



(10)授权公告号 CN 104909229 B

(45)授权公告日 2017.09.22

(51) Int.Cl.

B66B 3/00(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1394802 A, 2003.02.05.

JP 2013-52957 A, 2013.03.21,

CN 102070050 A, 2011.05.25.

CN 102303797 A, 2012.01.04,

CN 1663899 A, 2005.09.07.

CN 1986367 A, 2007.06.27,

CN 202704734 U, 2013.01.30.

CN 1946624 A, 2007.04.11,

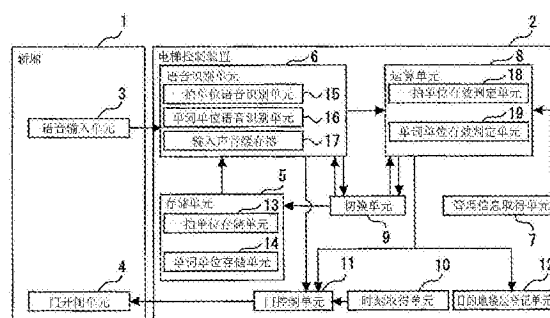
CN 101061050 A, 2007.10.24.

审查员 汗珍珍

权利要求书2页 说明书15页 附图13页

电梯控制装置

一种电梯控制装置,其能够缩短电梯利用者多余的等待时间。该电梯控制装置具有存储单元(5)、语音识别单元(6)、运算单元(8)和门控制单元(11)。存储单元(5)存储设置有电梯的建筑物的楼层名称。语音识别单元(6)以一拍为单位对输入到受理语音输入的语音输入单元(3)的语音与存储在存储单元(5)中的楼层名称进行比较,由此以一拍为单位识别该语音。运算单元(8)判定语音识别单元(6)的以一拍为单位的识别结果作为构成有效楼层名称的语素是否有效。门控制单元(11)在由运算单元判定为以一拍为单位的识别结果有效时,延长轿厢(1)的开门时间,在由运算单元判定为以一拍为单位的识别结果无效时,不延长轿厢(1)的开门时间。



1. 一种电梯控制装置,其具有:

存储单元,其以单词为单位存储设置有电梯的建筑物的楼层名称;

管理信息取得单元,其取得电梯的管理信息;

目的地楼层登记单元,其登记轿厢的目的地楼层;

语音识别单元,其按照比单词小的分割单位,对输入到受理语音输入的语音输入单元的语音与存储在所述存储单元中的楼层名称进行比较,由此按照所述分割单位识别该语音,并且,以单词为单位将输入到所述语音输入单元的语音与存储在所述存储单元中的楼层名称进行比较,由此以单词为单位对该语音进行识别;

运算单元,其判定所述语音识别单元的所述分割单位的识别结果作为构成有效的楼层名称的语素是有效还是无效,并且,根据由所述管理信息取得单元取得的管理信息,判定所述语音识别单元的以单词为单位的识别结果是否是表示有效楼层名称的单词;以及

门控制单元,其在由所述运算单元判定为所述分割单位的识别结果有效时,延长所述轿厢的开门时间,在由所述运算单元判定为所述分割单位的识别结果无效时,不延长所述轿厢的开门时间,

所述目的地楼层登记单元根据所述运算单元对以单词为单位的识别结果的判定,登记所述轿厢的目的地楼层。

2. 根据权利要求1所述的电梯控制装置,其中,

所述语音识别单元具有输入语音缓存器,该输入语音缓存器按照每个所述分割单位保存输入到所述语音输入单元的语音,在向所述语音输入单元的语音输入完成后,所述语音识别单元以单词为单位,对所述输入语音缓存器中保存的所述分割单位的语音的整合结果与存储在所述存储单元中的楼层名称进行比较。

3. 根据权利要求1所述的电梯控制装置,其中,

所述管理信息包括位于所述轿厢的行进方向上的楼层的楼层名称或不位于所述轿厢的行进方向上的楼层的楼层名称。

4. 根据权利要求2所述的电梯控制装置,其中,

所述管理信息包括位于所述轿厢的行进方向上的楼层的楼层名称或者不位于所述轿厢的行进方向上的楼层的楼层名称。

5. 根据权利要求1所述的电梯控制装置,其中,

所述管理信息包括电梯的服务楼层的楼层名称或者电梯的非服务楼层的楼层名称。

6. 根据权利要求2所述的电梯控制装置,其中,

所述管理信息包括电梯的服务楼层的楼层名称或者电梯的非服务楼层的楼层名称。

7. 根据权利要求3所述的电梯控制装置,其中,

所述管理信息包括电梯的服务楼层的楼层名称或者电梯的非服务楼层的楼层名称。

8. 根据权利要求4所述的电梯控制装置,其中,

所述管理信息包括电梯的服务楼层的楼层名称或者电梯的非服务楼层的楼层名称。

9. 根据权利要求1~8中任意一项所述的电梯控制装置,其中,所述分割单位是一拍。

10. 根据权利要求1~8中任意一项所述的电梯控制装置,其中,所述分割单位是一个音节。

11. 根据权利要求9所述的电梯控制装置,其中,所述电梯控制装置具有:

所述语音识别单元具备的一拍单位语音识别单元,其以一拍为单位对语音进行识别;

所述语音识别单元具备的单词单位语音识别单元,其以单词为单位对语音进行识别;
以及

切换单元,其在楼层名称的语音输入完成后,将所述语音识别单元的动作从基于所述一拍单位语音识别单元的动作切换为基于所述单词单位语音识别单元的动作。

12.根据权利要求10所述的电梯控制装置,其中,所述电梯控制装置具有:

所述语音识别单元具备的一音节单位语音识别单元,其以一个音节为单位对语音进行识别;

所述语音识别单元具备的单词单位语音识别单元,其以单词为单位对语音进行识别;
以及

切换单元,其在楼层名称的语音输入完成后,将所述语音识别单元的动作从基于所述一音节单位语音识别单元的动作切换为基于所述单词单位语音识别单元的动作。

13.根据权利要求1~8中任意一项所述的电梯控制装置,其中,所述语音识别单元能够输出多个语素作为所述分割单位的识别结果。

14.根据权利要求9所述的电梯控制装置,其中,所述语音识别单元能够输出多个语素作为所述分割单位的识别结果。

15.根据权利要求10所述的电梯控制装置,其中,所述语音识别单元能够输出多个语素作为所述分割单位的识别结果。

16.根据权利要求11所述的电梯控制装置,其中,所述语音识别单元能够输出多个语素作为所述分割单位的识别结果。

17.根据权利要求12所述的电梯控制装置,其中,所述语音识别单元能够输出多个语素作为所述分割单位的识别结果。

电梯控制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯控制装置。

背景技术

[0002] 在下述专利文献1中记载了一种电梯控制装置。该控制装置具有语音识别装置和语音识别状态判别单元。语音识别装置根据利用者的语音进行呼梯登记。语音识别状态判别单元判别利用者是否在讲话中。在由语音识别状态判别单元判别为利用者在讲话中的情况下,控制装置将轿厢的开门时间延长规定时间。

[0003] 【专利文献】

[0004] 【专利文献1】日本特开2013—52957号公报

[0005] 在专利文献1所记载的电梯控制装置中,在判别为利用者在讲话中时,轿厢的开门时间被延长。因此,在进行与呼梯登记无关的讲话的情况下,将产生多余的等待时间。

发明内容

[0006] 本发明正是为了解决上述这样的问题而提出的,其目的在于,提供一种能够缩短电梯利用者的多余的等待时间的电梯控制装置。

[0007] 本发明的电梯控制装置具有:存储单元,其存储设置有电梯的建筑物的楼层名称;语音识别单元,其按照比单词小的分割单位,对输入到受理语音输入的语音输入单元的语音与存储在存储单元中的楼层名称进行比较,由此按照分割单位识别该语音;运算单元,其判定语音识别单元的分割单位的识别结果作为构成有效的楼层名称的语素是有效还是无效;以及门控制单元,其在由运算单元判定为分割单位的识别结果有效时,延长轿厢的开门时间,在由运算单元判定为分割单位的识别结果无效时,不延长轿厢的开门时间。

[0008] 在本发明的电梯控制装置中,在由运算单元判定为基于分割单位的识别结果无效时,门控制单元不延长轿厢的开门时间。因此,能够缩短电梯利用者的多余的等待时间。

附图说明

[0009] 图1是本发明的实施方式1的电梯控制装置的结构图。

[0010] 图2是本发明的实施方式1的存储单元5的结构图。

[0011] 图3是本发明的实施方式1的以一拍为单位的语音识别的流程图。

[0012] 图4是本发明的实施方式1的以单词为单位的语音识别的流程图。

[0013] 图5是本发明的实施方式1的运算单元8的结构图。

[0014] 图6是示出本发明的实施方式1的状态转变28的第1例的说明图。

[0015] 图7是示出在本发明的实施方式1中受理楼层名称所需的转变的列表L1的一例的表。

[0016] 图8是示出本发明的实施方式1中的有效楼层名称列表L2的一例的表。

[0017] 图9是示出本发明的实施方式1的状态转变28的第2例的说明图。

[0018] 图10是本发明的实施方式1的状态转变28的更新动作的流程图。

[0019] 图11是本发明的实施方式1的运算单元8的初始化处理的流程图。

[0020] 图12是本发明的实施方式1的门控制单元11保存的时间的一览。

[0021] 图13是本发明的实施方式1的经过时间 t_4 的更新动作的流程图。

[0022] 图14是本发明的实施方式1的电梯控制装置的整体动作的流程图。

[0023] 图15是示出本发明的实施方式1的状态转变28的第3例的说明图。

[0024] 图16是具有本发明的实施方式2的电梯控制装置的电梯系统的结构图。

[0025] 图17是本发明的实施方式2的电梯控制装置的整体动作的流程图。

[0026] 标号说明

[0027] 1轿厢;2电梯控制装置;3语音输入单元;4门开闭单元;5存储单元;6语音识别单元;7管理信息取得单元;8运算单元;9切换单元;10时刻取得单元;11门控制单元;12目的地楼层登记单元;13一拍单位存储单元;14单词单位存储单元;15一拍单位语音识别单元;16单词单位语音识别单元;17输入声音缓存器;18一拍单位有效判定单元;19单词单位有效判定单元;20单词单位语音数据库;21以单词为单位的语音识别阈值;22、26声学模型;23、27标签;24一拍单位语音数据库;25以一拍为单位的语音识别阈值;28状态转变;53一音节单位存储单元;55一音节单位语音识别单元;58一音节单位有效判定单元;FL1完成判断搁置标志;FL2标志;L1受理楼层名称所需的转变的列表;L2有效楼层名称列表; t_1 初始开门时间; t_2 开门时间; t_3 开门延长时间; t_4 经过时间。

具体实施方式

[0028] 参照附图详细地说明本发明。在各个附图中对相同或者相当的部分标注了相同的标号,并适当简化或者省略重复的说明。

[0029] 实施方式1

[0030] 图1是具有本发明的实施方式1的电梯控制装置的电梯系统的结构图。下面,参照图1说明电梯控制装置的结构。

[0031] 电梯系统具有轿厢1和电梯控制装置2。轿厢1设于未图示的井道的内部。井道设于具有多个楼层的建筑物中。在轿厢1的内部设有语音输入单元3和门开闭单元4。语音输入单元3和门开闭单元4与电梯控制装置2连接。语音输入单元3例如是传声器等。

[0032] 电梯控制装置2具有存储单元5、语音识别单元6、管理信息取得单元7、运算单元8、切换单元9、时刻取得单元10、门控制单元11和目的地楼层登记单元12。电梯控制装置2例如被设置成控制盘。存储单元5例如是设于控制盘的存储器。

[0033] 存储单元5具有一拍单位存储单元13和单词单位存储单元14。语音识别单元6具有一拍单位语音识别单元15、单词单位语音识别单元16和输入声音缓存器17。输入声音缓存器17例如是设于控制盘的存储器。运算单元8具有一拍单位有效判定单元18和单词单位有效判定单元19。

[0034] 轿厢1在井道的内部升降。语音输入单元3被输入声音。输入到语音输入单元3的输入声音例如是电梯利用者的语音等。门开闭单元4进行轿厢1的门的开闭动作。

[0035] 存储单元5存储表示设有井道的建筑物的楼层名称等的信息。语音识别单元6根据存储在存储单元5中的信息,识别被输入到语音输入单元3的语音。并且,语音识别单元6将

