

[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 01811166.1

[51] Int. Cl.

G06F 17/00 (2006.01)

F24F 11/02 (2006.01)

H04Q 9/00 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 100369029C

[22] 申请日 2001.6.11 [21] 申请号 01811166.1

[30] 优先权

[32] 2000.6.14 [33] JP [31] 178241/00

[86] 国际申请 PCT/JP2001/004930 2001.6.11

[87] 国际公布 WO2001/097114 日 2001.12.20

[85] 进入国家阶段日期 2002.12.13

[73] 专利权人 大金工业株式会社

地址 日本大阪府大阪市

[72] 发明人 今田信宏

[56] 参考文献

特开平 10-14253A 1998.1.16

特开平 8-303841A 1996.8.30

CN1212062A 1999.3.24

特开平 10-285661A 1998.10.23

JP10-285661A 1998.10.23

特开平 9-303841A 1997.11.28

JP10-14253A 1998.1.16

审查员 丁文勍

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 沈昭坤

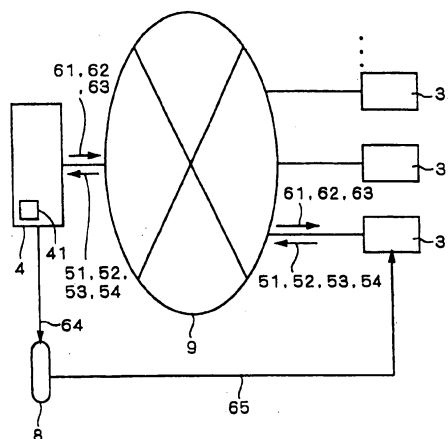
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称

设备控制方法和设备控制装置以及设备修理系统

[57] 摘要

本发明涉及设备控制方法和设备控制装置以及设备修理系统。以在检测出设备存在故障的情况下，进行故障的判断、应急运行等为目的。在设备(3₁、3₂、3₃、...)发生故障的情况下，故障信息(51)通过通信网(9)被传送到控制中心(4)。控制中心(4)使故障诊断程序(61)在作为故障信息的发送源的设备(3)下载。该设备(3)使故障诊断程序(61)启动，以此进行故障判断，把故障部位信息(53)发送到控制中心(4)。在能够进行应急运行的情况下，控制中心(4)使该设备(3)下载应急运行程序(62)，设备(3)进行应急运行。另一方面，控制中心(4)把以故障判断结果为依据的修理信息(64)提供给维修人员(8)，使维修人员(8)易于对设备(3)迅速施行修理行为(65)。



1. 一种设备控制方法，其特征在于，具备
 - (a) 在得到设备(3)中发生故障的信息(51)时作出响应，从外部(4)将判断所述设备的故障内容的故障诊断程序(61)传送给所述设备的步骤(S21)；
 - (b) 所述设备根据所述故障诊断程序判断自身的所述故障的步骤(S22)。
2. 一种设备控制方法，其特征在于，具备
 - (a) 对从设备(3)得到的运行数据(52)作出响应，在外部判断所述设备有无故障，并对所述判断结果作出反应，从所述外部(4)将判断所述设备的故障内容的故障诊断程序(61)传送给所述设备的步骤(S21)；
 - (b) 所述设备根据所述故障诊断程序判断自身的所述故障的步骤(S22)。
3. 一种设备控制方法，其特征在于，具备
 - (a) 对从设备(3)得到的运行数据(52)作出响应，在外部判断所述设备有无故障，并对所述判断结果作出反应，从所述外部(4)将判断所述设备的故障内容的故障诊断程序(61)传送给所述设备的步骤(S21)；
 - (c) 所述设备进行自身的应急运行的步骤(S25)。
4. 根据权利要求 3 所述的设备控制方法，其特征在于，还具备(d)从外部向所述设备传送用于进行应急运行的应急运行程序(62)的步骤(S24)。
5. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备控制方法，其特征在于，还具备(c)所述设备进行自身的应急运行的步骤(S25)。
6. 根据权利要求 5 所述的设备控制方法，其特征在于，还具备(d)从外部向所述设备传送用于进行应急运行的应急运行程序(62)的步骤(S24)，所述步骤(d)在所述步骤(c)前执行。
7. 根据权利要求 5 所述的设备控制方法，其特征在于，
还具备(e)根据所述步骤(b)得到的判断结果(53)，判断所述应急运行是否许可的步骤(S16)，
所述步骤(c)在所述步骤(e)中所述应急运行得到许可的情况下执行。
8. 根据权利要求 6 所述的设备控制方法，其特征在于，
还具备(e)根据所述步骤(b)得到的判断结果(53)，判断所述应急运行是否许可的步骤(S16)，
所述步骤(c)、(d)在所述步骤(e)中所述应急运行得到许可的情况下执行。

