

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610108701.2

[43] 公开日 2007 年 2 月 7 日

[51] Int. Cl.  
H01H 25/00 (2006.01)  
H01H 89/00 (2006.01)  
B60H 1/00 (2006.01)

[22] 申请日 2006.8.2

[21] 申请号 200610108701.2

[30] 优先权

[32] 2005.8.2 [33] JP [31] 2005-224323

[71] 申请人 株式会社东海理化电机制作所

地址 日本爱知县

[72] 发明人 小川聰

[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 田军锋 王爱华

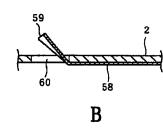
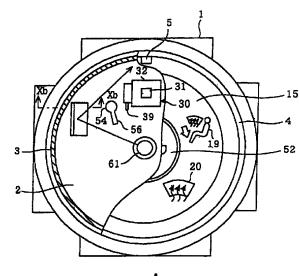
权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称

汽车空调开关系统

[57] 摘要

在表盘旋转到脚部位置的情况下，由光源投射的光线通过反射部分反射到指针侧。因此，因为可以通过绕过内部空气/外部空气切换开关而将由光源投射的光线反射到指针，所以指针可以被充分照亮，而不受内部空气/外部空气切换开关的干扰。此外，因为通过部分地弯曲构成开关电路的预先确定的导体板(58)而形成了反射部分，所以不需要反射器了，否则该反射器对于专门用于将由光源投射的光线反射到指针侧是必需的。因此，因为减少了组件的数目，所以也降低了生产成本和装配工时数。



1. 一种汽车空调开关系统，其包括：  
    保持着导体板的衬底；  
    设置为相对于所述衬底旋转的表盘；  
    设置在所述表盘上的指针，以便向操作者指示所述表盘的操作位  
    置；  
    安装在所述导体板上的光源，以便照亮所述指针；以及  
    设置在所述导体板上的反射部分，以便当所述表盘位于特定操作  
    位置时，将由所述光源投射的光线朝所述指针侧反射，  
    其中所述反射部分通过部分地弯曲所述导体板而形成。

## 汽车空调开关系统

### 技术领域

本发明涉及一种从车辆车厢遥控车载空调器的汽车空调开关系统。

### 背景技术

在上面已经描述的这种空调开关系统中，有一种这样的空调开关系统，其中，由于操作表盘从而使其转动，来切换空调器的状态。在这种结构的情况下，指针被固定到表盘上，以便给操作者指示表盘的操作位置。

在上面已经描述的空调开关系统中，通过用光源照亮指针，来增加指针的可视辨认性。然而，当操作表盘使其转动到特定操作位置时，障碍物插入到光源和指针之间，这经常会引起这样情况的发生，即由光源投射的光线没有充分地到达指针。

### 发明内容

鉴于上述情况，形成了本发明，本发明的一个目的是提供一种汽车空调开关系统，该汽车空调开关系统能够充分照亮指针，而不受障碍物的干扰。

根据本发明，提供了一种汽车空调开关系统，其包括：衬底，其保持着导体板；表盘，其以这样的方式设置，从而相对于所述衬底旋转；指针，其设置在所述表盘上，以便给操作者指示所述表盘的操作位置；光源，其安装在所述导体板上，以便照亮所述指针；以及反射部分，其设置在所述导体板上，以便当所述表盘位于特定操作位置时，将由所述光源投射的光线反射向所述指针侧，其中，通过部分地弯曲

所述导体板，形成所述反射部分。

在所述表盘旋转到所述特定操作位置的状态下，由所述光源投射的光线通过所述反射部分反射到所述指针侧上。因此，因为由光源投射的光线能够绕过障碍物而发射到指针上，所以指针能够被充分地照亮，而不受障碍物的干扰。此外，因为反射部分通过部分地弯曲导体板而形成，所以就不需要反射器了，否则该反射器对于专门用于将由光源投射的光线反射到指针侧是必需的。因此，因为减少了组件的数目，所以也降低了生产成本和装配工时数。