被输入到语音输入单元3的语音作为输入声音保存在输入声音缓存器17中。管理信息取得单元7取得电梯的管理信息。从语音识别单元6向运算单元8输入语音的识别结果。运算单元8根据由管理信息取得单元7取得的管理信息,判定由语音识别单元6识别出的语音是否是表示建筑物的有效楼层名称的语音。有效楼层名称是指能够作为目的地楼层来登记呼梯的楼层。切换单元9切换存储单元5、语音识别单元6和运算单元8。时刻取得单元10取得当前的时刻。门控制单元11保存多个表示时间的信息。并且,门控制单元11根据语音识别单元6的识别结果、运算单元8的判定结果和由时刻取得单元10取得的时刻,控制门开闭单元4。目的地楼层登记单元12根据运算单元8的判定结果,登记对目的地楼层的呼梯。

[0036] 管理信息是为了决定有效楼层名称而使用的信息。在实施方式1中,管理信息是指电梯的服务楼层的楼层名称和位于轿厢1的行进方向上的楼层的楼层名称等。服务楼层是指电梯的利用者能够搭乘轿厢1/从轿厢1下梯的楼层。

[0037] 存储单元5、语音识别单元6和运算单元8以单词为单位以及以比单词更小的分割单位对建筑物的楼层名称进行处理。在实施方式1中,比单词更小的分割单位是一拍(mora)。例如,对于表示一层的楼层名称,以单词为单位将“イッカイ(一层)”作为一个语素进行处理。另外,对于表示一层的楼层名称,以一拍为单位则分割成“イ”、“ッ”、“カ”和“イ”这四个语素进行处理。

[0038] 一拍单位存储单元13存储以一拍为单位而被分割后的楼层名称。一拍单位语音识别单元15对输入到语音输入单元3的语音进行以一拍为单位的语音识别。一拍单位有效判定单元18判定由一拍单位语音识别单元15识别出的以一拍为单位的语素作为构成有效楼层名称的语素是否有效。

[0039] 单词单位存储单元14以单词为单位存储楼层名称。单词单位语音识别单元16使用被保存在输入声音缓存器17中的输入声音进行以单词为单位的语音识别。单词单位有效判定单元19判定由单词单位语音识别单元16识别出的单词是否是有效楼层名称。

[0040] 图2是本发明的实施方式1的存储单元5的结构图。图2中作为一例示出了位于建筑物中的楼层是一层~五层的情况。下面,参照图2详细说明存储单元5。

[0041] 单词单位存储单元14存储单词单位语音数据库20和以单词为单位的语音识别阈值21。在单词单位语音数据库20中包含声学模型22和标签23。声学模型22是与以单词为单位的各楼层名称的发音对应的信息。标签23是表示各声学模型22对应于哪个楼层名称的单词的信息。各声学模型22与各标签23一一对应。在图2中,如“イッカイ(一层)”、“ニカイ(二层)”、“サンカイ(三层)”、“ヨンカイ(四层)”、“ゴカイ(五层)”这样,按照表示各楼层名称的每个单词存储了声学模型22和标签23。以单词为单位的语音识别阈值21是预先设定的值。以单词为单位的语音识别阈值21在语音识别单元6进行以单词为单位的语音识别时使用。

[0042] 一拍单位存储单元13存储一拍单位语音数据库24和以一拍为单位的语音识别阈值25。在一拍单位语音数据库24中包含声学模型26和标签27。声学模型26是与以一拍为单位分割各楼层名称而得到的以一拍为单位的语素的发音对应的信息。标签27是表示各声学模型26对应于哪个以一拍为单位的语素的信息。各声学模型26与各标签27一一对应。在图2中,如“イ”、“ッ”、“カ”、“ニ”、“サ”、“ン”、“ヨ”和“ゴ”这样,按照构成表示各楼层名称的单词的一拍的每个语素来存储声学模型26和标签27。以一拍为单位的语音识别阈值25是预先设

定的值。以一拍为单位的语音识别阈值25在语音识别单元6进行以一拍为单位的语音识别时使用。

[0043] 对由一拍单位语音识别单元15进行的以一拍为单位的语音识别进行说明。一拍单位语音识别单元15将被输入到语音输入单元3的语音逐拍地保存在输入声音缓存器17中。一拍单位语音识别单元15将一拍的语音与一拍单位语音数据库24所存储的声学模型26进行比较,由此计算以一拍为单位的相似度。以一拍为单位的相似度是作为数值而被计算出来的。一拍单位语音识别单元15将一拍的语音与所有的声学模型26进行比较,由此计算数量与声学模型26的数量相同的以一拍为单位的相似度。即,对于一拍的语音,计算数量与声学模型26的数量相同的以一拍为单位的相似度。一拍单位语音识别单元15根据与声学模型26相对应的标签27,生成计算出的以一拍为单位的相似度与以一拍为单位的语素的组。一拍单位语音识别单元15在所生成的组中将以一拍为单位的相似度超过以一拍为单位的语音识别阈值25的组全部选出来。此时,当存在被选出来的组的情况下,一拍单位语音识别单元15将被选出来的组中所包含的以一拍为单位的语素全部作为识别结果进行输出。另一方面,当不存在被选出来的组的情况下,一拍单位语音识别单元15输出“0”作为表示语音识别失败的信号。每当语音输入单元3被输入一拍的语音时,一拍单位语音识别单元15进行如上所述的处理。

[0044] 图3是本发明的实施方式1的以一拍为单位的语音识别的流程图。下面,以语音输入单元3被输入了一拍的语音“ヨ”的情况为例来说明以一拍为单位的语音识别。在此,假设以一拍为单位的语音识别阈值25被设定为0.8。

[0045] 一拍单位语音识别单元15将一拍的语音“ヨ”作为输入声音保存在输入声音缓存器17中(步骤S101)。一拍单位语音识别单元15将一拍的语音“ヨ”与一拍单位语音数据库24内的声学模型26进行比较,由此计算以一拍为单位的相似度。并且,一拍单位语音识别单元15根据标签27生成以一拍为单位的相似度与以一拍为单位的语素的组(步骤S102)。在此,关于一拍的语音“ヨ”与各声学模型26的相似度,设为“イ”为0.63、“ジ”为0.32、“カ”为0.68、“ニ”为0.55、“サ”为0.73、“ン”为0.21、“ヨ”为0.87、“ゴ”为0.81。一拍单位语音识别单元15选出具有比以一拍为单位的语音识别阈值25的值即0.8高的相似度的组(步骤S103)。比0.8高的相似度有与“ヨ”成为一组的0.87、和与“ゴ”成为一组的0.81,因而这两个组在步骤S103中被选出来。一拍单位语音识别单元15判定是否存在存在在步骤S103中被选出来的组(步骤S104)。当在步骤S104中判定为存在存在在步骤S103中被选出来的组的情况下,一拍单位语音识别单元15将在步骤S103中被选出来的组中所包含的以一拍为单位的语素作为识别结果进行输出(步骤S105)。另一方面,当在步骤S104中判定为不存在存在在步骤S103中被选出来的组的情况下,一拍单位语音识别单元15输出表示语音识别失败的信号(步骤S106)。在此,由于存在存在在步骤S103中被选出来的组,因而从步骤S104进入步骤S105。其结果是,一拍单位语音识别单元15输出以一拍为单位的语素“ヨ”和“ゴ”作为识别结果。

[0046] 对由单词单位语音识别单元16进行的以单词为单位的语音识别进行说明。单词单位语音识别单元16将作为输入声音被保存在输入声音缓存器17中的所有一拍的语音合并为一个而成的语音作为整合输入声音进行处理。单词单位语音识别单元16将整合输入声音与单词单位语音数据库20所存储的声学模型22进行比较,由此计算以单词为单位的相似度。以单词为单位的相似度是作为数值而被计算出来的。单词单位语音识别单元16将整合

输入声音与所有的声学模型22进行比较,由此计算出数量与声学模型22的数量相同的以单词为单位的相似度。即,对于整合输入声音计算出数量与声学模型22的数量相同的以单词为单位的相似度。单词单位语音识别单元16根据与声学模型22相对应的标签23,生成所计算出的以单词为单位的相似度与单词的组。单词单位语音识别单元16在所生成的组中选出以单词为单位的相似度最高的组。此时,在被选出来的组中所包含的以单词为单位的相似度超过以单词为单位的语音识别阈值21的情况下,单词单位语音识别单元16将被选出来的组中所包含的单词作为识别结果进行输出。另一方面,在被选出来的组中所包含的以单词为单位的相似度未超过以单词为单位的语音识别阈值21的情况下,单词单位语音识别单元16输出表示语音识别失败的信号。

[0047] 图4是本发明的实施方式1的以单词为单位的语音识别的流程图。下面,以将“ヨンカイ”作为整合输入声音保存在输入声音缓存器17中的情况为例,对以单词为单位的语音识别进行说明。在此,假设以单词为单位的语音识别阈值21被设定为0.8。

[0048] 单词单位语音识别单元16从输入声音缓存器17读出整合输入声音“ヨンカイ”。单词单位语音识别单元16将整合输入声音“ヨンカイ”与单词单位语音数据库20内的声学模型22进行比较,由此计算以单词为单位的相似度。并且,单词单位语音识别单元16根据标签23生成以单词为单位的相似度与单词的组(步骤S201)。在此,关于整合输入声音“ヨンカイ”与各声学模型22的相似度,设为“イッカイ”为0.62、“ニカイ”为0.38、“サンカイ”为0.80、“ヨンカイ”为0.91、“ゴカイ”为0.43。单词单位语音识别单元16在步骤S201中计算出的相似度中选出具有最高相似度0.91的“ヨンカイ”的组(步骤S202)。单词单位语音识别单元16判定在步骤S202中被选出来的组具有的相似度是否比以单词为单位的语音识别阈值21高(步骤S203)。在步骤S203中,当判定为在步骤S202中被选出来的组具有的相似度超过以单词为单位的语音识别阈值21的情况下,单词单位语音识别单元16将在步骤S202中被选出来的组中所包含的单词作为识别结果进行输出(步骤S204)。另一方面,在步骤S203中,当判定为在步骤S202中被选出来的组具有的相似度未超过以单词为单位的语音识别阈值21的情况下,单词单位语音识别单元16输出表示语音识别失败的信号(步骤S205)。在此,由于与“ヨンカイ”成为一组的相似度0.91超过以单词为单位的语音识别阈值21的值即0.8,因而从步骤S203进入步骤S204。其结果是,单词单位语音识别单元16输出单词“ヨンカイ”作为识别结果。

[0049] 图5是本发明的实施方式1的运算单元8的结构图。下面,参照图5详细说明运算单元8。

[0050] 一拍单位有效判定单元18保存状态转变28、受理楼层名称所需转变列表L1以及完成判断搁置标志FL1。单词单位有效判定单元19保存有效楼层名称列表L2。状态转变28是表示楼层名称的语音输入状态的转变的信息。状态转变28根据从一拍单位语音识别单元15输出的以一拍为单位的语音识别的识别结果而被更新。受理楼层名称所需转变列表L1是表示为了受理位于建筑物中的各楼层的楼层名称而需要的转变的信息。受理楼层名称是指构成表示该楼层名称的单词的以一拍为单位的语素被按照正确的顺序进行语音输入。完成判断搁置标志FL1是表示是否搁置有关有效楼层名称的语音输入是否已完成的判断的变量。如果完成判断搁置标志FL1是1,则表示有关是否已完成楼层名称的语音输入的判断处于搁置中。如果完成判断搁置标志FL1是0,则表示有关是否已完成楼层名称的语音输入的判断并

不处于搁置中。下面,将受理楼层名称所需转变列表L1和有效楼层名称列表L2简称为“列表L1”和“列表L2”。并且,将完成判断搁置标志FL1简称为“标志FL1”。

[0051] 图6是示出本发明的实施方式1的状态转变28的第1例的说明图。图6中作为一例示出了位于建筑物中的楼层是一层~五层的情况。下面,参照图6说明状态转变28。

[0052] 在图6中示出了状态1~状态6和转变T201~转变T209。状态1是初始状态。状态6是受理状态。各转变分别对应于一个以一拍为单位的语素。与各转变对应的以一拍为单位的语素和一拍单位语音数据库24中所包含的语素相同。在输入运算单元8的基于以一拍为单位的识别结果与对应于转变的以一拍为单位的语素一致的情况下,进行该转变。对于各转变分别保持标志FL2。对标志FL2分配了如FL2[1]、FL2[2]、...这样的编号。标志FL2的编号与保持该标志的转变的编号相对应。例如,FL2[3]对应于转变T203。标志FL2是表示是否能够进行保持该标志的转变的变量。如果标志FL2是1,则能够进行保持该标志的转变。如果标志FL2是0,则不能进行保持该标志的转变。即,通过设定标志FL2来变更能够进行的转变。根据列表L1和列表L2,并对应有效楼层名称来进行标志FL2的设定。在图6中,标志FL2全部是1,因而能够进行所有的转变。如果能够进行所有的转变,则能够受理所有的楼层名称。为了变更所受理的楼层名称,需要将各转变所保持的标志FL2设定为最佳。

