

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60R 21/233 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610075531.2

[43] 公开日 2006年11月1日

[11] 公开号 CN 1853988A

[22] 申请日 2006.4.19

[21] 申请号 200610075531.2

[30] 优先权

[32] 2005.4.19 [33] JP [31] 2005-121681

[71] 申请人 高田株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 熊谷雅义 安部和宏

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司
代理人 樊卫民 郭国清

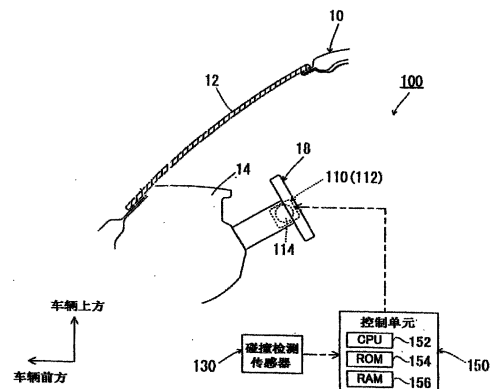
权利要求书 2 页 说明书 22 页 附图 14 页

[54] 发明名称

气囊装置、乘员保护系统、车辆

[57] 摘要

本发明提供一种在车辆事故时可以有效利用气囊提高对驾驶员的保护的技术。对于装载在车辆(10)上的乘员保护系统(100)，气囊(114)形成：第一气囊部，在气囊展开膨胀时，通过在驾驶员和方向盘(18)之间展开膨胀而约束该驾驶员；和第二气囊部，在方向盘(18)的车辆前侧展开膨胀；并且，通过方向盘(18)承受第一气囊部的压力，通过位置比方向盘(18)靠近车辆前侧的前风挡玻璃(12)及内饰面板(14)承受第二气囊部的压力。



1. 一种气囊装置，其安装在车辆上，并具有借助于由气体供给装置所供给的展开膨胀用气体而展开膨胀的单一气囊，其特征在于，

所述单一气囊，形成：第一气囊部，当气囊展开膨胀时，通过在驾驶员和位置比该驾驶员靠近车辆前侧的用于对车辆进行转向的操作部之间展开膨胀而约束该驾驶员；和第二气囊部，向所述操作部的车辆前侧展开膨胀；并且，通过所述操作部承受所述第一气囊部的压力，通过位置比所述操作部靠近车辆前侧的受压部承受所述第二气囊部的压力。

2. 根据权利要求1所述的气囊装置，其特征在于，所述单一气囊形成如下结构：利用所述第一气囊部约束驾驶员，紧接着所述第二气囊部展开膨胀，以便向所述操作部的车辆前侧释放该第一气囊部受到的来自所述驾驶员的力。

3. 根据权利要求1或2所述的气囊装置，其特征在于，通过所述受压部承受所述第二气囊部的压力，其中所述受压部由位置比所述操作部靠近车辆前侧的车辆构成部件以及向所述操作部的车辆前侧展开膨胀的其他气囊中的至少一方构成。

4. 一种乘员保护系统，包括：

气囊装置，其安装在车辆上，并具有在发生车辆事故时借助于由气体供给装置所供给的展开膨胀用气体而展开膨胀的单一气囊；

可检测发生车辆事故的相关信息的检测装置；

对所述气体供给装置进行控制的控制装置；

位置比驾驶员靠近车辆前侧的用于对车辆进行转向的操作部；和

位置比所述操作部靠近车辆前侧的受压部；其特征在于，

当所述控制装置根据所述检测装置的检测结果使所述气体供给装置工作时，所述单一气囊，其第一气囊部在所述驾驶员与所述操作部

之间展开膨胀而约束该驾驶员，第二气囊部向所述操作部的车辆前侧展开膨胀，并且通过所述操作部承受所述第一气囊部的压力，通过所述受压部承受所述第二气囊部的压力。

5. 根据权利要求4所述的乘员保护系统，其特征在于，所述单一气囊，利用所述第一气囊部约束驾驶员，紧接着所述第二气囊部展开膨胀，以便向所述操作部的车辆前侧释放该第一气囊部受到的来自所述驾驶员的力。

6. 根据权利要求4或5所述的乘员保护系统，其特征在于，还具有根据所述检测装置的检测结果向所述操作部的车辆前侧展开膨胀的其他气囊；

所述受压部，采用位置比所述操作部靠近车辆前侧的车辆构成部件以及所述其他气囊中的至少一方构成。

7. 根据权利要求6所述的乘员保护系统，其特征在于，作为所述受压部的其他气囊兼用作向驾驶员下肢区域展开膨胀的气囊。

8. 一种车辆，其特征在于，具有权利要求4至7中任一项所述的乘员保护系统。

气囊装置、乘员保护系统、车辆

技术领域

本发明涉及在汽车等车辆中通过气囊保护驾驶员的技术。

背景技术

以往，公开了在车辆事故时保护乘员的各种气囊装置。例如，在下述专利文件 1 中公开了下述技术：在发生车辆事故时，气囊在驾驶员的前方膨胀，并且形成对气囊的受力面的圆环状方向盘向车辆前方转动，从而缓冲施加给驾驶员的冲击。

在上述专利文件 1 所述的气囊装置中，虽然公开了利用方向盘形成对发生车辆事故时展开膨胀的气囊的受力面的结构，但是在这种气囊装置中，要求与方向盘、气囊的形状无关地，通过确保对发生车辆事故时向乘员保护区域展开膨胀的气囊的受力面而提高对驾驶员的保护。例如，在使既定的方向盘小型化的结构、使方向盘形成非圆环状的异形的结构、使既定的气囊大型化的结构等中，存在方向盘外形相对于气囊的大小而相对较小，因而通过方向盘难以确保气囊受力面的情况，在这种情况下也同样要求可以有效保护驾驶员的技术。并且，要求利用气囊约束乘员时尽量缓冲施加给驾驶员的冲击，提高对驾驶员的保护。

发明内容

本发明是鉴于上述问题而做出的，其目的在于提供一种在车辆事故时可以有效利用气囊提高对驾驶员的保护的技术。

为了解决上述问题而构成本发明。并且，本发明能够适用于在以汽车为首的公共汽车、电车、船舶等各种车辆中，提高对驾驶员的保

护的技术。

本发明的第一发明

解决上述问题的本发明的第一发明构成技术方案 1 所述的气囊装置。

技术方案 1 所述的该气囊装置是装载在车辆上的装置，至少包括单一气囊和气体供给装置。本发明的气囊装置也可以具有在单一气囊中进一步组合了其他气囊的多个气囊。

本发明的单一气囊构成通过由气体供给装置供给展开膨胀用气体而向驾驶员的头部、胸部等乘员保护区域展开膨胀的气囊。本发明的气体供给装置具有至少向单一气囊供给膨胀展开用气体的功能。该气体供给装置也被称为“充气机”。

特别是，本发明的单一气囊构成在气囊展开膨胀时至少形成第一气囊部和第二气囊部的结构。该“气囊展开膨胀时”广泛地包括从气囊的展开膨胀过程至膨胀完毕时的时间。

单一气囊的第一气囊部，在驾驶员和位于驾驶员的车辆前侧的用于对车辆进行转向操作的操作部之间展开膨胀。并且，单一气囊的第二气囊部，在操作部的车辆前侧展开膨胀。并且，在本发明中，第一气囊部由于与操作部抵接而受到压力，第二气囊部由于与位于操作部的车辆前侧的受压部抵接而受到压力。即，由构成气囊受力面的操作部及受压部双方承受作用在单一气囊上的车辆前侧的力（压力）。这里所称的“用于对车辆进行转向操作的操作部”，以圆环状的方向盘为首，广泛地包括各种形状的用于对车辆进行转向操作的部件。并且，作为“受压部”，只要可以通过与展开膨胀的第二气囊部干涉（抵接）而承受来自该第二气囊部的压力即可，可以适当使用刚性体、弹性体、塑性体等而构成。并且，本发明的单一气囊的展开膨胀动作，可以通

过适当设定气囊本身的形状、设在气囊上的吊绳、开孔（通气孔）的数量和形状、气囊内部的分隔室的数量和形状等而适当进行调整。

根据技术方案 1 所述的气囊装置的这种结构，由于不仅通过操作部，还通过位于该操作部的车辆前侧的受压部承受作用在单一气囊上的车辆前侧的力（压力），因而即使在操作部的外形相对于气囊的大小相对较小的情况下，也可以通过操作部及受压部确保气囊受力面，由此能够提高对驾驶员的保护。

虽然在使既定的方向盘小型化的结构、使方向盘形成非圆环状的异形的结构、使既定的气囊大型化的结构等中，存在操作部的外形相对于气囊的大小相对较小，难以确保气囊受力面的情况，但是本发明对这种情况特别有效。

本发明的第二发明

解决上述问题的本发明的第二发明构成技术方案 2 所述的气囊装置。

在技术方案 2 所述的该气囊装置中，单一气囊形成如下结构：利用第一气囊部约束驾驶员，接着，第二气囊部展开膨胀，以向操作部的车辆前侧释放该第一气囊部受到的来自驾驶员的力。

由此，通过第二气囊部的展开膨胀动作，向操作部的车辆前侧释放第一气囊部的朝向车辆后侧的展开膨胀力，由此能够抑制约束驾驶员时施加给该驾驶员的冲击。具体而言，在进行驾驶员的初期约束时，通过第一气囊部初步缓冲作用于该驾驶员的冲击，并进一步在其后的约束驾驶员时，通过第二气囊部向操作部的车辆前侧释放第一气囊部从驾驶员受到的力，从而再次缓冲施加给驾驶员的冲击。并且，之后，通过第二气囊部与受压部抵接而使该受压部形成对第二气囊部的气囊受力面。

根据技术方案 2 所述的气囊装置的这种结构，除了可通过操作部和受压部确保气囊受力面以外，通过在约束驾驶员时限制施加给该驾驶员的冲击，能够进一步提高对驾驶员的保护。使用这种结构的气囊装置时，不必装载为了缓冲施加给驾驶员的冲击而使方向盘等操作部向车辆前方转动的机构，通过气囊本身的展开膨胀动作即可简便地缓冲施加给驾驶员的冲击。

本发明的第三发明

解决上述问题的本发明的第三发明构成技术方案 3 所述的气囊装置。

在技术方案 3 所述的该气囊装置中，通过由位于操作部的车辆前侧的车辆构成部件和其他气囊中的至少一方构成的受压部承受单一气囊的第二气囊部的压力。作为该“车辆构成部件”，广泛地包括位于操作部的车辆前侧并安装在车辆侧的各种部件。作为一例，可使用前风挡玻璃、内饰面板、仪表等已设在车辆上的部件构成车辆构成部件。并且，“其他气囊”构成向操作部的车辆前侧展开膨胀的气囊。该其他气囊可以专用作受压部，或者可以兼用作为为了保护驾驶员而向操作部的车辆前侧展开膨胀的气囊。

