



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103249661 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 18

(21) 申请号 201080070394. 8

审查员 高丽莉

(22) 申请日 2010. 09. 30

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2013. 05. 29

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/FI2010/050755 2010. 09. 30

(87) PCT国际申请的公布数据
W02012/042095 EN 2012. 04. 05

(73) 专利权人 通力股份公司
地址 芬兰赫尔辛基

(72) 发明人 J. 德琼 M. 范迪杰克 M-L. 西柯南

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 吕晓章

(51) Int. Cl.

B66B 1/18(2006. 01)

B66B 1/20(2006. 01)

B66B 1/24(2006. 01)

B66B 1/30(2006. 01)

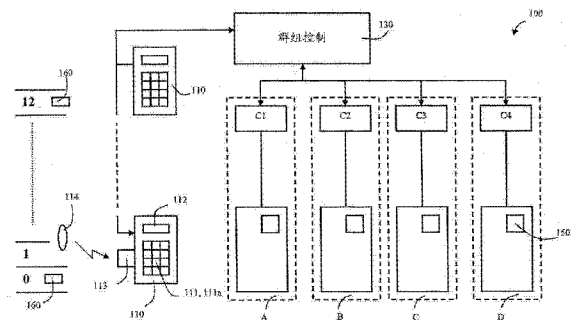
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

电梯系统

(57) 摘要

本发明公开用于优化电梯系统(100)的运输能力的解决方案。为了优化运输能力,电梯系统(100)基于定义的锁闭规则动态地锁闭由其服务的楼层(0-12)。



1. 一种用于优化电梯系统的运输能力的方法,所述电梯系统服务建筑物中的两个或更多楼层,并且所述电梯系统包括至少一个电梯以及用于登记由乘客给出的呼叫的呼叫给出装置,特征在于,所述方法包括下列阶段:定义所述楼层的锁闭规则;基于上述锁闭规则动态地锁闭由所述电梯系统服务的至少一个楼层;登记由乘客对锁闭的楼层给出的目的地呼叫;以及基于上述目的地呼叫,为了将所述乘客从呼叫楼层带到未锁闭的楼层向所述乘客分配电梯轿厢,其中存在从所述未锁闭的楼层通向上述锁闭的楼层的可替换的通道。

2. 如权利要求 1 所述的方法,特征在于,结合给出呼叫和/或在电梯旅程期间向所述乘客给出与上述目的地呼叫有关的引导信息。

3. 如权利要求 1-2 中任意一项所述的方法,特征在于,所述方法包括下列阶段:对于锁闭的楼层防止呼叫给出;以及所述乘客被引导到从所述锁闭的楼层到未锁闭的楼层的可替换的通道。

4. 如权利要求 1-2 中任意一项所述的方法,特征在于,所述方法包括下列阶段:监视描述所述电梯系统的运输能力的至少一个性能指标;以及如果上述性能指标的值超过给定的限制值,则锁闭由所述电梯系统服务的一个或多个楼层。

5. 如权利要求 1-2 中任意一项所述的方法,特征在于,所述方法包括下列阶段:收集关于所述电梯系统的行进事件的统计信息;基于上述统计信息,预测描述所述电梯系统的运输能力的性能指标的值超过所述给定的限制值的时间段;以及对于上述时间段期间锁闭由所述电梯系统服务的一个或多个楼层。

6. 如权利要求 1-2 中任意一项所述的方法,特征在于,从多个最低楼层中选择将锁闭的一个或多个楼层。

7. 如权利要求 1-2 中任意一项所述的方法,特征在于,模拟所述锁闭对所述电梯系统的运输能力的影响;以及基于上述模拟选择将锁闭的一个或多个楼层。

8. 如权利要求 1-2 中任意一项所述的方法,特征在于,所述方法包括下列阶段:结合给出呼叫将所述乘客识别为属于特殊群体的乘客;以及基于上述识别允许行进到一个或多个锁闭的楼层。