[0053] 图7是示出在本发明的实施方式1中受理楼层名称所需转变列表L1的一例的表。图7中作为一例示出了位于建筑物中的楼层是一层~五层的情况。因此,在图7的列表L1中示出了表示一层~五层的楼层名称的每个单词所需要的转变。

[0054] 图8是示出本发明的实施方式1中的有效楼层名称列表L2的一例的表。图8示出了位于建筑物中的楼层是一层~五层、行进方向为上行的轿厢1停靠在2层的情况。因此,在图8的列表L2中示出了表示三层~五层的楼层名称的单词。

[0055] 图9是示出本发明的实施方式1的状态转变28的第2例的说明图。图9示出根据图7所示的列表L1和图8所示的列表L2来设定图8所示的状态转变28的标志FL2的情况。在图9中,FL2[1]、FL2[2]和FL2[6]被设定为0。因此,转变T201、转变T202和转变T206成为不能进行的转变。转变T201、转变T202和转变T206是仅在受理无效的楼层名称时需要的转变。

[0056] 对运算单元8中的状态转变28的更新进行说明。在运算单元8中的状态转变28的更新中,一拍单位有效判定单元18进行3次选出处理。在以一拍为单位的识别结果被从语音输入单元3输入运算单元8时,一拍单位有效判定单元18进行第1次选出处理。在第1次选出处理中,一拍单位有效判定单元18将状态转变28中的当前状态所具有的转变全部选出来。在第2次选出处理中,一拍单位有效判定单元18将在第1次选出处理中被选出的转变中所保持的标志FL2是“1”的转变全部选出来。即使存在一个在第2次选出处理中被选出的转变,一拍单位有效判定单元18也进行第3次选出处理。在第3次选出处理中,一拍单位有效判定单元18将在第2次选出处理中被选出的转变中、与和被输入运算单元8的基于以一拍为单位的识别结果相同的以一拍为单位的语素对应的转变全部选出来。即使存在一个在第3次选出处理中被选出的转变,一拍单位有效判定单元18也更新状态转变28。具体地讲,将状态转变28的当前的状态设为在第3次选出处理中被选出的转变的转变目标的状态。然后,运算单元8输出表示进行了转变的信息。另外,当在第2次或者第3次的选出处理中没有被选出的转变的情况下,运算单元8输出表示不进行转变的信息。

[0057] 图10是本发明的实施方式1的状态转变28的更新动作的流程图。下面,以首先被输

入运算单元8的以一拍为单位的识别结果为“ヨ”和“コ”的情况为例,对状态转变28的更新动作进行说明。在此,假设位于建筑物中的楼层是1层~5层,行进方向为上行的轿厢1停靠在2层。并且,假设电梯的全部楼层是服务楼层。此时,设定成列表L1如图7所示,列表L2如图8所示,标志FL2如图9所示。另外,由于尚未进行向运算单元8的输入,因而状态转变28中的当前状态是状态1。

[0058] 一拍单位有效判定单元18选出当前状态即状态1所具有的转变T201、转变T202、转变T203、转变T204和转变T205(步骤S301)。一拍单位有效判定单元18选出在步骤S301中被选出的转变中所保持的标志FL2是“1”的转变(步骤S302)。在此,FL2[1]=0、FL2[2]=0、FL2[3]=1、FL2[4]=1、FL2[5]=1,因而在步骤S302中,转变T203、转变T204和转变T205被选出。一拍单位有效判定单元18判定在步骤S302中被选出的转变是否存在(步骤S302)。在步骤S303中,当判定为存在在步骤S302中被选出的转变的情况下,一拍单位有效判定单元18选出在步骤S302中被选出的转变中的与“ヨ”和“コ”对应的转变(步骤S304)。在步骤S304中,与“ヨ”对应的转变T204和与“コ”对应的转变T205被选出。接着,一拍单位有效判定单元18判定在步骤S304中被选出的转变是否存在(步骤S305)。在步骤S305中,当判定为存在在步骤S304中被选出的转变的情况下,一拍单位有效判定单元18将在步骤S304中被选出的转变的转变目标设为当前状态(步骤S306)。在步骤S306中,基于转变T204的转变目标的状态3和基于转变T205的转变目标的状态4成为当前的状态。这样,状态转变28被更新。在步骤S306之后,一拍单位有效判定单元18输出表示进行了转变的信息(步骤S307)。另外,在步骤S303中,当判定为不存在在步骤S302中被选出的转变的情况下,进入步骤S308。并且,在步骤S305中,当判定为不存在在步骤S304中被选出的转变的情况下,进入步骤S308。在步骤S308中,一拍单位有效判定单元18输出表示不进行转变的信息。

[0059] 对运算单元8的初始化处理进行说明。作为初始化处理,运算单元8进行状态转变28的初始化、有效楼层名称的导出和标志FL2的设定。具体地讲,在初始化处理中,运算单元8执行以下的动作。将标志FL1设定为0。将状态转变28的当前状态设定为初始状态。将状态转变28的各转变所保持的标志FL2全部设定为0。从管理信息取得单元7取得管理信息。取得服务楼层的楼层名称作为管理信息。此时,服务楼层的楼层名称以字符串形式给出。取得位于轿厢1的行进方向上的楼层的楼层名称作为管理信息。此时,位于轿厢1的行进方向上的楼层的楼层名称以字符串形式给出。将所取得的服务楼层的楼层名称和位于轿厢1的行进方向上的楼层的楼层名称中共同的楼层名称登记在列表L2中。将列表L1的转变中的与被登记在列表L2中的楼层名称对应的转变全部选出来。将被选出的转变所保持的标志FL2设定为1。由此,使得仅受理有效楼层名称。

[0060] 图11是本发明的实施方式1的运算单元8的初始化处理的流程图。下面,以位于建筑物中的楼层是1层~5层、行进方向为上行的轿厢1停靠在2层的情况为例,对运算单元8的初始化处理作进行说明。并且,假设电梯的全部楼层是服务楼层。此时,列表L1如图7所示,列表L2如图8所示。

[0061] 运算单元8将一拍单位有效判定单元18保持的标志FL1设定为0(步骤S401)。运算单元8将一拍单位有效判定单元18保存的状态转变28的当前状态设定为初始状态。运算单元8将一拍单位有效判定单元18保存的状态转变28的标志FL2[1]~FL2[9]全部设定为0(步骤S403)。运算单元8从管理信息取得单元7取得服务楼层的楼层名称“イッカイ(一层)”、“ニ

カイ(二层)”、“サンカイ(三层)”、“ヨンカイ(四层)”和“ゴカイ(五层)”(步骤S404)。运算单元8从管理信息取得单元7取得位于轿厢1的行进方向上的楼层的楼层名称“三层”、“四层”和“五层”(步骤S405)。运算单元8将服务楼层的楼层名称和位于轿厢1的行进方向上的楼层的楼层名称中共同的楼层名称登记在列表L2中(步骤S406)。在步骤S406中,“三层”、“四层”和“五层”被登记在列表L2中。运算单元8将列表L1的转变中与被登记在列表L2中的“三层(サンカイ)”、“四层(ヨンカイ)”和“五层(ゴカイ)”对应的转变全部选出来(步骤S407)。在步骤S407中,如图7所示,根据受理“サンカイ(三层)”、“ヨンカイ(四层)”和“ゴカイ(五层)”所需要的转变,转变T203、T204、T205、T207、T208和T209被选出来。运算单元8将在步骤S407中被选出的转变所保持的标志FL2设定为1(步骤S408)。在步骤S408中,与转变T203、T204、T205、T207、T208和T209对应的标志FL2[3]、FL2[4]、FL2[5]、FL2[7]、FL2[8]和FL2[9]被设定为1。其结果是,如图9所示,使得仅受理楼层名称中的“サンカイ(三层)”、“ヨンカイ(四层)”和“ゴカイ(五层)”。

[0062] 图12是本发明的实施方式1的门控制单元11保存的时间的一览。门控制单元11保存初始开门时间t1、开门时间t2、开门延长时间t3和经过时间t4。t1、t2、t3和t4全部以秒为单位进行表示。

[0063] 初始开门时间t1是轿厢1的门从完成开门到开始关门的时间,是被预先设定的时间。初始开门时间t1例如被设定为从轿厢1的门完成开门到利用者开始输入一拍的语音所花费的时间以上的秒数。初始开门时间t1例如被设定为4秒。开门时间t2是轿厢1的门从完成开门到开始关门的时间,是在电梯运转时存储的时间。即,开门时间t2是在电梯运转时轿厢1的门实际打开的时间。开门时间t2在被门控制单元11延长的情况下被更新。开门延长时间t3是一次能够延长开门时间t2的时间的上限。开门延长时间t3例如被设定为进行一拍的语音的输入所花费的时间以上的秒数。进行一拍的语音的输入所花费的时间例如根据语音数据而求出。开门延长时间t3例如被设定为1秒。经过时间t4是从轿厢1的门完成开门到当前时刻为止所经过的时间。经过时间t4在电梯运转时被存储在门控制单元11中。经过时间t4在轿厢1的门打开的期间被逐次更新。

[0064] 图13是本发明的实施方式1的经过时间t4的更新动作的流程图。下面,参照图13说明由门控制单元11进行的经过时间t4的更新动作。

[0065] 经过时间t4的更新动作在轿厢1的门完成开门的同时开始。门控制单元11将初始开门时间t1的秒数设定为开门时间t2(步骤S501)。初始开门时间t1例如是4秒。在步骤S501之后,门控制单元11通过时刻取得单元10取得当前时刻(步骤S502)。当前时刻用时分秒表示。在步骤S502之后,门控制单元11将在步骤S502中取得的当前时刻设定为开门完成时刻(步骤S503)。开门完成时刻用时分秒表示。在步骤S503之后,门控制单元11通过时刻取得单元10取得当前时刻(步骤S504)。在步骤S504之后,门控制单元11以秒为单位求出在步骤S504中得到的当前时刻与开门完成时刻之差。并且,门控制单元11将该差值设定为经过时间t4(步骤S505)。在步骤S505之后,门控制单元11判定经过时间t4是否为开门时间t2以上(步骤S506)。在步骤S506中,当判定为经过时间t4为开门时间t2以上的情况下,门控制单元11结束处理。另一方面,当在步骤S506中判定为经过时间t4小于开门时间t2的情况下,门控制单元11反复步骤S504~步骤S506的处理。这样,门控制单元11更新经过时间t4。

[0066] 图14是本发明的实施方式1的电梯控制装置的整体动作的流程图。图14示出轿厢1

响应呼梯进行停靠后的动作。图14所示的动作是在轿厢1的门的开门完成的同时开始的。

[0067] 首先,运算单元8进行初始化处理(步骤S601)。在步骤S601之后,由切换单元9将存储单元5切换为一拍单位存储单元13、将语音识别单元6切换为一拍单位语音识别单元15、将运算单元8切换为一拍单位有效判定单元18(步骤S602)。在步骤S602之后,一拍单位语音识别单元15进行以一拍为单位的语音识别(步骤S603)。在步骤S603之后,进行是否从一拍单位语音识别单元15输出了识别结果的判定(步骤S604)。

[0068] 在步骤S604中,当判定为作为识别结果输出了以一拍为单位的语素的情况下,向运算单元8输入识别结果(步骤S605)。在步骤S605之后,根据识别结果的输入,进行在一拍单位有效判定单元18所保持的状态转变28中是否进行了转变的判定(步骤S606)。步骤S606中的判定是有关以一拍为单位的识别结果作为构成有效的楼层名称的语素是有效还是无效的判定。

[0069] 在步骤S606中,当根据识别结果的输入而判定为进行了转变的情况下,进行在状态转变28中当前状态是否是受理状态的判定(步骤S607)。当前状态中即使只有一个在步骤S607中被判定为受理状态,也意味着存在楼层名称的语音输入已完成的可能性。另一方面,当前状态在步骤S607中被判定为不是受理状态,则意味着不存在楼层名称的语音输入已完成的可能性。即,通过在步骤S607确认当前的状态是否转变为受理状态,检测截止到此所输入的以一拍为单位的语素的集合是有效的楼层名称。

[0070] 当前状态中即使有一个在步骤S607中被判定为是受理状态的情况下,进入步骤S608。另一方面,在步骤S607中当前状态被判定为不是受理状态的情况下,进入步骤S610。在步骤S608中,进行当前状态中是否存在具有所保持的标志FL2是“1”的转变的状态的判定。即,在步骤S608中,判定是否存在能够从当前状态进行的转变。

