



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105189178 B

(45)授权公告日 2019.04.30

(21)申请号 201480025849.2
 (22)申请日 2014.05.08
 (65)同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 105189178 A
 (43)申请公布日 2015.12.23
 (30)优先权数据
 2013-099662 2013.05.09 JP
 (85)PCT国际申请进入国家阶段日
 2015.11.06
 (86)PCT国际申请的申请数据
 PCT/JP2014/002442 2014.05.08
 (87)PCT国际申请的公布数据
 W02014/181543 JA 2014.11.13
 (73)专利权人 株式会社电装
 地址 日本爱知县
 (72)发明人 成濑洋一
 (74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
 代理人 舒艳君 李洋

(51)Int.Cl.
 B60K 35/00(2006.01)
 G02B 27/01(2006.01)
 G06F 3/0346(2006.01)
 (56)对比文件
 CN 1337619 A,2002.02.27,
 JP 2005165491 A,2005.06.23,
 JP 2007237919 A,2007.09.20,
 JP H11184621 A,1999.07.09,
 JP H11237942 A,1999.08.31,
 CN 101802886 A,2010.08.11,
 US 2013076615 A1,2013.03.28,
 JP 2012056359 A,2012.03.22,
 JP 2012056359 A,2012.03.22,
 JP 2005138755 A,2005.06.02,
 CN 101866214 A,2010.10.20,
 US 2007057781 A1,2007.03.15,
 审查员 苏海新

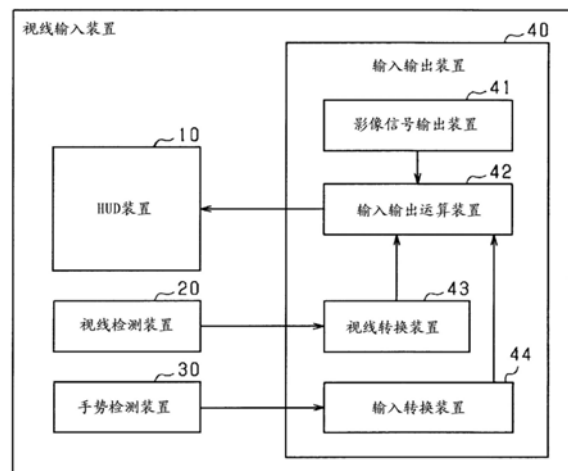
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

视线输入装置

(57)摘要

视线输入装置是利用视线选择所要输入的输入要素的装置,具备平视显示器装置(10)和视线检测装置(20)。平视显示器装置在被设定在车辆的挡风玻璃(W)前方且驾驶席的正面的虚拟的显示区域(D)显示输入要素的图像。视线检测装置被设置在驾驶席的正面,并检测坐在驾驶席上的驾驶员的注视点。平视显示器装置在显示区域中将多个输入要素的图像排成列来显示,并且不显示显示在显示区域的端部的输入要素的图像之中靠外侧的部分。



1. 一种视线输入装置,其利用视线选择所要输入的输入要素,具备:

平视显示器装置(10),其在被设定在车辆的挡风玻璃(W)前方且驾驶席的正面的虚拟的显示区域(D)显示所述输入要素的图像;

