

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

B60R 21/01 (2006.01)

B60R 21/13 (2006.01)

B60R 21/16 (2006.01)

[21] 申请号 200610090254.2

[43] 公开日 2007年1月10日

[11] 公开号 CN 1891530A

[22] 申请日 2006.7.7

[21] 申请号 200610090254.2

[30] 优先权

[32] 2005.7.7 [33] JP [31] 2005-198657

[71] 申请人 日产自动车株式会社

地址 日本神奈川县横浜市神奈川区宝町2番地

[72] 发明人 砂走行贞

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所
代理人 刘新宇

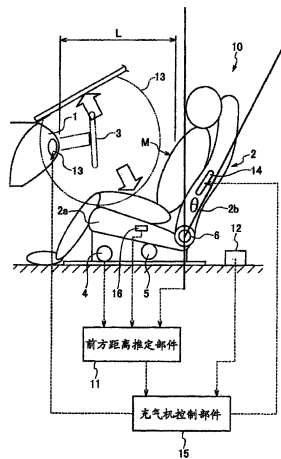
权利要求书3页 说明书8页 附图11页

[54] 发明名称

车辆的乘员约束装置和乘员约束方法

[57] 摘要

一种车辆的乘员约束装置和乘员约束方法，其在车辆翻滚时保护乘员。通过在用翻滚传感器(12)检测或者预测到车身的翻滚时，通过在乘员(M)的前方展开前面气囊(13)，并且展开背面气囊(14)并向前方推压乘员M，从而可以将乘员(M)推压并保持在已展开的前面气囊(13)上，因此可以阻止乘员(M)离开前排座椅(2)。



1. 一种车辆的乘员约束装置，其特征在于，
该装置具有翻滚检测部件、前面气囊和向前推压乘员部件；
上述翻滚检测部件检测或者预测车身的翻滚；当由上述翻滚检测部件检测或者预测到车身翻滚时，上述前面气囊在乘员前方展开；当由上述翻滚检测部件检测或者预测到车身的翻滚时，上述向前推压乘员部件向前方推压乘员。
2. 根据权利要求1所述的车辆的乘员约束装置，其特征在于，
该装置具有推定乘员与位于其前方的车身侧构件之间的乘员前方距离的前方距离推定部件，
上述向前推压乘员部件还在由上述前方距离推定部件推定为乘员前方距离是大于等于规定值时，向前方推压乘员。
3. 根据权利要求1或者2所述的车辆的乘员约束装置，其特征在于，
该装置具有检测座椅安全带佩戴状况的座椅安全带佩戴检测部件，
上述向前推压乘员部件还在由上述座椅安全带佩戴检测部件检测到未佩戴座椅安全带时，向前方推压乘员。
4. 根据权利要求1或2中任一项所述的车辆的乘员约束装置，其特征在于，
向前推压乘员部件由在乘员上半身和座椅靠背之间展开的背面气囊构成。
5. 根据权利要求1或2中任一项所述的车辆的乘员约束装置，其特征在于，
向前推压乘员部件由使座椅靠背向前方倾斜的倾斜驱动装置或者使座椅向前方移动的座椅导轨驱动装置的任何一个构成。
6. 根据权利要求2所述的车辆的乘员约束装置，其特征在于，
使用乘员就座状态的信息来检测上述乘员前方距离。

7. 根据权利要求6所述的车辆的乘员约束装置, 其特征在于, 上述就座状态的信息是乘员的体重、座椅导轨位置或者座椅靠背的倾斜角度中的至少一个信息。

8. 根据权利要求1或2中任一项所述的车辆的乘员约束装置, 其特征在于,

在乘员身材小、座椅导轨位置在中间、倾斜角度小、未佩戴座椅安全带的就座条件时, 向前推压乘员部件进行动作。

9. 根据权利要求1或2中任一项所述的车辆的乘员约束装置, 其特征在于,

在乘员身材中等、座椅导轨位置在后方、倾斜角度大、未佩戴座椅安全带的就座条件时, 向前推压乘员部件进行动作。

10. 根据权利要求1或2中任一项所述的车辆的乘员约束装置, 其特征在于,

在乘员身材大、座椅导轨位置在前方、倾斜角度小的就座条件时, 向前推压乘员部件不进行动作。

11. 一种车辆的乘员约束方法, 其特征在于,

在检测或者预测到车身的翻滚时, 使用于在乘员的前方展开的前面气囊展开, 同时向前方推压乘员。

12. 根据权利要求11所述的车辆的乘员约束方法, 其特征在于,

在检测或者预测到车身的翻滚时, 当乘员和位于其前方的车身侧构件之间的乘员前方距离是大于等于规定值时, 使用于在乘员的前方展开的前面气囊展开, 同时向前方推压乘员。

13. 根据权利要求11所述的车辆的乘员约束方法, 其特征在于,

在开始展开上述前面气囊之后, 经过规定时间后, 开始展开背面气囊。

14. 根据权利要求13所述的车辆的乘员约束方法，其特征在于，

使上述前面气囊成为最大内压的时刻和上述背面气囊成为最大内压的时刻为大致相同的时刻。

15. 根据权利要求14所述的车辆的乘员约束方法，其特征在于，

上述前面气囊和上述背面气囊都将最大内压的状态维持规定时间。

车辆的乘员约束装置和乘员约束方法

技术领域

本发明涉及在车身翻滚时约束乘员的车辆的乘员约束装置和乘员约束方法。

背景技术

作为以往的乘员约束装置，公知的技术有：在沿前挡风玻璃上缘的前顶盖和前挡风玻璃侧缘的前支柱折叠的状态下收纳气囊；在车身翻滚时，将气囊展开到乘员的头部上方(例如，参照日本特开平2003—63342号公报(第3页第1图))。

发明内容

但是，在这样的以往的乘员约束装置中，由于需要将气囊展开到乘员的头部上方为止，因此气囊大型化且装置庞大，成本变高。

因此，本发明提供一种车辆的乘员约束装置和乘员约束方法，其在车身翻滚时不使用庞大的装置就可以约束乘员。

本发明的车辆的乘员约束装置和乘员约束方法的最主要的特征在于：检测或者预测到车身翻滚，不仅在乘员的前方展开前面气囊，还向前方推压乘员。

采用本发明的车辆的乘员约束装置，在检测或者预测到车身翻滚时，通过向前方推压乘员，可以将乘员向推压并保持在展开的前面气囊上，因此不使用庞大的装置就可约束乘员，可抑制乘员离开座椅。

附图说明

图1是本发明一实施方式的乘员约束装置的侧视图。

图2是表示本发明一实施方式的乘员约束装置的动作状态的侧视图。

图3是表示控制本发明一实施方式的乘员约束装置的动作的流程的说明图。

图4是由(a)、(b)表示在本发明一实施方式的乘员的第1就座条件下的乘员约束装置的动作状况的侧视图。

图5是由(a)、(b)表示在本发明一实施方式的乘员的第2就座条件下的乘员约束装置的动作状况的侧视图。

图6是表示在本发明一实施方式的乘员的第3就座条件下的乘员约束装置的动作状况的侧视图。

图7是表示本发明一实施方式的气囊展开时机的说明图。

图8是表示控制本发明变型例的乘员约束装置的动作的流程的说明图。

图9是表示控制本发明变型例的乘员约束装置的动作的流程的说明图。

图10是本发明变型例的乘员约束装置的侧视图。

图11是表示控制本发明变型例的乘员约束装置的动作的流程的说明图。

具体实施方式

下面，结合附图详述本发明的实施方式。

图1~图6表示本发明的车辆的乘员约束装置的一实施方式，图1是本发明的乘员约束装置的侧视图，图2是表示乘员约束装置的动作状态的侧视图，图3是表示控制乘员约束装置的动作的流程的说明图，图4是由(a)、(b)表示在乘员的第1就座条件下的乘员约束装置的动作状况的侧视图，图5是由(a)、(b)表示在乘员的第2就座

