



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1891530 B

(45) 授权公告日 2011.10.26

(21) 申请号 200610090254.2

(22) 申请日 2006.07.07

(30) 优先权数据

2005-198657 2005.07.07 JP

(73) 专利权人 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(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇

(51) Int. Cl.

B60R 21/01 (2006.01)

B60R 21/13 (2006.01)

B60R 21/16 (2006.01)

审查员 郑湘南

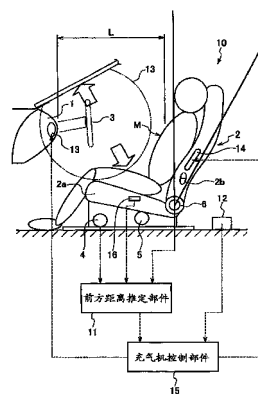
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 11 页

(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能够向前方推压乘员,将乘员推压到展开的前面气囊上,从而将乘员夹入保持在前面气囊与向前推压乘员部件之间;上述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;使充气机工作而使背面气囊的内压上升,从而向前方推压乘员。

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。

5. 根据权利要求4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。

6. 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。

7. 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。

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。

9. 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,将乘员推压到展开的前面气囊上,从而将乘员夹入保持在前面气囊与向前推压乘员部件之间;上述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;使充气机工作而使背面气囊的内压上升,从而向前方推压乘员。

10. 根据权利要求9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。

11. 根据权利要求 9 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。

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,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。

13. 根据权利要求 12 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

[0001] 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。

[0002] 背景技术

[0003] 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))。

[0004] 发明内容

[0005] 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。

[0006] 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。

[0007] 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,还能够向前方推压乘员,将乘员推压到展开的前面气囊上,从而将乘员夹入保持在前面气囊与向前推压乘员部件之间;上述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;使充气机工作而使背面气囊的内压上升,从而向前方推压乘员。

[0008] 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。

[0009] 附图说明

[0010] 图 1 是本发明一实施方式的乘员约束装置的侧视图。

[0011] 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。

[0012] 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。

[0013] 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。

[0014] 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。

[0015] 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。

[0016] 图 7 是表示本发明一实施方式的气囊展开时机的说明图。

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 图 10 是本发明变型例的乘员约束装置的侧视图。

[0020] 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

[0021] 下面,结合附图详述本发明的实施方式。

[0022] 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。

[0023] 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,如果是驾驶席,则该车身侧构件是方向盘 3;如果是副驾驶席,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,向前方推压向乘员 M。

[0024] 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。

[0025] 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。

[0026] 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席乘员用气囊。

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 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。

[0030] 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。

[0031] 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。

[0032] 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。

[0033] 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。

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] 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  $T_2$ )。

[0038] 由此,可以将乘员 M 牢固地压紧在前面气囊 13 上。

[0039] 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。

[0040] 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)。

[0041] 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 不进行操作。

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 而且,这样通过在翻滚时将乘员 M 相对于坐垫 2a 维持在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。

[0045] 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。

[0046] 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。

[0047] 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。

[0048] 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。

[0049] 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。

[0050] 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。

[0051] 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  $\theta$  不足  $21^\circ$ ; 倾斜角度大是指图 1 的  $\theta$  大于等于  $21^\circ$ 。

[0052] 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。

[0053] 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。

[0054] 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。

[0055] 而且, 用翻滚传感器 12 检测出车身的翻滚。但除此而外, 也可以通过对侧突用 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。



