

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60R 25/10 (2006.01)

B60R 25/04 (2006.01)

G08B 13/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380106110.6

[45] 授权公告日 2007 年 8 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1330518C

[22] 申请日 2003.12.16

[21] 申请号 200380106110.6

[30] 优先权

[32] 2002.12.16 [33] JP [31] 363947/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/016096 2003.12.16

[87] 国际公布 WO2004/054854 日 2004.7.1

[85] 进入国家阶段日期 2005.6.14

[73] 专利权人 日立建机株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 小松英树 杉山玄六 足立宏之

柴森一浩 柴田浩一

[56] 参考文献

JP2001-191901A 2001.7.17

US5223844A 1993.6.29

US20020091955A 2002.7.11

DE19733579A 1999.2.4

US2002163449A 2002.11.7

EP1178458A 2002.2.6

JP10-336760A 1998.12.18

审查员 朱恩昱

[74] 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

代理人 郝庆芬

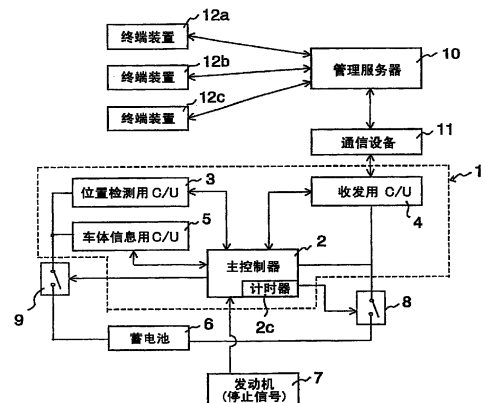
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 10 页

[54] 发明名称

防盗装置

[57] 摘要

本发明提供一种防盗装置，如从发动机(7)输入停止信号，主控制器(2)就在经过第1规定时间(T_s)之前对开关(8、9)输出连接信号并执行与移动发动机(7)移动时同样的防盗处理，经过了第1规定时间(T_s)以后指示每隔规定时间间隔(Δt)对开关(9)反复进行连接和断开，在成为连接状态的时候用位置检测用控制器(3)检测此时的位置，通过与发动机停止时的位置相比较判断有无被盗，在发动机(7)停止的期间不需要始终给位置检测用控制器(3)供电，能节约在断开开关(9)的时间对位置检测用控制器(3)的供电，并能够极力抑制发动机停止时的控制装置耗电。



1. 一种防盗装置，其具备控制装置和管理服务器，

上述控制装置包括：设置在以发动机为驱动源的自行式移动体上的、检测该移动体位置的位置检测装置；与外部进行收发的收发机；以及进行规定的运算处理的主控制器，该规定的运算处理包括针对上述位置检测装置和上述收发机的执行命令的输出，

上述管理服务器管理与上述移动体有关的信息，该移动体包含设置在与上述移动体不同的场所的、通过上述位置检测装置检测出的、由上述收发机发送的位置信息，

其特征在于，

设置有：计时器、对上述位置检测装置进行电力供给的第1电力供给装置、以及对上述计时器进行电力供给的第2电力供给装置，

上述主控制器输入来自上述计时器的信号，反复输出指示信号，该指示信号容许从输入上述发动机的停止信号的時刻到经过第1规定时间通过上述第1电力供给装置继续进行的电力供给、容许经过了上述第1规定时间以后以规定的时间间隔通过上述第1电力供给装置进行的电力供给。

2. 根据权利要求1所述的防盗装置，其特征在于，

上述主控制器读入通过上述位置检测装置检测出的上述移动体的位置信息，在该位置信息的读入结束后停止通过上述第1电力供给装置的供电，上述位置检测装置以上述规定的时间间隔每次输出容许向上述第1电力供给装置供电的指示信号。

3. 根据权利要求2所述的防盗装置，其特征在于，

上述主控制器在对上述第1电力供给装置以上述规定时间间隔输出规定次数容许供电的指示信号时，对上述收发机进行指示以使向上述管理服务器发送信号，该信号传达由上述位置检测装置最后检测出的上述移动体的位置信息，以及传达在该防盗装置上不能通过上述收发机进行与外部收发。

4. 根据权利要求2所述的防盗装置，其特征在于，

上述主控制器在经过上述第1规定时间、又经过第2规定时间时，对上

述收发机进行指示以使向上述管理服务器发送信号，该信号传达由上述位置检测装置最后检测出的上述移动体位置信息，以及传达在该防盗装置上不能通过上述收发机进行与外部收发。

5. 根据权利要求1所述的防盗装置，其特征在于，

在上述控制装置设置存储器，该存储器存储由位置检测装置检测出的上述移动体的位置信息，上述主控制器对在输入上述发动机的停止信号以后检测出的位置信息和在上述存储器中存储的位置信息进行比较，确认距离差为规定值或其以上时判断为被盗，对上述收发机进行指示向上述管理服务器发送位置信息和被盗信号。

6. 根据权利要求3或4所述的防盗装置，其特征在于，

当判定为被盗时，上述主控制器输出容许继续对上述第1电力供给装置供电的指示信号。

7. 根据权利要求5所述的防盗装置，其特征在于，

连接上述第2电力供给装置以使进行对上述收发机供电，上述主控制器在由上述收发机不能进行与外部收发以前，在通过上述收发机输入来自上述管理服务器的指令信号的情况下，对上述收发机进行指示，以使向上述管理服务器侧至少发送存储在上述存储器中的位置信息。

8. 根据权利要求7所述的防盗装置，其特征在于，

上述主控制器在由上述收发机对上述管理服务器发送传达不能进行收发的信号以后，指示停止对上述第2电力供给装置供电。

防盗装置

技术领域

本发明涉及一种设置在包含油压挖土机等建设机械的自行式移动体上的、在位于离开该移动体所处位置的场所的管理服务器侧可掌握的防盗装置。

背景技术

作为这种防盗装置，例如在特开 2000—73411 号公报上公开了：例如用全球定位系统即 GPS 检测作为管理对象的自行式移动体的油压挖土机位置，用无线通信把检测出的油压挖土机位置发送给远距离地方的管理服务器，通过管理服务器来确认油压挖土机的位置是否在预定的正规作业范围内的技术。

在该现有技术中，用 GPS 检测出的油压挖土机位置被判定为脱离正规作业范围时，就从管理服务器向搭载在油压挖土机上的控制装置发送发动机停止信号，使油压挖土机停止运行。

这样，根据该现有技术，就能够迅速地察觉油压挖土机被盗，并且可使用油压挖土机的挖掘或自行等作业不能进行，此外由于不能自行，就难以向用于搬运油压挖土机的车辆例如拖车搭载。因此，对盗窃者会消除其盗窃的欲望，并且实际上难以盗窃，成为在防盗方面有意义的技术。