条件下的乘员约束装置的动作状况的侧视图，图6是表示在乘员的第3就座条件下的乘员约束装置的动作状况的侧视图。

如图1所示，本实施方式的车辆的乘员约束装置10适用于与位于车室内前部的仪表盘1相对配置的驾驶席和副驾驶席等前排座椅2，并由前方距离推定部件11、翻滚传感器12、前面气囊13及背面气囊14构成。上述前方距离推定部件11推定乘员与其车身侧构件之间的乘员前方距离L，如果是副驾驶席，则该车身侧构件是方向盘3；如果是驾驶席，则该车身侧构件是仪表盘1，该车身侧构件检测乘员M的就座状态并位于乘员M前方；上述翻滚传感器12作为检测车身翻滚的翻滚检测部件；上述前面气囊13在车身翻滚时在乘员M的前方展开；当推定为上述乘员前方距离L大于等于规定值并推定车身处于翻滚状态时，展开上述前面气囊13，并且上述背面气囊14作为向前推压乘员部件，在维持乘员M相对于坐垫2a的就座位置的状态下，将乘员M向前方推压向前推压乘员部件。

另外，本实施方式的车辆的乘员约束方法如下：当在车身翻滚时在位于乘员M的前方的、作为车身侧构件的仪表盘1或者方向盘3与其乘员M之间的乘员前方距离L为大于等于规定值时，使可在乘员M的前方展开的前面气囊13展开，同时在将乘员维持在相对于坐垫的就座位置的状态下，向前方推压乘员。

上述前排座椅2具有坐垫2a和座椅靠背2b。上述坐垫2a经座椅导轨或座椅升降器设置在车身底板上；上述座椅靠背2b通过座椅靠背倾斜部件可前后自由倾斜移动地与该坐垫2a的后端部结合。

另外，上述前面气囊13可以使用收纳于方向盘3等内的通常的驾驶员用气囊、或者收纳于仪表盘1的杂物箱部分等内的通常的副驾驶乘员用气囊。

并且，上述座椅导轨由座椅导轨驱动装置4使坐垫2a前后滑

动，上述座椅升降器由座椅升降驱动装置5使坐垫2a升降；另外，上述座椅靠背倾斜部件由倾斜驱动装置6使座椅靠背2b前后倾斜移动。

在上述座椅导轨驱动装置4、座椅升降驱动装置5和倾斜驱动装置6上设有检测各自驱动量的传感器，其可得到座椅导轨位置、座椅升降位置和倾斜角度的信息。

上述背面气囊14被收纳在座椅靠背2b的、与乘员M的上半身对应的部位上，如图2所示，通过在座椅靠背2b和乘员M的上半身之间展开该背面气囊14而使乘员M前屈。

上述前面气囊13和背面气囊14分别由充气机控制部件15控制展开，该充气机控制部件15接收由上述前方距离推定部件11推定为乘员前方距离L是大于等于规定值的信号和用上述翻滚传感器12检测出的翻滚信号，使分别设于前面气囊13和背面气囊14上的图外的充气机动作，使各自的前面气囊13、14分别展开。

前方距离推定部件11通过乘员M的体重、座椅导轨位置和座椅靠背2b的倾斜角度这些信息检测乘员M的就座状态。

由设置于坐垫2a上的负荷传感器16检测乘员M的体重，由设置于座椅导轨驱动装置4上的传感器检测座椅导轨位置，由设置在倾斜驱动装置6上的传感器检测倾斜角度。

如图3的流程图所示，当由点火开关的接通而开始时，由上述充气机控制部件15的对前面气囊13和背面气囊14的展开控制在步骤S1中检测乘员就座状态；并且在步骤S2中检测车辆的翻滚；再在步骤S3中，由座椅安全带佩戴检测部件18检测座椅安全带19的佩戴状况。

然后，在下面的步骤S4中推定乘员前方距离L是否是大于等于规定值；在是大于等于规定值时(YES)，进入步骤S5并推定车辆是否处于翻滚状态；在推定为是翻滚状态时(YES)，在步骤S6中

展开前面气囊13。

然后，在展开了前面气囊13之后，在步骤S7中推定为座椅安全带19未佩戴时(NO)，在步骤S8中展开背面气囊14。

在上述步骤S4中推定为乘员前方距离L是小于规定值时(NO)、在步骤S5中推定为未处于翻滚状态时(NO)和在步骤S7中推定为佩戴着座椅安全带19时(YES)，就这样终止控制。但上述流程图在每个规定的短时间内反复执行直到点火断开为止。前面气囊13和背面气囊14的展开控制都被管理。

而且，参照图7，由于前面气囊13使用容积比背面气囊14大的气囊，在检测到翻滚(翻滚检测时间 T_1)后，首先开始展开前面气囊13，在经过规定的时间后开始展开背面气囊14。而且，使前面气囊13成为最大内压 P_{1max} 的时刻和背面气囊14成为最大内压 P_{2max} 的时刻做成大致相同的时刻(展开完毕的时刻 T_2)。

由此，可以将乘员M牢固地压紧在前面气囊13上。

另外，前面气囊13和背面气囊14都在将最大内压 P_{1max} 、 P_{2max} 的状态维持数秒钟之后，减小内压。

这样，控制前面气囊13和背面气囊14的乘员约束装置10在图4(a)所示那样乘员M的身材小、座椅导轨位置在中间、倾斜角度小、座椅安全带未佩戴的第1就座条件时和在图5(a)所示那样乘员M的身材中等、座椅导轨位置在后方、倾斜角度大、座椅安全带未佩戴的第2就座条件时，由于在已展开的前面气囊13与乘员M之间设有距离，因此，如图4(b)、图5(b)所示那样分别使背面气囊14动作(展开)。

另一方面，在图6所示那样乘员M的身材大、座椅导轨位置在前方、倾斜角度小的第3就座条件时，由于乘员M身材大而且座椅导轨位置在前方，用已展开的前面气囊13可以充分地将乘员M约束在前面气囊13和座椅靠背2b之间，因此使背面气囊14不进行动

作。

而且，在图6所示的第3就座条件下，座椅安全带19既可以是佩戴也可以是未佩戴。

通过上述的结构，采用本实施方式的乘员约束装置10，当在车身翻滚且乘员前方距离L是大于等于规定值时，通过展开背面气囊14使乘员M前屈并向前方推压乘员，可以将乘员推压并保持在已展开的前面气囊13上，因此可以抑制乘员离开座椅。而且，由于将乘员M夹在因检测到翻滚而展开了的前面气囊13与支承于上述座椅靠背2b的背面气囊14之间并进行保持，因此即使在乘员M未佩戴座椅安全带19时也可以阻止其离开前排座椅2。

而且，这样通过在翻滚时将乘员M相对于坐垫2a维持就座位置上的状态下向前方推压乘员M，可以达到约束乘员M的目的，因此可以简化上述乘员约束装置10。

另外，在本实施方式中，由于用在乘员M的上半身和座椅靠背2b之间展开的背面气囊14构成向前推压乘员部件，由于通过展开该背面气囊14可以使乘员M的上半身前屈，因此可以可靠地向前方推压乘员M并将乘员M约束在背面气囊14和前面气囊13之间。

这样，用背面气囊14构成向前推压乘员部件，除了通常装备的前突用的前面气囊13之外，只在座椅靠背2b上添加上述背面气囊14即可，因此使乘员约束装置10具有简单的结构并小型化，可以降低系统成本。

