



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106926789 A

(43)申请公布日 2017.07.07

(21)申请号 201710160925.6

(22)申请日 2017.03.17

(71)申请人 武汉理工大学

地址 430070 湖北省武汉市洪山区珞狮路
122号

(72)发明人 王辉 郝旭飞

(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限
公司 42102

代理人 胡琳萍

(51)Int.Cl.

B60R 16/02(2006.01)

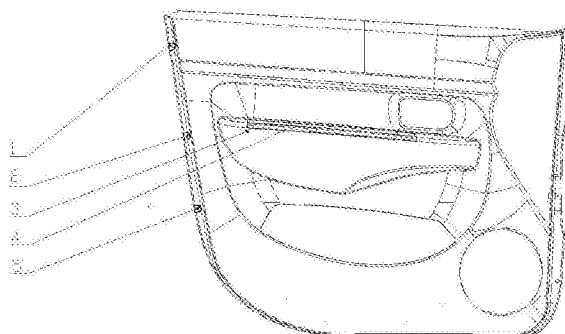
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种安全开启车门系统

(57)摘要

本发明涉及一种安全开启车门系统,包括由解锁按钮、压力解锁槽、解锁按钮分别控制的第一车门锁、第二车门锁、第三车门锁以及车门开启角度控制器。三个车门锁相互独立,且只有当三个车门锁同时开启时,车门才会开启,本发明通过安全开启车门系统,强制驾驶员以及乘客下车前必须转身、转头,且给予一定的时间认真看清后方行人、来车等状况,该系统严格要求驾驶员以及乘客采用Dutch Reach开车门法,将必要的汽车安全、文明操作融入汽车控制系统中,强制驾驶员以及乘客形成良好的习惯,可有效地避免很多交通事故的发生,防患于未然。



1. 一种安全开启车门系统,其特征在于:设置于汽车的四个车门及车体上;包括:在任一车门上设置的由第一解锁按钮、压力解锁槽、第二解锁按钮分别控制的第一车门锁、第二车门锁、第三车门锁,三个车门锁开启相互独立开启,且只有当三个车门锁同时开启时,车门才会开启;所述第一解锁按钮和压力解锁槽置于靠近车头方向的车门内侧并需开门者转身后使用一只手操作,第二解锁按钮置于第一解锁按钮和压力解锁槽后上方,且设置为开门者需转身回头才能使另一只手接近并按压的位置,使得开门者在转身回头的同时必须两只手分隔开以同时在两个方向保持按压以进行开门操作。

2. 根据权利要求1所述的安全开启车门系统,其特征在于:各车门上还设置车门开启角度控制器,所述车门开启角度控制器在当第一车门锁、第二车门锁、第三车门锁同时开启后作用,且设置为开门角度随推力由小到大分段阈值限制;即随着推力的增大到第一受力阈值,车门转动角度缓慢增大到15度;当推力大于第一受力阈值时,车门将暂时停止转动,只有当推力继续增大到第二受力阈值时,车门转动角度才会继续增大;车门完全开启时的最大推力限制阈值为第三受力阈值,在第二受力阈值到第三受力阈值范围内车门转动角度由乘客和驾驶员根据车外情况自由控制。

3. 根据权利要求1或2所述的安全开启车门系统,其特征在于:沿车头至车尾方向,第一车门锁、第二车门锁、第三车门锁沿车门竖向间隔分置,并位于车门朝向车尾的外框上以在锁闭状态下与车体结合;车门内侧面的横向控制板上设置第一解锁按钮和压力解锁槽,第一解锁按钮位于压力解锁槽后方;第一解锁按钮和压力解锁槽间隔距离设置为乘客或驾驶员使用一只手的大拇指按压第一解锁按钮、且该一只手的其余四个手指放在压力解锁槽内施加设定压力才能同时开启第一车门锁和第二车门锁;

对于驾驶位和副驾驶位,所述第二解锁按钮位于车门后方车体B柱的中上部且位于安全带卡扣的下方处;对于驾驶位后方两侧车门,所述第二解锁按钮位于与车门结合的后方车体中上部且位于安全带卡扣的下方处;第二解锁按钮设置为开门者需转身同时转头才能就近使用另一只手接近并按压第二解锁按钮,并在在同时使用所述的一只手保持按压第一解锁按钮和压力解锁槽。

