



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107526166 B

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201710455749.9

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.06.16

G02B 27/01(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107526166 A

(56)对比文件

US 2002/0135573 A1,2002.09.26,

CN 104514999 A,2015.04.15,

CN 102768458 A,2012.11.07,

CN 101084532 A,2007.12.05,

US 2012/0200476 A1,2012.08.09,

(43)申请公布日 2017.12.29

(30)优先权数据

62/352,304 2016.06.20 US

15/430,609 2017.02.13 US

审查员 董照月

(73)专利权人 电装国际美国公司

地址 美国密歇根

(72)发明人 M·穆尔齐恩

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 林金朝 王英

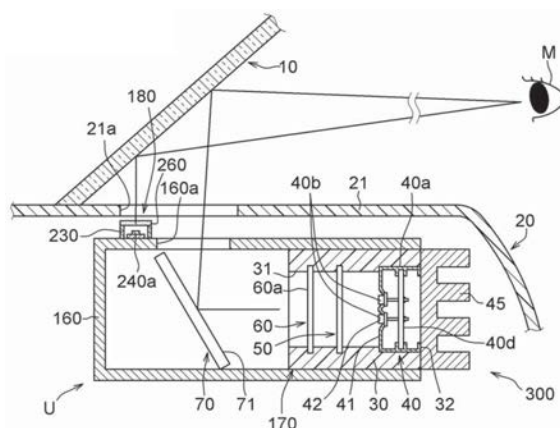
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

平视显示器

(57)摘要

本公开提供了一种平视显示器(300),其具有第一照明单元,以在挡风玻璃(10)上显示第一信息。第一照明单元(170)包括第一照明源(40)和第一圆柱形外壳(30),第一照明源(40)向挡风玻璃(10)发射光来作为第一信息,第一圆柱形外壳中容纳第一照明源(170)。平视显示器(300)还具有第二照明单元(180)以在挡风玻璃(10)上显示第二信息。第二照明单元(180)包括向挡风玻璃(10)发射光来作为第二信息的第二照明源(240)。平视显示器(300)还具有设置在挡风玻璃(10)下方的封装(160)。第一和第二照明单元(170,180)安装在封装(160)上。第二照明单元(180)独立于第一照明单元(170)安装在封装(160)上。



1. 一种平视显示器,包括:

第一照明单元(170),其被配置为在挡风玻璃(10)上显示第一信息,所述第一照明单元包括第一照明源(40)和第一圆柱形外壳(30),所述第一照明源(40)向所述挡风玻璃发射光来作为所述第一信息,所述第一圆柱形外壳(30)中容纳所述第一照明源;

第二照明单元(180,580),其被配置为在所述挡风玻璃上显示第二信息,所述第二照明单元包括第二照明源(240),所述第二照明源(240)向所述挡风玻璃发射光来作为所述第二信息;以及

设置在所述挡风玻璃下方的封装(160),所述第一照明单元和所述第二照明单元安装在所述封装(160)上;其中

所述第二照明单元独立于所述第一照明单元安装在所述封装上,

其中

所述第二照明源设置在所述第一圆柱形外壳的外部,

所述第二照明单元安装在所述封装的外表面上,以使得所述第二照明单元面对所述挡风玻璃,

所述第二照明源包括条形框架以及沿所述条形框架的纵向方向的多个LED,

所述第二照明源还包括图形板,所述图形板具有与所述第二照明源的所述多个LED对应的预先印刷的多个半透明告警图标,并且

所述图形板从所述第二照明源的所述多个LED接收光并从所述多个半透明告警图标向所述挡风玻璃输出所述光,以使得来自所述第二照明源的所述多个LED的所述光经由所述图形板作为第二显示光被输出。

2. 根据权利要求1所述的平视显示器,其中

所述第一照明源包括具有较低方向性的LED(42),以显示作为较低优先级信息的所述第一信息,并且

所述第二照明源包括具有较高方向性的LED(242,542),以显示作为较高优先级信息的所述第二信息。

3. 根据权利要求1或2所述的平视显示器,其中

所述第一照明单元具有较低的热电阻,

所述第二照明单元具有较高的热电阻,并且

所述第二照明单元与所述第一照明单元相比能够在更高的温度条件下进行操作。

4. 根据权利要求1或2所述的平视显示器,其中

所述第二照明源(180)还包括第二圆柱形外壳(230),在所述第二圆柱形外壳(230)中容纳所述第二照明源,并且

所述第二圆柱形外壳独立于所述第一圆柱形外壳安装在所述封装上。

5. 根据权利要求1或2所述的平视显示器,其中

所述第一照明单元还包括具有显示表面(60a)的液晶显示器(LCD)面板(60),所述LCD面板容纳在所述第一圆柱形外壳中,并且

所述第二照明源设置在所述第一圆柱形外壳的外部。

6. 根据权利要求1或2所述的平视显示器,其中

所述第一照明单元还包括具有显示表面的数字光处理(DLP)面板,所述DLP面板容纳在

所述第一圆柱形外壳中,并且

所述第二照明源设置在所述第一圆柱形外壳的外部。

7. 根据权利要求1或2所述的平视显示器,还包括:

由所述封装容纳的反射器(70),从所述挡风玻璃和所述第一照明单元能够看见所述反射器;其中

所述第二照明单元(580)安装在所述第一圆柱形外壳的外表面上,以使得从所述第一照明单元和所述第二照明单元能够看见所述反射器。

8. 根据权利要求1所述的平视显示器,其中

所述多个半透明告警图标包括低油压告警图标、电池告警图标、安全带提醒图标、制动告警图标、燃料告警图标和温度告警图标。

9. 根据权利要求1或2所述的平视显示器,其中

所述第一照明单元还包括安装在所述第一圆柱形外壳上的热沉(45),并且

所述热沉被配置为从所述第一圆柱形外壳的腔室外部的辐射表面发射在所述LED处生成的热量。

10. 根据权利要求1或2所述的平视显示器,还包括:控制器,其包括

检测车辆部件的故障并输出故障信息的检测器(80),以及

驱动所述第二照明单元的驱动电路(130),其中

在所述故障信息指示所述车辆部件的告警时,所述控制器对所述第二照明单元执行光发射操作,以基于所述故障信息来显示所述第二信息。

11. 根据权利要求1或2所述的平视显示器,还包括:

控制器,其包括

导航器(90),其拾取车辆的导航信息并输出所述导航信息,以及

驱动所述第一照明单元的驱动电路(110,120),其中

在所述导航信息指示从当前位置到目的地的路线或距离时,所述控制器对所述第一照明单元执行光发射操作,以基于所述导航信息显示所述第一信息。

平视显示器

技术领域

[0001] 本公开涉及平视显示器。

背景技术

[0002] 本节提供与本公开相关的背景信息,但其未必是现有技术。

[0003] 包括平视显示器的车载显示装置已经被用于车辆,以形成从前挡风玻璃前方的液晶显示(LCD)面板传送的信息的虚拟图像,包括车辆的行驶速度和告警图案。通常,常规平视显示器可以具有位于LCD面板的后部中的照明源。照明源可以具有第一发光二极管(LED)组和第二LED组。第二LED组中的LED可以比第一LED组中的LED具有更高的方向性,并可以位于第二LED组中的LED上方。LCD面板可以接收从LED通过漫射板发射的光,并可以在LCD面板的整个显示表面上显示高优先级信息。它还可以接收从LED发射的光,并可以在部分显示表面上显示低优先级信息。

[0004] 总之,常规平视显示器可以具有集成的照明源和LCD面板,并且照明源和LCD面板可以一起容纳在圆柱形外壳中,圆柱形外壳可以位于仪表板的后方。在这样的结构中,可能会担心由于来自第二LED组的热导致LCD面板受到热损伤,因为第二LED可以具有高方向性,以使得第二LED可以生成高热量。由于第二LED组的方向性可以增大,第二LED组的照明强度可以相应增大。于是,在第二LED组的照明强度增大时,在圆柱形外壳中生成的热量可以相应增大。

发明内容

[0005] 本节提供了本公开的一般性概述,并不是其完整范围或其所有特征的全面公开。

[0006] 本公开的一方面提供了一种平视显示器,其具有用于在挡风玻璃上显示第一信息的第一照明单元。第一照明单元包括第一照明源和第一圆柱形外壳,第一照明源向挡风玻璃发射光来作为第一信息,第一圆柱形外壳在其中容纳第一照明源。平视显示器还具有用于在挡风玻璃上显示第二信息的第二照明单元。第二照明单元包括向挡风玻璃发射光来作为第二信息的第二照明源。平视显示器还具有设置于挡风玻璃下方的封装。第一和第二照明单元安装在封装上。第二照明单元独立于第一照明单元安装在封装上。

[0007] 从本文提供的描述,其它应用领域将变得显而易见。本发明内容中的描述和具体示例仅仅旨在用于例示的目的,而并非旨在限制本公开的范围。

附图说明

[0008] 参考附图根据以下具体实施方式,本发明的以上和其它目的、特征和优点将变得更加显而易见。本文描述的附图仅仅用于例示选定实施例而并非所有可能的实施例的目的,而并非旨在限制本公开的范围。

[0009] 图1是示意性示出根据第一实施例的平视显示器的截面图;

