及图 1.

审查员 刘洋

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/JP2007/059203 2007. 04. 27

(87) PCT 申请的公布数据

W02007/129614 JA 2007. 11. 15

(73) 专利权人 洋马株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 田中雅道 町山博之

(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 11038

代理人 史雁鸣

(51) Int. Cl.

F02M 59/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1558986 A, 2004. 12. 29,

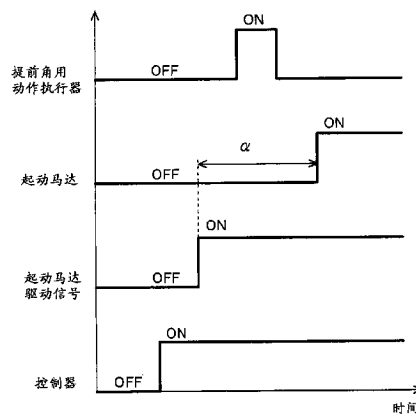
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

燃料喷射泵的低温时超前角机构

(57) 摘要

一种燃料喷射泵 (1), 被配备在具有由键开关 (61) 起动的起动马达 (63) 的柴油机上, 具有基于超前角用动作执行器 (38) 的低温时超前角机构 (30)、上述起动马达 (63)、及上述超前角动作执行器 (38)。其中, 具有每当键开关 (61) 接通时, 使上述超前角用动作执行器 (38) 动作的故障确认机构。



1. 一种燃料喷射泵,所述燃料喷射泵被配备在具有由键开关起动的起动马达的柴油机上,并且,所述燃料喷射泵具有低温时超前角机构,该低温时超前角机构通过超前角用动作执行器使低温时超前角机构活塞动作并使燃料的喷射时机变化,其特征在于,

配备有上述超前角用动作执行器的 ON/OFF 动作的确认机构,以便即使在低温时以外,也能够确认上述低温时超前角机构的动作,

该确认机构,根据上述键开关的操作的情况,使上述超前角用动作执行器进行 ON/OFF 动作,

在由上述键开关进行起动马达的起动操作时,通过使该键开关处于 ON 状态,使控制器处于 ON 状态,

该控制器向起动马达继电器输送驱动信号,

该起动马达在接受驱动信号后,在经过了牵制时间后进行驱动,

在该牵制时间的期间内,该控制器使超前角用动作执行器进行 ON/OFF 操作,进行该超前角用动作执行器能否通电的故障诊断,

在经过了该牵制时间之后,使该起动马达处于 ON 状态,使柴油机起动。

2. 根据权利要求 1 所述的燃料喷射泵,其特征在于,在对上述超前角用动作执行器能否通电进行故障诊断之后,在不能确认 ON/OFF 动作的情况下,对操作者进行警告。

燃料喷射泵的低温时超前角机构

技术领域

[0001] 本发明涉及在具有低温起动超前角机构的柴油机用的燃料喷射泵中用于提高低温起动超前角机构的动作的可靠性的技术。

背景技术

[0002] 以往,作为通过在柱塞筒内使柱塞上下滑动,把被分配轴压送的燃料向多个输出阀送出,从各输出阀向燃料喷射喷嘴压送的机构的柴油机用的燃料喷射泵已被众所周知。

[0003] 在此燃料喷射泵中,具有通过在上述柱塞筒上形成溢流用子端口(subport),由控制器使超前角用动作执行器动作,来进行上述溢流用子端口的开闭,由此使喷射时机变化的低温起动超前角机构(以下称为“CSD”(Cold Start Device))的燃料喷射泵已被众所周知。

[0004] 而且,通过由此 CSD 在低温起动时进行通过关闭上述子端口使喷射时期提前的控制即超前角控制,使发动机的起动性提高了。溢流用子端口是用于使燃料压室与低压室(低压油路)连通的端口,该燃料压室与低压室的连通/断开是通过使夹设在两室之间的 CSD 活塞由超前角由动作执行器等动作来进行的。

