



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101973472 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 16

(21) 申请号 201010523049. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2007. 06. 20

B66B 5/02 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2006-283650 2006. 10. 18 JP

(62) 分案原申请数据

200710112525. 4 2007. 06. 20

(71) 申请人 三菱电机株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 毛利一成

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 黄纶伟

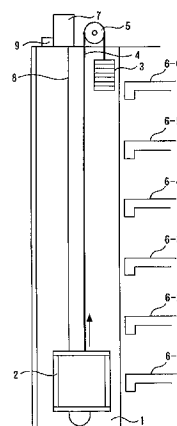
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

电梯控制装置和电梯控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种电梯控制装置和电梯控制方法,能在设有电梯的建筑物由于长周期地震而振动时,确保电梯内乘客的安全,并将电梯井道设备的损伤抑制在最小限度。电梯控制装置具有:长周期地震检测装置,根据建筑物的摇动的振幅和持续时间,检测预先设定的第1检测级别和大于第1检测级别的第2检测级别;以及控制盘,在由长周期地震检测装置检测到第1检测级别时,向外部设备通知已检测到长周期地震的情况,在检测到第1检测级别之后检测到第2检测级别时进行管制运转,在管制运转下,当在行进方向存在主绳索不受建筑物的振动影响的非共振楼层的情况下,使电梯向非共振楼层运转,当在行进方向不存在非共振楼层的情况下,使电梯向最近楼层运转。



1. 一种电梯控制装置,用于防止电梯的绳索和缆线与建筑物的摇动共振而与井道内设备接触,其特征在于,所述电梯控制装置具有:

长周期地震检测装置,其根据所述建筑物的摇动的振幅和持续时间,检测预先设定的第 1 检测级别和大于所述第 1 检测级别的第 2 检测级别;以及

控制盘,其在由所述长周期地震检测装置检测到所述第 1 检测级别的情况下,向外部设备通知已检测到长周期地震的情况,在检测到所述第 1 检测级别之后检测到所述第 2 检测级别的情况下进行管制运转,

在所述管制运转下,当在行进方向存在主绳索不受建筑物的振动影响的非共振楼层的情况下,使电梯向所述非共振楼层运转,当在行进方向不存在非共振楼层的情况下,使电梯向最近楼层运转。

2. 根据权利要求 1 所述的电梯控制装置,其特征在于,在所述管制运转下使电梯向所述最近楼层运转的情况下,在使乘客离开电梯之后,降低电梯的速度,并使其向预先设定的非共振楼层行进或者在最近楼层停止运转。

3. 一种电梯控制方法,用于防止电梯的绳索和缆线与建筑物的摇动共振而与井道内设备接触,其特征在于,所述电梯控制方法具有:

长周期地震检测步骤,根据所述建筑物的摇动的振幅和持续时间,检测预先设定的第 1 检测级别和大于所述第 1 检测级别的第 2 检测级别;

控制步骤,在所述长周期地震检测步骤中检测到所述第 1 检测级别的情况下,向外部设备通知已检测到长周期地震的情况,在检测到所述第 1 检测级别之后检测到所述第 2 检测级别的情况下进行管制运转;以及

在所述管制运转下,当在行进方向存在主绳索不受建筑物的振动影响的非共振楼层的情况下,使电梯向所述非共振楼层运转,当在行进方向不存在非共振楼层的情况下,使电梯向最近楼层运转的步骤。

4. 根据权利要求 3 所述的电梯控制方法,其特征在于,所述电梯控制方法具有以下步骤:在所述管制运转下使电梯向所述最近楼层运转的情况下,在使乘客离开电梯之后,降低电梯的速度,并使其向预先设定的非共振楼层行进或者在最近楼层停止运转。