[0010] 图2是示意性示出根据第一实施例的第二照明源的透视图;

- [0011] 图3是示意性示出根据第一实施例的图形板的透视图；
- [0012] 图4是示出了根据第一实施例的平视显示器的电气框图；
- [0013] 图5是示出了第一实施例中的被显示为虚拟图像的低优先级信息的示例性视图；
- [0014] 图6是示出了第一实施例中的被显示为虚拟图像的高优先级信息的示例性视图；
- 以及
- [0015] 图7是示意性示出根据第二实施例的平视显示器的截面图。

具体实施方式

[0016] 在下文中将参考附图描述本公开的多个实施例。在实施例中，可以为对应于先前实施例中所描述的主题的部分分配相同的附图标记，并可以省略针对该部分的冗余解释。当在实施例中仅描述构造的一部分时，可以将另一先前实施例应用于该构造的其它部分。即使未明确描述可以组合各部分，也可以组合各部分。即使未明确描述可以组合各实施例，也可以部分地组合各实施例，只要组合没有害处。

[0017] (第一实施例)

[0018] 将描述根据第一实施例的平视显示器300的构造。图1绘示了示意性地示出根据本实施例的平视显示器300的截面图。

[0019] 参考图1，用于车辆的平视显示器300包括安装在仪表板20的面板顶部21下方的显示单元U。显示单元U包括封装160、第一照明单元170、第二照明单元180和反射器70。

[0020] 封装160安装在面板顶部21下方。第一照明单元170和反射器70容纳在封装160中。封装160具有与面板顶部21的开口21a对应的开口160a。第二照明单元180设置在封装160的外表面上并位于接近开口160a处。

[0021] 第一照明单元170包括第一圆柱形外壳30、第一照明源40、光漫射板50、半透明LCD面板60和热沉45。第一照明单元170作为基本显示器进行操作。第一圆柱形外壳30放置在仪表板20后方，其水平轴位于车辆的前后方向中并由封装160支撑。第一圆柱形外壳30的前端开口31和后端开口32分别面向车辆的前方和后方。

[0022] 第一照明源40包括插入第一圆柱形外壳30的后部中的大致U形截面框架40a，其水平轴与第一圆柱形外壳30共轴。U形截面框架40a安装在第一圆柱形外壳30的后部中，其前壁41面向车辆的前方。

[0023] 第一照明源40包括第一LED组40b。第一LED组40b包括具有低方向性的多个LED 42。LED 42插入在U形截面框架40a上，以使它们垂直于漫射板50和LCD面板60通过前端开口31发射光。

[0024] 第一照明源40包括接线板40d。接线板40d与前壁41平行放置。LED 42经由引线端子与接线板40d电连接。

[0025] 漫射板50的边缘刚好放入第一圆柱形外壳30的内壁中。漫射板50被放置在第一圆柱形外壳30的中间部分中，与LED 42的光轴正交。来自LED 42的光被漫射板50漫射，以提供漫射光。漫射光入射在整个显示表面60a上。

[0026] LCD面板60的边缘刚好放入第一圆柱形外壳30的内壁中，接近其前端开口31。LCD面板60从漫射板50接收漫射光。漫射光经由前端开口31作为第一显示光被输出。第一显示光用于显示低优先级信息。

[0027] 在电子控制下,漫射光入射在LCD面板60上,并且在整个显示表面60a上显示低优先级信息。然后,低优先级信息作为第一显示光被输出。

[0028] 第一照明单元170包括安装在第一圆柱形外壳30上的热沉45。热沉45具有基底部分和从基底部分延伸的多个鳍状物,以增大辐射表面面积。热沉45被配置为从第一圆柱形外壳30的腔室外部的辐射表面发射在LED 42处生成的热量。热沉45闭合第一圆柱形外壳30的后端开口32,以使在第一圆柱形外壳30中通过LED 42的前侧上的漫射板50和LED 42的后侧上的热沉45创建用于LED 42的容纳空间。

[0029] 平视显示器300包括安装在面板顶部21下方的反射器70。反射器70是倾斜的,以使得从显示表面60a以及从挡风玻璃10通过开口21a、160a能够看见反射器70的反射表面71。从反射表面71反射的第一显示光通过封装160的开口160a和面板顶部21的开口21a被输出到前挡风玻璃10的内表面。然后,显示光在驾驶员的视线的相反方向中被反射,并在挡风玻璃10的前方形成显示信息的虚拟图像。

[0030] 第二照明单元180包括第二圆柱形外壳230、第二照明源240和图形板260。第二照明单元180比第一照明单元170具有更高的热电阻,以使得与第一照明单元170相比,第二照明单元180能够在更高的温度条件下操作。第二照明单元180作为第二显示器进行操作。