[0005] 但是, CSD,由于只在冬季等低温起动时动作,而在夏季不动作,所以成为燃料劣化的原因,存在 CSD 活塞相对于活塞筒的滑动面固结的危险。也就是说,在 CSD 不动作的期间长的情况下,产生损害该 CSD 活塞的动作的可靠性的问题。

[0006] 因此,专利文献 1 是即使在低温时以外也通过操作人员的任意操作使 CSD 动作来提高 CSD 活塞的动作的可靠性的。

[0007] 专利文献 1:日本特开 2004—316486 号公报

发明内容

[0008] 发明所要解决的课题

[0009] 但是,为了提高燃料喷射泵的可靠性,在低温时以外,不仅希望使 CSD 动作,还希望进行故障确认。

[0010] 另外,因为 CSD 的动作影响燃料喷射量,所以存在着由于任意地动作而对柴油机产生不良影响的情况。例如,在柴油机起动时,必要以上的燃料喷射量是黑烟恶化的原因。

[0011] 因此,所要解决的课题是,不影响燃料喷射量地进行 CSD 的故障确认,提高燃料喷射泵的可靠性。

[0012] 为了解决课题的手段

[0013] 上面已经说明了本发明所要解决的课题,下面说明用于解决本课题的手段。

[0014] 本发明是一种燃料喷射泵,所述燃料喷射泵被配备在具有由键开关起动的起动马达的柴油机上,具有基于超前角用动作执行器的低温时超前角机构,其中,每当键开关接通时都使上述超前角用动作执行器进行 ON/OFF 动作,同时,具有此 ON/OFF 动作的确认机构。

[0015] 另外,本发明是这样一种燃料喷射泵:上述起动马达在接受来自控制器的起动信

号后,在上述超前角用动作执行器的 ON/OFF 动作后起动。

[0016] 发明的效果

[0017] 作为本发明的效果是起到如下所示的效果。

[0018] 在本发明中,由于每当起动马达起动时都使 CSD 动作,能够防止固结等故障,同时,通过进行 CSD 的故障检测,所以即使在 CSD 动作的低温时以外,也能够对 CSD 进行故障确认。也就是说,能够提高燃料喷射泵的可靠性。

[0019] 另外,在本发明中,除了上述效果以外,还能够在起动马达驱动前使 CSD 动作,不会产生基于此 CSD 动作的燃料喷射量对柴油机的影响地进行故障确认。也就是说,能够提高故障确认时的燃料喷射泵的可靠性。

附图说明

[0020] 图 1 是表示本发明的实施例的燃料喷射泵的整体的结构的侧面剖视图。

[0021] 图 2 是表示 CSD 的 ON/OFF 动作的模式图。

[0022] 图 3 是表示本发明的实施例的柴油机的控制装置的结构方块图。

[0023] 图 4 是表示柴油机起动时的各动作执行器的动作状态的坐标图。

[0024] 符号说明:

[0025] 1:燃料喷射装置

[0026] 30:低温时超前角机构(CSD)

[0027] 38:超前角用动作执行器

[0028] 61:键开关

[0029] 63:起动马达

具体实施方式

[0030] 下面,说明发明的实施方式。

[0031] 图 1 是表示本发明的实施例的燃料喷射泵的整体的结构的侧面剖视图,图 2 是表示 CSD 的 ON/OFF 动作的模式图,图 3 是表示本发明的实施例的柴油机的控制装置的结构方块图。

[0032] 图 4 是表示柴油机起动时的各动作执行器的动作状态的坐标图。

[0033] 在此,为了说明本发明的实施例,以在柴油机中使用的燃料喷射泵 1、低温起动超前角机构(以下称为 CSD30)的顺序进行说明。另外,为了在图 1 中简略地进行说明,将箭头的方向作为前后方向。