另外，通过展开上述背面气囊14可以使乘员M前屈，因此在翻滚时可以增加乘员M的头上空间，并降低乘员M与顶棚面的干扰。

而且，由于前方距离推定部件11根据乘员M的体重、座椅导轨位置和座椅靠背2b的倾斜角度这些信息检测乘员M的就座状态

并推定乘员前方距离L，因此可以准确地检测乘员M的就座状态，更精确地推定乘员前方距离L，进而可以提高乘员约束装置10对乘员M的约束效果。

另外，在乘员M身材小、座椅导轨位置在中间、倾斜角度小、未佩戴座椅安全带的第1就座条件时和乘员M的身材中等、座椅导轨位置在后方、倾斜角度大、未佩戴座椅安全带的第2就座条件时，分别使上述背面气囊14动作，因此在身材小的女性未佩戴座椅安全带19而放松地就座时(第1就座条件)或身材中等的成年男性未佩戴座椅安全带19而放松地就座时(第2就座条件)的车身翻滚时，可以可靠地将乘员M约束在前面气囊13与支承于座椅靠背2b的背面气囊14之间。

另外，由于在乘员身材大、座椅导轨位置在前方、倾斜角度小的第3就座条件时，背面气囊14不进行动作，因此身材大的成年男性在前方位位置比较窄小的状态下就座时，在车身翻滚时可以不展开背面气囊14，只用前面气囊13将乘员M约束在其前面气囊13和座椅靠背2b之间。

而且，乘员身材小是指体重不足60kg的乘员；乘员身材中等是指体重在大于等于60kg且不足85kg的乘员；乘员身材大是指体重大于等于85kg的乘员。另外，倾斜角度小是指图1的 θ 不足 21° ；倾斜角度大是指图1的 θ 大于等于 21° 。

本发明以上述实施方式为例进行了说明，但不局限于此，在不脱离本发明的宗旨的范围内可以采用各种其他的实施方式。例如，用背面气囊14构成向前推压乘员部件，除此而外，也可以使用使座椅靠背2b向前方倾斜的倾斜移动的倾斜驱动装置6或者使座椅2向前移动的座椅导轨驱动装置4(参照图8、图9)，可以使用这些背面气囊14、倾斜驱动装置6或者座椅导轨驱动装置4中的至少一种来构成。

而且，在使用倾斜驱动装置6或座椅导轨驱动装置4时，由于这些装置6、4是现有装置，因此可以更加简化乘员约束装置10的结构，而且价格便宜。

另外，前方距离推定部件11在输入乘员的M的体重、座椅导轨位置和座椅靠背的倾斜角度这些信息后检测乘员M的就座状态，但不必全部使用这些体重、座椅导轨位置、倾斜角度，即使根据它们的至少一个信息也可进行检测。

而且，用翻滚传感器12检测出车身的翻滚。但除此而外，也可以通过侧突用G传感器20的输出值进行积分，根据其积分值达到大于等于规定值而可以推定为车身处于翻滚状态(图10)。另外，如图11所示，也可以通过翻滚传感器12或侧突用G传感器20的输出值来预测翻滚并提前乘员约束装置的推压时刻。