[0071] 当在步骤S608中判定为存在能够从当前状态进行的转变的情况下,进入步骤S609,以便搁置有关楼层名称的语音输入是否已完成的判定。在步骤S609中,标志FL1被设定为1。通过将FL1设定为1,在开门延长时间 t_3 的期间中,能够在确认有无语音输入后进行有关楼层名称的语音输入是否已完成的判定。在步骤S609之后,门控制单元11进行有关所保持的开门时间 t_2 是否小于经过时间 t_4 与开门延长时间 t_3 之和的判定(步骤S610)。

[0072] 当在步骤S610中判定为开门时间 t_2 小于经过时间 t_4 与开门延长时间 t_3 之和的情况下,门控制单元11延长开门时间 t_2 (步骤S611)。在步骤S611中,经过时间 t_4 与开门延长时间 t_3 之和被设定为开门时间 t_2 。在步骤S611之后,进入步骤S602。另一方面,当在步骤S610中判定为开门时间 t_2 为经过时间 t_4 与开门延长时间 t_3 之和以上的情况下,进入步骤S602。在这种情况下,即使是开门时间 t_2 不被延长,也能够在从当前时刻起到开门延长时间 t_3 以上的期间内继续开门,因而门控制单元11不延长开门时间 t_2 。

[0073] 在步骤S608中被判定为不存在从当前的状态能够进行的转变的情况,意味着楼层名称的语音输入已完成。在步骤S608中判定为不能从当前状态进行转变的情况下,进入步骤S612。在步骤S612中,由切换单元9将存储单元5切换为单词单位存储单元14、将语音识别单元6切换为单词单位语音识别单元16、将运算单元8切换为单词单位有效判定单元19。在步骤S612之后,单词单位语音识别单元16进行以单词为单位的语音识别(步骤S613)。在步骤S613之后,进行是否从单词单位语音识别单元16输出了识别结果的判定(步骤S614)。

[0074] 当在步骤S614中判定为输出了单词作为识别结果的情况下,单词单位语音识别单

元16将识别结果与列表L2进行比较(步骤S615)。并且,单词单位语音识别单元16进行作为识别结果的单词是否包含在列表L2中的判定(步骤S616)。在步骤S616中被判定为作为识别结果的单词包含在列表L2中的情况,意味着该单词是有效的楼层名称。在步骤S616中被判定为作为识别结果的单词不包含在列表L2中的情况,意味着该单词是无效的楼层名称。即,在步骤S616中进行有关以单词为单位的识别结果是否是表示有效的楼层名称的单词的判定。

[0075] 当在步骤S616中判定为作为识别结果的单词包含在列表L2中的情况下,进入步骤S617。在步骤S617中,目的地楼层登记单元12将在步骤S616中被判定为是有效的楼层名称的单词所表示的楼层作为目的地楼层进行呼梯登记。在步骤S617之后,门控制单元11向门开闭单元4发送关门指令(步骤S621)。门开闭单元4在从门控制单元11接收到关门指令时,将轿厢1的门关门。

[0076] 当在步骤S604中输出了表示语音识别失败的信号的情况下,进入步骤S618。当在步骤S606中未进行转变的情况下,进入步骤S618。当在步骤S614中输出了表示语音识别失败的信号的情况下,进入步骤S618。当在步骤S616中作为识别结果的单词不包含在列表L2中的情况下,进入步骤S618。

[0077] 在步骤S618中,门控制单元11进行所保持的经过时间 t_4 是否为开门时间 t_2 以上的判定。经过时间 t_4 为开门时间 t_2 以上意味着,在开门时间 t_2 的期间内处于开门状态。当在步骤S618中判定为经过时间 t_4 为开门时间 t_2 以上的情况下,进入步骤S619。另一方面,当在步骤S618中判定为经过时间 t_4 小于开门时间 t_2 的情况下,进入步骤S602。

[0078] 在步骤S619中,进行标志FL1是否为1的判定。在步骤S619中标志FL1为1意味着,在有关楼层名称的语音输入是否已完成的判定的搁置过程中没有新的语音输入。在这种情况下,能够判定为已完成楼层名称的语音输入,因而标志FL1被设定为0(步骤S620)。在步骤S620之后,进入步骤S612。

[0079] 在步骤S619中标志FL1不是1意味着,尚未完成楼层名称的语音输入就经过了开门时间 t_2 。在这种情况下,能够判定为楼层名称的语音输入已完成,因而进入步骤S621。

[0080] 参照图14说明电梯控制装置的动作的具体例。下面,对利用者讲话“ヨンカイ(四层)”来登记呼梯的情况进行说明。在此,以位于建筑物中的楼层是1层~5层、行进方向为上行的轿厢1停靠在2层的情况为例。并且,假设电梯的全部楼层是服务楼层。设初始开门时间 t_1 为4秒、开门延长时间 t_3 为1秒。最开始的开门时间 t_2 被设定为4秒,经过时间 t_4 被设定为0秒。

[0081] 通过步骤S601中的运算单元8的初始化处理,设定成列表L2如图8所示,标志FL2如图9所示。并且,在步骤S601中,标志FL1被设定为0。

[0082] 在步骤S602中,由切换单元9将存储单元5切换为一拍单位存储单元13、将语音识别单元6切换为一拍单位语音识别单元15、将运算单元8切换为一拍单位有效判定单元18。在步骤S603的时刻,如果利用者还没有进行语音输入,则输入声音为无声。在这种情况下,一拍单位语音识别单元15对无声进行以一拍为单位的语音识别。其结果是,语音识别单元15不输出识别结果。因此,在步骤S604之后,进入步骤S618。假设在步骤S618的时刻的经过时间 t_4 为0.5秒,则经过时间 t_4 小于被设定为4秒的开门时间 t_2 。在这种情况下,在步骤S618之后,进入步骤S602。反复步骤S602~步骤S618的处理,直到利用者进行语音输入为止。

[0083] 每当进行一拍的语音输入时,一拍单位语音识别单元15进行以一拍为单位的语音识别。例如,在从利用者开始讲话“ヨンカイ(四层)”到结束的期间,一拍单位语音识别单元15进行4次步骤S603的处理。

[0084] 在利用者说出了“ヨンカイ(四层)”中的“ヨ”的时刻,一拍单位语音识别单元15对第一个输入声音“ヨ”进行以一拍为单位的语音识别(步骤S603)。在此,假设从一拍单位语音识别单元15输出了“ヨ”和“ゴ”作为识别结果。在这种情况下,在步骤S604之后,进入步骤S605。

[0085] 在步骤S605中,识别结果“ヨ”和“ゴ”被输入运算单元8。如图9所示,与“ヨ”对应的转变T204的标志FL2[3]为1。并且,与“ゴ”对应的转变T205的标志FL2[5]为1。即,转变T204和转变T205是能够进行的转变。因此,一拍单位有效判定单元18进行状态的转变,将当前状态更新为状态3和状态4。由于在步骤S605进行了转变,因而在步骤S606之后,进入步骤S607。

[0086] 由于当前状态即状态3和状态4都不是受理状态,因而在步骤S607之后,进入步骤S610。假设在步骤S610的时刻的经过时间 t_4 为2.5秒,则经过时间 t_4 与开门延长时间 t_3 之和即3.5秒小于被设定为4秒的开门时间 t_2 。因此,在步骤S610之后,进入步骤S602。在这种情况下,不进行开门时间 t_2 的延长。

[0087] 在一直到利用者讲出了“ヨンカイ”中的“ヨン”的时刻,一拍单位语音识别单元15对第2个输入声音“ン”进行以一拍为单位的语音识别(步骤S603)。在此,假设从一拍单位语音识别单元15输出了“ン”作为识别结果。在这种情况下,在步骤S604之后,进入步骤S605。

[0088] 在步骤S605中,识别结果“ン”被输入运算单元8。如图9所示,与“ン”对应的转变T207的标志FL2[7]为1。即,转变T207是能够进行的转变。因此,一拍单位有效判定单元18进行状态的转变,将当前状态更新为状态4。由于在步骤S605进行了转变,因而在步骤S606之后,进入步骤S607。

[0089] 由于当前状态即状态4不是受理状态,因而在步骤S607之后,进入步骤S610。假设在步骤S610的时刻的经过时间 t_4 为3.1秒,则经过时间 t_4 与开门延长时间 t_3 之和即4.1秒大于被设定为4秒的开门时间 t_2 。因此,在步骤S610之后,进入步骤S611。在步骤S611中,开门时间 t_2 被设定为4.1秒,因此进行开门时间 t_2 的延长。

[0090] 在一直到利用者讲出了“ヨンカイ”中的“ヨンカ”的时刻,一拍单位语音识别单元15对第3个输入声音“カ”进行以一拍为单位的语音识别(步骤S603)。在此,假设从一拍单位语音识别单元15输出了“カ”作为识别结果。在这种情况下,在步骤S604之后,进入步骤S605。

[0091] 在步骤S605中,识别结果“カ”被输入运算单元8。如图9所示,与“カ”对应的转变T208的标志FL2[8]为1。即,转变T208是能够进行的转变。因此,一拍单位有效判定单元18进行状态的转变,将当前的状态更新为状态5。由于在步骤S605中进行了转变,因而在步骤S606之后,进入步骤S607。

[0092] 由于当前状态即状态5不是受理状态,因而在步骤S607之后,进入步骤S610。假设在步骤S610的时刻的经过时间 t_4 为3.6秒,则经过时间 t_4 与开门延长时间 t_3 之和即4.6秒大于被设定为4秒的开门时间 t_2 。因此,在步骤S610之后,进入步骤S611。在步骤S611中,开门时间 t_2 被设定为4.6秒,因此进行开门时间 t_2 的延长。

[0093] 在利用者讲出了“ヨンカイ”的时刻,一拍单位语音识别单元15对第4个输入声音“イ”进行以一拍为单位的语音识别(步骤S603)。在此,假设从一拍单位语音识别单元15输出了“イ”作为识别结果。在这种情况下,在步骤S604之后,进入步骤S605。

[0094] 在步骤S605中,识别结果“イ”被输入运算单元8。如图9所示,与“イ”对应的转变T209的标志FL2[9]为1。即,转变T209是能够进行的转变。因此,一拍单位有效判定单元18进行状态的转变,将当前状态更新为状态6。由于在步骤S605进行了转变,因而在步骤S606之后,进入步骤S607。由于当前状态即状态6是受理状态,因而在步骤S607之后,进入步骤S608。由于不存在从状态6能够进行的转变,因而在步骤S608之后,进入步骤S612。

[0095] 在步骤S612中,由切换单元9将存储单元5切换为单词单位存储单元14、将语音识别单元6切换为单词单位语音识别单元16、将运算单元8切换为单词单位有效判定单元19。在步骤S613中,单词单位语音识别单元16对被保存在输入声音缓存器17中的整合输入声音“ヨンカイ”进行以单词为单位的语音识别。在此,假设从单词单位语音识别单元16输出了“ヨンカイ”作为识别结果。在这种情况下,在步骤S614之后,进入步骤S615。

[0096] 由于识别结果“ヨンカイ(四层)”包含在列表L2中,因而在步骤S616之后,进入步骤S617。然后,目的地楼层登记单元12登记“ヨンカイ(四层)”作为目的地楼层。在步骤S612中,门控制单元11向门开闭单元4发送关门指令。

[0097] 图15是示出本发明的实施方式1的状态转变28的第3例的说明图。图15表示位于建筑物的楼层是1层~3层、1层和2层位于轿厢1的行进方向上的情况。并且,假设电梯的全部楼层是服务楼层。将1层、2层和3层的楼层名称分别表述为“イチ(一)”、“ニ(二)”、“サン(三)”。此时,有效的楼层名称为“イチ(一)”和“ニ(二)”。下面,也参照图14来说明在由一拍单位语音识别单元15输出了“イ”和“ニ”作为最开始的识别结果时的电梯控制装置的动作。

[0098] 在步骤S605中,识别结果“イ”和“ニ”被输入运算单元8。如图15所示,与“イ”对应的转变T801的标志FL2[81]以及与“ニ”对应的转变T802的标志FL2[82]为1。即,转变T801和转变T804是能够进行的转变。因此,一拍单位有效判定单元18进行状态的转变,将当前状态更新为状态2和状态4。由于在步骤S605中进行了转变,因而在步骤S606之后进入步骤S607。

[0099] 在步骤S607中,进行当前状态是否是受理状态的判定。虽然状态2不是受理状态,但是状态4是受理状态,因而在步骤S607之后,进入步骤S608。在步骤S608中,判定是否存在从当前状态起能够进行的转变。由于状态2具有能够进行的转变T804,因而在步骤S608之后,进入步骤S609。在步骤S609中,FL1被设定为1。

