(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204009232 U
(45)授权公告日 2014.12.10

(21)申请号 201420425054.8
(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利
(22)申请日 2014.07.30
(30)优先权数据
61/918,068 2013.12.19 US
61/890,934 2013.10.15 US
61/861,028 2013.08.01 US
61/946,968 2014.03.03 US
(73)专利权人 矽创电子股份有限公司
地址 中国台湾新竹县竹北市台元一街5号11楼之1
(72)发明人 熊全宾
(74)专利代理机构 北京中原华和知识产权代理有限责任公司 11019
代理人 寿宁 张华辉
(51)Int.Cl.
G02B 27/01(2006.01)

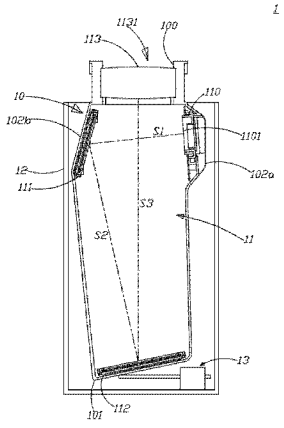
权利要求书2页 说明书13页 附图31页

(54)实用新型名称

光学成像装置

(57)摘要

本实用新型提出一种光学成像装置，该光学成像装置包含一壳体、一显示元件、至少一第一反射元件、一第二反射元件及一透镜元件，该显示元件产生一显示影像，该显示影像经该至少一第一反射元件及该第二反射元件反射至该透镜元件的传递路径的总长度小于该透镜元件的焦距，如此使用者可透过光学成像装置观看到放大并等效位于远处的显示影像，本实用新型的光学成像装置设置至少一第一反射元件，以缩小光学成像装置的体积。



CN 204009232 U

1. 一种光学成像装置，其特征在于，其包含：

一壳体，其具有一开口、一底部及一侧壁，该开口对应该底部；

一显示元件，其设置于该侧壁，并位于该壳体内；

至少一第一反射元件，其设置于该侧壁，且位于该显示元件所显示的一显示影像的一第一传递路径上；

一第二反射元件，其设置于该底部，并位于经该至少一第一反射元件反射的该显示影像的一第二传递路径上；以及

一透镜元件，其设置于该开口，并位于经该第二反射元件反射的该显示影像的一第三传递路径上；

其中该第一传递路径、该第二传递路径及该第三传递路径的总长度小于该透镜元件的焦距，以产生一放大并等效位于远处的显示影像；

其中该第一传递路径及该第二传递路径不会相互交错。

2. 如权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，其中该壳体的纵向长度大于其横向宽度，该第三传递路径的长度大于该第一传递路径的长度。

3. 如权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，其中该壳体的纵向长度小于其横向宽度，该第三传递路径的长度小于该第一传递路径的长度。

4. 如权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，其中该壳体设置于一汽车的一仪表板座内，该透镜元件从该仪表板座的表面露出，并沿着该汽车的一挡风玻璃的曲率设置。

5. 如权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，更包含：

一外壳体，其两侧分别具有二枢接孔，该壳体的二枢接轴枢接于该二枢接孔，以套设于该壳体的外侧。

6. 如权利要求 5 所述的光学成像装置，其特征在于，更包含：

一角度调整机构，其设置于该外壳体内，并对应该壳体的该底部，该角度调整机构推动该底部，该壳体相对该外壳体转动。

7. 如权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，其中该显示元件包含一发光二极管背光模块，该发光二极管背光模块包含一陶瓷基板及一散热元件，该散热元件设置于该陶瓷基板的后端。

8. 如权利要求 7 所述的光学成像装置，其特征在于，更包含：

一感测元件，其设置于该壳体的外侧，并感测该光学成像装置的外部环境的亮度或色彩，该显示元件依据该光学成像装置的外部环境的亮度或色彩调整该发光二极管背光模块的亮度或调整该显示元件所显示的一显示影像的色彩。

9. 如权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，更包含：

一光感测模块，其设置于该壳体的外侧，并具有一感测端，该感测端及该壳体的中心线均相对一水平面倾斜一角度，且使该感测端与该透镜元件朝向同一方向。

10. 如权利要求 9 所述的光学成像装置，其特征在于，其中该光感测模块连接该壳体，该壳体转动时同时带动该光感测模块转动，并使该感测端自动地与该透镜元件朝向同一方向。

11. 如权利要求 9 所述的光学成像装置，其特征在于，其中该光感测模块感测外部太阳光对该光学成像装置的照射量超过一门槛值，该光感测模块传送一控制讯号至该角度调整

机构，该角度调整机构依据该控制讯号调整该透镜元件相对于太阳光的角度。

12. 如权利要求 9 所述的光学成像装置，其特征在于，更包含：

一遮光件，其对应该透镜元件设置；

其中该光感测模块感测外部太阳光对该光学成像装置的照射量超过一门槛值，该光感测模块传送一控制讯号至该遮光件，该遮光件依据该控制讯号遮蔽该透镜元件。

13. 如权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，更包含：

至少一第一透镜元件，其与该透镜元件并排设置，以缩短该透镜元件的焦距，并缩短该第一传递路径、该第二传递路径及该第三传递路径的总长度。

14. 如权利要求 1 所述的光学成像装置，其特征在于，更包含：

至少一辅助显示元件，其设置于该显示元件的一侧，并较该显示元件靠近该透镜元件。

光学成像装置

技术领域

[0001] 本实用新型是有关于一种成像装置，其尤指一种光学成像装置。

背景技术

[0002] 各种用于交通工具上的显示装置已相继地被研发，例如：行车纪录器、卫星导航、抬头显示器(head up display，HUD)等，其中抬头显示器已被广泛地使用。然，以抬头显示器为例，其所显示的影像多投射在仪表板座左前方或右前方的挡风玻璃。使用者于驾驶过程中大多注视正前方的路况，当使用者于驾驶过程中欲观看抬头显示器所显示的影像时，使用者需将其视线移至仪表板座的前方或右前方的挡风玻璃，导致使用者的眼睛的焦距不断改变，使用者的注意力无法一直集中在正前方的路况，容易导致交通意外的发生。

[0003] 有鉴于上述问题，本实用新型提供一种光学成像装置，使用者透过本实用新型的光学成像装置观看位于正前方且放大的显示影像，如此使用者于驾驶过程中无须改变其眼睛的焦距，而避免交通意外的发生，而且本实用新型的光学成像装置的体积较小。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的，在于提供一种光学成像装置，其可透过透镜元件放大显示元件所显示的显示影像，而且放大的显示影像的焦距位于远处，让使用者观看远方时不用改变眼睛的焦距也可同时看到放大的显示影像。

[0005] 本实用新型的目的，在于提供一种光学成像装置，本实用新型的光学成像装置设置至少一反射元件，以缩小光学成像装置的体积。

[0006] 为了达到上述所指称的各目的与功效，本实用新型揭示一种光学成像装置，其包含：一壳体，其具有一开口、一底部及一侧壁，该开口对应该底部；一显示元件，其设置于该侧壁，并位于该壳体内；至少一第一反射元件，其设置于该侧壁，且位于该显示元件所显示的一显示影像传递至该至少一第一反射元件的一第一传递路径上；一第二反射元件，其设置于该底部，并位于经该至少一第一反射元件反射的该显示影像传递至该第二反射元件的一第二传递路径上；以及一透镜元件，其设置于该开口，并位于经该第二反射元件反射的该显示影像传递至该透镜元件的一第三传递路径上；其中该第一传递路径、该第二传递路径及该第三传递路径的总长度小于该透镜元件的焦距，以产生一放大并等效位于远处的显示影像；其中该第一传递路径及该第二传递路径不会相互交错。

[0007] 本发明的目的还可以采用以下的技术措施来进一步实现。

[0008] 前述的光学成像装置，其中该壳体的纵向长度大于其横向宽度，该第三传递路径的长度大于该第一传递路径的长度。

[0009] 前述的光学成像装置，其中该壳体的纵向长度小于其横向宽度，该第三传递路径的长度小于该第一传递路径的长度。

[0010] 前述的光学成像装置，其中该壳体设置于一汽车的一仪表板座内，该透镜元件从该仪表板座的表面露出，并沿着该汽车的一挡风玻璃的曲率设置。

[0011] 前述的光学成像装置，其更包含一外壳体，其两侧分别具有一枢接孔，该壳体的两枢接轴枢接于该两个枢接孔，以套设于该壳体的外侧。

[0012] 前述的光学成像装置，其更包含一角度调整机构，其设置于该外壳体内，并对应该壳体的该底部，该角度调整机构推动该底部，该壳体相对该外壳体转动。

[0013] 前述的光学成像装置，其中该显示元件包含发光二极管背光模块，该发光二极管背光模块包含一陶瓷基板及一散热元件，该散热组件设置于该陶瓷基板的后端。

[0014] 前述的光学成像装置，其更包含一感测元件，其设置于该壳体的外侧，并感测该光学成像装置的外部环境的亮度或色彩，该显示元件依据该光学成像装置的外部环境的亮度或色彩调整该发光二极管背光模块的亮度或调整该显示元件所显示的显示影像的色彩。

