



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114981678 A

(43) 申请公布日 2022. 08. 30

(21) 申请号 202080086121.6

(22) 申请日 2020.12.10

(30) 优先权数据

2019-227006 2019.12.17 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.06.10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2020/045989 2020.12.10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/125027 JA 2021.06.24

(71) 申请人 日本先锋公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 长堀洋平 田中刚 吉田裕司

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

专利代理师 李文屿

(51) Int.Cl.

G01S 7/481 (2006.01)

G02B 26/10 (2006.01)

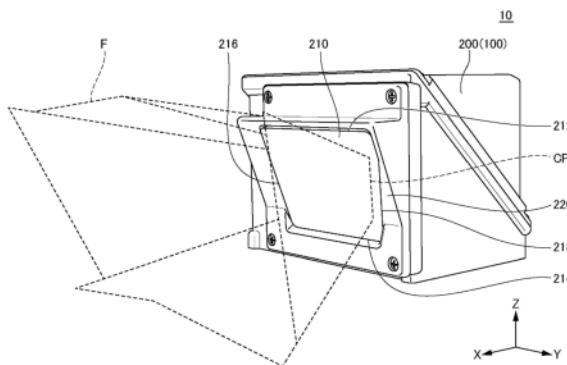
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

传感器装置及壳体

(57) 摘要

光学装置(100)具有随着从规定位置朝向一个方向而扩大的视野(F)。壳体(200)具有透射部(210)。透射部(210)与视野(F)交叉。壳体(200)收容有光学装置(100)。透射部(210)包含第一边(212)及第二边(214)。第二边(214)位于第一边(212)的相反侧。透射部(210)的第二边(214)侧的宽度比透射部(210)的第一边(212)侧的宽度窄。透射部(210)的第二边(214)位于与透射部(210)的第一边(212)相比在上述一个方向上更接近上述规定位置之处。



1. 传感器装置,其具备:
光学装置,所述光学装置具有随着从规定位置朝向一个方向而扩大的视野;和
壳体,所述壳体具有与所述视野交叉的透射部,并收容所述光学装置,
所述透射部包括第一边和位于所述第一边的相反侧的第二边,
所述透射部的所述第二边侧的宽度比所述透射部的所述第一边侧的宽度窄,
所述透射部的所述第二边位于与所述透射部的所述第一边相比而在所述一个方向上
更接近所述规定位置之处。
2. 根据权利要求1所述的传感器装置,其中,
在所述壳体的高度方向上,所述透射部的所述第一边位于所述透射部的所述第二边的
上侧。
3. 根据权利要求1或2所述的传感器装置,其中,
所述壳体具有包围所述透射部的框,
所述框中的沿着所述透射部的所述第一边延伸的部分与所述框中的沿着所述透射部
的所述第二边延伸的部分相比向所述一个方向突出。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的传感器装置,其中,
所述光学装置具有位于所述规定位置的可动反射部。
5. 壳体,其收容光学装置,所述光学装置具有随着从规定位置朝向一个方向而扩大的
视野,其中,
所述壳体具备与所述视野交叉的透射部,
所述透射部具有第一边和位于所述第一边的相反侧的第二边,
所述透射部的所述第二边侧的宽度比所述透射部的所述第一边侧的宽度窄,
所述透射部的所述第二边位于与所述透射部的所述第一边相比而在所述一个方向上
更接近所述规定位置之处。

传感器装置及壳体

技术领域

[0001] 本发明涉及传感器装置及壳体。

背景技术

[0002] 近年来,开发了具有MEMS (Micro Electro Mechanical Systems:微机电系统) 镜等可动反射部的光学装置 (例如LiDAR (Light Detection And Ranging:光探测和测距) 或RADAR (Radio Detection And Ranging:无线电探测和测距))。光学装置的可动反射部利用红外线等电磁波对存在于光学装置外部的物体等对象进行扫描。

[0003] 例如,如专利文献1所记载,光学装置有时收容于壳体。专利文献1的光学装置具有投光部、扫描部及受光部。这些投光部、扫描部及受光部收容于壳体。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2019-128236号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 在收容光学装置的壳体上需要设置使从光学装置射出的电磁波透射的透射部。壳体由于设置该壳体的空间等各种要求而优选较小。

[0009] 作为本发明要解决的课题,可列举减小收容光学装置的壳体作为一例。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 技术方案1所述的发明是一种传感器装置,其具备:

[0012] 光学装置,所述光学装置具有随着从规定位置朝向一个方向而扩大的视野;和

[0013] 壳体,所述壳体具有与所述视野交叉的透射部,并收容所述光学装置,

[0014] 所述透射部包括第一边和位于所述第一边的相反侧的第二边,

[0015] 所述透射部的所述第二边侧的宽度比所述透射部的所述第一边侧的宽度窄,

[0016] 所述透射部的所述第二边位于与所述透射部的所述第一边相比而在所述一个方向上更接近所述规定位置之处。

[0017] 技术方案5所述的发明是一种壳体,其收容光学装置,所述光学装置具有随着从规定位置朝向一个方向而扩大的视野,其中,

[0018] 所述壳体具备与所述视野交叉的透射部,

[0019] 所述透射部具有第一边和位于所述第一边的相反侧的第二边,

[0020] 所述透射部的所述第二边侧的宽度比所述透射部的所述第一边侧的宽度窄,

[0021] 所述透射部的所述第二边位于与所述透射部的所述第一边相比而在所述一个方向上更接近所述规定位置之处。

附图说明

[0022] 图1是从斜前方观察实施方式的传感器装置得到的图。

[0023] 图2是图1所示的传感器装置的前视图。

[0024] 图3是用于说明从与透射部正交的方向观察的情况下的、透射部与光学装置的视野中的同透射部交叉的部分(交叉部分)之间的关系的一例的图。

[0025] 图4是用于说明收容在图1及图2所示的壳体中的光学装置的工作的一例的图。

具体实施方式

[0026] 以下,使用附图说明本发明的实施方式。需要说明的是,在全部附图中,向同样的构成要素标注同样的附图标记,并适当省略说明。

[0027] 图1是从斜前方观察实施方式的传感器装置10得到的图。图2是图1所示的传感器装置10的前视图。图3是用于说明从与透射部210正交的方向观察的情况下的、透射部210与光学装置100的视野F中的同透射部210交叉的部分(交叉部分CP)之间的关系的一例的图。图4是用于说明收容在图1及图2所示的壳体200中的光学装置100的工作的一例的图。

[0028] 传感器装置10具备光学装置100及壳体200。

[0029] 在各图中,第一方向X是传感器装置10的前后方向。第一方向X的正方向(在图1及图4中由表示第一方向X的箭头所示出的方向,在图2中由表示第一方向X的带点白圆所示出的方向(从纸面的内部朝向近前的方向))是传感器装置10的前方。第一方向X的负方向(在图1及图4中由表示第一方向X的箭头所示出的方向的相反方向,在图2中由表示第一方向X的带点白圆所示出的方向的相反方向(从纸面的近前朝向内部的方向))是传感器装置10的后方。第二方向Y与第一方向X交叉,具体而言正交。第二方向Y是传感器装置10的左右方向。第二方向Y的正方向(由表示第二方向Y的箭头所示出的方向)是从传感器装置10的前方(第一方向X的正方向)观察时的右方。第二方向Y的负方向(由表示第二方向Y的箭头所示出的方向的相反方向)是从传感器装置10的前方(第一方向X的正方向)观察时的左方。第三方向Z与第一方向X及第二方向Y双方交叉,具体而言正交。第三方向Z是传感器装置10的上下方向。第三方向Z的正方向(在图1及图2中由表示第三方向Z的箭头所示出的方向,在图4中由表示第三方向Z的带点白圆所示出的方向(从纸面的内部朝向近前的方向))是传感器装置10的上方。第三方向Z的负方向(在图1及图2中由表示第三方向Z的箭头所示出的方向的相反方向,在图4中由表示第三方向Z的带点白圆所示出的方向的相反方向(从纸面的近前朝向内部的方向))是传感器装置10的下方。

[0030] 在图3中,第四方向U是与透射部210正交,具体而言,与透射部210的前表面(第一方向X的正方向侧的面)或后表面(第一方向X的负方向侧的面)正交的方向。第四方向U例如可以是与透射部210的厚度平行的方向。第四方向U与第二方向Y交叉,具体而言正交。第四方向U的正方向(由表示第四方向U的带点白圆所示出的方向(从纸面的内部朝向近前的方向))是从透射部210的后表面(第一方向X的负方向侧的面)朝向透射部210的前表面(第一方向X的正方向侧的面)的方向。第四方向U的正方向例如可以是透射部210的前表面(第一方向X的正方向侧的面)的法线方向。第四方向U的负方向(由表示第四方向U的带点白圆所示出的方向的相反方向(从纸面的近前朝向内部的方向))是从透射部210的前表面(第一方向X的正方向侧的面)朝向透射部210的后表面(第一方向X的负方向侧的面)的方向。第四方

向U的负方向例如可以是透射部210的后表面(第一方向X的负方向侧的面)的法线方向。第五方向V与第二方向Y及第四方向U双方交叉,具体而言正交。第五方向V可以是与透射部210的前表面(第一方向X的正方向侧的面)或后表面(第一方向X的负方向侧的面)平行的方向。第五方向V的正方向(由表示第五方向V的箭头所示出的方向)是从后述的透射部210的第二边214朝向第一边212的方向。第五方向V的负方向(由表示第五方向V的箭头所示出的方向的相反方向)是从透射部210的第一边212朝向第二边214的方向。

[0031] 使用图1及图2说明传感器装置10。

[0032] 光学装置100具有随着从规定位置(后面叙述该规定位置的详细情况。)朝向一个方向(第一方向X的正方向)而扩大的视野F。壳体200具有透射部210。透射部210与视野F交叉。壳体200收容有光学装置100。透射部210包含第一边212(上边)、第二边214(下边)、第三边216(左边)及第四边218(右边)。第二边214位于第一边212的相反侧。第三边216位于第一边212与第二边214之间。第四边218位于第三边216的相反侧。透射部210的第二边214侧(透射部210的下部侧(第三方向Z的负方向侧))的第二方向Y上的宽度(后述的图3所示的宽度W2)比透射部210的第一边212侧(透射部210的上部侧(第三方向Z的正方向侧))的第二方向Y上的宽度(后述的图3所示的宽度W1)窄。透射部210的第二边214位于与透射部210的第一边212相比而在上述一个方向(第一方向X的正方向)上更接近上述规定位置之处。即,在从透射部210的第一边212到透射部210的第二边214的范围,透射部210相对于壳体200的高度方向(第三方向Z)斜向地倾斜。具体而言,透射部210随着朝向传感器装置10的下方(第三方向Z的负方向)而向传感器装置10的后方(第一方向X的负方向)相对于壳体200的高度方向(第三方向Z)斜向地倾斜。