[0031] 第二圆柱形外壳230独立于第一圆柱形外壳30安装在封装160上。换言之,第二圆柱形外壳230设置在第一圆柱形外壳30的外部。在当前实施例中,第二圆柱形外壳230安装在封装160的外表面上,以使第二照明单元180面对挡风玻璃10。图形板260设置在第二圆柱形外壳230上,以使第二照明源240由第二圆柱形外壳230和图形板260容纳。

[0032] 图2绘示了示意性地示出根据本实施例的第二照明源240的透视图。参考图2,第二照明源240包括条形框架240a和第二LED组40c。第二LED组40c包括六个具有高方向性的LED 242。第二LED组40c的LED 242比第一LED组40b的LED 42具有更高的方向性。换言之,每个LED 242都比LED 42具有更高的照明强度值。条形框架240a具有沿着其纵向的LED 242。具体而言,LED 242被插入在条形框架240a上,以使它们垂直于图形板260发射光。

[0033] 图3绘示了示意性地示出根据本实施例的图形板260的透视图。参考图3,图形板260具有与LED 242对应地预先印刷的多个半透明告警图标,例如低油压告警图标、电池告警图标、安全带提醒图标、制动告警图标、燃料告警图标、温度告警图标等。在当前实施例中,对应于每个LED 242印刷告警图标。

[0034] 图形板260从LED 242接收光,并从多个半透明告警图标向挡风玻璃10输出光。换言之,来自LED 242的光作为第二显示光经由图形板260被输出。第二显示光用于显示高优先级信息。

[0035] 第二照明单元180包括图形板260,替代诸如第一照明单元170的LED面板。由此,第二照明单元180比第一照明单元170具有更高的热电阻。换言之,与第一照明单元170相比,第二照明单元180能够在更高的温度条件下操作。

[0036] 具有低方向性的LED 42和具有高方向性的LED 242分别用于第一LED组40b和第二LED组40c。在当前实施例中,片型或半球型白色LED用于LED 42。红色LED用于LED 242。

[0037] 图4绘示了示出根据本实施例的平视显示器300的电气框图。参考图4,平视显示器的电气部件包括多个检测器80、导航器90、控制电路100、用于LCD面板60、第一LED组40b和第二LED组40c的驱动电路110、120和130。图4中所示的部件可以一起或部分一起被称为控

制器。

[0038] 安装在车辆中的多个检测器80检测诸如发动机滑油系统、电池、安全带、停车制动器、冷却剂温度、燃料箱等车辆部件的故障。车载导航器90拾取用于车辆的导航信息,并且作为数据输出该信息。

[0039] 控制电路100包括微型计算机作为其主要部件,并对驱动电路110、120和130驱动,用于控制LCD面板60上的显示以及LED 40b和40c的第一和第二LED组的光发射。电压经由点火开关IG从车载电池B施加到各个电路,包括电路100。当车辆在运动并且开关IG被导通时,由电池B向控制电路100供应电压。

[0040] 控制电路100确定执行哪种控制。例如,在导航信息指示从当前位置到目的地的路线或距离时,它执行控制以显示低优先级信息。在故障信息指示告警图标时,它执行控制以显示高优先级信息。

[0041] 控制电路100控制驱动电路110以在整个显示表面60a上显示低优先级信息。该控制是基于来自导航器90的导航信息以及第一LED组40b的光发射操作来执行的。

[0042] 控制电路100对驱动电路120驱动以基于其微型计算机指导的光发射操作来控制LED 42以发射光。LED 42向着漫射板50发射光。漫射板50漫射的光然后向着LCD面板60行进。由于LED 42是片型或半球型LED,所以它们具有低方向性和宽的光分布区域。因此,第一漫射光入射在LCD面板60的整个背表面上。

[0043] 在导航器90输出行驶路线或导航信息时,控制电路100针对第一LED组40b执行光发射操作,以显示低优先级信息。控制电路100对驱动电路130驱动以基于光发射操作来控制LED 42发射光。LED 42向着漫射板50发射光,漫射板50使光作为漫射光向着LCD面板60漫射。

[0044] 控制电路100对驱动电路110驱动以基于显示过程在LCD面板60上显示低优先级信息。LCD面板60利用漫射光在显示表面60a上显示低优先级信息。第一显示光然后入射在反射器70上。从反射表面71反射的第一显示光通过开口21a向前挡风玻璃10的内表面行进。然后,它在驾驶员M的视线的相反方向上从前挡风玻璃10被反射,并在挡风玻璃10前方形成显示信息的虚拟图像。