电梯控制装置和电梯控制方法

[0001] 本申请是申请号为 200710112525.4、申请日为 2007 年 6 月 20 日、发明名称为“电梯控制装置”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及电梯控制装置和电梯控制方法。具体地讲,涉及在设有电梯的建筑物由于长周期地震而振动时,用于确保电梯内乘客的安全,并且将电梯井道设备的损伤抑制在最小限度的电梯控制装置。

背景技术

[0003] 在以往的发生地震时的电梯控制装置中,以确保地震时的安全为目的,设置检测初期微动的 P 波地震探测器或检测主要振动的 S 波地震探测器,在所述地震探测器工作时,使电梯停靠在最近楼层,在通过 S 波地震探测器检测到震级较大的地震时使电梯紧急停止,实施与检测级别对应的地震时管制运转。

[0004] 并且提出了以下方案,在这种地震时管制运转中,为了确保乘客的安全,能够迅速检测所述地震探测器不能检测的检测级别的地震,能够可靠地执行所述地震时管制运转(例如参照专利文献 1、专利文献 2)。

[0005] 此外还提出了以下方案,在建筑物由于强风而振动时,为了防止绳索和轿厢接触井道内设备而破损,根据建筑物的位移量和持续时间,使得离开绳索和轿厢有可能接触井道内设备的楼层,限制该楼层的服务,从而尽可能地持续正常运转(例如参照专利文献 3)。

[0006] 专利文献 1 日本特开昭 60-67379 号公报

[0007] 专利文献 2 日本特开昭 60-61483 号公报

[0008] 专利文献 3 日本特开 2005-324890 号公报

[0009] 在以往的地震时管制运转中使用的地震探测器不能检测周期较长的地震(以下称为长周期地震),所以有可能产生在持续正常运转中导致绳索和缆线类摇动而损坏电梯的井道内设备的情况。

[0010] 并且,在专利文献 1、专利文献 2 记载的方案中,即使能够检测长周期地震,但由于地震时管制运转的动作自身与以往相同,所以在停止中和行进中停靠于最近楼层时,该停靠楼层未必是相对长周期地震而言安全的楼层,由于绳索和电缆类与建筑物的振动共振,有可能产生损坏电梯的井道内设备的情况。

[0011] 并且,像专利文献 3 中记载的那样,对绳索和缆线类与建筑物的振动共振的楼层限制服务,并持续正常运转时,由于地盘结构和建筑物结构,使得振动被放大,不能应对建筑物的共振以及有可能对建筑物和电梯井道内设备产生损害的长周期地震。

发明内容

[0012] 本发明正是为了解决上述问题而提出的,其目的在于,提供一种电梯控制装置和电梯控制方法,能在设有电梯的建筑物由于长周期地震而振动时,确保电梯内乘客的安全,

并将电梯井道设备的损伤抑制在最小限度。

[0013] 本发明提供一种电梯控制装置,用于防止电梯的绳索和缆线与建筑物的摇动共振而与井道内设备接触,其特征在于,所述电梯控制装置具有:长周期地震检测装置,其根据所述建筑物的摇动的振幅和持续时间,检测预先设定的第1检测级别和大于所述第1检测级别的第2检测级别;以及控制盘,其在由所述长周期地震检测装置检测到所述第1检测级别的情况下,向外部设备通知已检测到长周期地震的情况,在检测到所述第1检测级别之后检测到所述第2检测级别的情况下进行管制运转,在所述管制运转下,当在行进方向存在主绳索不受建筑物的振动影响的非共振楼层的情况下,使电梯向所述非共振楼层运转,当在行进方向不存在非共振楼层的情况下,使电梯向最近楼层运转。

[0014] 在上述电梯控制装置中,优选在所述管制运转下使电梯向所述最近楼层运转的情况下,在使乘客离开电梯之后,降低电梯的速度,并使其向预先设定的非共振楼层行进或者在最近楼层停止运转。