4. 根据权利要求1或2所述的安全开启车门系统,其特征在于:所述车门开启角度控制器包括角度传感器、限位执行机构、角度控制器,限位执行机构安装在车门铰接处;角度传感器位于车门和车体之间,用于检测车门开启的角度;车门开启角度随开启车门力与的变化由控制器用来控制。

一种安全开启车门系统

技术领域

[0001] 本发明属于汽车安全技术领域,具体涉及一种安全开启车门系统。

背景技术

[0002] 马路的机动车种类和数量越来越多,车来车往,一不小心就酿成事故,因“开车门”不当而导致的事故十分常见,而且一旦发生,就可能是惨剧。

[0003] 无论是开汽车还是坐车,都要经历下车开车门。这看似简单的事情,却有着挺深的门道。也行一个不经意的开门,就会撞飞一个骑自行车的路人;也许一个不经意的开门,就被从后方飞驰而来的快车撞破了车门,也撞飞了正在下车的人。虽然“开车门”只是个小小的动作,却有着杀人的致命危险。开车时如何做,司机们往往了然于胸。但是,很多人在开车门下车的那一瞬间就会忘记查看车外的情况贸然开车门,导致惨剧的发生。在中国,由于“开车门”而导致的事件屡见不鲜,而且时刻都在发生着。

[0004] 被称为“自行车王国”的荷兰,是一个脚踏车比人口还要多的国家,因此道路上几乎随处可见脚踏车的踪迹,然而却很少有“开车门”而引发的事故发生。因为在荷兰,驾驶们总是用距离车门较远的那只手开车门,这是避免这种意外的最佳开车门方法,也就是左驾用右手开,右驾用左手开——的开车门法(荷兰人发明的Dutch Reach开车门法)是被广泛普及和使用的。

[0005] Dutch Reach开车门法的动作不是随便做做的,当你换成离车门较远的那只手开车门时,你的上半身会自然而然地转动,头部和肩部就会很自然的向外看。首先眼睛会通过后视镜观察,然后转身的时候向后看,这一个完整的动作就能避免很多不必要事故的发生,无论后面来的是单车还是机动车。但是,如果用距离车门较近的那只手开门,驾驶员会很自然的将车门直接往外推,没有查看后方来车的突发动作,很容易吓到后面的人,甚至引起严重的事故。

[0006] 虽然很多国家都把安全开门的方法加入了驾照考试的项目之一,但是很少有人严格的执行,很少人可以形成良好的“Dutch Reach开车门法”的良好习惯。即使学员在驾驶培训及考试时被严格要求采用“Dutch Reach开车门法”,但当考取了驾驶证,操纵着自己的爱车时,已然忘记了一些规矩,省去了一些驾驶约束,渐渐养成了不好的驾驶习惯,日积月累,为自己的安全驾驶埋下不少隐患。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是:采用一种安全开启车门系统,强制驾驶员以及乘客采用“Dutch Reach”开车门法,安全开启车门,为自己、也为别人的安全提供保障。

[0008] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是:

一种安全开启车门系统,其特征在于:设置于汽车的四个车门及车体上;包括:在任一车门上设置的由第一解锁按钮、压力解锁槽、第二解锁按钮分别控制的第一车门锁、第二车门锁、第三车门锁,三个车门锁开启相互独立开启,且只有当三个车门锁同时开启时,车门

才会开启;所述第一解锁按钮和压力解锁槽置于靠近车头方向的车门内侧并需开门者转身后使用一只手操作,第二解锁按钮置于第一解锁按钮和压力解锁槽后上方,且设置为开门者需转身回头才能使另一只手接近并按压的位置,使得开门者在转身回头的同时必须两只手分隔开以同时在两个方向保持按压以进行开门操作。

[0009] 上述技术方案中,各车门上还设置车门开启角度控制器,所述车门开启角度控制器在当第一车门锁、第二车门锁、第三车门锁同时开启后作用,且设置为开门角度随推力由小到大分段阈值限制;即随着推力的增大到第一受力阈值,车门转动角度缓慢增大到15度;当推力大于第一受力阈值时,车门将暂时停止转动,只有当推力继续增大到第二受力阈值时,车门转动角度才会继续增大;车门完全开启时的最大推力限制阈值为第三受力阈值,在第二受力阈值到第三受力阈值范围内车门转动角度由乘客和驾驶员根据车外情况自由控制。

