



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103287269 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201310055247. 9

(22) 申请日 2013. 02. 21

(30) 优先权数据

2012-036548 2012. 02. 22 JP

(71) 申请人 株式会社电装

地址 日本爱知县刈谷市

(72) 发明人 仓桥光之

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 马丽娜 王忠忠

(51) Int. Cl.

B60K 35/00(2006. 01)

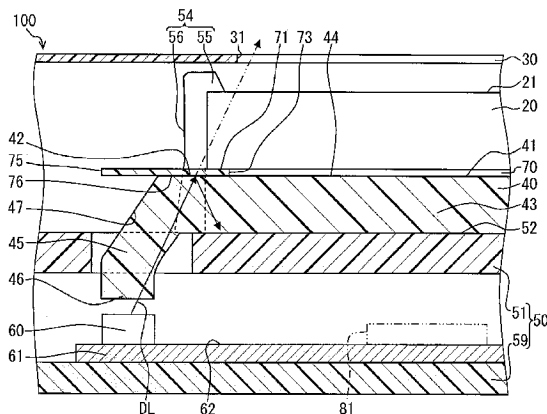
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

显示设备

(57) 摘要

公开了一种显示设备,其包括显示单元、开口元件、光源、光透射元件和具有缓冲主体部及光阻挡部的缓冲器。缓冲主体部被支持在显示单元和光透射元件之间。光阻挡部沿光透射元件的与显示单元相对的相对表面从缓冲主体部突出,并且覆盖从光源朝向开口元件的开口的直射光到达的相对表面的到达区域。



1. 一种显示设备,包括:

显示单元(20),其具有用于显示信息的显示屏幕(21);

开口元件(30),其沿显示单元(20)的显示方向被定位并在沿显示方向与显示屏幕(21)重叠的区域中形成显示开口(31);

光源(60),其位于除了沿显示方向与显示开口(31)重叠的区域以外的地方,其中光源(60)辐射用于照射显示屏幕(21)的光;

光透射元件(40),其由光透射材料制成并且包括:

发射主体部(43),其位于以显示单元(20)为基准的开口元件(30)的相对侧,使得显示单元(20)位于发射主体部(43)和开口元件(30)之间,并且发射主体部(43)从光源(60)沿显示方向朝向显示屏幕(21)发射光,和

光导部(45),其从发射主体部(43)朝向光源(60)突出以将光从光源(60)引导到发射主体部(43);

支持器(51),其支持光透射元件(40)和显示单元(20),其中支持器(51)包括:

支撑部(52),其支撑光透射元件(40),和

保持部(55),其与支撑部(52)相对,其中光透射元件(40)和显示单元(20)被支持在支撑部(52)和保持部(55)之间;以及

缓冲元件(70),其包括:

缓冲主体部(71),其被夹在显示单元(20)和光透射元件(40)之间同时被压缩,使得通过恢复力,缓冲主体部(71)朝向支撑部(52)和保持部(55)之一挤压显示单元(20)并且朝向支撑部(52)和保持部(55)中的另一个挤压光透射元件(40),和

光阻挡部(75),其沿光透射元件(40)的与显示单元(20)相对的相对表面(41)从缓冲主体部(71)突出,并且覆盖光透射元件(40)的相对表面的到达区域(42),其中光透射元件(40)的相对表面的到达区域(42)是从光源(60)朝向显示开口(31)辐射的直射光(DL)到达的区域。

2. 根据权利要求1所述的显示设备,其中:

光阻挡部(75)被布置成将直射光(DL)反射到发射主体部(43)。

3. 根据权利要求1或2所述的显示设备,其中:

光阻挡部(75)大于相对表面的到达区域。

4. 根据权利要求1或2所述的显示设备,其中:

缓冲元件(70)是具有环形形状的缓冲片。

5. 根据权利要求1或2所述的显示设备,其中:

显示设备是安装在车辆内的仪表(100)。

显示设备

技术领域

[0001] 本公开涉及用于在显示屏幕上显示信息的显示设备。

背景技术

[0002] 专利文献 1 和 2 公开了包括液晶显示(LCD)单元和用于辐射用于照射 LCD 单元的显示屏幕的光的光源的显示设备。如专利文献 1 中所描述的,这种显示设备的 LCD 单元被保持在壳体等中,使得 LCD 单元被保持在装饰元件的圆柱形部和与圆柱形部相对的突出部之间。专利文献 2 的显示设备进一步包括位于以 LCD 单元为基准的标度板的相对侧的光导。光导具有基部和照射部。基部从照射部朝向光源延伸,所述光源位于除了沿显示方向与标度板的开口重叠的区域以外的地方。由于该结构,从光源发射的并入射在基部上的光被引导到照射部,并且从照射部朝向显示屏幕发射。

[0003] 在上面的显示设备中,从外部输入的振动可能引起显示设备的零件的反冲。为了降低这种反冲,在例如专利文献 3 中公开的测量设备被设有片状缓冲材料,其位于面向的元件的孔部和透明板的突出部之间。在专利文献 4 中公开的显示设备被设有无纺布作为柔性印刷电路(FPC)板和定位法兰之间的缓冲材料。

[0004] 专利文献 1 :JP-2006-219055A

专利文献 2: JP-2009-210302A

专利文献 3: JP-2010-223334A

专利文献 4: JP-2010-281983A。

[0005] 在如专利文献 2 中公开的显示设备中,从光源辐射的一部分光被朝向标度板中的开口辐射。来自光源的该直射光直线传播,经过光导,并且以不同于从照射部发射的光照射显示屏幕的方式照射显示屏幕。因此,直射光所到达的显示屏幕的部分比显示屏幕的其他部分更明亮。结果,在照射显示屏幕的过程中的不均匀的光发射出现。