#### 附图说明

图1A和1B是显示第一实施例的附图(图1A是沿着线Xa获得的剖视图，图1B是当从由Xb所示的方向看时获得的视图)。

图2是透视图，其显示了内部空气/外部空气切换开关的复位机构。

图3A-3C是显示内部空气/外部空气切换开关的附图(图3A是沿着线Xa获得的剖视图，图3B是当从由Xa所示的方向看时获得的视图，并且图3C是沿着线Xc获得的剖视图)。

图4是显示表盘的操作位置和复位机构的操作状态之间的关系的附图。

图5A是对应于图1B的附图，其通过局部剖开的方式显示了开关系统的内部结构，并且图5B是沿着线Xb获得的剖视图。

#### 具体实施方式

如图1所示，对应于衬底的绝缘体2固定在开关基座1的内部。这个绝缘体2保持着开关电路，并通过注模法由合成树脂制成。这个开关电路代表嵌入在绝缘体2中的多个导体板。所述多个导体板由铜板制成，对该铜板进行表面处理，例如用锡电镀，并且所述多个导体板通过夹物模压在其中而和绝缘体2形成为一体。

圆柱形表盘基座3固定到绝缘体2上。这个表盘基座3由例如白色不

透明合成树脂的材料形成，多个狭缝形成在表盘基座3里，以便起到光路的作用。圆柱形表盘4以可转动的方式安装在表盘基座3的外部圆周部分上，由透明合成树脂制成的指针5固定在表盘4上。这个指针5指示表盘4的操作位置，齿部6形成在表盘4的内部圆周表面上。使得大直径的主要齿轮7和齿部6啮合，小直径的次级齿轮8固定到主要齿轮7上。主要齿轮7和次级齿轮8共用轴9，轴9以可转动的方式安装在绝缘体2和表盘基座3上。

圆柱形齿轮导板10形成在绝缘体2上，表盘齿轮11以可转动的方式安装在齿轮导板10上。这个表盘齿轮11形成为一端表面封闭的圆柱形状，如图2所示，在表盘齿轮11的底表面上形成有形成为类似三角板形的凸轮部分12。这个凸轮部分12对应于凸轮构件。

齿部14形成在表盘齿轮11的内部圆周表面上。如图1所示，使得次级齿轮8和齿部14相啮合，从而当操作表盘4使其旋转时，操作作用力通过主要齿轮7和次级齿轮8从表盘4的齿部6传递到齿部14，表盘齿轮11和表盘4沿着相同的方向一起旋转。电缆的一个端部连接到表盘齿轮11上，而电缆的另一端部适于移到对应于表盘4的操作位置的位置上。

环形标记板11固定到表盘基座3上。位置标记16-20形成在这个标记板15上，在指针5指示位置标记16的情况下表盘4的操作位置被称为面部位置，在指针5指示位置标记17的情况下表盘4的操作位置被称为B/L位置，在指针5指示位置标记18的情况下表盘4的操作位置被称为脚部位置，在指针5指示位置标记19的情况下表盘4的操作位置被称为F/D位置，在指针5指示位置标记20的情况下表盘4的操作位置被称为DEF位置。这个表盘4形成为以往复的方式在面部位置和DEF位置之间旋转，从面部位置向着DEF位置的方向被称为向前旋转方向，而从DEF位置朝向面部位置的方向被称为向后旋转方向。