根据技术方案 3 所述的气囊装置的这种结构，通过利用车辆构成部件或其他气囊确保单一气囊的气囊受力面，能够提高对驾驶员的保护。

本发明的第四发明

解决上述问题的本发明的第四发明构成技术方案 4 所述的乘员保护系统。

技术方案 4 所述的该乘员保护系统至少包括气囊装置、检测装置、

控制装置、操作部以及受压部。

本发明的气囊装置是具有通过从气体供给装置供给膨胀展开用气体而展开膨胀的单一气囊的气囊装置，具有与技术方案 1 所述的气囊装置实质上相同的结构。

本发明的检测装置是可检测与发生车辆事故有关的信息的装置。这里所称的“与发生车辆事故有关的信息”包括显示实际发生车辆事故的信息、显示有可能发生车辆事故的信息（预测信息）等。作为该检测装置，可以利用可检测出作用在车辆上的速度、加速度、加速度变化、与障碍物的相对速度、相对距离等的各种传感器。

本发明的控制装置构成至少对气体供给装置进行控制的装置。通过向气体供给装置输出工作信号，从气体供给装置开始向气囊供给膨胀展开用气体。在本发明中，可使用已知结构的 CPU（运算装置）、ROM、RAM、输入输出装置及外围装置等而构成该控制装置。该控制装置可以构成专用于乘员保护系统的控制装置，或者也可以兼用作对车辆的行驶驱动系统、电气系统进行全面控制的控制装置。

本发明的用于对车辆进行转向操作的操作部构成位于驾驶员的车辆前侧的用于对车辆进行转向操作的操作部。作为该“用于对车辆进行转向操作的操作部”，以圆环状的方向盘为首，广泛地包括各种形状的用于对车辆进行转向操作的部件。

本发明的受压部构成位于操作部的车辆前侧的部位。作为该“受压部”，只要可以通过与展开膨胀的第二气囊部干涉（抵接）而承受该第二气囊部的压力即可，能够适当使用刚性体、弹性体、塑性体等构成。

在本发明中，当控制装置根据检测装置的检测结果使气体供给装

置进行工作时，单一气囊使第一气囊部在驾驶员和操作部之间展开膨胀而约束该驾驶员，并使第二气囊部在操作部的车辆前侧展开膨胀。并且，在本发明中，通过操作部承受第一气囊部的压力，通过受压部承受第二气囊部的压力。

根据技术方案 4 所述的乘员保护系统的这种结构，由于不仅通过操作部，还通过位于该操作部的车辆前侧的受压部承受作用在单一气囊上的车辆前侧的力（压力），因而即使在操作部的外形相对于气囊的大小相对较小的情况下，也可以通过操作部及受压部来确保气囊受力面，由此能够提高对驾驶员的保护。

虽然在使既定的方向盘小型化的结构、使方向盘形成非圆环状的异形的结构、使既定的气囊大型化的结构等中，存在操作部的外形相对于气囊的大小相对较小，因而难以确保气囊受力面的情况，但是本发明对这种情况特别有效。

本发明的第五发明

解决上述问题的本发明的第五发明构成技术方案 5 所述的乘员保护系统。

在技术方案 5 所述的该乘员保护系统中，在技术方案 4 所述的结构中，单一气囊利用第一气囊部的约束驾驶员，接着，第二气囊部展开膨胀，以向操作部的车辆前侧释放该第一气囊部受到的来自驾驶员的力。

由此，通过第二气囊部的展开膨胀动作，向操作部的车辆前侧释放第一气囊部的朝向车辆后侧的展开膨胀力，从而能够限制约束驾驶员时施加给该驾驶员的冲击。具体而言，在进行驾驶员的初期约束时，通过第一气囊部初步缓冲施加给该驾驶员的冲击，并进一步在其后的约束驾驶员时通过第二气囊部向操作部的车辆前侧释放第一气囊部从

驾驶员受到的力，再次缓冲施加给驾驶员的冲击。并且，之后，通过第二气囊部与受压部抵接而使该受压部形成对第二气囊部的气囊受力面。

根据技术方案 5 所述的乘员保护系统的这种结构，除了可利用操作部和受压部确保气囊受力面以外，通过在约束驾驶员时限制作用在该驾驶员的冲击，能够进一步提高对驾驶员的保护。使用这种结构的乘员保护系统时，不必安装为了缓冲施加给驾驶员的冲击而使方向盘等操作部向车辆前方转动的机构，通过气囊本身的展开膨胀动作即可简便地缓冲施加给驾驶员的冲击。

本发明的第六发明

解决上述问题的本发明的第六发明构成技术方案 6 所述的乘员保护系统。

技术方案 6 所述的该乘员保护系统，在技术方案 4 或 5 所述的结构中，还包括根据检测装置的检测结果而向操作部的车辆前侧展开膨胀的其他气囊。并且，使用位于操作部的车辆前侧的车辆构成部件和其他气囊中的至少一方而构成受压部。作为该“车辆构成部件”，广泛地包括位于操作部的车辆前侧并安装在车辆侧的各种部件。作为一例，可使用前风挡玻璃、内饰面板、仪表等已设在车辆上的部件构成车辆构成部件。并且，“其他气囊”构成在位于操作部的车辆前侧展开膨胀的气囊。该其他气囊可以专用作受压部，或者可以兼用作为了保护驾驶员而在操作部的车辆前侧展开膨胀的气囊。

根据技术方案 6 所述的乘员保护系统的这种结构，通过车辆构成部件、其他气囊来确保单一气囊的气囊受力面，能够提高对驾驶员的保护。

本发明的第七发明

解决上述问题的本发明的第七发明构成技术方案 7 所述的乘员保护系统。

在技术方案 7 所述的该乘员保护系统中，在技术方案 6 所述的结构中，作为受压部的其他气囊兼用作为为了保护驾驶员的下腿部而在驾驶员下肢区域展开膨胀的气囊。该气囊也被称为“膝部气囊”。

根据技术方案 7 所述的乘员保护系统的这种结构，由于保护驾驶员头部、胸部的气囊的受压部（受压装置）兼用作保护驾驶员下肢部的气囊，因而在保护驾驶员时是合理的。

本发明的第八发明

解决上述问题的本发明的第八发明是技术方案 8 所述的车辆。

技术方案 8 所述的该车辆，构成包括技术方案 4 至技术方案 7 中任一项所述的乘员保护系统的车辆。

根据技术方案 8 所述的车辆的这种结构，提供一种设有可提高对驾驶员的保护的气囊装置或乘员保护系统的车辆。

发明效果

如上所述，根据本发明，特别是采用在气囊展开膨胀时通过操作部承受约束驾驶员的第一气囊部的压力，通过位于操作部的车辆前侧的受压部承受第二气囊部的压力的单一气囊结构，在车辆事故时可利用气囊提高对驾驶员的保护。

附图说明

图 1 是表示本发明的一实施方式的乘员保护系统 100 的简要结构的图。

图 2 是表示从车辆侧方观察图 1 中的气囊装置 110 的工作过程的

图。

图 3 是表示从车辆侧方观察图 1 中的气囊装置 110 的工作过程的图。

图 4 是表示从车辆侧方观察图 1 中的气囊装置 110 的工作过程的图。

图 5 是表示从驾驶员 C 侧方观察展开膨胀完毕的状态的图 4 中的气囊 114 的情况的图。

图 6 是表示在使用另一实施方式的方向盘 28 的情况下，从驾驶员 C 侧观察展开膨胀完毕的状态的气囊 114 的情况的图。

图 7 是表示在使用另一实施方式的方向盘 38 的情况下，从驾驶员 C 侧观察展开膨胀完毕的状态的气囊 114 的情况的图。

图 8 是表示在使用另一实施方式的方向盘 48 的情况下，从驾驶员 C 侧观察展开膨胀完毕的状态的气囊 114 的情况的图。

图 9 是表示另一实施方式的乘员保护系统 200 的简要结构的图。

图 10 是表示从车辆侧方观察图 9 中的第一气囊装置 110 及第二气囊装置 120 的工作形式的情况的图。

图 11 是表示从驾驶员 C 侧观察展开膨胀完毕的状态的图 10 中的气囊 114 及气囊 124 的情况的图。

图 12 是表示另一实施方式的乘员保护装置 300 的简要结构的图。

图 13 是表示从车辆侧方观察图 12 中的气囊装置 300 的工作形式的图。

图 14 是表示另一实施方式的乘员保护系统 400 的简要结构的图。

图 15 是表示从车辆侧方观察图 14 中的第一气囊装置 110 及第二气囊装置 120 的工作形式的情况的图。

图 16 是表示从驾驶员 C 侧观察展开膨胀完毕的状态的图 15 中的气囊 114 的情况的图。

图 17 是关于图 14 中的乘员保护系统 400 的另一实施方式，表示从驾驶员 C 侧观察展开膨胀完毕的状态的气囊 114、114 的情况的图。

具体实施方式

下面，参照附图详细说明本发明的实施方式。

首先参照图 1，说明作为本发明的“乘员保护系统”的一个实施方式的乘员保护系统 100 的结构。其中，本实施方式的乘员保护系统 100 安装在作为本发明的“车辆”的车辆 10（汽车）上。

在图 1 中表示本发明的一实施方式的乘员保护系统 100 的简要结构。

该乘员保护系统 100 以气囊装置（气囊组件）110、碰撞检测传感器 130、控制单元等为主体而构成。

如图 1 所示，车辆 10 的用于转向操作的方向盘 18（也称为“驾驶盘”）配置在驾驶员的车辆前侧。该方向盘 18 相当于本发明的“用于对车辆进行转向操作的操作部”。在本实施方式中，在该方向盘 18 上装载有气囊装置 110。该气囊装置 110 至少包括充气机 112 和单一气囊 114。该气囊装置 110 对应于本发明的“气囊装置”。该气囊装置 110 中也可以包括碰撞检测传感器 130 和控制单元，而构成本发明的“气囊装置”。并且，气囊装置 110 也可以是具有在单一气囊 114 中进一步组合其他气囊的多个气囊的结构。

气囊 114 构成单一气囊体（袋体），以预先规定的折叠形式进行折叠的状态收容在气囊收容部中。该气囊 114 相当于本发明的“单一气囊”。该气囊 114 具有在发生车辆事故时通过以规定形式向乘员保护区域展开膨胀而对乘员进行约束的功能。并且，在该气囊 114 内安装有 1 个或多个下述吊绳 115，通过该吊绳 115 控制展开膨胀时的气囊形状。并且，可根据需要在气囊 114 上设置开孔（通气孔），通过该开孔可调整从气囊内向气囊外排放的气体流量。并且，通过隔板等将气囊 114 内划分成多个区域，由此控制气囊各部位的展开膨胀形式。在这种情况下，可以形成允许气体在多个区域之间移动的结构，也可