[0015] 前述的光学成像装置，其更包含一光感测模块，其设置于该壳体的外侧，并具有一感测端，该感测端及该壳体的中心线均相对水平面倾斜一角度，且使该感测端与该透镜元件朝向同一方向。

[0016] 前述的光学成像装置，其中该光感测模块连接该壳体，该壳体转动时同时带动该光感测模块转动，并使该感测端自动地与该透镜元件朝向同一方向。

[0017] 前述的光学成像装置，其中该光感测模块感测外部太阳光对该光学成像装置的照射量是否超过门槛值，该光感测模块传送控制信号至该角度调整机构，该角度调整机构依据该控制信号调整该透镜元件相对于太阳光的角度。

[0018] 前述的光学成像装置，其更包含一遮光件，其对应该透镜元件设置；其中该光感测模块感测外部太阳光对该光学成像装置的照射量是否超过门槛值，该光感测模块传送控制信号至该遮光件，该遮光件依据该控制信号遮蔽该透镜元件。

[0019] 前述的光学成像装置，其更包含至少一第一透镜元件，其与该透镜元件并排设置，以缩短该透镜元件的焦距，并缩短该第一传递路径、该第二传递路径及该第三传递路径的总长度。

[0020] 前述的光学成像装置，其更包含至少一辅助显示元件，其设置于该显示元件的一侧，并较该显示元件靠近该透镜元件。

附图说明

[0021] 图 1：其为本实用新型的第一实施例的光学成像装置的立体图；

[0022] 图 2：其为本实用新型的第一实施例的光学成像装置的剖面图；

[0023] 图 3：其为本实用新型的第一实施例的光学成像装置的简易成像示意图；

[0024] 图 4：其为本实用新型的第一实施例的光学成像装置的成像示意图；

[0025] 图 5：其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的剖面图；

[0026] 图 6：其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的成像示意图；

[0027] 图 7A：其为本实用新型的第二实施例的透镜元件的示意图；

[0028] 图 7B：其为本实用新型的第三实施例的透镜元件的示意图；

[0029] 图 8：其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的使用状态图；

[0030] 图 9A：其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置相对于挡风玻璃的示意图；

[0031] 图 9B：其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置相对于挡风玻璃的另一示意图；

[0032] 图 10 :其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的另一剖面图 ;

[0033] 图 11 :其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的调整壳体角度的示意图 ;

[0034] 图 12A :其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的显示影像的调整示意图 ;

[0035] 图 12B :其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的调整显示影像的另一调整示意图 ;

[0036] 图 13 :其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的调整显示影像面积的示意图 ;

[0037] 图 14 :其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的显示元件的背光模块的示意图 ;

[0038] 图 15 :其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的感测元件的感测示意图 ;

[0039] 图 16 :其为本实用新型的图 8 的 A 区域的放大图 ;

[0040] 图 17 :其为本实用新型的第四实施例的光学成像装置的光感测模块的示意图 ;

[0041] 图 18 :其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的光感测模块的使用状态图 ;

[0042] 图 19A :其为本实用新型的第五实施例的光学成像装置的遮光件的使用状态图 ;

[0043] 图 19B :其为本实用新型的第五实施例的光学成像装置的遮光件的另一使用状态图 ;

[0044] 图 20A :其为本实用新型的第六实施例的光学成像装置的遮光件的使用状态图 ;

[0045] 图 20B :其为本实用新型的第六实施例的光学成像装置的遮光件的另一使用状态图 ;

[0046] 图 21 :其为本实用新型的第七实施例的光学成像装置的遮光件的使用状态图 ;

[0047] 图 22 :其为本实用新型的第八实施例的光学成像装置的示意图 ;

[0048] 图 23 :其为本实用新型的第九实施例的光学成像装置的光学成像装置的剖面图 ;

[0049] 图 24 :其为本实用新型的第十实施例的光学成像装置的示意图 ;

[0050] 图 25 :其为本实用新型的第十实施例的光学成像装置的成像示意图 ;以及

[0051] 图 26 :其为本实用新型的第十实施例的光学成像装置的可观看区域所显示的内容的示意图。

[0052] 【图号对照说明】

[0053] 1 光学成像装置

[0054] 10 壳体

[0055] 100 开口

[0056] 101 底部

[0057] 102a 第一侧壁

[0058] 102b 第二侧壁

[0059] 103 枢接轴

[0060] 11 光学成像模块

[0061] 110 显示元件

[0062] 1101、1101’显示影像

[0063] 1102 显示区域

[0064] 1103 发光二极管背光模块

[0065] 1104 陶瓷基板

[0066] 1105 散热元件

[0067] 111 第一反射元件

[0068] 112 第二反射元件

[0069] 113 透镜元件

[0070] 1131 影像输出端

[0071] 12 外壳体

[0072] 121 枢接孔

[0073] 13 角度调整机构

[0074] 131 驱动元件

[0075] 132 推动元件

[0076] 14 感测元件

[0077] 15 光感测模块

[0078] 151 感测端

[0079] 152 圆柱体

[0080] 153 光感测元件

[0081] 16 遮光件

[0082] 17 第一透镜元件

[0083] 18 辅助显示元件

[0084] 181、181’辅助影像

[0085] 2 使用者

[0086] 21 眼

[0087] 3 物件

[0088] 4 汽车

[0089] 41 仪表板座

[0090] 42 挡风玻璃

[0091] 421 弧面

[0092] 422 反射膜

[0093] 43 驾驶座

[0094] 5 影像

[0095] 51 取样点

[0096] S1 第一传递路径

[0097] S2 第二传递路径

[0098] S3 第三传递路径

[0099] S4 第四传递路径

[0100] S5 第五传递路径

[0101] f 焦距

[0102] D 距离

[0103] d 间距

[0104] d1 距离

[0105] W 宽度

[0106] P1 观看区域

[0107] P2 观看区域

[0108] R 重叠观看区域

[0109] C1、C2、C3、C4 中心线

[0110] H 水平面

[0111] L 太阳光

[0112] P 可观看区域

[0113] a1 第一角度

具体实施方式

[0114] 为了使本实用新型的结构特征及所达成的功效有更进一步的了解与认识，特用较佳的实施例及配合详细的说明，说明如下：

[0115] 请参阅图 1 及图 2，其为本实用新型的第一实施例的光学成像装置的立体图及剖面图；如图所示，本实施例提供一种光学成像装置 1，光学成像装置 1 包含一壳体 10 及一光学成像模块 11，光学成像模块 11 设置于壳体 10 内。本实施例的光学成像模块 11 包含一显示元件 110、至少一第一反射元件 111、一第二反射元件 112 及一透镜元件 113，然本实施例的第一反射元件 111 的数量为一个，第一反射元件 111 及第二反射元件 112 分别为一反射镜。

[0116] 壳体 10 具有一开口 100、一底部 101 及一侧壁，侧壁包含一第一侧壁 102a 及相对于第一侧壁 102a 的一第二侧壁 102b，底部 101 对应开口 100。显示元件 110 设置于侧壁的第一侧壁 102a，并位于壳体 10 内。第一反射元件 111 设置于侧壁的第二侧壁 102b，然第一反射元件 111 位于一第一传递路径 S1 上，其中第一传递路径 S1 指显示元件 110 所显示的一显示影像 1101 的传递路径。

[0117] 第二反射元件 112 设置于壳体 10 的底部 101，透镜元件 113 嵌设于开口 100，然第二反射元件 112 相对透镜元件 113 倾斜一角度，第二反射元件 112 的宽度大于透镜元件 113 的宽度，并位于一第二传递路径 S2 上，其中第二传递路径 S2 指经第一反射元件 111 反射的显示影像 1101 的传递路径。透镜元件 113 位于一第三传递路径 S3 上，第三传递路径 S3 指经第二反射元件 112 反射的显示影像 1101 的传递路径，然上述第一传递路径 S1、第二传递路径 S2 及第三传递路径 S3 的总长度小于透镜元件 113 的焦距，即使显示元件 110 位于透镜元件 113 的焦距内（如图 3 所示），透镜元件 113 朝向外部的一侧为一影像输出端 1131。