[0100] 然后,在开门时间 t_2 以内输入“チ”,当在步骤S608中判定为楼层名称的语音输入已完成的情况下,对还包括在FL1被设定为1后的输入“チ”在内的语音,进行以单词为单位的语音识别和以单词为单位的有效判定。

[0101] 另一方面,当在步骤S608中没有被判定为在开门时间 t_2 以内完成楼层名称的语音输入的情况下,当在步骤S618中判定为经过了开门时间 t_2 后,在步骤S619进行标志FL1的确认。由于FL1=1,因而在步骤S619中判定为搁置有关楼层名称的语音输入是否已完成的判定。并且,在步骤S620中将FL1设定为0后,使用已经输入的输入声音进行以单词为单位的处理。

[0102] 在实施方式1中,电梯控制装置具有存储单元5、语音识别单元6、运算单元8和门控制单元11。存储单元5存储设置有电梯的建筑物的楼层名称。语音识别单元6以一拍为单位

对被输入用于受理语音输入的语音输入单元3的语音、和存储在存储单元5中的楼层名称进行比较,由此以一拍为单位来识别语音。运算单元8判定语音识别单元6的以一拍为单位的识别结果作为构成楼层名称的语素是有效还是无效。在由运算单元判定为以一拍为单位的识别结果有效时,门控制单元11使得延长轿厢1的开门时间。在由运算单元判定为以一拍为单位的识别结果无效时,门控制单元11不延长轿厢1的开门时间。即,电梯控制装置针对电梯利用者发出的语音的每一拍,进行是否延长开门时间的判断。由此,能够将轿厢1的开门时间抑制在必要的最小限度内。其结果是,能够缩短电梯利用者的多余的等待时间。

[0103] 在实施方式1中,电梯控制装置具有管理信息取得单元7和目的地楼层登记单元12。管理信息取得单元7取得电梯的管理信息。语音识别单元6在语音输入完成后,以单词为单位对已经输入到语音输入单元3的语音、和存储在存储单元5中的楼层名称进行比较,由此以单词为单位对语音进行识别。运算单元8根据由管理信息取得单元7取得的管理信息,判定语音识别单元6的以单词为单位的识别结果是否是表示有效楼层名称的单词。目的地楼层登记单元12根据运算单元8对以单词为单位的识别结果的判定,登记轿厢1的目的地楼层。因此,根据实施方式1的电梯控制装置,能够缩短利用者的多余的等待时间,并能够通过语音识别准确地登记目的地楼层。

[0104] 在实施方式1中,电梯控制装置具有:语音识别单元6所具备的一拍单位语音识别单元15、语音识别单元6所具备的单词单位语音识别单元16、以及切换单元9。一拍单位语音识别单元15以一拍为单位对语音进行识别。单词单位语音识别单元16以单词为单位对语音进行识别。切换单元9在楼层名称的语音输入完成后,将语音识别单元6的动作从一拍单位语音识别单元15的动作切换为单词单位语音识别单元16的动作。因此,电梯控制装置能够在进行了用于缩短利用者的多余的等待时间的动作后,进行用于准确地登记目的地楼层的动作。

[0105] 实施方式2

[0106] 图16是具有本发明的实施方式2的电梯控制装置的电梯系统的结构图。下面,以与实施方式1的不同之处为中心说明电梯控制装置的结构。对与实施方式1相同的部分标注相同的标号,并省略一部分说明。

[0107] 电梯控制装置具有一音节单位存储单元53、一音节单位语音识别单元55和一音节单位有效判定单元58。一音节单位存储单元53、一音节单位语音识别单元55以及一音节单位有效判定单元58以单词为单位以及以比单词小的分割单位,对建筑物的楼层名称进行处理。在实施方式2中,比单词小的分割单位是指一个音节。例如,表示1层的楼层名称以一音节为单位被分割成“イチ”、“カ”、“イ”这三个语素进行处理。

[0108] 图17是本发明的实施方式2的电梯控制装置的整体动作的流程图。图17所示的动作除了以一个音节为单位而非以一拍为单位进行处理外,其它与图14的情况相同。

[0109] 在实施方式2中,采用一个音节作为比单词小的分割单位。在这种情况下,也能够得到与实施方式1相同的效果。

[0110] 在实施方式2中,电梯控制装置具有:语音识别单元6所具备的一音节单位语音识别单元55、语音识别单元6所具备的单词单位语音识别单元16、以及切换单元9。一音节单位语音识别单元55以一个音节为单位对语音进行识别。单词单位语音识别单元16以单词为单位对语音进行识别。切换单元9在楼层名称的语音输入完成后,将语音识别单元6的动作从

一音节单位语音识别单元55的动作切换为单词单位语音识别单元16的动作。因此,电梯控制装置能够在进行了用于缩短利用者的多余的等待时间的动作后,进行用于准确地登记目的地楼层的动作。

[0111] 在实施方式1和2中,语音识别单元6具有输入声音缓存器17。输入声音缓存器17按照每个比单词小的分割单位,逐次保存被输入到语音输入单元3的语音。在向语音输入单元3的语音输入完成后,语音识别单元6以单词为单位,对被保存在输入声音缓存器17中的分割单位的语音进行整合而得到的语音、与存储在存储单元5中的楼层名称进行比较,由此进行以单词为单位的语音识别。因此,语音识别单元6能够对一次的语音输入进行以分割单位为基础的语音识别以及以单词为基础的语音识别这两方的处理。

[0112] 在实施方式1和2中,语音识别单元6能够输出多个语素作为比单词小的分割单位的识别结果。下面,说明语音识别单元6能够输出多个语素作为识别结果的理由。存在如下这样的情况:在每个单词的语音识别中,即使在利用者发出的语音中混有不清楚的语素时,只要剩余语素的讲话清楚,则作为整体的相似度提高。在这种情况下,与利用者意图一致的单词被作为识别结果进行输出。但是,在以一拍为单位或者一音节为单位的语音识别中,在输入了不清楚的语音时,有可能会认为与不同于利用者期望的语素的相似度最高,而产生错误识别。并且,在步骤S606或者步骤S607的判定中被判定为无效,后续语音的输入不能进行的可能性增大。因此,如果输出多个语素作为比单词小的分割单位的识别结果,并用于作为构成楼层名称的语素是有效还是无效的判定中,则能够抑制后续语音的输入不能进行的情况。

[0113] 在实施方式1和2中,电梯的管理信息包括位于轿厢1的行进方向上的楼层名称以及电梯的服务楼层的楼层名称。因此,电梯控制装置能够恰当地决定有效的楼层名称。

[0114] 也可以是,管理信息仅包括位于轿厢1的行进方向上的楼层名称或者电梯的服务楼层的楼层名称中的任意一方。在这种情况下,也能够恰当地决定有效的楼层名称。在管理信息仅包括位于电梯的行进方向上的楼层的楼层名称的情况下,在图11的步骤S406中,位于电梯的行进方向上的楼层的楼层名称被直接作为有效的楼层名称登记在列表L2中。在管理信息仅包括服务楼层的楼层名称的情况下,在图11的步骤S406中,服务楼层的楼层名称被直接作为有效的楼层名称登记在列表L2中。

[0115] 也可以是,管理信息包括不位于轿厢1的行进方向上的楼层的楼层名称以及电梯的非服务楼层的楼层名称。在这种情况下,如果所处楼层的楼层名称的列表被保存在运算单元8等中,就能够恰当地决定有效的楼层名称。具体地讲,在图11的步骤S406中,仅选出所处楼层的楼层名称中的、既不属于不位于电梯的行进方向上的楼层的楼层名称又不是非服务楼层的楼层名称的楼层名称,作为有效的楼层名称登记在列表L2中。

[0116] 也可以是,管理信息包括不位于轿厢1的行进方向上的楼层的楼层名称或者电梯的非服务楼层的楼层名称中的任意一方。在这种情况下,也能够恰当地决定有效的楼层名称。在管理信息仅包括不位于电梯的行进方向上的楼层的楼层名称的情况下,在图11的步骤S406中,将所处楼层的楼层名称中、不位于轿厢1的行进方向上的楼层的楼层名称中未包含的楼层名称,作为有效的楼层名称登记在列表L2中即可。在管理信息仅包括不是服务楼层的楼层名称的情况下,在图11的步骤S406中,将所处楼层的楼层名称中的、不包含在不是服务楼层的楼层的楼层名称中的楼层名称,作为有效的楼层名称登记在列表L2中。

[0117] 本发明不限于上述实施方式。例如,也可以采用“门厅”以及“观光楼层”等不使用数字的楼层名称来替代使用数字的楼层名称。在这种情况下,也能够得到与上述实施方式相同的效果。