发明内容

[0006] 鉴于上述,本公开的目的是提供一种能够减少照射显示屏幕的过程中的不均匀的光发射、同时防止结构变得复杂的显示设备。

[0007] 根据第一实例,一种显示设备包括显示单元、开口元件、光源、光透射元件、支持器和缓冲元件。显示单元具有用于沿显示方向显示信息的显示屏幕。开口元件沿显示单元的显示方向被定位并在沿显示方向与显示屏幕重叠的区域中形成显示开口。光源位于除了沿显示方向与显示开口重叠的区域以外的地方。光源辐射用于照射显示屏幕的光。光透射元件由光透射材料制成,并且包括发射主体部和光导部。发射主体部位位于以显示单元为基准的开口元件的相对侧,使得显示单元位于发射主体部和开口元件之间,并且发射主体部从光源沿显示方向朝向显示屏幕发射光。光导部从发射主体部朝向光源突出以将光从光源引导到发射主体部。支持器支持光透射元件和显示单元。支持器包括支撑部和保持部。支撑部支撑光透射元件。光透射元件和显示单元被支持在支撑部和保持部之间。缓冲元件包括

缓冲主体部和光阻挡部。缓冲主体部被夹在显示单元和光透射元件之间同时被压缩,使得通过恢复力,缓冲主体部朝向支撑部和保持部之一挤压显示单元并且朝向支撑部和保持部中的另一个挤压光透射元件。光阻挡部沿光透射元件的与显示单元相对的相对表面从缓冲主体部突出,并且覆盖光透射元件的相对表面的到达区域。光透射元件的相对表面的到达区域是从光源朝向显示开口辐射的直射光到达的区域。

[0008] 根据上面的显示设备,光透射元件的相对表面的到达区域(从光源朝向显示开口辐射的直射光到达该到达区域)被覆盖有具有光阻挡特性的光阻挡部。由于此,沿其辐射方向直线传播并经过光导部的直射光照射显示单元的显示屏幕的情形不发生。另外,沿光透射元件的相对表面从缓冲主体部突出的光阻挡部能够消除对添加用于阻挡光的元件的需要。而且,由于在压缩状态的缓冲主体部被支持在显示单元和光透射元件之间,从缓冲主体部突出的光阻挡部被防止了从光透射元件移位,即使在连续从外部输入振动时。结果,光阻挡部能够持续覆盖直射光所到达的相对表面的到达区域并且能够持续阻挡直射光。因此,可以降低照射显示屏幕的过程中的不均匀的光发射,同时防止显示设备的结构变得复杂。

附图说明

[0009] 从下面参考附图进行的详细描述,本公开的以上和其他目的、特征和优点将变得更明显。在图中:

- 图 1 是根据一个实施例的组合仪表的正视图;
- 图 2 是沿图 1 的线 II-II 获取的组合仪表的截面图;
- 图 3 是示出根据一个实施例的组合仪表的电气配置的框图;
- 图 4 是用于示出根据一个实施例的缓冲片的平面图;以及
- 图 5 是示出根据一个实施例的覆盖到达区域的光阻挡部的透视图。

具体实施方式

[0010] 下面将基于各图来描述实施例。根据一个实施例的图 1 中示出的组合仪表 100 被容纳在车辆中的车厢中的仪表板中,并且被布置成使得图 1 中所示的组合仪表 100 的前侧面向驾驶员的座位。

[0011] (基本配置)

将说明组合仪表 100 的基本配置。组合仪表 100 用作用于显示关于车辆的各种信息的显示设备。组合仪表 100 包括多个显示单元,例如转速计 15,用于显示安装在车辆中的内燃机的输出轴转速;和多信息显示器 10,用于可切换地显示关于车辆的各种信息。转速计 15 的显示被形成有可旋转指针 16、标度板 19 等等。标度板 19 具有多字母部 17 和多标度部 18,其沿着指针 16 的旋转轨道设置。多信息显示器 10 的显示被形成有被画在圆形显示屏幕 21 上的多种图像。多信息显示器 10 显示例如表示车辆的行进速度的车辆速度图像 11、表示到可以在导航系统中被设定的目的地点的路线的转向图像 12,等等。

[0012] 接下来,将参考图 1 到 4 说明组合仪表 100 的机械配置和电气配置。应当注意,在下面的描述中,与显示屏幕 21 基本正交(垂直)的且显示屏幕 21 面向所沿的方向被称作显示方向。另外,与显示方向相反的方向被称作向后方向。

[0013] 组合仪表 100 包括液晶显示(LCD)单元 20、显示板 30、光源 60、光导 40、壳体 50、

缓冲片 70 等等。另外,组合仪表 100 包括仪表控制器 81 和步进电机 82 作为电气配置。

[0014] 图 1 和 2 中所示的 LCD 单元 20 具有用于显示上述信息的显示屏幕 21。LCD 单元 20 是使用点矩阵方法通过控制布置在显示屏幕 21 上的多个像素来实施彩色显示的显示单元。LCD 单元 20 连接到仪表控制器 81。在显示屏幕 21 上,LCD 单元 20 顺序形成从控制器 81 获取的图像的数据,由此显示图像,例如车速图像 11 和转向图像 12。

[0015] 显示板 30 由树脂材料制成并且被形成为环形形状。显示板 30 附着到壳体 50 并且从 LCD 单元 20 位于显示方向上。显示板 30 形成圆形显示开口 31。显示开口 31 形成在沿显示方向与显示屏幕 21 重叠的区域中,使得沿显示方向,显示屏幕 21 从用户可看得见。

