



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510065288.1

[45] 授权公告日 2008年4月2日

[11] 授权公告号 CN 100377930C

[22] 申请日 2005.4.19

[21] 申请号 200510065288.1

[30] 优先权

[32] 2004.4.19 [33] JP [31] 2004-122743

[73] 专利权人 日产自动车株式会社

地址 日本神奈川县

[72] 发明人 福田俊一

[56] 参考文献

CN1240394 A 2000.1.5

JP6286581 A 1994.10.11

JP2001114069 A 2001.4.24

审查员 曹琦

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 康健忠

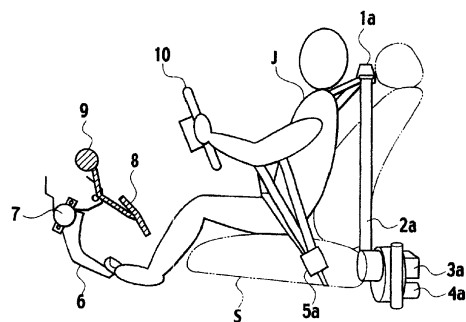
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

[54] 发明名称

乘客保护装置

[57] 摘要

本发明的乘客保护装置具有：第一电动机，收卷驾驶员座椅的安全带；第二电动机，收卷前乘客座椅或后座椅的安全带；制动踏板传感器，检测制动踏板的运动；和控制装置，当制动踏板传感器的检测值已超过第一电动机的操作阈值时控制第一电动机收卷驾驶员座椅的安全带，并且当制动踏板传感器的检测值已超过第二电动机的操作阈值时控制第二电动机收卷前乘客座椅或后座椅的安全带。此外，在控制装置中，第二电动机的操作阈值被设置成低于第一电动机的操作阈值。通过该装置，能够限制乘客的向前移动而不使乘客感到不舒服，即使在出现像紧急制动之类的突然制动的情况下。



1、一种乘客保护装置，包括：

第一电动机，收卷驾驶员座椅的安全带；

第二电动机，收卷前乘客座椅或后座椅的安全带；

制动踏板传感器，检测制动踏板的运动；和

控制装置，当制动踏板传感器的检测值已超过第一电动机的操作阈值时，控制第一电动机收卷驾驶员座椅的安全带，并且当制动踏板传感器的检测值已超过第二电动机的操作阈值时，控制第二电动机收卷前乘客座椅或后座椅的安全带，

其中，在控制装置中，第二电动机的操作阈值被设置成低于第一电动机的操作阈值。

2、根据权利要求1的乘客保护装置，

其中制动踏板传感器检测制动踏板的压下量和制动踏板的压下速度中的至少一个。

3、根据权利要求1的乘客保护装置，

其中制动踏板传感器检测制动踏板的压下量和压下速度；

当制动踏板的压下速度较低时，根据制动踏板的压下量的第一电动机的操作阈值和第二电动机的操作阈值被设置成相同；并且

根据制动踏板压下量的第一电动机和第二电动机的操作阈值被这样设置，即操作阈值之间的差随着制动踏板压下速度的变高而变大。

4、根据权利要求3的乘客保护装置，

其中在控制装置中，当制动踏板的压下速度低于预定值时，根据制动踏板压下量的第一电动机的操作阈值和第二电动机的操作阈值被设置成相同。

5、一种乘客保护方法，包括：

由制动踏板传感器检测制动踏板的运动；

当制动踏板传感器的检测值已超过第一电动机的操作阈值时，通过第一电动机收卷驾驶员座椅的安全带；并且

当制动踏板传感器的检测值已超过第二电动机的操作阈值时，通过第二电动机收卷前乘客座椅或后座椅的安全带，

其中第二电动机的操作阈值被设置成低于第一电动机的操作阈值。

乘客保护装置

技术领域

本发明涉及一种使用电动机收卷安全带组件的安全带（webbing）的乘客保护装置。具体地说，本发明涉及一种乘客保护装置，其甚至在出现像紧急制动之类的突然制动的情况下，在防止乘客感到不舒服的同时能够限制乘客的向前移动。