[0010] 上述技术方案中,沿车头至车尾方向,第一车门锁、第二车门锁、第三车门锁沿车门竖向间隔分置,并位于车门朝向车尾的外框上以在锁闭状态下与车体结合;车门内侧面的横向控制板上设置第一解锁按钮和压力解锁槽,第一解锁按钮位于压力解锁槽后方;第一解锁按钮和压力解锁槽间隔距离设置为乘客或驾驶员使用一只手的大拇指按压第一解锁按钮、且该一只手的其余四个手指放在压力解锁槽内施加设定压力才能同时开启第一车门锁和第二车门锁;

对于驾驶位和副驾驶位,所述第二解锁按钮位于车门后方车体B柱的中上部且位于安全带卡扣的下方处;对于驾驶位后方两侧车门,所述第二解锁按钮位于与车门结合的后方车体中上部且位于安全带卡扣的下方处;第二解锁按钮设置为开门者需转身同时转头才能就近使用另一只手接近并按压第二解锁按钮,并在在同时使用所述的一只手保持按压第一解锁按钮和压力解锁槽。

[0011] 上述技术方案中,所述车门开启角度控制器包括角度传感器、限位执行机构、角度控制器,限位执行机构安装在车门铰接处;角度传感器位于车门和车体之间,用于检测车门开启的角度;车门开启角度随开启车门力与的变化由控制器用来控制。

[0012] 由此,本发明的安全开启车门系统,第一车门锁、第二车门锁、第三车门锁分别由第一解锁按钮、压力解锁槽、第二解锁按钮控制,三个车门锁相互独立,且只有当三个车门锁同时开启时,车门才会开启,即:同时按下第一解锁按钮、第二解锁按钮,且压力解锁槽内施加一定压力时,车门才会开启。

[0013] 所述第一解锁按钮位于压力解锁槽后方(靠近车门锁一侧),只有当大拇指按第一解锁按钮,其余四个手指放在压力解锁槽内才能同时开启第一车门锁和第二车门锁。即:驾驶员以及驾驶员后方的乘客开启车门时必须使用右手才能开启第一车门锁和第二车门锁,副驾及其后方的乘客开启车门时必须使用左手才能开启第一车门锁和第二车门锁。因此,下车前开启第一车门锁和第二车门锁必须转身。

[0014] 所述第二解锁按钮位于汽车B柱的中上部,安全带卡扣的下方处。只有当三个车门锁同时开启时,车门才会开启。所以,驾驶员以及驾驶员后方的乘客开启车门时必须使用左手才能开启第三车门锁,副驾及其后方的乘客开启车门时必须使用右手才能开启第三车门锁。由于第二解锁按钮与第一解锁按钮、压力解锁槽之间有一定的距离,同时开启三个车门锁时左右手需要张开一定的幅度,而只有转身开启第一车门锁和第二车门锁的同时转头,

才是下车前开启车门最舒服的方式。从而,约束了驾驶员以及乘客下车前转头开后方行人、来车等状况。

[0015] 所述车门开启角度控制器控制开启车门时车门的转动角度。当第一车门锁、第二车门锁、第三车门锁同时开启后,随着推力的增大到 F_1 ,车门转动角度缓慢增大到15度;当推力大于 F_1 时,车门将暂时停止转动,只有当推力继续增大到 F_2 时,车门转动角度才会继续增大。推力从 F_1 增大到 F_2 的时间,给予了正在开启车门下车的驾驶员以及乘客认真看清后方行人、来车等状况,避免交通事故的发生。

[0016] 本发明与现有技术相比,主要有以下的优点:

1. 本发明通过安全开启车门系统,强制驾驶员以及乘客下车前必须转身、转头,且给予一定的时间认真看清后方行人、来车等状况,该系统严格要求采用驾驶员以及乘客采用Dutch Reach开车门法,提高了交通安全性,保护了驾驶员、乘车人生命财产及公共交通安全。