[0033] 在本实施方式中,视野F中的与透射部210交叉的部分(交叉部分CP)的透射部210的第二边214侧的第二方向Y上的宽度比视野F的交叉部分CP的透射部210的第一边212侧的第二方向Y上的宽度窄。因此,容许使透射部210的第二边214侧(透射部210的下部侧)的宽度比透射部210的第一边212侧(透射部210的上部侧)的宽度短。因此,能够减小壳体200,减小的量对应于使透射部210的第二边214侧(透射部210的下部侧)的宽度比透射部210的第一边212侧(透射部210的上部侧)的宽度短的量。

[0034] 并且,在本实施方式中,在壳体200的高度方向(第三方向Z)上,透射部210的第一边212位于透射部210的第二边214的上侧(第三方向Z的正方向侧)。因此,透射部210的前表面(第一方向X的正方向侧的面)的法线方向从朝向传感器装置10前方的方向(第一方向X的正方向)向传感器装置10的下方(第三方向Z的负方向)斜向地倾斜。在该情况下,与透射部210的前表面(第一方向X的正方向侧的面)的法线方向从朝向传感器装置10前方的方向(第一方向X的正方向)向传感器装置10的上方(第三方向Z的正方向)斜向地倾斜的情况相比,来自传感器装置10的斜上方(从第一方向X的正方向向第三方向Z的正方向倾斜的方向)的噪声(例如太阳光)难以经由透射部210进入壳体200的内部。另外,在上述情况下,与透射部210的前表面(第一方向X的正方向侧的面)的法线方向从朝向传感器装置10前方的方向(第一方向X的正方向)向传感器装置10的上方(第三方向Z的正方向)斜向地倾斜的情况相比,附着在透射部210的前表面(第一方向X的正方向侧的面)上的异物(例如水滴)难以停留在透射部210的前表面(第一方向X的正方向侧的面)上。

[0035] 需要说明的是,透射部210的第一边212及第二边214分别可以不是透射部210的上

边及下边。例如,透射部210的第一边212及第二边214分别可以是透射部210的下边及上边。或者,透射部210的第一边212及第二边214也可以是透射部210的两侧边(左边(第二方向Y的负方向侧的边)及右边(第二方向Y的正方向侧的边))。

[0036] 光学装置100可以能够装拆地安装于壳体200,也可以不能从壳体200装拆地固定。在光学装置100能够装拆地安装于壳体200的情况下,光学装置100例如可以利用螺钉等固定件固定于壳体200。另外,在该情况下,壳体200可以在光学装置100没有安装于壳体200的状态下制造、贩卖等并使用。在光学装置100不能从壳体200装拆地固定的情况下,光学装置100例如可以通过焊接等接合处理与壳体200成为一体并形成。

[0037] 上述规定位置是视野F开始扩大的起点。另外,上述规定位置位于壳体200的内部。视野F是光学装置100能够检测物体等对象的区域。例如,传感器装置10能够从上述规定位置向视野F内的任意方向射出红外线等电磁波。

[0038] 从传感器装置10的前方(第一方向X的正方向)观察,视野F沿着第二方向Y及第三方向Z双方二维地扩展。具体而言,从传感器装置10的前方(第一方向X的正方向)观察,视野F的上边缘(第三方向Z的正方向侧的边缘)随着从视野F的该上边缘的第二方向Y上的中心朝向第二方向Y的两侧,向传感器装置10的下方(第三方向Z的负方向)倾斜。同样地,从传感器装置10的前方(第一方向X的正方向)观察,视野F的下边缘(第三方向Z的负方向侧的边缘)随着从视野F的该下边缘的第二方向Y上的中心朝向第二方向Y的两侧,向传感器装置10的下方(第三方向Z的负方向)倾斜。然而,视野F的形状不限定于该例。例如,从传感器装置10的前方(第一方向X的正方向)观察,视野F的上边缘(第三方向Z的正方向侧的边缘)可以与透射部210的第一边212平行。另外,从传感器装置10的前方(第一方向X的正方向)观察,视野F的下边缘(第三方向Z的负方向侧的边缘)可以与透射部210的第二边214平行。

[0039] 透射部210成为透射部210的前表面(第一方向X的正方向侧的面)及透射部210的后表面(第一方向X的负方向侧的面)双方均平坦且平行的透明罩。透射部210例如利用沿着透射部210的后表面(第一方向X的负方向侧的面)中的透射部210的第一边212、第二边214、第三边216及第四边218的至少一部分设置的双面胶而安装于壳体200。需要说明的是,透射部210可以是透射部210的前表面(第一方向X的正方向侧的面)及透射部210的后表面(第一方向X的负方向侧的面)中的至少一方弯曲的透镜(lens)。

[0040] 壳体200具有框220。框220包围透射部210。框220中的沿着透射部210的第一边212延伸的部分(框220的上侧(第三方向Z的正方向侧)的部分)比框220中的沿着透射部210的第二边214延伸的部分(框220的下侧(第三方向Z的负方向侧)的部分)更向传感器装置10的前方(第一方向X的正方向)突出。具体而言,框220中的从第三方向Z的正方向侧(上侧)到第三方向Z的中央的部分随着朝向传感器装置10的下方(第三方向Z的负方向)而向传感器装置10的后方(第一方向X的负方向)相对于壳体200的高度方向(第三方向Z)斜向地倾斜。另外,框220中的第三方向Z的负方向侧(下侧)的部分与壳体200的高度方向(第三方向Z)平行。在该情况下,与框220中的从第三方向Z的中央到第三方向Z的负方向侧(下侧)的部分相比本实施方式的该部分而言更向传感器装置10的前方(第一方向X的正方向)突出的情况相比,能够减小壳体200。然而,框220的形状不限定于本实施方式的形状。例如,框220的整体即框220中的从第三方向Z的正方向侧(上侧)到第三方向Z的负方向侧(下侧)的部分可以随着朝向传感器装置10的下方(第三方向Z的负方向)而向传感器装置10的后方(第一方向X的