9. 如权利要求 1-2 中任意一项所述的方法,特征在于,通过在所希望的均衡时段内均匀地分布特定楼层锁闭时间和/或特定区域锁闭时间而选择将锁闭的所述楼层。

10. 一种电梯系统,其包括至少一个电梯(A、B、C、D)、所述电梯系统的控制系统(130)、以及连接到所述控制系统(130)的、用于登记由所述乘客给出的呼叫的呼叫给出装置(110),特征在于,所述控制系统(130)被安排为基于在所述控制系统中记录的锁闭规则而动态地锁闭由所述电梯系统服务的一个或多个楼层,登记由乘客给出的目的地呼叫,以及如果上述目的地呼叫是对锁闭的楼层,为了将所述乘客带到存在通向上述锁闭的楼层的可替换的通道的未锁闭的楼层的目的,向所述乘客分配电梯轿厢。

11. 如权利要求 10 所述的电梯系统,特征在于,所述电梯系统还包括引导部件(112、150、160),所述引导部件用于将所述乘客引导到所述锁闭的楼层和未锁闭的楼层之间的可替换的通道。

12. 如权利要求 10-11 中任意一项所述的电梯系统,特征在于,所述电梯系统被安排为监视描述所述电梯系统的运输能力的至少一个性能指标,以及如果上述性能指标的值超过给定的限制值,则锁闭由所述电梯系统服务的至少一个楼层。

13. 如权利要求 10-11 中任意一项所述的电梯系统,特征在于,所述控制系统被安排为从多个所述最低楼层中选择将锁闭的所述楼层。

14. 如权利要求 10-11 中任意一项所述的电梯系统,特征在于,所述电梯系统被安排为模拟所述锁闭对所述电梯系统的运输能力的影响,以及基于上述模拟选择将锁闭的一个或多个楼层。

15. 如权利要求 10-11 中任意一项所述的电梯系统,特征在于,所述电梯系统被安排为收集关于所述电梯系统的行进事件的统计信息,基于上述统计信息而关于所述电梯系统的运输能力进行预测,以及基于上述预测锁闭一个或多个楼层。

16. 如权利要求 10-11 中任意一项所述的电梯系统,特征在于,所述电梯系统包括用于将乘客识别为属于特殊群体的乘客的部件(113、111a),并且其中所述电梯系统被安排为基于上述识别允许行进到一个或多个锁闭的楼层。

17. 如权利要求 10-11 中任意一项所述的电梯系统,特征在于,所述引导系统被安排为在所希望的均衡时段内均匀地分布特定楼层锁闭时间和 / 或特定区域锁闭时间。

电梯系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电梯系统。更具体地,本发明涉及在高峰时间期间的电梯系统的运输能力的动态优化。

背景技术

[0002] 在建筑物中安装的电梯系统的一个尺度原理是在希望的服务目标的框架内、在各种客运情况下所述电梯系统服务电梯乘客的能力。通常根据高峰时间而非例如根据平均客运需要而设置电梯系统的运输能力的尺度,其意味着电梯系统的电梯的数量必须被选择为如此之高,使得在高峰时间期间电梯系统也可以设法满足设定的服务目标。高峰时间通常是短暂的,并且在某些情况下基于关于电梯系统的行进事件收集的统计信息,高峰时间甚至是可预测的。例如,在办公建筑物中,通常在所述建筑物中工作的人早上在大致相同的时间到达他们的工作场所,并且导致电梯系统中所谓的向上拥塞,相应地,当他们在下午离开工作场所时,他们导致电梯系统中所谓的向下拥塞。在高峰时间之外的其他时间期间,由于较萧条的客运,电梯系统通常具有未使用的运输能力,在这种情况下,电梯大部分时间保持未占用或它们未被充分利用。由于高峰时间,因为除了其他事情以外,为了实现希望的运输能力,必须增加电梯的速度和数量和 / 或电梯所需的井道空间,因此电梯系统必须是“超过尺度的”,其导致相当多的附加成本。

[0003] 在楼层之间在路线上由电梯进行的停靠的数量大大影响电梯系统的运输能力并且同时影响所需电梯的数量。一种用于提高运输能力和用于减少停靠的数量的现有技术的方法是使用用于控制电梯系统的目的地控制系统,在所述控制系统中已经位于出发楼层的每个乘客指示他 / 她正向其行进的目的地楼层。另一种用于提高运输能力和用于减少停靠的数量的现有技术的方法是将楼层分成区域,使得每个区域仅由电梯系统的某些电梯服务。然而,根据现有技术的电梯系统不适应高峰时间期间的客运流,作为这种情况的结果,如果相对于平均客运需要电梯系统不是足够“超过尺度的”,则乘客的等待时间和 / 或其他服务时间可以增加以变为不合理。因此存在对于可以在高峰时间期间更好地适应客运流的电梯系统的需要,使得对于电梯系统的超过尺度的需要将减少,并且可以利用更少的电梯、更简单地实施在建筑物中安装的电梯系统。