9. 一种设备控制方法，其特征在于，具备

(a) 在得到设备(3)中发生故障的信息(51)时作出响应，从外部(4)将判断所述设备的故障内容的故障诊断程序(61)传送给所述设备的步骤(S21)；

(c) 从外部向所述设备传送用于进行应急运行的应急运行程序(62)的步骤(S24)；

(d) 所述设备进行自身的应急运行的步骤(S25)。

10. 根据权利要求9所述的设备控制方法，其特征在于，

还具备(e)根据所述步骤(b)得到的判断结果(53)，判断所述应急运行是否许可的步骤(S16)，

所述步骤(c)、(d)在所述步骤(e)中所述应急运行得到许可的情况下执行。

11. 一种设备控制方法，其特征在于，具备

(a) 在从设备(3)得到故障信息(51)时作出响应，从外部(4)将所述设备的应急运行用的应急运行程序(62)传送给所述设备的步骤(S24)；

(b) 所述设备根据所述应急运行程序进行所述应急运行的步骤(S25)。

12. 一种设备控制方法，其特征在于，

具备(a)对从设备(3)得到的运行数据(52)作出响应，在外部判断所述设备有无故障以及故障内容，并对所述判断作出响应，从所述外部(4)将所述设备的应急运行用的应急运行程序(62)传送给所述设备的步骤(S24)；

(b) 所述设备根据所述应急运行程序进行所述应急运行的步骤(S25)。

13. 根据权利要求11或12所述的设备控制方法，其特征在于，

还具备(c)根据所述故障信息判断所述应急运行是否许可的步骤(S16)，

所述步骤(b)在所述步骤(c)中所述应急运行得到许可的情况下执行。

14. 一种设备修理系统，其特征在于，

具备通过规定的通信路径(9)相互连接的设备(3)和控制单元(4)，

所述控制单元对来自所述设备的故障信息(51)作出响应，将判断所述设备的故障的故障诊断程序(61)和进行所述设备的应急运行的应急运行程序(62)中的至少任一种传送给所述设备；

所述设备得到从所述控制单元传送的所述故障诊断程序，以此为依据进行自身的所述故障的判断，将表示故障部位的故障部位信息(53)往所述控制单元传送；

所述设备得到从所述控制单元传送的所述应急运行程序，以此为依据进行

自身的所述应急运行。

15. 根据权利要求 14 所述的设备修理系统，其特征在于，所述控制单元对实施修理行为 (61) 的维修人员提供以所述故障部位信息为依据的修理信息 (64)。

16. 一种设备修理系统，其特征在于，

具备通过规定的通信路径 (9) 相互连接的设备 (3) 和控制单元 (4)，

所述控制单元对来自所述设备的运行数据 (52) 作出响应，判断所述设备有无故障，并对所述判断结果作出响应，将判断所述设备的故障内容的故障诊断程序 (61) 和进行所述设备的应急运行的应急运行程序 (62) 中的至少任一种传送给所述设备；

所述设备得到从所述控制单元传送的所述应急运行程序，以此为依据进行自身的所述应急运行。

设备控制方法和设备控制装置以及设备修理系统

技术领域

本发明涉及设备(例如空调机)故障检测时,有关设备故障的判断、应急运行、修理的技术。

背景技术

向来,为了了解设备(例如空调机)的运行状况,存在着通过通信网络对控制中心传送有关运行状况的信息的系统。在这样的系统中,控制中心掌握运行状况、例如压缩机的转速、吸入口的温度,以此判断设备是否发生故障。然后,如果判定为设备有故障,就为维修该设备而派遣维修人员。