以形成阻止气体在多个区域之间移动的结构。

充气机 112，具有在发生车辆事故时向气囊 114 供给膨胀展开用气体的作为气体供给装置的功能。该充气机 112 相当于本发明的“气体供给装置”。

碰撞检测传感器 130，构成具有检测车辆 10 实际发生碰撞事故的功能的传感器。该碰撞检测传感器 130 构成可检测与发生车辆事故有关的信息的装置，对应于本发明的“检测装置”。作为该碰撞检测传感器 130，可以使用加速度式碰撞传感器，其根据发生车辆碰撞时作用在车辆 10 上的 3 轴（X 轴、Y 轴、Z 轴）方向的加速度来检测碰撞的发生。并且，代替该加速度式碰撞传感器，或在使用该加速度式碰撞传感器的基础上，可以使用可检测出作用在车辆 10 上的速度、加速度变化、与障碍物的相对速度、相对距离等的各种传感器。

控制单元 150 包括已知结构的 CPU（运算装置）152、ROM154、RAM156、输入输出装置及外围装置（图示省略）等，其具有如下功能：至少根据来自碰撞检测传感器 130 的信息，进行各种运算处理、判别处理、预测处理以及存储处理，并且向气囊装置 110（充气机 112）输出控制信号。该控制单元 150 构成至少对充气机 112 进行控制的装置，对应于本发明的“控制装置”。该控制单元 150 可以构成专用于控制乘员保护系统 100 的控制装置，或者也可以兼用作对车辆 10 的行驶驱动系统、电气系统进行全面控制的控制装置。

在这种结构的气囊装置 110 中，特别是在本实施方式中，通过设法改变气囊 114 的展开膨胀动作时的动作形式来提高对乘员的保护。在此，参照图 2 至图 5 说明本实施方式的气囊装置 110 中的气囊 114 的展开膨胀动作。在图 2 至图 4 中，表示从车辆侧方观察图 1 中的气囊装置 110 的工作过程的情况，在图 5 中表示从驾驶员 C 侧观察展开膨胀完毕的状态的气囊 114 的情况。

在车辆 10 发生前方碰撞等车辆事故时，如果碰撞检测传感器 130 检测出发生碰撞，则控制单元 150 向气囊装置 110（充气机 112）输出控制信号。由此，在充气机 112 中产生的展开膨胀用气体开始向气囊 114 内供给，该气囊 114 如图 2 所示地开始进行展开膨胀动作。在该展开膨胀的初期状态下，气囊 114 向乘员保护区域展开膨胀，以保护由于车辆碰撞而向车辆前侧（图 2 中的箭头方向）前倾的驾驶员 C（也称为“驾驶员”）。该乘员保护区域是可以通过气囊有效地保护驾驶员 C 头部、胸部的区域，其形成在驾驶员 C 和方向盘 18 之间。并且，向乘员保护区域展开膨胀过程中的气囊 114（下述第一气囊部 114a）与驾驶员 C 干涉（抵接）而开始进行初期约束，从而初步缓冲施加给向车辆前侧前倾的驾驶员 C 的冲击。

具体而言，在图 3 所示的初期约束时，展开膨胀过程中的气囊 114 在驾驶员 C 的车辆前侧形成第一气囊部 114a，进一步在其第一气囊部 114a 的外周部分形成第二气囊部 114b 及第 3 气囊部 114c。

气囊 114 的第一气囊部 114a 是气囊 114 的各部位中、在方向盘 18 延伸的方向盘平面 A 的车辆后侧（驾驶员 C 侧）形成的部位。该第一气囊部 114a 通过向前倾移动的驾驶员 C 展开膨胀而形成约束该驾驶员 C 的头部、胸部的约束面。该第一气囊部 114a 是通过在驾驶员 C 和方向盘 18 之间展开膨胀而约束该驾驶员 C 的部位，相当于本发明的“第一气囊部”。

气囊 114 的第二气囊部 114b 是气囊 114 的各部位中、在方向盘平面 A 的车辆前侧形成的部位。该第二气囊部 114b 在方向盘 18 的上方朝方向盘平面 A 的车辆前侧迂回地展开膨胀。并且，第 3 气囊部 114c 是气囊 114 的各部位中、在方向盘平面 A 的车辆前侧形成的部位。该第 3 气囊部 114c 在方向盘 18 的下方朝方向盘平面 A 的车辆前侧迂回地展开膨胀。这些第二气囊部 114b 和第 3 气囊部 114c 都是向方向盘平

面 A 的车辆前侧展开膨胀的部位，相当于本发明的“第二气囊部”。

通过这种结构的气囊 114 的展开膨胀，第一气囊部 114a、第二气囊部 114b 及第 3 气囊部 114c，以整体包围的方式覆盖方向盘 18 的驾驶员 C 侧。由此，能够可靠地对驾驶员 C 进行初期约束，并且能够阻止该驾驶员 C 直接与方向盘 18 抵接（接触）。

在从图 3 所示的初期约束状态达到图 4 及图 5 所示的展开膨胀完毕状态的过程中，通过第二气囊部 114b 及第 3 气囊部 114c 向方向盘平面 A 的车辆前侧展开，进一步缓冲施加给由第一气囊部 114a 进行初期约束的驾驶员 C 的冲击。即，在本实施方式中，通过第二气囊部 114b 和第 3 气囊部 114c 的展开膨胀动作，向车辆前侧释放第一气囊部 114a 向车辆后侧施加给驾驶员 C 的一部分展开膨胀力，由此可限制施加给驾驶员 C 的冲击。由此，在对驾驶员 C 进行初期约束时，可以通过由第一气囊部 114a 牢固地阻挡来初步缓冲施加给该驾驶员 C 的冲击，并进一步在其后的约束驾驶员时通过第二气囊部 114b 和第 3 气囊部 114c 向方向盘 18（方向盘平面 A）的车辆前侧释放第一气囊部 114a 受到的来自驾驶员 C 的力，从而再次缓冲施加给驾驶员 C 的冲击。

之后，当成为图 4 及图 5 所示的展开膨胀完毕状态时，安装在气囊内的吊绳 115 成为完全拉伸的状态，从而限制第一气囊部 114a 向驾驶员 C 侧的移动。在该状态下，第一气囊部 114a 继续约束驾驶员 C，并且第二气囊部 114b 在方向盘 18 的车辆前侧，与前风挡玻璃 12 及内饰面板（包括仪表类）14 抵接。此时，方向盘 18 的上表面（面向驾驶员 C 的表面）成为对第一气囊部 114a 的受力面（抵接面），前风挡玻璃 12 及内饰面板 14 的受压部成为对第二气囊部 114b 的受力面（抵接面）。

即，在本实施方式中，除了方向盘 18 以外，在跨越前风挡玻璃 12 及内饰面板 14 的大范围内形成气囊 114 的受力面。由此，跨越方向

盘 18、前风挡玻璃 12 及内饰面板 14 的大范围，来承受气囊 114 从驾驶员 C 受到的朝向车辆前侧的力（压力）。此时的前风挡玻璃 12 及内饰面板 14 相当于本发明的“位于操作部的车辆前侧的受压部”、“位于操作部的车辆前侧的车辆构成部件”。

其中，在本实施方式的车辆 10 中，采用如图 5 的俯视图所示的方向盘 18。该方向盘 18，构成将圆环状（环状）的方向盘的上部除去一部分的形态的方向盘。在该方向盘 18 中，驾驶员 C 用手握住在该方向盘 18 两侧沿着上下方向延伸的轴状把持部 18a、18a 进行操作，从而能够使车辆转向。

近年来，被称为所谓“线传转向（Steer-By-Wire 或 Steering-By-Wire）”的系统，作为驾驶盘和转向前车轮机械分离的下一代系统而受到关注，通过导引进系统，除了现有的圆环状（环状）的方向盘外，可以采用各种形状的方向盘。图 5 所示实施方式中的方向盘 18 是采用该线传转向的系统时所适用的方向盘的一例。这种方向盘，其方向盘外形与现有结构的方向盘相比缩小，因而有时只通过方向盘难以确保对气囊的受力面（抵接面）。

在本实施方式中，不仅利用方向盘 18 的方向盘上表面，还利用前风挡玻璃 12 及内饰面板 14 形成对气囊 114 的受力面（抵接面）。根据这种结构，即使在使用方向盘外形缩小的方向盘 18 的情况下，也能够确保对气囊 114 的受力面。

如上所述，使用本实施方式的乘员保护系统 100 时，能够提高发生车辆事故时对驾驶员 C 的保护。

即，在本实施方式中，通过方向盘 18 形成第一气囊部 114a 的受力面，并且通过前风挡玻璃 12 及内饰面板 14 形成第二气囊部 114b 和第三气囊部 114c 的受力面，由此即使在方向盘 18 的方向盘外形相对于

气囊 114 的大小相对较小的情况下，也能够确保对气囊 114 的受力面。虽然在使既定的方向盘小型化的结构、使方向盘形成非圆环状的异形的结构、使既定的气囊大型化的结构等中，存在操作部的外形相对于气囊的大小相对较小，因而难以确保气囊受力面的情况，但是本实施方式对这种情况特别有效。在使气囊大型化的情况下，例如可以使用最大限度膨胀时的容量为 60 升以上的气囊。

并且，根据本实施方式，通过使第二气囊部 114b 和第三气囊部 114c 向车辆前侧展开膨胀，以向方向盘 18（方向盘平面 A）的车辆前侧释放在约束驾驶员 C 时第一气囊部 114a 从该驾驶员 C 受到的一部分力，从而能够缓冲驾驶员 C 从气囊 114 受到的缓冲。由此能够进一步提高对驾驶员 C 的保护。并且，在使用这种结构的气囊 114 时，不必装载为了缓冲施加给驾驶员的冲击而使方向盘向车辆前方转动的机构、即所谓的“EA 机构”，通过气囊 114 本身的展开膨胀动作即可简便地缓冲施加给驾驶员的冲击。

并且，除了图 5 所示形态的方向盘 18 的结构以外，还可以采用图 6 至图 8 所示形态的方向盘。

在图 6 中表示在使用另一实施方式的方向盘 28 的情况下，从驾驶员 C 侧观察展开膨胀完毕的状态的气囊 114 的情况。

图 6 中所示的方向盘 28，构成除去圆环状（环状）方向盘的上部及下部的一部分的形态的方向盘。在该方向盘 28 中，驾驶员 C 用手握住在该方向盘 18 两侧沿着上下方向延伸的轴状把持部 28a、28a 而进行操作，从而能够使车辆转向。该方向盘 28 相当于本发明的“用于对车辆进行转向操作的操作部”。