[0016] 光源 60 包括发光元件,例如发光二极管等。当通过仪表控制器 81 施加电压时,发光元件辐射例如白光。与步进电机 82 (参见图 3)、仪表控制器 81 等一起,光源 60 被安装在电路板 61 的安装表面 62 上。安装表面 62 是电路板 61 的在显示方向上面对的相对表面之一。光源 60 从光导 40 位于向后方向上并且被安装在除了安装表面 62 的重叠区域以外的地方,其中安装表面 62 的重叠区域是沿显示方向与显示开口 31 重叠的区域。光源 60 辐射用于朝向光导 40 照射显示屏幕 21 的光,其从光源 60 位于显示方向上。

[0017] 光导 40 由光透射材料(透明材料)制成,例如丙烯酸树脂或聚碳酸酯树脂。光导 40 具有光导部 45 和背光部 43。光导部 45 从背光部 43 朝向光源 60 以这种倾斜的方式突出使得光导部 45 在向后方向上以增加的距离远离显示开口 31 延伸。光导部 45 具有入射表面 46 和反射表面 47。入射表面 46 沿显示方向与光源 60 相对。反射表面 47 从入射表面 46 位于显示方向上,并且被朝向入射表面 46 和背光部 43 引导。来自光源 60、入射在入射表面 46 上并传播经过光导 40 的光在光导部 45 的反射表面 47 处被反射到背光部 43。采用这种方式,光导 40 将光引导到背光部 43。

[0018] 背光部 43 位于以 LCD 单元 20 为基准的显示板 30 的相对侧,使得 LCD 单元 20 位于背光部 43 和显示板 30 之间。来自光源 60 被光导部 45 引导的光在背光部 43 内部被漫射,并且漫射光从与 LCD 单元 20 相对的发射表面 44 被发射,使得发射表面 44 均匀地发射光。发射表面 44 是光导 40 的相对表面 41 的一部分,其中相对表面 41 与 LCD 单元 20 相对。发射表面 44 形成在相对表面 41 的重叠区域中,使得发射表面 44 的面积略微大于显示屏幕 21 的面积和显示开口 31 的面积。在上面,相对表面 41 的重叠区域是在显示方向上与显示屏幕 21 和显示开口 31 重叠的区域。

[0019] 通过将多个元件,例如后盖 59、主体元件 51 和透明前面板,组装在一起,来提供壳体 50。壳体 50 容纳 LCD 单元 20、光导 40 和电路板 61 等。后盖 59 由树脂材料制成。后盖 59 从主体元件 51 位于向后方向上并且从向后方向被附着到主体元件 51,使得后盖 59 覆盖电路板 61。

[0020] 主体元件 51 由具有极好柔性的树脂材料制成,例如聚酰胺树脂等。主体元件 51 位于显示板 30 和后盖 59 之间以支持元件 30 和 59。主体元件 51 具有安装部 52 和托爪(holding claw) 54。安装部 52 被形成为板形状并且位于以背光部 43 为基准的 LCD 单元 20 的相对侧,使得背光部 43 位于安装部 52 和 LCD 单元 20 之间。在安装部 52 上,安装光导 40 和 LCD 单元 20。安装部 52 从向后方向支撑光导 40 和 LCD 单元 20。多个托爪 54 被提供在主体元件 51 中。托爪 54 具有爪主体部 56 和尖端部 55。爪主体部 56 沿显示方向从安装部 52 延伸。尖端部 55 沿爪主体部 56 的延伸方向处于爪主体部 56 的尖端处,并且沿显示

屏幕 21 从爪主体部 56 突出,使得尖端部 55 与安装部 52 相对。通过沿与尖端部 55 的突出方向相反的方向偏转爪主体部 56,托爪 54 能够使得 LCD 单元 20 和光导 40 位于安装部 52 和尖端部 55 之间。托爪 54 锁定 LCD 单元 20 的一部分,其用作显示屏幕 21 的外周部(参见图 5),由此将 LCD 单元 20 和光导 40 支持在多个尖端部 55 和安装部 52 之间。以这样的方式,主体元件 51 支持 LCD 单元 20 和光导 40。

[0021] 图 2 和 4 中所示的缓冲片 70 由例如聚氨基甲酸酯等制成,使得缓冲片 70 比 LCD 单元 20 和光导 40 容易可变形。缓冲片 70 具有缓冲主体部 71。当沿显示方向被压缩时,缓冲主体部 71 位于(夹在)被主体元件 51 支持的 LCD 单元 20 和光导 40 之间。通过恢复力,缓冲主体部 71 相对于尖端部 55 挤压 LCD 单元 20 并且相对于安装部 52 挤压光导 40。这保证了 LCD 单元 20 和尖端部 55 之间的紧密接触以及光导 40 和安装部 52 之间的紧密接触,由此最小化了这些元件 20 和 40 相对于主体元件 51 的反冲。缓冲主体部 71 形成了缓冲开口 73,其沿显示方向与显示开口 31 重叠并且大于显示开口 31。从发射表面 44 发射的光经过缓冲开口 73,使得光入射到 LCD 单元 20 上。由于缓冲开口 73,缓冲主体部 71 作为整体具有环形形状以便包围发射表面 44。

[0022] 接下来,将参考图 1 和 3 给出关于仪表控制器 81 的解释。步进电机 82 用作用于旋转指针 16 的机构。指针 16 附着到步进电机 82 的旋转轴。步进电机 82 连接到仪表控制器 81。步进电机 82 基于从控制器 81 输出的控制信号旋转该旋转轴。