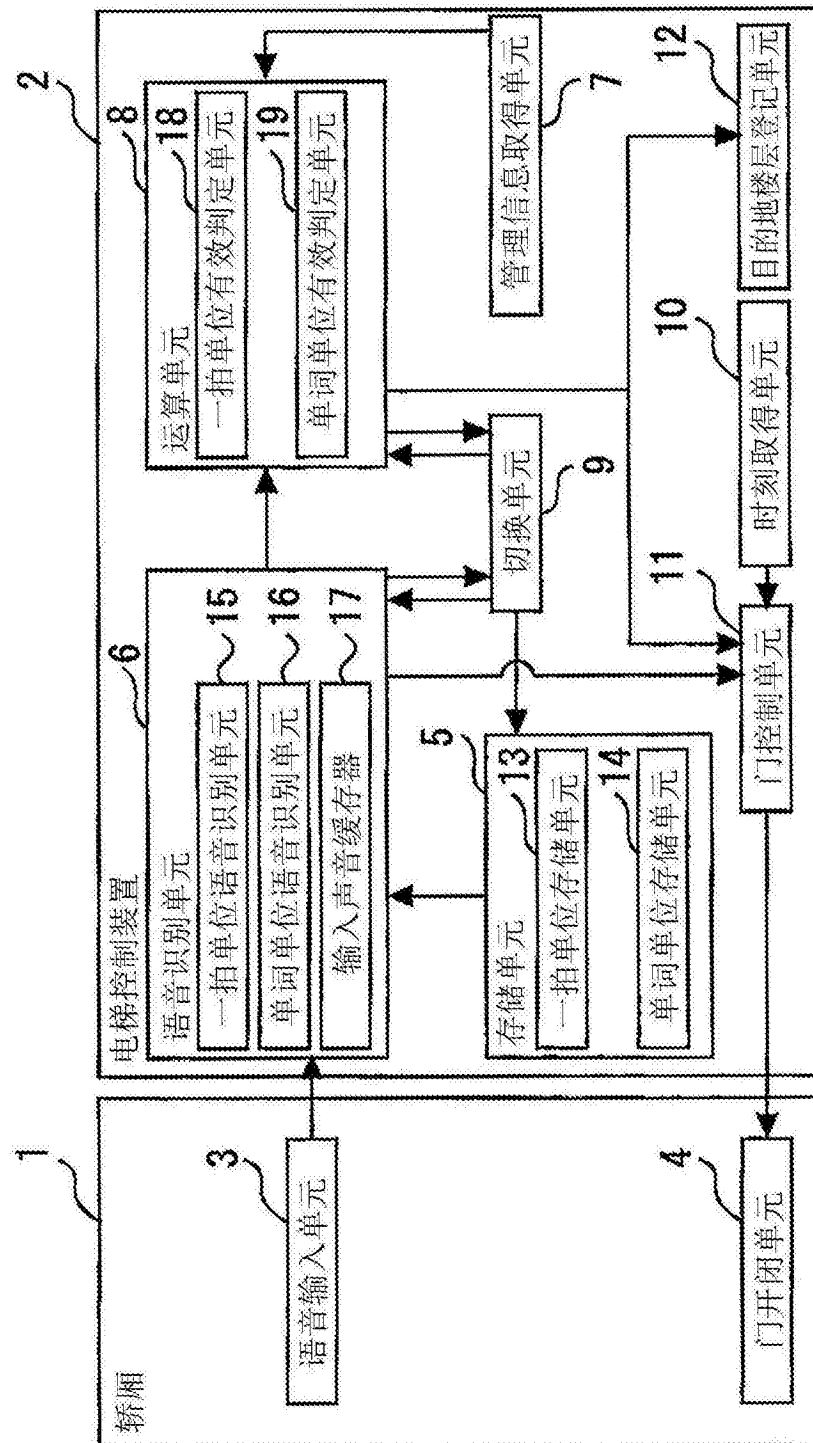


图1

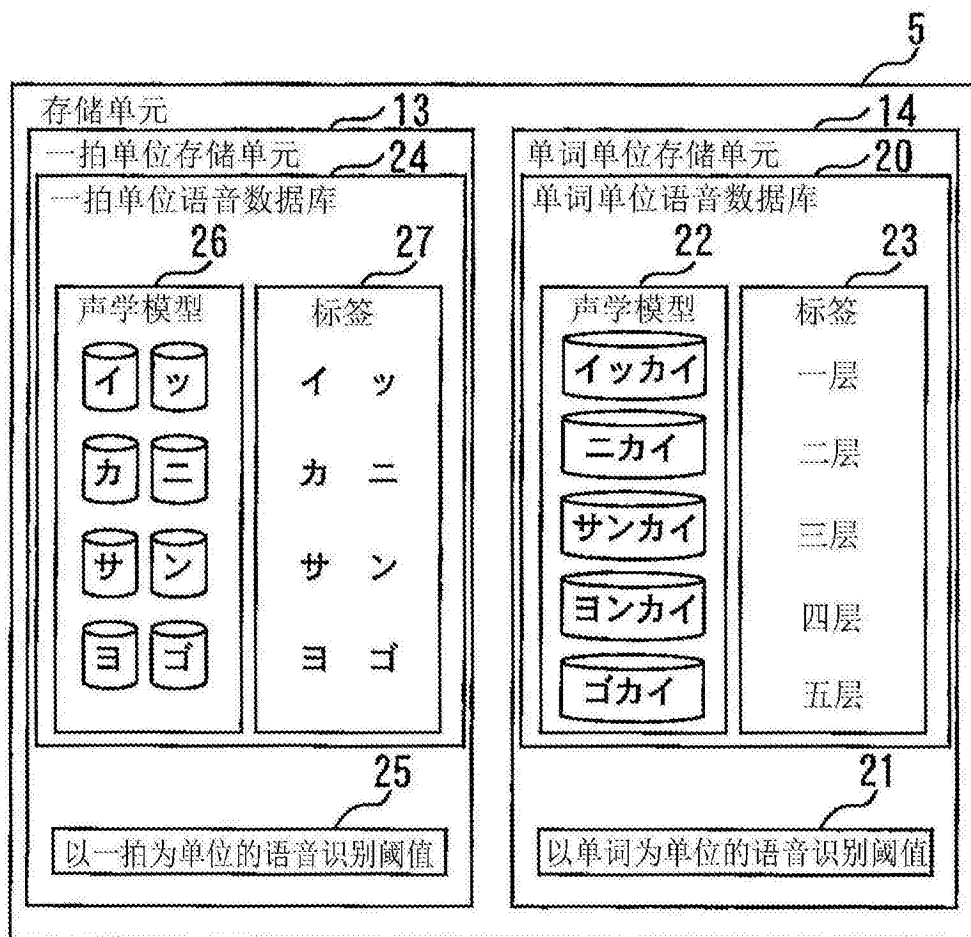


图2

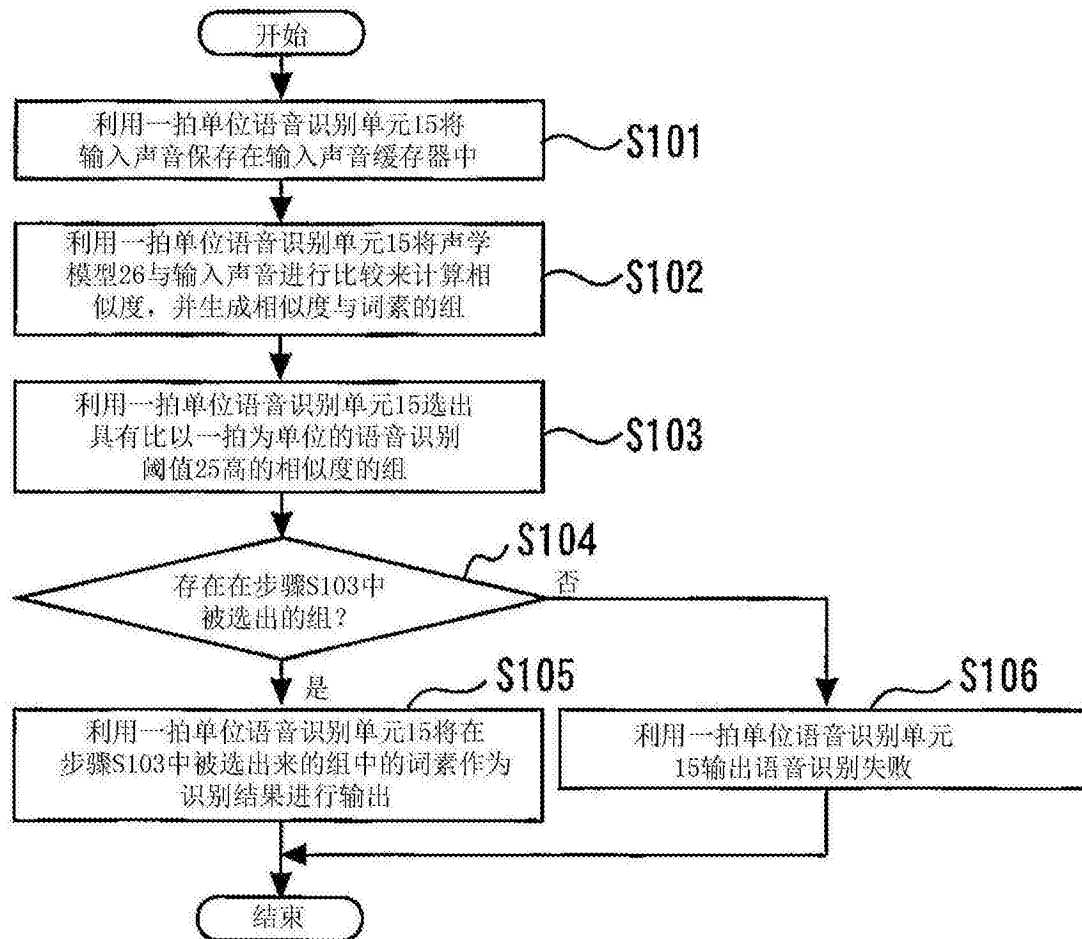


图3

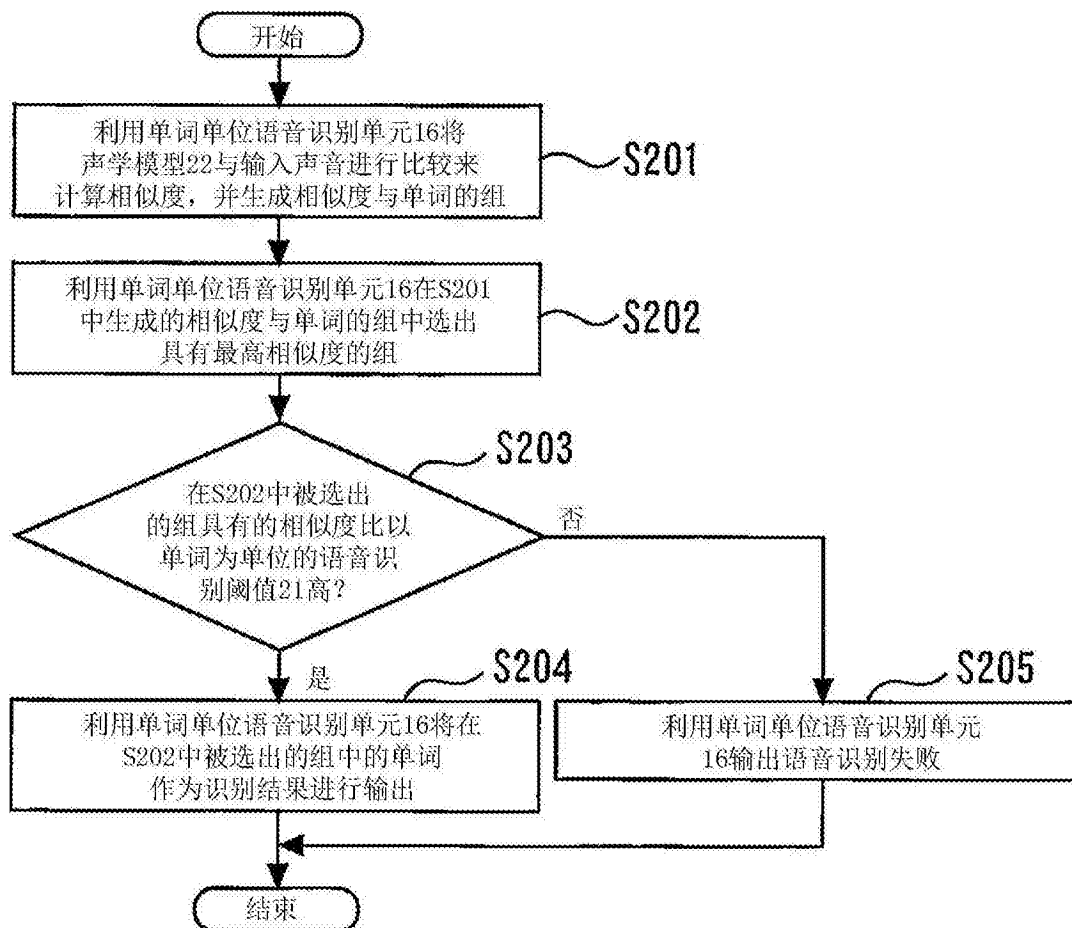


图4

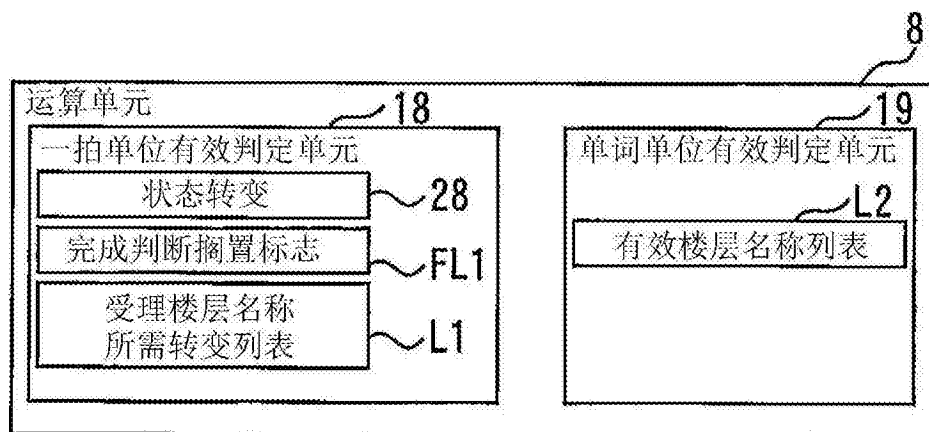


图5

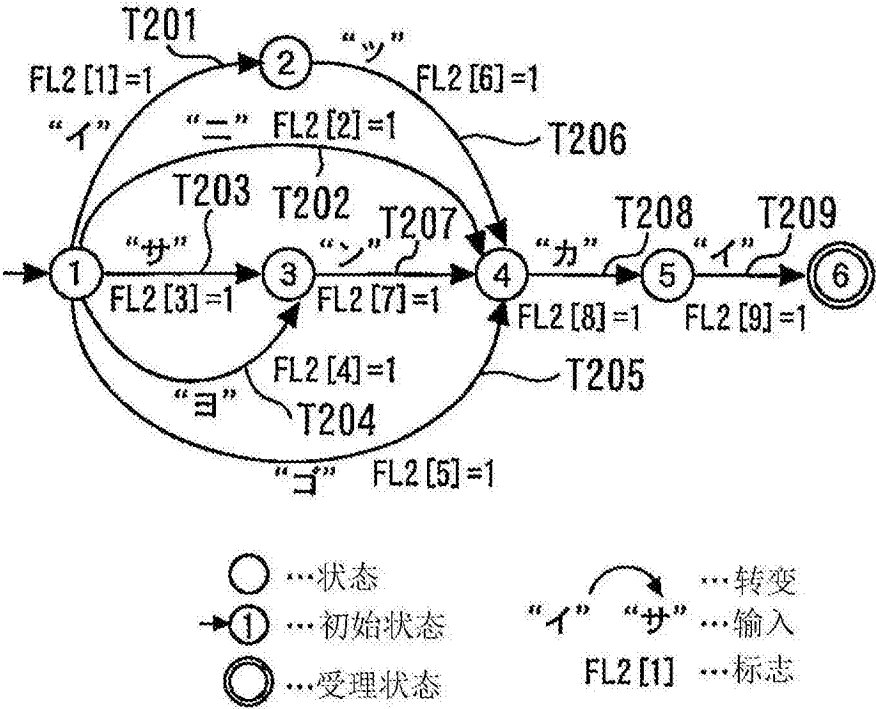


图6

楼层名称	所需转变			
一层	T201	T206	T208	T209
二层	T202	T208	T209	
三层	T203	T207	T208	T209
四层	T204	T207	T208	T209
五层	T205	T208	T209	