背景技术

在未决日本专利申请第 2001-114069 号所公开的技术为早期技术的一个示例。该技术控制驾驶员安全带组件和除驾驶员之外的乘客安全带组件。

发明内容

在上述装置所公开的该技术中，电动机根据撞击预测信号收卷座椅安全带组件的安全带，并且在驾驶员座椅和除驾驶员座椅之外的座椅之间的收卷力是不同的。然而，一般而言，与驾驶员座椅上的驾驶员的坐姿相比，除驾驶员座椅之外的座椅上的乘客的坐姿有更多的自由度。即使当驾驶员座椅的收卷负荷（带的收紧（tension））和除驾驶员座椅之外的座椅的收卷负荷不同时，驾驶员由于能使用转向机构和/或制动踏板支撑位置不能移动得太多，除驾驶员之外的乘客不像驾驶员使用转向机构或制动踏板支撑。因此，有可能出现除驾驶员座椅之外的座椅上的乘客的移动量变大。而且，出现这样一种问题，即当除驾驶员座椅之外的座椅上的安全带收卷负荷增加时，用力拉紧安全带使除驾驶员之外的乘客感到不舒服。

此外，在早期技术中，通过控制穿过电动机的电流的值使安全带的收卷负荷变化。因此，为了增加收卷负荷，有需要增加电流值。因

此，需要增加电动机和 ECU 的规模，导致了该装置的规模的扩大和成本的提高。

鉴于上述问题，产生了本发明，其的目的是提供一种乘客保护装置，该乘客保护装置甚至在出现像紧急制动之类的突然制动的情况下能够限制乘客的向前移动而不使乘客感到不舒服。

本发明的第一个方面提供了一种乘客保护装置，包括：第一电动机，收卷驾驶员座椅的安全带；第二电动机，收卷前乘客座椅或后座椅的安全带；制动踏板传感器，检测制动踏板的运动；和控制装置，当制动踏板传感器的检测值已超过第一电动机的操作阈值时，控制第一电动机收卷驾驶员座椅的安全带，并且当制动踏板传感器的检测值已超过第二电动机的操作阈值时，控制第二电动机收卷前乘客座椅或后座椅的安全带。其中，在控制装置中，第二电动机的操作阈值被设置成低于第一电动机的操作阈值。

本发明的第二个方面提供了一种乘客保护装置，包括：第一电动机，收卷驾驶员座椅的安全带；第二电动机，收卷前乘客座椅或后座椅的安全带；制动踏板传感器，检测制动踏板的运动；和控制单元，当制动踏板传感器的检测值已超过第一电动机的操作阈值时，控制第一电动机收卷驾驶员座椅的安全带，并且当制动踏板传感器的检测值已超过第二电动机的操作阈值时，控制第二电动机收卷前乘客座椅或后座椅的安全带。其中，在控制单元中，第二电动机的操作阈值被设置成低于第一电动机的操作阈值。

本发明的第三个方面提供了一种乘客保护方法，包括：由制动传感器检测制动踏板的运动；当制动踏板传感器的检测值已超过第一电动机的操作阈值时，通过第一电动机收卷驾驶员座椅的安全带；并且当制动踏板传感器的检测值已超过第二电动机的操作阈值时，通过第二电动机收卷前乘客座椅或后座椅的安全带，其中第二电动机的操作阈值被设置成低于第一电动机的操作阈值。