可是，自行式移动体中特别是油压挖土机等建设机械中，大多在作业结束以后的夜间被盗，此外，用拖车等来搬运的期间油压挖土机的发动机处于停止状态，需要考虑针对该发动机停止时被盗的处理方法。在上述现有技术中没有特别地提到有关发动机停止时的情况，但是在被构成为例如向包含发动机停止时的、用于始终检测位置并与管理服务器收发信号的控制装置进行持续供电的结构的情况下，在油压挖土机上搭载的电源、即蓄电池的电压在短时间内下降（所谓蓄电池耗尽）不得不频繁地进行充电作业。此外，还存在如下问题：如上述现有技术，要向管理服务器侧发送油压挖土机的位置信息，在管理服务器侧判断是否脱离正规作业范围时，油压挖土机与管理服务

器间的通信次数增多，通信费用较大。

本发明就是鉴于上述现有技术的问题而发明的，其第1目的在于提供一种防盗装置，其用于减少发动机停止时控制装置的电力消耗以防止蓄电池耗尽、同时即使发动机停止时也能掌握移动体位置。此外，第2目的是提供一种防盗装置，其用于通过极力减少与管理服务器的通信次数，可以较好地抑制通信费用。

发明内容

为了达到上述第1目的，本发明具备控制装置和管理服务器，该控制装置有设于以发动机为驱动源的自行式移动体上检测该移动体位置的位置检测装置、与外部进行收发的收发机、以及进行规定运算处理包括对位置检测装置和收发机执行命令输出的主控制器，该管理服务器设于与移动体不同的场所，管理有关包括通过位置检测装置检测，用收发机发送位置信息的移动体信息的防盗装置，其特征在于：设置计时器、至少对位置检测装置进行电力供给的第1电力供给装置、以及至少对计时器进行电力供给的第2电力供给装置，主控制器输入来自上述计时器的信号，反复输出指示信号，该指示信号容许从输入上述发动机停止信号的时刻到经过第1规定时间通过上述第1电力供给装置向上述位置检测装置继续进行的电力供给，容许经过了上述第1规定时间以后以规定的时间间隔通过上述第1电力供给装置向上述位置检测装置进行的电力供给。

按照这样构成的防盗装置，从发动机停止了时刻到经过第1规定时刻为止与发动机运行时同样可用位置检测装置检测移动体的当前位置。此外，经过了第1规定时间以后，因为停止由第1电力供给装置的供电而停止对位置检测装置供电，然而对计时器继续从第2电力供给装置供电，根据该计时器来的信号每隔规定时间从第1电力供给装置向位置检测装置供电，并断续地执行位置检测。即，经过了第1规定时间以后，变为由第1电力供给装置断续地对位置检测装置供电，停止供电的部分能抑制位置检测装置上的耗电。

所以，能够延长移动体上所搭载的蓄电池直至蓄电池耗尽状态的时间。

此外，为了达到上述第2目的，按照权利要求5所述的发明，其特征是在控制装置里设置存储器用以存储用位置检测装置检测出的移动体位置信息，主控制器比较输入发动机停止信号以后检测出的位置信息和存入存储

器的位置信息，在确定距离差为规定值以上时判断为被盗，要对收发机指示向上述管理服务器随着位置信息同时发送被盗信息。

按照这样构成的防盗装置，通过移动体上所搭载的控制装置即使发动机正在停止也能够判断移动体是否被移动，即是否被盗。而且，由于只在判断为被盗时通过收发机向管理服务器侧通报，能够抑制与管理服务器的通信次数，能降低通信费用。

如以上详述的那样，按照本发明，从发动机停止的时刻起到经过第1规定时间为止，与发动机运行时一样可用位置检测装置检测移动体的当前位置，此外经过了第1规定时间以后，以每隔规定时间从第1电力供给装置向位置检测装置供电，断续地执行位置检测。即，在经过了第1规定时间以后，变为对位置检测装置从第1电力供给装置断续地供电，仅停止供电的部分能抑制位置检测装置上的耗电。所以，能够延长移动体上所搭载的蓄电池直至蓄电池耗尽状态的时间。

此外，可用移动体上所搭载的控制装置判断是否被盗，仅当判断为被盗时通过收发机向管理服务器侧通报，能够抑制与管理服务器的通信次数，能降低通信费用。

附图说明

图1是本发明实施例的防盗装置整体结构图。

图2是图1中示出的主控制器方框图。

图3是图1中示出的位置检测用控制单元方框图。

图4是图1中示出的车体信息用控制单元方框图。

图5是表示从输入发动机停止信号到经过第1规定时间的运算处理内容的流程图。

图6是表示输入发动机停止信号，经过第1规定时间以后的运算处理的流程图。

图7是表示从管理服务器输入信息的请求信号时的处理的流程图。

图8是输入发动机停止信号以后的时间图。

图9是表示图6中示出的第1实施例的处理变形例的流程图。

图10是表示图8中示出的第1实施例的时间图变形例的时间图。

具体实施方式

下面，按照附图说明有关本发明的实施例。

图 1~图 8 是用于说明本发明第 1 实施例的图，图 1 是第 1 实施例的防盗装置整体结构图；图 2 是形成图 1 中示出防盗装置的主控制器方框图；图 3 是位置检测用控制单元方框图；图 4 是车体信息用控制单元方框图；图 5 是输入发动机停止信号后经过第 1 规定时间 T_s 的运算处理流程图；图 6 是经过第 1 规定时间 T_s 以后的运算处理流程图；图 7 是从管理服务器输入信息请求信号时的处理流程；图 8 是输入发动机停止信号以后的时间图。

如图 1 所示，按照本发明的防盗装置具备：搭载在作为自行式移动体例如以发动机 7 为驱动源的油压挖土机的控制装置 1；和与设置在远距离的控制装置 1 经由卫星通信或电话线路等无线的通信设备 11 进行信息的收发、并担负有关油压挖土机信息管理的管理服务器 10。

控制装置 1 具备：通过 GPS 检测油压挖土机位置的位置检测用控制单元 3；获取来自设置在油压挖土机上的设各种传感器的信号，检测·存储有关油压挖土机运行的种种信息的车体信息用控制单元 5；用于进行与管理服务器 10 的信息收发的收发用控制单元 4；以及综合控制各控制单元 3、4、5 并且执行规定的运算处理的主控制器 2。

上述各控制单元 3、4、5 和主控制器 2 依靠搭载于油压挖土机上的蓄电池 6 供电。而且，本实施例中，位置检测用控制单元 3 和车体信息用控制单元 5 经过作为第 1 电力供给装置的开关 9 与蓄电池 6 连接，主控制器 2 和收发用控制单元 4 经过作为第 2 电力供给装置的开关 8 与蓄电池 6 连接。

另一方面，在管理服务器 10 上网络连接有为了油压挖土机所有者或制造商、服务人员确认油压挖土机运行状况可对管理服务器 10 进行访问的终端装置 12a、12b、12c。

主控制器 2 具备：如图 2 所示包括 CPU、并综合控制上述的各控制单元 3、4、5 和开关 8 以及开关 9 并且执行规定运算处理的控制部 2a；在运算处理过程中暂时地存储运算结果并且存储各种参数等的存储部 2b；和作为计时器的计时部 2c。此外，输入有关发动机 7 的运行或停止的信号。