[0034] 首先,用图 1 对本发明的燃料喷射泵 1 的结构进行说明。

[0035] 如图 1 所示,燃料喷射泵 1 是如下地构成的:将泵壳体 45 和液压压头 46 的部分上下接合,在泵壳体 45 的部分的后侧面附设电子控制调节装置 7 的罩 8,从罩 8 的左侧嵌插并固定齿条动作执行器 40。

[0036] 齿条动作执行器 40 是如下地构成的:将滑动轴 3 的前端部铰接在连杆 23 的中间部,将连杆 23 的下部配置成能够以基部销 24 为中心自由转动,在连杆 23 的上端部铰接着控制杆 6 的前端部。

[0037] 依靠这样的结构,滑动轴 3 的前后方向的进退、以连杆 23 的基部销 24 为转动中心

的前后方向的转动、控制杆 6 的前后方向的移动联动,由此,操作使柱塞 32 转动的调节齿条(未图示),通过调节齿条的驱动来变更与柱塞簧片之间的位置。这样,可以进行燃料喷射泵 1 的燃料喷射量的增量・减量的控制。

[0038] 另外,在上述罩 8 的下部,安装了用于检测上述泵凸轮轴 2 的转速的转速传感器 22。

[0039] 在液压压头 46 上嵌插着柱塞筒 33,在此柱塞筒 33 内可上下滑动地安装着柱塞 32。

[0040] 另外,通过在泵凸轮轴 2 上形成的凸轮 4 旋转,经挺杆 11 及下部弹簧座 12,柱塞 32 能够上下移动,能够从柱塞筒 33 的主端口 39 向分配轴 9 供给压缩燃料。

[0041] 再有,在液压压头 46 上的柱塞筒 33 的侧方,嵌插了低温起动超前角机构(以下称为“CSD30”)的活塞筒 34,在活塞筒 34 的活塞滑动部 34a 内,可上下滑动地设置了 CSD 活塞 35,使 CSD 活塞 35 能够由上述超前角用动作执行器 38 上下滑动。

[0042] 下面,用图 2 详细地对 CSD30 进行说明。

[0043] CSD30 被做成如下的结构:在超前角用动作执行器 38 的壳体 38a 内,配置了由励磁线圈 53・53 的通电进行上下运动的电枢 55,电枢 55 的下端面和 CSD 活塞 35 的上端面经保持座 56 进行接触,并配置了与电枢 55 的上端面接触、向下方推压电枢 55 的弹簧 51,在活塞筒 34 的活塞滑动部 34a 的下部,配置了向上方推压 CSD 活塞 35 的下端面的弹簧 59。

[0044] 在此,由上述弹簧 51 产生的推压力,被设定成比该弹簧 59 的推压力大。

[0045] 在此,同样用图 2 对 CSD30 的 ON/OFF 动作进行说明

[0046] 如图 2 所示,形成在柱塞筒 33 上的溢流用子端口 36 的一方,被做成能够与柱塞筒 33 内的燃料压送室连通,另一方则经液压压头 46 的排泄油路 37、及活塞筒 34 的高压端口 33b 与活塞筒 34 内连通着。另外,在活塞筒 34 中,在上述高压端口 33b 的下方开口的低压端口 33c 与液压压头 46 的低压室 47 连通着。

[0047] 在此,CSD 活塞 35 的下部是由把活塞直径做成与活塞滑动部 34a 的内径大致相同的下部大径部 35a 构成的,以便当 CSD30 为 ON 即 CSD30 处于最上位置时(参照图 2)封闭低压端口 33c。

[0048] 另一方面,CSD 活塞 35 的上下大致中央部是由减小了活塞直径的中央小径部 35b 构成的,以便当 CSD30 为 OFF 即 CSD30 处于最下位置时(未图示)使高压端口 33b 和低压端口 33c 连通。