[0017] 2. 本发明不需要改变汽车本身的结构与系统,耗资少、性能可靠,将必要的汽车安全、文明操作融入汽车控制系统中,强制驾驶员以及乘客形成良好的习惯,可有效地避免很多交通事故的发生,防患于未然。

附图说明

[0018] 图1为车门结构图(忽略门的形状变化);

图2为汽车驾驶员旁边的车门安全开启装置放大图;

图3为汽车驾驶员旁边的车门及B柱结构图;

图4为汽车车门开启角度控制器的控制原理图;

图中:1.第一车门锁;2.第二车门锁;3.第一解锁按钮;4.压力解锁槽;5.第三车门锁;6.第二解锁按钮。

具体实施方式

[0019] 下面结合实施实例及附图对本发明作进一步说明。

[0020] 本发明提供的一种安全开启车门系统,包括由第一解锁按钮3、压力解锁槽4、第二解锁按钮6分别控制的第一车门锁1、第二车门锁2、第三车门锁5以及车门开启角度控制器。

[0021] 所述安全开启车门系统,第一车门锁1、第二车门锁2、第三车门锁5分别由第一解锁按钮3、压力解锁槽4、第二解锁按钮6控制,三个车门锁相互独立。

[0022] 所述安全开启车门系统,只有当三个车门锁同时开启时,车门才会开启,即:同时按下第一解锁按钮3、第二解锁按钮6,且压力解锁槽4内施加一定压力时,车门才会开启。

[0023] 所述第一解锁按钮3位于压力解锁槽4后方(靠近车门锁一侧),只有当大拇指按第一解锁按钮3,其余四个手指放在压力解锁槽4内才能同时开启第一车门锁1和第二车门锁2。即:驾驶员以及驾驶员后方的乘客开启车门时必须使用右手才能开启第一车门锁1和第二车门锁2,副驾及其后方的乘客开启车门时必须使用左手才能开启第一车门锁1和第二车门锁2。因此,下车前开启第一车门锁和第二车门锁必须转身。

[0024] 所述第二解锁按钮6位于汽车B柱的中上部,安全带卡扣的下方处。只有当三个车门锁同时开启时,车门才会开启。所以,驾驶员以及驾驶员后方的乘客开启车门时必须使用

左手才能开启第三车门锁,副驾及其后方的乘客开启车门时必须使用右手才能开启第三车门锁。由于第二解锁按钮6与第一解锁按钮3、压力解锁槽4之间有一定的距离,同时开启三个车门锁时左右手需要张开一定的幅度,而只有转身开启第一车门锁和第二车门锁的同时转头,才是下车前开启车门最舒服的方式。从而,约束了驾驶员以及乘客下车前转头开后方行人、来车等状况。

[0025] 所述车门开启角度控制器包括角度传感器、限位执行机构、角度控制器。限位执行机构安装在车门铰接处;角度传感器位于车门和车体之间,用于检测车门开启的角度;车门开启角度随开启车门力与的变化由控制器用来控制。

[0026] 所述角度控制器的控制策略为当第一车门锁1、第二车门锁2、第三车门锁5同时开启后,随着推力的增大到 F_1 ,车门转动角度缓慢增大到15度;当推力大于 F_1 时,车门将暂时停止转动,(这段过程中,车门转动角度随推力变化的直线的斜率为 k_1)只有当推力继续增大到 F_2 时,车门转动角度才会继续增大(这段过程中,车门转动角度随推力变化的直线的斜率为 k_2)。推力从 F_1 增大到 F_2 的时间,给予了正在开启车门下车的驾驶员以及乘客认真看清后方行人、来车等状况,避免交通事故的发生。当推力到 F_3 时门保持完全开启状态,本实施例中,完全开启状态为 85° 。 $F_1 > 0$,且 $F_1 < F_2 < F_3$ 。

