



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113281871 A

(43) 申请公布日 2021.08.20

(21) 申请号 202110187258.7

H05B 3/84 (2006.01)

(22) 申请日 2021.02.18

B60R 16/02 (2006.01)

(30) 优先权数据

16/793497 2020.02.18 US

(71) 申请人 通用汽车环球科技运作有限责任公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 A·L·怀特 N·W·哈特

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 曹凌 王丽辉

(51) Int.Cl.

G02B 7/02 (2021.01)

G02B 1/11 (2015.01)

G02B 1/14 (2015.01)

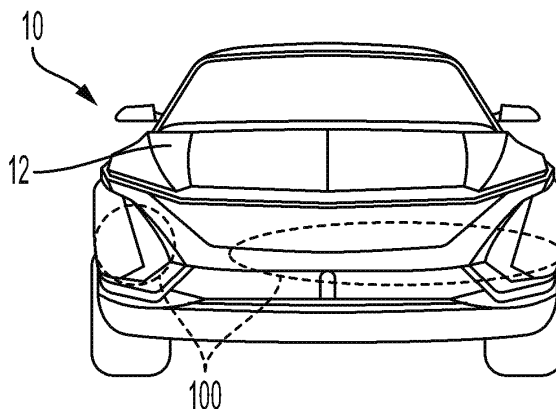
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

具有集成式传感器透镜组件的部件

(57) 摘要

本发明涉及具有集成式传感器透镜组件的部件。具体公开了一种车辆装饰组件,其包括:装饰部件,其具有面向内部的表面以及面向内部的表面相对的面向外部的表面;包覆模制到装饰部件中的透镜组件,该透镜组件包括被定位成邻近于装饰部件的面向外部的表面的光学表面;以及传感器模块,其包括围封传感器的传感器壳体,该传感器模块联结到装饰部件和透镜组件。



1. 一种车辆装饰组件,其包括:

装饰部件,其具有面向内部的表面以及与所述面向内部的表面相对的面向外部的表面;

包覆模制到所述装饰部件中的透镜组件,所述透镜组件包括被定位成邻近于所述装饰部件的面向外部的表面的光学表面;以及

传感器模块,其包括围封传感器的传感器壳体,所述传感器模块联结到所述装饰部件和所述透镜组件。

2. 根据权利要求1所述的车辆装饰组件,其中,所述传感器模块使用光学透明粘合剂联结到所述透镜组件。

3. 根据权利要求1所述的车辆装饰组件,其进一步包括与装饰部件一起形成的安装元件,并且所述传感器模块联接到所述安装元件。

4. 根据权利要求1所述的车辆装饰组件,其中,所述透镜组件包括透镜,所述透镜使用多次喷注注射模制工艺被模制在所述装饰部件内。

5. 根据权利要求1所述的车辆装饰组件,其中,所述透镜组件包括多个注射模制透镜,所述多个注射模制透镜在多次喷注注射模制工艺中与装饰部件一起形成。

6. 根据权利要求1所述的车辆装饰组件,其中,所述透镜组件的光学表面包括中间层,所述中间层包括抗反射涂层。

7. 根据权利要求1所述的车辆装饰组件,其中,所述装饰部件的面向外部的表面包括硬涂层,所述硬涂层包括光学级红外透射层。

8. 根据权利要求1所述的车辆装饰组件,其中,所述透镜组件包括被构造成对所述透镜组件进行除雾的热元件。

9. 根据权利要求1所述的车辆装饰组件,其中,所述装饰部件包括被构造成对所述透镜组件进行冷却的导热材料。

10. 根据权利要求1所述的车辆装饰组件,其进一步包括热联接到所述传感器模块的散热器。

具有集成式传感器透镜组件的部件

技术领域

[0001] 本公开总体上涉及一种传感器透镜组件,其被集成到诸如车辆塑料装饰部件的部件中。

背景技术

[0002] 将用于车辆传感器(诸如,激光雷达传感器)的传感器透镜组件放置在塑料装饰部件后面引起了传感器的范围和光学质量的下降。使用允许安装在部件后面的传感器的光学质量和范围得到改善的光学级塑料增加了部件的制造成本。