图7

楼层名称
三层
四层
五层

图8

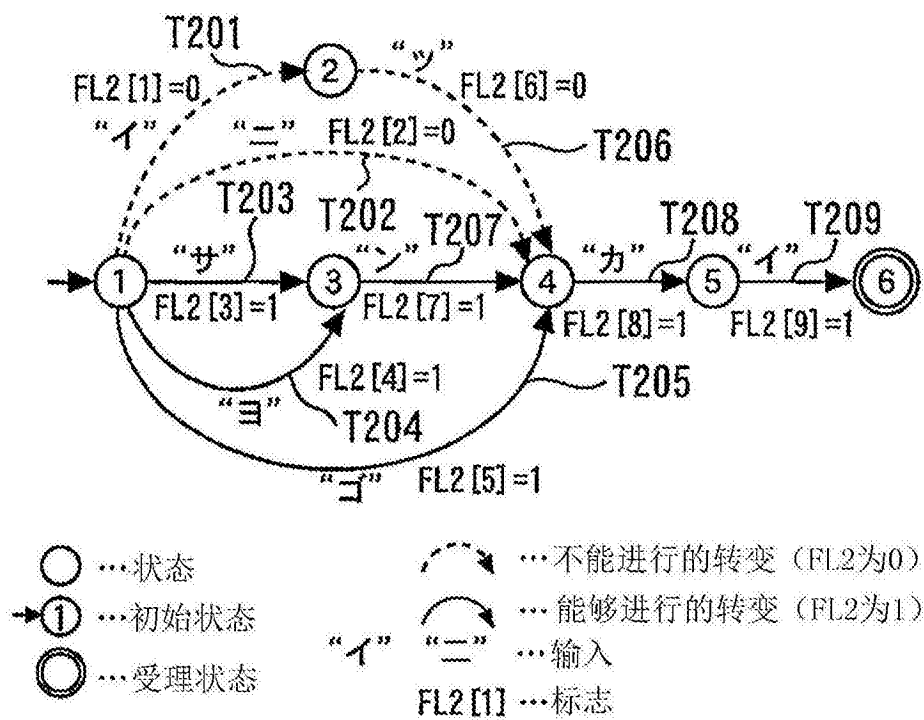


图9

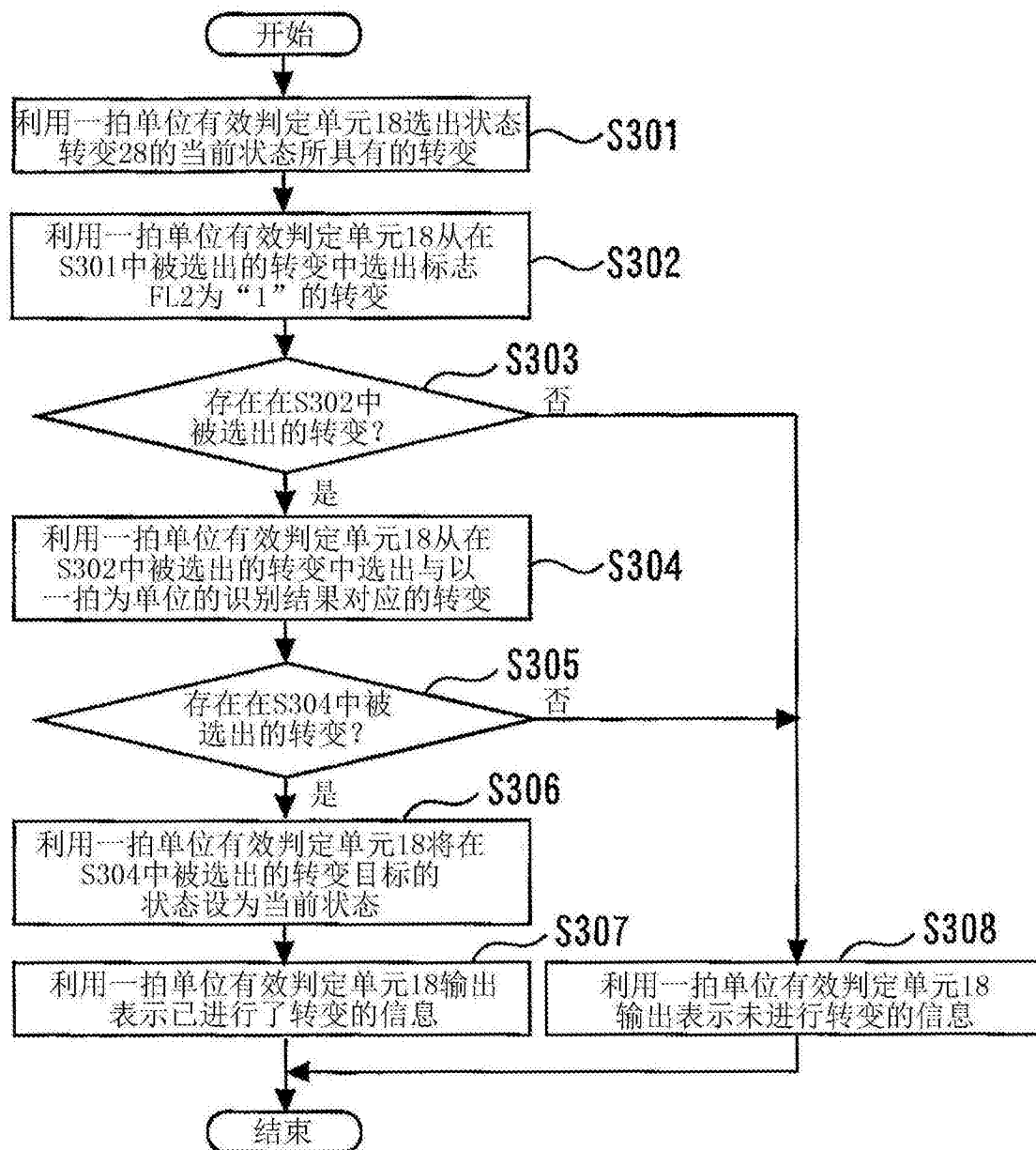


图10

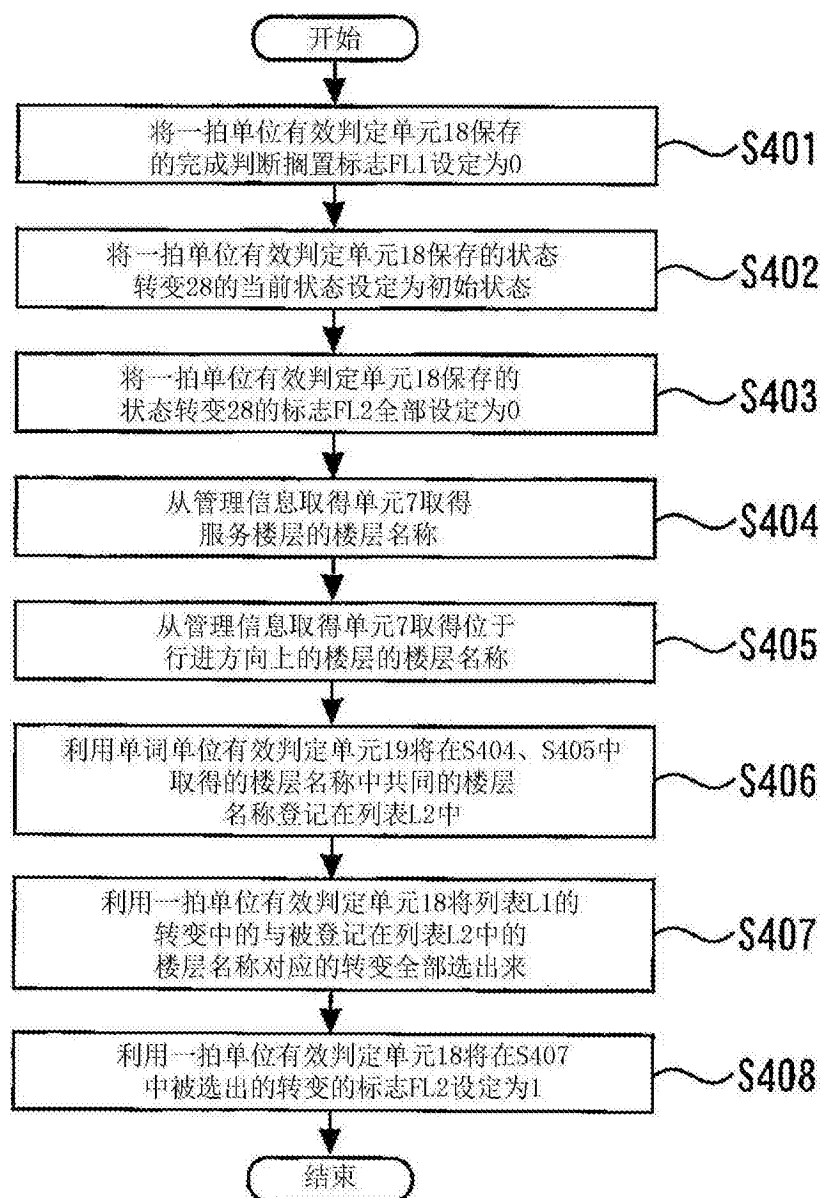


图11

t1	初始开门时间
t2	开门时间
t3	开门延长时间
t4	经过时间

图12