但是,在派遣维修人员时最好是预先考虑好在修理时需要的、应该带上的维修零部件。又,尽管发生故障也继续使设备运行有可能进一步扩大故障。另一方面,也有适合设备的用户要求在存在故障的情况下也实施应急运行的情况。

发明内容

本发明的目的在于,提供在检测出设备有故障时,进行故障的判断、应急运行等,适应上述要求的技术。

本发明的第1种的设备控制方法,具备(a)在得到设备(3)中发生故障的信息(51)时作出响应,或对从设备(3)得到的运行数据(52)作出响应,在外部判断所述设备有无故障,响应所述判断结果,从外部(4)将判断各所述设备的故障内容的故障诊断程序(61)传送给所述设备的步骤(S21)。

最好是还具备(b)所述设备根据所述故障诊断程序判断自身的所述故障的步骤(S22)。

本发明的第2种是在本发明的第1种的设备控制方法中,还具备(c)所述设备进行自身的应急运行的步骤(S25)。

最好是还具备(d)从所述外部向所述设备传送用于进行应急运行的应急运行程序(62)的步骤(S24)。

本发明的第3种是在本发明的第2种的设备控制方法中,还具备(e)根据所述步骤(b)得到的判断结果(53),判断所述应急运行是否许可的步骤(S16)。而且所述步骤(c)或/及所述步骤(d)在所述步骤(e)中所述应急运行得到许可的情况下执行。

本发明的第4种的设备控制方法,具备(a)在从设备(3)得到故障信息(51)时作出响应,或对从设备(3)得到的运行数据(52)作出响应,从外部判断所述设备有无故障以及故障内容,并对所述判断作出响应,从外部(4)将所述设备的应急运行用的应急运行程序(62)传送给所述设备的步骤(S24)。

最好是还具备(b)所述设备根据所述应急运行程序进行所述应急运行的步骤(S25)。

本发明的第5种是在本发明的第4种的设备修理系统,还具备(c)根据所述故障信息判断所述应急运行是否允许的步骤(S16);所述步骤(b)在所述步骤(c)中所述应急运行得到许可的情况下执行。

本发明的第6种的设备修理系统,具备通过规定的通信路径(9)相互连接的设备(3)和控制单元(4),其特征在于,所述控制单元对来自所述设备的故障信息(51)、或来自所述设备的运行数据(52)作出响应,对所述设备有无故障的判断结果分别作出响应,将判断所述设备的故障的故障诊断程序(61)和进行所述设备的应急运行的应急运行程序(62)中的至少任一种传送给所述设备。

最好是所述设备得到从所述控制单元传送的所述应急运行程序,以此为依据进行自身的所述应急运行。

最好是所述设备得到从所述控制单元传送的所述故障诊断程序,以此为依据进行自身的所述故障的判断,将表示故障部位的故障部位信息(53)往所述控制单元传送。

本发明的第7种是本发明的第6种的设备修理系统,所述控制单元对实施修理行为(61)的维修人员提供以所述故障部位信息为依据的修理信息(64)。

本发明的第8种是设备控制装置(4),其特征在于,对从设备(3)接收的设备信息(51、52、53)作出响应,将判断所述设备的故障的故障程序(61)发送给所述设备(S21)。

本发明的第9种是设备控制装置(4),其特征在于,对从设备(3)接收的设备信息(51、52、53)作出响应,将进行所述设备的应急运行用的应急运行程序(62)发送给所述设备(S24)。

在本发明的第8种和第9种中，最好是所述设备信息是表示所述设备的故障的故障信息（51、53）。

在本发明的第8种中，最好是所述设备信息是所述设备的运行数据（52），对所述运行数据作出响应，判断所述设备有无故障，并对所述判断的结果作出响应，将所述故障程序发送给所述设备。

在本发明的第9种中，最好是所述设备信息是所述设备的运行数据（52），对所述运行数据作出响应，判断所述设备故障的内容，并对所述判断的结果作出响应，将所述应急运行程序发送给所述设备。

在本发明的第1种的设备控制方法中，在设备发生故障的情况下，维修人员不进行操作，而利用例如步骤（b）可以由设备本身进行故障判断。而且在步骤（a）从外部送来故障诊断程序，因此在通常的情况下设备没有必要安装故障诊断程序。