电缆的另一端部连接到车载空调器上，空调器基于电缆的另一端

部移动到的位置来检测表盘4的操作位置，并可根据下面的1) -5) 中所示的表盘4的操作位置的检测结果，选择性地打开多个空气出口中的一个空气出口或多个空气出口。

1)当表盘4被操作到面部位置时，打开面部出口。这个面部出口是空气被吹向驾驶者头部的出口。

2)当表盘4被操作到B/L位置时，打开面部出口和脚部出口。这个脚部出口是空气被吹向驾驶者的腿部的出口。

3)当表盘被操作到脚部位置时，打开脚部出口。

4)当表盘被操作到F/D位置时，打开脚部出口和DEF出口。这个DEF出口是空气被排向车辆的挡风玻璃内部的出口。

5)当表盘4被操作到DEF位置时，打开DEF出口。

内部空气/外部空气切换开关30安装在绝缘体2上。这个内部空气/外部空气切换开关30具有按钮31，该按钮31可以在正常位置、按压位置和复位位置之间直线移动，当按钮31停止在正常位置里时，内部空气/外部空气切换开关30被电气断开，而当按钮31停止在按压位置里时，开关30被电气接通。这个内部空气/外部空气切换开关30通过绝缘体2的开关电路电气连接到空调器上，从而当内部空气/外部空气切换开关30处于断开状态时，空调器可选择性地打开外部空气入口，并且当内部空气/外部空气切换开关30处于接通状态时，选择性地打开内部空气入口。外部空气入口是车辆外部的空气被引入车辆中的入口，在外部空气入口打开的状态下，外部空气从外部空气入口通过空气出口被供应进入车厢内部。内部空气入口是车厢内部的空气被引入的入口，在内部空气入口打开的状态下，内部空气从内部空气入口通过出口被供应到车厢内部。下面将详细描述内部空气/外部空气切换开关30的结构。

开关外壳32被固定到绝缘体2上。按钮31安装在开关外壳32上，如图3所示，由压缩盘簧构成的回位弹簧33插入在按钮31和开关外壳32之间。推板34容纳在按钮31里，突起复位操作部分35形成在推板34上。这个推板34适于在初始位置和按压位置之间滑动，在初始位置里，复

位操作部分35从按钮31的内部突出出来，在按压位置里，复位操作部分35退回到按钮31内部，由压缩盘簧构成的推板弹簧36插入在推板34和按钮31之间。

复位凸轮37容纳在开关外壳32里，倾斜凸轮表面38和突起复位键39形成在复位凸轮37上。这个复位凸轮37适于在初始位置和复位位置之间滑动，在初始位置里，复位键39从开关外壳32的内部突出出来，在复位位置里，复位键39退回到开关外壳32里，由压缩盘簧构成的复位弹簧40插入在复位凸轮37和开关外壳32之间。这个复位弹簧40使得复位凸轮37保持在初始位置里，由于在复位凸轮37保持在初始位置的情况下，通过推板弹簧36的弹簧作用力，推板34的复位操作部分35和凸轮表面38形成接触，从而推板34被保持在初始位置里。

锁定弹簧41容纳在开关外壳32里。这个锁定弹簧41由形成为“V”形的板簧构成，锁定弹簧41的一个端部固定在开关外壳32上。形成为U形的锁定销42以这样的方式连接到锁定弹簧41的另一端部，使其围绕轴43旋转，锁定销42的一个端部插入到心脏形凸轮凹槽44的内部。这个凸轮凹槽44形成在按钮31和推板34里，由于锁定销42的一个端部和凸轮凹槽44的内部圆周表面在位置A处形成配合，所以按钮31保持在正常位置里。

当从正常位置按压按钮31时，锁定销42的一个端部由于如箭头所示沿着凸轮凹槽44的内部圆周表面相对移动，而和凸轮凹槽44的内部圆周表面在位置B处形成配合，从而按钮31通过在锁定销42和凸轮凹槽44之间的配合力而锁定在按压位置里。当从按压位置按压按钮31时，锁定销42的一个端部由于如箭头所示沿着凸轮凹槽44的内部圆周表面相对移动，而到达位置C。锁定销42的一个端部到达位置C的位置是按钮31的复位位置，在复位位置里去除施加到按钮31上的操作作用力时，锁定销42的一个端部通过回位弹簧33的弹簧作用力沿着凸轮凹槽44的内部圆周表面从位置C相对移到位置A，从而按钮31从复位位置返回到

正常位置。

当克服复位弹簧40的弹簧作用力而按压复位键39时，复位凸轮37从初始位置移到复位位置，复位凸轮37的凸轮表面38开始挤压推板34的复位操作部分35。然后，推板34克服推板弹簧36的弹簧作用力而从初始位置移到按压位置，从而压靠在锁定销42上。因此，锁定销42克服锁定弹簧41的弹簧作用力移动，从而从凸轮凹槽44移开。因此，当在按钮31锁定在按压位置里的情况下操作复位键39时，按钮31通过回位弹簧33的弹簧作用力而绕过复位位置单独从按压位置返回到正常位置。内部空气/外部空气切换开关30构造成如前所述那样。