[0015] 本发明提供一种电梯控制方法,用于防止电梯的绳索和缆线与建筑物的摇动共振而与井道内设备接触,其特征在于,所述电梯控制方法具有:长周期地震检测步骤,根据所述建筑物的摇动的振幅和持续时间,检测预先设定的第1检测级别和大于所述第1检测级别的第2检测级别;控制步骤,在所述长周期地震检测步骤中检测到所述第1检测级别的情况下,向外部设备通知已检测到长周期地震的情况,在检测到所述第1检测级别之后检测到所述第2检测级别的情况下进行管制运转;以及在所述管制运转下,当在行进方向存在主绳索不受建筑物的振动影响的非共振楼层的情况下,使电梯向所述非共振楼层运转,当在行进方向不存在非共振楼层的情况下,使电梯向最近楼层运转的步骤。

[0016] 在上述电梯控制方法中,优选所述电梯控制方法具有以下步骤:在所述管制运转下使电梯向所述最近楼层运转的情况下,在使乘客离开电梯之后,降低电梯的速度,并使其向预先设定的非共振楼层行进或者在最近楼层停止运转。

[0017] 根据本发明,可以检测以往的地震探测器不能检测到的长周期地震,使乘客更安全地避难。并且,可以降低由于长周期地震造成的建筑物的振动使得绳索和缆线类共振而冲击电梯的井道内设备致使其受损的可能性。

附图说明

[0018] 图1是表示本发明的实施方式1的电梯控制装置的整体结构的结构图。

[0019] 图2是表示本发明的实施方式1的电梯控制装置的层站设备的立体图。

[0020] 图3是表示本发明的实施方式1的电梯控制装置的轿厢内设备的立体图。

[0021] 图4是用于说明本发明的实施方式1的电梯控制装置的长周期地震管制运转的流程图。

具体实施方式

[0022] 实施方式1

[0023] 以下,使用图1~图4说明本发明的实施方式。

[0024] 图1是表示本发明的实施方式1的电梯控制装置的整体结构的结构图。在图1中,在电梯用井道1内移动的电电梯轿厢2构成为通过主绳索4与对重3连接,通过使卷绕着该

主绳索 4 的卷扬机 5 旋转,电梯轿厢 2 和对重 3 以吊瓶形式升降。6-1 ~ 6-6 分别表示从 1 层到 6 层的各个层站,电梯控制盘 7 控制卷扬机 5 的旋转,使电梯停靠在相应楼层。

[0025] 并且,电梯轿厢 2 和电梯控制盘 7 通过控制缆线 8 相连接,实施轿厢 2 内的各个装置的控制。

[0026] 并且,在井道 1 的顶部设有检测长周期地震的长周期地震检测装置 9,在检测到长周期地震时,电梯控制盘 7 进行控制使电梯行进到预先设定的楼层并停止于此,以防止主绳索 4、控制缆线 8 等与建筑物的振动进行共振并接触设在井道 1 的设备(未图示)而使其损坏。长周期地震检测装置 9 具有第 1 检测级别(LV1)和大于第 1 检测级别的第 2 检测级别(LV2)。长周期地震检测装置 9 的第 1 检测级别(LV1)例如在单侧振幅超过 5mm 的建筑物的摇动持续 1 分钟时动作。并且,第 2 检测级别(LV2)例如在单侧振幅超过 10mm 的建筑物的摇动持续 1 分钟时动作。

[0027] 图 2 是表示本发明的实施方式 1 的电梯控制装置的层站设备的立体图。在图 2 中,6 表示电梯的各个层站,10 表示分别设在各个层站 6 的层站操作盘;11 表示设在层站操作盘 10 上的层站呼梯按钮装置,12 表示设在层站操作盘 10 上的层站显示装置,13 表示电梯的层站门。

[0028] 图 3 是表示本发明的实施方式 1 的电梯控制装置的轿厢内设备的立体图。在图 3 中,2 表示电梯轿厢,14 表示设在轿厢 2 内的轿厢操作盘,15 表示设在轿厢操作盘 14 上的轿厢呼梯按钮装置,16 表示设在轿厢操作盘 14 上的轿厢显示装置,17 表示电梯的轿厢门。