附图说明

现在参照附图将对本发明进行说明，其中：

图 1 是说明根据本发明的实施例的乘客保护装置的配置的说明图；

图 2 是本实施例的乘客保护装置的结构图；

图 3 是说明本发明的原理的示图；

图 4 是说明设置电动机操作阈值的方式的一个示例的示图；

图 5 是说明设置电动机操作阈值的方式的其它示例的示图。

具体实施方式

下面参照附图，将详细地说明根据本发明的乘客保护装置的实施例。

在图 1 中，本实施例的乘客保护装置，包括约束坐在座椅 S 上的驾驶员 J 的驾驶员座椅安全带 2a，缠绕驾驶员座椅安全带 2a 的末端的驾驶员座椅电动机 4a 和驾驶座椅卷收器 3a。驾驶员座椅安全带 2a 的另一末端通过配置在座椅 S 门边的驾驶员座椅肩部固定装置 1a 被固定在车身上。这里，司机座椅卷收器 3a 收卷驾驶员座椅安全带 2a，并且当车身按预定减速度减速时，可防止驾驶员座椅安全带 2a 被拉出。

舌片可移动地被设置在驾驶员座椅安全带 2a 的中部，并且在车辆座椅 S 的中心侧，舌片可移动地与固定在车身上的驾驶员座椅内插扣 5a 啮合。当舌片与驾驶员座椅内插扣 5a 啮合时，驾驶员座椅安全带 2a 从驾驶员 J 的肩部被提供到腰部，因此可将驾驶员 J 的上身固定到座椅 S 上。

在驾驶员 J 的脚附近，设置有制动踏板 6 和检测制动踏板 6 的运动（即开始压下踏板的时间、压下踏板的量和压下踏板的速度等）的制动踏板传感器 7。还设置有加速踏板 8 和检测加速踏板 8 的运动（即开始压下踏板的时间、压下踏板的量和压下踏板的速度等）的加速踏板传感器 9。

在图 1 中，仅示出了驾驶员座椅的乘客保护装置的结构，然而，

像前乘客座椅和后座椅的其它座椅的乘客保护装置也具有类似的结构。即，如图2中所示，本实施例的乘客保护装置100包括：驾驶员座椅安全带2a、前乘客座椅安全带2b和后座椅安全带2c。而且，乘客保护装置100包括收卷驾驶员座椅安全带2a的驾驶员座椅电动机4a，收卷前乘客座椅安全带2b的前乘客座椅电动机4b和收卷后座椅安全带2c的后座椅电动机4c。

乘客保护装置100还包括控制驾驶员座椅电动机4a、前乘客座椅电动机4b和后座椅电动机4c的电控单元（ECU）。ECU 11被提供有从制动踏板传感器7中所获得的制动信号，从加速踏板传感器9中所获得的加速信号和插扣开关12a、12b和12c的检测信号，该检测信号检测舌片是否插入内插扣中。而且，从安装在车辆上的车速检测装置（未示出），车速信号被提供给ECU 11。

当根据车辆驾驶操作的检测值已超过预定电动机操作阈值时，ECU 11判断执行紧急制动操作。换句话说，在本实施例中，当制动踏板6的压下量或压下速度已超过预定电动机操作阈值时，ECU 11判断执行紧急制动操作。在判断之后，ECU 11致动驾驶员座椅电动机4a、前乘客座椅电动机4b和后座椅电动机4c，其分别收卷驾驶员座椅安全带2a、前乘客座椅安全带2b和后座椅安全带2c，以约束驾驶员J和其他乘客。

这里，ECU 11将前乘客座椅电动机4b和后座椅电动机4c的操作阈值设置为低于驾驶员座椅电动机4a的操作阈值，使得收卷除驾驶员座椅之外的座椅安全带的时间早于收卷驾驶员座椅安全带的时间。

下面，参照图3、图4和图5，将说明具有上述结构的本实施例的乘客保护装置100的原理和操作。

首先，参照图3，将说明原理。图3说明了在纵坐标轴上的乘客身体的移动量和横坐标轴上的减速度G。在图3中虚线表示在制动时的驾驶员的身体向前移动量的变化，实线表示在制动时除驾驶员之外的乘客身体的向前移动量的变化。如图3中所示，由于驾驶员使用转向机构10可支撑（bear up）到产生较高制动减速度G，所以驾驶员