如图1所示，圆柱形按键导板51固定在标记板15上。按键(knob)52以可滑动的方式安装在按键导板51的内部圆周表面里，按钮操作部分53固定到按键52。这个按钮操作部分53连接到内部空气/外部空气切换开关30的按钮31上，从而当按钮31停止在正常位置里时，按键52停止在外部空气位置里，并当按钮31停止在按压位置里时，通过按钮31的锁定力使其停止在内部空气位置里。这个按键52用于操作按钮31，并且当从外部位置按压按键52时，和按钮31锁定在按压位置里相互锁，按键被锁定在内部空气位置里。当按键52处于锁定在内部空气位置里的情况下被直接按压时，和按钮31从按压位置返回到正常位置相互锁，按键52返回到外部空气位置，当按键52锁定在内部空气位置里的情况下按压内部空气/外部空气切换开关30的复位键39时，和按钮31从按压位置返回到正常位置相互锁，按键52返回到外部空气位置里。

如图5所示，轴54以可转动的方式安装在绝缘体2上。如图2所示，形成为具有终端的环形的弹簧部分55、矩形板形的键操作部分56以及形成为三角形板形状的轴操作部分57形成在轴54上，由于弹簧部分55和止动部分13形成接触并且键操作部分56和内部空气/外部空气切换开关30的复位键39形成接触，所以轴54保持在中立状态。这个止动部分13形成在绝缘体2上，其相对于轴54静止不动，在轴54处于中立状态的

情况下，没有有效操作力从键操作部分56施加到复位键39上，从而通过复位弹簧40的弹簧作用力，复位键39保持在初始位置里。图2显示了在表盘4位于面部位置的情况下在止动部分13、弹簧部分55、键操作部分56以及轴操作部分57之间的位置关系，止动部分13对应于止动构件，弹簧部分55对应于弹簧构件，键操作部分56对应于键操作部分。

当表盘4被操作而向前转动时，由于表盘齿轮11的凸轮部分12压靠在轴操作部分57上，所以轴54被操作为沿着图2中的箭头所示的方向旋转。当轴54被操作为沿着图2中箭头所示的方向旋转时，键操作部分56沿着接近复位键39的接近方向移动，从而挤压操作复位键39。当操作表盘4使其向后旋转时，由于表盘齿轮11的凸轮部分12压靠在操作部分57上，所以轴54被操作为沿着和图2中箭头所示的方向相反的方向旋转。当轴54被操作为沿着和图2中箭头所示的方向相反的方向旋转时，键操作部分56沿着和复位键39分离的分离方向移动。

图4显示了相对于表盘4的操作位置在表盘齿轮11的凸轮部分12和轴54的轴操作部分57之间的配合状态，当表盘4被操作为向前旋转时，在从在表盘4已经经过F/D位置之后产生的操作位置PA到在表盘4已经到达DEF位置之前产生的操作位置PB的范围内，凸轮部分12和轴操作部分57形成配合，而当表盘4被操作为使其向后旋转时，在从在表盘4已经经过DEF位置之后产生的操作位置PB到在表盘4已经到达F/D位置之前产生的操作位置PA的范围内，凸轮部分12和轴操作部分57形成配合。

当按键52锁定在内部空气位置里的的情况下，表盘4被操作为从面部位置、B/L位置、脚部位置以及F/D位置中的任一位置向前旋转到DEF位置时，在表盘4已经到达操作位置PA的时间点上，凸轮部分12压靠在轴操作部分57上，从而轴54沿着图2中箭头所示的方向旋转。因此，复位键39通过键操作部分56被压入开关外壳32的内部，并当表盘4已经到达操作位置PC时，复位键39到达复位位置。如图4所示，这个操作位置PC构成了在操作位置PA和操作位置PB之间的中间位置，当复位键39已

经到达复位位置时，内部空气/外部空气切换开关30的按钮31从按压位置返回到正常位置，强制使内部空气/外部空气切换开关30从接通状态切换到断开状态。因此，按键52和按钮31互锁，并从内部空气位置返回到外部空气位置，空调器关闭了内部空气入口，并打开了外部空气入口。