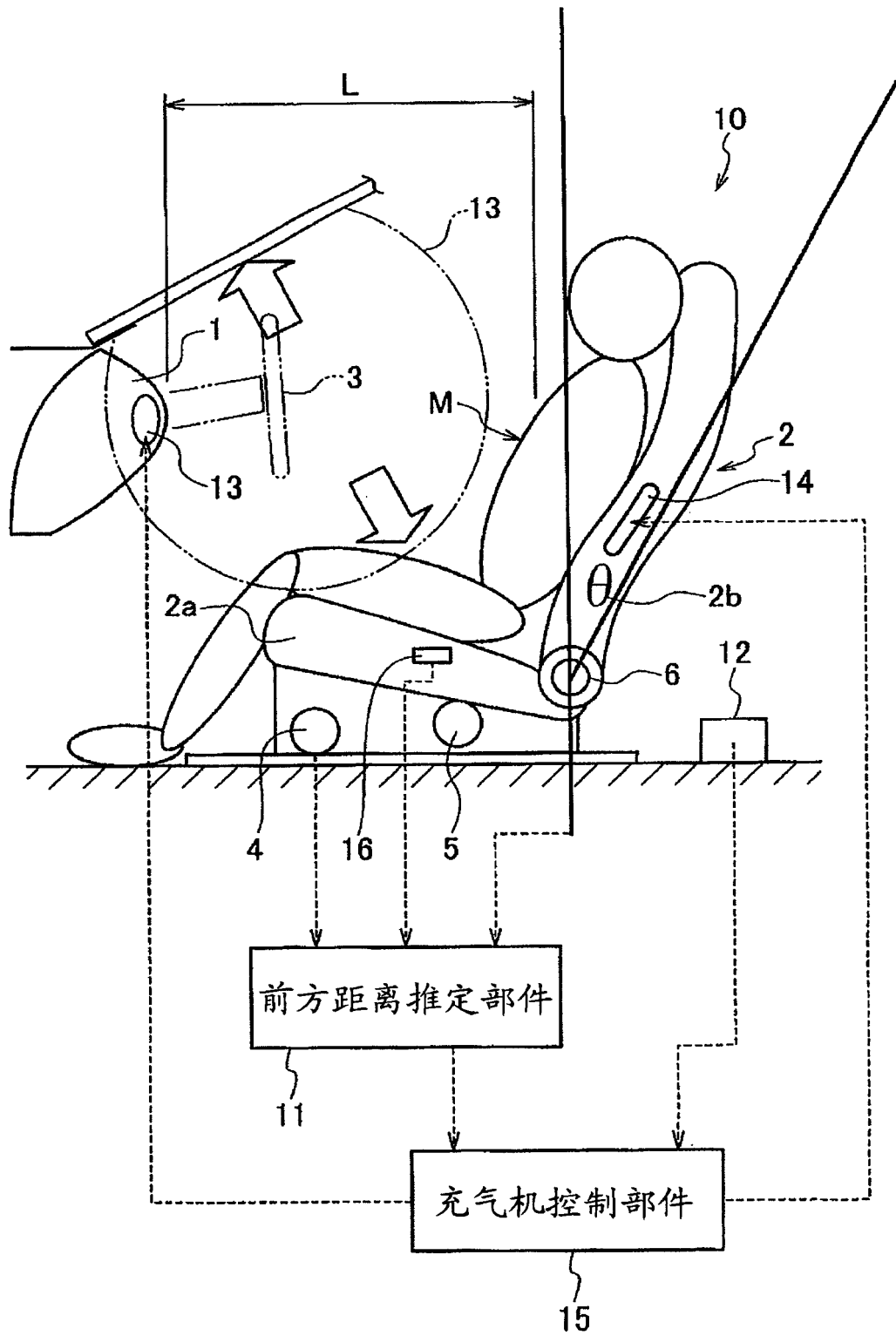


图 1

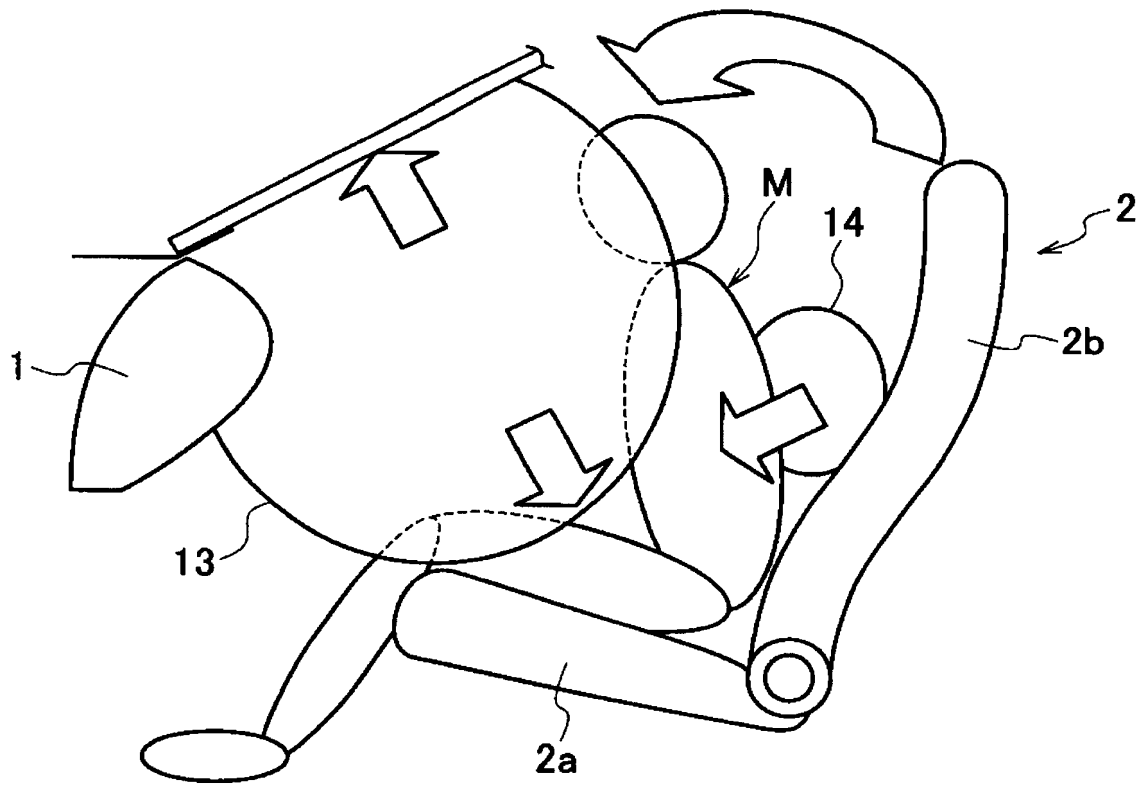


图 2