的向前移动的量不与制动减速度 G 成正比地增加，甚至当诸如紧急制动之类的紧急控制被执行时。相反，由于当诸如紧急制动之类的紧急控制被执行时不能够支撑，所以除驾驶员座椅之外的座椅（像前乘客座椅和后座椅）上的乘客身体向前移动的量与制动减速度 G 成正比地增加。

当假设乘客的身体移动量被设置为图中所示的目标水平时，如果电动机的操作阈值被这样设置，即在减速度 G 为 D_r 时收卷安全带使得驾驶员的移动量为目标水平或低于目标水平，则驾驶员的移动量（在图中的 PD ）不超过目标水平。然而，除驾驶员之外的乘客的移动量（图中的 $PA1$ ）为大大超过目标水平的移动量。

如在相关技术描述中所说明的，为了使除驾驶员之外的乘客的移动量保持在目标水平内，可将除驾驶员之外的乘客安全带的系紧程度设置为高于驾驶员安全带的系紧程度。然而，如上所述，尽管通过增加安全带的系紧程度可减少移动量，由于当用力系紧安全带时乘客会感到不舒服，所以出现增加系紧安全带受限制的问题。

为了使除驾驶员之外的乘客的移动量保持在目标水平内，电动机的操作阈值可这样被设置，即当减速度 G 为 A_s 时收卷安全带。然后，除驾驶员之外的乘客的移动量（图中的 $PA2$ ）和驾驶员的移动量被保持在目标水平内。然而，驾驶员的移动量远远低于目标水平，并且由于过早收卷安全带，有可能使司机感到非常气恼。

因此，在控制其时，收卷驾驶员座椅安全带的时间不同于收卷其它座椅安全带的时间，换句话说，对于驾驶员座椅，为了使驾驶员的移动量保持在目标水平内，驾驶员座椅电动机 $4a$ 的操作阈值被这样设置，即当减速度 G 为 D_r 时收卷驾驶员座椅安全带 $2a$ 。对于除驾驶员座椅之外的座椅，为了使除驾驶员之外的乘客的移动量保持在目标水平，前乘客座椅电动机 $4b$ 和后座椅电动机 $4c$ 的操作阈值被这样设置，即当减速度 G 为 A_s 时，收卷前乘客座椅安全带 $2b$ 和后座椅安全带 $2c$ 。用这种方法，在避免由于太用力收紧安全带使除驾驶员之外的乘客感到不舒服的同时，也避免了由于过早地收卷安全带使司机感到气

恼。

下面，参照图 4 和图 5，将具体地说明设置电动机操作阈值的方式。图 4 和图 5 示出了驾驶员座椅电动机 4a 的操作阈值，并且除驾驶员座椅之外的座椅电动机(前乘客座椅电动机 4b 和后座椅电动机 4c)，纵坐标轴为制动踏板 6 的压下速度和横坐标轴为制动踏板压下量。

在图 4 中，当制动踏板 6 的压下速度较低时，根据制动踏板 6 的压下量，驾驶员座椅电动机 4a 的阈值和除驾驶员座椅之外的座椅电动机的阈值被设置成基本相同。随着制动踏板 6 的压下速度的变高，根据压下量的阈值被这样设置，即在驾驶员座椅电动机 4a 的阈值和除驾驶员座椅之外的座椅电动机的阈值之间的差变大。

当制动踏板 6 的压下速度较低并且减速度 G 相对较小时，假设情况不是特别紧急，则收卷驾驶员座椅安全带的时间和收卷其它座椅安全带的时间被设置成基本相同。随着制动踏板的压下速度的变高，减速度 G 也变得相对较大。因此，收卷除驾驶员座椅之外的座椅安全带的时间被设置成早于收卷驾驶员座椅安全带的时间。

在图 4 中，直线表示除驾驶员座椅之外的座椅电动机的操作阈值，并且在电动机之间的操作阈值的差与压下速度成正比地变大，即直接函数关系。然而，在电动机操作阈值的差和制动踏板 6 的压下速度之间的关系不限于此，其可以是除驾驶员座椅之外的座椅电动机操作阈值以为曲线的多阶函数关系。