当表盘4已经沿着向前旋转的方向经过操作位置PB时，凸轮部分12经过轴操作部分57。然后，因为由凸轮部分12施加到轴操作部分57的操作力消失了，所以键操作部分56通过复位键39的返回作用力而被按压，并由于轴54沿着和由箭头所示的方向相反的方向旋转，故而键操作部分56返回到中立状态。亦即，在表盘4被操作为向前旋转到DEF位置的情况下，轴54进入中立状态。

当表盘4被操作为从DEF位置向后旋转时，在表盘4已经到达操作位置PB的时间点上，凸轮部分12压靠在轴操作部分57上，轴54沿着和图2中箭头所示的方向相反的方向旋转，从而弹簧部分55和止动部分13形成接触，从而使其弹性变形。当表盘4已经经过操作位置PA时，因为由于凸轮部分12经过轴操作部分57，使得由凸轮部分施加到轴操作部分57的操作力消失了，所以轴54通过弹簧部分55的弹性回复力而沿着图2中箭头所示的方向旋转，使得其返回到中立状态。亦即，因为即使当表盘4位于DEF位置、面部位置、B/L位置、脚部位置和F/D位置中的任一位置里时，轴54都保持在中立状态下，所以可以在外部空气位置和内部空气位置之间操作按键52。

如图5所示，导体板58被夹物模压在绝缘体2中。这个导体板58构成了开关电路的一部分，并通过将镀锡施加到铜板表面上而形成。反射部分59形成在导体板58上。通过按压导体板58，从而形成这个反射部分59，这个反射部分59穿过在绝缘体2里的开口60，从而凸出到表盘基座3的内部。

对于光源的灯61安装在绝缘体2的中央部分，灯61连接到绝缘体2的导体板。灯61通过导体板供电，当灯61照射时，光线通过形成在表盘基座3里的多个狭缝投射到表盘基座3的外部。这个灯61设置在表盘4停止在脚部位置里的情况下、沿直线连接指针5和内部空气/外部空气切换开关30的延长区域内，当表盘4停止在面部位置、B/L位置、F/D位置和DEF位置中的任一位置里时，指针5被由灯61投射的光线直接照亮，当表盘4停止在脚部位置里时，指针5通过从反射部分59反射的光线被间接照亮。亦即，反射部分59构成了倾斜表面，在表盘4停止在脚部位置里的情况下，该倾斜表面将从灯61投射的光线反射向指针5。

根据上面已经描述的第一实施例，其提供了如下的优点。

在按键52位于按压状态下，当表盘4被操作为向前旋转到操作位置PC时，凸轮部分12操作键操作部分56，以便沿着接近方向移动复位键39，从而由于键操作部分56沿着接近方向移动，而操作复位键39。然后，按钮31从按压位置返回到正常位置，与按钮31相互锁，按键52从按压状态返回到正常状态。因此，因为驾驶者仅仅需要操作表盘4以便旋转到DEF位置，使得按键52被迫从按压状态返回到正常状态，所以提高了可操作性。

当表盘4已经沿着向前旋转的方向经过操作位置PC时，从凸轮部分12施加到键操作部分56的操作作用力消失了。然后，通过复位键39的返回作用力，键操作部分56返回到中立状态，从键操作部分56施加到复位键39上的操作作用力消失了。因此，在驾驶者操作表盘4以便旋转到DEF位置，从而强制使得表盘4返回到正常状态时，表盘4可以在正常状态和按压状态之间自由操作。

当表盘4被操作为向后旋转到操作位置PC时，凸轮部分12操作键操作部分56，以便沿着分离方向移动，与键操作部分56互锁，弹簧部分55沿着分离方向移动。然后，弹簧部分55由于和止动部分13形成接触，

而使其弹性变形，并且弹簧部分55通过其弹性回复力沿着接近方向偏压键操作部分56。当表盘4已经经过了位于操作位置PC之后的操作位置PA时，从凸轮部分12施加到键操作部分56上的操作作用力消失了，从而通过弹簧部分55的弹性回复力，键操作部分56返回到中立状态。亦即，当在按键52锁定在按压状态下时表盘4被操作为向后旋转时，没有操作作用力从键操作部分56上施加到复位键39上，从而按键52保持在按压状态下，因此，仅仅当表盘4操作为向前旋转时，按键52的强制返回功能才可以进行触发。