视线检测装置(20),其被设置在所述驾驶席的正面,检测坐在所述驾驶席上的驾驶员的注视点;以及

手势检测装置(30),其检测所述驾驶员的手势,

所述平视显示器装置在所述显示区域中将多个所述输入要素的图像排成列来显示,并且不显示显示在所述显示区域的端部的所述输入要素的图像之中靠外侧的部分,

所述手势检测装置与所述视线检测装置相比靠下侧且被设置在车辆的仪表盘(I),

在由所述视线检测装置检测到的所述注视点存在所述列的中央的所述图像上的状态下,以由所述手势检测装置检测到所述驾驶员的手势为条件,确定所述中央的输入要素的输入。

2. 根据权利要求1所述的视线输入装置,其中,

所述视线检测装置被设置在比所述显示区域靠下侧的规定范围。

3. 根据权利要求1所述的视线输入装置,其中,

所述平视显示器装置在由所述视线检测装置检测到的所述注视点处于与所述列的中央的所述图像不同的图像上的情况下,使所述注视点所在的图像向所述列的中央移动。

4. 根据权利要求1所述的视线输入装置,其中,

仅限所述车辆的停车时,能够进行所述输入要素的输入。

5. 根据权利要求1所述的视线输入装置,其中,

所述平视显示器装置在所述显示区域显示所述车辆的变速位置。

6. 根据权利要求1~5中任意一项所述的视线输入装置,其中,

所述平视显示器装置在所述显示区域显示停车制动器的通断状态。

视线输入装置

[0001] 关联申请的相互参照

[0002] 本申请主张于2013年5月9日提出的日本专利申请2013-99662号的优先权,并在此引用其全部内容。

技术领域

[0003] 本公开涉及利用视线选择输入要素的视线输入装置。

背景技术

[0004] 作为车载设备、移动终端等设备与人的接口,提出了视线输入装置。例如专利文献1在设置在车辆的仪表盘的中央的导航装置的下侧设置视线检测装置,通过视线检测装置检测观察导航装置的显示画面的用户的注视位置,对导航装置进行视线输入。

[0005] 专利文献1:日本特开平9-167049号公报

[0006] 若如专利文献1那样,在仪表盘的中央配置视线检测装置以及显示画面,则从驾驶员的面部的横侧面检测视线。在从驾驶员的面部的横侧面检测视线的情况下,存在与从驾驶员的面部的正面检测视线的情况相比检测精度降低的担心。然而,在有限的车厢内,在驾驶员的正面配置视线检测装置以及显示画面较困难。

发明内容

[0007] 本公开鉴于上述实际情况,主要目的在于提供通过适当地配置视线检测装置以及显示画面,能够高精度地检测注视点的视线输入装置。

[0008] 本公开的某个方式所涉及的视线输入装置是利用视线选择所要输入的输入要素的视线输入装置,具备:平视显示器装置,其在被设定在车辆的前窗前方且驾驶席的正面的显示区域,显示上述输入要素的图像;以及视线检测装置,其被设置在上述驾驶席的正面,检测坐在上述驾驶席上的驾驶员的注视点。平视显示器装置在上述显示区域中将多个上述输入要素的图像排成列来显示,并且不显示显示在上述显示区域的端部的上述输入要素的图像之中靠外侧的部分。

[0009] 根据该方式,通过平视显示器装置,在被设定在车辆的驾驶席的正面的显示区域显示输入要素的图像。而且,通过设置在驾驶席的正面的视线检测装置,检测观察显示在显示区域的图像的驾驶员的注视点。

[0010] 通过使用平视显示器装置,能够在车辆内的有限的空间内,在驾驶员的正面设置视线检测装置以及显示区域。另外,通过平视显示器装置显示的图像由于左右的视场角较窄,所以驾驶员从正面观察显示区域,驾驶员的头几乎固定在正面。因此,能够一直从正面检测驾驶员的注视点。因此,通过组合平视显示器装置和视线检测装置,能够适当地配置视线检测装置以及显示区域,能够高精度地检测驾驶员的注视点。

[0011] 另外,平视显示器装置将输入要素的图像排成列来显示在显示区域,并且不显示显示在列的端部的输入要素的图像之中靠外侧的部分。因此,能够以输入要素的图像在显

示区域外继续存在的方式示出。即,能够使驾驶员认识到存在未显示在显示区域的输入要素的图像。

附图说明

[0012] 通过以下参照附图而进行的详细描述,本发明的上述目的以及其他的目的、特征、优点会变得更加清楚。其中,

[0013] 图1是表示视线输入装置的构成的框图。

[0014] 图2A是表示视线检测装置以及HUD装置的设置场所的图。

[0015] 图2B是表示视线检测装置以及HUD装置的设置场所的图。

[0016] 图3是表示驾驶员进行视线输入的样子图。

[0017] 图4A是表示显示在显示区域的输入要素的图。

[0018] 图4B是表示确定输入要素的样子图。

[0019] 图4C是表示确定输入要素的样子图。

具体实施方式

[0020] 以下,对将视线输入装置安装于车辆的实施方式进行说明。如图1所示,本实施方式所涉及的视线输入装置具备HUD装置10(平视显示器装置)、视线检测装置20、手势检测装置30以及输入输出装置40。本视线输入装置通过视线选择显示于HUD装置10的显示区域的输入要素,并且以检测到手势为条件确定所选择的输入要素的输入。