[0118] 请一并参阅图 3 及图 4，其为本实用新型的第一实施例的光学成像装置的成像示意图；如图所示，当一使用者 2 从光学成像装置 1 的外侧透过透镜元件 113 观视显示元件 110 所显示的显示影像 1101 时，因显示元件 110 位于透镜元件 113 的焦距 f 内，因此使用者 2 可看到放大并等效位于远处的显示影像 1101’（虚像），而放大并等效位于远处的显示影像 1101’与使用者 2 间的距离 D，较佳实施例可以为大于 2 公尺，让使用者 2 观看远方对

象 3 或景物，可同时观看到放大并等效位于远处的显示影像 1101'，而且放大并等效位于远处的显示影像 1101'的内容可为远方对象 3 或景物的信息或其它参考信息，如此让使用者 2 不用改变其眼睛的焦距，于观看远方对象 3 或景物的同时可观看显示于放大并等效位于远处的显示影像 1101' 的参考信息。

[0119] 由图 3 可知，可知本实施例的光学成像装置 1 若未设有第一反射元件 111 及第二反射元件 112 时，显示元件 110 必须对应透镜元件 113 设置，如此显示元件 110 至透镜元件 113 间的距离为第一传递路径 S1、第二传递路径 S2 及第三传递路径 S3 的总长度，所以透过第一反射元件 111 及第二反射元件 112 的设置，可使光学成像装置 1 的体积缩小，同时也表示增加反射元件的数量更能缩小光成像装置 1 的体积。

[0120] 于此更进一步提供一实施例，此实施例增加第一反射元件 111 的数量，请参阅图 5，其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的剖面图；如图所示，本实施例的光学成像装置 1 具有两个第一反射元件 111，一个第一反射元件 111 设置于设有显示元件 110 的第一侧壁 102a，并位于显示元件 110 的下方，另一个第一反射元件 111 设置于第二侧壁 102b，并与显示元件 110 及位于显示元件 110 下方的第一反射元件 111 相对应。设置于第二侧壁 102b 的第一反射元件 111 位于第一传递路径 S1 上，位于显示元件 110 下方的第一反射元件 111 位于一第四传递路径 S4 上，第四传递路径 S4 指设置于第二侧壁 102b 的第一反射元件 111 所反射的显示影像 1101 的传递路径。第二反射元件 112 位于一第五传递路径 S5 上，第五传递路径 S5 指位于显示元件 110 下方的第一反射元件 111 所反射的显示影像 1101 的传递路径。第四传递路径 S4 及第五传递路径 S5 的总长度相当于第一实施例的光学成像装置 1 的第二传递路径 S2 的长度，也表示增加第一反射元件 111 的数量，可将原本第二传递路径 S2 由第四传递路径 S4 及第五传递路径 S5 所构成的弯折路径替代，以缩短第三传递路径 S3 的长度，进而缩短壳体 10 的纵向长度，最终达到缩小光学成像装置 1 的体积的目的。

[0121] 不论第一实施例及第二实施例的光学成像装置 1，其第一传递路径 S1 及第二传递路径 S2（第四传递路径 S4 及第五传递路径 S5）并未相互交错，如此不会影响光学成像装置 1 从影像输出端 1131 输出的显示影像的显示质量。

[0122] 下述以第二实施例的光学成像装置 1 进行说明，请一并参阅图 6、图 7A 及图 7B，其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的成像示意图及透镜元件的示意图；如图所示，为了让使用者 2 的双眼 21 能同时看到完整的显示影像 1101'，本实施例的透镜元件 113 的宽度 W 大于使用者的两眼的间距 d，然一般使用者 2 的两眼 21 的间距 d 介于 60mm 与 70mm 之间，所以透镜元件 113 的宽度 W，较佳实施例可以为大于 70mm。然每一眼 21 透过透镜元件 113 观视可产生一观看区域 P1、P2，两眼 21 的观看区域 P1、P2 具有一重叠观看区域 R，然光学成像装置 1 所产生的显示影像 1101' 位于两眼 21 透过透镜元件 113 观视的重叠观视区域 R 内，如此使用者 2 的双眼 21 可同时观看到显示影像 1101'。另外，本实施例的透镜元件 113 为矩形（如第七 A 及七 B 图所示），如此有效缩小光学成像装置 1 的体积。然，上述透镜元件 113 使用长焦距的透镜，其中透镜元件 113 可为单面凸透镜、双面凸透镜或菲涅尔透镜，如此光学成像装置 1 所产生的放大并等效位于远处的显示影像 1101'的失真度较少，而且使放大并等效位于远处的显示影像 1101' 的焦距较稳定。

[0123] 复参阅图 5，本实施例的壳体 10 呈筒状，即壳体 10 的纵向长度大于其横向宽度，其中壳体 10 的纵向长度指底部 101 的最低点至开口 100 的垂直距离，壳体 10 的横向宽度指

第一侧壁 102a 与第二侧壁 102b 间的水平距离，因第一传递路径 S1、第二传递路径（第四传递路径 S4 及第五传递路径 S5）及第三传递路径 S3 的总长度必须小于透镜元件 113 的焦距，也说明第一传递路径 S1 的长度小于第三传递路径 S3 的长度。

[0124] 当然本实施例的壳体 10 的形状可依据使用者需求而改变，例如：使壳体 10 的纵向长度小于其横向宽度，如此第一传递路径 S1 的长度大于第三传递路径 S3 的长度。不论壳体 10 的形状如何改变，只要使显示元件 110 位于透镜元件 113 的焦距内即可产生放大并等效位于远处的显示影像 1101'（如图 6 所示）。

[0125] 请参阅图 8，其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的使用状态图；如图所示，本实施例说明光学成像装置 1 装设于一汽车 4 内的使用状态，当本实施例的光学成像装置 1 装设于汽车 4 的一仪表板座 41 内时，透镜元件 113 从仪表板座 41 的表面露出，并朝向汽车 4 的挡风玻璃 42。依据仪表板座 41 内的空间及其它电子元件的配置，较适合使用纵向长度大于横向宽度的壳体 10，如此壳体 10 呈筒状，以避免占据仪表板座 41 内的空间。于此再次说明，可依据设置位置的空间而改变壳体 10 的形状，不限于本实施例的壳体 10 的形状。

[0126] 同时请参阅图 9A 及图 9B，其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置相对于挡风玻璃的示意图；如图所示，挡风玻璃 42 具有一弧面 421，弧面 421 具有一曲率，本实施例的光学成像装置 1 的透镜元件 113 沿着挡风玻璃 42 的弧面 421 设置，以避免使用者 2 看到失真的放大并等效位于远处的显示影像 1101'。当驾驶座 43 位于汽车 4 的左侧时，光学成像装置 1 设置于驾驶座 43 前方的仪表板座 41 中，此时透镜元件 113 沿着挡风玻璃 42 的弧面 421 设置，壳体 10 的中心线 C1 相对于汽车 4 的驾驶座 43 的中心线 C2 往右倾斜一角度，换句话说，壳体 10 的中心线 C1 相对使用者 2 的直视的中心线往使用者 2 的右侧倾斜角度，角度依据弧面 421 的曲率而定；当驾驶座 43 位于汽车 4 的右侧时，光学成像装置 1 设置于驾驶座 43 前方的仪表板座 41 中，壳体 10 的中心线 C1 相对于驾驶座 43 的中心线 C2 往左倾斜一角度，如此使透镜元件 113 可沿着挡风玻璃 42 的弧面 421 的曲率设置。

[0127] 上述说明壳体 10 的中心线 C1 相对汽车 4 的驾驶座 43 的中心线 C2 往右或左倾斜的角度依据挡风玻璃 42 的弧面 421 的曲率而定，于此进一步举例说明，使用者 2 的眼睛 21 至光学成像装置 1 的距离（包含挡风玻璃折射距离）约 1 公尺，挡风玻璃 42 的弧面 421 的半径为 1500mm 的状况下，光学成像装置 1 的壳体 10 的中心线 C1 相对于汽车 4 的驾驶座 43 的中心线 C2 向右或向左倾斜的角度约 5 度。

[0128] 复参阅图 8，当光学成像装置 1 装载于汽车 4 的仪表板座 41 的后，挡风玻璃 42 上设置一反射膜 422，反射膜 422 对应光学成像装置 1 的透镜元件 113，并位于从透镜元件 113 穿出的显示影像 1101 的传递路径上，其中反射膜 422 也可由或一暗色膜或为镀膜玻璃显示区替代。当光学成像装置 1 开始运作时，显示元件 110 所产生显示影像 1101，经由传递路径与显示元件穿过透镜元件 113，并传递至挡风玻璃 42 的反射膜 422，反射膜 422 反射显示影像 1101 至使用者 2 的眼睛，此时使用者 2 会看到放大并等效位于远处的显示影像 1101'（虚像），如此使用者 2 于驾驶汽车 4 时，使用者 2 的视线聚焦于远处的路况，同时也可观视放大并等效位于远处的显示影像 1101'，也表示使用者 2 于驾驶过程中不用改变其眼睛的焦距，即可观视放大并等效位于远处的显示影像 1101'，并透过放大并等效位于远方的显示影像 1101' 得知目前汽车 4 的信息（例如：车速、油量、转速、温度等）。