[0023] 仪表控制器 81 包括微计算机,其根据程序等工作。仪表控制器 81 获取例如关于输出轴的转速的信息、关于车速的信息、关于导航的信息等等,其被输出到车载局域网(LAN) 86。然后,仪表控制器 81 将基于所获取的信息的控制信号输出到步进电机 82 以控制指针 16 的旋转。另外,仪表控制器 81 将电压施加到光源 60 以控制来自光源 60 的光发射。而且,基于所获取的信息,仪表控制器 81 绘制将被显示在 LCD 单元 20 上的每个图像 11、12 并且输出图像的数据以控制显示屏幕 21 上的显示。

[0024] 在前述配置中,当车辆的点火装置被发动时,电压被施加到点火继电器 87 并且将点火继电器 87 带入导电状态。以这样的方式,启动从电池 88 到组合仪表 100 的电功率的供给,并且组合仪表 100 启动显示转速计 15 和多信息显示器 10。

[0025] (缓冲片结构)

接下来,将参考图 2、4 和 5 更具体地描述组合仪表 100 的缓冲片 70。

[0026] 缓冲片 70 进一步具有光阻挡部 75。光阻挡部 75 具有与缓冲主体部 71 基本相同的厚度。光阻挡部 75 沿相对表面 41 从缓冲主体部 71 突出。光阻挡部 75 覆盖相对表面 41 的到达区域 42。在本公开中,相对表面 41 的到达区域 42 指的是直射光 DL 到达的区域。直射光 DL 指的是从光源 60 朝向显示开口 31 辐射的光的一部分。特别地,直射光 DL 指的是在从光源 60 朝向显示开口 31 辐射之后光朝向显示开口 31 直线传播。

[0027] 特别地,光阻挡部 75 具有梯形形状,其宽度随着在使光阻挡部 75 突出的方向上与缓冲主体部 71 的距离的增加而逐渐减小。该梯形形状也是投影形状,其是到达区域 42 和反射表面 47 在显示方向上投影的形状。光阻挡部 75 的面积大于投影形状的面积,投影形状是通过将到达区域 42 和反射表面 47 投影而获得的。由此,光阻挡部 75 能够可靠地覆盖到达区域 42。另外,光阻挡部 75 从一对相邻的托爪 54 之间的地方延伸,并且由此,光阻挡部 75 被相对于到达区域 42 挤压并且被使得与到达区域 42 紧密接触。另外,如果缓冲片 70

由白色聚氨酯制成,则光阻挡部 75 具有高反射率以及光阻挡特性。因此,光阻挡部 75 与到达区域 42 接触的表面用作直射光反射表面 76,其能够反射光。直射光反射表面 76 朝向背光部 43 反射直射光 DL。

[0028] 将参考图 2 具体描述光阻挡部 75 的前述功能。由于光阻挡部 75 覆盖到达区域 42 (直射光 DL 到达的区域)。因此直射光反射表面 76 朝向背光部 43 反射直射光 DL。因此,可以防止直射光 DL 经过缓冲主体部 71 的外周侧并到达 LCD 单元 20。因此,可以避免利用直射光 DL 照射显示屏幕 21 的情形。

[0029] 另外,由于光阻挡部 75 从缓冲主体部 71 突出,因此可以避免添加用于阻挡光的元件。而且,被插入 LCD 单元 20 和光导 40 之间同时处于压缩状态的缓冲主体部 71 被 LCD 单元 20 和光导 40 坚固地固定。因此,即使当连续输入振动时,光阻挡部 75 也不从光导 40 移位。结果,光阻挡部 75 能够持续地覆盖到达区域 42 并且持续阻挡直射光 DL。因此,可以减少在照射显示屏幕 21 的过程中的不均匀的光发射,同时防止组合仪表 100 的配置变得复杂。

[0030] 而且,根据本实施例,直射光 DL 被光阻挡部 75 朝向背光部 43 反射。这增加了从发射表面 44 朝向显示屏幕 21 发射的光的量。因此,可以实现照射的亮度的改善,同时减少在照射显示屏幕 21 的过程中的不均匀的光发射。

[0031] 而且,根据本实施例,光阻挡部 75 在尺寸上大于到达区域 42。由于此,光阻挡部 75 能够可靠地覆盖到达区域 42 并且正确地实现阻挡直射光 DL 的功能。由此,利用高可靠性,直射光 DL 被禁止到达显示屏幕 21,并且因此,能够进一步减少在照射显示屏幕 21 的过程中的不均匀的光发射。

[0032] 在本实施例中,LCD 单元 20 可以对应于显示单元;显示板 30 可以对应于开口元件;光导 40 可以对应于光透射元件;背光部 43 可以对应于发射主体部;主体元件 51 可以对应于支持器;安装部 52 可以对应于支撑部;尖端部 55 可以对应于保持部;缓冲片 70 可以对应于缓冲元件;以及组合仪表 100 可以对应于显示设备。

[0033] (其他实施例)

实施例不限于上述实施例。将说明其他实施例的实例。

[0034] 在前述实施例中,缓冲片 70 由例如白色聚氨酯制成。然而,缓冲片 70 的颜色和材料可以被适当地改变。例如,吸收大部分直射光 DL 的黑色聚氨酯片可以被插入作为 LCD 单元 20 和光导 40 之间的缓冲元件。还可以插入典型的缓冲材料,例如橡胶的片元件等,作为 LCD 单元 20 和光导 40 之间的缓冲元件。