并且，在图 7 中表示在使用方向盘 38 的情况下，从驾驶员 C 侧观察展开膨胀完毕的状态的气囊 114 的情况。

图 7 中所示的方向盘 38 构成圆环状（环状）的方向盘。在该方向盘 38 中，驾驶员 C 用手握住其环部分进行操作而使车辆转向。该方向盘 38 相当于本发明的“用于对车辆进行转向操作的操作部”。

并且，在图 8 中表示在使用方向盘 48 的情况下，从驾驶员 C 侧观察展开膨胀完毕的状态的气囊 114 的情况。

图 8 所示的方向盘 48 构成椭圆环状（环状）的方向盘。在该方向盘 48 中，驾驶员 C 用手握住其环部分进行操作而使车辆转向。该方向盘 48 相当于本发明的“用于对车辆进行转向操作的操作部”。

在图 6 至图 8 所示的这些方向盘 28、38、48 中，当其方向盘外形与方向盘 18 相同地缩小时，有时只通过方向盘难以确保相对气囊的受力面（抵接面）。通过使用本实施方式这样的进行展开膨胀动作的气囊 114，可确保对气囊 114 的受力面。并且，此时同样地，可以通过第二气囊部 114b 和第 3 气囊部 114c 的展开动作向车辆前侧释放第一气囊部 114a 向车辆后方侧施加给驾驶员 C 的一部分展开膨胀力，由此缓冲驾驶员 C 从气囊 114 受到的冲击。

并且，除了图 1 所示的乘员保护系统 100 以外，还可以采用图 9 所示结构的乘员保护系统 200。其中，在图 9 中表示另一实施方式的乘员保护系统 200 的简要结构。

图 9 所示的乘员保护系统 200，除了图 1 所示的乘员保护系统 100 的（第一）气囊装置 110 以外，还包括另一气囊装置 120。该气囊装置 120 以作为气体供给装置的充气机 122 和气囊 124 为主体构成，所述充气机 122 内置于方向盘 18 下方的下部面板 16 中，所述气囊以根据预先规定的折叠形式进行折叠的状态收容在气囊收容部中。该气囊 124 构成单一气囊体（袋体），发生车辆事故时，通过从充气机 122 供给

膨胀展开用气体，以下述规定形式展开膨胀。

在此，参照图 10 和图 11 说明图 9 中的乘员保护系统 200 的具体工作形式。在图 10 中，表示从车辆侧方观察图 9 中的第一气囊装置 110 及第二气囊装置 120 的动作形式的情况，在图 11 中表示从驾驶员 C 侧观察展开膨胀完毕的状态的图 10 中的气囊 114 和气囊 124 的情况。并且，关于第一气囊装置 110，由于与上述乘员保护系统 100 的气囊装置 110 相同，因而在此主要说明气囊装置 120 的动作。

在车辆 10 发生前方碰撞等车辆事故时，当碰撞检测传感器 130 检测到发生碰撞时，控制单元 150 除了向第一气囊装置 110（充气机 112）输出控制信号以外，还向气囊装置 120（充气机 122）输出控制信号。关于气囊装置 120，在开始向气囊 124 内供给充气机 122 产生的膨胀展开用气体后，使该气囊 124 开始进行展开膨胀动作。并且，该气囊 124 在方向盘 18 的下方朝第一气囊部 114a 展开膨胀，所述第一气囊部 114a 向方向盘平面 A 的车辆前侧迂回而展开膨胀。

在该状态下，气囊 114 的第一气囊部 114a 继续约束驾驶员 C，并且在方向盘 18 的车辆前侧，第二气囊部 114b 与前风挡玻璃 12 及内饰面板（包括仪表）14 抵接，第三气囊部 114c 与气囊 124 抵接。此时，方向盘 18 的上表面（面向驾驶员 C 的表面）成为对第一气囊部 114a 的受力面（抵接面），前风挡玻璃 12 及内饰面板 14 的受压部成为对第二气囊部 114b 的受力面（抵接面），并且气囊 124 及下部面板 16 的受压部成为对第三气囊部 114c 的受力面（抵接面）。

即，在本实施方式中，在跨越方向盘 18、前风挡玻璃 12 及内饰面板 14、气囊 124 及下部面板 16 的大范围内形成气囊 114 的受力面。由此，跨越大范围地承受气囊 114 从驾驶员 C 受到的朝向车辆前侧的力（压力）。特别是，通过采用在方向盘 18 的上下设置气囊 114 的受力面（抵接面）的结构，能够在其上下保持良好平衡地阻挡该气囊 114。

此时的气囊 124 相当于本发明的“其他气囊”。并且，此时的前风挡玻璃 12、内饰面板 14、下部面板 16 及气囊 124 相当于本发明的“位于操作部的车辆前侧的受压部”、“位于操作部的车辆前侧的车辆构成部件”。

并且，图 10 中的气囊装置 120 的气囊 124 构成专门用于阻挡气囊 114 的第三气囊部 114c 的装置，或者除了用作该阻挡装置以外，还可以兼作用于保护驾驶员 C 的下肢部的保护装置。当气囊 124 用作保护驾驶员 C 的下肢部的气囊（所谓的“膝部气囊”）时，使该气囊 124 向驾驶员 C 的下肢区域展开膨胀，在该下肢区域中，气囊 124 阻挡第三气囊部 114c。此时的气囊 124 相当于本发明的“向驾驶员下肢区域展开膨胀的气囊”。

并且，除了图 10 所示的乘员保护系统 200 以外，还可以采用图 12 所示结构的乘员保护系统 300。其中，在图 12 中表示另一实施方式的乘员保护系统 300 的简要结构。

图 12 所示的乘员保护系统 300 形成将图 10 所示的乘员保护系统 200 的第一气囊装置 110 内置于方向盘 18 的车辆前侧的内饰面板 14 内的结构。

在此，参照图 13 说明图 12 中的乘员保护系统 300 的具体工作形式。在图 13 中表示从车辆侧方观察图 12 中的第一气囊装置 110 及气囊装置 120 的工作形式的情况。并且，关于气囊装置 120 的动作，由于与乘员保护系统 200 相同，因而在此主要说明第一气囊装置 110 的动作。

在车辆 10 发生前方碰撞等车辆事故时，当碰撞检测传感器 130 检测到发生碰撞时，控制单元 150 还向第一气囊装置 110（充气机 112）和气囊装置 120（充气机 122）输出控制信号。关于第一气囊装置 110，

气囊 114 从内饰面板 14 一侧向车辆后方的乘员保护区域展开膨胀。具体而言，展开膨胀过程中的气囊 114 从第二气囊部 114b 一侧向第一气囊部 114a 及第三气囊部 114c 展开膨胀。并且，处于展开膨胀过程中的气囊 114 的第一气囊部 114a 与驾驶员 C 干涉而进行初期约束，由此缓冲施加给向车辆前侧前倾的驾驶员 C 的冲击。

在达到图 13 所示的展开膨胀完毕状态的过程中，第二气囊部 114b 及第三气囊部 114c 向方向盘平面 A 的车辆前侧展开。即，第二气囊部 114b 及第三气囊部 114c 向方向盘平面 A 的车辆前侧释放第一气囊部 114a 从驾驶员 C 受到的力（压力）地展开膨胀。通过第二气囊部 114b 及第三气囊部 114c 的这种展开膨胀动作，可以再次缓冲由第一气囊部 114a 进行初期约束的驾驶员 C 所受到的冲击。

并且，在图 13 所示的展开膨胀完毕状态下，气囊 114 的第一气囊部 114a 继续约束驾驶员 C，并且在方向盘 18 的车辆前侧，第二气囊部 114b 与前风挡玻璃 12 及内饰面板（包括仪表）14 抵接，第三气囊部 114c 与气囊 124 抵接。此时，方向盘 18 的上表面（面向驾驶员 C 的表面）成为对第一气囊部 114a 的受力面（抵接面），前风挡玻璃 12 及内饰面板 14 的受压部成为对第二气囊部 114b 的受力面（抵接面），并且气囊 124 及下部面板 16 的受压部成为对第三气囊部 114c 的受力面（抵接面）。由此，跨越大范围地承受气囊 114 从驾驶员 C 受到的朝向车辆前侧的力（压力）。特别是，通过采用在方向盘 18 的上下设置气囊 114 的受力面（抵接面）的结构，可以在其上下保持良好平衡地阻挡该气囊 114。

并且，除了图 9 所示的乘员保护系统 200 以外，还可以采用图 14 所示结构的乘员保护系统 400。其中，在图 14 中表示另一实施方式的乘员保护系统 400 的简要结构。

在图 14 所示的乘员保护系统 400 中，除了图 5 至图 8 所示类型的

方向盘以外,还采用具有沿着上下方向延伸的轴状把持部 58a 的转向装置 58。在该转向装置 58 中,驾驶员 C 用手或手指握住单一把持部 58a 进行操作,而使车辆转向。该把持部 58a 也被称为游戏机等中使用的“控制手柄”。该把持部 58a 配置在驾驶员的车辆前侧,相当于本发明的“用于对车辆进行转向操作的操作部”。在该转向装置 58 上内置有第一气囊装置 110。

在此,参照图 15 和图 16 说明图 14 中的乘员保护系统 400 的具体工作形式。在图 15 中表示从车辆侧方观察图 14 中的第一气囊装置 110 及气囊装置 120 的动作形式的情况,在图 16 中表示从驾驶员 C 侧观察处于展开膨胀完毕状态的图 15 中的气囊 114 和气囊 124 的情况。

在通过气囊 114 对驾驶员 C 进行初期约束时,处于展开膨胀过程中的气囊 114 在驾驶员 C 的车辆前侧形成第一气囊部 114a,进一步在其第一气囊部 114a 的外周部分形成第二气囊部 114b 及第三气囊部 114c。在从该初期约束状态至图 15 及图 16 所示的展开膨胀完毕状态的过程中,使第二气囊部 114b 及第三气囊部 114c 向把持部平面 B 的车辆前侧展开膨胀,从而通过第二气囊部 114b 及第三气囊部 114c 的展开动作向车辆前侧释放第一气囊部 114a 向车辆后侧施加给驾驶员 C 的一部分展开膨胀力,由此再次缓冲由第一气囊部 114a 进行初期约束的驾驶员 C 所受到的冲击。

之后,当达到图 15 及图 16 所示的展开膨胀完毕状态时,安装在气囊内的吊绳 115 成为完全拉身的状态,从而限制第一气囊部 114a 向驾驶员 C 一侧移动。在该状态下,第一气囊部 114a 继续约束驾驶员 C,并且在把持部 58a 的车辆前侧,第二气囊部 114b 与前风挡玻璃 12 及内饰面板(包括仪表类)14 抵接。此时,把持部 58a 的背面(面向驾驶员 C 的表面)成为对第一气囊部 114a 的受力面(抵界面),前风挡玻璃 12 及内饰面板 14 的受压部成为对第二气囊部 114b 的受力面(抵界面),并且气囊 124 及下部面板 16 的受压部成为对第三气囊部 114c