[0129] 复参阅图 5，并同时参阅图 10 及图 11，其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的另一剖面图及调整壳体角度的示意图；如图所示，每一使用者 2 的身长不同而使其坐在驾驶座 43 的高度不同，导致使用者 2 的视角不同，为了让使用者 2 可观看完整的显示影像，而本实施例的光学成像装置 1 更包含一外壳体 12，壳体 10 的两侧分别具有一枢接轴 103，外壳体 12 具有对应二枢接轴 103 的二枢接孔 121，壳体 10 的二枢接轴 103 枢接于外壳体 12 的二枢接孔 121，以套设于壳体 10 的外侧，并使壳体 10 可相对外壳体 12 转动。然本实施例的光学成像装置 1 更包含一角度调整机构 13，角度调整机构 13 设置于外壳体 12 内，并对应壳体 10 的底部 101，角度调整机构 13 推动壳体 10 的底部 101，使壳体 10 相对于外壳体 12 转动，进而调整透镜元件 113 相对于挡风玻璃 42 的角度。所以使用者 2 可依据其身长透过角度调整机构 13 调整透镜元件 113 相对于挡风玻璃 42 的角度，直到使用者 2 观看到完整地放大并等效位于远处的显示影像 1101’为止。

[0130] 本实施例的角度调整机构 13 包含一驱动元件 131 及一推动元件 132，推动元件 132 设置于驱动元件 131，驱动元件 131 设置于外壳体 12 内，推动元件 132 的一端抵接于壳体 10 的底部 101。当驱动元件 131 驱动推动元件 132 往底部 101 前进时，以推动底部 101，使壳体 10 相对于外壳体 12 转动，进而调整透镜元件 113 相对于挡风玻璃 42 的角度。所以使用者 2 欲调整透镜元件 113 相对于挡风玻璃 42 的角度时，只要启动驱动元件 131 即可。上述驱动元件 131 可为一马达，推动元件 132 可为一螺杆，当然角度调整机构 13 可为其它型态，于此不再赘述。

[0131] 复参阅图 8，每一使用者 2 的脚长或手臂长不同，因此坐在驾驶座 43 的使用者 2 至挡风玻璃 42 的距离 d1 也不同，为了使每一使用者 2 可看到完整的显示影像 1101’，本实施例的光学成像装置 1 依据使用者 2 至挡风玻璃 42 的距离 d1 调整显示元件 110 所显示的显示影像 1101 的面积大小。请一并参阅第十二 A 及十二 B 图，其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的显示影像的调整示意图；如图所示，本实施例的显示元件 110 具有一显示区域 1102，显示影像 1101 位于显示区域 1102 内，其面积可小于或等于显示区域 1102 的面积，然显示元件 110 的显示影像 1101 的面积调整透过显示元件 110 的内建处理器并依据使用者 2 至挡风玻璃 42 的距离 d1 不同进行调整。

[0132] 当使用者 2 与挡风玻璃 42 间的距离 d1 缩短（即使用者 2 与透镜元件 113 间的距离缩短）时，依据使用者 2 与挡风玻璃 42 间的距离扩大显示元件 110 的显示影像 1101 的面积；反的，当使用者 2 与挡风玻璃 42 间的距离 d1 增加（即使用者 2 与透镜元件 113 间的距离增加）时，依据使用者 2 与挡风玻璃 42 间的距离 d1 缩小显示影像 1101 的面积。

[0133] 本实施例的透镜元件 113 的两表面的中心可能因制作过程中产生误差，即透镜元件 113 的两表面的中心并非位于同一直在线，如此使放大并等效位于远处的显示影像 1101’产生偏移，导致使用者 2 无法观看完整的放大并等效位于远处的显示影像 1101’。此时，请参阅图 13，使用者 2 依据放大的显示影像 1101’的偏移量（如 X 及 Y 方向的偏移量）调整显示元件 110 的显示影像 1101 于显示区域 1102 的位置，使放大并等效位于远处的显示影像 1101’完整的呈现。上述显示影像 1101 的位置调整也是透过显示元件 110 的内建处理器依据放大的显示影像 1101’的偏移量进行调整。

[0134] 复参阅图 5，并同时参阅图 14，其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的显示元件的背光模块的示意图；如图所示，本实施例的显示元件 110 使用具有高亮度的显

示元件 110，所以本实施例的显示元件 110 的背光模块使用发光二极管背光模块 1103，如此发光二极管背光模块 1103 可提供高亮度的显示影像 1101，如此本实施例的光学成像装置 1 所产生的放大并等效位于远处的显示影像 1101’可清晰地让使用者观视。

[0135] 另参阅图 8，本实施例的光学成像装置 1 更包含一感测元件 14（如：CMOS 传感器），感测元件 14 设置于汽车 4 内，例如方向盘的前方，并设置于光学成像装置 1 的壳体 10 的外侧。感测元件 14 可对光学成像装置 1 的外部环境的亮度或色彩进行感测，显示元件 110 依据环境亮度或色彩调整发光二极管背光模块 1103 的亮度或调整显示元件 110 所显示的显示影像的色彩，以产生清楚的显示影像 1101，进而获得于此环境下清晰的放大并等效位于远处的显示影像 1101’。于此更进一步说明感测元件 14 如何感测环境亮度，请一并参阅图 15，其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的感测元件的感测示意图；如图所示，感测元件 14 对光学成像装置 1 的外部环境进行拍摄，并产生一影像 5，然后于影像 5 上取复数取样点 51，并计算该些取样点 51 的亮度值的平均值，然后显示元件 110 依据平均值调整发光二极管背光模块 1103 的亮度。

[0136] 上述说明利用影像 5 计算出环境亮度，并依据环境亮度调整发光二极管背光模块 1103 的亮度。于下述说明如何依据影像 5 的环境色彩调整显示元件 110 所显示的显示影像 1101 的色彩，其主要依据影像 5 判断出环境色彩，然依据显示影像 1101 的色彩与环境色彩的比对调整显示影像 1101 的色彩，即进行显示影像 1101 的色彩与环境色彩的反差色改变。举例来说，在晚上的时候，若是撷取到的影像 5 的环境色彩是黑色或暗色系，那么可以调整显示元件 110，让显示影像 1101 为亮色系。反之，在白天的时候或是前方有白色车子，如此撷取到的影像 5 的环境色彩为白色或亮色系，那么可以调整显示元件 110，让显示影像 1101 为暗色系。经上述方式调整后，光学成像装置 1 于任何环境下使用，可获得清晰的放大并等效位于远处的显示影像 1101’。

[0137] 复参阅图 14，又因本实施例的光学成像装置 1 的显示元件 110 使用发光二极管背光模块 1103，发光二极管背光模块 1103 容易产生高温，所以本实施例的发光二极管背光模块 1103 的一电路板使用陶瓷基板 1104，并于陶瓷基板 1104 的后端增设一散热元件 1105（如：散热鳍片），以将发光二极管背光模块 1103 所产生的热排出至外部，进而降低光二极管背光模块 1103 的温度。

[0138] 再参阅图 8，本实施例的光学成像装置 1 更包含一光感测模块 15，光感测模块 15 设置于壳体 10 的外侧，并位于汽车 4 的仪表板座 41 内，请一并参阅图 16，其为本实用新型的图 8 的 A 区域的放大图；如图所示，光感测模块 15 具有一感测端 151，壳体 10 的中心线 C3 相对一水平面 H 倾斜一第一角度 a1，光感测模块 15 的感测端 151 的中心线 C4 也相对一水平面 H 倾斜第一角度 a1，如此于光学成像模块 11 的影像输出端 1131 的透镜元件 113 与光感测模块 15 的感测端 151 裸露于仪表板座 41 的表面，并朝向同一方向。

[0139] 本实施例的光感测模块 15 包含中空的一圆柱体 152 及一光感测元件 153，光感测元件 153 设置于圆柱体 152 内，并位于圆柱体 152 的底部。光感测元件 153 的上方称为感测端 151。当然光感测模块 15 也有其它型态，请参阅图 17，中空的圆柱体也可由二薄板 154 取代，其中一薄板 154 具有孔洞 1541，光感测元件 153 对应孔洞设置于另一薄板 154 上；或者直接省略圆柱体 151 的设置也可。