[0049] 在这样的结构中,在上述超前角用动作执行器 38 动作时(CSD30 为 ON(图 2)),电枢 55 反抗弹簧 51 的推压力而向上方移动。伴随电枢 55 的向上方移动,CSD 活塞 35 依靠弹簧 59 的推压力向上方移动,经上述排泄油路 37 的溢流用子端口 36 和液压压头 46 的低压室 47 之间的连通被断开。这样,通过在柱塞 32 上升时停止来自溢流用子端口 36 的溢流,能够进行喷射时期的超前角控制。

[0050] 另一方面,在超前角用动作执行器 38 非动作时(CSD30 为 OFF(未图示)),电枢 55 依靠由弹簧 51 产生的推压力(反抗弹簧 59 的推压力)向下方移动。伴随电枢 55 的向下方移动,CSD 活塞 35 向下方移动,经排泄油路 37 的溢流用子端口 36 和低压室 47 连通。这样,通过使由柱塞 32 压缩的燃料的一部分向上述低压室 47 溢流,实现了通常时的喷射时期设定。

[0051] 下面,用图 3 对含有本发明的燃料喷射泵 1 及柴油机的柴油机控制结构进行说明。

[0052] 如图 3 所示,键开关 61、CSD30 的超前角用动作执行器 38、使发动机起动的起动马达 63 的回路断续的起动马达继电器 62 是与控制器 60 连接着的。在此,所述的起动马达继电器是指使柴油机起动的起动马达 63 的回路断续的继电器,所述的键开关 61 是指由键进行柴油机的 ON・OFF 的开闭器。另外,转速传感器 22 及齿条动作执行器 40 等也与控制器 60 连接着,但在图 3 中,为了简单地进行说明而省略了。

[0053] 通过做成这样的结构,控制器 60 由键开关 61 进行 ON・OFF。再有,控制器 60 能够控制起动马达 63 及超前角用动作执行器 38 的 ON・OFF 的时机。

[0054] 在此,用图 4 对作为本发明的实施例的 CSD 的故障检测控制进行说明。

[0055] 图 4 是柴油机起动时的坐标图,横轴表示时间轴,纵轴表示图 3 所示的各动作执行器的动作。

[0056] 首先,通过使键开关 61 处于 ON 状态,控制器 60 处于 ON 状态。接着,控制器 60 向起动马达继电器 62 输送驱动信号。此时,起动马达 63 在接受驱动信号后,在经过了牵制时间 α 后进行驱动。在此牵制时间 α 的期间,控制器 60 使超前角用动作执行器 38 进行 ON・OFF,进行超前角用动作执行器 38 能否通电的故障诊断 β 。最后,通过把经过了牵制时间 α 的起动马达 63 处于 ON 状态,柴油机起动。

[0057] 另外,故障诊断 β 的结果,在不能进行通电确认存在断线等的可能性的情况下,能够对操作者进行警告。至于警告的方法,一般是采用警告灯等,但在本实施例中未进行特别地限定。