[0027] 所述限位执行机构由车门铰链和两弹簧组成。其中,第一弹簧的弹性系数为 k_1 ,第二弹簧的弹性系数为 $k_2 - k_1$ 。

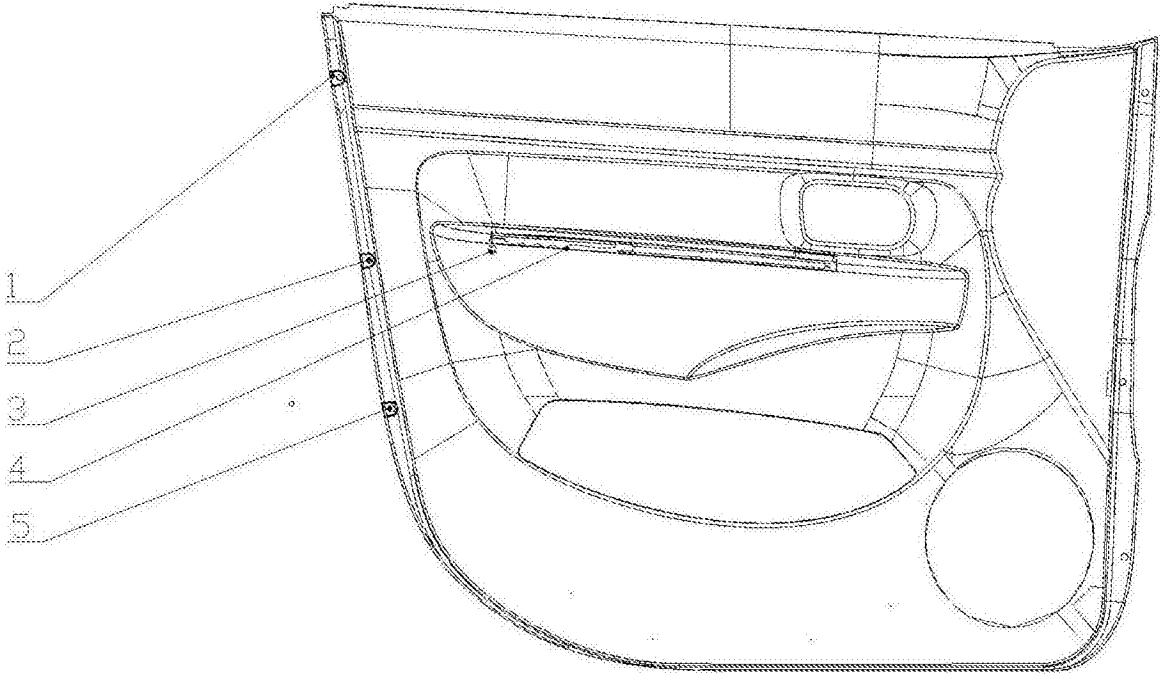


图1

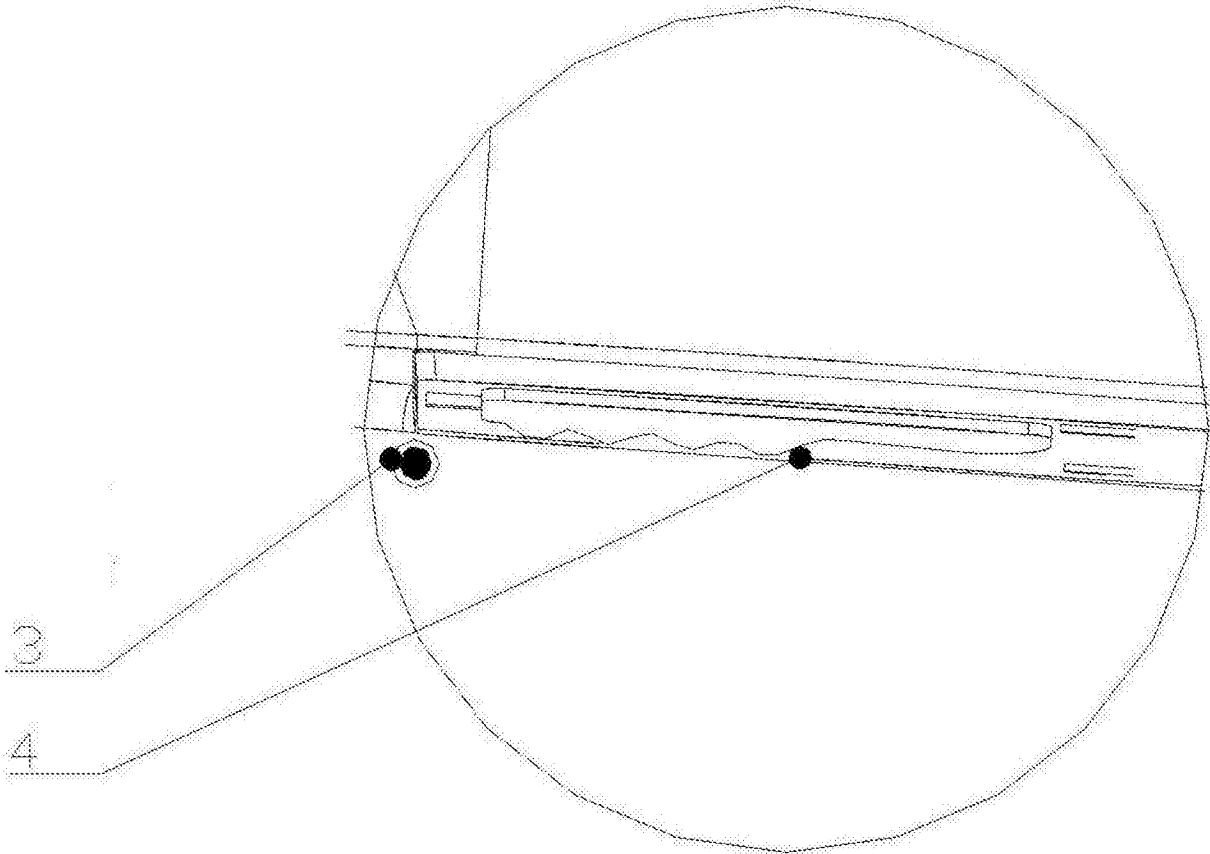


图2