发明内容

[0003] 根据本公开的实施例提供了许多优点。例如,根据本公开的实施例使得能够使用数量较少的昂贵的光学级塑料,同时提高传感器的有效范围和光学质量。

[0004] 在本公开的一个方面中,一种车辆装饰组件包括:装饰部件,其具有面向内部的表面以及与面向内部的表面相对的面向外部的表面;包覆模制到装饰部件中的透镜组件,该透镜组件包括被定位成邻近于装饰部件的面向外部的表面的光学表面;以及传感器模块,其包括围封传感器的传感器壳体,该传感器模块联结到装饰部件和透镜组件。

[0005] 在一些方面中,传感器模块使用光学透明粘合剂联结到透镜组件。

[0006] 在一些方面中,车辆装饰组件进一步包括与装饰部件一起形成的安装元件,并且传感器模块联接到该安装元件。

[0007] 在一些方面中,透镜组件包括透镜,该透镜使用多次喷注(multi-shot)注射模制工艺被模制在装饰部件内。

[0008] 在一些方面中,透镜组件包括多个注射模制透镜,所述多个注射模制透镜在多次喷注注射模制工艺中与装饰部件一起形成。

[0009] 在一些方面中,透镜组件的光学表面包括中间层,该中间层包括抗反射涂层。

[0010] 在一些方面中,装饰部件的面向外部的表面包括硬涂层,该硬涂层包括光学级红外透射层。

[0011] 在一些方面中,透镜组件包括被构造成对透镜组件进行除雾的热元件(heat element)。

[0012] 在一些方面中,装饰部件包括被构造成对透镜组件进行冷却的导热材料。

[0013] 在一些方面中,车辆装饰组件进一步包括热联接到传感器模块的散热器。

[0014] 在本公开的另一个方面中,一种用于制造用于车辆传感器的装饰件集成式透镜组件的方法包括:确定透镜组件中的每个透镜的规格;利用多次喷注注射模制工艺来制造透镜组件中的每个透镜,该透镜组件包括光学表面;在注射模制包覆模制工艺中围绕透镜组件的每个透镜模制装饰部件;将抗反射涂层施加到透镜组件的光学表面;以及在抗反射涂层的外部将红外透射硬涂层施加到透镜组件。

[0015] 在一些方面中,该方法进一步包括:提供传感器模块,该传感器模块具有围封车辆

传感器的壳体;以及施加光学透明粘合剂以将传感器模块粘合地联结到透镜组件。

[0016] 在本公开的另一个方面中,一种汽车车辆包括车辆车身,该车辆车身包括装饰件集成式透镜组件,该装饰件集成式透镜组件包括:装饰部件,其具有包括安装元件的面向内部的表面、以及面向外部的表面;透镜组件,其包括与装饰部件一起包覆模制的透镜;以及传感器模块,其包括传感器壳体,该传感器壳体围封传感器并联结到装饰部件的安装元件且与透镜组件对准,使得来自传感器的光学传输穿过透镜组件。

[0017] 在一些方面中,传感器壳体利用光学级粘合剂联接到装饰部件和透镜组件。

[0018] 在一些方面中,透镜组件包括多个注射模制透镜,所述多个注射模制透镜在多次喷注射模制工艺中与装饰部件一起形成。

[0019] 在一些方面中,透镜组件的透镜包括中间层,该中间层包括抗反射涂层。

[0020] 在一些方面中,装饰部件的面向外部的表面包括硬涂层,该硬涂层包括光学级红外透射层。

[0021] 在一些方面中,透镜组件包括被构造成对透镜组件进行除雾的热元件。

[0022] 在一些方面中,装饰部件包括被构造成对透镜组件进行冷却的导热材料。

[0023] 在一些方面中,汽车车辆进一步包括热联接到传感器模块的散热器。

[0024] 本发明至少包括如下技术方案。

[0025] 技术方案1. 一种车辆装饰组件,其包括:

装饰部件,其具有面向内部的表面以及与所述面向内部的表面相对的面向外部的表面;