[0021] 如图2A、图2B所示,HUD装置10被埋入在挡风玻璃W下的仪表板B以里。HUD装置10是在被设定在挡风玻璃W的前方且驾驶席的正面的虚拟的显示区域D显示包括输入要素的图像的从输入输出装置40输出的影像的显示装置。HUD装置10从仪表板B以里使显示于液晶面板的影像在反射镜反射,并使其在凹面镜反射并放大,并使放大后的影像反射到挡风玻璃W。由此,驾驶员能够观察以浮现在被设定在挡风玻璃W的前方的虚拟的显示区域D上的方式显示的影像。此外,后面详述显示在显示区域D的输入要素的图像。

[0022] 显示于显示区域D的影像由于左右的视场角较窄,所以驾驶员并不是从哪都能够观察到显示于显示区域D的影像,仅在眼睛的位置位于显示区域D的正面的HUD视觉确认区域内的情况下能够观察到。HUD视觉确认区域为圆形的区域,圆形区域的中心成为显示区域D的中心的正面。在驾驶员坐在驾驶席上想要观察显示在处于正面的显示区域D的影像的情况下,驾驶员的两眼固定在与显示区域D正对的HUD视觉确认区域内。驾驶员以外的乘客的两眼并不进入HUD视觉确认区域内,所以驾驶员以外的乘客不能够观察到显示于显示区域D的影像。因此,驾驶员能够利用显示区域D作为私人显示器。

[0023] 此外,在图2A中,以容易理解的方式示出了圆形的HUD视觉确认区域,但实际上,圆形的HUD视觉确认区域与显示区域D正对。

[0024] 视线检测装置20是被设置在驾驶席的正面并检测坐在驾驶席上的驾驶员的注视点的装置。详细来说,视线检测装置20是被设置在比显示区域D靠下侧的规定范围,并对照射了眼睛观察不到的近红外光的驾驶员的眼睛进行拍摄的相机。为了检测驾驶员的注视点,视线检测装置20需要被设置在驾驶员的注视点的上下左右30°以内。在本实施方式中,为了检测显示区域D上的驾驶员的注视点,视线检测装置20被设置在从显示区域D向下侧

10°的位置处的仪表板B。像这样,所设置的视线检测装置20的视线检测区域是在内部包括HUD视觉确认区域的、与HUD视觉确认区域同心的圆形区域。因此,若驾驶员的两眼进入到HUD视觉确认区域内,则能够通过视线检测装置20检测驾驶员的注视点。

[0025] 手势检测装置30是与视线检测装置20相比靠下侧、被设置在仪表盘I(参照图3)、检测坐在驾驶席上的驾驶员的手势的相机。手势检测装置30例如检测挥手的动作、张开闭合手的动作。

[0026] 输入输出装置40具备影像信号输出装置41、输入输出运算装置42、视线转换装置43以及输入转换装置44。影像信号输出装置41是将使显示区域D显示的影像信号输出给输入输出运算装置42的装置。视线转换装置43根据通过视线检测装置20拍摄到的驾驶员的眼睛的图像,检测位置根据视线方向改变的瞳孔、以及不受到视线方向影响的角膜反射,并根据瞳孔与角膜反射的位置关系检测注视点。然后,视线转换装置43将检测出的注视点的坐标输出给输入输出运算装置42。输入转换装置44以通过手势检测装置30检测到驾驶员的手势为条件,将输入确定信号输出给输入输出运算装置42。

[0027] 输入输出运算装置42将从影像信号输出装置41发送来的影像信号输出给HUD装置10。另外,根据从影像信号输出装置41发送来的影像信号和从视线转换装置43发送来的注视点的坐标,判定驾驶员正选择的输入要素。然后,若从输入转换装置44接收输入确定信号,则确定驾驶员正选择的输入要素的输入,并对与输入要素对应的设备输出指令。