在表盘4旋转到对应于特定位置的脚部位置的情况下，由灯61投射的光线被反射部分59反射到指针5侧上。因此，因为通过绕过内部空气/外部空气切换开关30而使得由灯61投射的光线可以发射到指针5上，所以指针5可以被充分照亮，而不受内部空气/外部空气切换开关30的干扰。而且，因为通过部分地弯曲构成了开关电路的预先确定的导体板58而形成了反射部分59，所以就不需要反射器了，否则该反射器对于专用于将由灯61投射的光线反射向指针5侧是必需的。因此，因为减少了组件的数目，所以降低了生产成本和装配工时数。

在上面已经描述的第一实施例中，尽管通过部分地弯曲构成了开关电路的预先确定的导体板58而形成了反射部分59，但是本发明并不局限于此，因此，例如，反射部分59可以通过部分地弯曲供电给灯61的导体板而形成。

在上面已经描述的第一实施例中，尽管操作位置PC设定为在F/D位置和DEF位置之间，但是本发明并不局限于此，因此，例如，操作位置PC可以设定为在脚部和F/D位置之间。亦即，当在按键52停留在按压位置的情况下，操作表盘4使其旋转到F/D位置时，使得按键52从按压状态返回到正常状态。

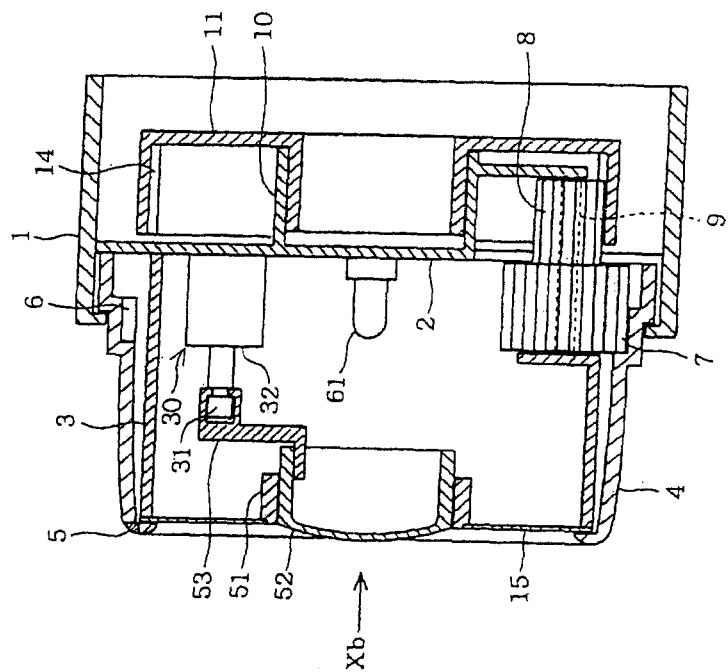


图1A