负方向)相对于壳体200的高度方向(第三方向Z)斜向地倾斜。或者,框220可以不相对于壳体200的高度方向(第三方向Z)斜向地倾斜,可以与壳体200的高度方向(第三方向Z)平行。

[0041] 使用图3进一步说明传感器装置10。

[0042] 在本实施方式中,透射部210具有角变圆的五边形形状。第一边212成为该五边形的上边。第二边214成为该五边形的下边。第三边216成为该五边形的左边。第四边218成为该五边形的右边(剩余的两条边)。透射部210的第一边212及第二边214与第二方向Y平行。透射部210的第一边212及第二边214可以不是严格地平行,可以是实质上平行。例如,透射部210的第一边212及第二边214中的至少一方可以相对于第二方向Y仅倾斜0度以上且5度以下。然而,透射部210的形状不限于本实施方式的形状。

[0043] 第一边212例如能够设为至少一部分从第二方向Y的正方向或负方向向第五方向V的正方向或负方向倾斜0度以上且小于45度的边。另外,第一边212可以不呈直线状延伸,第一边212的至少一部分可以弯曲。在本实施方式中,第一边212与第二方向Y平行。然而,第一边212的形状不限于本实施方式的形状。例如,第一边212可以随着从第一边212的第二方向Y上的中心朝向第二方向Y的两侧而向第五方向V的负方向倾斜。即,第一边212的至少一部分可以与视野F的交叉部分CP的上边缘(第五方向V的正方向侧的边缘)实质平行。例如,可以是第一边212相对于视野F的交叉部分CP的上边缘倾斜例如0度以上且5度以下。

[0044] 第二边214例如能够设为至少一部分从第二方向Y的正方向或负方向向第五方向V的正方向或负方向倾斜0度以上且小于45度的边。另外,第二边214可以不呈直线状延伸,第二边214的至少一部分可以弯曲。在本实施方式中,第二边214与第二方向Y平行。然而,第二边214的形状不限于本实施方式的形状。例如,第二边214可以随着从第二边214的第二方向Y上的中心朝向第二方向Y的两侧而向第五方向V的负方向倾斜。即,第二边214的至少一部分可以与视野F的交叉部分CP的下边缘(第五方向V的负方向侧的边缘)实质平行。例如,可以是第二边214相对于视野F的交叉部分CP的下边缘倾斜例如0度以上且5度以下。

[0045] 第三边216例如能够设为至少一部分从第五方向V的正方向或负方向向第二方向Y的正方向或负方向倾斜0度以上且45度以下的边。另外,第三边216可以不呈直线状延伸,第三边216的至少一部分可以弯曲。在本实施方式中,第三边216与第五方向V平行。然而,第三边216的形状不限于本实施方式的形状。例如,第三边216的至少一部分(例如从第五方向V的中央到第五方向V的负方向侧的部分)可以随着朝向第五方向V的负方向而向第二方向Y的正方向倾斜。即,第三边216的至少一部分可以与视野F的交叉部分CP的左边缘(第二方向Y的负方向侧的边缘)实质平行。例如,可以是第三边216相对于视野F的交叉部分CP的左边缘倾斜例如0度以上且5度以下。

[0046] 第四边218例如能够设为至少一部分从第五方向V的正方向或负方向向第二方向Y的正方向或负方向倾斜0度以上且45度以下的边。另外,第四边218可以不呈直线状延伸,第四边218的至少一部分可以弯曲。在本实施方式中,第四边218中的第五方向V的正方向侧的部分与第五方向V平行。另外,第四边218中的从第五方向V的中央部分到第五方向V的负方向侧的部分随着朝向第五方向V的负方向而向第二方向Y的负方向倾斜。因此,第四边218的至少一部分(从第五方向V的中央到第五方向V的负方向侧的部分)与视野F的交叉部分CP的右边缘(第二方向Y的正方向侧的边缘)实质平行。例如,第四边218可以相对于视野F的交叉部分CP的右边缘倾斜例如0度以上且5度以下。然而,第四边218的形状不限于本实施方式

的形状。例如,可以是第四边218整体与第五方向V平行。

[0047] 透射部210的第一边212侧的第二方向Y上的宽度W1例如能够规定为第一边212与第三边216之间的部分(在图3中第一边212与第三边216之间的变圆的角)、与第一边212与第四边218之间的部分(在图3中第一边212与第四边218之间的变圆的角)之间的第二方向Y上的距离。但是,透射部210的第一边212侧的第二方向Y上的宽度W1的规定方法不限于该例。

[0048] 透射部210的第二边214侧的第二方向Y上的宽度W2例如能够规定为第二边214与第三边216之间的部分(在图3中第二边214与第三边216之间的变圆的角)、与第二边214与第四边218之间的部分(在图3中第二边214与第四边218之间的变圆的角)之间的第二方向Y上的距离。但是,透射部210的第二边214侧的第二方向Y上的宽度W2的规定方法不限于该例。