包覆模制到所述装饰部件中的透镜组件,所述透镜组件包括被定位成邻近于所述装饰部件的面向外部的表面的光学表面;以及

传感器模块,其包括围封传感器的传感器壳体,所述传感器模块联结到所述装饰部件和所述透镜组件。

[0026] 技术方案2. 根据技术方案1所述的车辆装饰组件,其中,所述传感器模块使用光学透明粘合剂联结到所述透镜组件。

[0027] 技术方案3. 根据技术方案1所述的车辆装饰组件,其进一步包括与装饰部件一起形成的安装元件,并且所述传感器模块联接到所述安装元件。

[0028] 技术方案4. 根据技术方案1所述的车辆装饰组件,其中,所述透镜组件包括透镜,所述透镜使用多次喷注射模制工艺被模制在所述装饰部件内。

[0029] 技术方案5. 根据技术方案1所述的车辆装饰组件,其中,所述透镜组件包括多个注射模制透镜,所述多个注射模制透镜在多次喷注射模制工艺中与装饰部件一起形成。

[0030] 技术方案6. 根据技术方案1所述的车辆装饰组件,其中,所述透镜组件的光学表面包括中间层,所述中间层包括抗反射涂层。

[0031] 技术方案7. 根据技术方案1所述的车辆装饰组件,其中,所述装饰部件的面向外部的表面包括硬涂层,所述硬涂层包括光学级红外透射层。

[0032] 技术方案8. 根据技术方案1所述的车辆装饰组件,其中,所述透镜组件包括被构造成对所述透镜组件进行除雾的热元件。

[0033] 技术方案9. 根据技术方案1所述的车辆装饰组件,其中,所述装饰部件包括被构造成对所述透镜组件进行冷却的导热材料。

[0034] 技术方案10. 根据技术方案1所述的车辆装饰组件,其进一步包括热联接到所述传感器模块的散热器。

[0035] 技术方案11. 一种制造用于车辆传感器的装饰件集成式透镜组件的方法,所述方法包括:

确定所述透镜组件中的每个透镜的规格;

利用多次喷注注射模制工艺来制造所述透镜组件中的每个透镜,所述透镜组件包括光学表面;

在注射模制包覆模制工艺中围绕所述透镜组件的每个透镜模制装饰部件;

将抗反射涂层施加到所述透镜组件的光学表面;以及

在抗反射涂层的外部将红外透射硬涂层施加到所述透镜组件。

[0036] 技术方案12. 根据技术方案11所述的方法,其进一步包括:提供传感器模块,所述传感器模块具有围封所述车辆传感器的壳体;以及施加光学透明粘合剂以将所述传感器模块粘合地联结到所述透镜组件。

[0037] 技术方案13. 一种汽车车辆,其包括车辆车身,所述车辆车身包括装饰件集成式透镜组件,所述装饰件集成式透镜组件包括:装饰部件,其具有包括安装元件的面向内部的表面、以及面向外部的表面;透镜组件,其包括与所述装饰部件一起包覆模制的透镜;以及传感器模块,其包括传感器壳体,所述传感器壳体围封传感器并联结到所述装饰部件的安装元件且与所述透镜组件对准,使得来自所述传感器的光学传输穿过所述透镜组件。

[0038] 技术方案14. 根据技术方案13所述的汽车车辆,其中,所述传感器壳体利用光学级粘合剂联接到所述装饰部件和所述透镜组件。

[0039] 技术方案15. 根据技术方案13所述的汽车车辆,其中,所述透镜组件包括多个注射模制透镜,所述多个注射模制透镜在多次喷注注射模制工艺中与所述装饰部件一起形成。