[0028] 接下来,参照图3,对驾驶员进行视线输入的状态进行说明。在本实施方式中,为了行驶安全,仅限车辆的停车时,能够进行输入要素的输入。若驾驶员注视显示于显示区域D的输入要素,则通过视线检测装置20检测驾驶员的注视点,通过输入输出运算装置42判定驾驶员正注视的输入要素是哪一个。然后,若在选择了输入要素的状态下,驾驶员进行挥手的手势,则输入输出运算装置42确定驾驶员正注视的输入要素的输入。

[0029] 接下来,参照图4A~图4C,对HUD装置10显示于显示区域D的输入要素进行说明。在图4A、图4B中,眼睛的符号象征驾驶员的注视点,实际上不显示在显示区域D。如图4A所示,HUD装置10在显示区域D上将多个输入要素的图像排成列来显示。在本实施方式中,显示的输入要素的图像的数目为三个。并且,HUD装置10不显示显示在显示区域D的左右两端部的输入要素的图像之中靠外侧的部分。即,不显示显示于左端部的输入要素的图像的左侧的部分和显示于右端部的输入要素的右侧的部分。这样一来,示出了输入要素的图像不仅为正显示于显示区域D的三个,在显示区域D的左右两侧继续存在。另外,HUD装置10在显示区域D的中央下侧显示车辆的变速器的变速位置。驾驶员明确在显示于显示区域D的变速位置为停车的情况下,能够进行视线输入。

[0030] 在图4A中,驾驶员注视并选择左端的输入要素的图像。这里,驾驶员的注视点处于与列的中央的输入要素的图像不同的图像上,所以即使在该状态下驾驶员做手势,也不会确定注视点所在的图像的输入。在驾驶员的注视点处于与列的中央的输入要素的图像不同的图像上的情况下,如图4B所示,HUD装置10使驾驶员的注视点所在的图像移动到列的中央并显示于显示区域D。即,HUD装置10从图4A的状态起使输入要素的图像一个一个地向右偏移并显示于显示区域D。由此,在图4A中显示在右端的输入要素的图像在图4B中不被显示,在图4A中未被显示的输入要素的图像在图4B中被显示在左端。该状态下,若注视中央的输入要素的图像,并且如图4C所示那样进行挥手的手势,则确定驾驶员的注视点所在的输入

要素的输入。

[0031] 根据以上说明的本实施方式,起到以下的效果。

[0032] 通过HUD装置10,在被设定在车辆的驾驶席的正面的虚拟的显示区域D显示输入要素的图像,通过设置在驾驶席的正面的视线检测装置20,检测观察显示于显示区域D的图像的驾驶员的注视点。通过使用HUD装置10,能够在车辆内的有限的空间内,在驾驶员的正面设置视线检测装置20以及显示区域D。另外,通过HUD装置10显示的图像由于左右的视场角较窄,所以驾驶员从正面观察显示区域D,驾驶员的头几乎固定在正面。由此,能够一直从正面检测驾驶员的注视点。因此,通过组合HUD装置10和视线检测装置20,能够适当地配置视线检测装置20以及显示区域D,能够高精度地检测驾驶员的注视点。

[0033] 通过HUD装置10显示的图像由于左右的视场角较窄,所以从驾驶员以外的同乘者不能够观察到。因此,驾驶员能够不从同乘者受到多余的干预来进行输入操作,并且能够不在意同乘者的眼神,而使个人信息显示于显示区域D并进行观察。

[0034] 通过将视线检测装置20设置在比显示区域D靠下侧的规定范围,观察显示区域D的驾驶员的注视点进入到视线检测装置20的检测范围。因此,能够可靠地检测观察显示区域D的驾驶员的注视点。

[0035] 通过将输入要素的图像排成列来显示于显示区域D,并且不显示显示在列的端部的输入要素的图像之中靠外侧的部分,由此能够以输入要素的图像在显示区域D外继续存在的方式示出。即,能够使驾驶员认识到存在未显示在显示区域D的输入要素的图像。