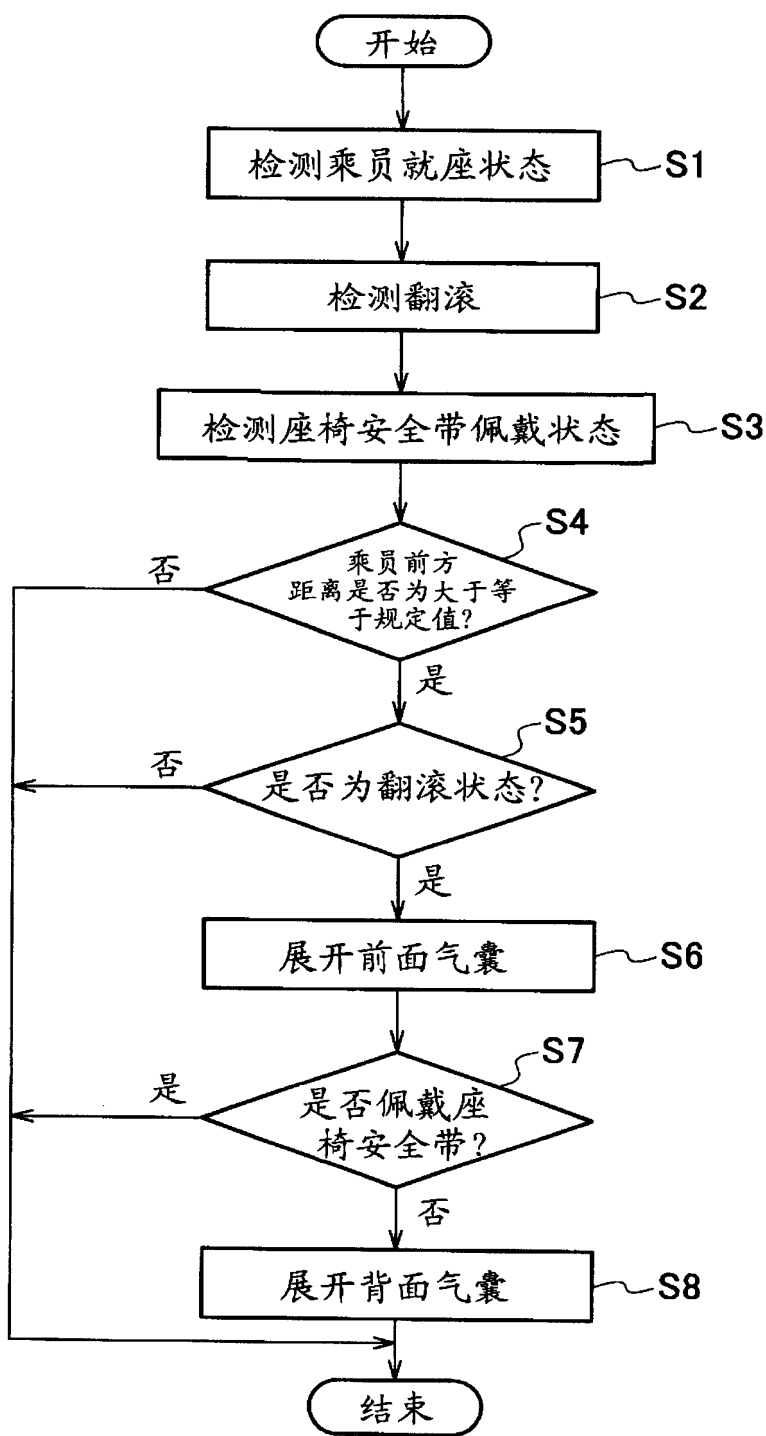
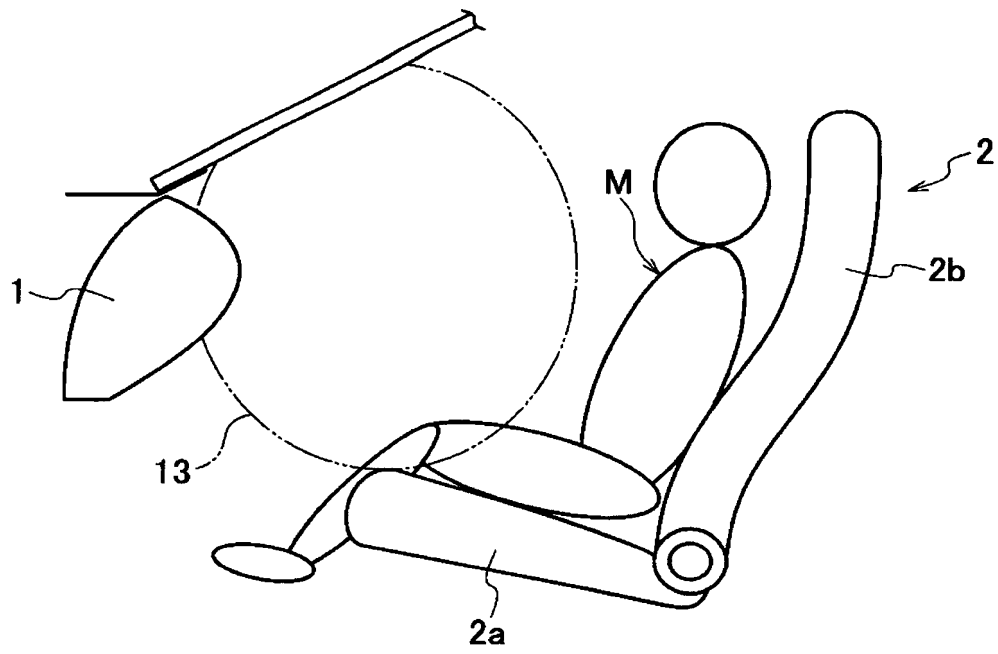


图 3

(a)



(b)