[0040] 技术方案16. 根据技术方案13所述的汽车车辆,其中,所述透镜组件的透镜包括中间层,所述中间层包括抗反射涂层。

[0041] 技术方案17. 根据技术方案13所述的汽车车辆,其中,所述装饰部件的面向外部的表面包括硬涂层,所述硬涂层包括光学级红外透射层。

[0042] 技术方案18. 根据技术方案13所述的汽车车辆,其中,所述透镜组件包括被构造成对所述透镜组件进行除雾的热元件。

[0043] 技术方案19. 根据技术方案13所述的汽车车辆,其中,所述装饰部件包括被构造成对所述透镜组件进行冷却的导热材料。

[0044] 技术方案20. 根据技术方案13所述的汽车车辆,其进一步包括热联接到所述传感器模块的散热器。

附图说明

[0045] 将结合以下附图来描述本公开,其中,相似的数字表示相似的元件。

[0046] 图1是根据本公开的实施例的车辆的示意性前视图,该车辆包括用于车辆传感器的装饰件集成式透镜组件。

[0047] 图2是根据本公开的实施例的装饰部件的示意性俯视剖切图,该装饰部件具有用

于车辆传感器的装饰件集成式透镜组件。

[0048] 图3是根据本公开的实施例的用于制造具有集成式传感器透镜组件的部件的方法的流程图。

[0049] 结合附图,从以下描述和所附权利要求书中,将会更加充分地明白本公开的前述和其他特征。在理解这些附图仅描绘了根据本公开的若干实施例且将不被认为限制其范围的情况下,将通过使用附图以附加的特异性和细节来描述本公开。在附图中或本文中其他地方公开的任何尺寸仅出于示例的目的。

具体实施方式

[0050] 本文中描述了本公开的实施例。然而,将理解的是,所公开的实施例仅是示例,并且其他实施例可以采取各种和替代形式。附图不一定按比例绘制;一些特征可能被夸大或最小化以示出特定部件的细节。因此,本文中所公开的具体结构和功能性细节将不被解释为限制性的,而仅仅作为用于教导本领域技术人员以各种方式采用公开的代表性基础。如本领域普通技术人员将理解的,参考附图中的任一者所图示和描述的各种特征可以与在一个或多个其他附图中所图示的特征进行组合,以产生未明确图示或描述的实施例。所图示的特征的组合为典型应用提供了代表性实施例。然而,对于特定的应用或实施方式可期望符合本公开的教导的特征的各种组合和修改。

[0051] 某些术语可仅出于参考的目的使用在以下的描述中,且因此并不旨在为限制性的。例如,诸如“上方”和“下方”之类的术语指代附图中所参考的方向。诸如“前”、“后”、“左”、“右”、“后方”和“侧”之类的术语描述部件或元件的部分在一致但任意的参考框架内的取向和/或位置,这通过参考描述所讨论的部件或元件的文本以及相关联的附图而变得清楚。此外,诸如“第一”、“第二”、“第三”等之类的术语可用于描述独立的部件。此类术语可包括上文具体提到的词汇、其衍生词汇、和具有类似含义的词汇。

[0052] 通常,车辆传感器(诸如,激光雷达传感器)安装在车辆装饰件后面,该车辆装饰件具有用于覆盖传感器的透镜部分的昂贵的光学级塑料和玻璃。在其他实施例中,传感器安装成使得透镜通过车辆装饰件中的孔向外开放。这两种方法都增加了装饰部件的成本和制造复杂性,并且还牺牲了传感器的范围和光学质量。

[0053] 图1示意性地图示了车辆10。车辆10包括车身12。车身12包括形成车辆10的外表面的多个车身结构和部件。在各种实施例中,车身12包括一个或多个车辆装饰组件100,例如但不限于,诸如照明装饰组件和格栅(grill)装饰组件。在各种实施例中,车辆装饰组件100包括与装饰组件一体地形成的透镜组件,以减少昂贵的光学级材料的使用并改善集成式传感器透镜组件的光学质量。

[0054] 如图2中所示,车辆装饰组件100将用于光学传感器(诸如,激光雷达传感器)的透镜组件集成到注射模制的装饰部件中。使用多次喷注模制工艺来严格(tightly)控制和定位透镜组件区域,使得在装饰组件100中更少量地使用光学级塑料。附加地,在该组件的情况下减小激光雷达模块的整体尺寸。此外,本文中所讨论的制造方法可扩展(scalable)到并入了激光雷达传感器或其他光学传感器的其他车辆部件,诸如车辆保险杠、后装饰部件、照明组件等。将传感器透镜组件集成到装饰部件中进一步允许围绕车辆在许多位置中离散安装传感器。

[0055] 车辆装饰组件100包括装饰部件102、传感器模块104和透镜组件106。传感器模块104包括围封传感器110的壳体114。在各种实施例中,传感器110是光学传感器,诸如激光雷达传感器。在各种实施例中,散热器115热联接到传感器模块104的壳体114。