位置检测用控制单元 3 具有：如图 3 所示捕捉来自图中未示的 GPS 用人

造卫星的信号、算出油压挖土机位置的位置检测部 3c；存储检测出的位置信息和预先设定的油压挖土机可运行区域的存储部 3b；与主控制器 2 进行信号收发并且读入用位置检测部 3c 的检测结果，执行用于在存储部 3b 中进行存储的处理的控制部 3a。

车体信息用控制单元 5 具备：如图 4 所示与主控制器 2 进行信号收发，并且获取来自搭载于油压挖土机上图 4 中未示的各种传感器的信息的控制部 5a；和存储获取到的来自传感器的信息的存储部 5b。

在如以上那样构成的本实施例的防盗装置中，在发动机 7 运行时开关 8 和开关 9 始终保持连接状态，向各控制单元 3、4、5 以及主控制器 2 供电。

在该状态下，形成位置检测用控制单元 3 的位置检测部 3c，不管有无来自控制部 3a 的指示信号，在捕捉到来自 GPS 卫星的信号时根据该信号算出油压挖土机的当前位置，向控制部 3a 输出结果。控制部 3a 对输入的当前位置和存储在存储部 3b 内的可能运行区进行比较，在当前位置离开可能运行区时向主控制器 2 输出该当前位置信息和被盗信号。

此外，在输入了来自主控制器 2 的指示信号时，把根据控制部 3a 的处理而算出的位置信息存入存储部 3b。以例如每隔 1 小时等预先设定的时间间隔输入来自该主控制器 2 的指示信号，但是也可以不根据来自主控制器 2 的指示，而在算出时始终进行存储。

车体信息用控制单元 5 是以规定的取样周期通过控制部 5a 把来自各种传感器的信号按时间系列存入存储部 5b。另一方面，对于发动机 7 的冷却水温异常地升高、发动机 7 的转动数降低到规定最低转动数以下这样的油压挖土机的运行，通过所谓插入处理输入重大的异常信号时，就立即向主控制器 2 输出。

主控制器 2 在通过上述的位置检测用控制单元 3 输入被盗信号、或从车体信息用控制单元 5 输入异常信号等情况下，对收发用控制单元 4 输出用于向管理服务器 10 发送的指示信号。

此外，收发用控制单元 4 从管理服务器 10 接到请求数据的信号时、或者到了预先设定的时刻时，指示向主控制器 2 发送在位置检测用控制单元 3 和车体信息用控制单元 5 中存储的位置信息和车体信息，输入这些信息，对收

发用控制单元 4 输出指示信号以使其向管理服务器 10 发送。

收发用控制单元 4 在输入来自主控制器 2 的指示信号时，就通过通信设备 11 对管理服务器 10 发送位置信息、被盗信号或车体信息、以及异常信号等。

上面，说明了有关发动机 7 运行时依靠各控制单元 3、4、5 和主控制器 2 的处理，下面用图 5 和图 8 说明有关主控制器 2 从发动机 7 输入了停止信号以后的处理。

主控制器 2，如图 5 所示在从发动机 7 输入停止信号时，在最初的步骤 S1，读入位置检测用控制单元 3 的存储部 3b 内存储的最新位置信息，通过下一个步骤 S2 把读入的位置信息 (X0, Y0) 存入主控制器 2 的存储部 2b。

在下一个步骤 S3，从计时部 2c 读入输入发动机 7 停止信号的时刻 T0，在步骤 S4 存入存储部 2b。

而且，在步骤 S5 通过计时部 2b 读入当前时刻 T1，在下一个步骤 S6 输入发动机 7 的停止信号，判断是否经过规定时间 Ts 例如 3 小时，判断为没有经过规定时间的情况下，转移到步骤 S7。

在步骤 S7，从位置检测用控制单元 3 读入当前的位置信息 (X1, Y1)，在下一个步骤 S8 算出与输入发动机 7 的停止信号时刻的位置 (x0, y0) 的距离 ΔL 。而且，在接着的步骤 S9 中判断算出的距离 ΔL 是否大于预先设定的规定距离 L_s 。在该步骤 S9，在距离 ΔL 小于规定距离 L_s 时，判断为没有被盗，转移到步骤 S5，并重复步骤 S5~S9 的处理。

在步骤 S9，判断为算出的距离 ΔL 大于或等于规定距离 L_s 时，转移到步骤 S10)，要对收发用控制单元 4 输出指示信号以使其向管理服务器 10 发送被盗信号和此时的位置信息 (X1, Y1)，然后，返回步骤 S7，重复执行步骤 S7~步骤 S10 的处理。

在步骤 S6 中，在判断为从输入发动机 7 的停止信号经过了规定时间 Ts 的情况下，转移到步骤 S11 并读入存入车体信息用控制单元 5 的存储部 5b 中的车体信息，暂时存入存储部 2b。此外，在步骤 S12，对收发用控制单元 4 输出指示信号，以使向管理服务器 10 发送存入的车体信息、当前时刻 T1、位置信息 (X1, Y1)，在下一个步骤 S13 对开关 9 输出断开信号，切断向位

置检测用控制单元 3 和车体信息用控制单元 5 供电。

这样，从输入发动机 7 的停止信号以后到经过规定时间 T_s 为止，开关 9 维持连接状态，该期间与发动机运行时一样能够掌握是否被盗。此外，判定为被盗时，能立即向远距离地方的管理服务器 10 进行通报。

下面，用图 6 说明有关从输入发动机 7 的停止信号经过规定时间 T_s 以后的处理内容。

如上述那样自发动机 7 输入停止信号，经过规定时间 T_s 以后开关 8 也保持连接状态，所以照样继续从蓄电池 6 向主控制器 2 和收发用控制单元 4 供电。而且，在经过了规定时间 T_s 以后的最初步骤 S20，设用于计数的变量 N 为 0，在下一步骤 S21 从计时部 2c 读入当前时刻 T_2 。

在接着的步骤 S22，判断从上次处理时刻起是否已经过规定时间间隔 ΔT 。此外，在判断为还没有经过 ΔT 时，就返回步骤 S21，判断为已经过了 ΔT 时则转移到下一个步骤 S23。

在步骤 S23，输出连接处于断开状态的开关 9 的指示信号。因此，向位置检测用控制单元 3 供电，用位置检测用控制单元 3 检测位置，并向主控制器 2 输出当前的位置信息 (X_1, Y_1) 。

在步骤 S24，读入送来的当前位置信息 (X_1, Y_1) ，在步骤 S25，算出和从发动机 7 输入停止信号时的位置 (X_0, Y_0) 的距离 ΔL 。在步骤 S26，判断算出的距离 ΔL 是否大于规定距离 L_s ，判定为小于 L_s 时转移到步骤 S27。