在图 5 中，当制动踏板 6 的压下速度低于预定值时，驾驶员座椅电动机 4a 的电动机操作阈值和除驾驶员座椅之外的座椅电动机的电动机操作阈值被设置成基本相同。此外，当制动踏板 6 的压下速度为预定值或更高时，操作阈值被这样设置，即驾驶员座椅电动机 4a 的阈值和除驾驶员座椅之外的座椅电动机的阈值之间的差随着制动踏板 6 的压下速度的变高而变大。

当制动踏板 6 的压下速度较低时，减速度 G 相对较小并且假定情况不是特别紧急。如果收卷除驾驶员座椅之外的座椅安全带的时间早于收卷驾驶员座椅安全带的时间，则有可能使除驾驶员之外的乘客感

到气恼。因此，在制动踏板 6 的压下速度超过预定速度时，收卷除驾驶员座椅之外的座椅安全带的时间被设置成早于收卷驾驶员座椅安全带的时间。

在图 5 中，在制动踏板 6 的压下速度为预定值或更高时，直线表示除驾驶员座椅之外的座椅电动机的操作阈值，并且在电动机之间的操作阈值的差与压下速度成正比地变大，即直接函数关系。然而，在电动机操作阈值的差和制动踏板 6 的压下速度之间的关系不限于此，其也可以是除驾驶员座椅之外的座椅电动机操作阈值为曲线的多阶函数关系。

在图 5 中，有可能有多个压下速度的预定值，并且制动踏板 6 的压下速度的范围可能被分成多个部分，每一部分具有彼此不同的直线或不同的曲线。

如上所述，本发明的乘客保护装置包括：驾驶员座椅电动机 4a，其收卷驾驶员座椅安全带 2a；前乘客座椅电动机 4b，其收卷前乘客座椅安全带 2b；后座椅电动机 4c，其收卷后座椅安全带 2c；制动踏板传感器 7，其检测制动踏板 6 的运动；和控制装置，当制动踏板传感器 7 的检测值已超过电动机操作阈值时致动每一电动机，并且收卷限制每一乘客的每一安全带。而且，通过 ECU 11，前乘客座椅电动机 4b 和后座椅电动机 4c 的操作阈值被设置成低于驾驶员座椅电动机 4a 的操作阈值，由此使得收卷除驾驶员座椅之外的座椅安全带的时间能够早于收卷驾驶员座椅安全带的时间。因此，即使在出现像紧急制动之类的突然制动的情况下，在减少乘客身体向前移动的同时，也能够防止由于安全带的系紧使乘客感到不舒服。

此外，在本发明的乘客保护装置中，制动踏板 6 的压下量和压下速度通过制动踏板传感器 7 被检测。当制动踏板 6 的压下速度较低时，根据制动踏板 6 的压下量的电动机操作阈值被这样设置，即驾驶员座椅电动机 4a 的阈值和除驾驶员座椅之外的座椅电动机的阈值基本相同。随着制动踏板 6 的压下速度的变高，阈值被这样设置，即使驾驶员座椅电动机 4a 的操作阈值和除驾驶员座椅之外的座椅电动机的操

作阈值之间的差变大。因此，根据紧急情况在适当时刻收卷安全带可被实现，并且能够减少使乘客感到恼怒的可能性。

而且，在本发明的乘客保护装置中，当制动踏板 6 的压下速度低于预定值时，驾驶员座椅电动机 4a 的电动机操作阈值和除驾驶员座椅之外的座椅电动机的电动机操作阈值被设置成基本相同。当制动踏板 6 的压下速度为预定值或更高时，操作阈值被这样设置，即驾驶员座椅电动机 4a 的阈值和除驾驶员座椅之外的座椅电动机的阈值之间的差随着制动踏板 6 的压下速度的变高而变大。因此，根据紧急情况在更适当时刻收卷安全带可被实现，并且能够减少使乘客感到恼怒的可能性。