[0056] 装饰部件102包括面向外部的表面或A表面111和面向内部的表面或B表面112。在各种实施例中,装饰部件102是包覆模制的导热材料,其被构造成充当用于传感器模块104和透镜组件106的散热器。在各种实施例中,一个或多个安装或定位元件124、134被包括在包覆模制的装饰部件102中,以提供用于传感器模块104的安装和定位表面。在各种实施例中,粘合剂103将传感器模块104的壳体114联接到透镜组件106。在各种实施例中,粘合剂103是光学透明粘合剂(OCA)。在各种实施例中,壳体114经由机械卡扣和/或定位销联接到透镜组件106。在各种实施例中,壳体114经由可调节的安装件联接到透镜组件106,以使得壳体114能够在制造和校准期间与透镜组件106精确对准。

[0057] 装饰部件102包括第一边缘121和第二边缘122,所述第一边缘和第二边缘限定装饰部件102中的开口123。透镜组件106在多次喷注注射模制工艺中与装饰部件102一起形成,使得透镜组件106延伸穿过装饰部件102中的开口123。在各种实施例中,透镜组件106包括多个透镜以细化(refine)和聚焦来自传感器110的光学传输120。在所图示的实施例中,透镜组件106包括第一透镜116、第二透镜126和第三透镜136。透镜116、126、136被定向成使得光学传输120从传感器110穿过开口123并穿过透镜组件106。在各种实施例中,透镜组件106改变传感器110的视场以实现特定于车辆的架构要求,例如但不限于,诸如取决于传感器安装位置等的预期视场。在各种实施例中,透镜组件106在装饰部件102内的位置使得传感器110的视场能够更宽,如由视场界限117、118所示的那样。

[0058] 包括所述多个透镜116、126、136的透镜组件106在多次喷注注射模制工艺中形成,以将透镜组件106与装饰部件102集成在一起。透镜组件106在B表面112和A表面111之间延伸,并且在各种实施例中,透镜组件106的每个透镜116、126、136作为多次喷注注射模制工艺的一步而形成,该多次喷注注射模制工艺包括装饰部件102的制造。在各种实施例中,透镜组件106的多个透镜中的每一者在装饰部件102的B表面112和A表面111之间。在各种实施例中,一个或多个加热元件(诸如,热元件125)被并入到透镜组件106中。热元件125对透镜组件106的透镜进行除雾和/或进行除霜。

[0059] 在各种实施例中,中间层107被并入到透镜组件106中,位于最外透镜136与外部硬涂层108之间。在各种实施例中,中间层107是抗反射涂层,其经优化以与激光雷达传感器(诸如,传感器110)一起使用。在各种实施例中,光学抗反射涂层降低了挡风玻璃的反射率,由此降低了面纱眩光(veiling glare)。硬涂层108被并入到透镜组件106的外层中。在各种实施例中,硬涂层108是光学级红外透射层。透镜组件106集成在装饰部件102内减少了覆盖和保护透镜组件106的透镜所需的硬涂层108的量。

[0060] 布线和连接元件(诸如,连接构件135)联接到传感器模块104和/或热元件125,以将功率提供给部件和/或提供通信能力。在各种实施例中,连接构件135经由无线或有线连接将部件连接到车辆的至少一个控制器。

[0061] 图2图示了用以制造用于车辆传感器的装饰件集成式透镜组件的方法200。可以结合本文中讨论的车辆装饰组件100来利用方法200。方法200的操作顺序不限于如图2中所图示的顺序执行,而是可以以一种或多种变化的顺序执行,或者可同时执行多个步骤,如根

据本公开而适用的那样。

[0062] 在202处开始,将传感器透镜组件设计成满足车辆程序的特定用途。传感器透镜组件106与公共传感器模块104(诸如,激光雷达模块)组合,使得特定于应用的传感器透镜组件106能够与公共传感器模块104互换。

[0063] 接下来,在204处,由高质量的光学级塑料制造传感器透镜组件106,使得传感器透镜组件106能够传输来自传感器模块104的光学传输。在各种实施例中,使用本领域技术人员已知的多次喷注模制技术来制造传感器透镜组件106。也可使用机器人辅助来精确放置传感器透镜组件106的玻璃元件。