[0140] 请参阅图 18，其为本实用新型的第二实施例的光学成像装置的光感测模块的使用

状态图；如图所示，因光学成像装置 1 的透镜元件 113 与光感测模块 15 的光感测元件 153 朝向同一方向，汽车 4 外部的太阳光 L 相对透镜元件 113 及光感测模块 15 的光感测元件 153 的照射角度相同。当汽车 4 外部的太阳光 L 垂直穿过透镜元件 113 时，太阳光 L 也会垂直照射于光感测模块 15 的光感测元件 153，此时光感测元件 153 所接受的太阳光 L 的照射量，正比于太阳光 L 对壳体 10 内的光学成像模块 11 的照射量，当光感测元件 153 感测太阳光 L 对光学成像模块 11 的照射量超过一门槛值，并传送一第一控制讯号至角度调整机构 13，角度调整机构 13 接收第一控制讯号并依据第一控制讯号调整壳体 10 的角度。当壳体 10 转动一角度时，改变了透镜元件 113 相对于太阳光 L 的角度，进而改变透镜元件 113 相对于挡风玻璃 42 的角度，即使光学成像模块 11 的影像输出端 1131 的透镜元件 113 与光感测模块 15 的感测端 151 无朝向同一方向，使汽车 4 外部的太阳光 L 不会垂直穿过透镜元件 113，以避免光学成像模块 11 的元件产生热损坏。

[0141] 壳体 10 经角度调整后，当光感测元件 153 的感测太阳光 L 对光学成像模块 11 的照射量（即光感测元件 153 所接受的太阳光 L 的照射量）小于门槛值时，光感测元件 153 产生一第二控制讯号并传送第二控制讯号至角度调整机构 13，角度调整机构 13 依据第二控制讯号调整壳体 10 的角度，使壳体 10 恢复成原始状态，即使光学成像模块 11 的影像输出端 1131 与光感测模块 15 的感测端 151 朝向同一方向（如图 16 所示）。

[0142] 请参阅图 19A 及图 19B，其为本实用新型的第五实施例的光学成像装置的遮光件的使用状态图；如图所示，上述实施例利用角度调整机构 13 调整壳体 10 的角度，使外部太阳光 L 不会垂直穿过透镜元件 113，以避免光学成像模块 11 内产生热损害。然本实施例的光学成像装置 1 不须调整壳体 10 的角度，也可避免外部太阳光 L 垂直穿过透镜元件 113 而进入光学成像模块 11 内，本实施例的光感测模块 15 控制覆盖于光学成像模块 11 的影像传输端 1131 的一遮光件 16 的开关或颜色变化，本实施例的遮光件 16 位于透镜元件 113 的上方。

[0143] 本实施例的遮光件 16 为一遮光帘，当光学成像装置 1 正常使用时，遮光件 16 为关闭状态，即无遮蔽光学成像模块 11 的透镜元件 113，也表示无遮蔽光学成像模块 11 的影像输出端 1131，使外部太阳光 L 可穿过透镜元件 113 照射至光学成像模块 11；光学成像装置 1 无法正常使用时，遮光件 16 为启动状态，即遮蔽光学成像模块 11 的透镜元件 113，也表示遮光件 16 遮蔽光学成像模块 11 的影像输出端 1131，以阻隔外部太阳光 L 穿透透镜元件 113 而进入光学成像模块 11。本实施例的遮光件 16 设置于壳体 10 的开口 100，并位于透镜元件 113 的上方，以遮蔽光学成像模块 11 的影像输出端 1131。当然本实施例的遮光件 16 也可设置于仪表板座 41，并位于透镜元件 113 的上方，遮光件 16 仅要对应透镜元件 113 设置，即达到可遮蔽光学成像模块 11 的影像输出端 1131 的目的。

[0144] 当光感测元件 153 感测太阳光 L 对光学成像装置 1 的照射量（即光感测元件 153 所接受的太阳光 L 的照射量）超过门槛值，即外部太阳光 L 直接垂直穿过透镜元件 113 而进入光学成像模块 11 时，光感测元件 153 产生并传送第一控制讯号至遮光件 16，遮光件 16 依据第一控制讯号启动，使遮光件 16 为启动状态，以遮蔽透镜元件 113，即阻隔外部太阳光 L 进入透镜元件 113（如图 19A 所示）。的后，当光感测元件 153 感测太阳光 L 对光学成像装置 1 的照射量（即光感测元件 153 所接受的太阳光 L 的照射量）小于门槛值时，也表示太阳光 L 未垂直穿过透镜元件 113，此时，光感测元件 153 产生第二控制讯号并传送第二控

制讯号至遮光件 16，遮光件 16 依据第二控制讯号关闭，即使遮光件 16 为关闭状态，进而使外部太阳光 L 可穿过透镜元件 113，而使光学成像模块 11 可正常使用（如图 19B 所示）。

[0145] 另外，请参阅图 20A 及图 20B 图，其为本实用新型的第六实施例的光学成像装置的遮光件的使用状态图；如图所示，上述实施例的遮光件 16 为遮光帘，而本实施例的遮光件 16 一显示玻璃替代遮光帘，其中显示玻璃于二玻璃之间灌注液晶，控制液晶而改变显示玻璃为透明状态、半透明状态或黑色状态。遮光件 16 受光感测模块 15 的光感测元件 153 的控制，当光感测元件 153 感测太阳光 L 对光学成像模块 11 的照射量（即光感测元件 153 所接受的太阳光 L 的照射量）未超过门槛值时，即太阳光 L 未直接垂直穿过透镜元件 113，此时遮光件 16 为透明状态，遮光件 16 无遮蔽透镜元件 113，即无遮蔽光学成像模块 11 的影像输出端 1131，使外部太阳光 L 可穿过透镜元件 113 而进入光学成像模块 11，光学成像模块 11 可正常使用，如图 20B 所示。

[0146] 当光感测元件 153 感测太阳光 L 对光学成像模块 11 的照射量（即光感测元件 153 所接受的太阳光 L 的照射量）超过门槛值时，即太阳光 L 直接垂直穿过透镜元件 113，此时遮光件 16 可选择为半透明状态或黑色状态，如图 20A 所示，当遮光件 16 为半透明状态时，可减少外部太阳光 L 透过透镜元件 113 进入光学成像模块 11 的照射量，以减少太阳光 L 进入光学成像模块 11 所产生的热损害；当遮光件 16 为黑色状态时，可遮蔽透镜元件 113，即遮蔽光学成像模块 11 的影像输出端 1131，以阻隔外部太阳光 L 进入光学成像模块 11 内。然本实施例的遮光件 16 亦可设置于壳体 10 内，并覆盖光学成像模块 11 的影像输出端 1131，而本实施例的遮光件 16 位于透镜元件 113 的下方，遮光件 16 仅要对应透镜元件 113 设置，也可达到阻隔或减少外部太阳光 L 进入光学成像模块 11 内，如图 21 所示。本实施例的遮光件 16 也可由一单向玻璃替代。

[0147] 上述第五实施例至第七实施例均于使用者驾驶过程中太阳光 L 对光学成像装置 1 的照射量（即光感测元件 153 所接受的太阳光 L 的照射量）超过门槛值时，调整壳体 10 的角度或启动遮光件 16 遮蔽透镜元件 113，另当汽车 4 未使用时，也可调整壳体 10 的角度或启动遮光件 16 遮蔽透镜元件 113，以保护光学成像装置 1，避免光学成像装置 1 内的元件产生热损害。

[0148] 然上述实施例的光感测模块 15 均设置于壳体 10 的外侧，并与壳体 10 分离，请一并参阅图 22，当然光感测模块 15 也可直接与壳体 10 相连，光感测模块 15 的感测端 151 与透镜元件 113 朝向同一方向，当壳体 10 依据使用者 2 至挡风玻璃 42 的距离转动时，光感测模块 15 也可同时随壳体 10 转动，光感测模块 15 的感测端 151 与透镜元件 113 朝向同一方向，以准确感测太阳光 L 对光学成像装置的照射量。

[0149] 复参阅图 2，若上述实施例的光学成像装置 1 使用长焦距的透镜元件 113，所以第一传递路径 S1、第二传递路径 S2 及第三传递路径 S3 的总长度也依据透镜元件 113 的焦距而增长，若第一传递路径 S1 不变时，第三传递路径 S3 会增长，也表示壳体 10 的纵向长度也会增加，进而增加光学成像装置 1 的体积。

[0150] 请参阅图 23 所示，其为本实用新型的第八实施例的光学成像装置的剖面图；如图所示，为了缩小光学成像装置 1 的体积，除了增加第一反射元件 111 的数量，可增设至少一第一透镜元件 17，与目前透镜元件 113 并排，以缩短透镜元件 113 的焦距，如此第一传递路径 S1、第二传递路径 S2 及第三传递路径 S3 的总长度也缩短。当第一传递路径 S1 的长度不