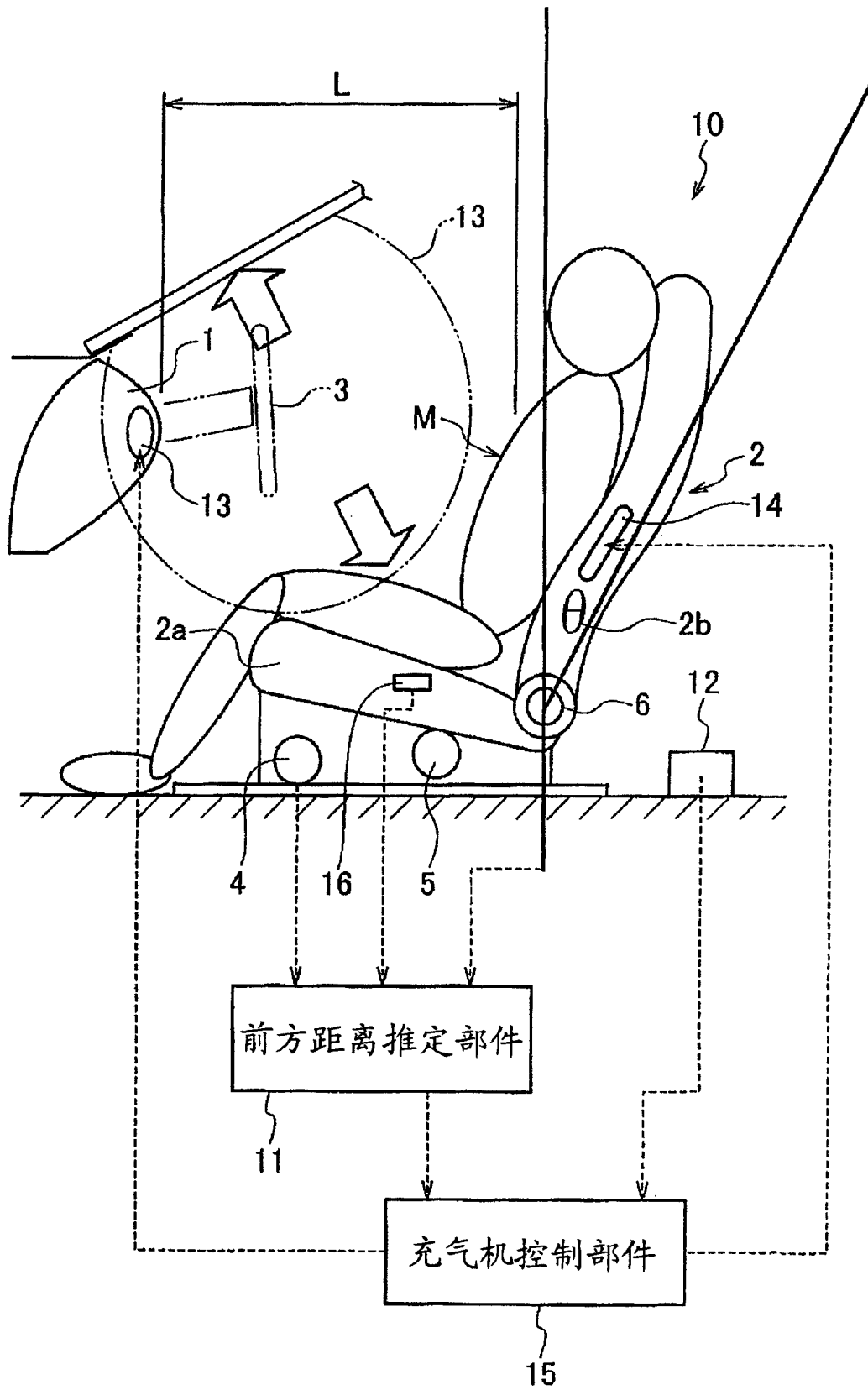


图 1

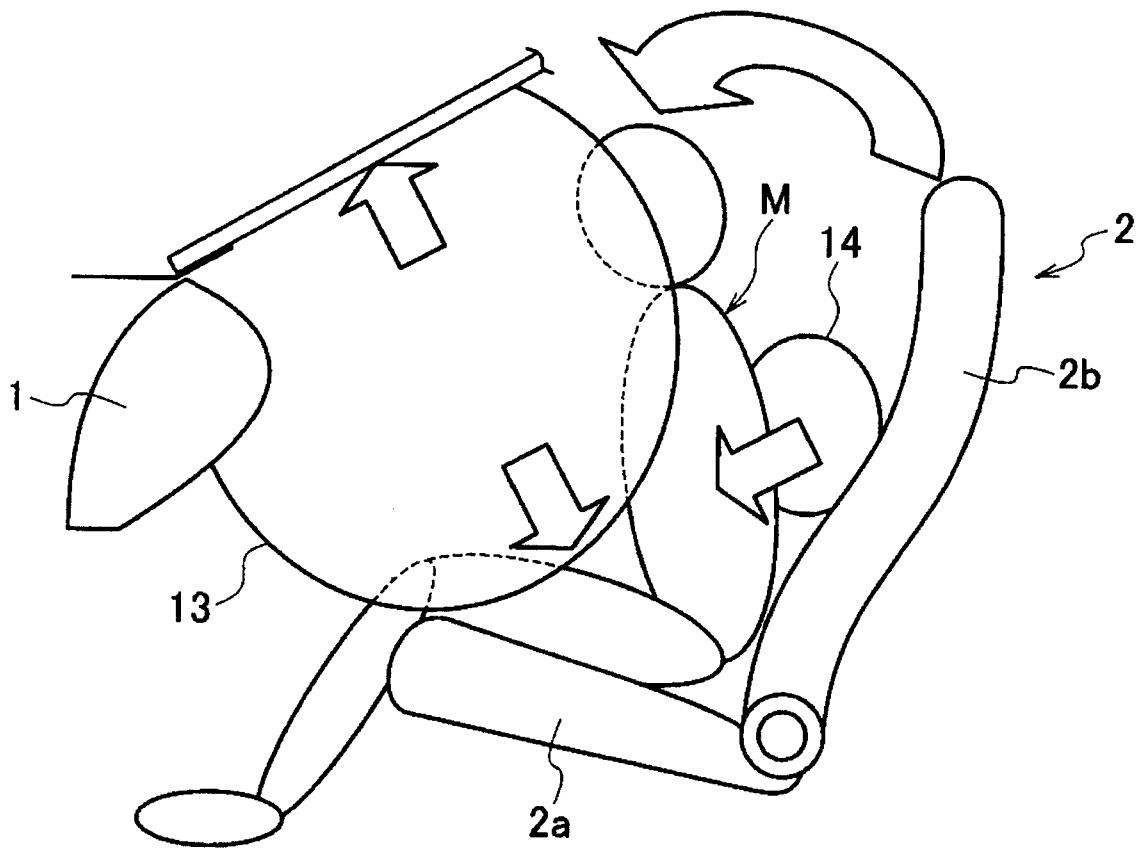


图 2

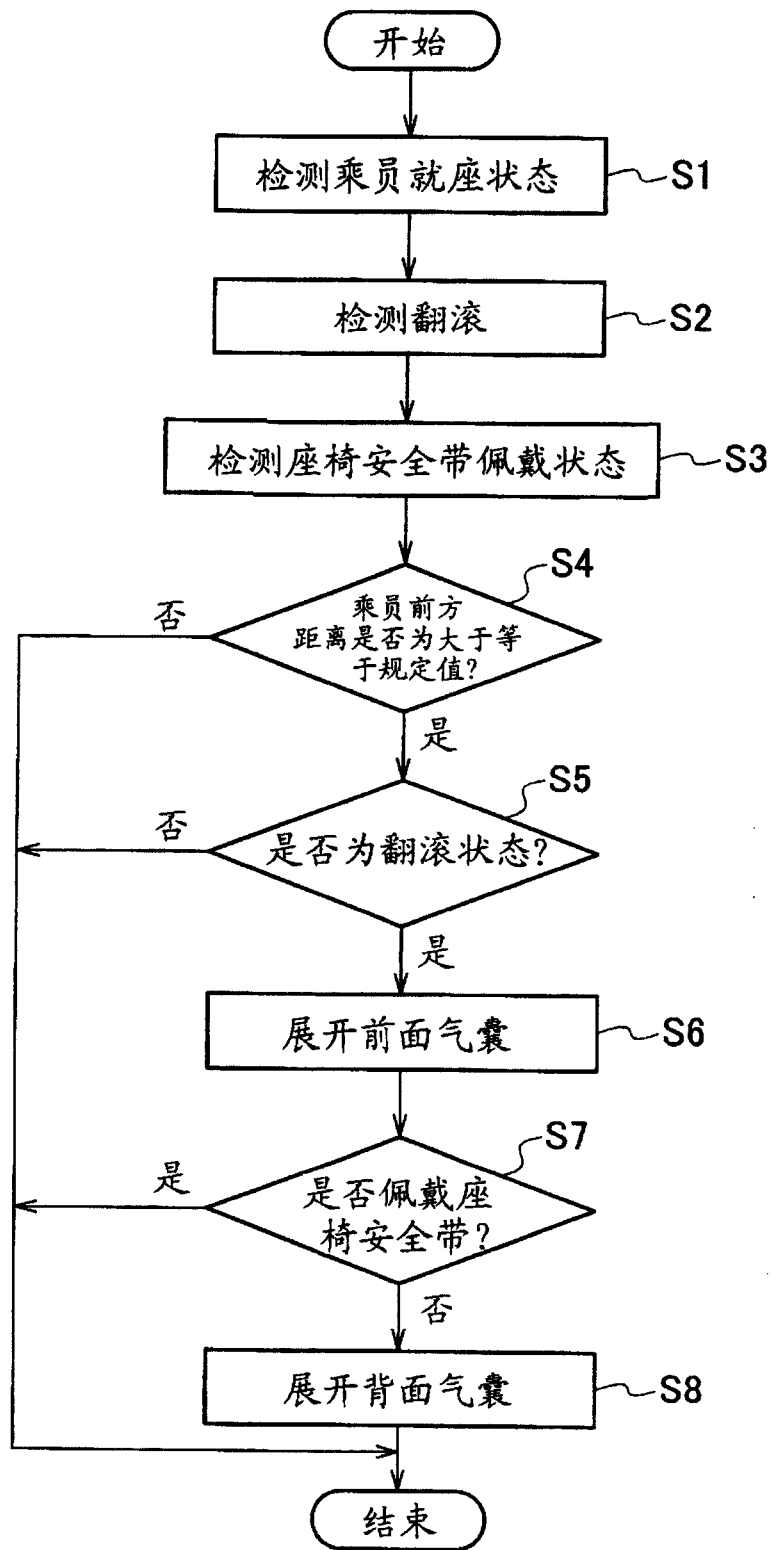


图 3