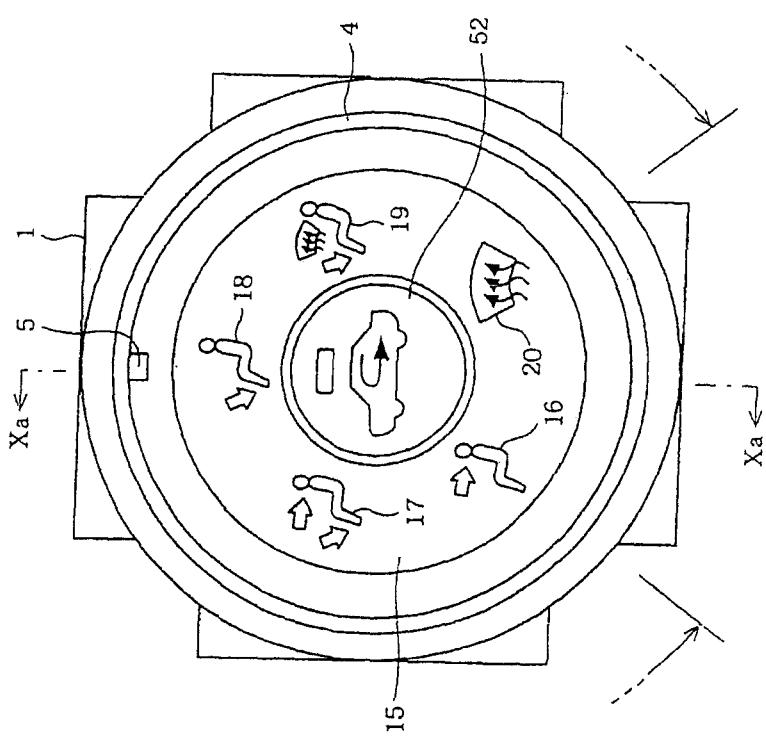


图1B

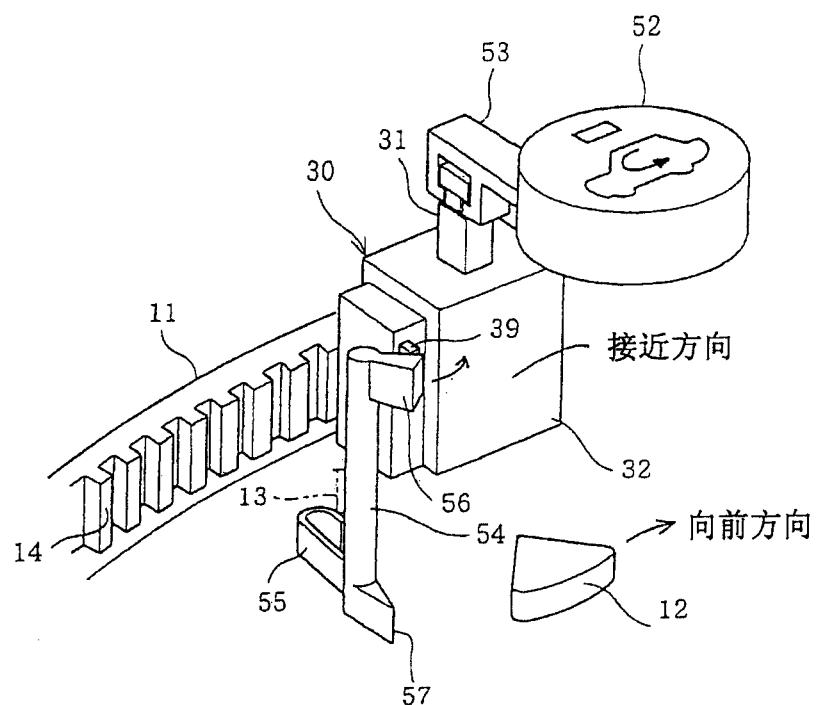


图2

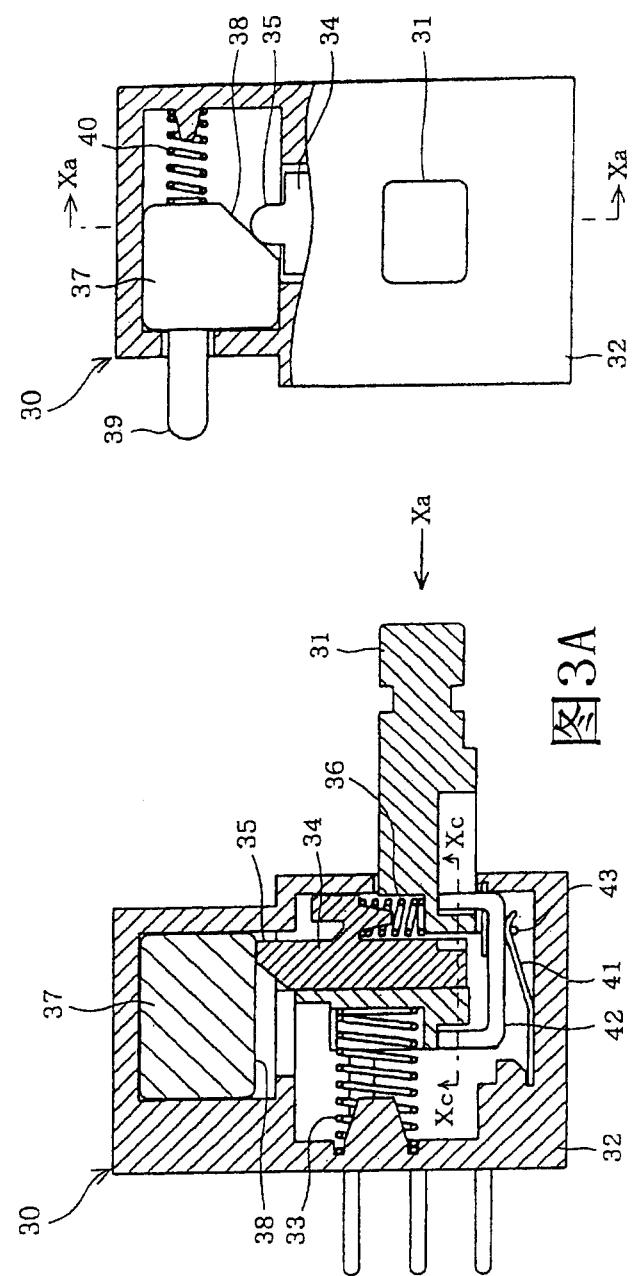


图 3B

图 3A

图 3C

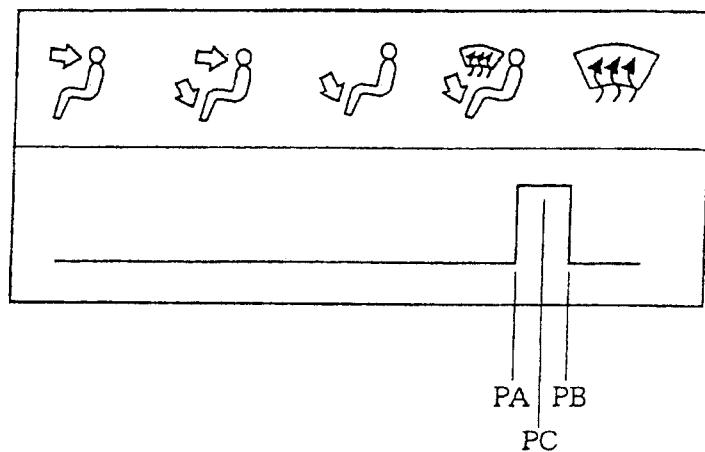


图4

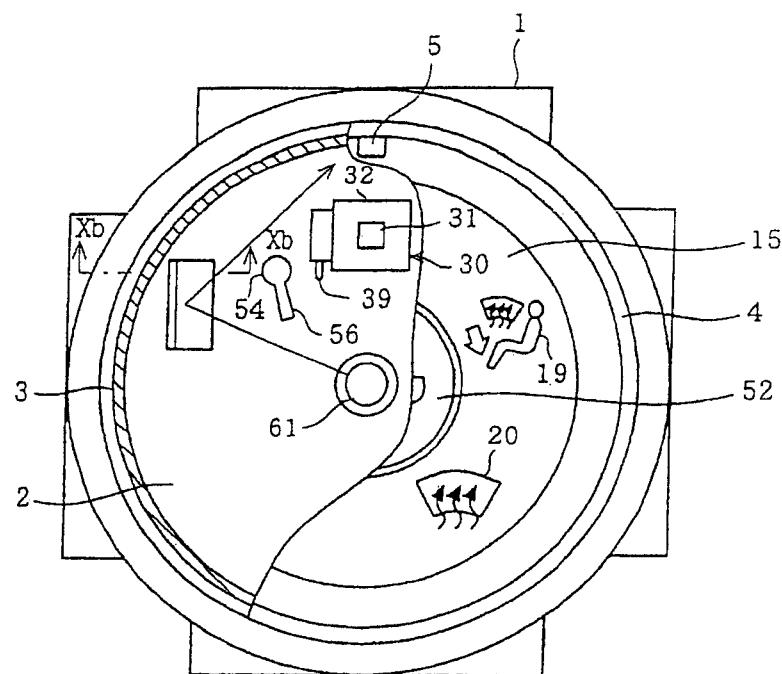


图5A

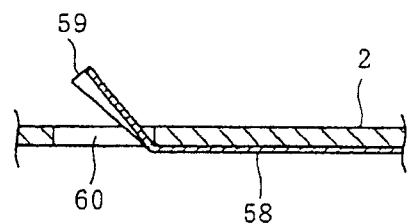


图5B