变时，第三传递路径 S3 可缩短，以缩短壳体 10 的纵向长度，进而缩小光学成像装置 1 的体积，同时可减少光学成像装置 1 所产生的显示影像发生弧形失真的状况，以维持显示影像的显示质量。

[0151] 复参阅图 6，为了让使用者 2 的双眼 21 均能看到完整的放大的显示影像 1101’，所以第一实施例的透镜元件 113 的宽度 W 大于使用者 2 的两眼 21 的间距 d，如此使光学成像装置 1 所产生的显示影像 1101’ 位于两眼 21 的重叠观看区域 R 内。因透镜元件 113 的宽度大于使用者的两眼的间距，使用者透过透镜元件 113 产生一可观看区域 P（包含使用者 2 的单眼 21 可观看的观看区域 P1、P2），而完整的显示影像 1101’ 位于两眼 21 的可观看区域 P 的重叠观看区域 R 内，如图所示，其仅位于可观看范围 P 的中间区域，可观看范围 P 的左侧及右侧并无影像可观看。

[0152] 请参阅图 24、图 25 及图 26，其为本实用新型的第十实施例的光学成像装置的示意图、成像示意图及可观看区域所显示的内容的示意图；如图所示，因此本实施例的光学成像装置 1 增加二辅助显示元件 18，二辅助显示元件 18 分别位于显示元件 110 的两侧，并较显示元件 110 靠近透镜元件 113。二辅助显示元件 18 可分别显示一辅助影像 181，辅助影像 181 可为通知来电的图像、来电者的图像等。使用者 2 透过透镜元件 113 可观看到放大的二辅助影像 181’ 位于显示影像 1101’ 的两侧，以填满可观看区域 P。当然也可以仅设有一个辅助显显示元件 1，于此不再赘述。

[0153] 综上所述，本实用新型提供一种光学成像装置，本实用新型的光学成像装置有下述特点：

[0154] 1. 本实用新型的光学成像装置可透过透镜元件放大显示元件所显示的显示影像，而且放大的显示影像的焦距位于远处，让使用者观看远方时不用改变眼睛的焦距也可同时看到放大的显示影像。

[0155] 2. 本实用新型的光学成像装置使用筒状本体，并于筒状本体内设置至少一第一反射元件，以缩小光学成像装置的体积。而该些第一反射元件间的显示影像的传递路径并无相互交错，以维持显示影像的显示质量。

[0156] 3. 本实用新型的光学成像装置的透镜元件的宽度大于使用者的两眼的间距，让使用者的双眼可同时观看到放大的显示影像。然透镜元件设计成矩形，以减少光学成像装置的体积。

[0157] 4. 本实用新型的光学成像装置可应用于交通工具，其沿着挡风玻璃的弧面设置，使光学成像装置的中心线相对于使用者的直视的中心线倾斜，有效避免光学成像装置的显示影像发生失真的状况。

[0158] 5. 本实用新型的光学成像装置可依据使用者的高度不同而利用角度调整机构调整光学成像装置的透镜相对于挡风玻璃的角度，进而让使用者观看完整的放大的显示影像。

[0159] 6. 本实用新型的光学成像装置可依据使用者至挡风玻璃的距离不同而调整显示元件的显示影像的面积的大小，进而观看完整的放大的显示影像。

[0160] 7. 本实用新型的光学成像装置可依据显示影像的偏移量调整显示元件的显示影像的位置，进而观看完整的放大的显示影像。

[0161] 8. 本实用新型的光学成像装置的显示元件使用发光二极管背光模块，以产生高亮

度的显示影像。本实用新型的光学成像装置更包含感测元件，感测元件感测环境亮度或色彩，显示元件依据环境亮度或色彩调整发光二极管背光模块的亮度或调整显示元件所显示的显示影像的色彩，进而使光学成像装置所产生的显示影像清楚的呈现。

[0162] 9. 本实用新型的光学成像装置的显示元件的发光二极管背光模块使用陶瓷基板为电路板，并于发光二极管背光模块的一侧设置散热鳍片，以对产生高温的发光二极管背光模块进行散热。

[0163] 10. 本实用新型的光学成像装置具有光感测模块，透过光感测模块感测太阳光照射至光学成像模块的照射量，若其超过门槛值，则调整壳体的角度或覆盖遮光件于光学成像模块的影像输出端，以减少太阳光照射至光学成像模块的照射量或阻隔太阳光直接穿过透镜元件照射至光学成像模块，进而使光学成像模块的元件产生热损坏。光感测模块可与光学成像模块的壳体相连，如此可随着壳体转动而带动光感测模块转动，并自动地使光感测模块的感测端与透镜元件朝向同一方向。

[0164] 11. 本实用新型的光学成像装置使用至少二个透镜元件并排设置，以缩短透镜元件的焦距，进而缩短光学成像装置的长度。

[0165] 12. 本实用新型的光学成像装置更设置二辅助显示器，二辅助显示器分别位于显示器的两侧，并设置于显示器与透镜之间，如此以填满使用者从透镜所观看到的可观看范围。

[0166] 上文仅为本实用新型的较佳实施例而已，并非用来限定本实用新型实施的范围，凡依本实用新型权利要求范围所述的形状、构造、特征及精神所为的均等变化与修饰，均应包括于本实用新型的权利要求范围内。