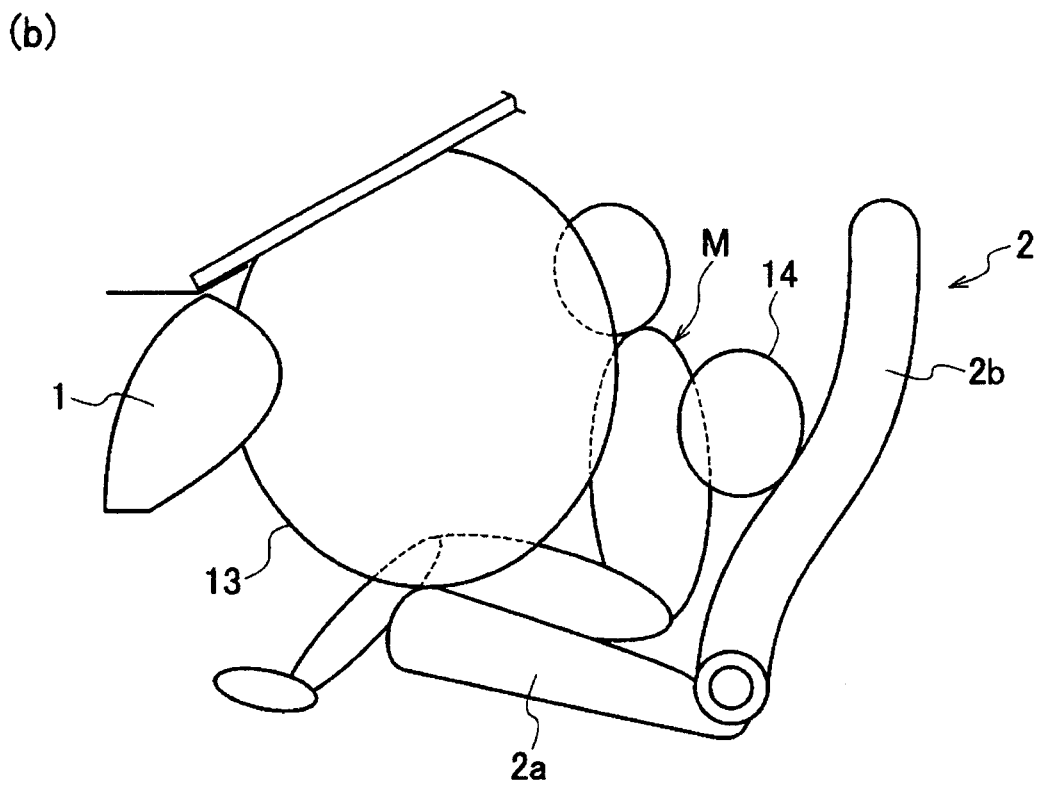
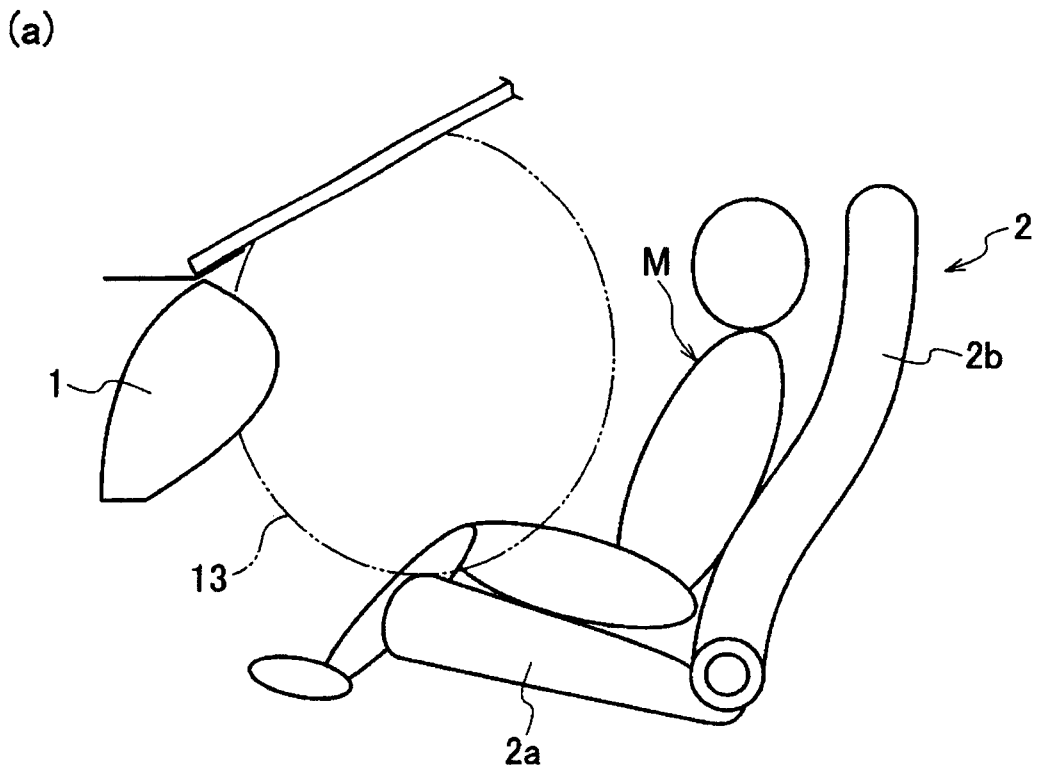


图 4

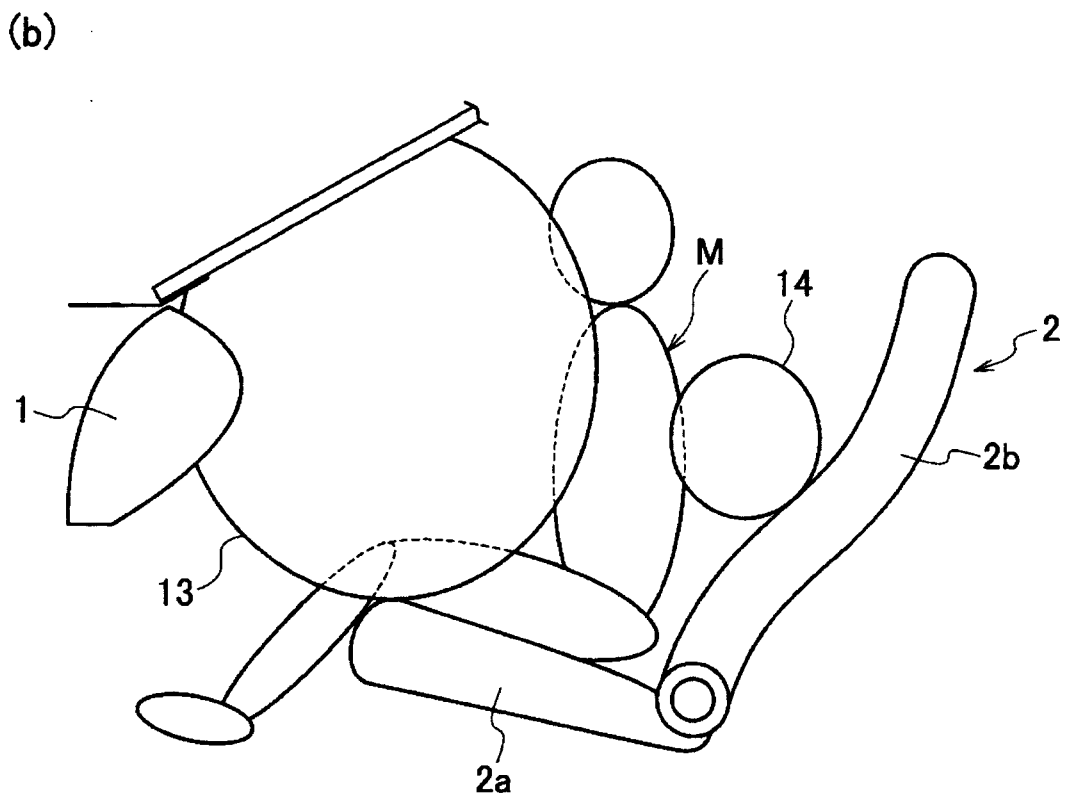
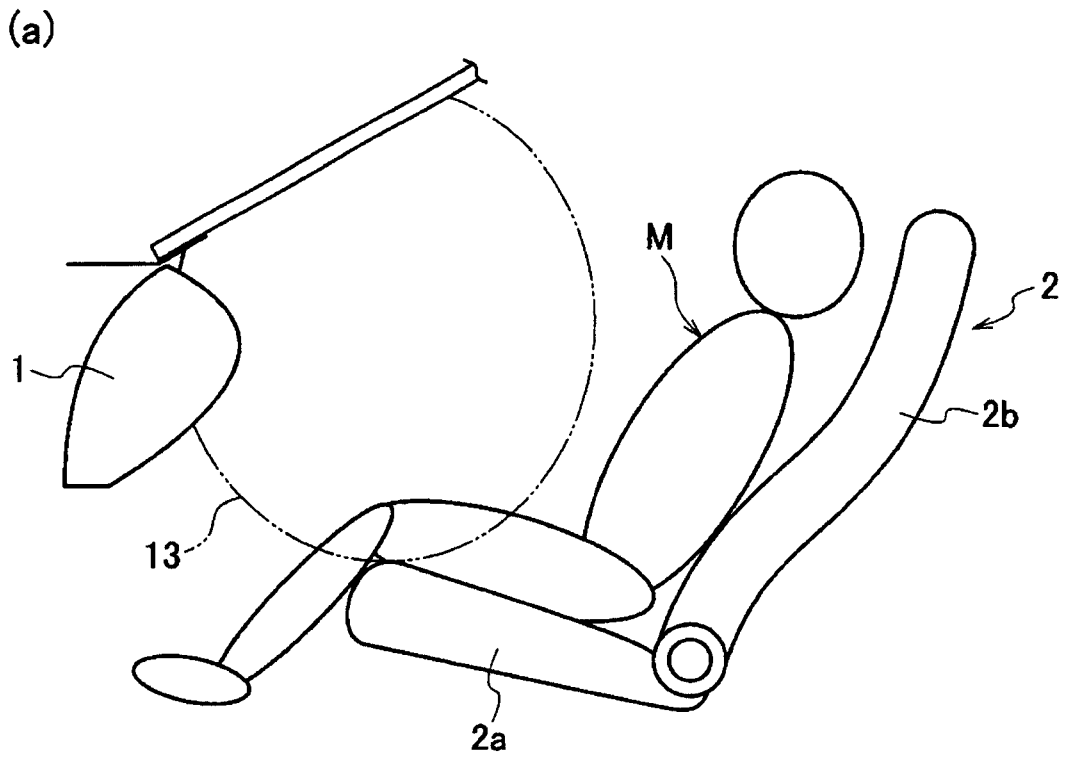