在步骤 S27，给变量 N 加 1，在下一个步骤 S28 输出断开开关 9 的信号。由此，切断向位置检测用控制单元 3 的供电。

在下一个步骤 S29，判断从步骤 S21 到 S27 的处理是否达到规定次数 N_0 ，在还未到 N_0 时返回步骤 S21。

此外，在步骤 S26 中，在判断为步骤 S25 算出的距离 ΔL 大于规定距离 L_s 时，转移到步骤 S32，要对收发用控制单元 4 输出指示信号使其向管理服务器 10 发送被盗信号和此时的位置信息 (X_1, Y_1) 。当输入该指示信号时，收发用控制单元 4 对管理服务器 10 发送所输入的被盗信号和当前的位置信息 (X_1, Y_1) 。

在步骤 S29 中，判断为处理次数达到了 N_0 时，转移到步骤 S30，要对收

发用控制单元 4 输出指示信号，使其随着当前的位置信息 (X1, Y1) 向管理服务器 10 发送收发处理结束意思的信号。收发用控制单元 4 输入该指示信号时，对管理服务器 10 发送信号，该信号传达当前位置信息 (X1, Y1) 和结束收发处理的旨意。

通过下一个步骤 S31 对开关 8 输出断开信号。因此，切断向主控制器 2 和收发用控制单元 4 供电，成为不能作为控制装置 1 的处理和与外部的收发信号。

此外，按照图 7，说明有关在对开关 8 输出断开信号前的阶段，收发用控制单元 4 通过管理服务器 10 接收数据请求信号时的处理。如图 7 所示，在输入来自管理服务器 10 的请求信号时，在步骤 S41 对开关 9 输出连接信号。

开关 9 成为连接状态，在对位置检测用控制单元 3 和车体信息用控制单元 5 供电时，位置检测用控制单元 3 执行在该时刻的位置检测。

而且，在下一个步骤 S42，从位置检测用控制单元 3 读入当前的位置信息，进而与从车体信息用控制单元 5 读入车体信息并且从计时部 2c 读入当前时刻，在下一个步骤 S43 对收发用控制单元 4 输出指示信号以使向管理服务器 10 发送。收发用控制单元 4 在输入该指示信号时，对管理服务器 10 发送位置信息和车体信息以及当前时刻。

图 8 是时间系列上表示图 5~图 7 中示出的处理时间图。也如该图 8 所示，在本实施例中，经过输入发动机 7 的停止信号（切断）以后的第 1 规定时间 T_s 之前开关 9 和开关 8 继续保持连接状态 ((b)、(c))，经过 T_s 时把油压挖土机的位置信息和车体信息送给管理服务器 10 ((e)、(f)、(g))，然后断开开关 9 ((b))。此外，每隔规定时间间隔 Δt 重复对开关 9 的连接和断开 ((b))，在开关 9 成为连接状态的时候执行该时刻的位置检测 ((e))。此外，在规定时间间隔 Δt 达到规定次数 N_0 (图 8 中为 4 次) 时，就将位置信号和表示收发处理结束的信号发送给管理服务器 10 ((g))，使开关 8 和开关 9 成为断开状态 ((b)、(c))。

因此，在本实施例中，在发动机 7 停止并经过第 1 规定时间 T_s 以后，对位置检测用控制单元 3 和车体信息用控制单元 5 经过开关 9 从蓄电池 6 断续地供电，停止供电的部分能抑制位置检测用控制单元 3 和车体信息用控制单

元 5 中的电力消耗。这样，油压挖土机上所搭载的蓄电池能够延长其直至耗尽为止的时间。

此外，通过油压挖土机上所搭载的控制装置 1，即使发动机 7 停止也能判断是否移动了油压挖土机，即是否被盗。而且，只要判定为被盗时就通过收发用控制单元 4 向管理服务器 10 侧通报，所以能抑制与管理服务器 10 的通信次数，可降低通信费用。

还有，上述的第 1 实施例中，输入发动机 7 的停止信号经过了规定时间 T_s 以后，每隔规定时间间隔 Δt 使开关 9 断续地 ON、OFF 仅规定次数 N_0 ，进行检测其每次位置，但是也可以替代规定次数 N_0 从输入发动机 7 的停止信号到经过第 2 规定时间 T_s' 以规定时间间隔 Δt 使开关 9 断续地 ON、OFF。图 9 中表示这种处理。

该图 9 中示出的时间图，除步骤 S57 外都与图 6 中示出的处理相同，而在步骤 S57，从发动机 7 输入停止信号以后，判断是否经过了第 2 规定时间 T_s' ，判定为未经过时，返回最初的步骤 50 重复执行步骤 S50~步骤 S57。另一方面，在步骤 S57 中，判定为经过了规定时间 T_s' 时，通过步骤 S58 和步骤 S59 输出指示信号以使向管理服务器 10 传达位置信息 (X1, Y1) 和收发处理结束的旨意，对开关 8 输出断开信号。因此，即使按照该图 9 中示出的处理也能得到与第 1 实施例同样的效果。

此外，上述的第 1 实施例中，为在主控制器 2 中设置了计时部 2c 的结构，使其通过开关 8 由蓄电池 6 向主控制器 2 和计时部 2c 供电，但是也可以设置独立于主控制器 2 的计时器，通过与油压挖土机上所搭载的蓄电池不同的例如锂电池对计时器供电。这时，如图 10 (h) 所示，在计时器内设置定时功能使其每隔规定时间间隔 Δt 输出 ON 信号，也可以根据该 ON 信号对开关 9 输出断续信号。此外，只通过开关 8 对主控制器 2、位置检测用控制单元 3、收发用控制单元 4、车体信息用控制单元 5 与蓄电池 6 进行连接，也可以根据来自计时器的定时信号断续地对主控制器 2 和各控制单元 3、4、5 供电。这种情况下，锂电池就是第 2 电力供给装置。