[0036] 通过在利用视线选择了输入要素的状态下做手势,能够确定选择了的输入要素的输入。因此,能够在虚拟的显示区域D显示输入要素的图像,并且驾驶员能够不接触触摸面板、按钮等,就确定输入要素的输入。

[0037] 在利用视线选择了的输入要素的图像不在中央的情况下,选择了的输入要素的图像被移动到中央。驾驶员只要在输入要素的图像移动之后,在注视输入要素的图像的同时做手势,就能够确定输入要素的输入。

[0038] 通过将视线输入限定在车辆的停车时,抑制行驶中的误输入所带来的误动作,从而没有损害安全行驶的担心。

[0039] 通过在显示区域D显示车辆的变速位置,驾驶员能够识别是否能够进行视线输入。

[0040] (变形例)

[0041] 本公开并不限定于上述实施方式的记载内容,例如,也可以如以下那样进行变更来实施。

[0042] 也可以对驾驶员的注视点所在的输入要素的图像进行强调显示。这样一来,驾驶员能够可靠地识别选择了哪个输入要素。

[0043] 也可以在显示区域D显示停车制动器的通断状态。这样一来,驾驶员也能够识别能够进行视线输入的状态。

[0044] 也可以在显示区域D中,将输入要素的图像沿纵向排成列来显示。该情况下,不显示显示在上下两端部的输入要素的图像之中靠外侧的部分。

[0045] 也可以显示在显示区域D的输入要素的图像比三个多。另外,也可以显示在显示区域D的输入要素的图像的数目为偶数。该情况下,当在驾驶员的注视点存在显示区域D的中央靠右或者中央靠左的图像上的状态下,驾驶员做了手势时,确定输入要素的输入。

[0046] 也可以在规定的条件下,在停车时以外也能够进行视线输入。

[0047] 在确定输入要素的输入的情况下,也可以利用手势以外的方法进行确定。例如,也可以以眨眼、声音来确定输入要素。或者,也可以通过比规定时间长地凝视输入要素的图像,来确定输入要素的输入。或者,也可以在方向盘设置开关,利用视线选择输入要素,按下开关来确定输入要素的输入。另外,也可以通过进行挥手以外的手势,来确定输入要素的输入。