图 5

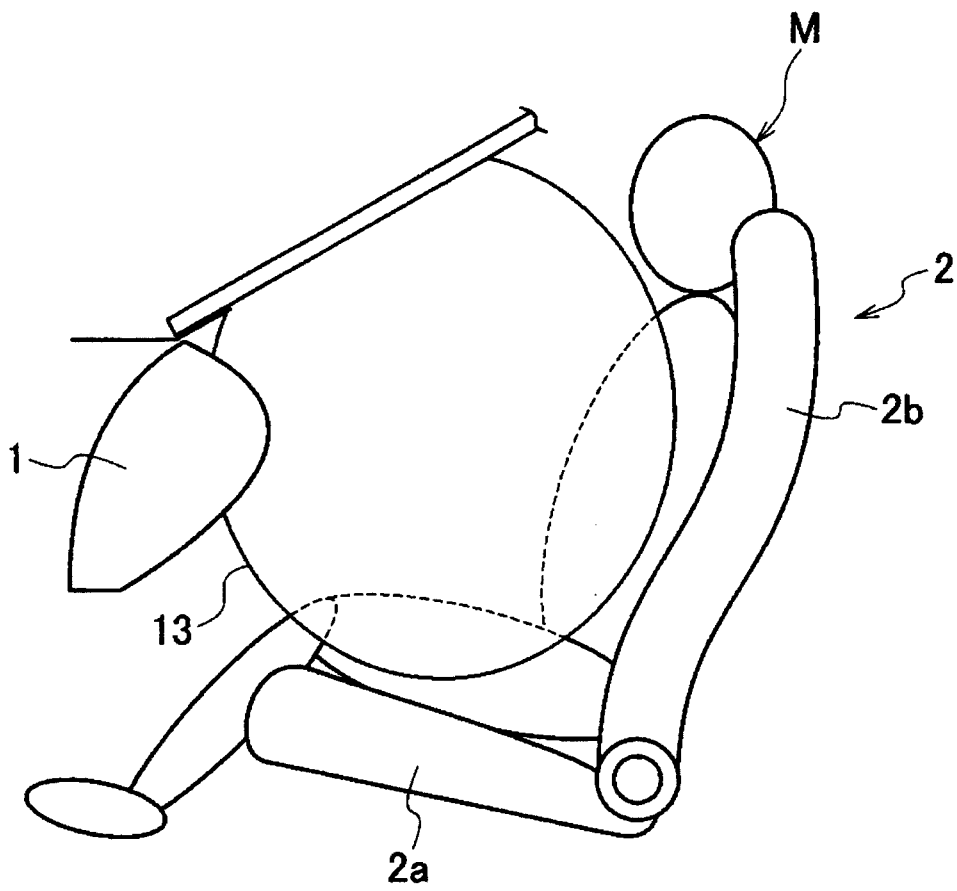


图 6

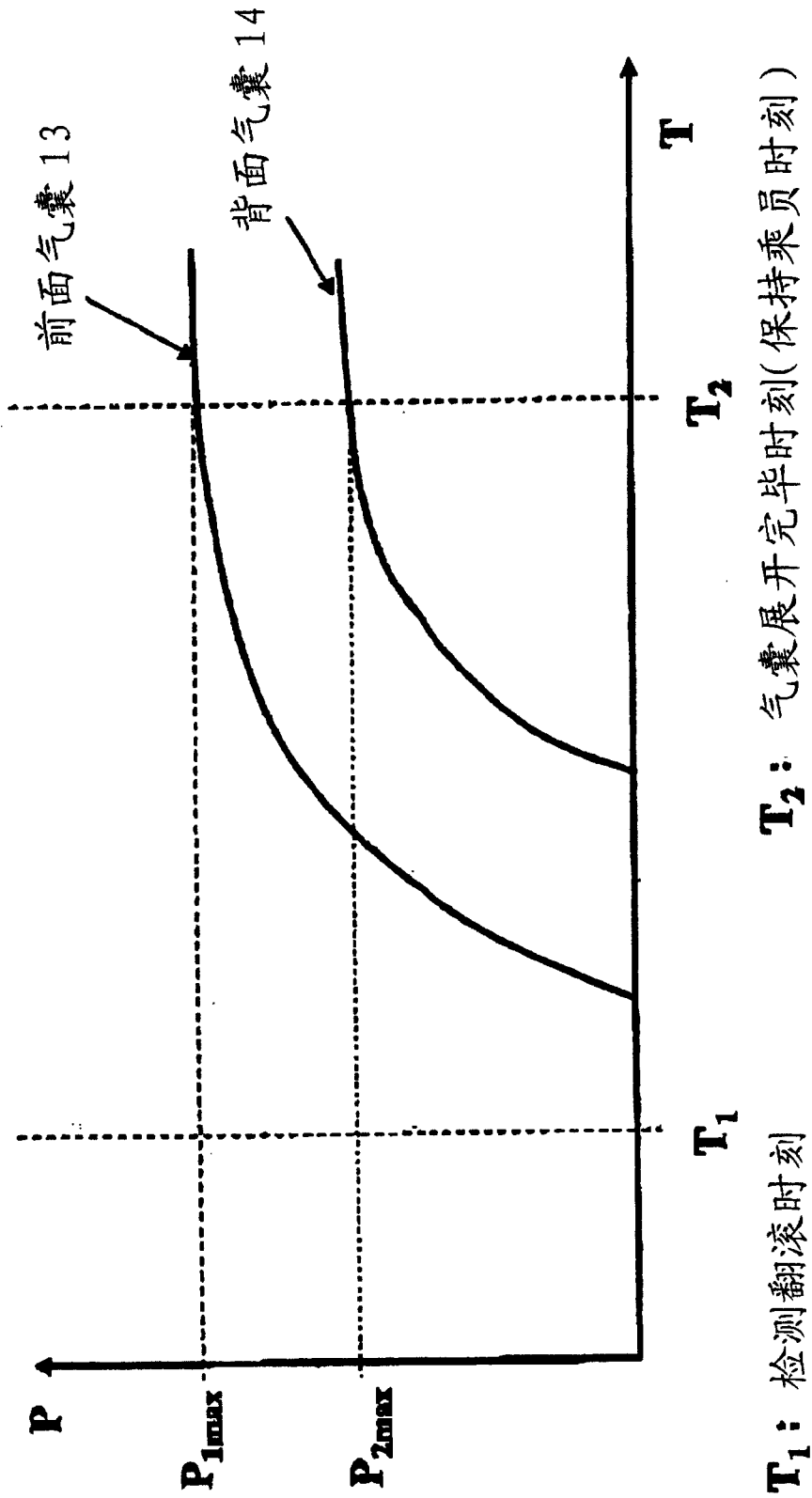