[0045] 图5绘示了示出在当前实施例中显示为虚拟图像的低优先级信息的示例性视图。如图5中所示,在挡风玻璃10前方对应于显示表面60a的区域中显示从当前位置到目的地的路线和距离的虚拟图像。第一显示光被反射器70反转并在挡风玻璃10前方形成虚拟图像。结果,虚拟图像是LCD面板60上显示的图像的转换。

[0046] 另一方面,控制电路100控制驱动电路130以在挡风玻璃10上显示高优先级信息。这种控制是基于来自多个检测器80的故障信息来执行的。控制电路100对驱动电路130驱动以基于其微型计算机指导的光发射操作来控制LED 242发射光。LED 242向挡风玻璃10发射红光。

[0047] 在检测器80之一检测到发动机油压故障时,检测器80输出故障信号作为故障信息。控制电路100根据故障信号执行第二LED组40c的光发射操作和高优先级信息的显示过程。

[0048] 图6绘示了示出在当前实施例中显示为虚拟图像的高优先级信息的示例性视图。如图6中所示,在挡风玻璃10上显示发动机油压告警图标和安全带提醒图标的虚拟图像。第

二显示光从第二照明单元180被引导向挡风玻璃10。结果,具有高强度的虚拟图像能够引起驾驶员M对告警图标的关注。

[0049] 第一LED组40b的LED 42具有低方向性,并且第二LED组40c的LED 242具有高方向性。换言之,第一LED组40b的LED 42具有低强度,并且第二LED组40c的LED 242具有高强度。由此,可以在挡风玻璃10的前方选择性地显示两种不同强度的信息。

[0050] 此外,第二照明单元180独立于第一照明单元170安装在封装160上,以使得在高强度LED 242处生成的热量独立于第一照明单元170辐射。由此,平视显示器300能够减小由第二照明单元180生成的热量对第一照明单元170造成热损伤的可能性。结果,由于热沉45的尺寸减小,可以减小封装160的尺寸,同时第二照明单元180具有带有高方向性的LED 242。

[0051] (第二实施例)

[0052] 将主要参考图7描述第二实施例的与第一实施例不同的方面。将描述根据第二实施例的平视显示器500的构造。图7绘示了示意性示出根据本实施例的平视显示器500的截面图。

[0053] 参考图7,平视显示器500包括第二照明单元580,替代根据第一实施例的平视显示器300的第二照明单元180。第二照明单元580安装在第一圆柱形外壳30的外表面上。具体而言,第二照明单元580设置在第一圆柱形外壳30的外部,接近前端开口31。第二照明单元580由封装160以及反射器70容纳。

[0054] 第二照明单元580包括条形框架540a和具有高方向性的多个LED 542。条形框架540a具有沿其纵向方向的多个LED 542。多个LED 542向反射器70发射高强度光作为第二显示光。从反射表面71反射的第二显示光通过封装160的开口160a被输出到前挡风玻璃10的内表面。然后,第二显示光在驾驶员的视线的相反方向上被反射,并且在挡风玻璃10的前方形成显示信息的告警光。

[0055] (其它实施例)

[0056] 在第一示例中,第二照明单元180设置在封装160的外表面上。然而,第二照明单元180不限于这样的结构。第二照明单元可以安装在封装上的任何地方,只要第二照明单元在第一圆柱形外壳的外部即可。第二显示光可以被引导到挡风玻璃,或者可以被反射器反射向挡风玻璃。

[0057] 在第一示例中,第二LED组40c包括六个LED 242,并且图形板260具有六个预先印刷的告警图标。然而,LED的数目和告警图标的数目不限于六个。它们的数目可以从一个到超过六个。

[0058] 在第一示例中,第一照明单元170包括LCD面板60。然而,第一照明单元170不限于这样的结构。进一步要注意,第一照明单元可以包括数字光处理(DLP)面板替代LCD面板。

[0059] 在第一示例中,第二照明单元180包括LED 242。然而,第二照明单元180不限于这样的结构。还要注意,第二照明单元可以包括生成激光束的激光器装置,替代LED。

[0060] 在第一示例中,平视显示器300用于汽车。然而,平视显示器300不限于这种用途。进一步要注意,平视显示器可以用于船、火车和飞机。

[0061] 已经出于例示和描述的目的提供了实施例的前述描述。它并非意在穷举或限制本公开。特定实施例的个体元件或特征一般不限于该特定实施例,但在适用的情况下,是可互换的,并且可以用于选定实施例中,即使未具体示出或描述。这也可以通过很多方式被改