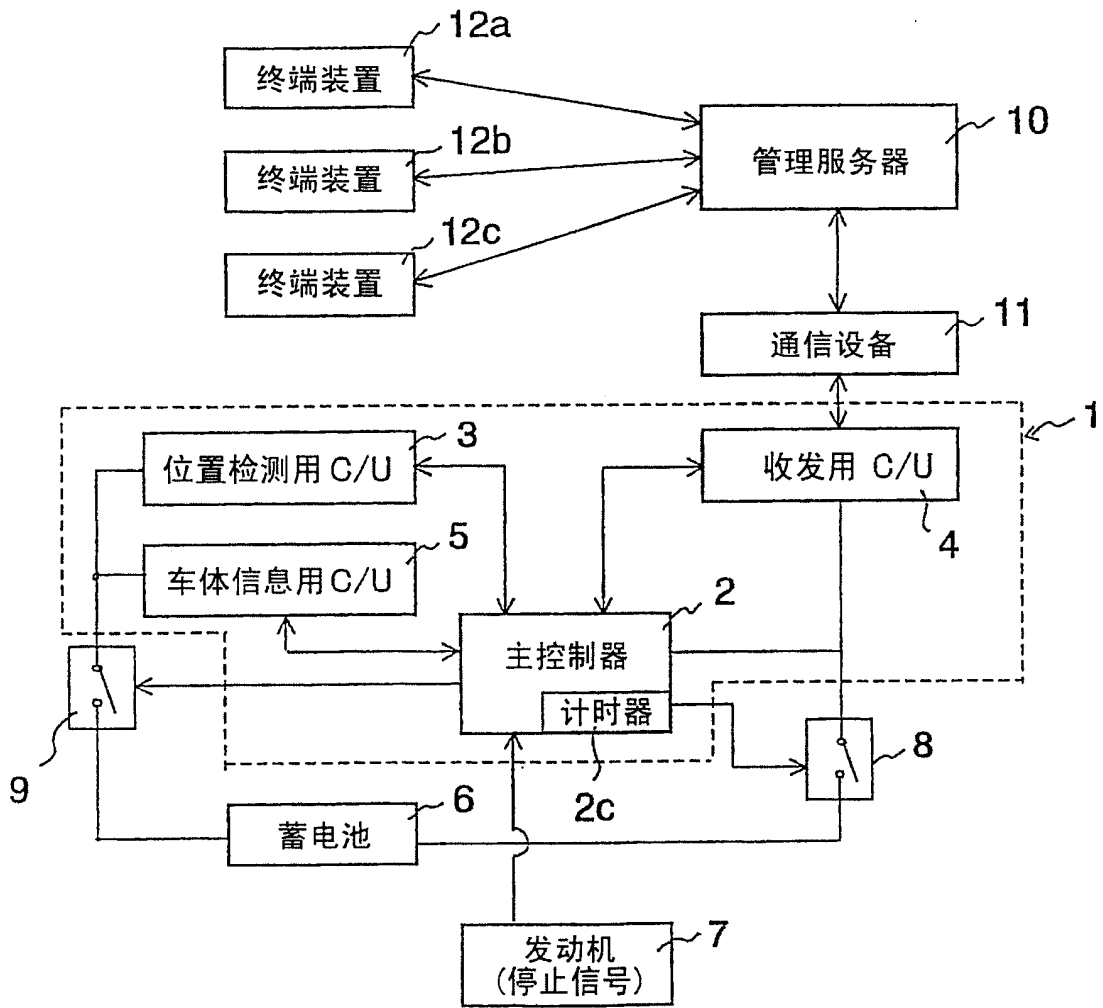


图 1

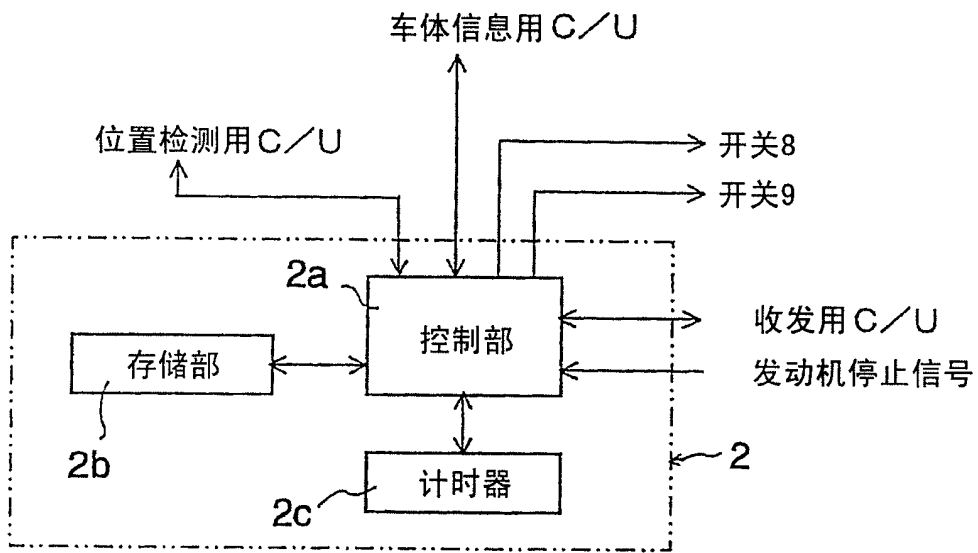


图 2

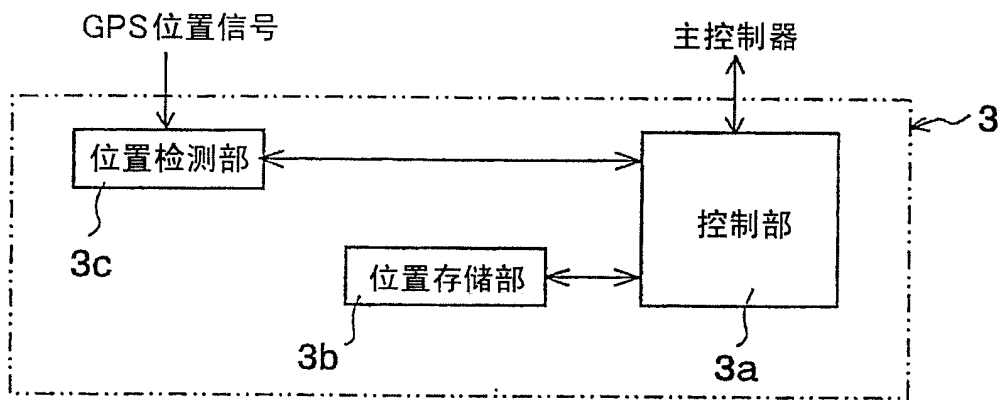