[0029] 图 4 是用于说明本发明的实施方式 1 的电梯控制装置的长周期地震管制运转的流程图。

[0030] 在图 4 中,在步骤 S2 中,在长周期地震检测装置 9 未检测到第 1 检测级别(LV1)的期间内,在步骤 S1 中正在执行正常运转的电梯继续步骤 S1 的正常运转。

[0031] 在步骤 S2 中,当长周期地震检测装置 9 检测到第 1 检测级别(LV1)时,在步骤 S3 中,使层站显示装置 12、轿厢显示装置 16、监视盘(未图示)等外部设备执行已检测到长周期地震的显示(显示灯的亮灯等)。由此,具有在检测到第 1 检测级别(LV1)以上的级别时,在转入管制运转之前向外部发出警报的通知功能。

[0032] 接着,在步骤 S4 中,判断长周期地震检测装置 9 是否处于未检测到第 1 检测级别(LV1)的状态,在未检测到第 1 检测级别(LV1)时,在步骤 S5 中,使层站显示装置 12、轿厢显示装置 16、监视盘(未图示)等的显示灯在规定时间内(例如 10 分钟后)灭灯,继续步骤 S1 的正常运转。设为规定时间后是因为第 1 检测级别(LV1)设定得较低,以防止再次检测第 1 检测级别(LV1)而使显示灯闪烁。

[0033] 在步骤 S4 中,如果长周期地震检测装置 9 正在检测到第 1 检测级别(LV1),则在步骤 S6 中判断是否检测到第 2 检测级别(LV2),在未检测到第 2 检测级别(LV2)时,返回步骤 S3,重复处理。

[0034] 接着,在步骤 S6 中,在长周期地震检测装置 9 检测到第 2 检测级别(LV2)时,在步骤 S7 中,删除利用层站呼梯按钮装置 11、轿厢呼梯按钮装置 15 登记的层站呼梯、轿厢呼梯,禁止之后的电梯的使用。由此,具有在转入管制运转时,删除轿厢呼梯、层站呼梯,使之后不能继续使用电梯的功能。

[0035] 然后,在步骤 S8 中,判断电梯是否正在行进中,如果正在行进中,则在步骤 S9 中进

行在行进方向上是否存在预先设定的非共振楼层的判断。

[0036] 在步骤 S9 中,如果在行进方向上不存在非共振楼层,则在步骤 S10 中使电梯停靠在最近楼层,在步骤 S11 中实施乘客离开电梯。

[0037] 在步骤 S12 中,判断在步骤 S11 中乘客离开电梯所需要的时间是否在规定时间内(例如 1 分钟)内完成,如果在规定时间内完成离开电梯,则主绳索 4、控制电缆 8 等不会与建筑物的振动共振而不会接触设在井道 1 中的设备(未图示),所以在步骤 S13 中,降低电梯的速度,进行向预先设定的非共振楼层的行进。然后,在步骤 S14 中,在完成向非共振楼层的停靠后,使电梯停止运转。

[0038] 在步骤 S12 中,当在步骤 S11 中乘客离开电梯所需要的时间经过规定时间(例如 1 分钟)以上时,主绳索 4、控制电缆 8 等有可能与建筑物的振动共振而接触设在井道 1 的设备(未图示)使其损坏,所以在停靠楼层(最近楼层)使电梯停止运转(步骤 S15)。

[0039] 在步骤 S9 中,在行进方向存在非共振楼层时,在步骤 S16 中,使电梯向预先设定的非共振楼层直行运转,在步骤 S17 中,使乘客离开电梯后,使电梯停止运转。

[0040] 在步骤 S8 中,当长周期地震检测装置 9 在电梯停止时检测到第 2 检测级别(LV2)时,在步骤 S18 中判断停靠楼层是否是预先设定的非共振楼层,如果是非共振楼层,则在步骤 S17 使乘客离开电梯后,使电梯停止运转。