[0064] 方法继续进行206,围绕传感器透镜组件106来包覆模制装饰部件102。装饰部件102由较便宜的材料制造,并且在各种实施例中,还包括导热材料以充当用于传感器透镜组件106和传感器模块104的散热器。安装和定位元件(诸如,安装或定位元件124、134)也模制到装饰部件102中。

[0065] 接下来,在208处,对传感器透镜组件106的外表面进行清洁和抛光。在各种实施例中,将掩模材料和涂布材料(诸如,抗反射涂层或中间层107和硬涂层108)施加到传感器透镜组件106,以保护透镜表面并容许光波的清晰传输和接收。

[0066] 在210处,施加光学透明粘合剂(诸如,粘合剂103)以将传感器模块104的壳体114结合到透镜组件106和装饰部件102。

[0067] 最后,在212处,将布线和其他电连接元件(诸如,连接构件135)固定到传感器模块104和/或加热元件(诸如,热元件125)。

[0068] 应强调的是,可对本文中所描述的实施例进行许多变化和修改,其中的元件将被理解为在其他可接受的示例当中。本文中,所有此类修改和变化均旨在被包括在本公开的范围并受以下权利要求的保护。此外,本文中所描述的步骤中的任一者可以同时执行或以不同于如本文中所排序的步骤的顺序来执行。此外,如应显而易见的,本文中所公开的具体实施例的特征和属性可按不同的方式进行组合以形成附加实施例,所有这些实施例都落入本公开的范围。

[0069] 除非另有明确陈述,或者在如所使用的上下文内以其他方式理解,否则本文中所使用的条件语言(诸如,尤其是“可以”、“可能”、“也许”、“可”“例如”等)通常旨在传达某些实施例包括而其他实施例不包括某些特征、元素和/或状态。因此,此类条件语言通常并不旨在暗示特征、元素和/或状态以任何方式对于一个或多个实施例是需要的,或者一个或多个实施例必然包括用于决定(在有或没有作者输入或提示的情况下)这些特征、元素和/或状态在任何特定实施例中是否被包括或将被执行。

[0070] 此外,本文中可能已使用以下术语。除非上下文另外明确指出,否则单数形式“一个”、“一种”和“该”包括复数指示物。因此,例如,对项目的引用包括对一个或多个项目的引用。术语“多者(ones)”指代一个、两个或更多个,并且通常应用于对一定数量中的一些或全部的选择。术语“多个”指代项目中的两个或更多个。术语“大约”或“近似”意指数量、尺寸、大小、配方、参数、形状和其他特性不需要精确,而是可根据需要近似和/或更大或更小,反映可接受的公差、转换因子、四舍五入、测量误差等以及本领域技术人员已知的其他因素。术语“基本上”意指不需要精确地实现所叙述的特性、参数或值,而是偏差或变化(包括例如公差、测量误差、测量精度限制和本领域技术人员已知的其他因素)可以以不排除特性旨在

提供的效果的量发生。

[0071] 为了方便,可在公共列表中呈现多个项目。然而,应将这些列表解释为好像列表的每个成员都被单独识别为独立且唯一的成员。因此,仅基于它们在共同组中的呈现而没有相反的指示,此类列表的任何单独成员都不应被解释为相同列表的任何其他成员的事实上的等同物。此外,在术语“和”和“或”与项目的列表结合使用的情况下,将广义地解释它们,因为所列项目中的任何一个或多个都可单独使用或与其他所列项目结合使用。术语“替代地”指代选择两个或更多个替代方案中的一者,并且不旨在将选择一次仅限于那些列出的替代方案或列出的替代方案中的仅一者,除非上下文另有明确指示。