变。这样的变化不被视为偏离本公开,并且所有这样的修改都旨在包括在本公开的范围之内。

[0062] 提供了示例性实施例,以使本公开将是全面的,并将向本领域的技术人员传达其范围。阐述了众多具体细节,例如具体部件、装置和方法的示例,以提供对本公开的实施例的全面理解。对于本领域的技术人员显然的是,不必采用具体细节,可以以很多不同形式来体现示例性实施例,并且任一种都不应被解释为限制本公开的范围。在一些示例性实施例中,未详细描述公知的过程、公知的装置结构和公知的技术。

[0063] 本文使用的术语仅仅是为了描述特定示例性实施例的目的,而并不是要进行限制。如本文使用的,单数形式“一”和“所述”可以旨在也包括复数形式,除非上下文明确指示其它情况。术语“包括”、“包含”和“具有”是包含性的,因此指定了所述的特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但不排除一个或多个其它特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或其组的存在或增加。本文所述的方法步骤、过程和操作不应被解释为必需要求以所述或所示的特定次序执行它们,除非专门将其标识为执行的次序。还要理解,可以采用额外的或替代的步骤。如本文使用的,术语“和/或”包括相关联的所列项目中的一个或多个的任意和全部组合。

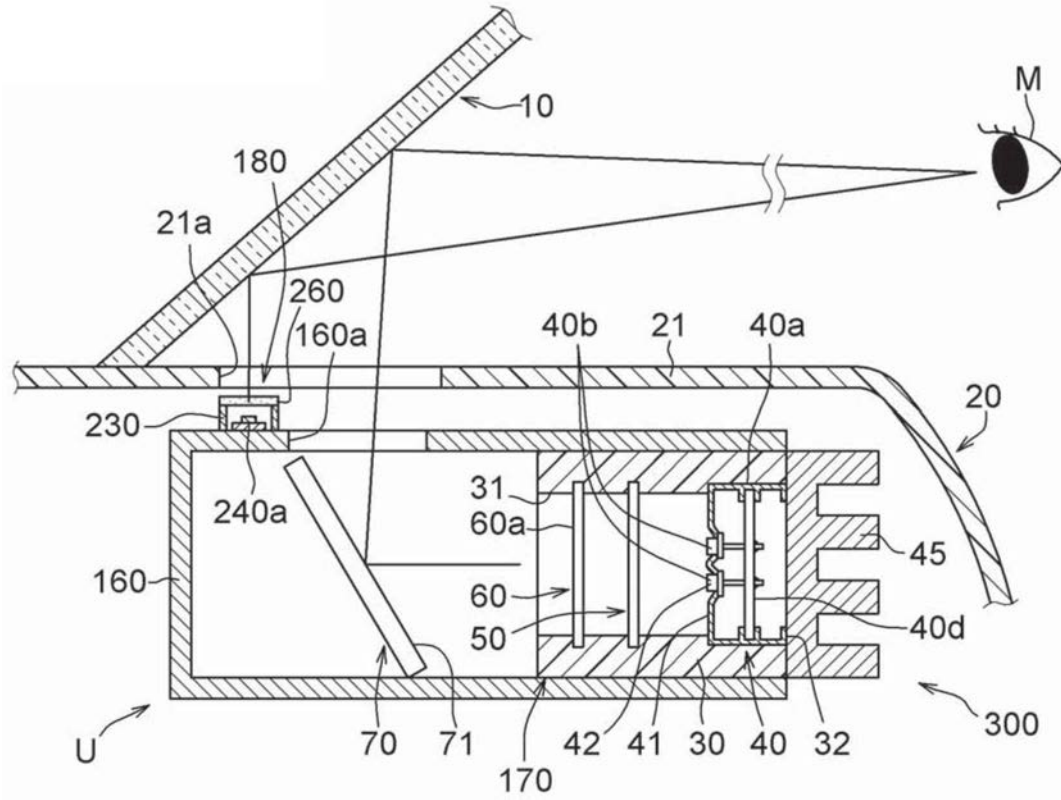


图1

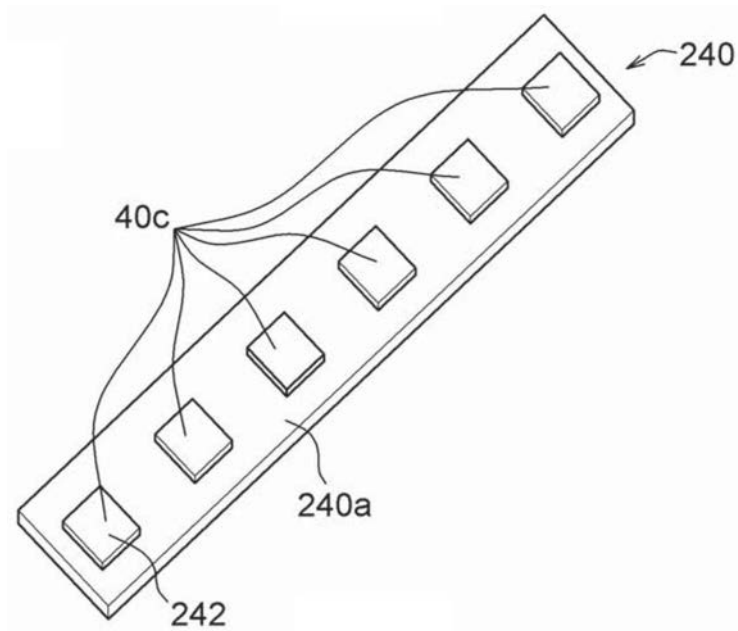


图2

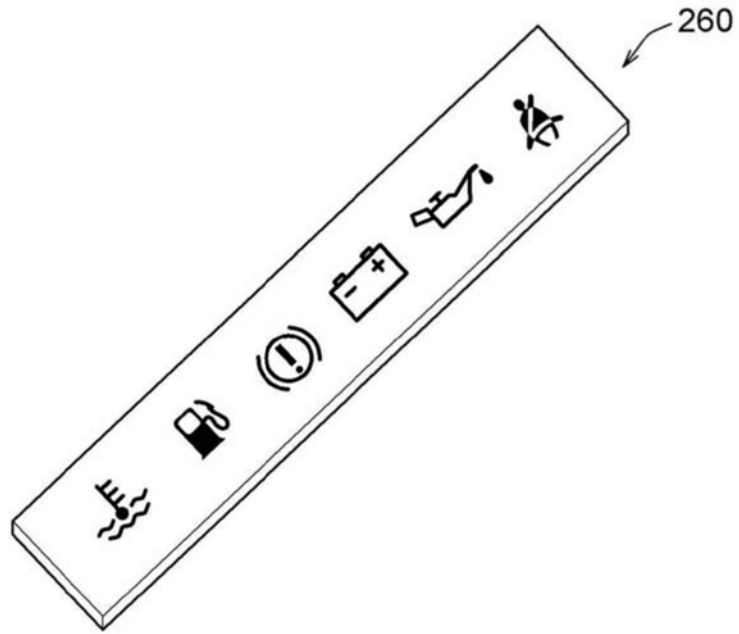


图3

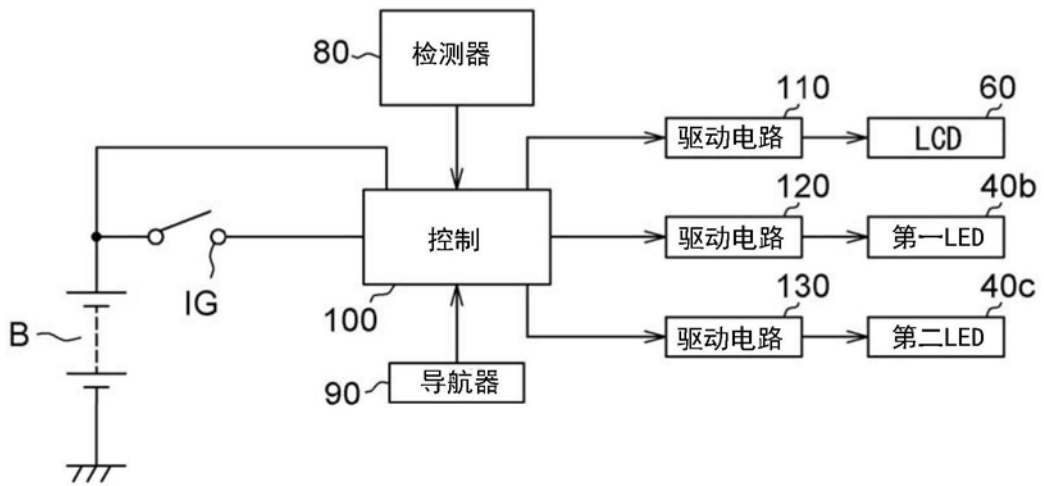


图4

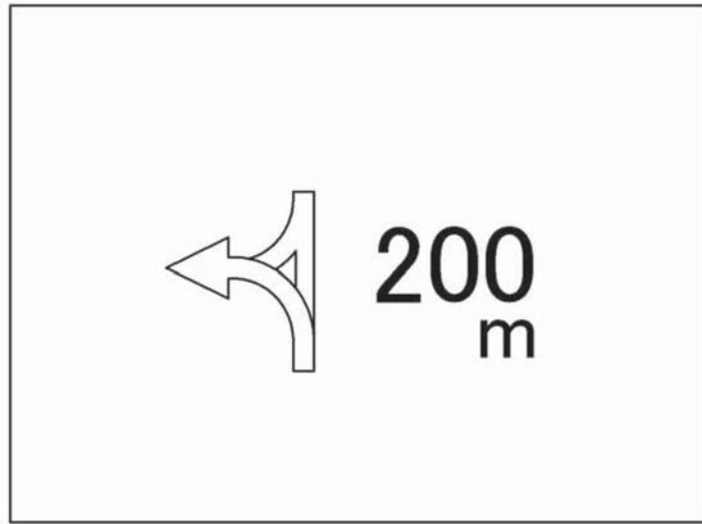


图5

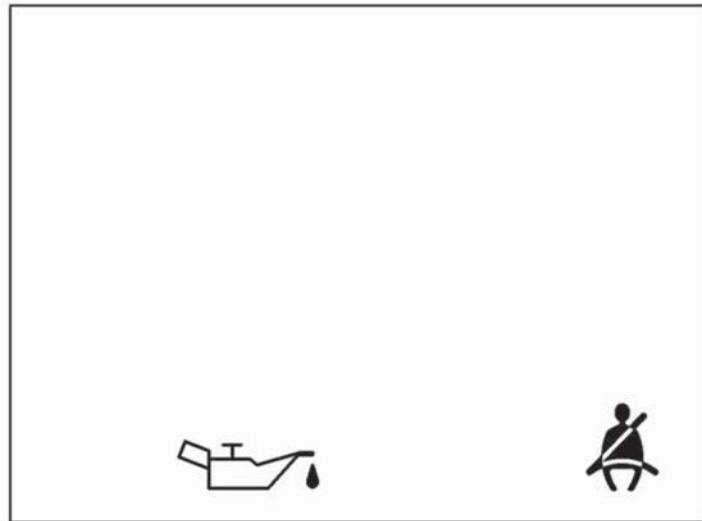


图6

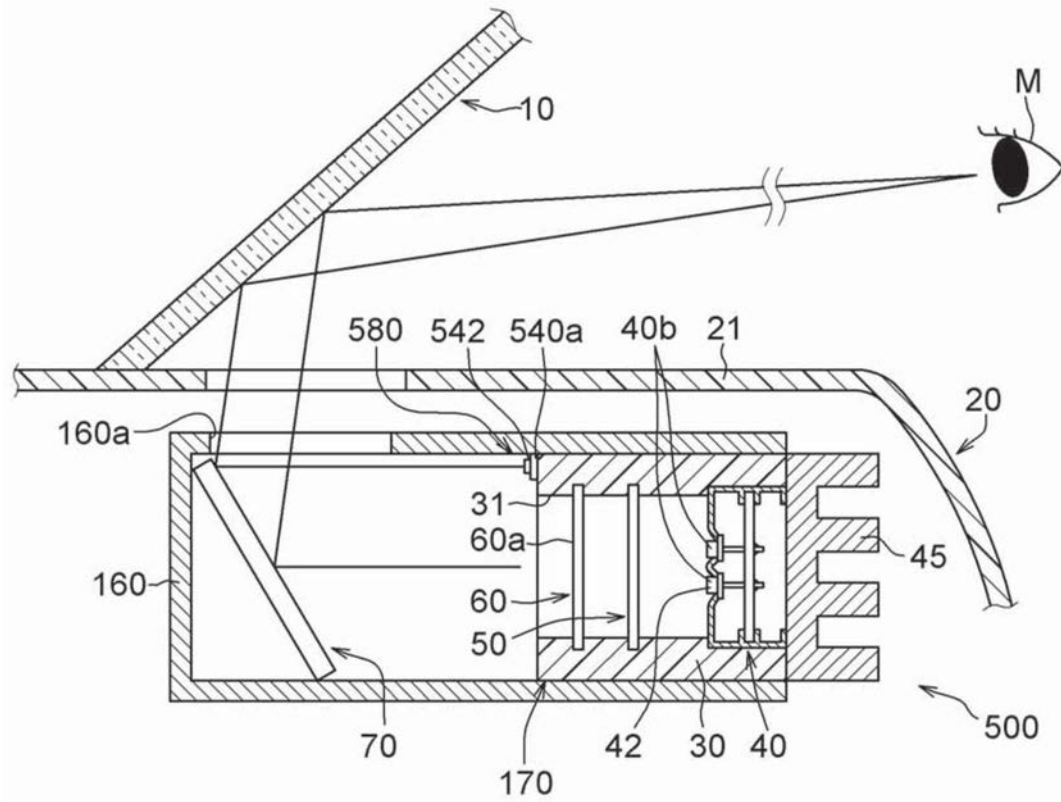


图7