[0041] 在步骤 S18 中,在停靠楼层不是预先设定的非共振楼层时,在步骤 S11 中实施乘客离开电梯,根据在步骤 S11 中乘客离开电梯所需要的时间,实施与前述步骤 S12 ~ S15 相同的处理。

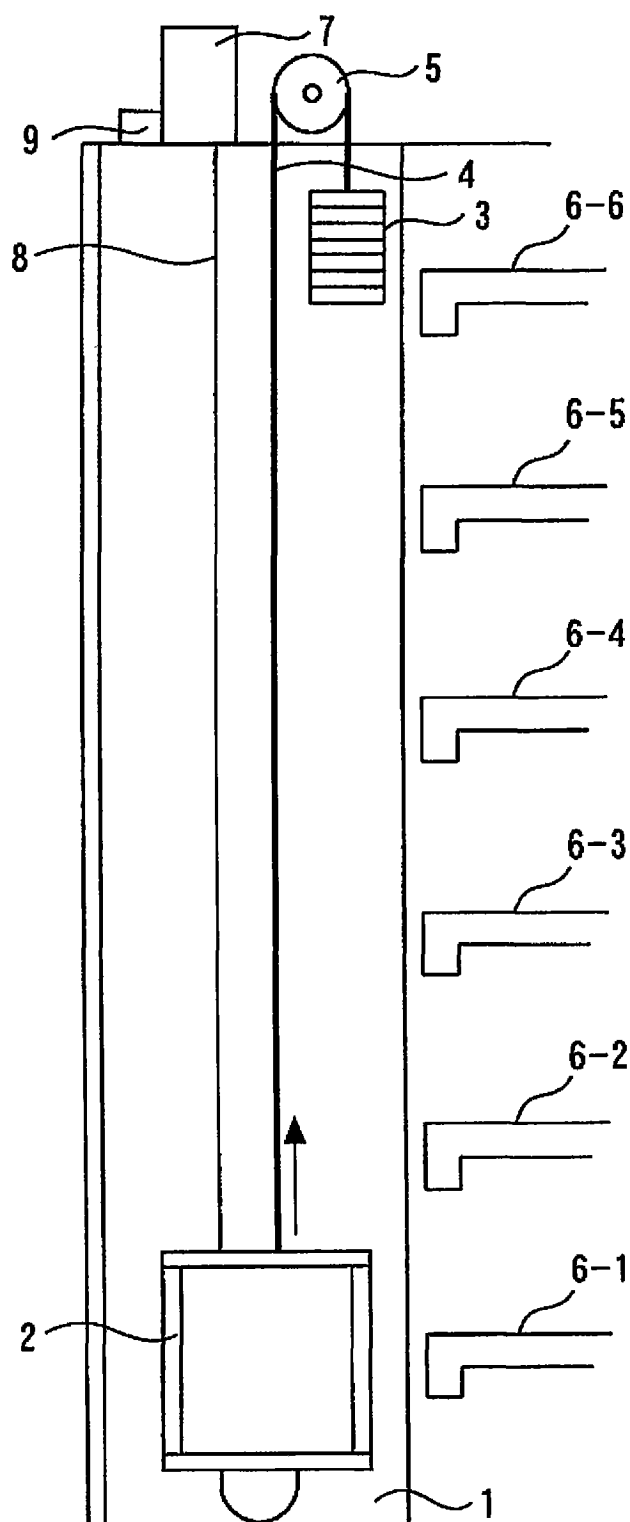


图 1

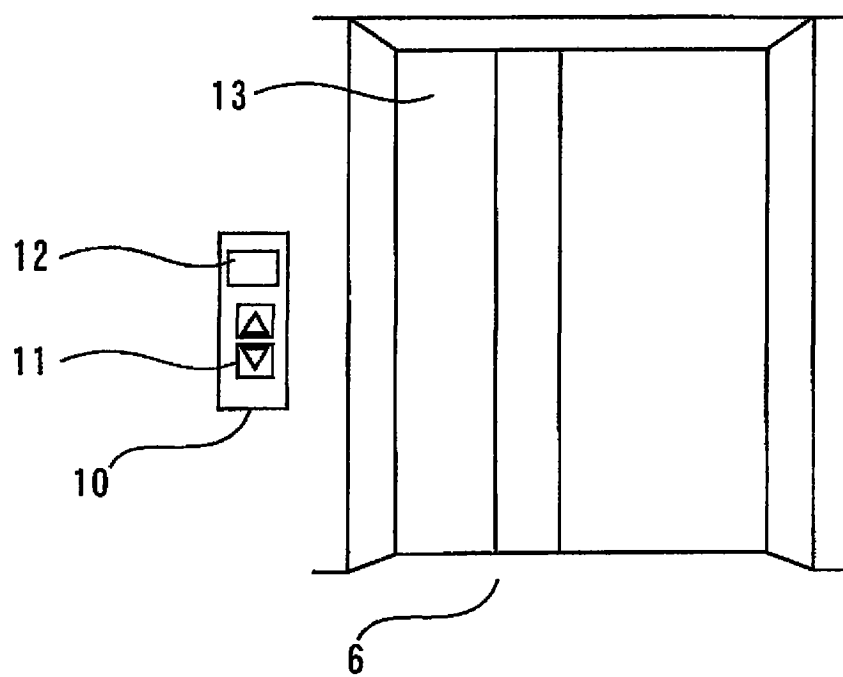