在本发明的第2种的设备控制方法中，即使是在发生故障时，维修人员也不进行操作，而利用例如步骤（c）可以由设备本身进行应急运行。而且在步骤（d）从外部送来应急运行程序的情况下，在通常的情况下设备没有必要安装应急运行程序。

在本发明的第3种的设备控制方法及本发明的第5种的设备控制方法中，在允许应急运行的情况下，才能够进行应急运行，因此能够避免在估计可能招致进一步发生故障的情况下进行应急运行。

在本发明的第4种的设备控制方法中，即使是在发生故障时，维修人员也不进行操作，而利用例如步骤（b）可以根据需要由设备本身进行应急运行。而且在步骤（a）从外部送来应急运行程序，因此在通常情况下设备没有必要安装应急运行程序。

在本发明的第6种的设备修理系统中，在设备发生故障的情况下，维修人员不进行操作，设备本身可以进行故障判断和应急运行。而且由于进行故障判断和应急运行的程序由控制单元传送，所以通常在设备中没有必要安装这些程序。

在本发明的第7种的设备修理系统中，根据提供给所述控制单元的故障部位信息，对维修人员提供修理信息，因此可以预先准备好修理中需要的零部件，修理行为方便且迅速。

在本发明的第8种的设备控制装置中，在设备发生故障的情况下，维修人

员不进行操作，设备本身可以进行故障判断。而且由于进行故障判断的程序由设备控制装置传送，所以通常在设备中没有必要安装这些程序。

在本发明的第9种的设备控制装置中，在设备发生故障的情况下，维修人员不进行操作，设备本身能够进行应急运行。而且由于进行应急运行的程序由设备控制装置传送，所以通常在设备中没有必要安装这些程序。

本发明的目的、特征、状况、及优点通过下面参考附图进行详细说明会更加清楚。

附图说明

图1是例示本发明的实施形态的方框图。

图2是第1实施形态的动作的流程图。

图3是第1实施形态的动作的流程图。

具体实施形态

图1是例示本发明的实施形态的方框图。至少一台的例如多台设备、例如空调机 3_1 、 3_2 、 3_3 、 $\dots$ （这些也可以使用符号3表示全体）通过通信网9与控制中心4连接。作为通信网9，不管有线和无线，可以采用公用电话线路和卫星通信线路、因特网、分组通信网。

第1实施形态

本发明第1实施形态中例示了即使是在空调机3发生故障时，如果可能也进行应急运行，能够减轻故障给设备的用户带来的不便的技术。

图2是本实施形态的动作的流程图。在步骤S11，在控制中心4判断是否有故障信息传送来。如果从空调机3通过通信网9向控制中心4传来故障信息51，则步骤S11判断为“YES”，进入步骤S12，进行处理。如果没有向控制中心4提供故障信息51，则步骤S11判断为“NO”，反复进行步骤S11。

在步骤S12，在控制中心4，根据故障信息51，开始故障诊断。在步骤S13，如果判定为需要最近的运行数据，就进入步骤S14。然后，最近的运行数据52从故障信息51的传送源即空调机3通过通信网9传送到控制中心4。在步骤S13判定为不需要最近的运行数据52的情况下，还有如果步骤S14结束，就进入步骤S15，进行故障诊断。

故障诊断步骤可以设想有各种方法，但是可以举出以下的诊断步骤为例。

(1) 空调机的阀门、配管系统、致冷剂量的诊断

对于作为故障信息 51 的传送源的空调机 3，首先依序使电动阀、电磁阀、四通阀等电气上、机械上能够动作的阀类动作。通过通信网 9 取得由于这样的动作，空调机 3 的高压压力、低压压力、冷凝器入口和出口的温度、蒸发器的入口和出口的温度等有什么样的反应的有关数据（以下称为“反应数据”）54。

例如控制中心 4 具备存储装置 41，在这里存储正常时的反应数据。然后，在接收故障信息 51 时将取得的反应数据 54 与正常时的反应数据加以比较，以此对阀类的异常、配管的堵塞、致冷剂量是否合适等情况进行诊断。