[0035] 在前述实施例中,光阻挡部 75 的形状是梯形形状。然而,光阻挡部的形状可以被适当地改变。只要光阻挡部 75 能够覆盖到达区域 42,则光阻挡部的形状可以例如是矩形形状、半圆形形状等等。而且,光阻挡部的厚度可以不同于缓冲主体部 71 的厚度。光阻挡部还可以被结合到到达区域 42 以便可靠地阻挡直射光 DL。

[0036] 在前述实施例中,缓冲片 70 具有单个光阻挡部 75。然而,当多个光导部形成在光导中时,用于覆盖形成在各个光导部中的相应到达区域的多个光导部可以被提供在缓冲元件中,或者可替换地,被定形成覆盖在多个光导部上方延伸的整个到达区域的光阻挡部可以被提供在缓冲元件中。

[0037] 在前述实施例中,在缓冲片 70 中,缓冲主体部 71 被形成成为环形形状。然而,缓冲

主体部的形状可以被适当地改变。例如,当显示屏幕和显示开口均以矩形形状形成时,缓冲主体部可以被形成成为矩形环形状。另外,缓冲元件的多个划分部可以构成缓冲主体部。

[0038] 在前述实施例中,光导 40、缓冲片 70 和 LCD 单元 20 从安装部 52 沿显示方向被接连堆叠。另外,沿显示方向从安装部 52 延伸的托爪 54 固定这些部件 40、70。然而,光导、缓冲片和 LCD 单元可以安装在从光导、缓冲片和 LCD 单元位于显示方向上的安装部上。另外,光导、缓冲片和 LCD 单元可以被沿向后方向从安装部延伸的(多个)托爪固定。该结构不同于前述实施例之处在于下述之间的对应:当缓冲片挤压 LCD 单元和光导时尖端部和安装部;LCD 单元和光导。特别地,通过恢复力,缓冲片可以相对于安装部挤压 LCD 单元,同时相对于尖端部挤压光导。

[0039] 在上述实例中,以用于照射组合仪表 100 中的显示器(例如多信息显示器 10)的结构来具体实施本发明,该组合仪表 100 组合了(i)指针显示部,例如转速计 15 等,以及(ii)多信息显示器 10,等等。然而,可以以用于照射通过使用 LCD 单元上的(多个)图像显示所有信息的显示设备中的显示器的结构来具体实施本发明。

[0040] 根据本公开,可以以多种形式提供显示设备。

[0041] 例如,根据第一实例,显示设备可以被配置如下。显示设备包括显示单元(20)、开口元件(30)、光源(60)、光透射部(40)、支持器(51)和缓冲片(70)。显示单元(20)具有用于沿显示方向显示信息的显示屏幕(21)。开口元件(30)沿显示单元(20)的显示方向被定位并且在沿显示方向与显示屏幕(21)重叠的区域中形成显示开口(31)。光源(60)位于除了沿显示方向与显示开口(31)重叠的区域之外的地方。光源(60)辐射用于照射显示屏幕(21)的光。光透射元件(40)由光透射材料制成并且包括发射主体部(43)和光导部(45)。发射主体部(43)位于以显示单元(20)为基准的开口元件(30)的相对侧,使得显示单元(20)位于发射主体部(43)和开口元件(30)之间,并且发射主体部(43)从光源(60)沿显示方向朝向显示屏幕(21)发射光。光导部(45)从发射主体部(43)朝向光源(60)突出以将光从光源(60)引导到发射主体部。支持器(51)支持光透射部(40)和显示单元(20)。支持器(51)包括支撑部(52)和保持部(55)。支撑部(52)支撑光透射元件(40)。保持部(55)与支撑部(52)相对。光透射元件(40)和显示单元(20)被支持在支撑部(52)和保持部(55)之间。缓冲元件(70)包括缓冲主体部(71)和光阻挡部(75)。缓冲主体部(71)被夹在显示单元(20)和光透射元件(40)之间同时被压缩,使得通过恢复力,缓冲主体部(71)朝向支撑部(52)和保持部(55)之一挤压显示单元(20)并且朝向支撑部(52)和保持部(55)中的另一个挤压光透射元件(40)。光阻挡部(75)沿光透射元件(40)的与显示单元(20)相对的相对表面(41)从缓冲主体部(71)突出,并且覆盖光透射元件(40)的相对表面的到达区域(42)。光透射元件(40)的相对表面的到达区域(42)是从光源(60)朝向显示开口(31)辐射的直射光(DL)到达的区域。

[0042] 根据上面的显示设备,光透射元件的相对表面的到达区域(从光源朝向显示开口辐射的直射光到达该到达区域)被覆盖有具有光阻挡特性的光阻挡部。由于此,沿其辐射方向直线传播并经过光导部的直射光照射显示单元的显示屏幕的情形不发生。另外,沿光透射元件的相对表面从缓冲主体部突出的光阻挡部能够消除对添加用于阻挡光的元件的需要。而且,由于在压缩状态的缓冲主体部被支持在显示单元和光透射元件之间,从缓冲主体部突出的光阻挡部被防止了从光透射元件移位,即使在连续从外部输入振动时。结果,光阻

挡部能够持续覆盖直射光所到达的相对表面的到达区域并且能够持续阻挡直射光。因此，可以降低照射显示屏幕的过程中的不均匀的光发射，同时防止显示设备的结构变得复杂。

[0043] 在上面的显示设备中，光阻挡部(75)可以被布置成将直射光(DL)反射到发射主体部(43)。根据该配置，直射光被光阻挡部朝向发射主体部反射。这增加了从发射主体部朝向显示屏幕发射的光的量。因此，可以改善照射的亮度，同时减少在照射显示屏幕的过程中的不均匀的光发射。