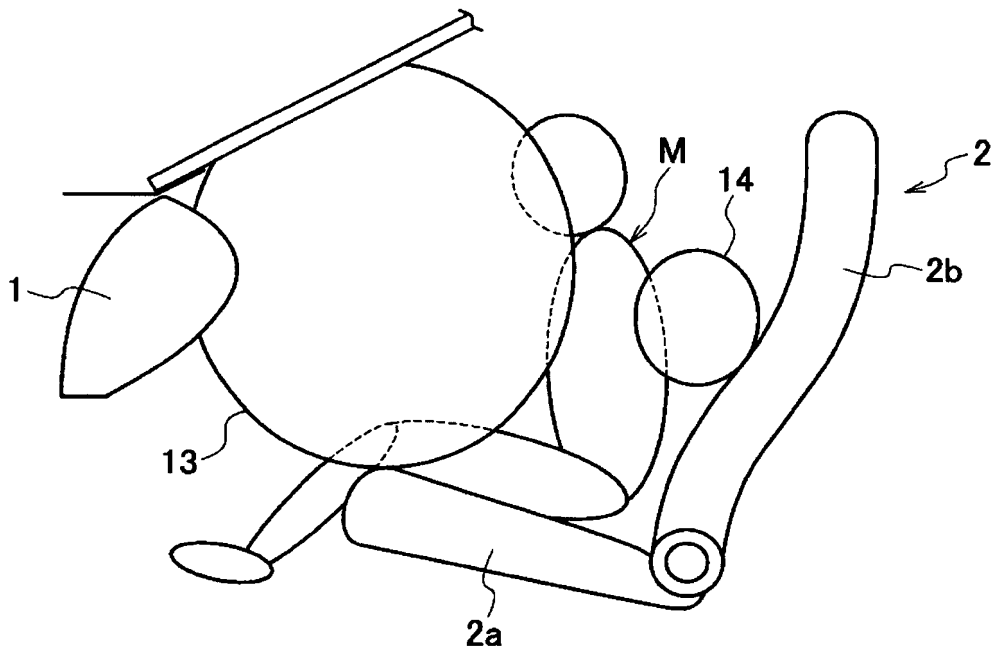


图 4

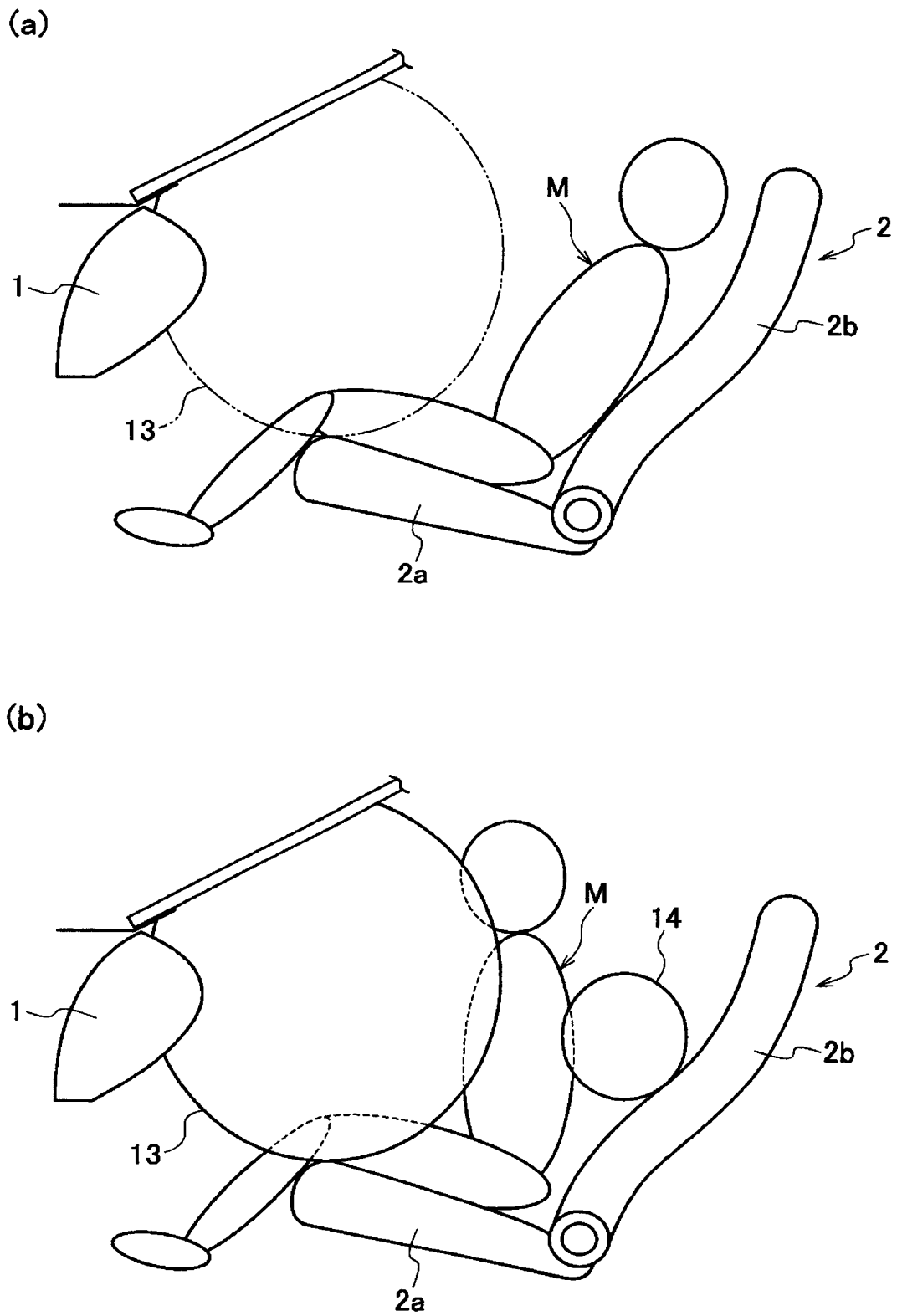