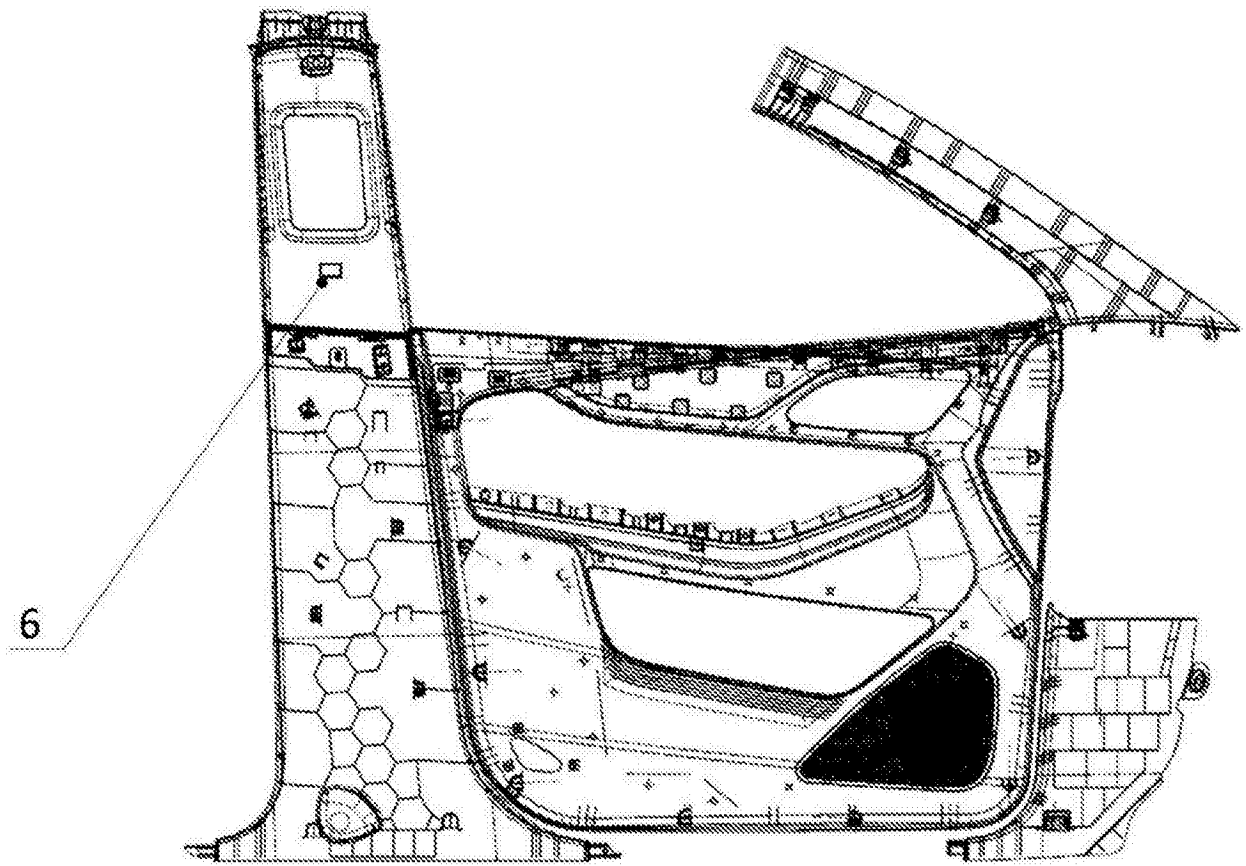


图3

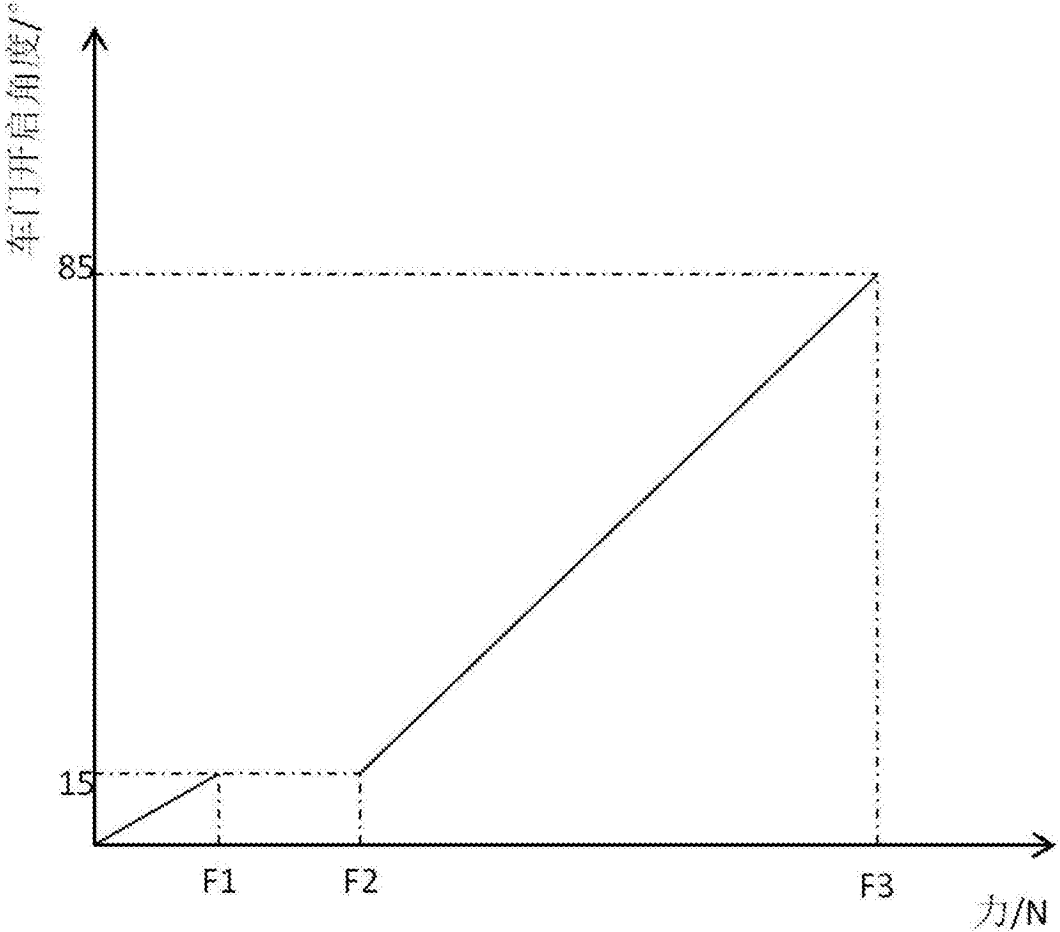


图4