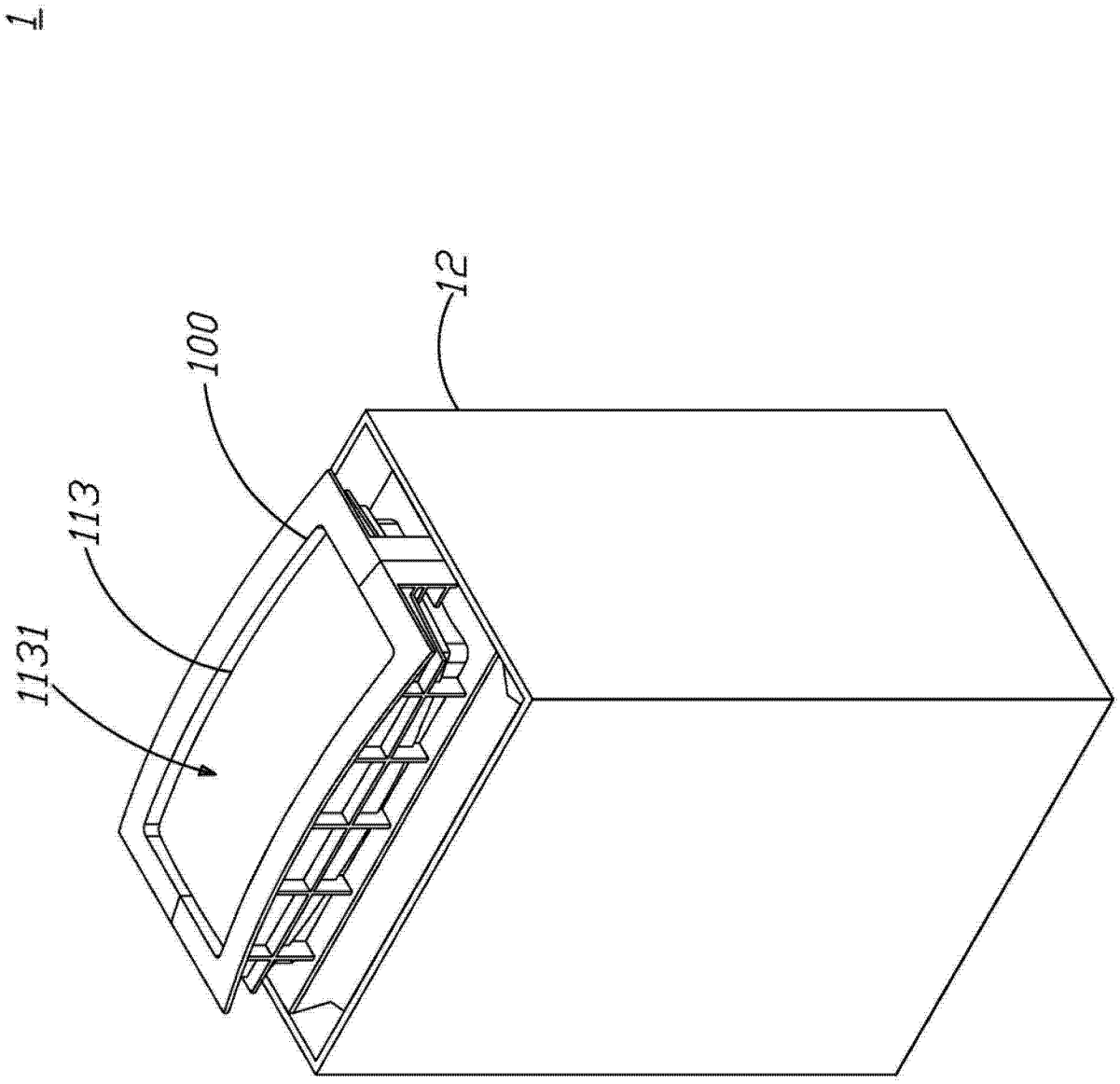


图 1

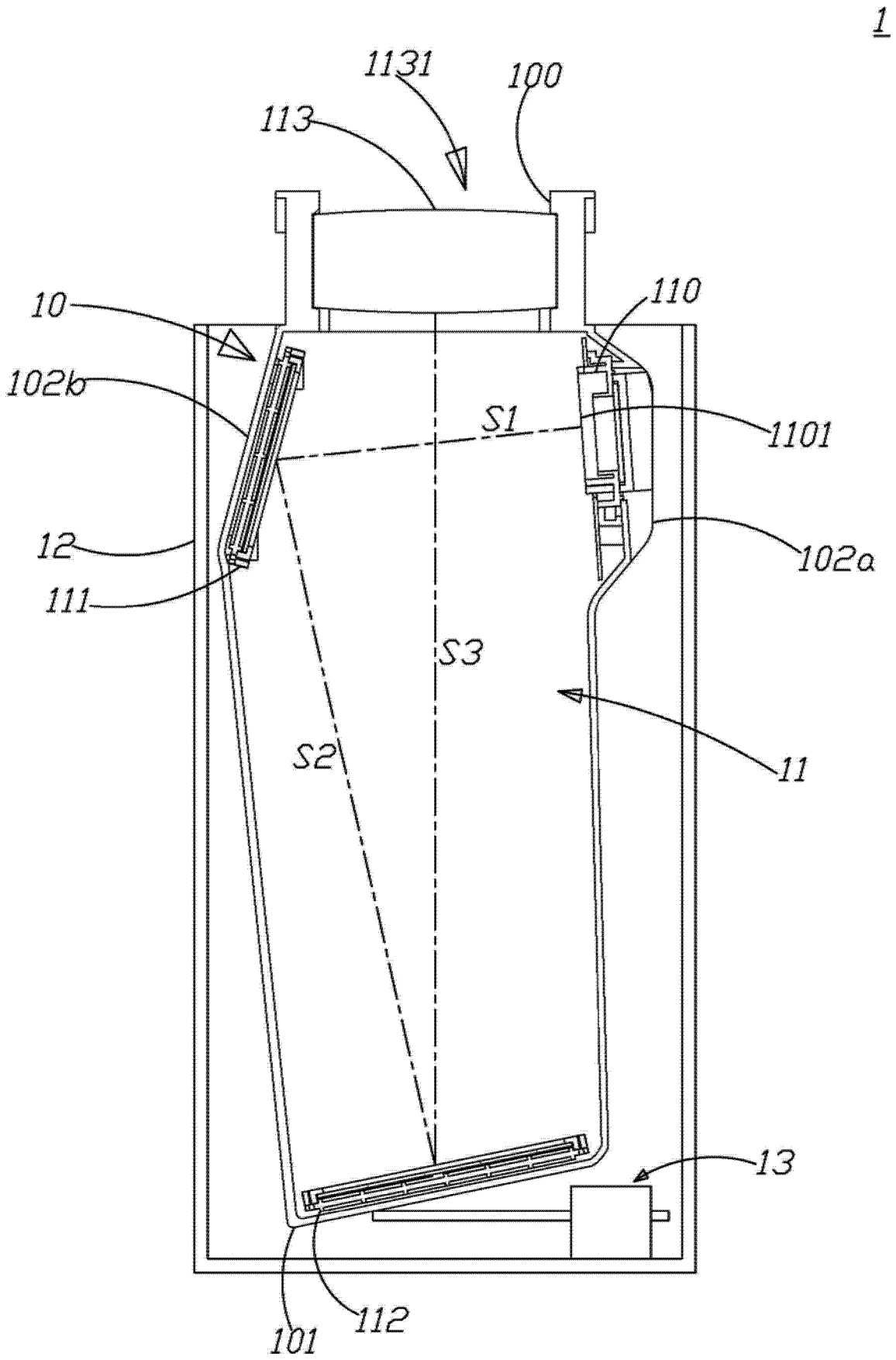


图 2

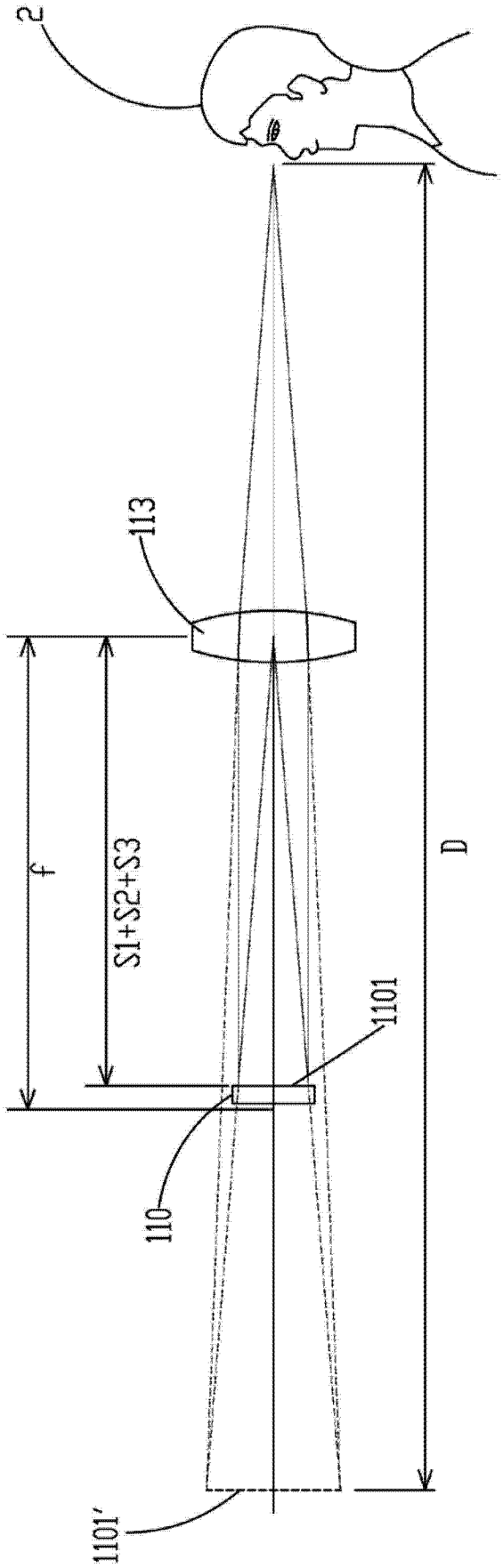


图 3

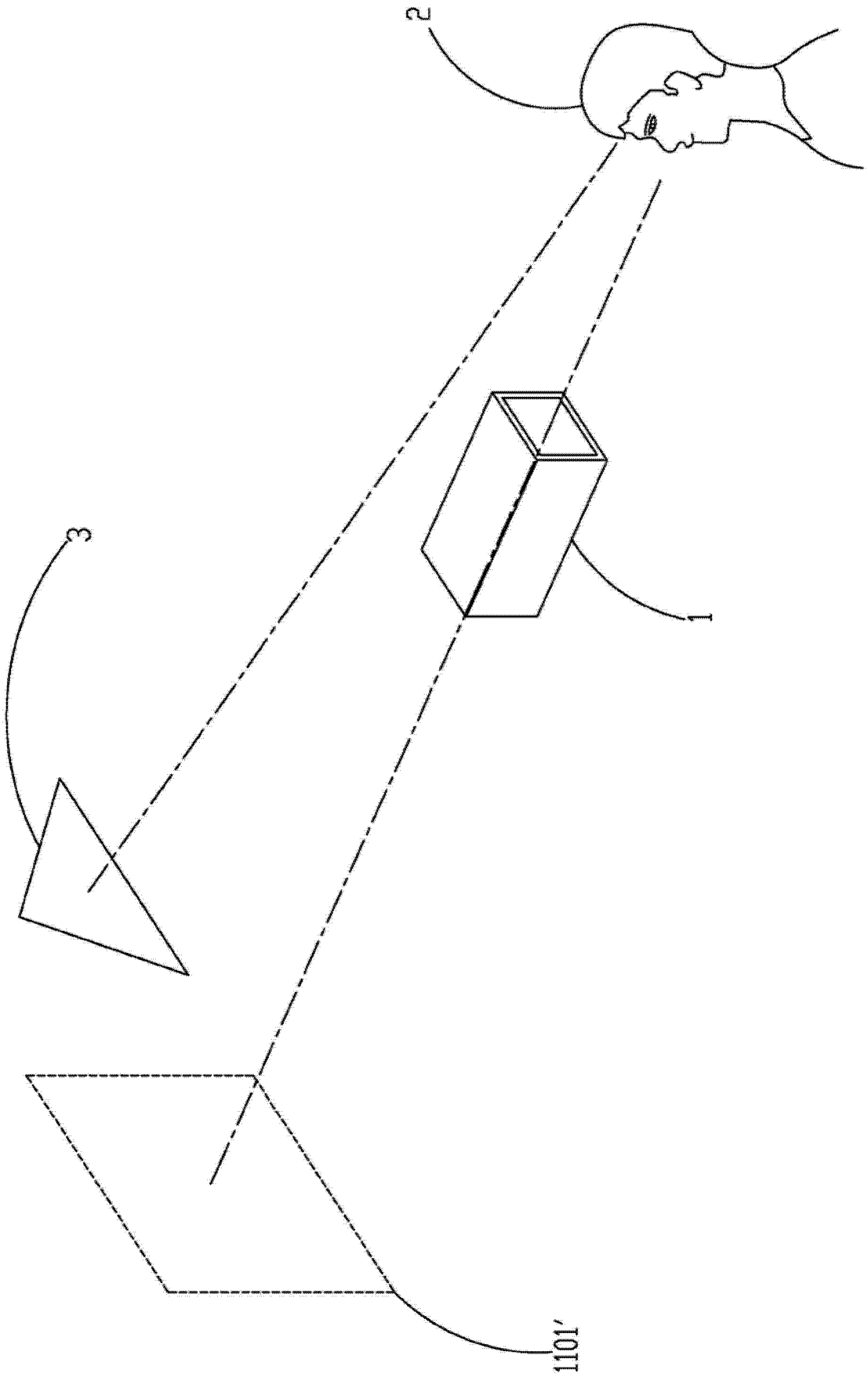