(2) 压缩机的诊断

在有多个压缩机的情况下，首先依序使压缩机启动，取得反应数据。与(1)一样进行，将存储装置 41 存储的正常时的反应数据与反应数据 54 进行比较，以此推断处于异常状态的压缩机。

步骤 S12~S15 的处理可以根据控制中心 4 准备的故障诊断程序执行，也可以用手工方法进行。

然后从步骤 S15 进入步骤 S16，根据上述故障诊断结果，控制中心 4 判断是否可以进行应急运行。如果是不允许进行应急运行的故障，就进入步骤 S18，派遣维修人员。但是如果是能够进行应急运行的故障，就进入步骤 S24，从控制中心 4 通过通信网 9 向空调机 3 传送应急运行程序 62，使其下载。总而言之，对从空调机 3 得到故障信息 51 作出响应，从控制中心 4 发送应急运行程序 62。空调机 3 在步骤 S25 使应急运行程序启动。然后，进入步骤 S18。应急运行程序 62 可以预先存储于例如存储装置 41。

作为应急运行，可举出例如在同时使用两台压缩机的系统中一台压缩机有故障时，使用另一台压缩机继续运行的情况。当然，由于一台压缩机发生故障的缘故，如果使用另一台压缩机继续运行，则也有可能使另一台压缩机也发生故障。考虑这样的可能性，设置了步骤 S16。总之，这是避免在预料招致再次发生故障的情况下进行应急运行的步骤。

这样，即使是在空调机 3 发生故障时，也不由维修人员 8 操作进行应急运行，而可以根据需要由空调机本身进行应急运行。因此，空调机 3 的用户由于空调机 3 虽发生故障却不轻易停止，容易避免不便，为修理而停止运行的时间也可减少到最低限度。而且应急运行程序 62 由控制中心 4 传送过来，因此通常空调机 3 不必安装应急运行程序 62。

还有，在有多台空调机 3 向控制中心 4 传送故障信息 51 时，能够对故障分别进行诊断，也容易判定应该对哪一台空调机优先派遣维修人员。

又，故障诊断在控制中心 4 进行，因此能够由控制中心 4 向维修人员 8 提供修理时需要的零部件等修理信息 64。从而维修人员 8 能够便捷地对空调机 3 施行修理行为 65。

当然，空调机 3 也可以预先具有应急预先程序 62。在这种情况下，就不需要下载应急运行程序。但是控制中心 4 要对空调机 3 传送允许应急运行的运行许可 63。也就是说，将步骤 S24 改写为“运行许可的传送”。为了避免在预料招致再次发生故障的情况下进行应急运行，在没有收到运行许可的情况下，空调机 3 本身不进行应急运行。这对应于步骤 S16 的判定结果为“NO”，不在步骤 S24 进行处理，而是处理进入步骤 S18 的情况。

还有，故障信息 51 不必一定从空调机 3 发送，也可以发送最近的运行数据 52，在空调机 3 的外部判断有无故障，把该判定结果代替故障信息 51 发送到控制中心 4。或是把最近的运行数据 52 传送到控制中心 4，在控制中心 4 判定有无故障。在这样的情况下，步骤 S11 改写为“根据所传送的最近的运行数据判定有故障吗？”。然后，在该情况下控制中心 4 根据最近的运行数据 52 判定有无故障并诊断故障内容。也就是说，根据从空调机 3 得到的运行数据 52 由控制中心 4 判定空调机 3 有无故障和故障的内容，根据该判断，从控制中心 4 传送应急运行程序 62。在这种情况下，作为步骤 S11 的前提，已经把最近的运行数据 52 传送到控制中心 4，因此也可以省略步骤 S13、S14。

第 2 实施形态

本实施形态例示了在空调机 3 发生故障时空调机 3 自身进行故障诊断的技术。

图 3 是本身本实施形态的动作的流程图。和第 1 实施形态相同，执行步骤 S11，如果判断为“YES”，则处理进入步骤 S21。如在实施形态 1 进行的说明所述，步骤 S11 也可以改写为“根据传送的最近运行数据判断为设备出故障吗？”。

在步骤 S21，空调机 3 从控制中心 4 下载诊断自身故障的内容用的故障诊断程序 61。故障诊断程序 61 可以预先存储于例如存储装置 41。

因此，响应从空调机 3 得到的故障信息 51，控制中心 4 向空调机 3 传送故障诊断程序 61。或响应运行数据 52，在空调机 3 的外部判断空调机 3 的故障，