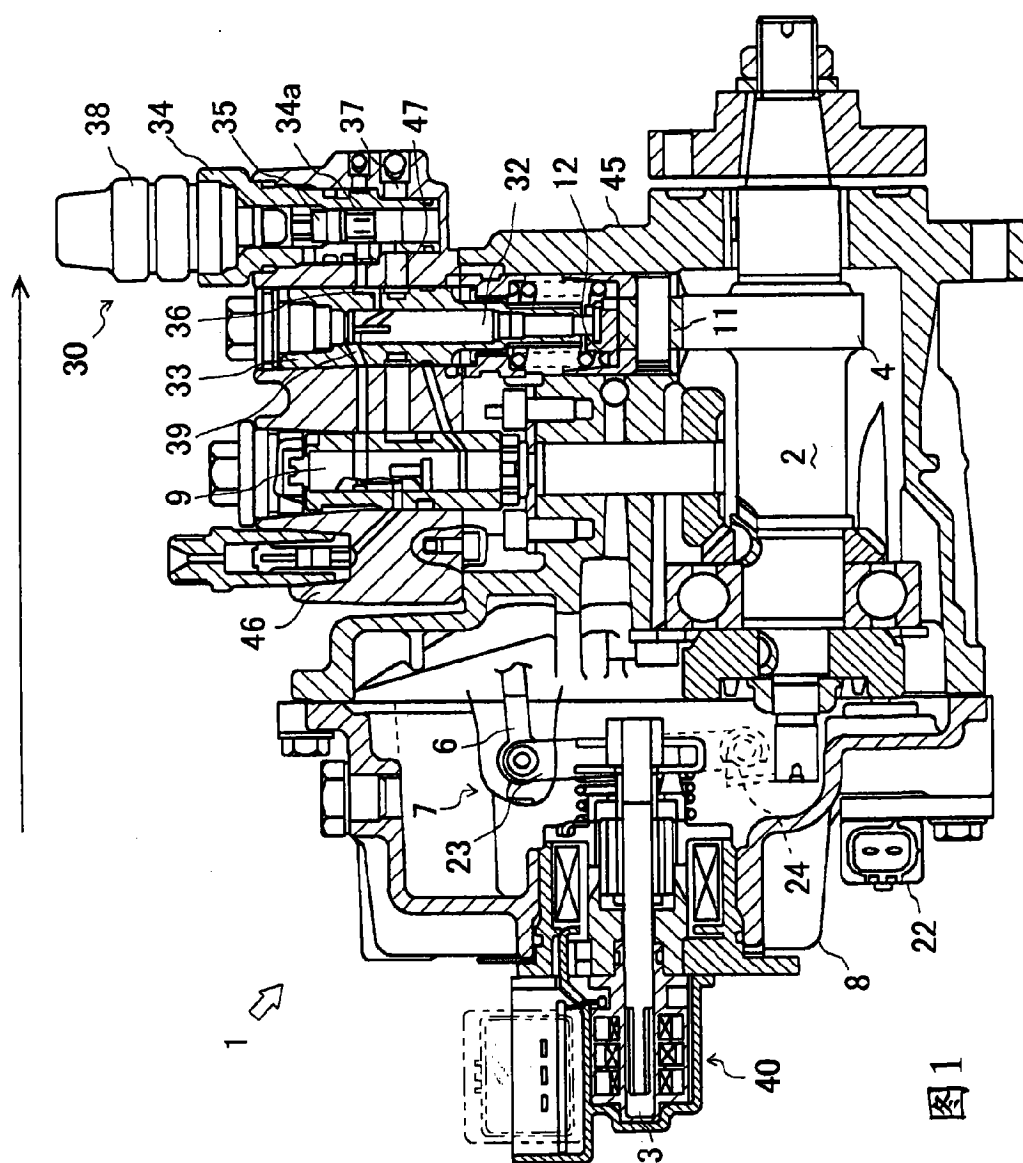
[0058] CSD30 是只在低温起动时动作的动作执行器,在低温时以外,难以进行故障检测。因此,如本实施例的那样,因为与发动机水温(寒暖)无关,每当柴油机起动时,都对 CSD30 进行故障检测,所以能够提高燃料喷射泵 1 的可靠性。

[0059] 另外,CSD30 是由 ON 和 OFF 改变燃料的喷射量的装置。在此,在为了检测故障而使 CSD30 与发动机起动同时地进行 ON・OFF 的情况下,将向柴油机供给必要以上的燃料喷射量,成为黑烟恶化的原因。因此,如本实施例的那样,因为在起动时对起动马达 63 设置牵制时间 α ,所以在可靠地停止起动马达 63,即停止柴油机的期间,由于使 CSD30 进行 ON・OFF,所以提高了故障检测时的安全性。