的受力面（抵界面）。由此，跨越大范围地承受气囊 114 从驾驶员 C 受到的朝向车辆前侧的力（压力）。特别是，通过采用在方向盘 18 的上下设置气囊 114 的受力面（抵界面）的结构，可以在其上下保持良好平衡地阻挡该气囊 114。

并且，在图 14 所示的该乘员保护系统 400 中，对于第一气囊装置 110 中的气囊 114 的结构，还可以采用如图 17 一样展开膨胀的、左右一对气囊 114、114，即所谓的“双气囊”。在这种结构中，具有与使用单一气囊 114 时相同的作用效果。并且，对于乘员保护系统 100、200、300，也同样地可以采用双气囊方式的主要结构。

其他实施方式

本发明不限于上述实施方式，可以考虑进行各种应用、变形。例如能够实施应用了上述实施方式的以下各形式。

在上述各实施方式中，虽然描述了使用前风挡玻璃 12 及内饰面板 14 等车辆构成部件、或气囊 124 等其他气囊而形成对气囊 114 的第二气囊部 114b 或第三气囊部 114c 的受力面的情况，但是在本发明中，可以采用利用车辆构成部件及其他气囊中的至少一方形成上述受力面的结构。

并且，如上述各实施方式所示，本发明可应用于设有以圆环状（环状）方向盘为首的各种形状的操作部的车辆。作为上述各实施方式中描述的操作部以外的结构，还可以采用键盘或便携键盘、游戏机控制器等结构。虽然在使既定的方向盘小型化的结构、使方向盘形成非圆环状的异形的结构、使既定的气囊大型化的结构等中，存在操作部的外形相对于气囊的大小相对较小，因而难以确保气囊受力面的情况，但是本发明对这种情况特别有效。

并且，在本发明中，可根据需要适当选择用于内置上述各实施方

式所述的气囊 114、气囊 124 等气囊的部位，也可以将气囊收容在以方向盘 18、转向装置 58、内饰面板 14、下部面板 16 为首的、这些部位以外的其他车辆侧部件中。

并且，在本发明中，为了实现上述各实施方式所述的气囊 114 的所需展开膨胀动作，可适当设定气囊本身的形状、设在气囊上的吊绳、开孔（通气孔）的数量、形状、气囊内部的分隔室的数量、形状等。

此外，在上述实施方式中，虽然对于安装在汽车上的气囊装置及乘员保护系统的结构进行了描述，但是本发明也能够适用于汽车以外的车辆，例如公共汽车、电车、船舶等各种车辆。

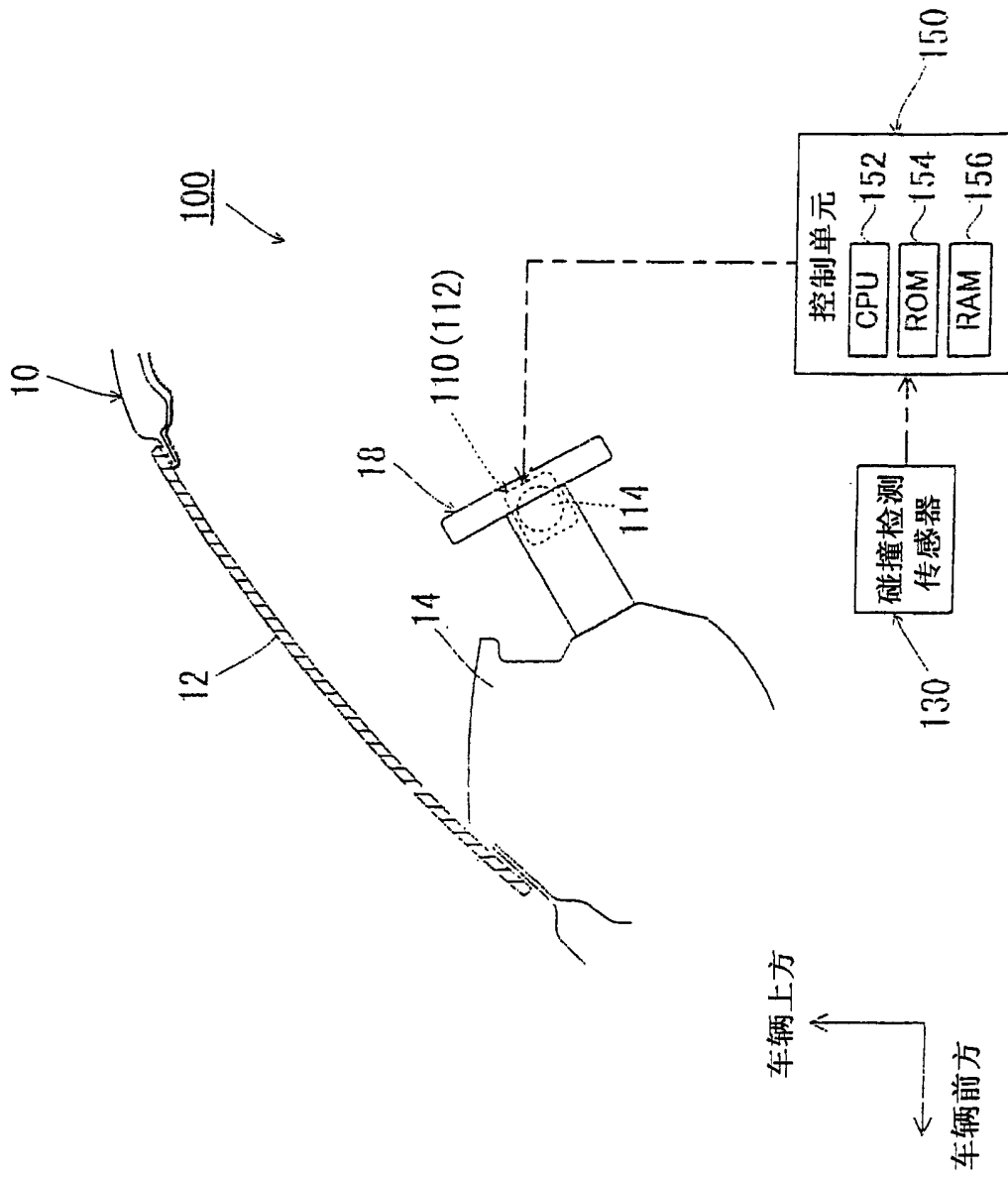
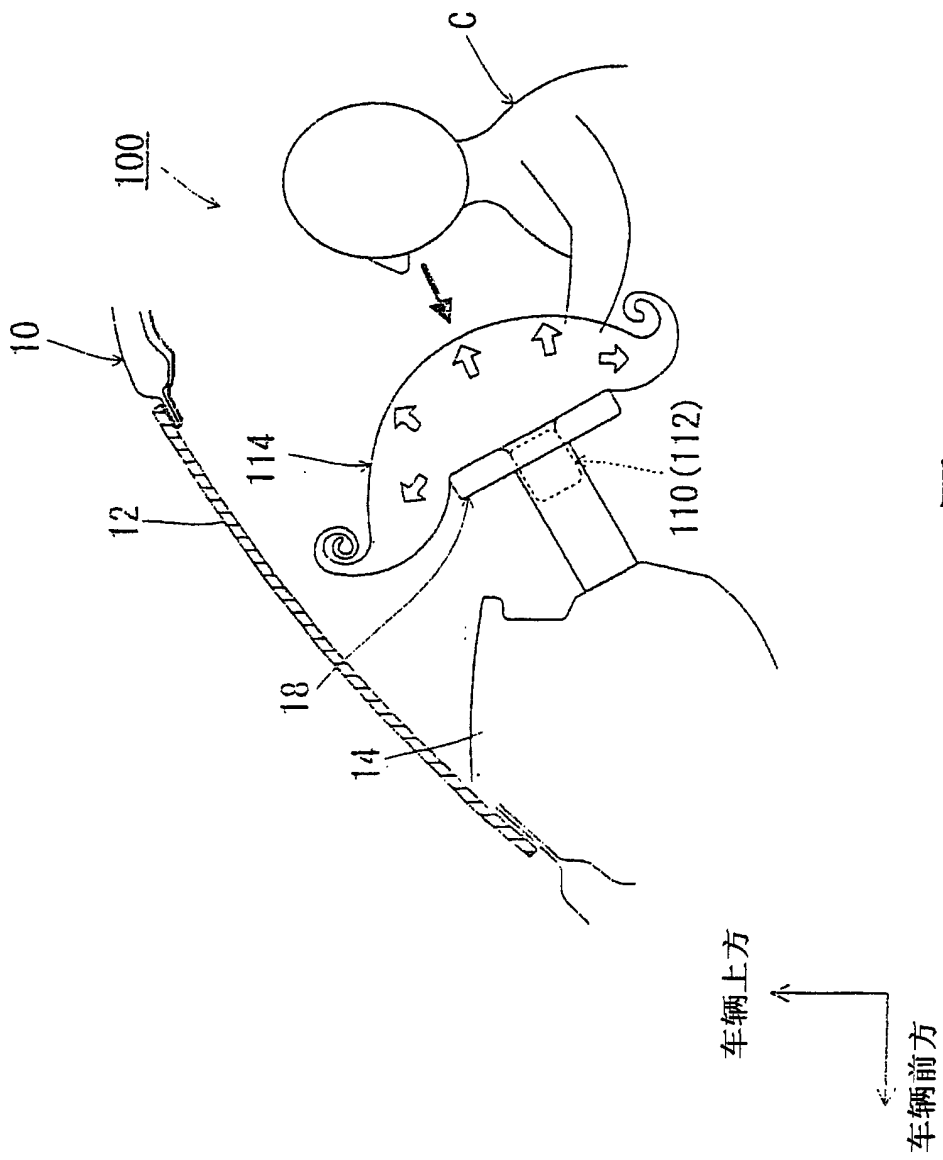