[0004] 发明目的

[0005] 本发明的目的是消除或至少减轻在现有技术的解决方案中出现的上述缺点。本发明的目的也是实现下列目标中的一个或多个:

[0006] - 减少空间需求和 / 或建筑物中电梯的数量,

[0007] - 提高电梯系统的运输能力,特别是在经受预测和 / 或现行拥塞的电梯系统中,

[0008] - 提高电梯的平均利用率

[0009] - 一种电梯系统,其运输能力自动适应现行客运情况,

[0010] - “公平地”服务电梯系统中的乘客,以及

[0011] - 更好的考虑电梯服务中特殊群体的需要。

发明内容

[0012] 由在权利要求 1 的特征部分中公开的内容描述根据本发明的方法的特征。由在权利要求 11 的特征部分中公开的内容描述根据本发明的电梯系统的特征。由在其他权利要求中公开的内容描述本发明的其他实施例的特征。在本应用的描述部分和附图中还呈现一些本发明的实施例。还可以不同于下面呈现的权利要求而定义本应用的发明内容。本发明的内容还可以由几个单独的发明组成,特别是如果根据表达方式或隐含的子任务或从实现的优点或优点的类型的观点来考虑本发明。在这种情况下,从单独的发明构思的观点来看,在下面的权利要求中包含的一些属性可能是多余的。结合其他实施例在基本发明构思的范围内可以应用各种实施例的特性。

[0013] 本发明公开一种用于优化电梯系统的运输能力的方法。电梯系统服务建筑物中的两个或更多楼层,并且包括至少一个电梯以及用于登记由乘客给出的呼叫的呼叫给出装置。在所述方法中,基于定义的锁闭规则动态地锁闭由电梯系统服务的一个或多个楼层。在这个上下文中楼层的锁闭意味着电梯系统的电梯不服务锁闭的楼层,即电梯轿厢不为将乘客留在锁闭的楼层/从锁闭的楼层接走乘客的目的而在所述楼层停靠。锁闭的楼层的数量是可变的并且取决于满足由锁闭规则定义的条件。

[0014] 本发明还公开一种电梯系统,所述电梯系统包括至少一个电梯、控制系统、以及与所述控制系统连接的、用于登记由乘客给出的呼叫的呼叫给出装置。控制系统被安排为基于在控制系统中记录的锁闭规则动态地锁闭由电梯系统服务的一个或多个楼层。

[0015] 在本发明的一个实施例中,登记由乘客对锁闭的楼层给出的目的地呼叫。基于所述目的地呼叫,为了将乘客从出发楼层带到未锁闭的楼层,向乘客分配电梯轿厢,从所述未锁闭的楼层存在通向所述锁闭的楼层的可替换的通道。目的地呼叫指从电梯轿厢的外部给出的呼叫,所述呼叫定义出发楼层(呼叫楼层)和乘客正向其行进的目的地楼层(目标楼层)两者。在这个上下文中可替换的通道指代由楼梯和/或自动扶梯和/或自动人行道形成的路线,使用所述路线乘客可以从未锁闭的楼层移动到锁闭的楼层或反之亦然。根据机会,根据实施例由电梯将乘客带到的未锁闭的楼层被布置为紧邻乘客正向其行进的锁闭的楼层的上方或下方。为了乘客方便地到达他/她的目的地,可以结合给出呼叫和/或在电梯旅程期间引导他/她,例如根据路线从在未锁闭的楼层处的电梯轿厢离开,并且使用可替换的通道向他/她基于呼叫正向其行进的锁闭的楼层移动。

[0016] 在本发明的一个实施例中,在锁闭的楼层处防止给出呼叫,并且从锁闭的楼层将乘客引导到电梯系统的电梯服务的适合的/最近的未锁闭的楼层。作为所述实施例的结果,可以防止对锁闭的楼层给出不必要的呼叫,并且可以引导乘客向最近的未锁闭的楼层移动,其中从所述未锁闭的楼层可以对电梯给出的呼叫。