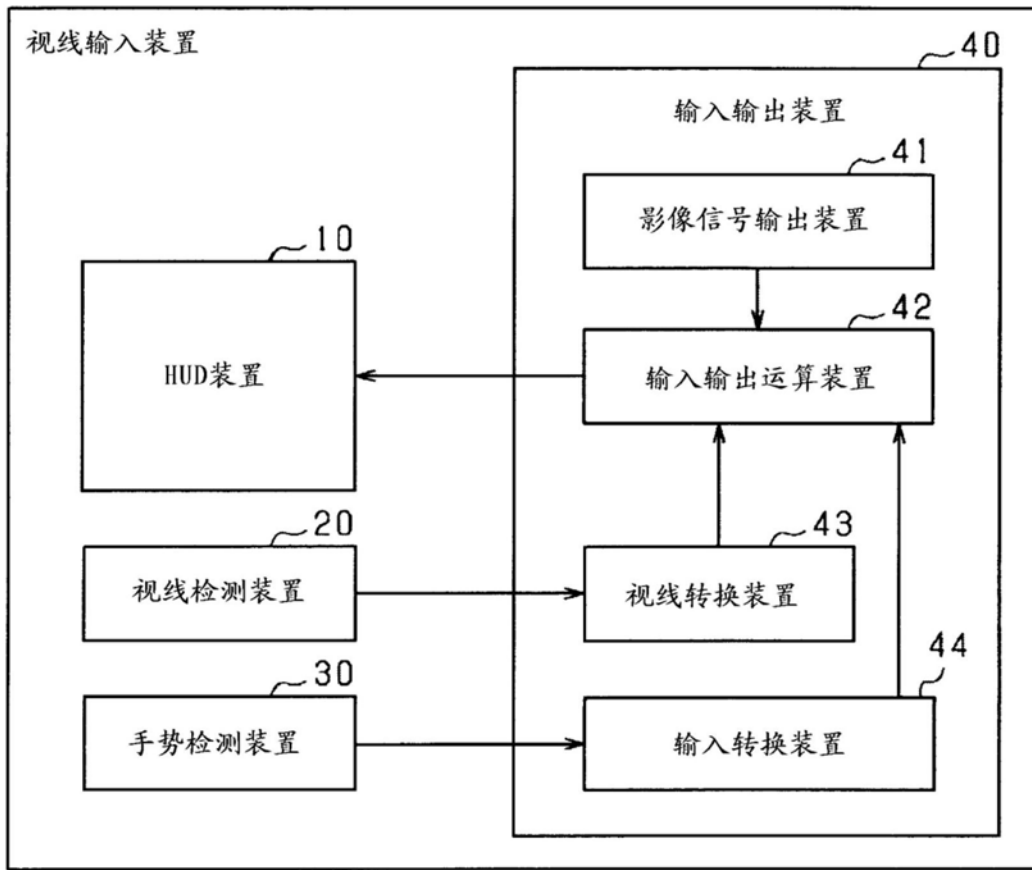


图1

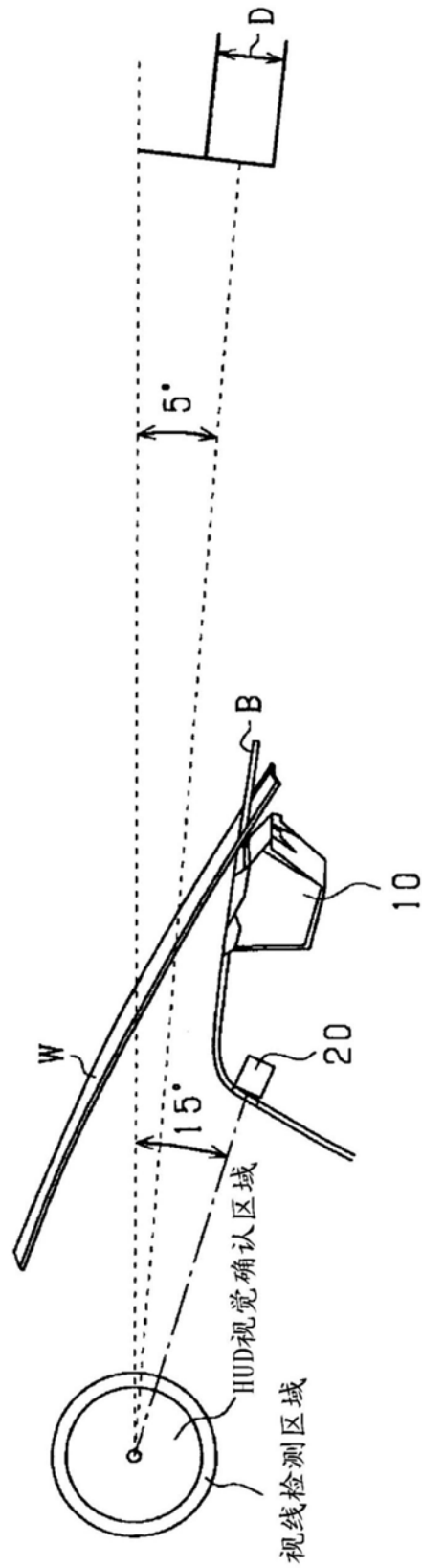


图2A

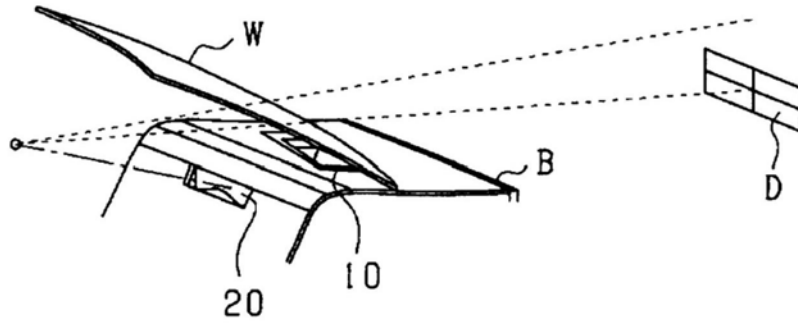


图2B