控制中心 4 响应该判断结果，把故障诊断程序 61 传送给空调机 3。

当然，也可以是空调机 3 预先具备故障诊断程序 61，在这样的情况下，步骤 S21 可以省略。

接着处理进入步骤 S22，空调机 3 使下载的故障诊断程序 61 启动，按照例如第 1 实施形态的(1)、(2)所述的内容执行该程序 61。

这时根据需要使用最近的运行数据 52，但是不同于第 1 实施形态，由空调机 3 本身对故障进行诊断，因此没有必要对控制中心 4 传送最近的运行数据 52。而代之以在接着处理的步骤 S23 根据故障诊断，显示故障部位，或将包含更加具体的故障内容的故障部位信息 53 从空调机 3 传送到控制中心 4。

控制中心 4 根据故障部位信息 53，在与实施形态 1 相同的步骤 S16 判断部位故障信息的空调机 3 的故障是否允许应急运行。在没有得到应急运行的许可的情况下和实施形态 1 一样使处理进入步骤 S18。

在得到应急运行许可的情况下，不同于第 1 实施形态，在步骤 S17 进行由控制中心 4 进行控制的应急运行。步骤 S17 的处理可以根据控制中心 4 准备的应急运行程序执行，也可以用人工执行。

如上所述那样进行，即使是在空调机 3 发生故障时，也不由维修人员 8 进行操作，而可以根据需要由空调机 3 本身进行故障诊断。而且故障诊断程序 61 如果专门从控制中心 4 传送故障诊断程序 61，则平常空调机 3 就不必安装故障诊断程序。又，在得到允许的情况下可以进行应急运行，因此空调机 3 的用户容易避免空调机 3 停机带来的不便，又可以把维修停机的时间减少到最低限度。

又，与第 1 实施形态一样，容易判断应该对哪一台空调机 3 优先派遣维修人员，而且由于控制中心 4 提供修理信息 64，维修人员 8 能够迅速且方便地施行修理行为 65。

又可以把步骤 S17 置换为第 1 实施形态说明的步骤 S24、S25 两个步骤。这样，空调机 3 可以自己进行应急运行。而且在空调机 3 预先备有应急预先程序的情况下，如第 1 实施形态所述，步骤 S24 可以改写为“允许运行的传送”。