此外，由于控制被执行而与通过电动机的电流的值无关（不像早期技术），所以没有必要生产大规模的电动机和 ECU。因此，该装置的规模未变大并且也没有增加其的成本。

申请于 2004 年 4 月 19 日的日本专利申请第 2004-122743 号的整个内容以参照的方式被包含在这里。

尽管以上参照本发明的某些实施例已描述了本发明，但本发明不限于上述的实施例。参照下列权利要求，本发明的范围被限定。

图1

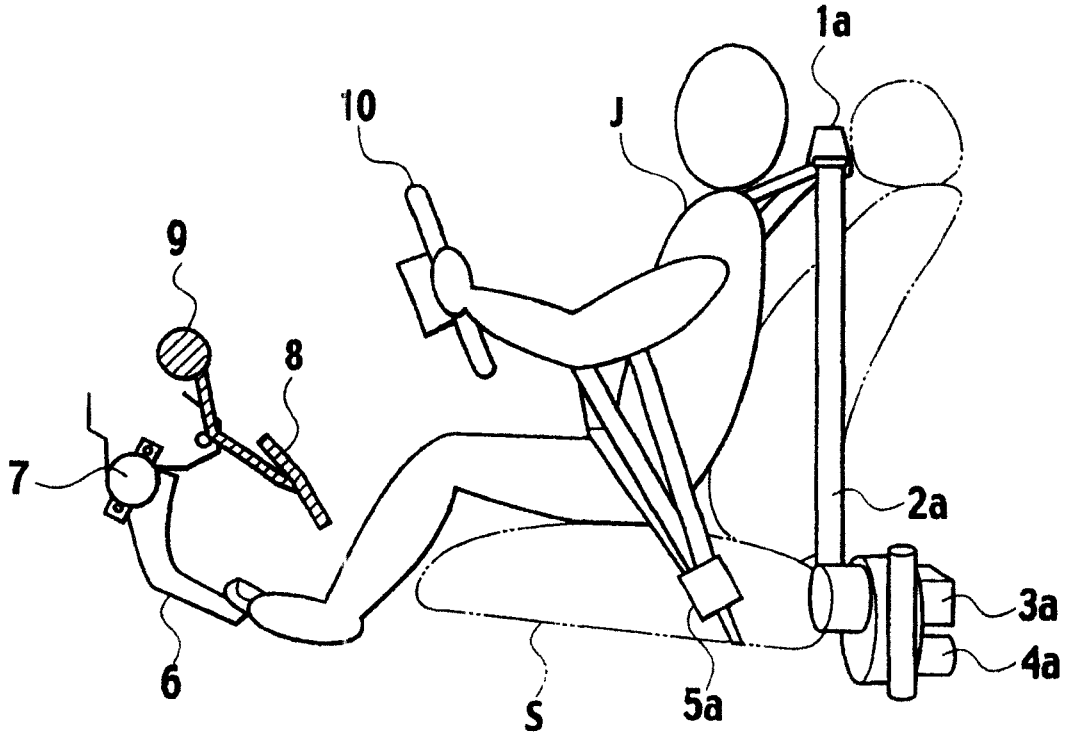


图2

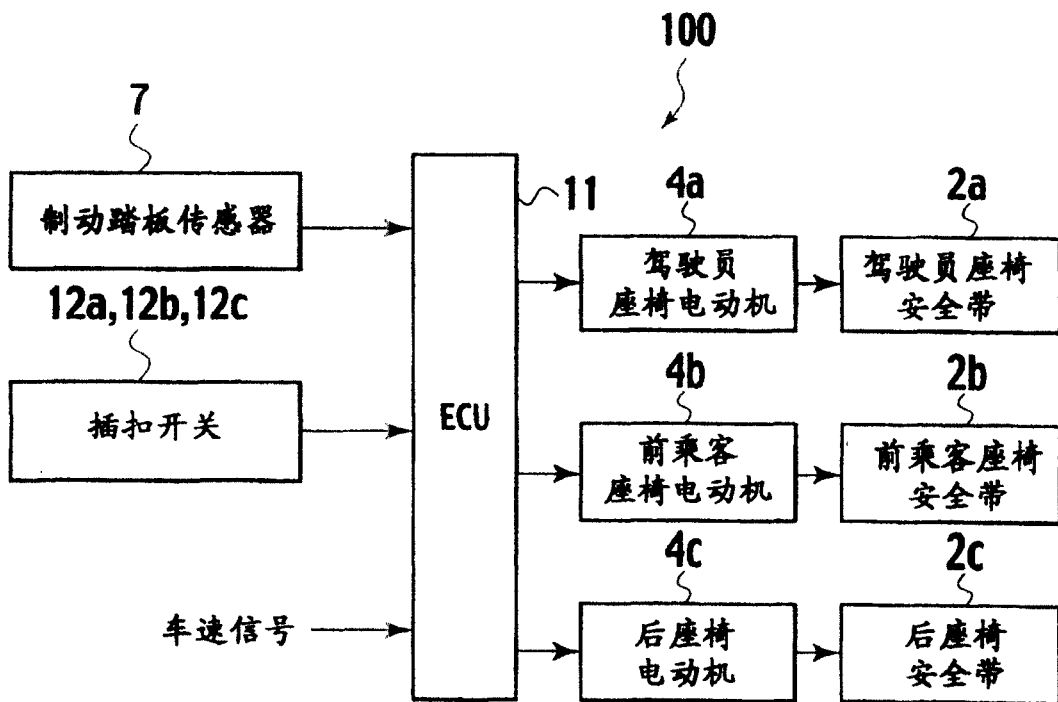


图3

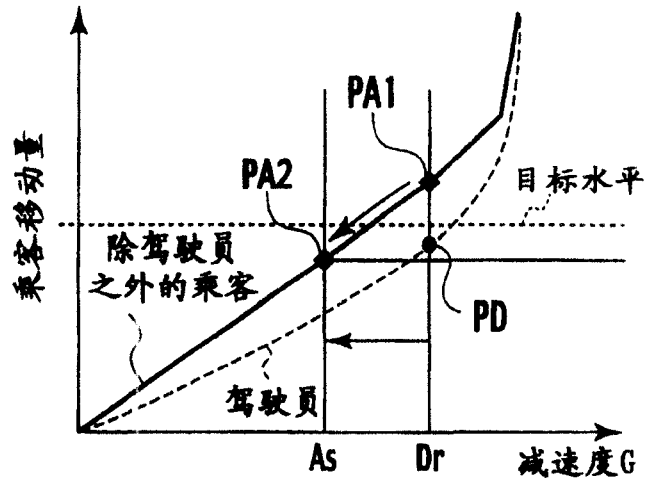


图4

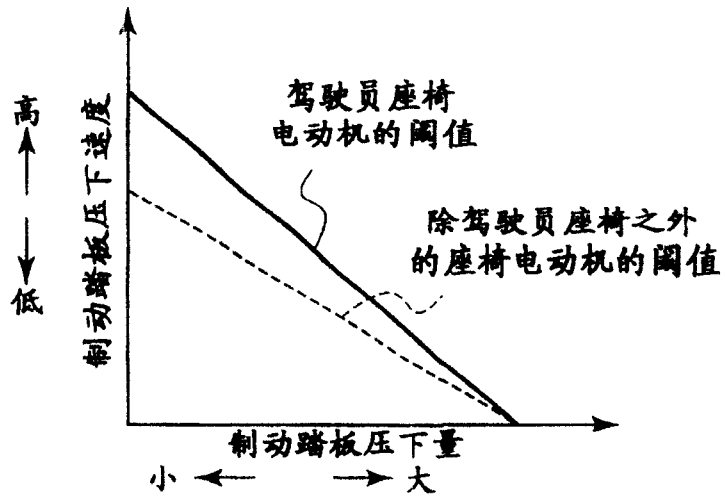


图5