图1



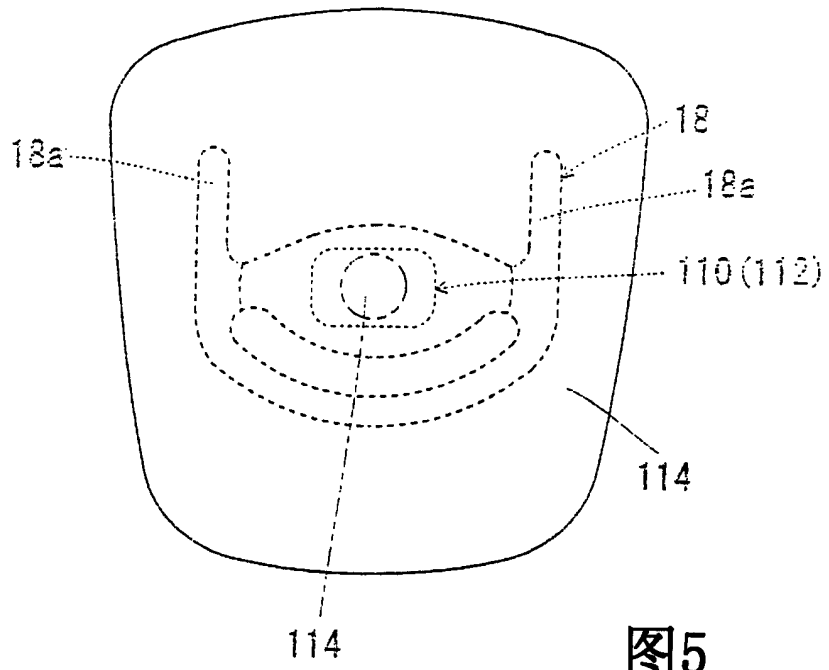


图5

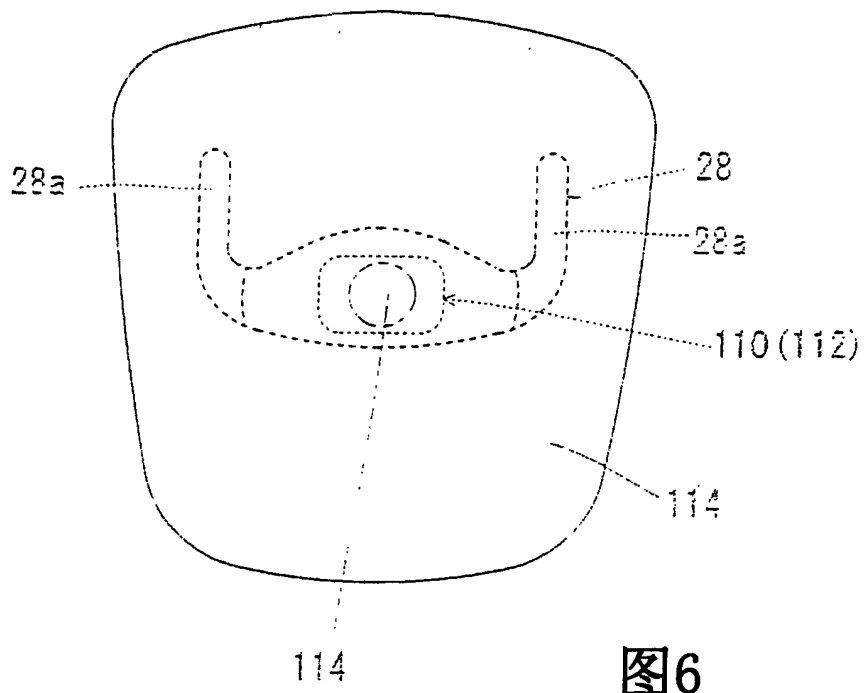


图6

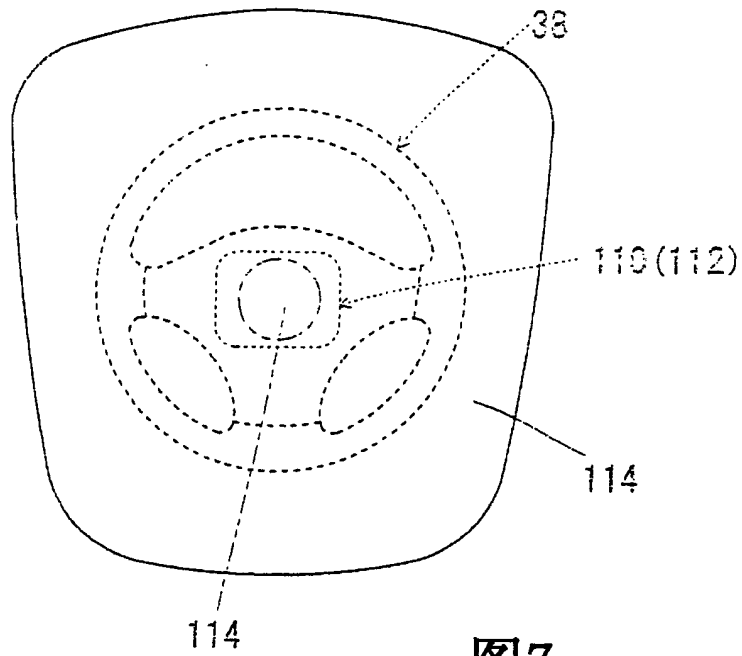


图7

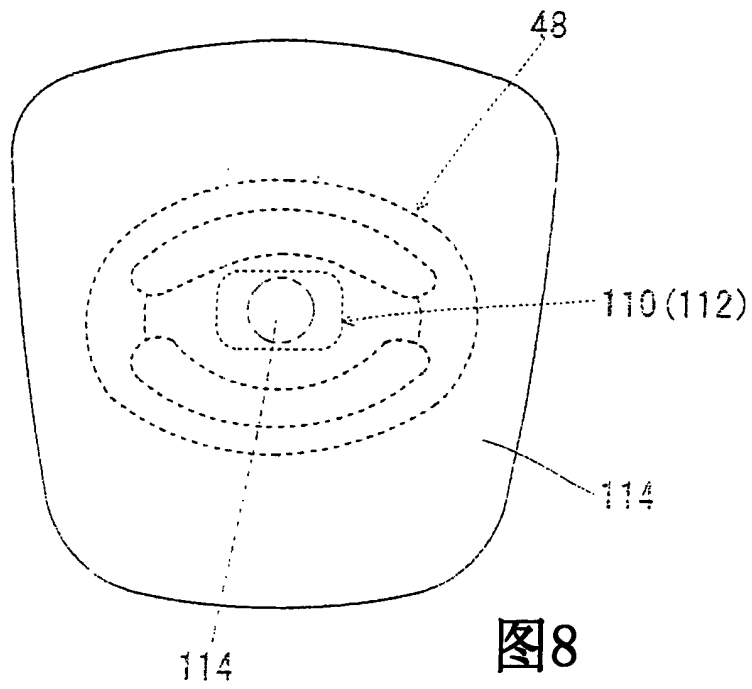


图8