[0017] 在本发明的一个实施例中,监视描述电梯系统的运输能力的性能指标,并且如果性能指标的值超过给定的限制值,则锁闭由电梯系统服务的至少一个楼层。所监视的性能指标是例如指示电梯系统可以多快服务在电梯厅中等待运输的乘客的平均等待时间。作为所述实施例的结果,在例如可以自动识别平均等待时间和/或最大等待时间超过给定的限制值的情况下,可以通过从由电梯系统服务的多个楼层中锁闭楼层而立即增加运输能力以及缩短等待时间。

[0018] 在本发明的一个实施例中,收集关于电梯系统的行进事件的统计信息,基于所述信息而预测描述电梯系统的运输能力的性能指标可能超过给定的限制值的时间段。基于预测的时间段,锁闭由电梯系统服务的一个或多个楼层,在这种情况下,停靠的数量减少并且运输能力增加。作为所述实施例的结果,可以为未来的高峰时间及时准备电梯系统,因此可以在电梯系统中改善乘客的服务。

[0019] 在本发明的一个实施例中,模拟锁闭对电梯系统的运输能力的影响,并且基于上述模拟选择将锁闭的楼层。作为所述实施例的结果,可以自动确定对电梯系统的运输能力锁闭具有最佳正面影响的楼层。

[0020] 在本发明的一个实施例中,结合给出呼叫将乘客识别为属于特殊群体的乘客。基于所述识别,允许乘客行进到一个或多个锁闭的楼层。作为所述实施例的结果,可以服务例如身体残疾的人的特殊群体,使得如果他们这样希望,他们可以直接行进到锁闭的楼层。识别可以基于例如电标识符、相机识别、使用指示特殊运输的按钮、或适用于一些其他目的的识别方法。

[0021] 在本发明的一个实施例中,锁闭最低的楼层中的一个或多个。最低的楼层指代存在沿楼梯和 / 或自动扶梯通向入口厅的通路的、紧邻入口厅上方的楼层以及例如停车场楼层的可能紧邻入口厅下方的任何楼层。作为所述实施例的结果,可以通过例如在离开客运期间将乘客从最低楼层直接引导到入口厅,而不用所述乘客使用电梯以便从建筑物离开,而大大增加电梯系统的运输能力。

[0022] 在本发明的一个实施例中,通过在希望的时间段(均衡时段)内均匀地分布特定楼层锁闭时间而选择将被锁闭的楼层。在所述实施例中,例如每天改变将被锁闭的楼层,使得例如在一周的时间间隔中在希望的楼层之间均衡锁闭时间。作为所述实施例的结果,访问不同楼层的乘客在电梯系统中受到平均相等的服务。还可以基于用户群体而将楼层分成区域,并且可以通过在希望的时间段内均匀地分布特定区域锁闭时间而选择将被锁闭的楼层。作为所述实施例的结果,使用不同区域的乘客群体在电梯系统中受到平均相等的服务。

[0023] 利用根据本发明的解决方案,可以通过留下一些楼层不服务,从而通过减少电梯的停靠,而特别在高峰时间期间增加电梯系统的运输能力。由于本发明,虽然部分乘客对于部分旅程必须使用楼梯和 / 或自动扶梯以便到达他们的目的地楼层,但加速乘客到达他们的目的地。可以通过从锁闭的楼层将乘客引导到由电梯系统的电梯服务的最近的楼层而帮助乘客到达目的地。相应地,如果乘客的目的地楼层是锁闭的楼层,则可以在电梯旅程期间引导乘客,从而帮助和加速他 / 她到达目的地。可以通过彼此均衡楼层专用和 / 或区域专用锁闭时段而公平地服务乘客和 / 或用户群体。还可以通过识别例如身体残疾的人的乘客并且通过允许他 / 她向锁闭的楼层行进而而在电梯服务中考虑特殊群体的需要。总地,利用根据本发明的解决方案,特别在高峰时间期间可以提高电梯系统的服务能力,可以简化电梯系统,乃至可以减少建筑物中需要的电梯的数量。

附图说明

[0024] 在下文中,借助于本发明的实施例的示例将详细描述本发明,其中:

[0025] 图 1 呈现根据本发明的一个电梯系统。

具体实施方式

[0026] 图 1 图示根据本发明的电梯系统 100, 所述系统包括电梯 A、B、C 和 D; 控制器系统 130 (群组控制), 其控制电梯系统; 以及呼叫给出装置 110, 其被布置在楼层 0-12 的电梯厅中。呼叫给出装置 110 是适用于给出目的地呼叫并且包括目的地呼叫按钮 111 和显示器 112 的目的地呼叫面板。可以利用传统上 / 下按钮实现电梯厅中的一部分呼叫给出装置, 在这种情况下这是所谓的混合系统。根据本发明的电梯系统还可以通过仅使用上 / 下按钮作为电梯厅中的呼叫给出装置而被实施为传统电梯系统。呼叫给出装置 110 还可以具备可以读取乘客的所有物中的个人标识符 114 中包括的信息的读取器器件 113。标识符 114 是例如基于 RFID 技术的标识符。呼叫给出装置还可以具备特殊分类按钮 111a, 利用所述特殊分类按钮 111a 例如身体残疾的乘客可以为他 / 她自己预订特殊运输。

[0027] 控制系统 130 包括存储器、处理器单元和软件, 当所述软件在处理器单元中运行时执行电梯系统的控制过程。关于由电梯系统服务的楼层的信息还被记录在控制系统的存储器中, 在根据图 1 的情况下的所述楼层可以包括楼层 0 - 12。

[0028] 控制系统 130 登记由乘客利用呼叫给出装置 110 给出的呼叫并且基于呼叫和电梯系统的状态信息为乘客的使用分配最佳的电梯轿厢。分配可以基于例如遗传 (genetic) 分配方法或在本领域中本身已知的其他分配方法。基于分配结果, 控制系统 130 向电梯专用控制单元 C1、C2、C3 和 C4 发送必要的控制命令。

[0029] 根据本发明, 控制系统根据给定的锁闭规则锁闭由电梯系统服务的楼层。通过锁闭规则, 控制系统尽力选择将锁闭的楼层, 一方面使得将尽可能地提高电梯系统的运输能力, 另一方面使得向不同楼层行进的人将在电梯系统中受到公平的服务。可以例如基于建筑物的乘客流的可预见性而定义锁闭规则。在建筑物中可以预定义高峰时间, 在所述建筑物中乘客流的行为是高度可预测的, 在这种情况下, 值得锁闭一个或多个楼层以便提高电梯系统的运输能力。例如, 在办公室建筑物中, 通常知道访问建筑物的雇员的数量、每个雇员工作的楼层、以及到达工作和从工作离开的时间。因此可以例如结合电梯系统的试运转 (commissioning) 和 / 或服务访问而手动确定闭锁时段并且将所述闭锁时段配置到控制系统中。配置终端也可以被连接到控制系统, 通过所述终端, 客户 (建筑物所有者或其他对应方) 可监视电梯系统的运输能力和 / 或改变锁闭规则。

[0030] 如果不能以足够的精度预测建筑物的乘客流, 则控制系统可以监视电梯系统的行进事件, 并且基于所述行进事件关于在任何给定的时间电梯系统中现行的客运情况以及关于电梯系统的运输能力是否足够实现希望的服务目标进行预测。基于行进事件, 控制系统可以确定一个或多个性能指标的值, 所述值描述电梯系统的运输能力。上述性能指标是例如平均等待时间、最大等待时间、行进时间、平均轿厢负载、给定的呼叫的数量、电梯的停靠的数量、或上述性能指标的适当加权和。例如基于在最近 5 分钟期间登记的行进事件而计算性能指标的值。当控制系统检测到将被监视的性能指标的值超过预定限制值 (所谓的第一限制值) 时, 控制系统锁闭由电梯系统服务的至少一个楼层。如果尽管锁闭, 电梯系统的运输能力仍不够服务乘客 (例如, 等待时间仍超过给定的限制值), 则控制系统锁闭更多楼层, 直到基于所监视的性能指标电梯系统的运输能力是足够的为止。相应地, 当拥塞在适当的时候停止, 并且将监视的一个或多个性能指标的值下降到给定的第二限制值之下时, 控制系统消除至少一个楼层的锁闭。可以重复所述过程直到消除所有楼层的锁闭为止。