图 5

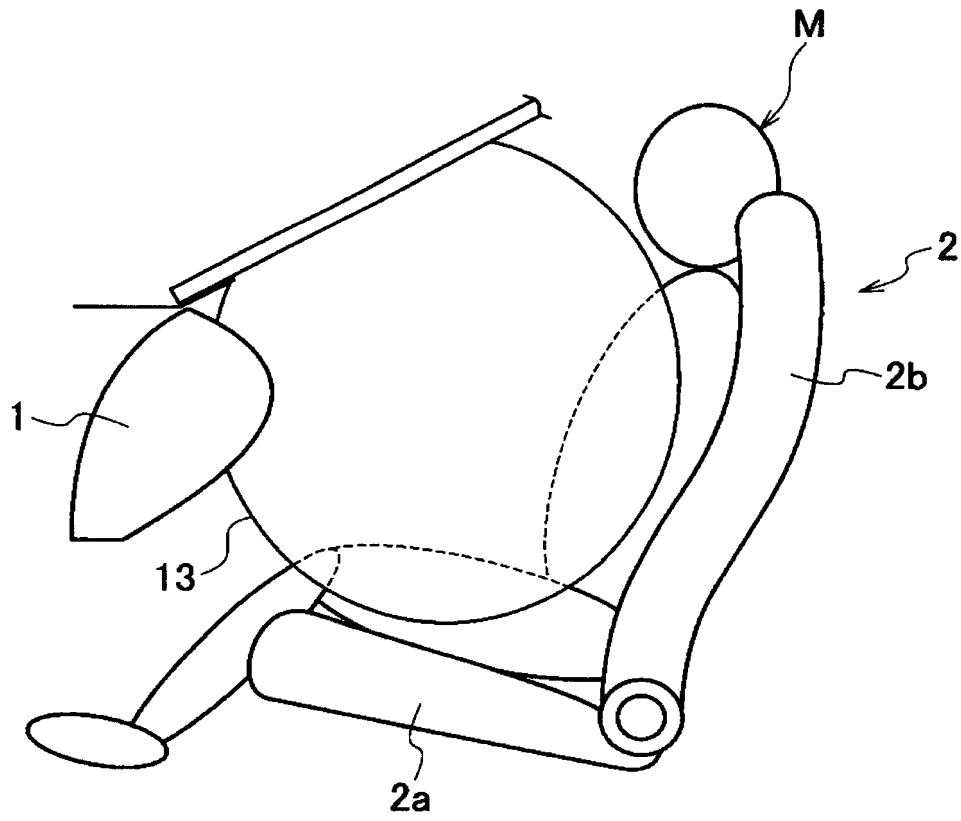


图 6