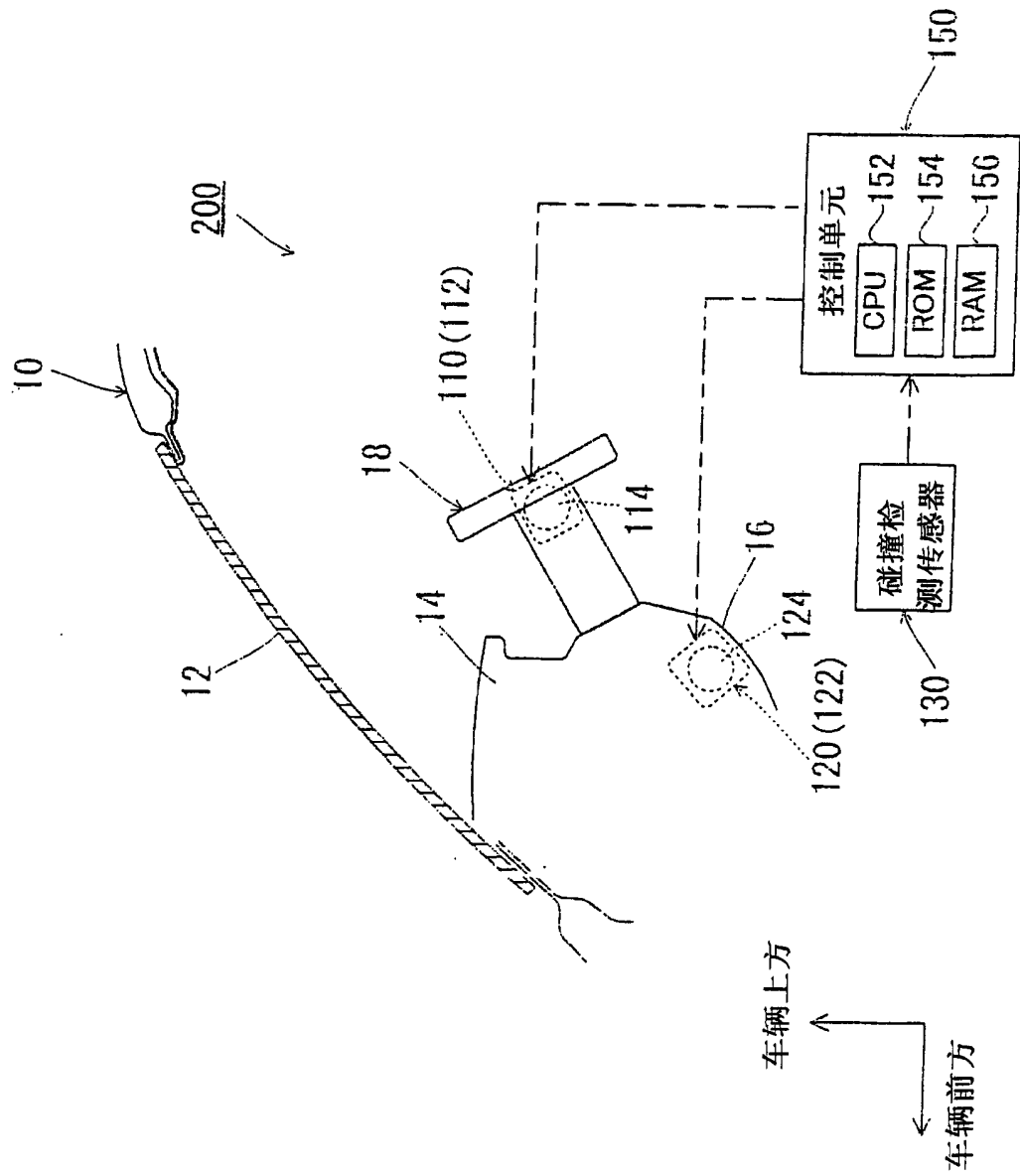


图9

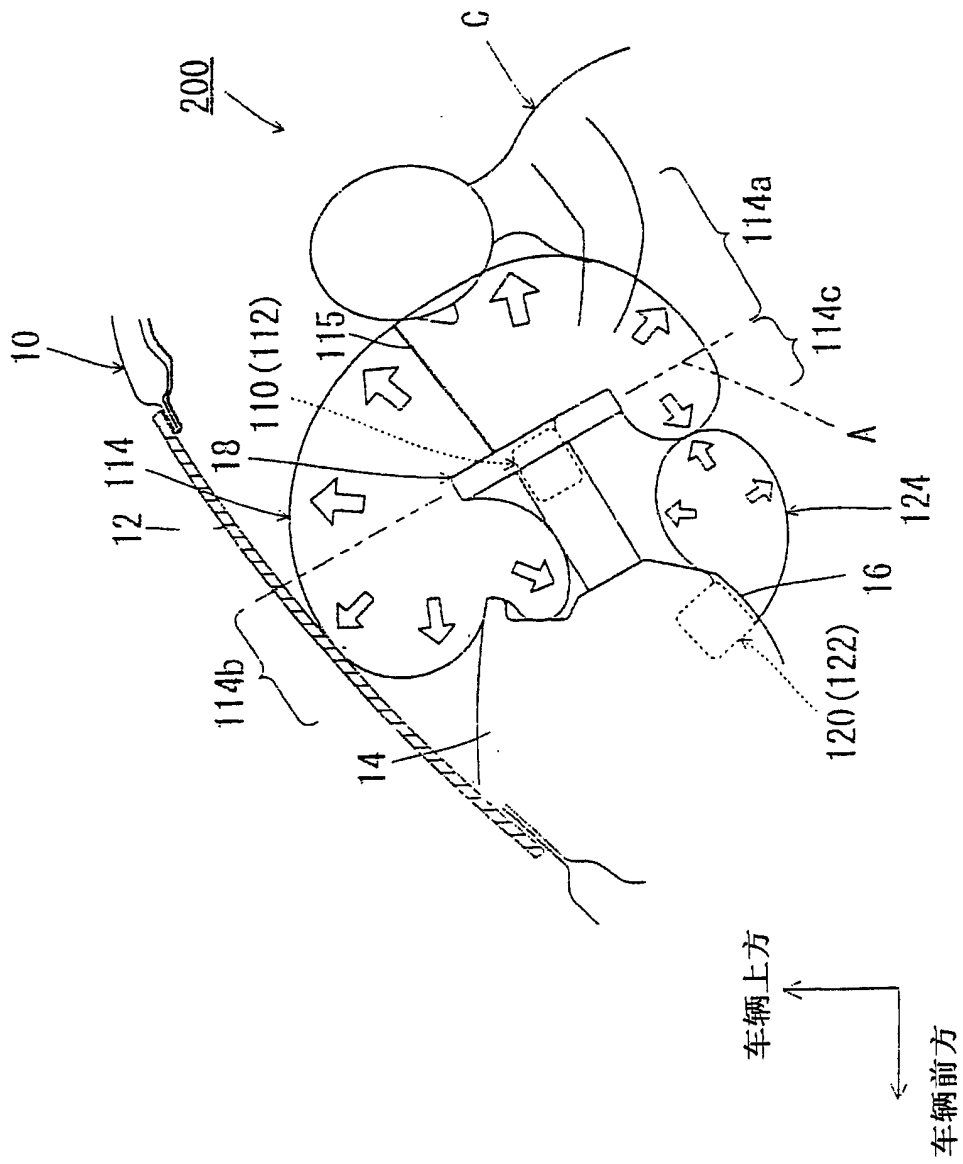


图10

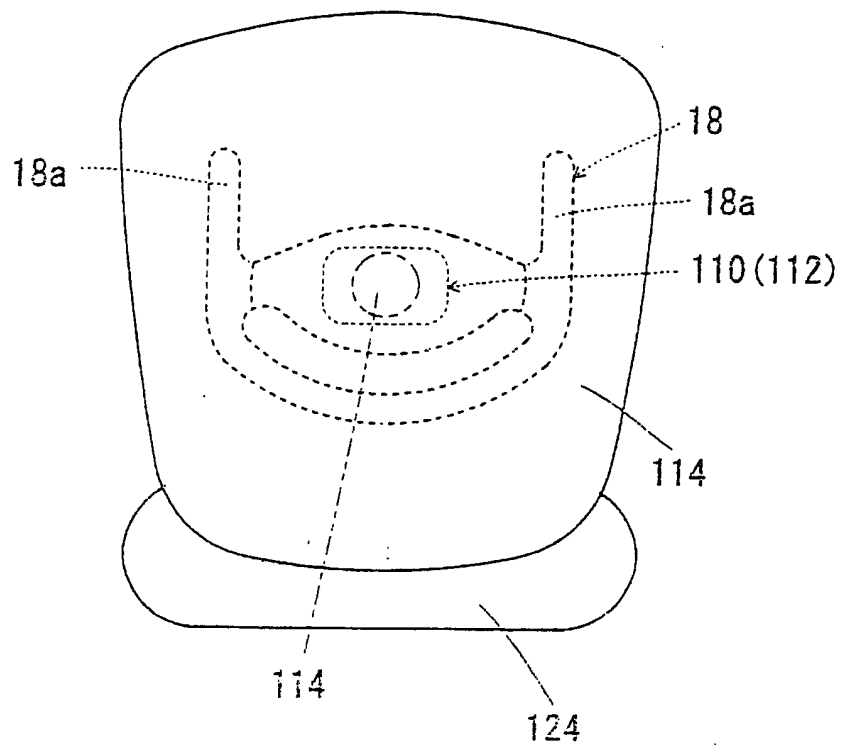


图11

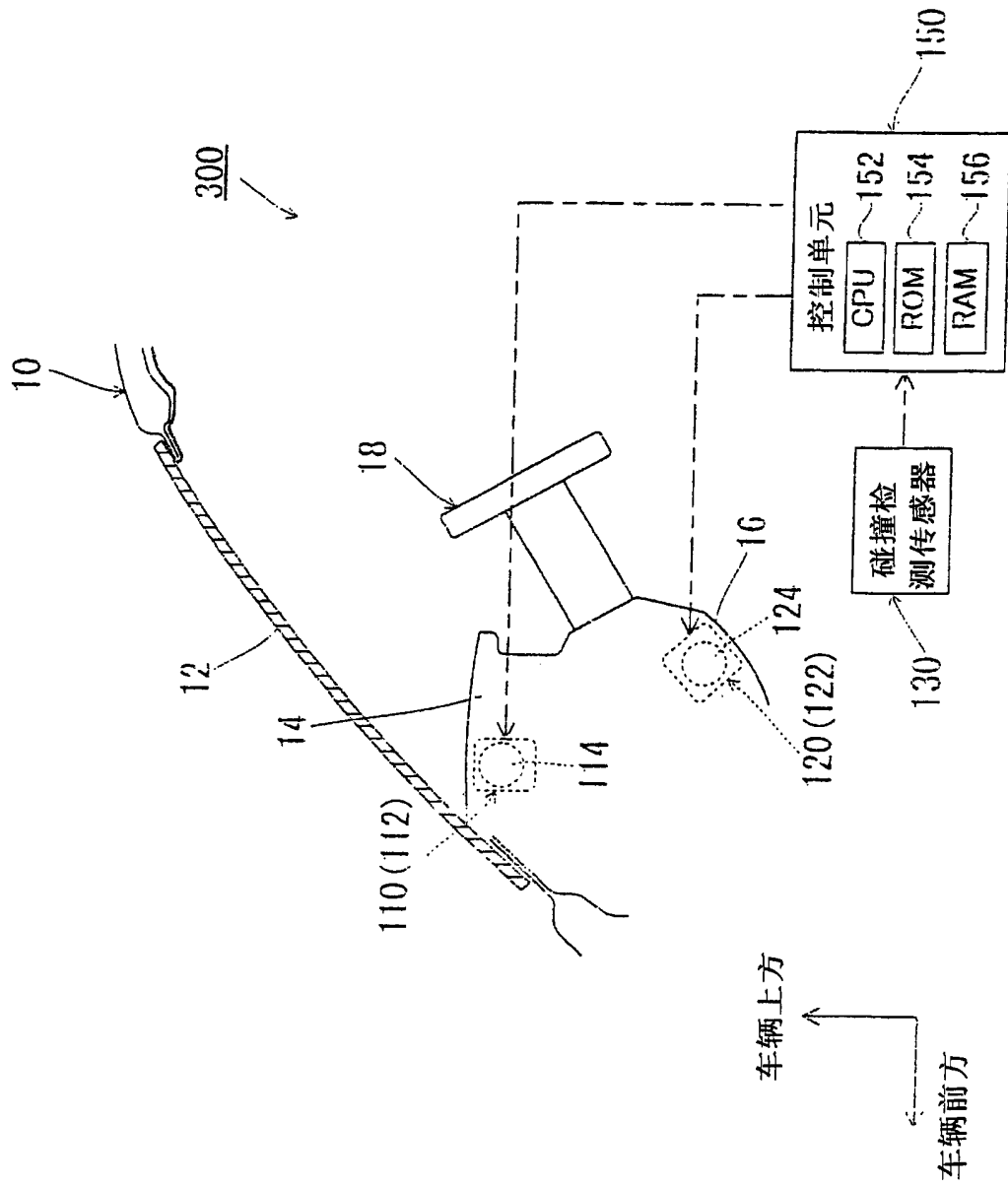


图12

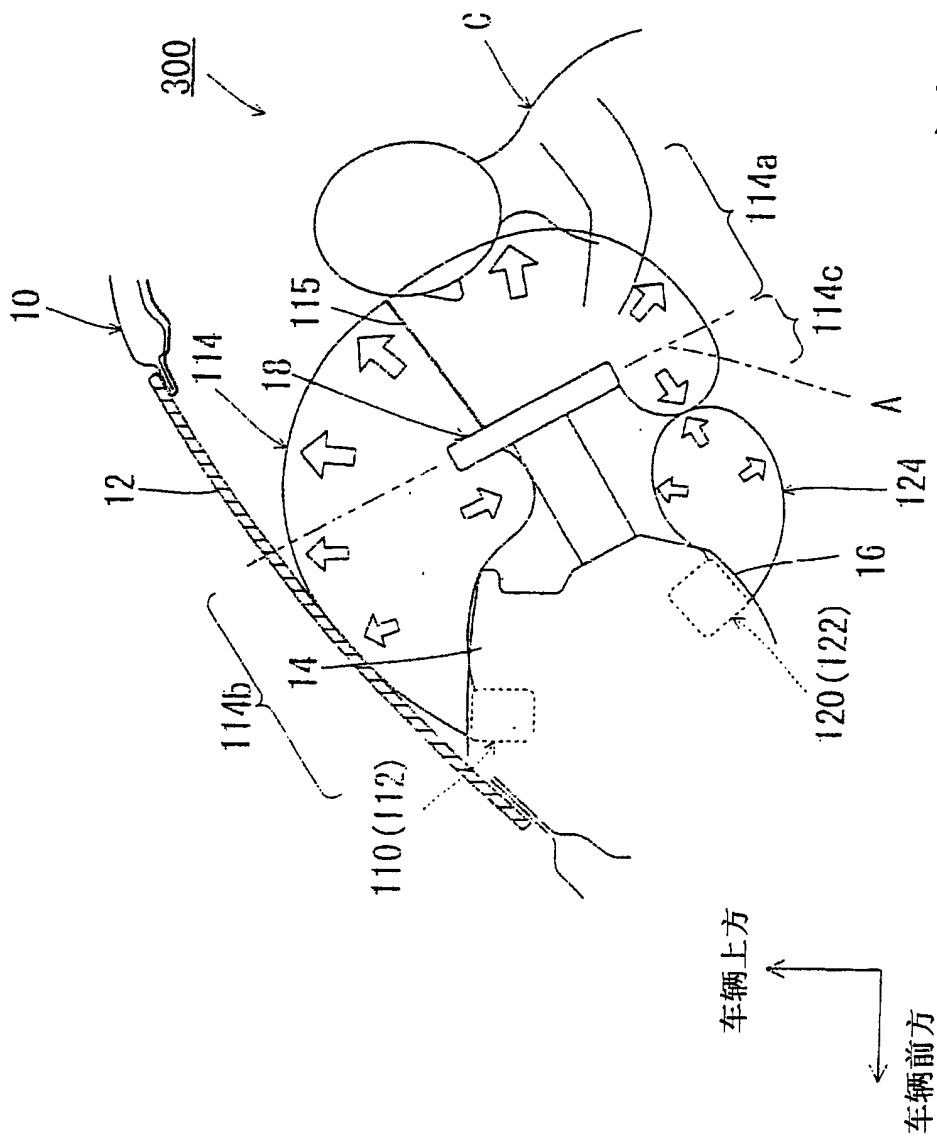