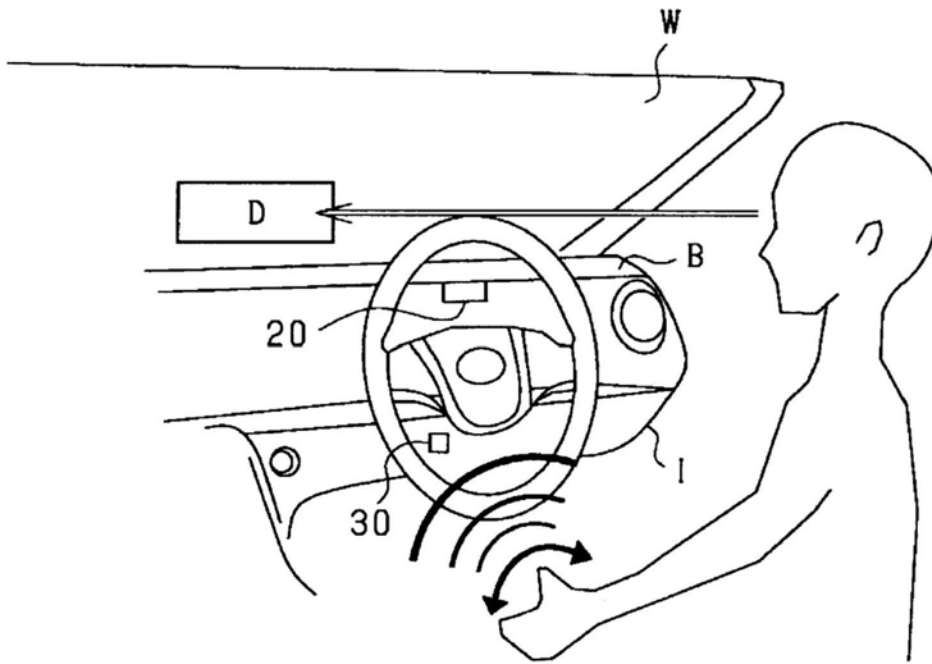


图3

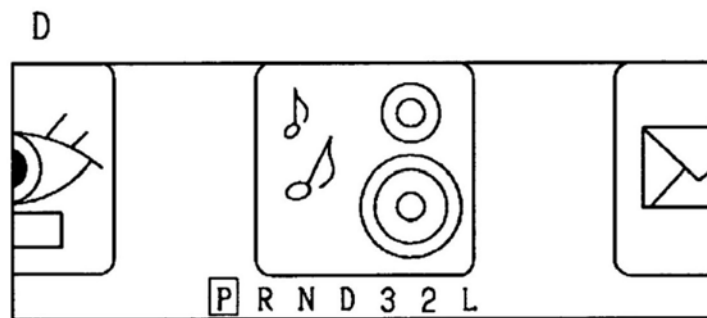


图4A

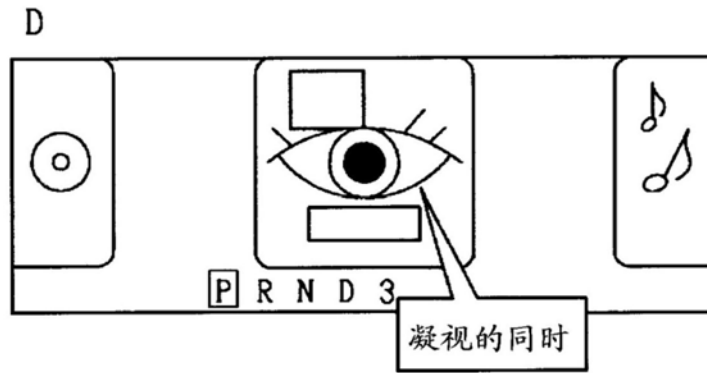


图4B



图4C