图 7

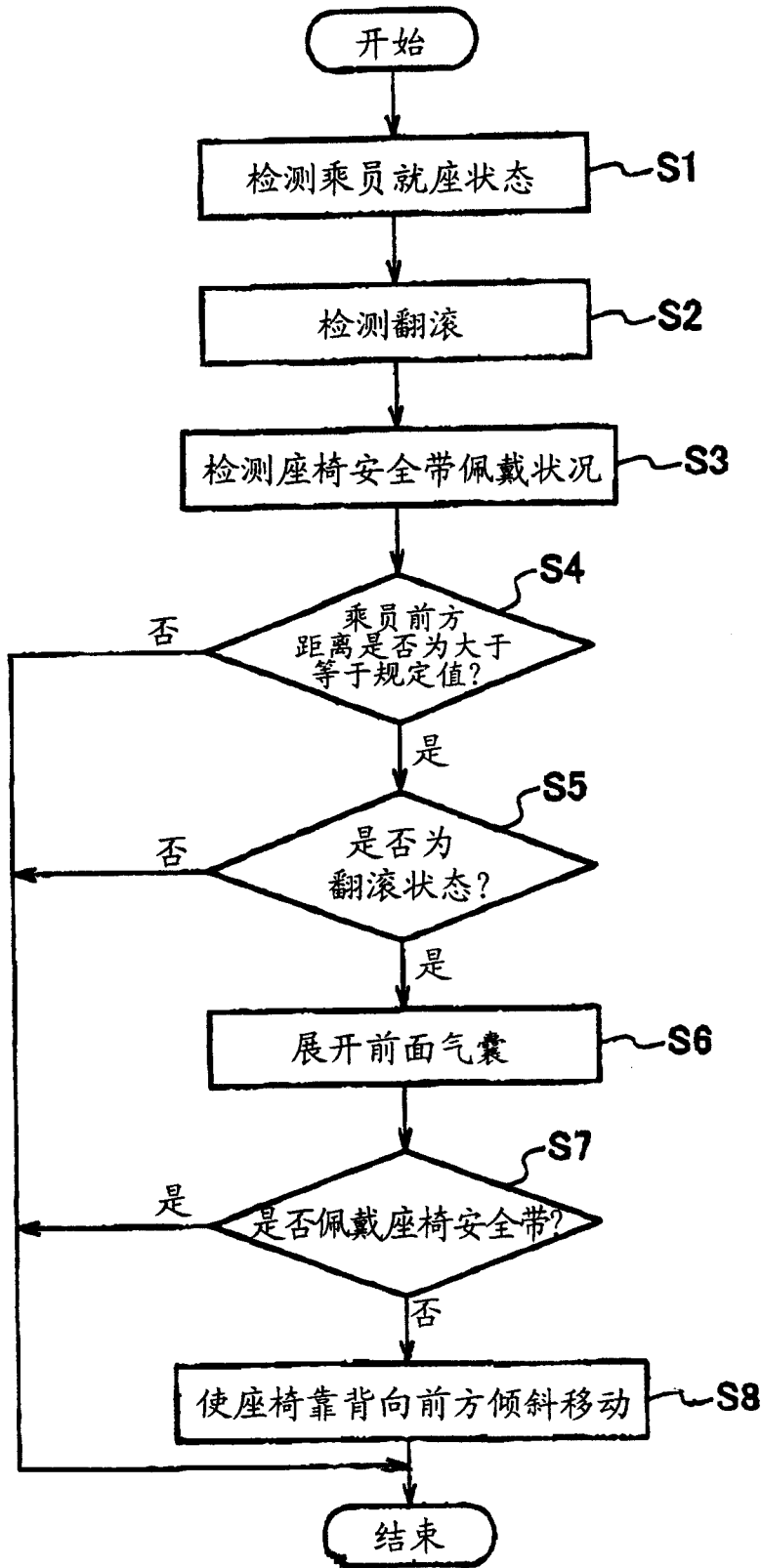


图 8

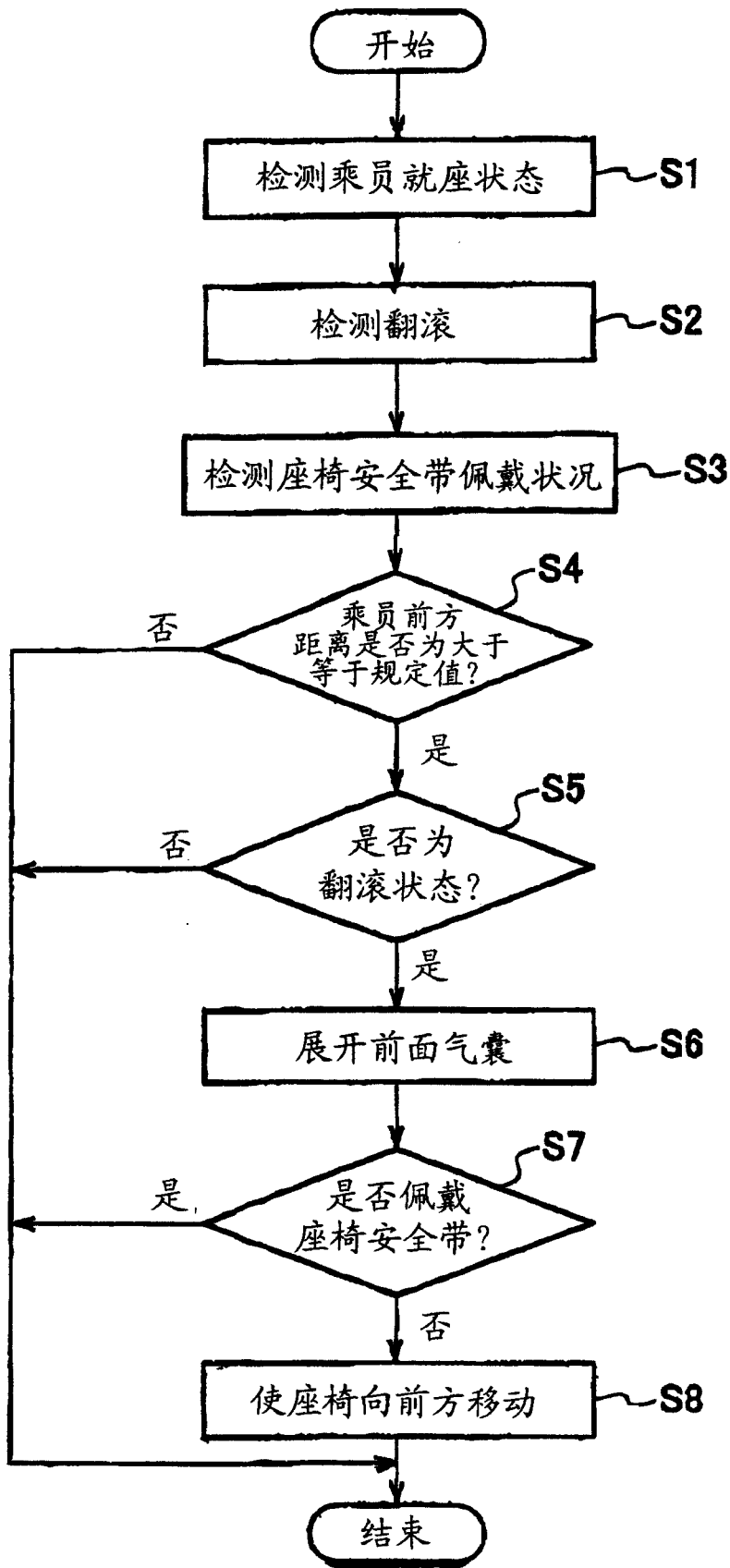


图 9