图13

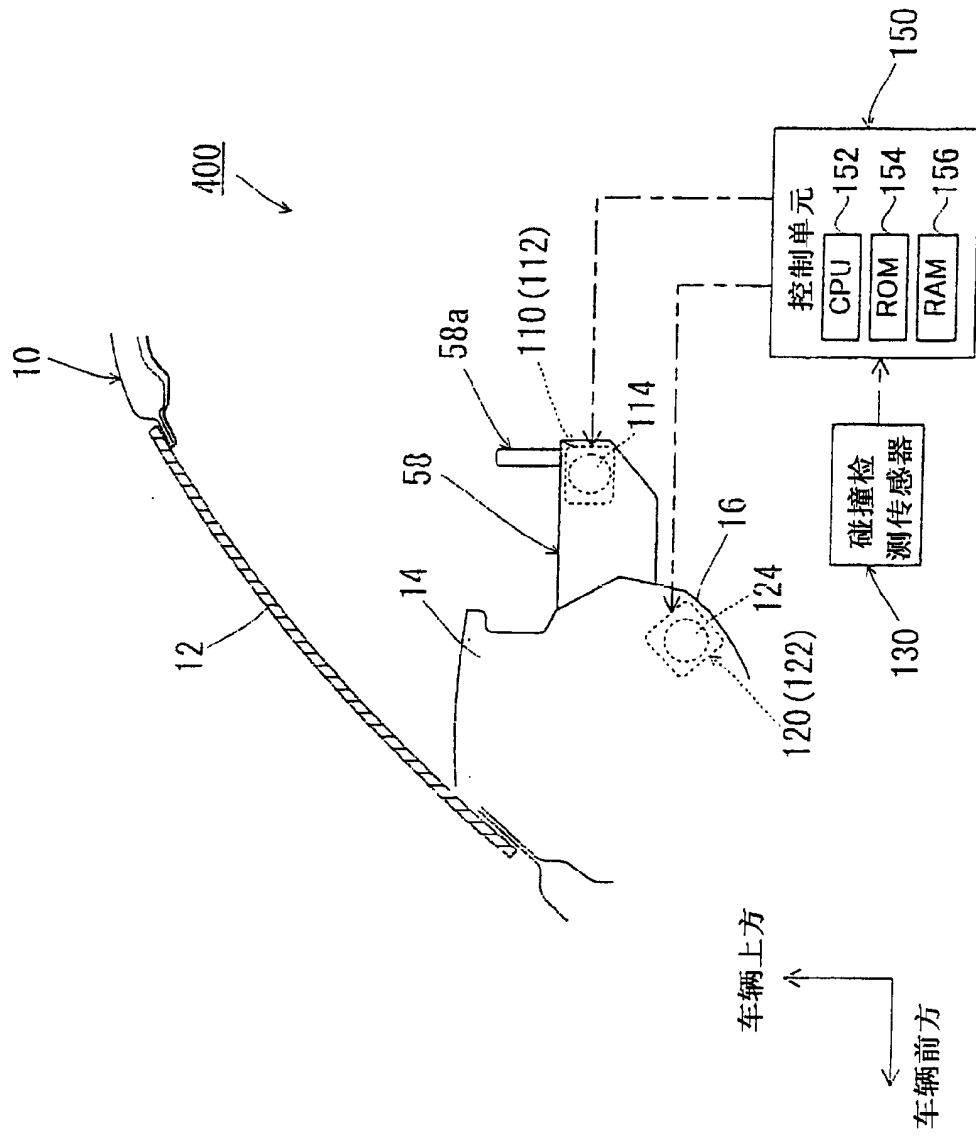


图14

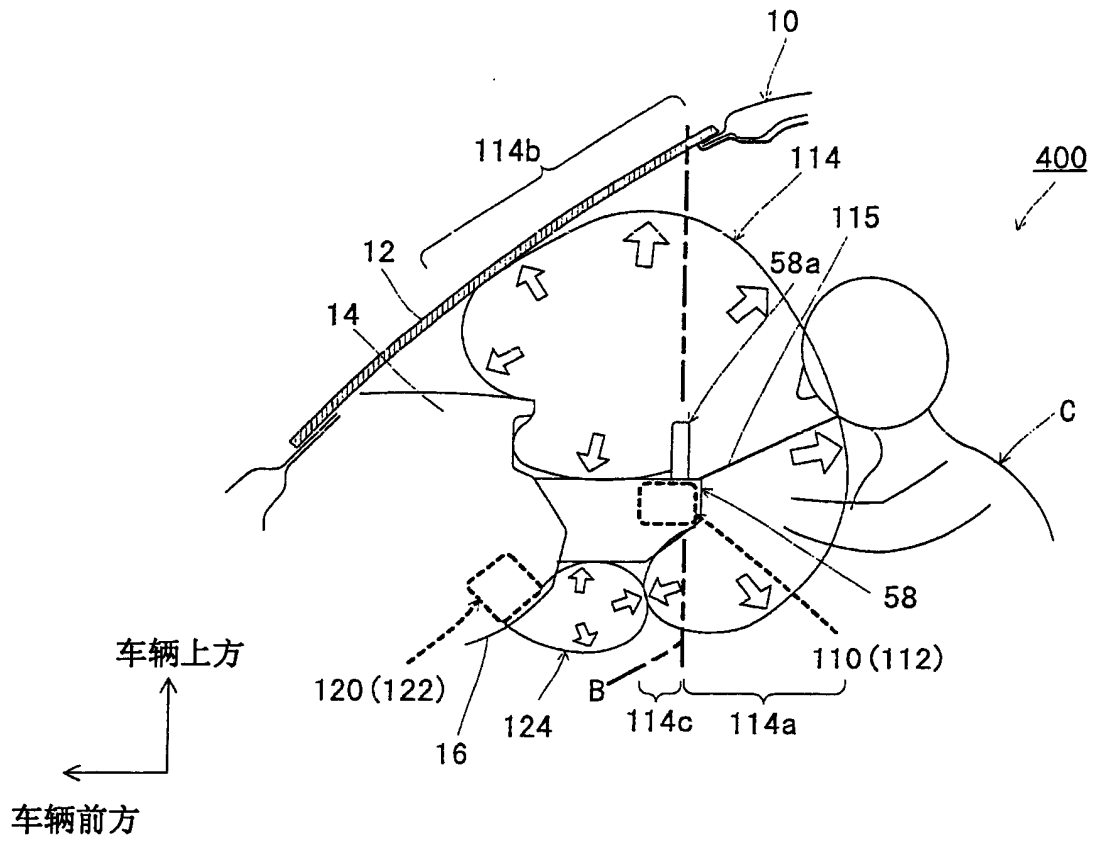


图15

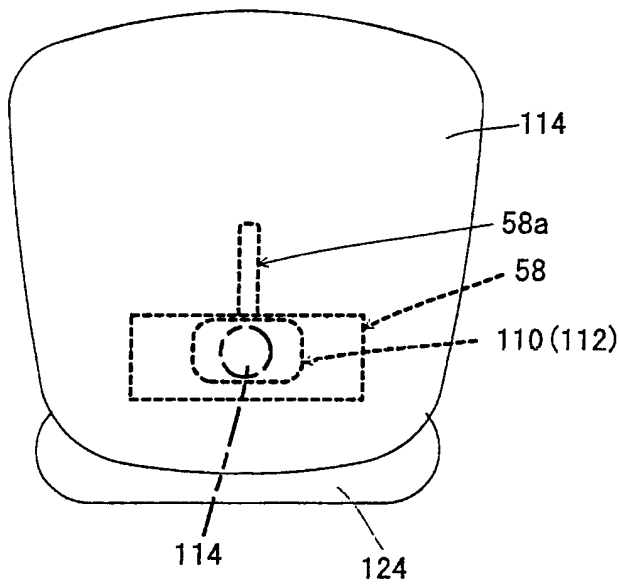


图16

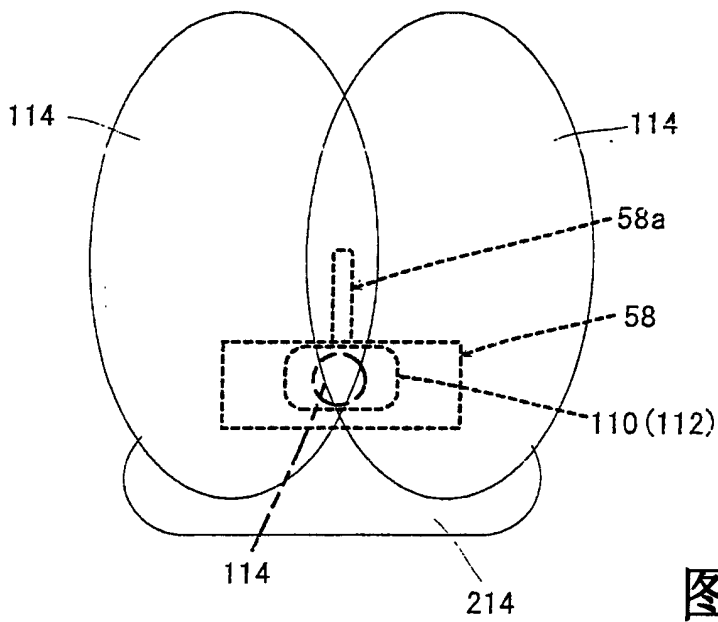


图17