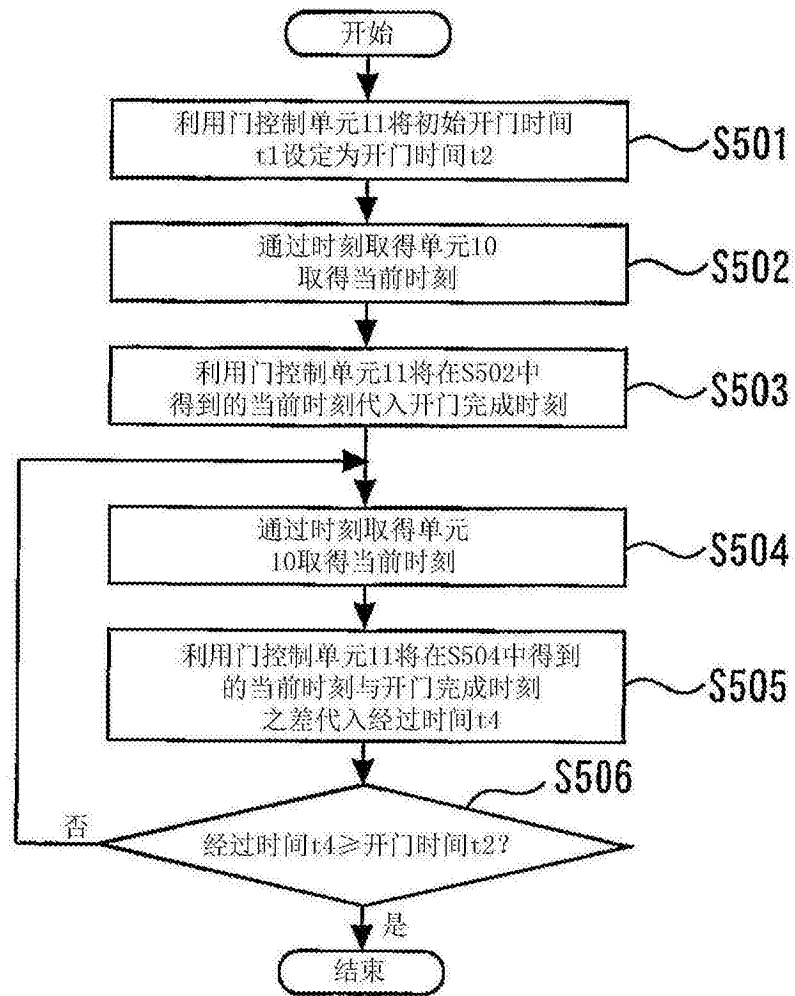


图13

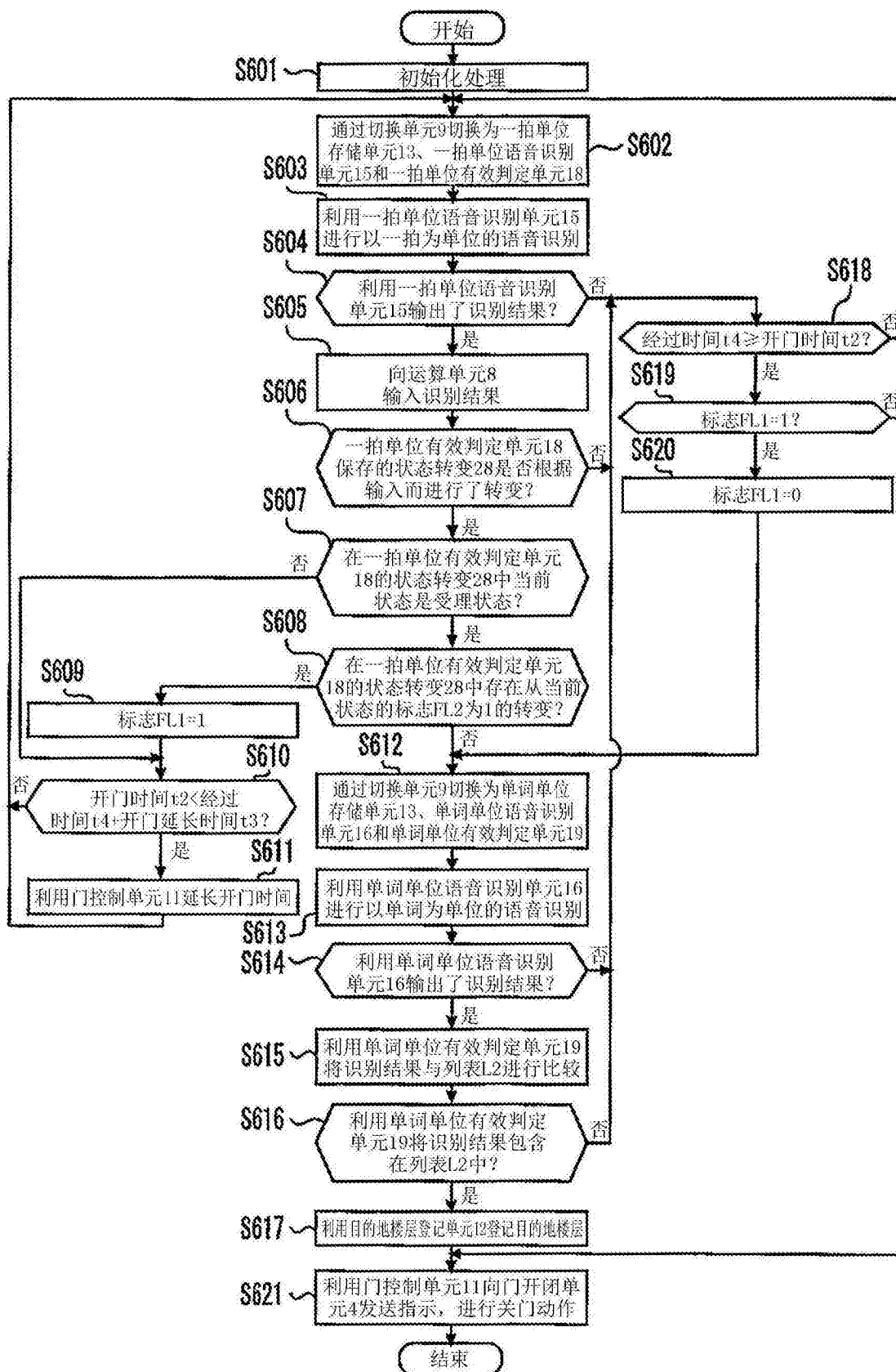


图14

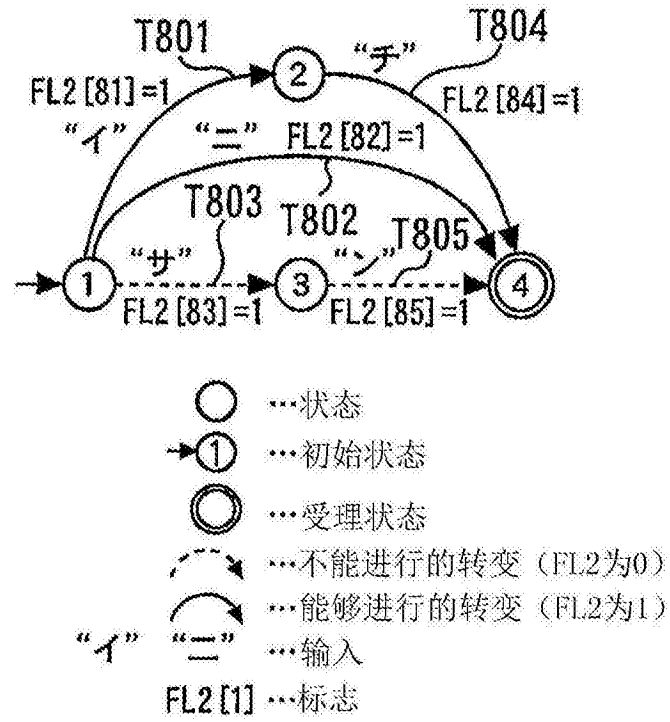


图15

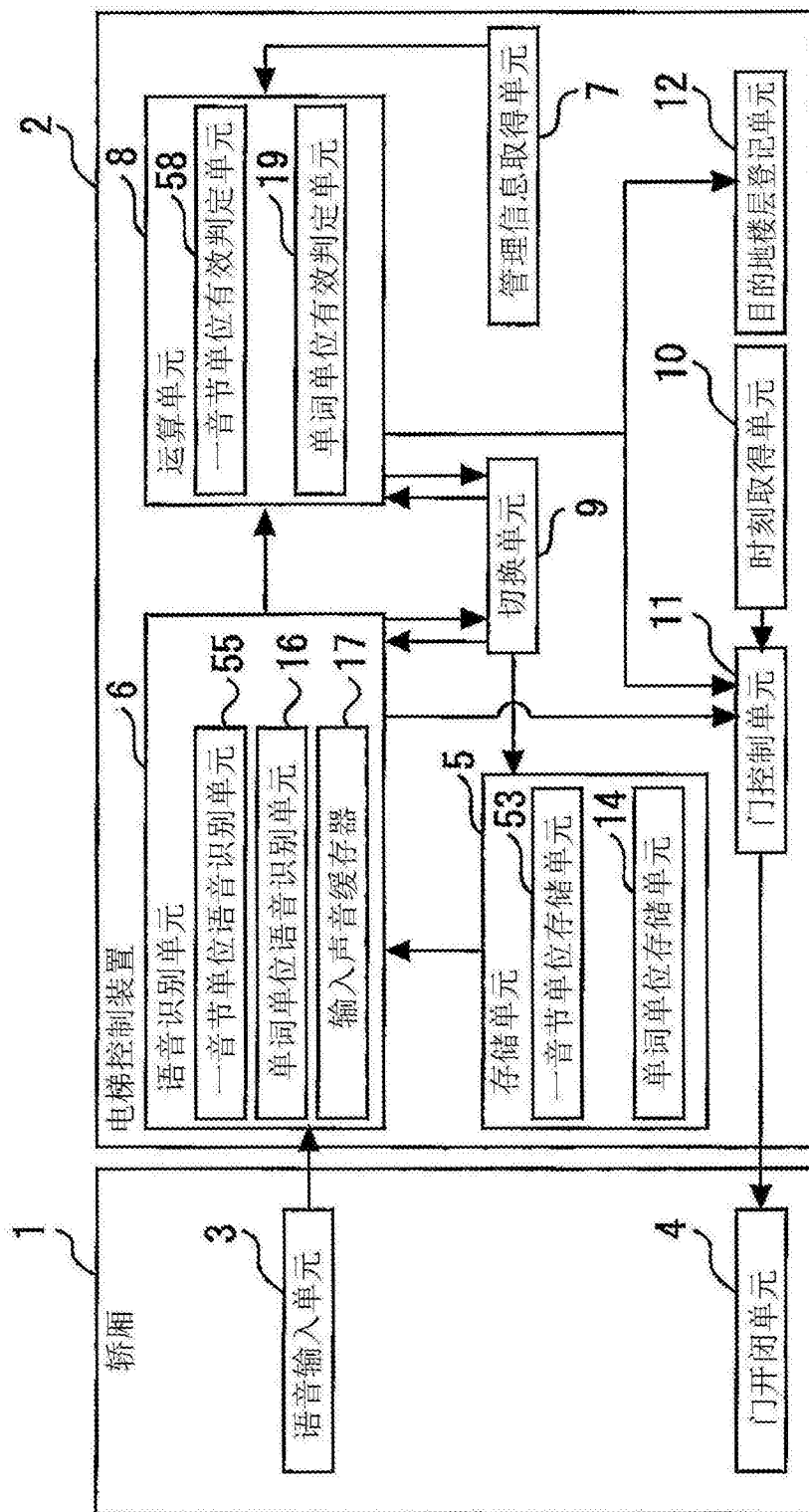


图16

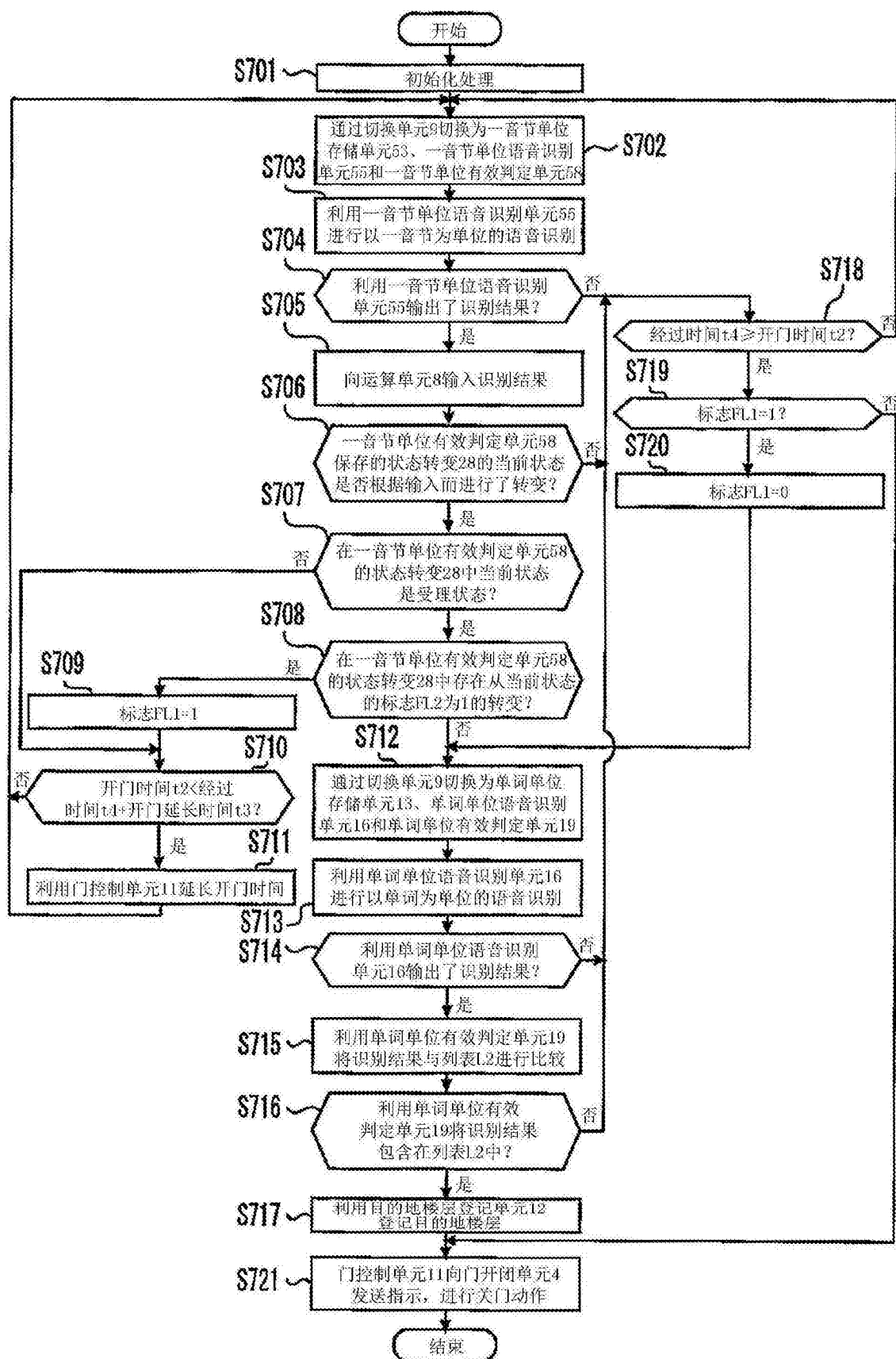


图17