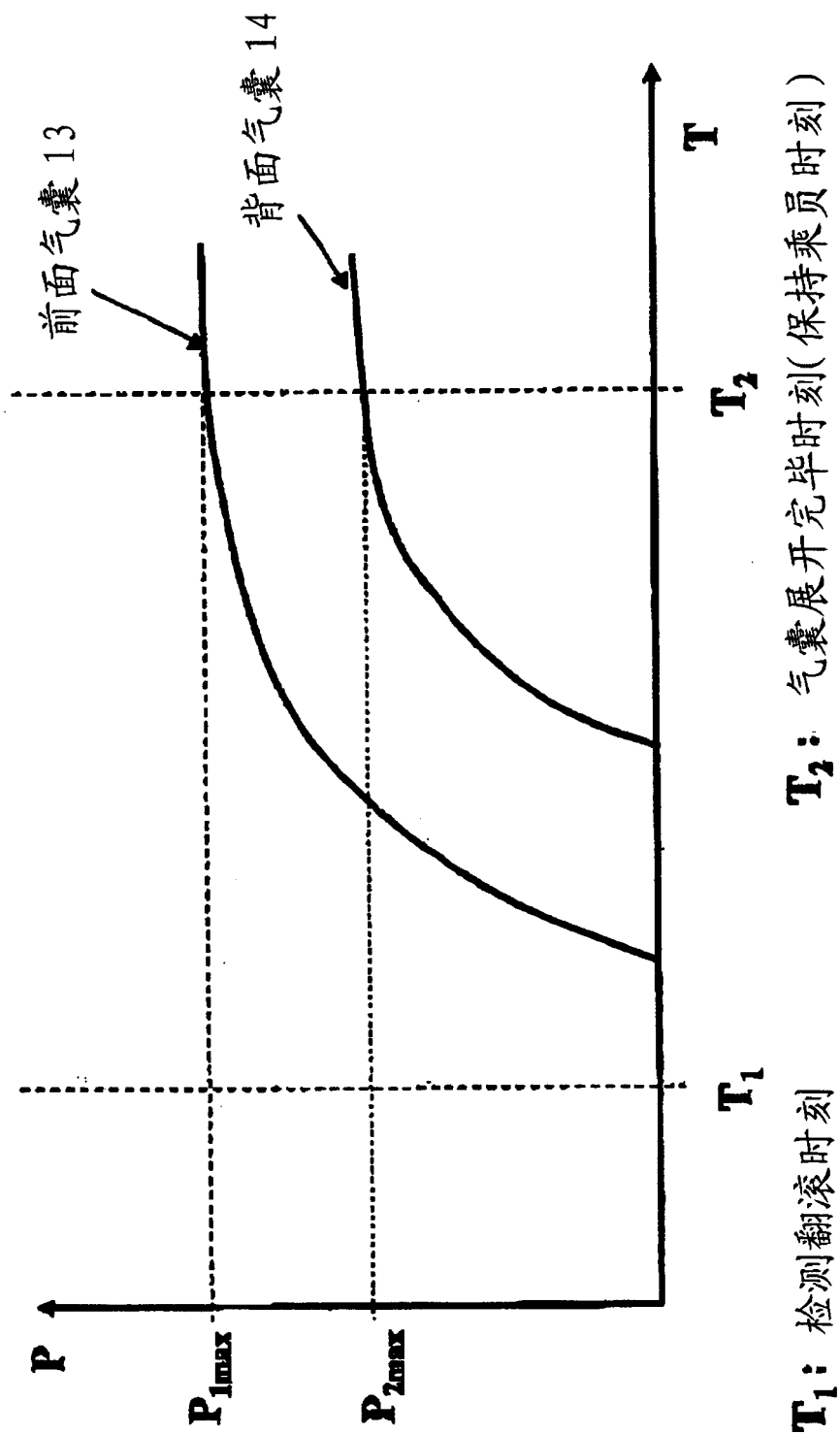


图 7

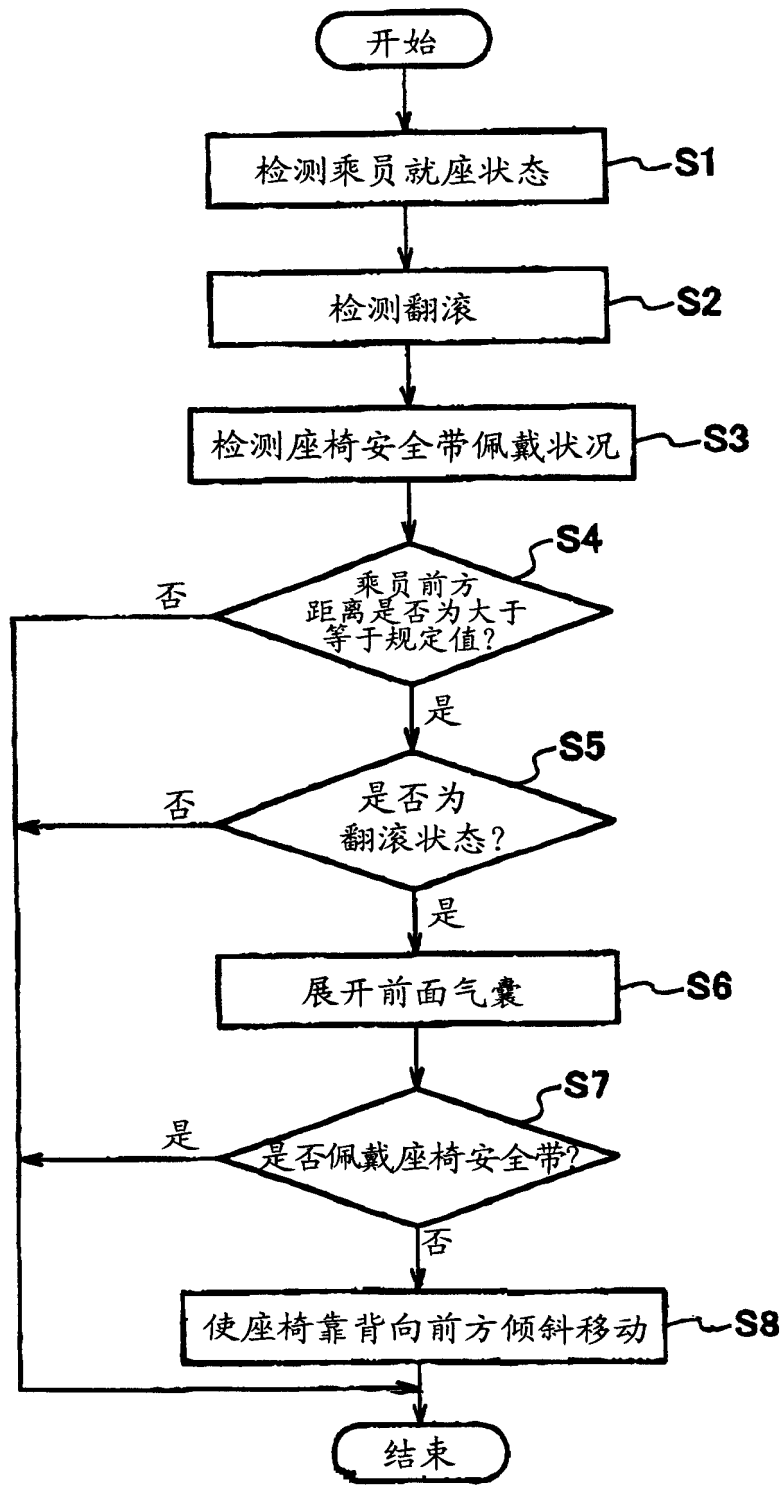