[0031] 还可以收集关于行进事件的长期客运统计,并且可以预测描述电梯系统的运输能力的一个或多个性能指标将可能超过预设限制值的时间段。基于讨论中的所述时间段,控制系统可以预测未来的拥塞并且提前锁闭一个或多个楼层。所预测的时段可以是例如周,在这种情况下,可以对所述周的每一天做出特定天的预测。

[0032] 可以手动或自动确定在任何给定的时间从其中选择将被锁闭的楼层的楼层。在手动确定中,例如结合电梯系统的试运转在控制系统的存储器中记录关于用于锁闭的楼层的信息。另一方面,自动确定可以例如通过模拟电梯系统的操作而发生,使得在模拟期间,一个接一个地虚拟地锁闭楼层,并且计算锁闭对例如等待时间的描述电梯系统的运输能力的一个或多个性能指标的影响。楼层的锁闭对性能指标的影响最高的楼层被选择为将锁闭的楼层。关于行进事件收集的长期统计信息可以例如被用于生成呼叫和在模拟中需要的其他行进事件。

[0033] 当确定将被用于锁闭的楼层时,基于在控制系统 130 的存储器中记录的锁闭规则而从上述多个楼层中选择在那时将被锁闭的楼层。一种可能是从最低的楼层开始锁闭楼层,在这种情况下,例如在离开客运期间讨论中的楼层的乘客可以使用楼梯。还可以选择将被锁闭的楼层使得将在希望的均衡时段内均匀地分布特定楼层锁闭时间。例如,通过在不同的工作日锁闭不同的楼层,将以一周的时间间隔均衡特定楼层锁闭时间。还可以通过登记楼层的锁闭时间,并且通过在任何给定的时间锁闭在均衡时段期间锁闭时间的和是最低的楼层而均衡特定楼层锁闭时间。还可以将楼层分成区域并且可以按区域均匀地分布锁闭时间。可以基于例如建筑物的用户群体(居民、公司 X、公司 Y 等)而划分区域。

[0034] 当控制系统锁闭楼层时,将锁闭通知乘客并且引导他们例如使用通向较低的未锁闭的楼层的楼梯来移动。在讨论中的楼层上的呼叫给出装置 110 的显示器 112 和 / 或讨论中的楼层的电梯厅中的引导标记 160 可以被用于引导。

[0035] 如果乘客对锁闭的楼层给出目的地呼叫,则控制系统分配用于将乘客从出发楼层带到最近的未锁闭的楼层的电梯轿厢,从所述最近的未锁闭的楼层存在通向上述锁闭的楼层的可替换的通道。未锁闭的楼层优选地是紧邻锁闭的楼层上方或下方的楼层。因此,虽然为了到达目的地楼层,乘客必须使用楼梯和 / 或自动扶梯,但是因为由于锁闭例如缩短在出发楼层的乘客的等待时间,所以尽管沿楼梯和 / 或自动扶梯执行行进的一部分,他 / 她仍可以更快到达目的地。可以利用呼叫给出装置的显示器 112 通知乘客所分配的电梯以及乘客必须从所述电梯轿厢离开的楼层。还可以通过引导部件 150 通过恳请他 / 她在正确的楼层从电梯轿厢离开并且使用从所述离开楼层通向他 / 她基于呼叫正向其行进的锁闭的楼层的楼梯,从而在电梯轿厢中引导乘客。

[0036] 为了避免例如使用轮椅的乘客的属于特殊群体的那些乘客不合理地经受楼层的锁闭,如果乘客被识别为属于某个特殊群体的乘客,则对每个具体乘客可以绕开锁闭。所述识别可以基于例如呼叫给出装置 110 中的分类按钮 111a 的使用。通过按下分类按钮 111a,乘客可以指示他 / 她自己是身体残疾的并且可以指定向锁闭的楼层的电梯运输。可替换地,所述识别可以基于电标识符,结合给出呼叫利用读取器器件 113 读取在所述电标识符中包含的信息并且向控制系统传送所述信息。所述识别还可以基于基于相机图片进行的识别,其中识别使用在本领域中本身已知的图像处理方法,并且乘客可以被识别为例如使用轮椅的乘客。

[0037] 本发明不仅限于被应用于上面描述的实施例,相反,在由下面的权利要求定义的发明构思的范围内许多变化是可能的。