[0049] 从使得即使透射部210及视野F的实际位置例如由于公差而偏离透射部210及视野F的设计位置、视野F的交叉部分CP的整体也与透射部210交叉的观点出发,第五方向V上的透射部210的第一边212侧(第五方向V的正方向侧)的端部、与第五方向V上的视野F的交叉部分CP的第一边212侧(第五方向V的正方向侧)的端部之间的第五方向V上的距离G1能够设为透射部210的第五方向V上的长度的例如10%以上。从同样的观点出发,第五方向V上的透射部210的第二边214侧(第五方向V的负方向侧)的端部、与第五方向V上的视野F的交叉部分CP的第二边214侧(第五方向V的负方向侧)的端部之间的第五方向V上的距离G2能够设为透射部210的第五方向V上的长度的例如20%以上。另外,从使透射部210的第五方向V上的长度变短的观点出发,第五方向V上的透射部210的第一边212侧(第五方向V的正方向侧)的端部、与第五方向V上的视野F的交叉部分CP的第一边212侧(第五方向V的正方向侧)的端部之间的第五方向V上的距离G1能够设为透射部210的第五方向V上的长度的例如20%以下。从同样的观点出发,第五方向V上的透射部210的第二边214侧(第五方向V的负方向侧)的端部、与第五方向V上的视野F的交叉部分CP的第二边214侧(第五方向V的负方向侧)的端部之间的第五方向V上的距离G2能够设为透射部210的第五方向V上的长度的例如30%以下。

[0050] 从使得即使透射部210及视野F的实际位置例如由于公差而偏离透射部210及视野F的设计位置、视野F的交叉部分CP的整体也与透射部210交叉的观点出发,透射部210的第一边212侧(第五方向V的正方向侧)的第二方向Y上的宽度W1能够设为视野F的交叉部分CP的第一边212侧(第五方向V的正方向侧)的第二方向Y上的宽度W3的例如110%以上。从同样的观点出发,透射部210的第二边214侧(第五方向V的负方向侧)的第二方向Y上的宽度W2能够设为视野F的交叉部分CP的第二边214侧(第五方向V的负方向侧)的第二方向Y上的宽度W4的例如110%以上。另外,从使透射部210的第二方向Y上的长度变短的观点出发,透射部210的第一边212侧(第五方向V的正方向侧)的第二方向Y上的宽度W1能够设为视野F的交叉部分CP的第一边212侧(第五方向V的正方向侧)的第二方向Y上的宽度W3的例如120%以下。从同样的观点出发,透射部210的第二边214侧(第五方向V的负方向侧)的第二方向Y上的宽度W2能够设为视野F的交叉部分CP的第二边214侧(第五方向V的负方向侧)的第二方向Y上的宽度W4的例如120%以下。

[0051] 使用图4说明传感器装置10的详细情况。

[0052] 光学装置100具备发送部110、可动反射部120、接收部130及分束器140。在图4中,

发送部110、可动反射部120、接收部130及分束器140示意地位于与第一方向X及第二方向Y双方平行的一平面内。然而,在实际的布局中,发送部110、可动反射部120、接收部130及分束器140可以不位于与第一方向X及第二方向Y双方平行的一平面内,或者,可以位于与第一方向X及第二方向Y双方平行的一平面内。

[0053] 在图4中,在发送部110、可动反射部120、接收部130及分束器140中传播的电磁波利用虚线示出。

[0054] 发送部110发送电磁波。在一例中,利用发送部110发送的电磁波为光,具体而言为红外线。然而,利用发送部110发送的电磁波也可以是波长与红外线的波长不同的光(例如可见光或紫外线),或者也可以是波长与光的波长不同的电磁波(例如电波)。在一例中,发送部110发送脉冲波。然而,发送部110也可以发送连续波(CW)。在一例中,发送部110是能够将电能(例如电流)转换为电磁波的元件(例如激光二极管(LD))。

[0055] 从发送部110发送的电磁波透过分束器140,入射到可动反射部120,并由可动反射部120反射。可动反射部120例如是MEMS(Micro Electro Mechanical Systems)镜。可动反射部120位于上述规定位置。

[0056] 由可动反射部120反射的电磁波透过透射部210并向传感器装置10的外部射出。向传感器装置10的外部射出的电磁波入射到存在于传感器装置10外部的物体等对象(在图4中未图示),并由对象反射或散射。由对象反射或散射的电磁波透过透射部210并入射到可动反射部120。入射到可动反射部120的电磁波按顺序经由可动反射部120的反射及分束器140的反射,并入射到接收部130。接收部130接收入射到接收部130的电磁波。在一例中,接收部130是能够将电磁波转换为电能(例如电流)的元件(例如雪崩光电二极管(APD))。

[0057] 传感器装置10例如是LiDAR(Light Detection And Ranging)。在一例中,传感器装置10基于ToF(Time of Flight:飞行时间),测定传感器装置10与存在于传感器装置10外部的物体等对象之间的距离。在该例子中,传感器装置10基于从传感器装置10发送电磁波的时间(例如从发送部110发送电磁波的时间)与从传感器装置10发送且由存在于传感器装置10外部的对象反射或散射的电磁波被传感器装置10接收到的时间(例如由接收部130接收到电磁波的时间)之差,算出上述距离。