图 3

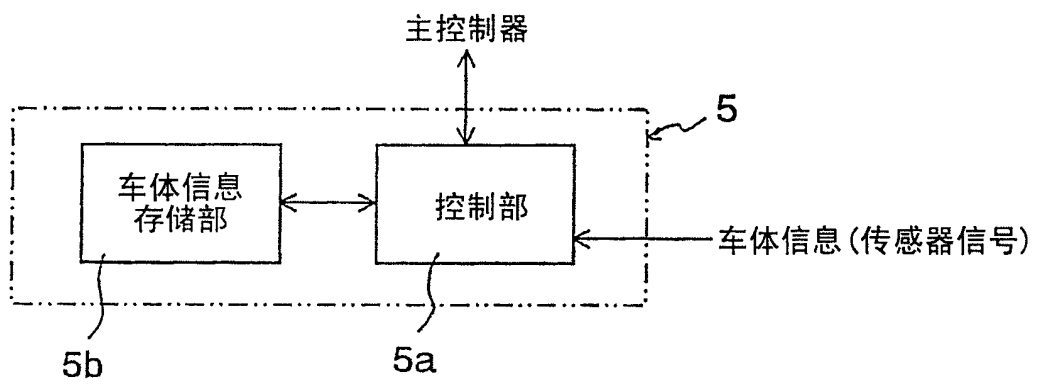


图 4

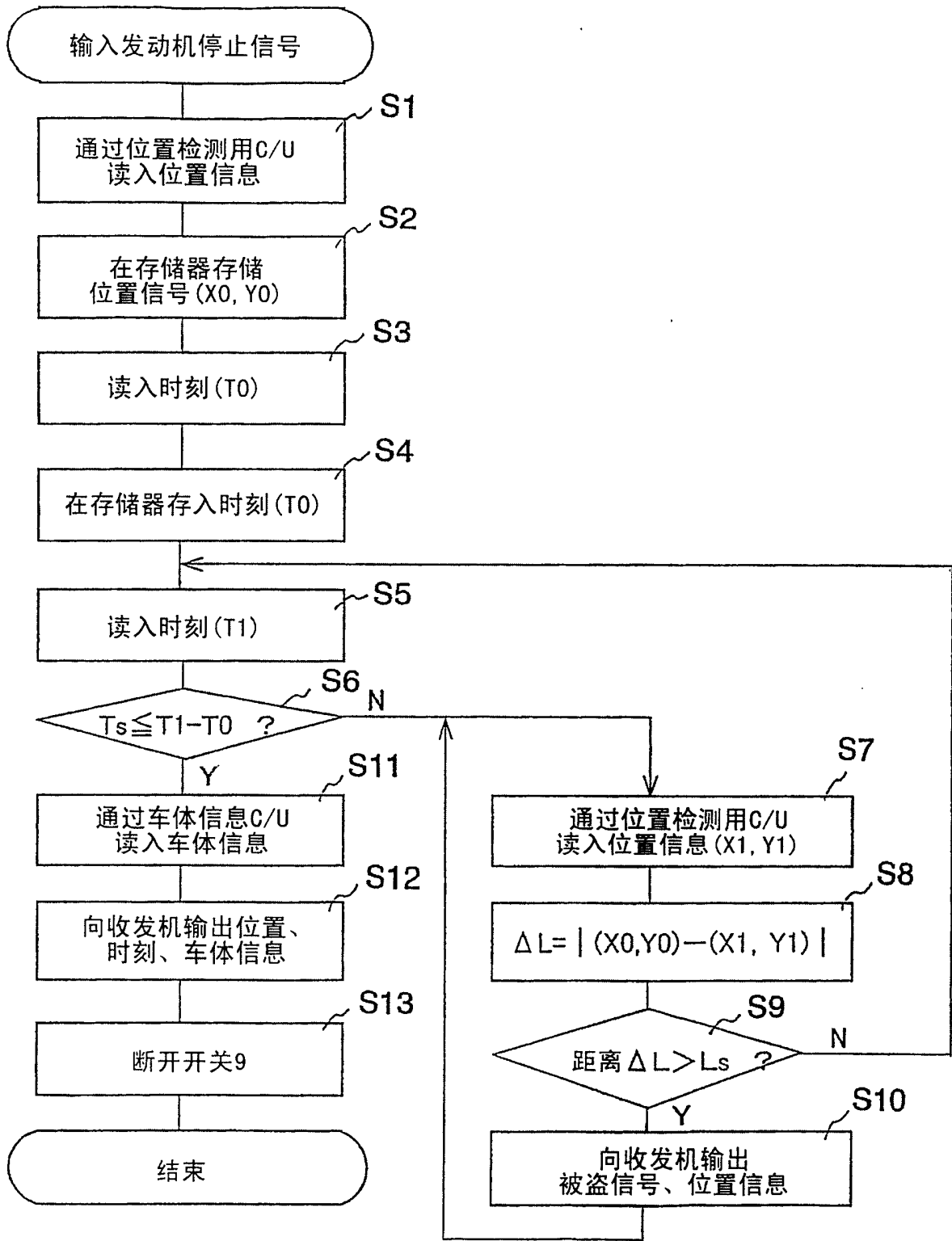
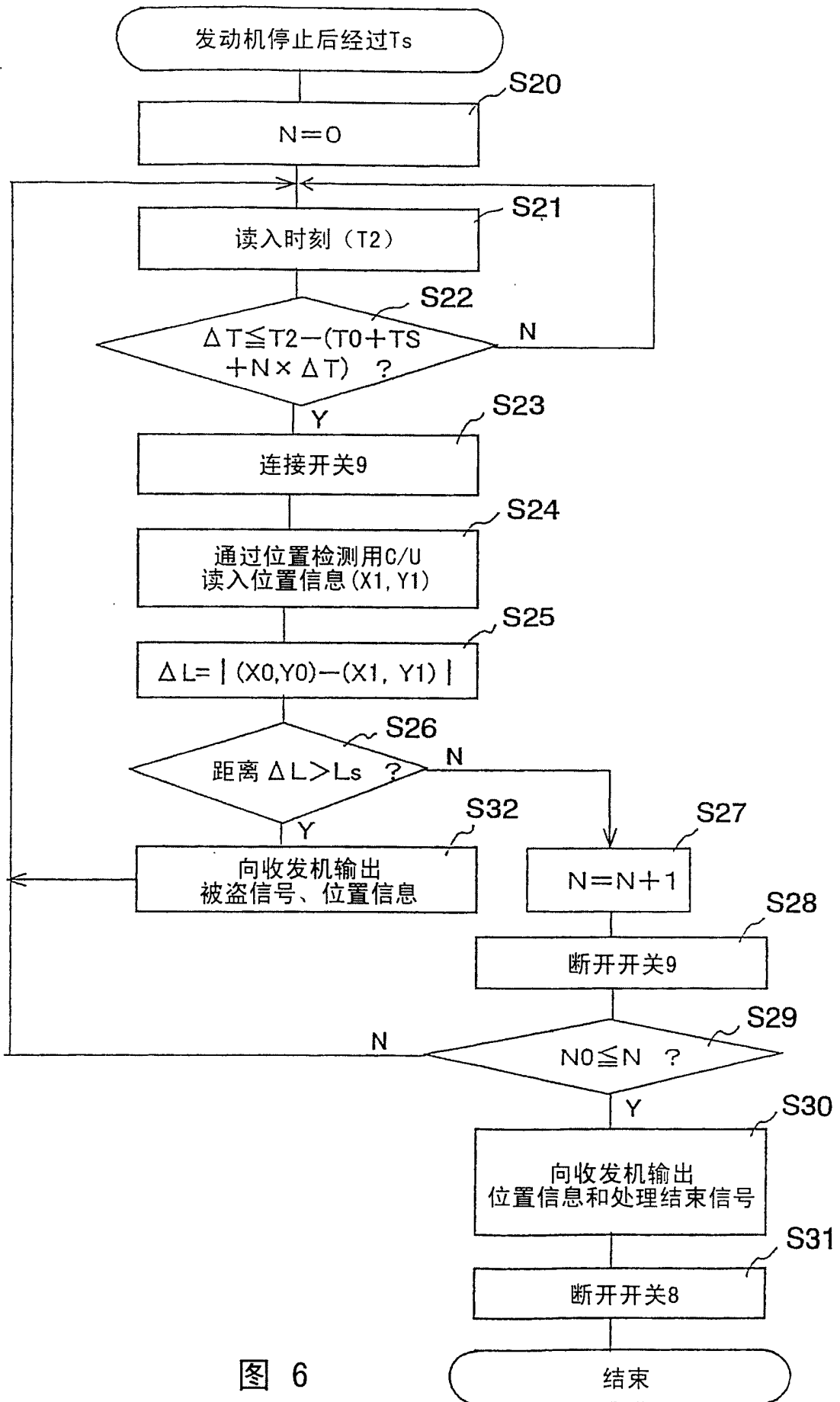