上面对本发明进行了详细说明，但是上面所述的本发明并不限于在各种状况中例示的内容。应该理解为，未例示的无数变形例也属于本发明的范围。

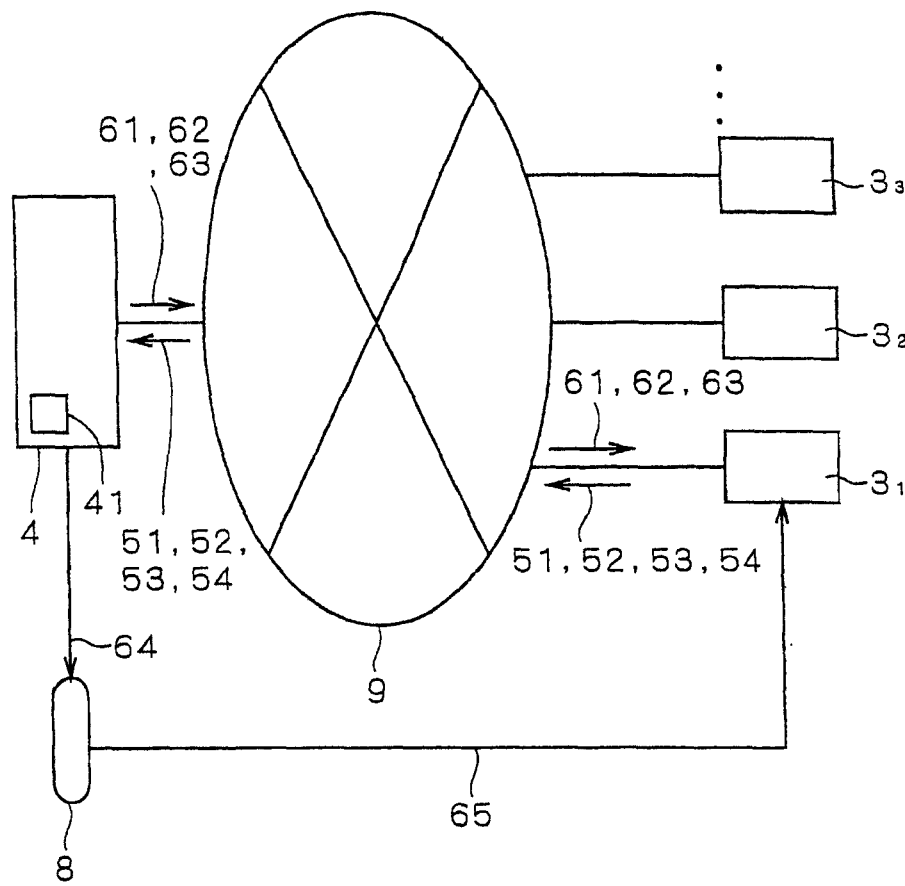