图 2

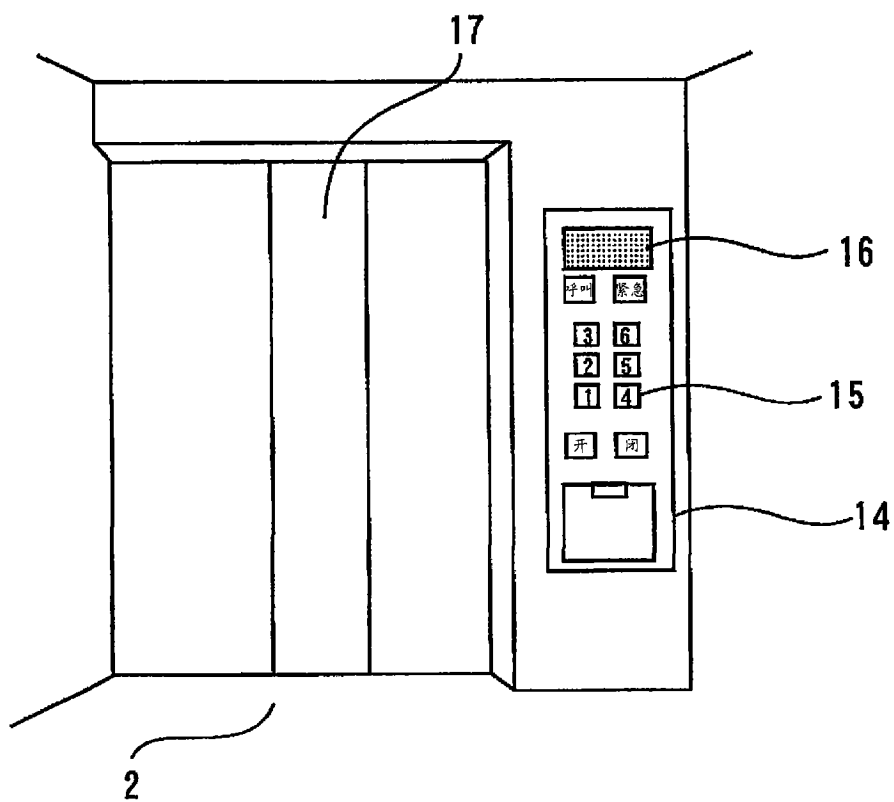


图 3

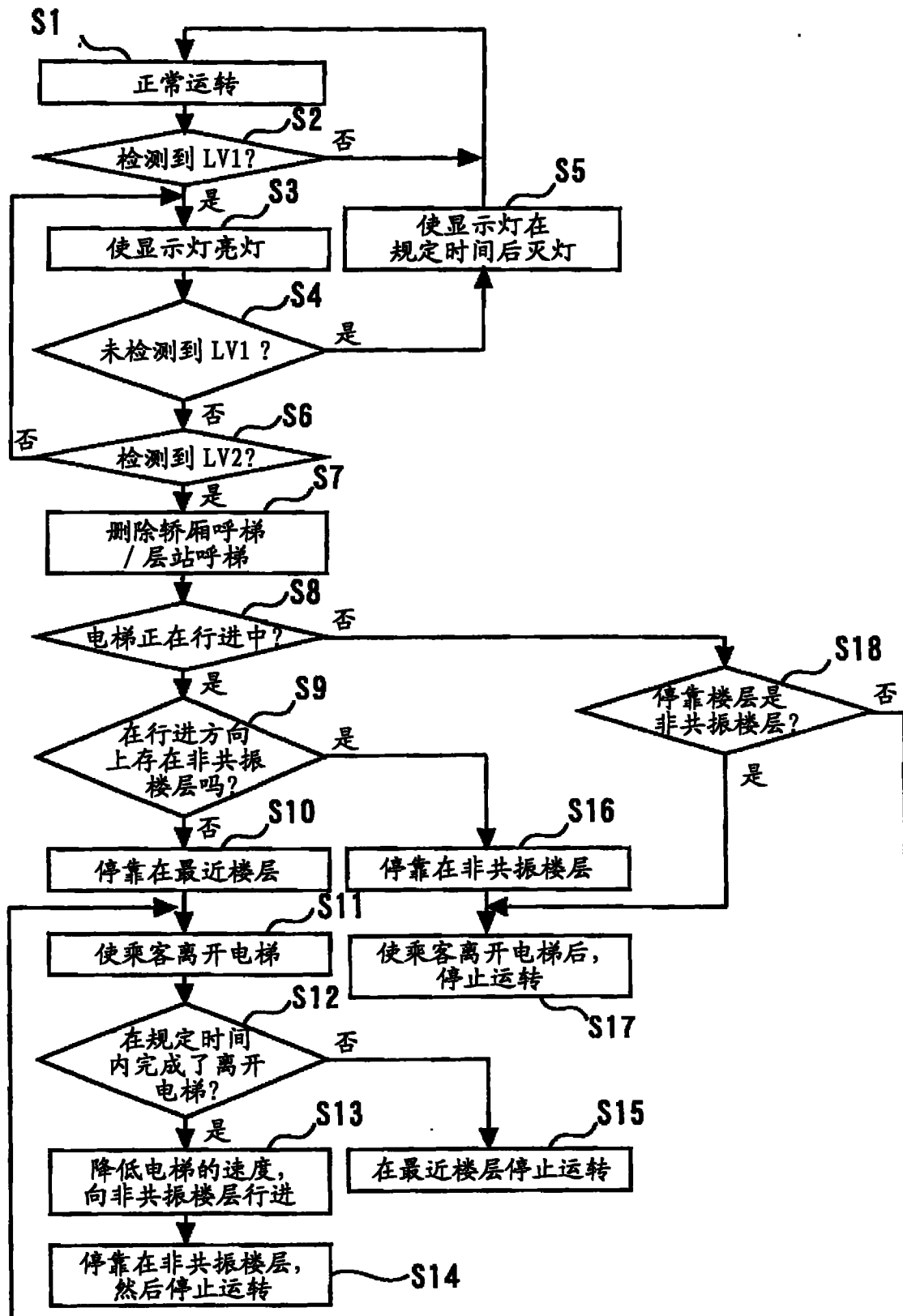


图 4