[0072] 虽然上文描述了示例性实施例,但是这些实施例并不旨在描述由权利要求所涵盖的所有可能的形式。说明书中使用的词语是描述性的词语,而不是限制性的词语,并且应理解,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,可以进行各种改变。如先前所描述的,各种实施例的特征可以进行组合以形成本公开的可能未被明确描述或图示的另外的示例性实施例。虽然各种实施例可能已被描述为提供了优点或就一个或多个期望特性而言优于其他实施例或现有技术实施方式,但本领域普通技术人员认识到,为了实现期望的整体系统属性,会在一个或多个特征或特性方面做出妥协,这取决于具体的应用和实施方式。这些属性可以包括但不限于成本、强度、耐用性、生命周期成本、适销性、外观、包装、尺寸、服务能力、重量、可制造性、易于组装性等。因而,被描述为就一个或多个特性而言不如其他实施例或现有技术实施方式理想的实施例并没有位于本公开的范围之外,并且对于特定应用而言可能是期望的。

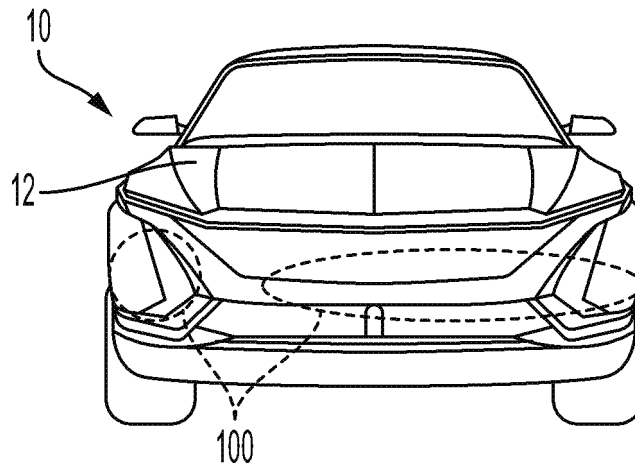


图 1

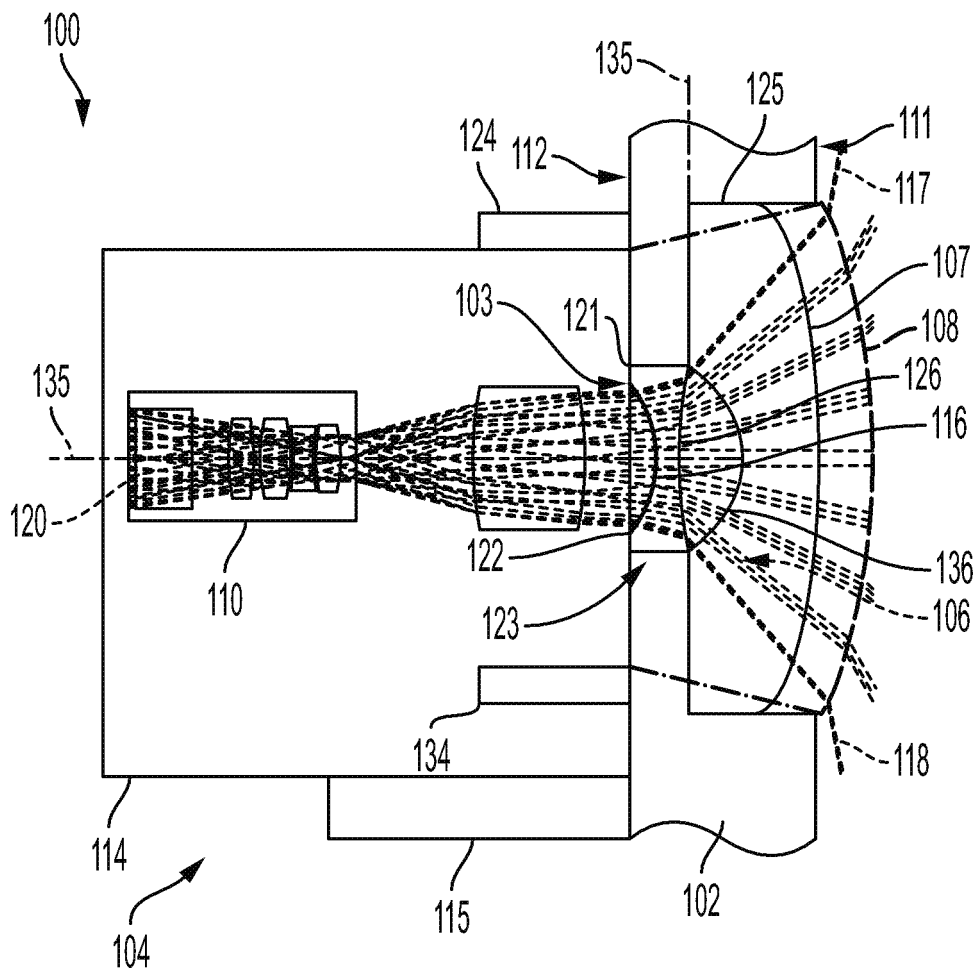


图 2

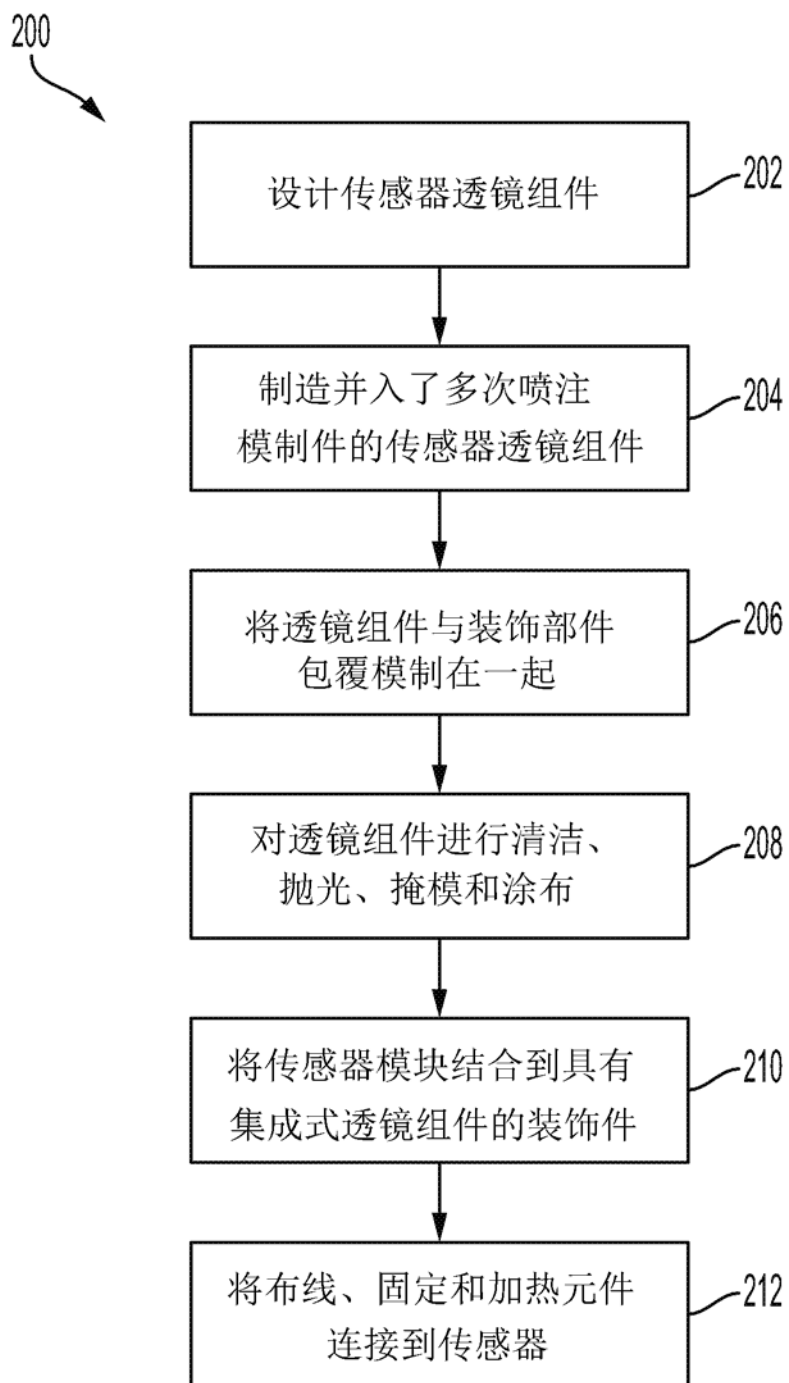


图 3