图 1

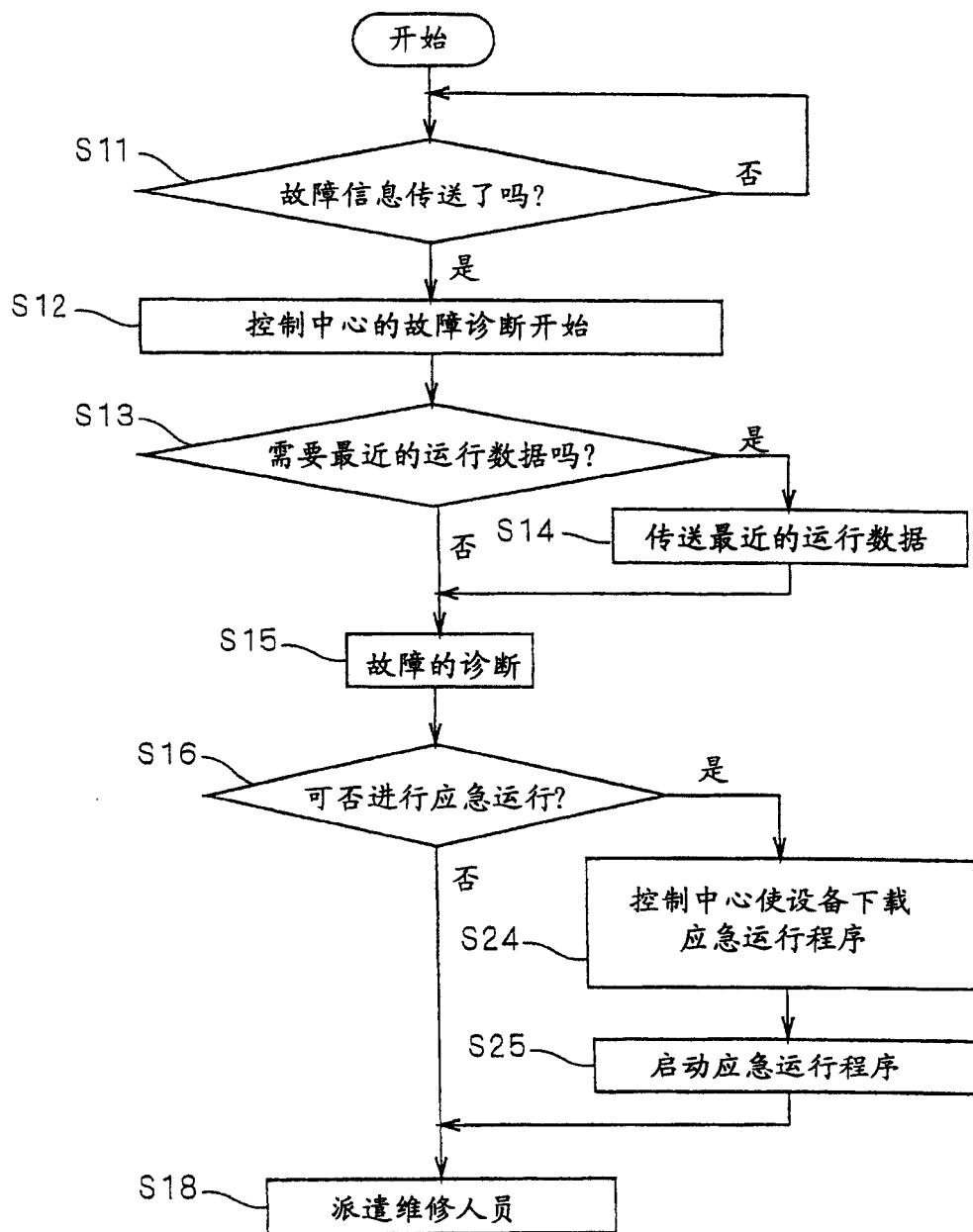


图 2

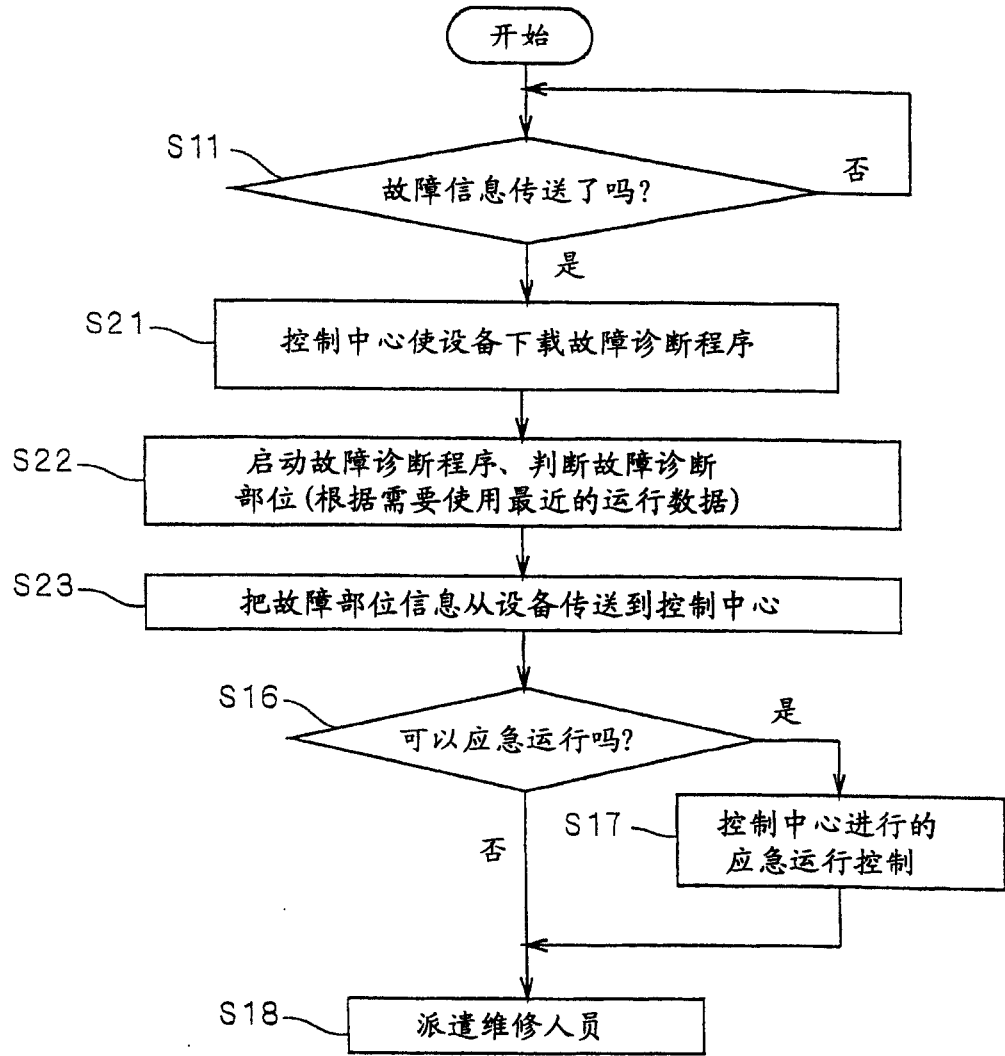


图 3