[0058] 从第三方向Z的正方向观察,视野F随着朝向传感器装置10的前方(第一方向X的正方向)而扩展。具体而言,可动反射部120能够绕轴122摆动。轴122沿着第三方向Z延伸。光学装置100的视野F根据可动反射部120的最大摆动角决定。从第三方向Z的正方向观察,在可动反射部120逆时针摆动了光学装置100的最大摆动角时,从发送部110发送且由可动反射部120反射的电磁波通过视野F的一端部(图4中的视野F的左侧端部)。从第三方向Z的正方向观察,在可动反射部120顺时针摆动了光学装置100的最大摆动角时,从发送部110发送且由可动反射部120反射的电磁波通过视野F的上述一端部的相反侧的另一端部(图4中的视野F的右侧端部)。从第三方向Z的正方向观察,可动反射部120的摆动角为0度时,从发送部110发送且由可动反射部120反射的电磁波通过视野F的中心。

[0059] 可动反射部120也能够绕下述轴(未图示)摆动,所述轴沿着与上述一个方向(第一方向X的正方向)及轴122的延伸方向(第三方向Z)双方交叉、具体而言正交的方向(第二方向Y)延伸。因此,从第二方向Y的正方向或负方向观察,视野F随着朝向传感器装置10的前方(第一方向X的正方向)而扩展。

[0060] 在本实施方式中,光学装置100成为同轴型LiDAR。即,从光学装置100射出的电磁波(由可动反射部120向光学装置100的外部射出的电磁波)所通过的轴、与返回到光学装置100的电磁波(从光学装置100射出并由存在于光学装置100外部的对象反射或散射,并入射到可动反射部120的电磁波)所通过的轴一致。然而,光学装置100也可以是双轴型LiDAR。即,光学装置100可以没有可动反射部120。在该情况下,从光学装置100射出的电磁波所通过的轴与返回到光学装置100的电磁波(从光学装置100射出并由存在于光学装置100外部的对象反射或散射,并入射到光学装置100的电磁波)所通过的轴相互偏移。