[0060] 再有,在本实施例中,因为不仅是基于对超前角用动作执行器 38 的通电来进行故障检测的检测,而且因为超前角用动作执行器 38 实际上也进行 ON・OFF,所以操作者也可以通过确认 ON・OFF 的切换声音进行超前角用动作执行器 38 的动作确认。这样,不仅依靠控制器 60,而且依靠操作者的听觉也能够实施故障检测,因此提高了燃料喷射泵 1 的安全性。

[0061] 产业上的利用可能性

[0062] 本发明可以用在具有低温起动超前角机构的发动机上。



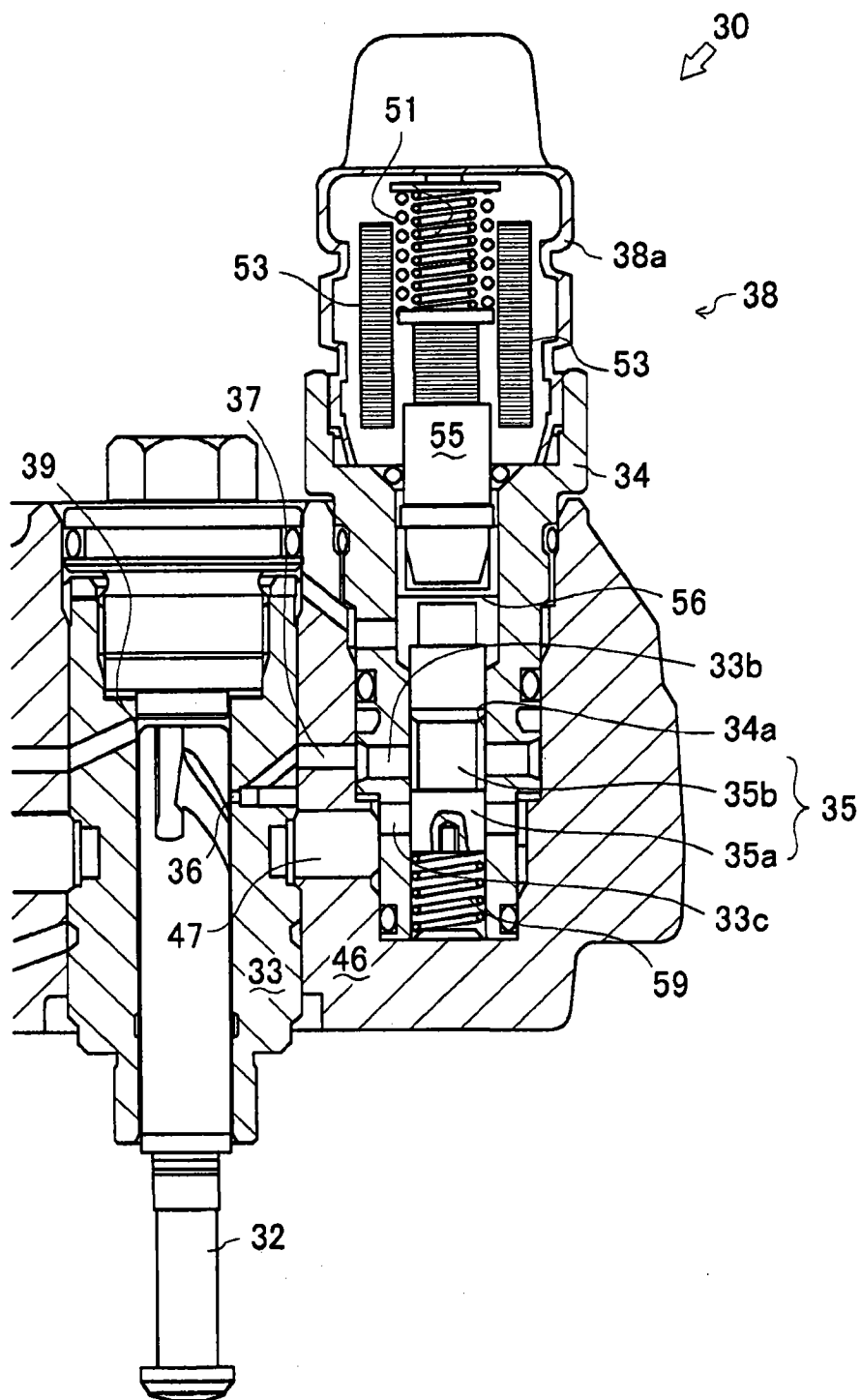


图 2

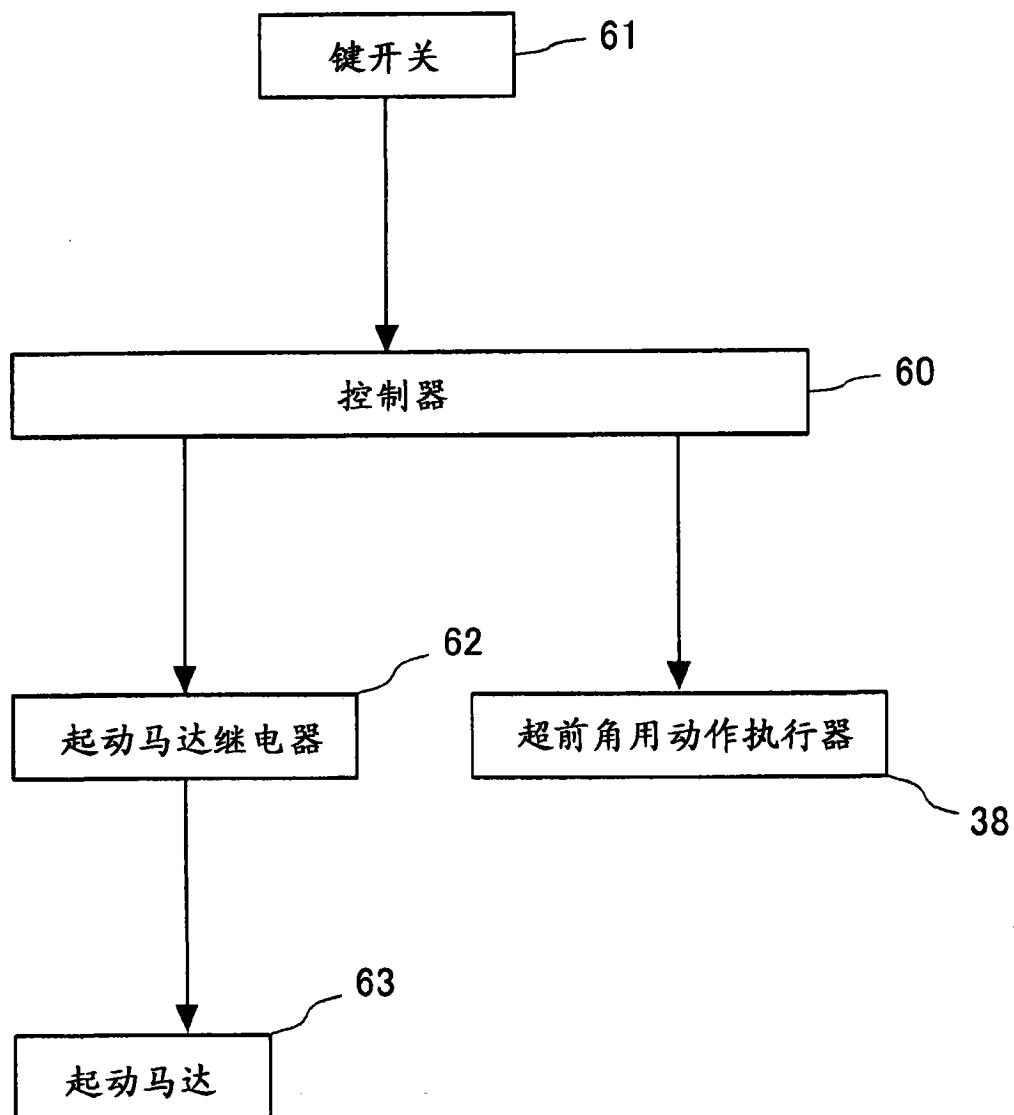


图 3

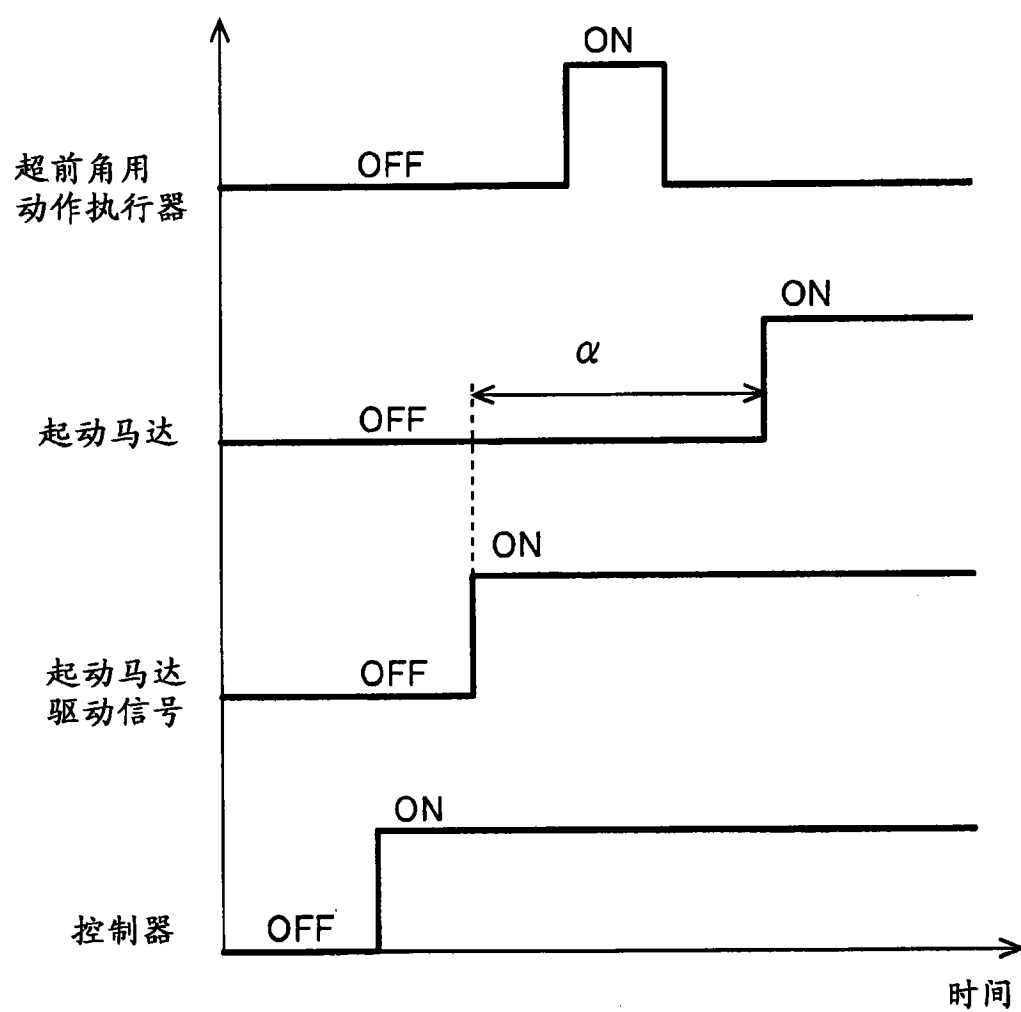


图 4