[0044] 在上面的显示设备中，光阻挡部(75)可以大于相对表面的到达区域。根据该配置，光阻挡部无疑能够覆盖到达区域并且能够实现阻挡直射光的功能。结果，利用高可靠性，直射光被防止了到达显示屏幕，并由此能够进一步减少在照射显示屏幕的过程中的不均匀的光发射。

[0045] 本公开不限于上面的实施例及其修改型式。也就是说，在不脱离本公开的精神和范围的情况下可以以多种方式修改上面的实施例及其修改型式。

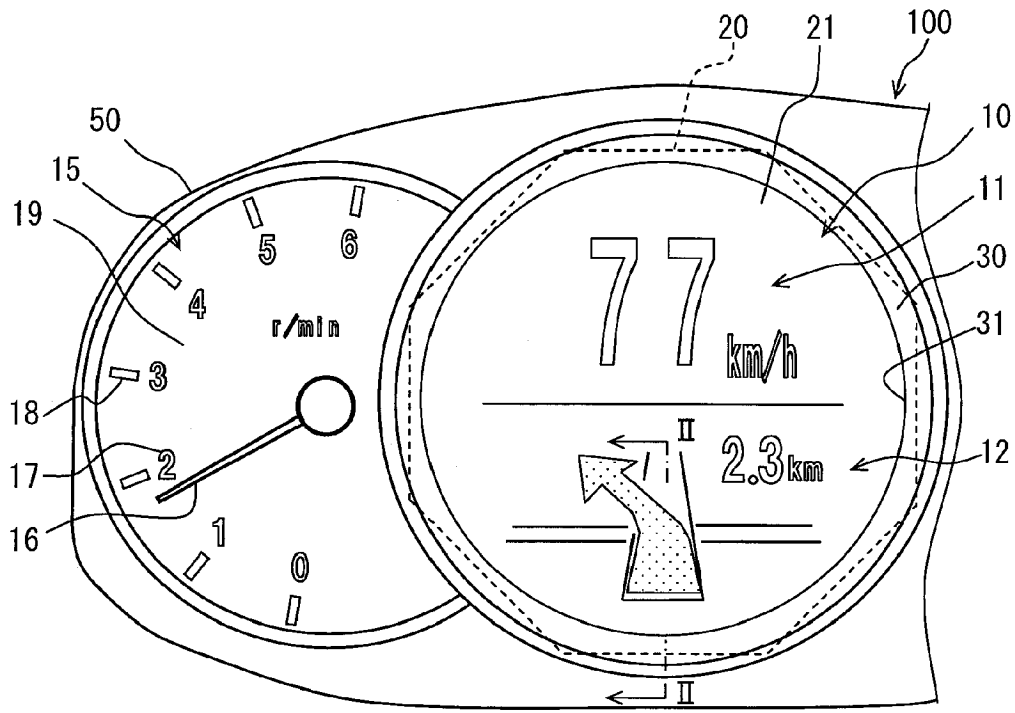


图 1

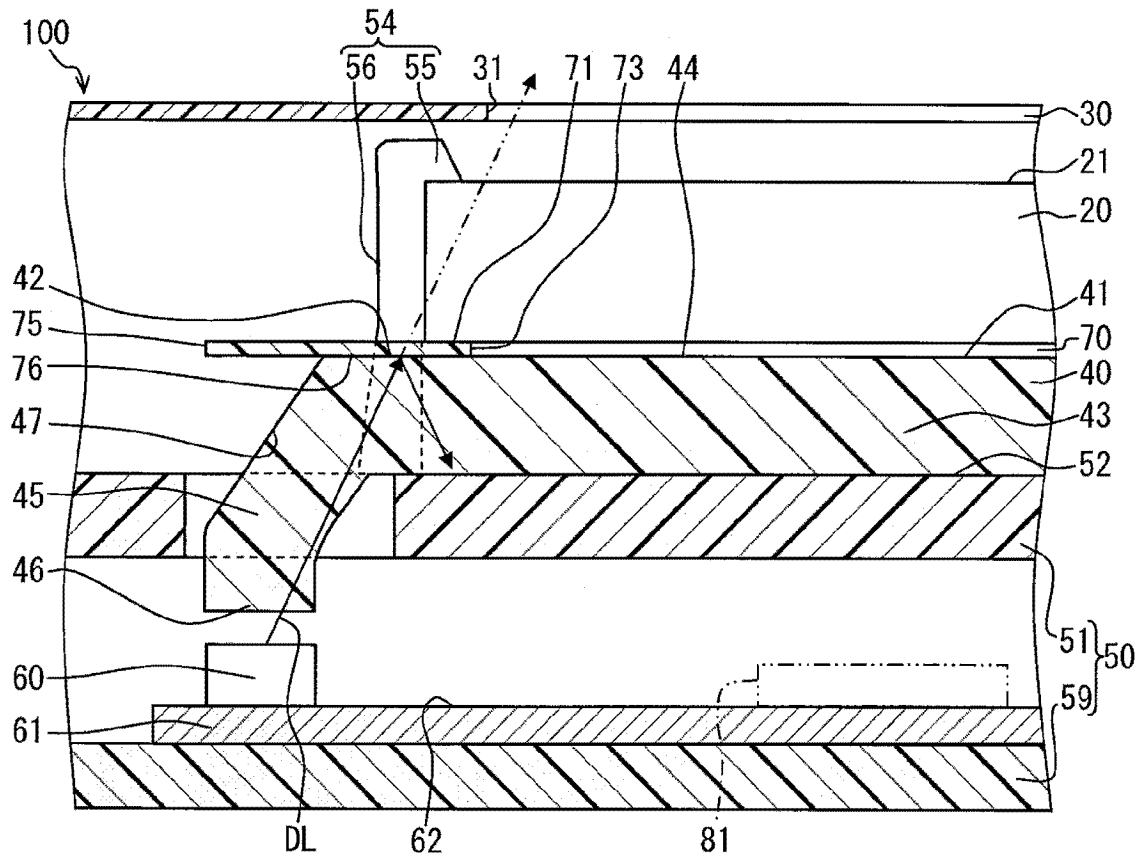