图 8



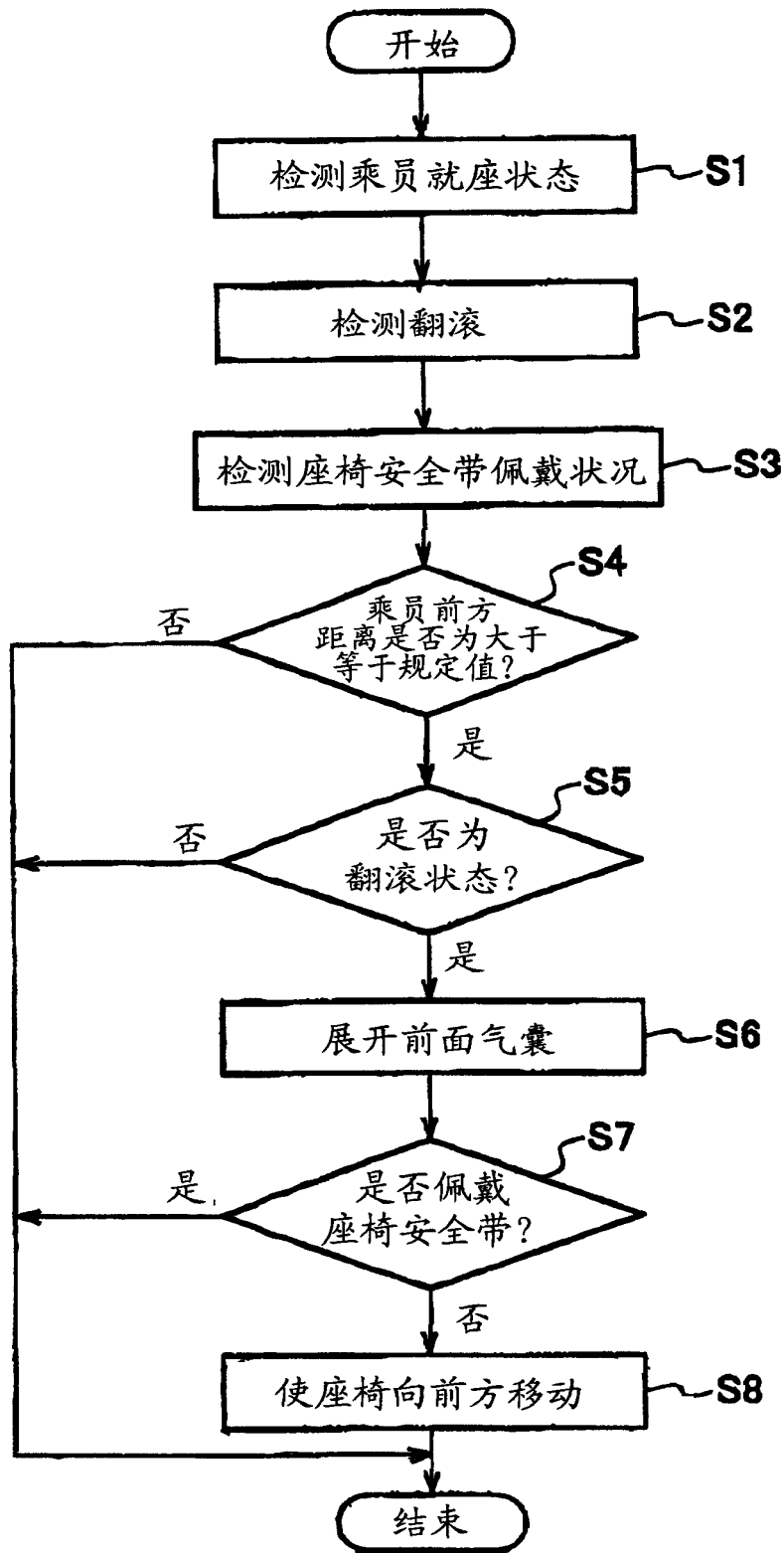


图 9