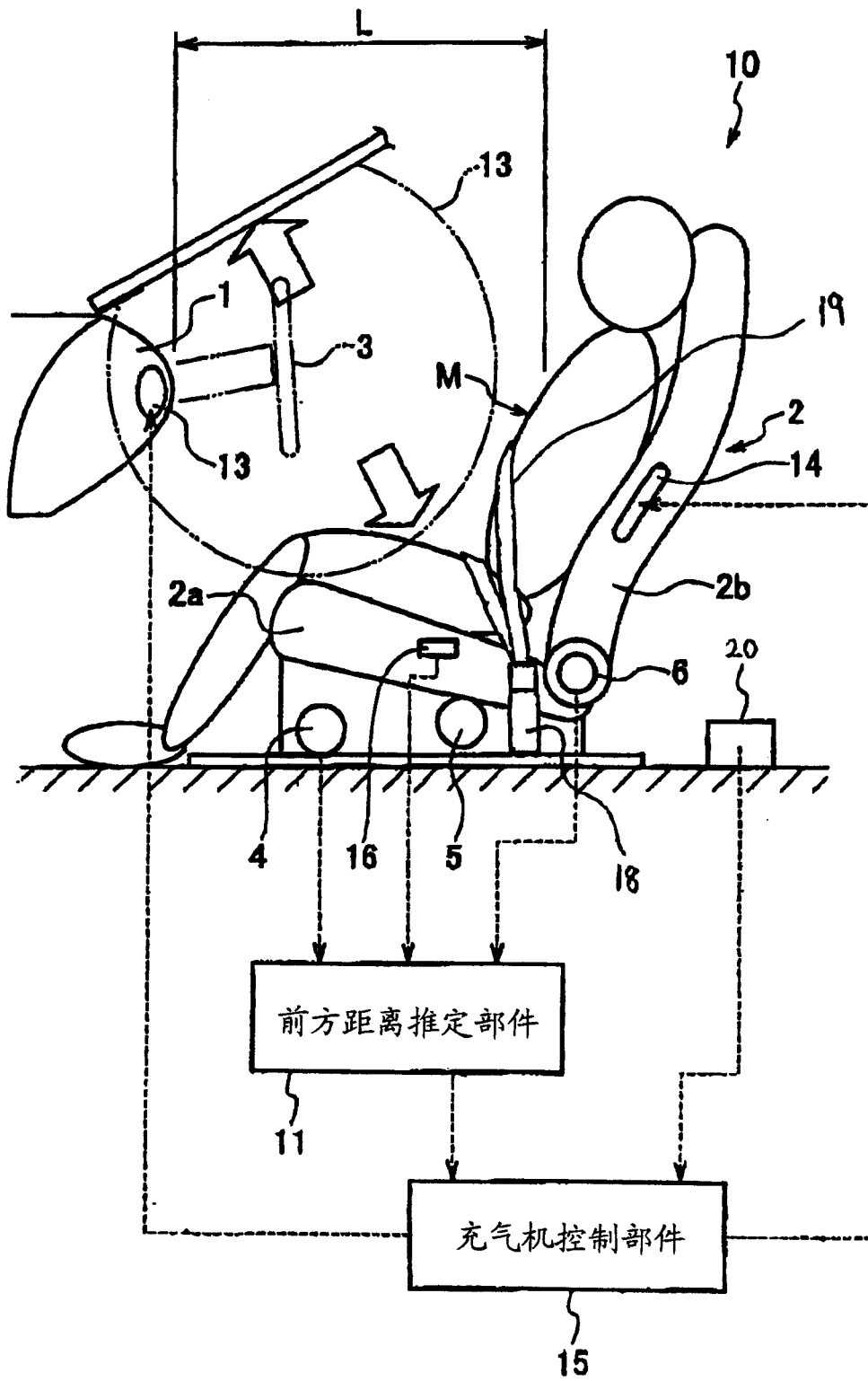


图 10

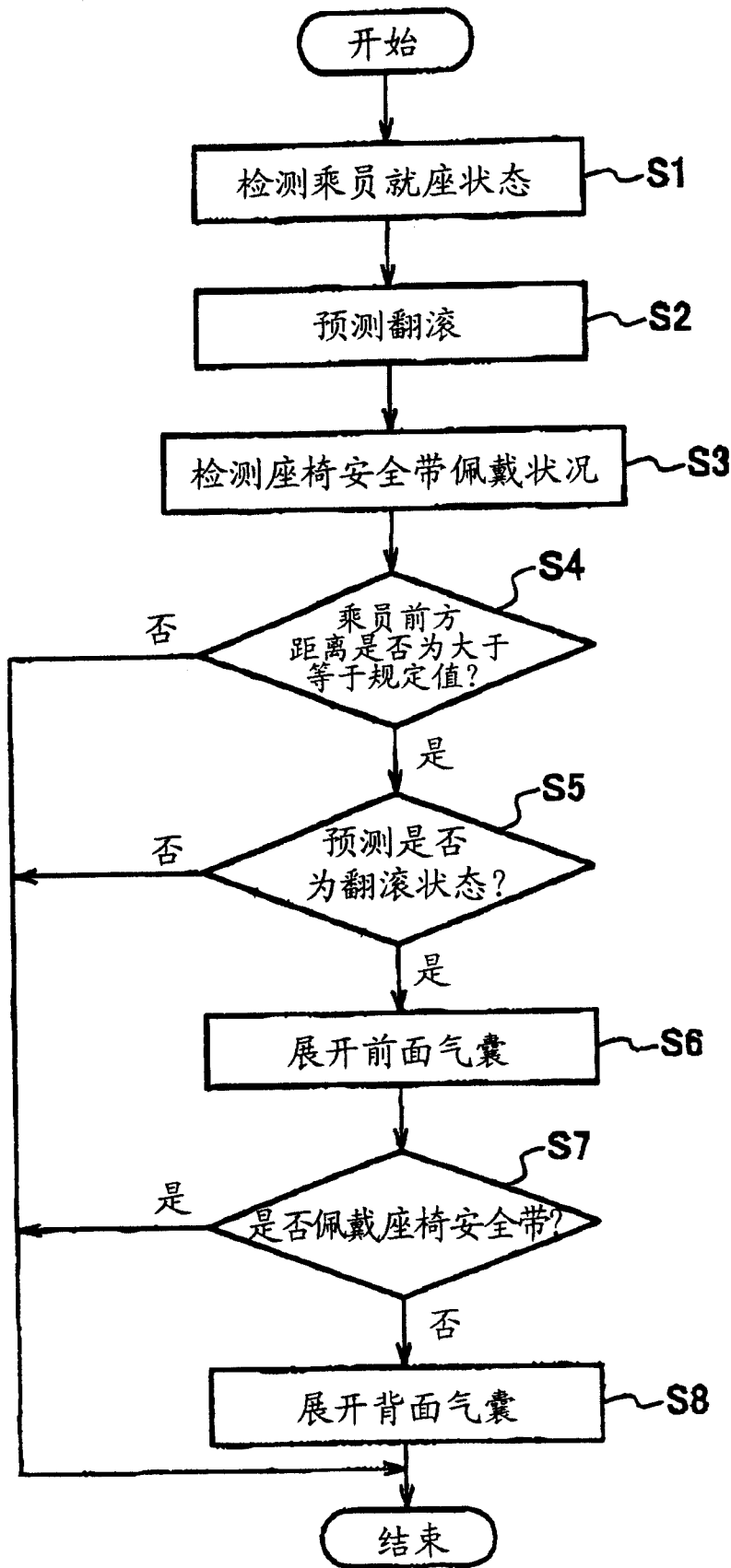


图 11