图 5



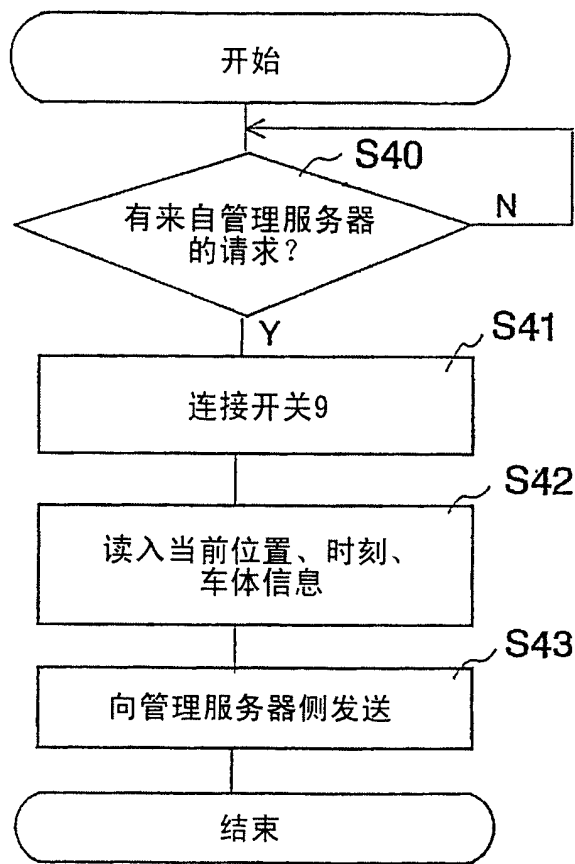


图 7

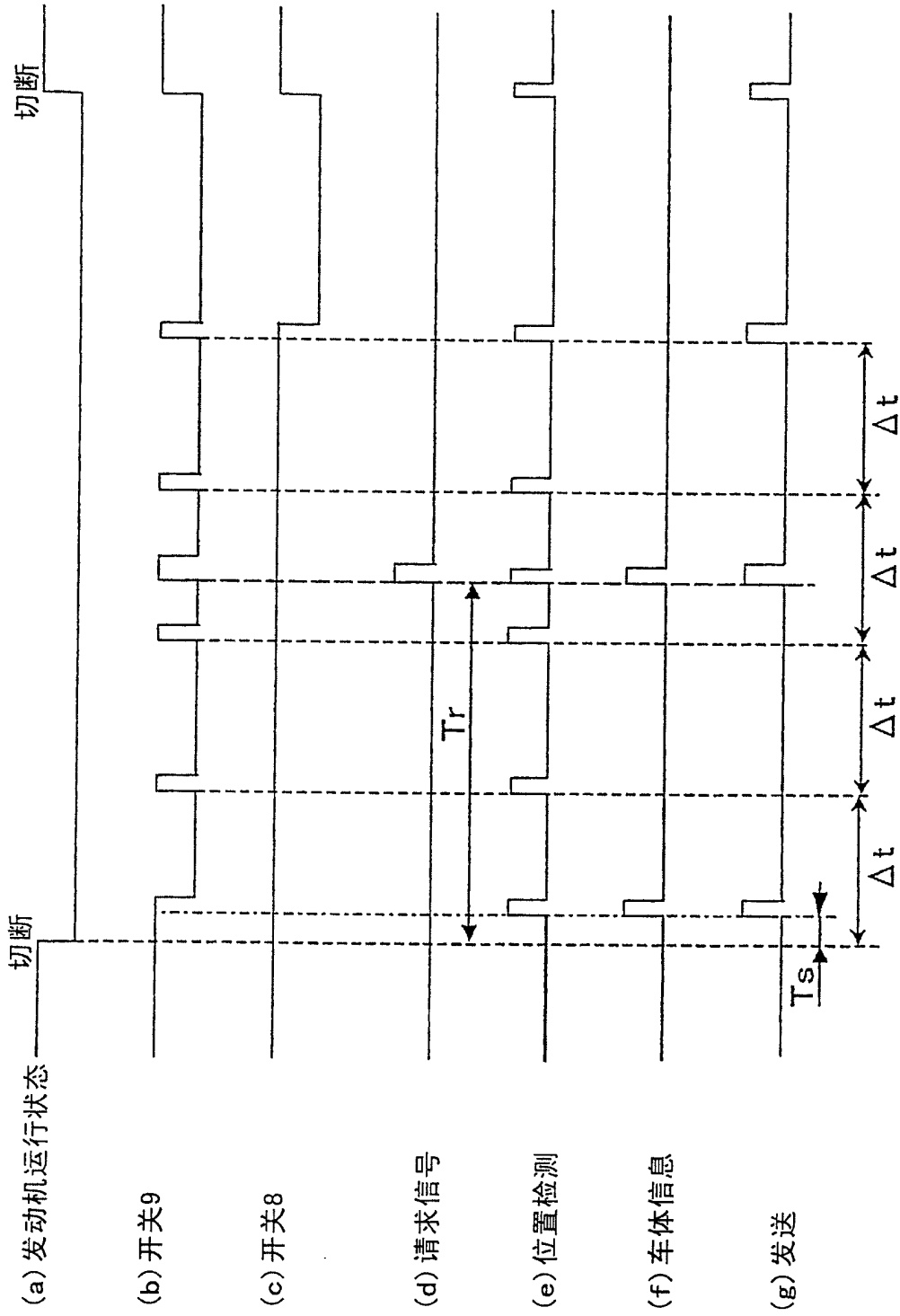