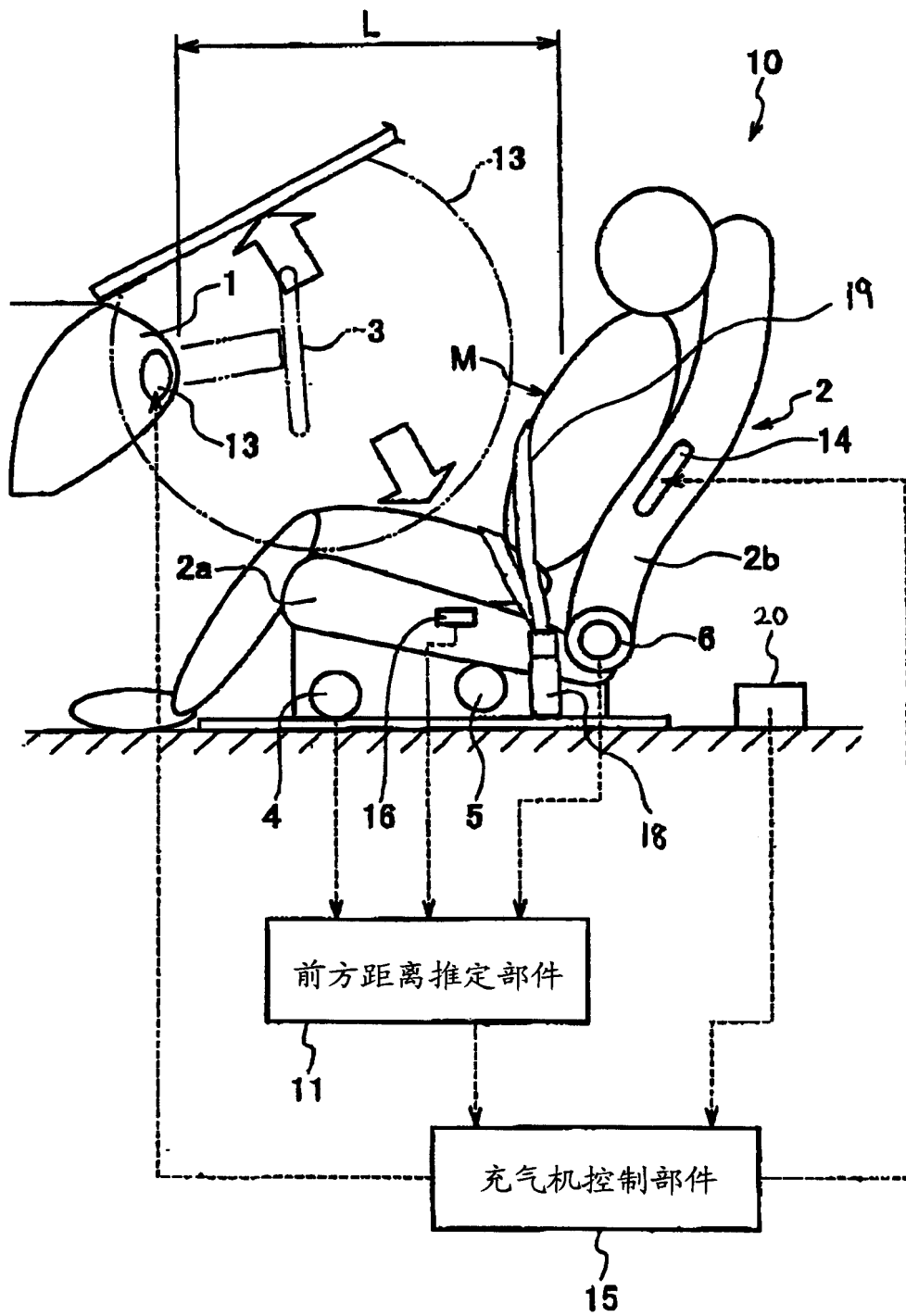


图 10

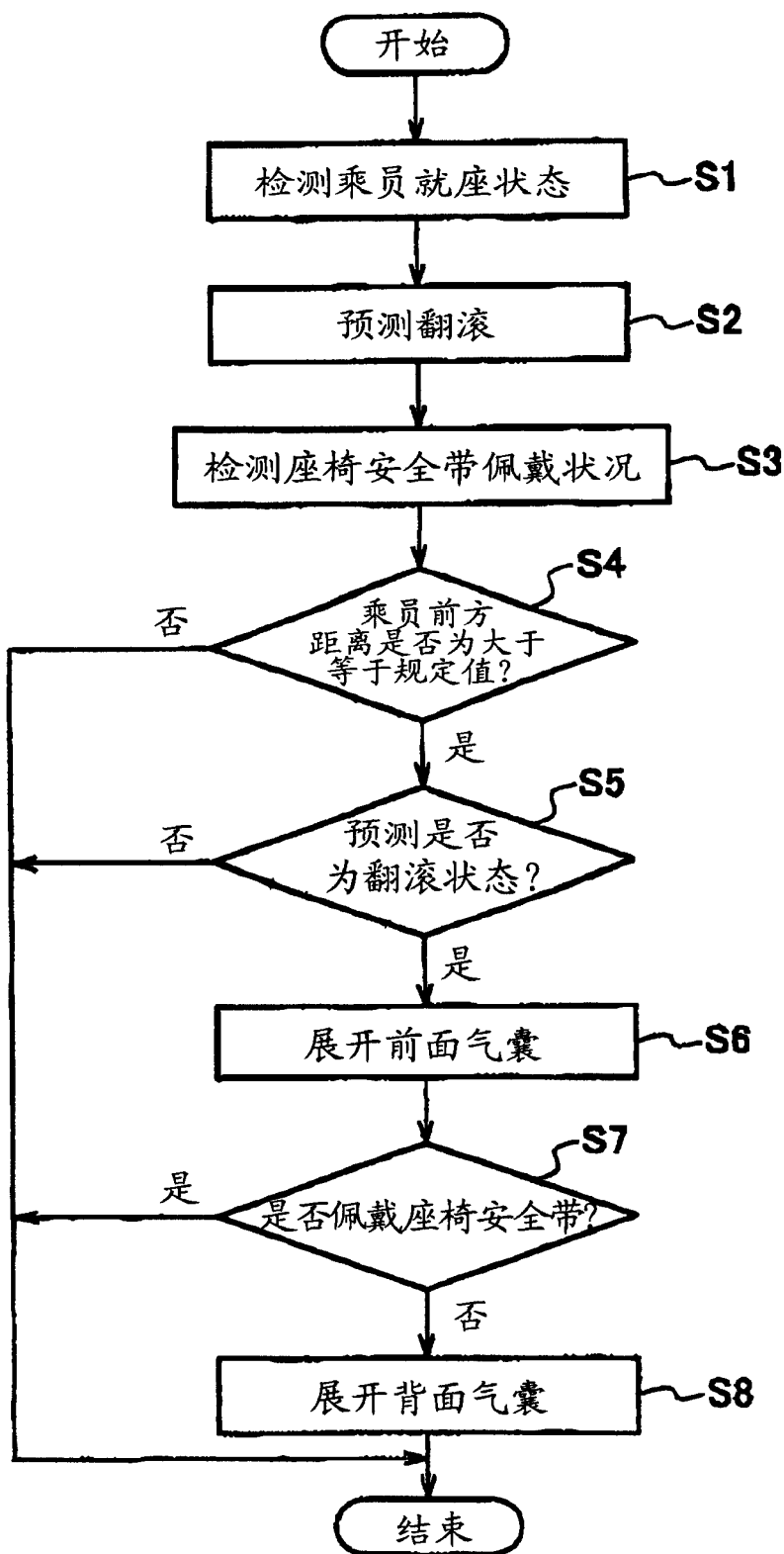


图 11