图 2

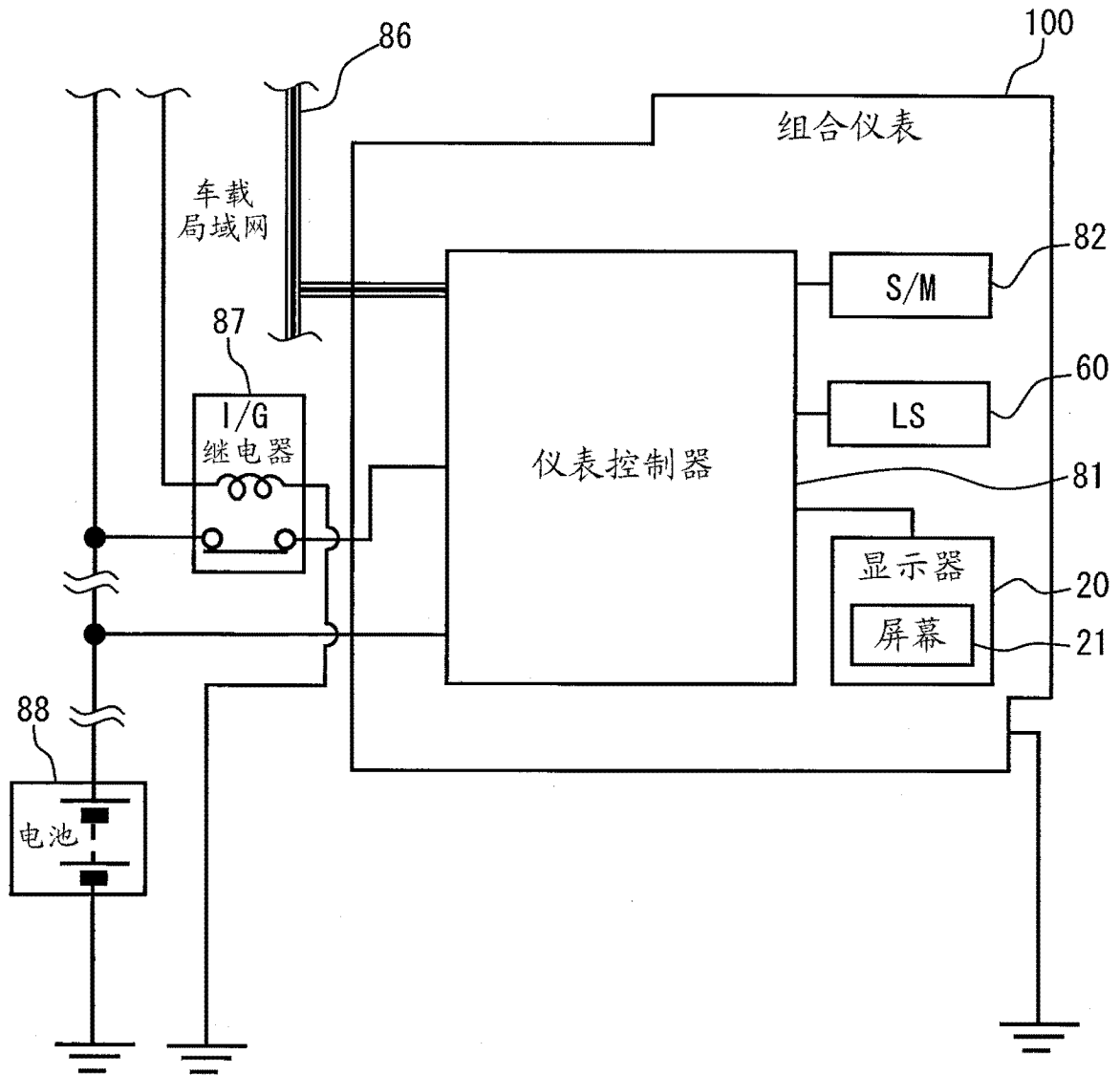


图 3

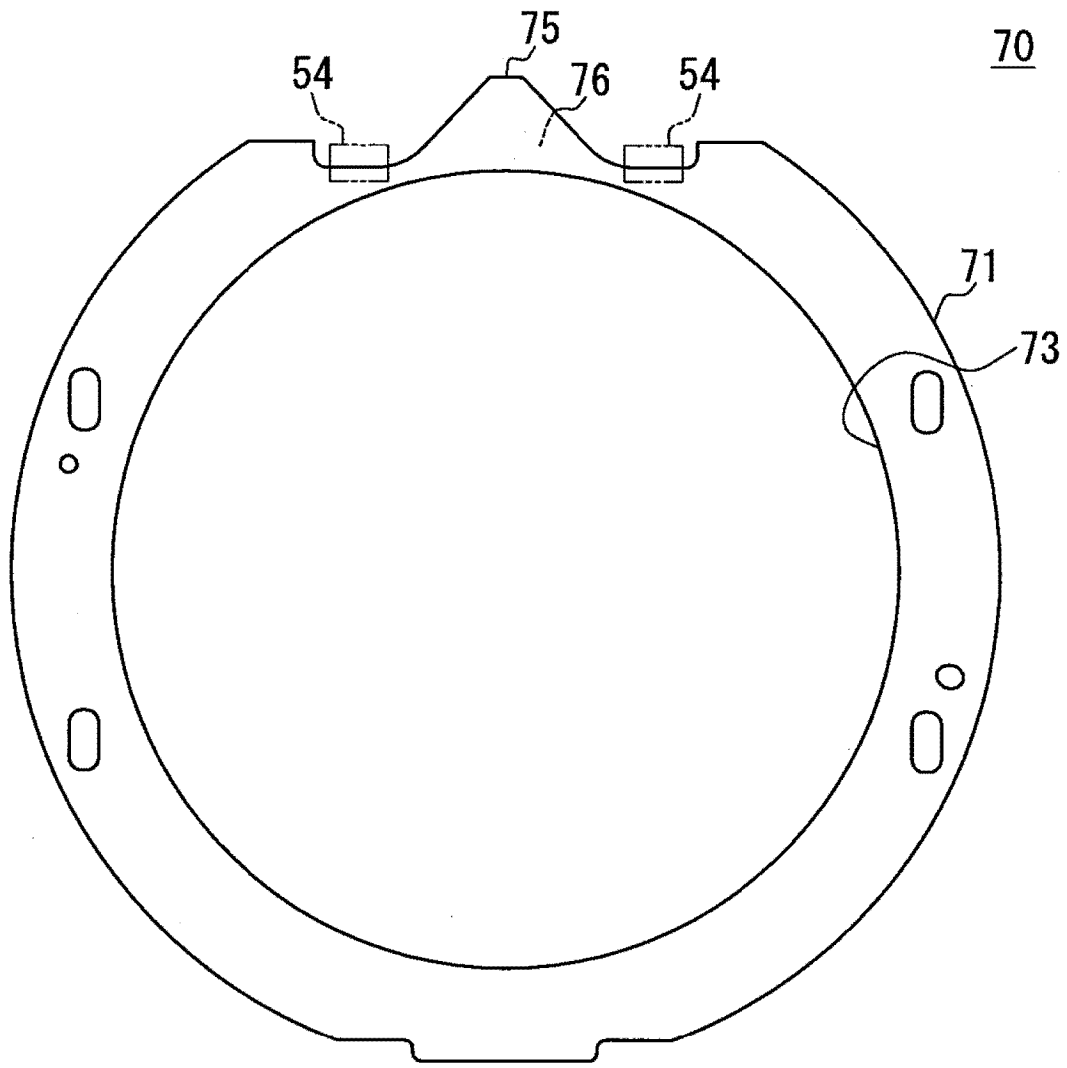


图 4

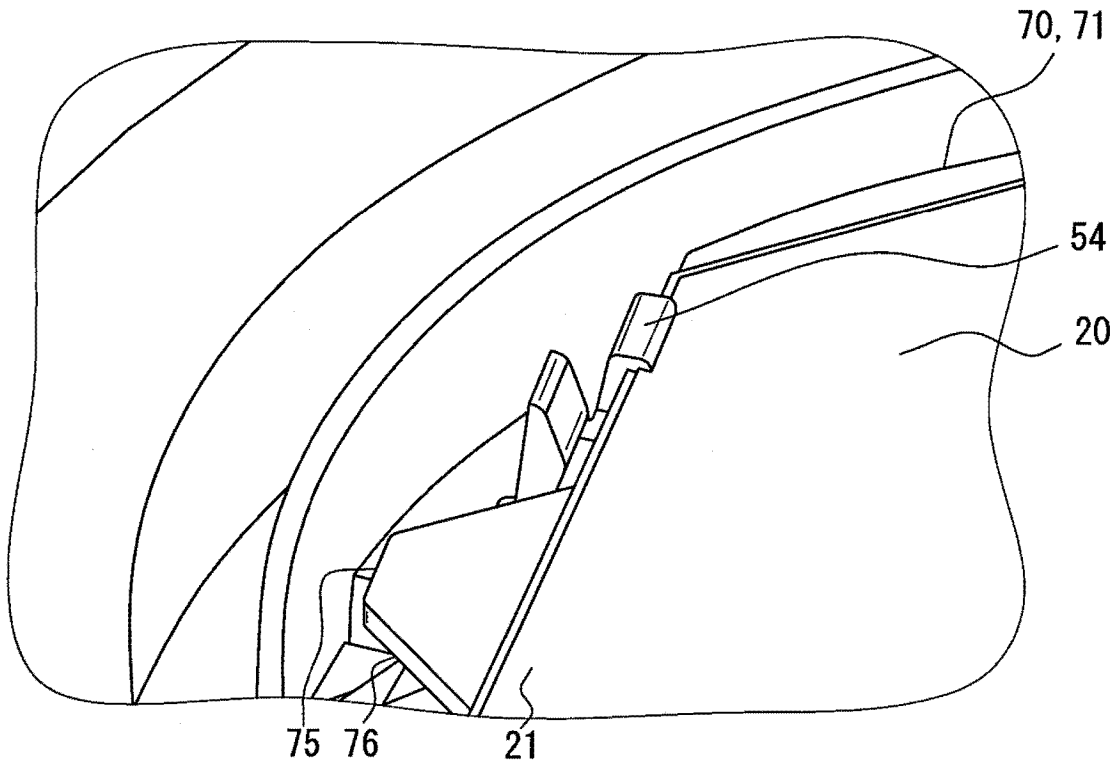


图 5