图 8

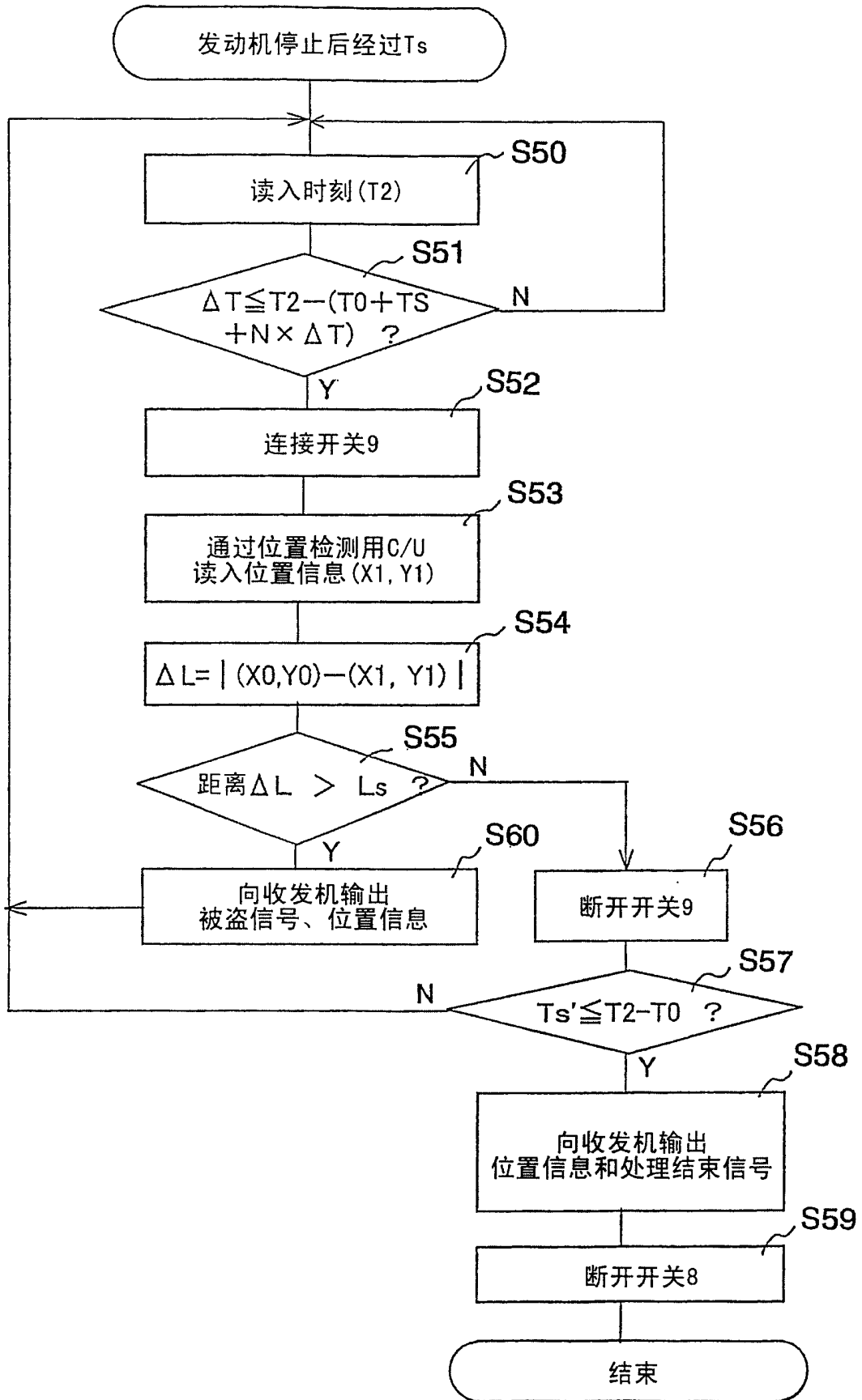


图 9

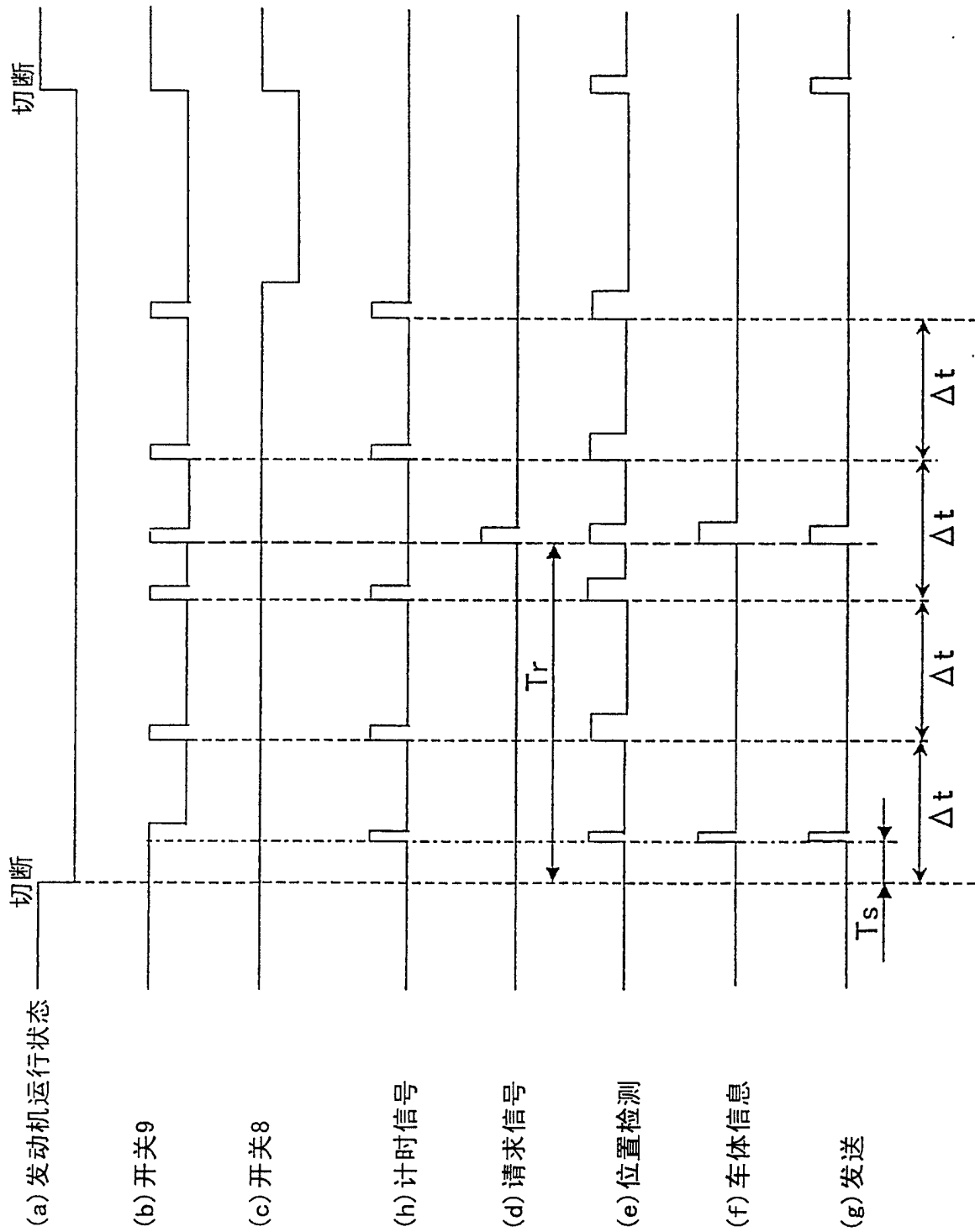


图 10