[0061] 以上,参照附图叙述了实施方式,但这些都是本发明的例示,也能够采用上述以外的各种结构。

[0062] 例如,在本实施方式中,光学装置100的视野F是LiDAR等光扫描装置的视野。然而,光学装置100的视野F也可以是相机等拍摄装置的视野。

[0063] 该申请主张以2019年12月17日提交的日本申请特愿2019-227006号为基础的优先权,在此将该公开的全部内容并入。

[0064] 附图标记的说明

[0065] 10 传感器装置

[0066] 100 光学装置

[0067] 110 发送部

[0068] 120 可动反射部

[0069] 122 轴

[0070] 130 接收部

[0071] 140 分束器

[0072] 200 壳体

[0073] 210 透射部

[0074] 212 第一边

[0075] 214 第二边

[0076] 216 第三边

[0077] 218 第四边

[0078] 220 框

[0079] CP 交叉部分

[0080] F 视野

[0081] U 第四方向

[0082] V 第五方向

[0083] X 第一方向

[0084] Y 第二方向

[0085] Z 第三方向

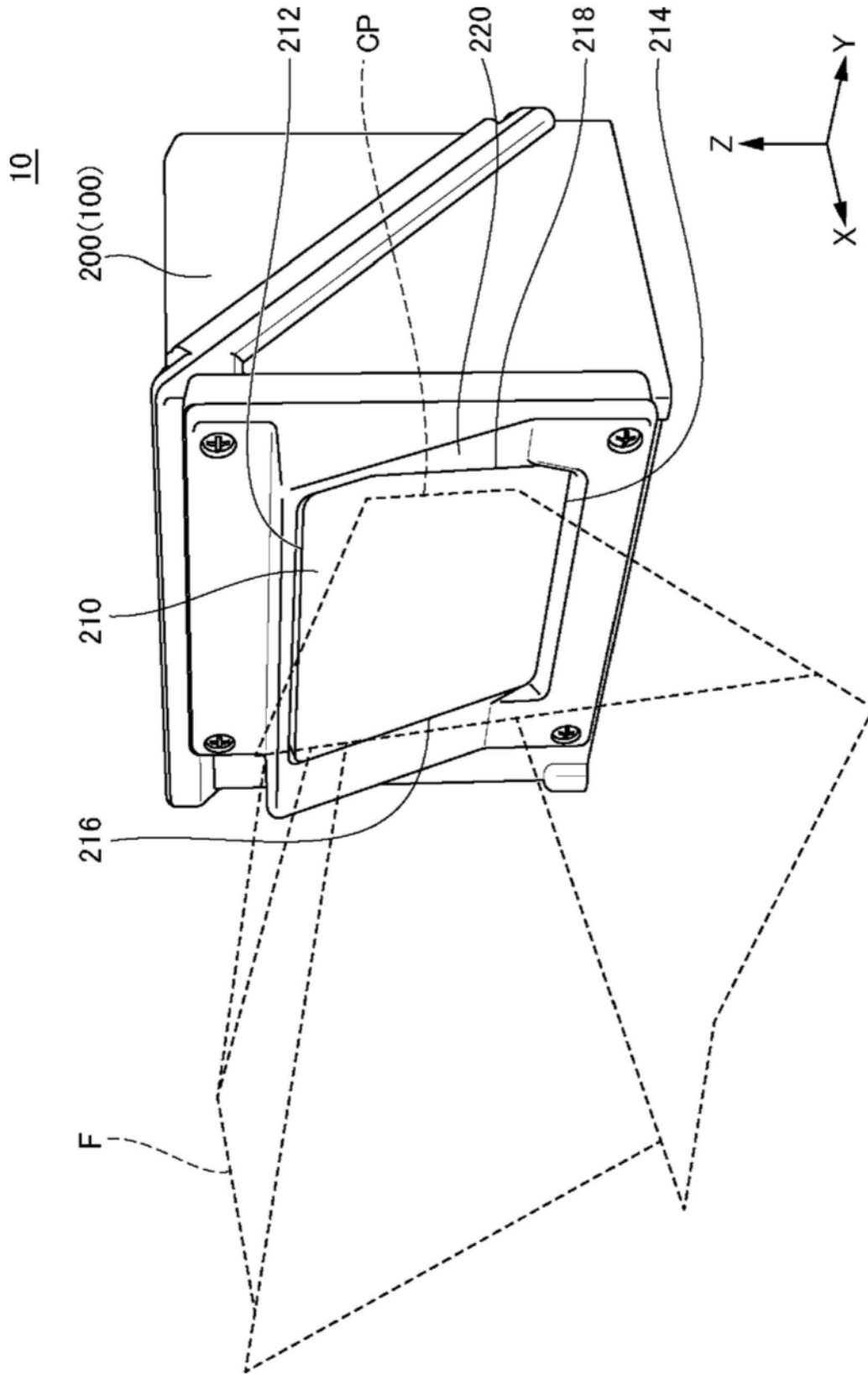


图1

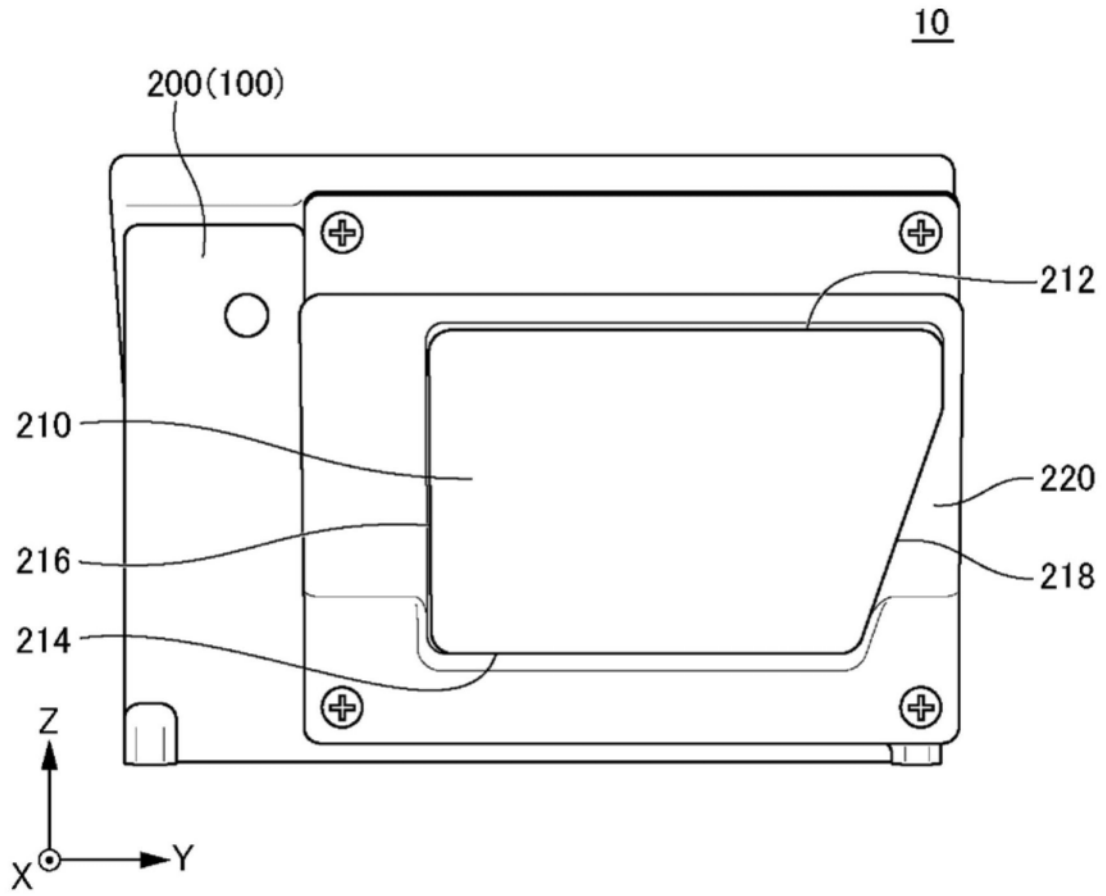


图2

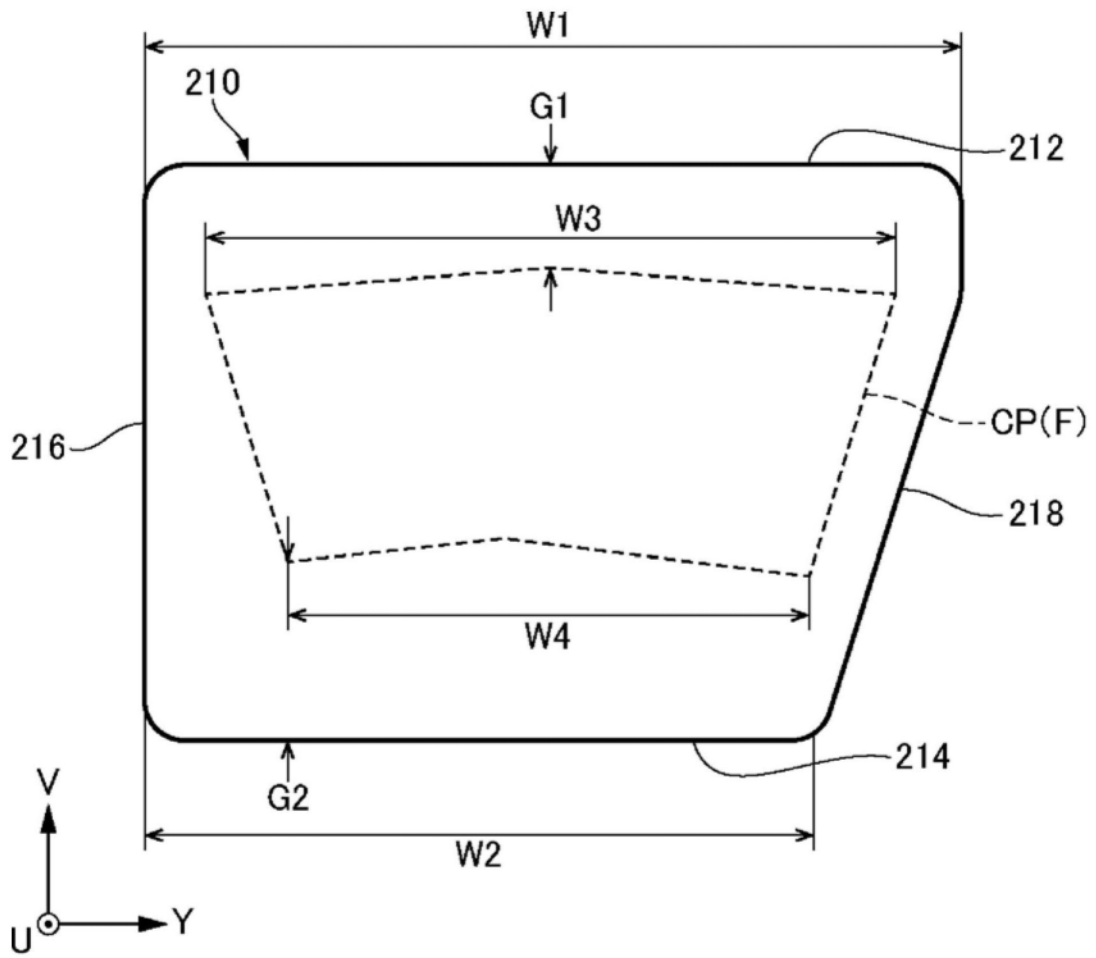


图3

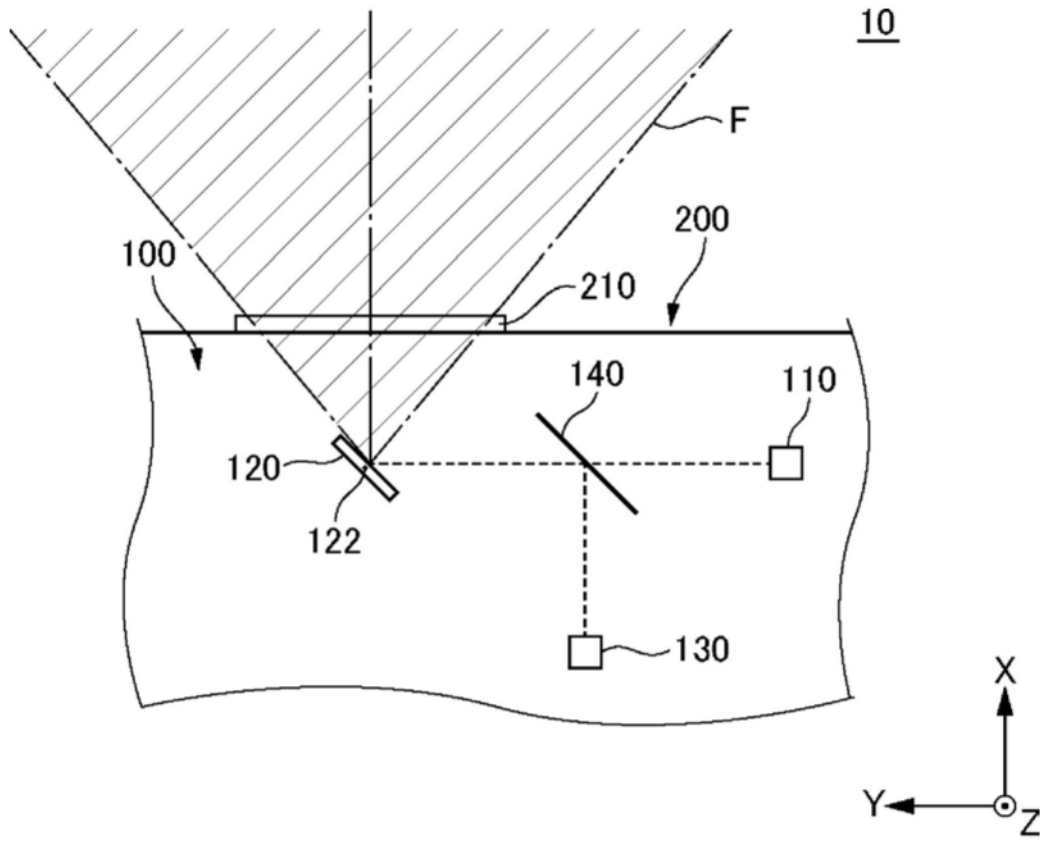


图4