图 4

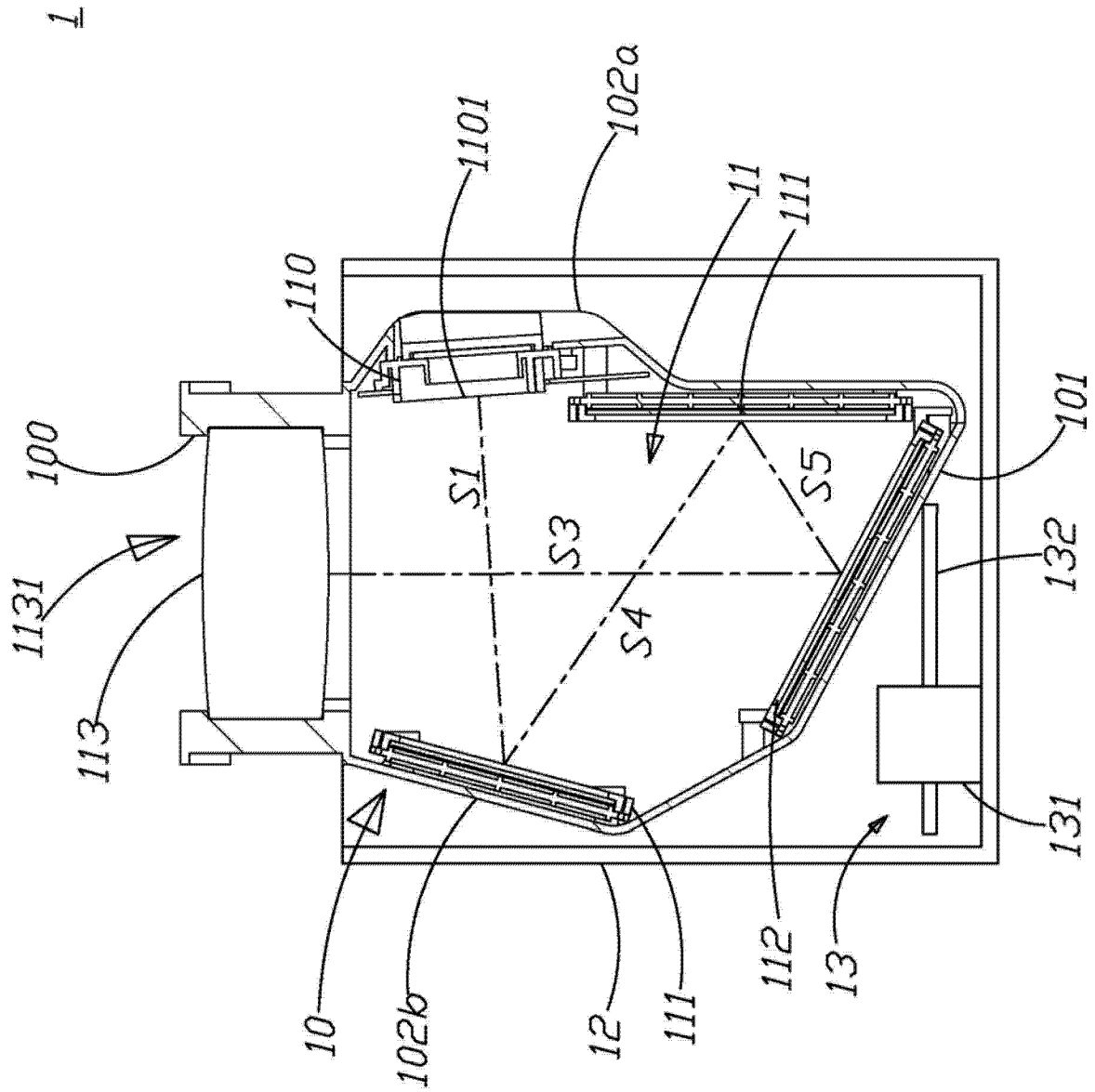

1
1101
102a
11
111
110
100
101
S1
S5
S3
S4
132
1131
113
131
10
102b
12
111
112
13

图 5

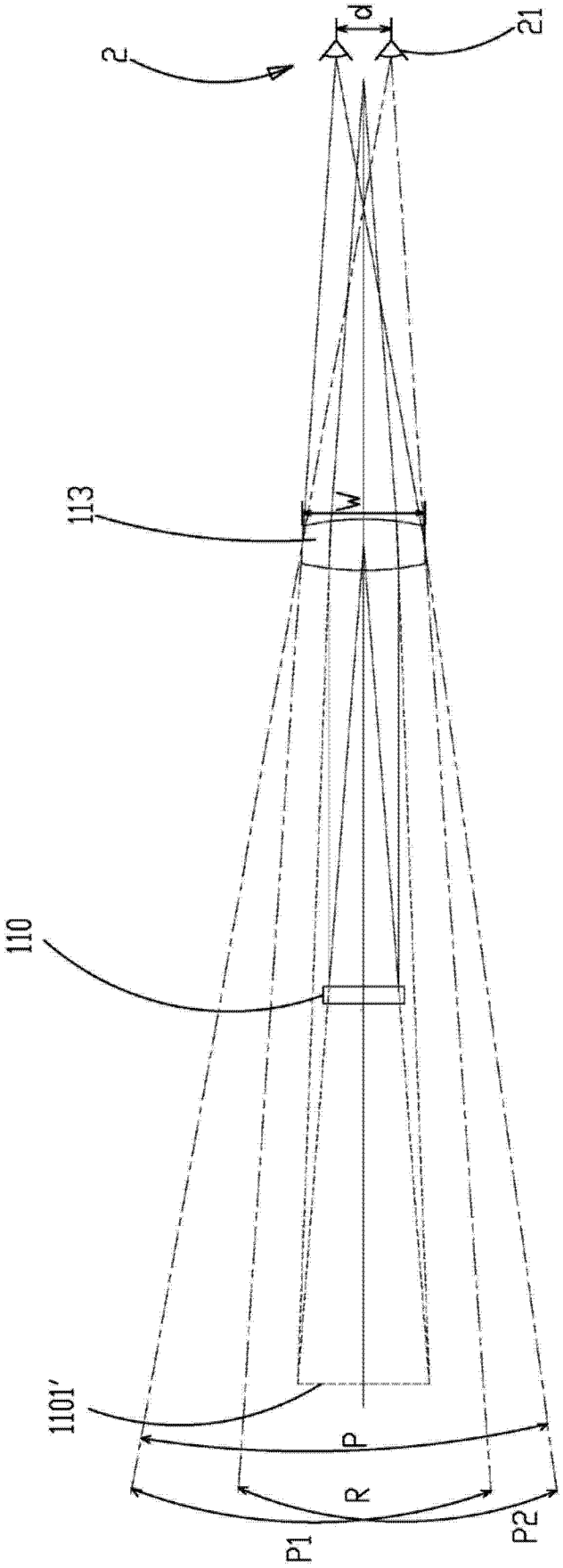


图 6

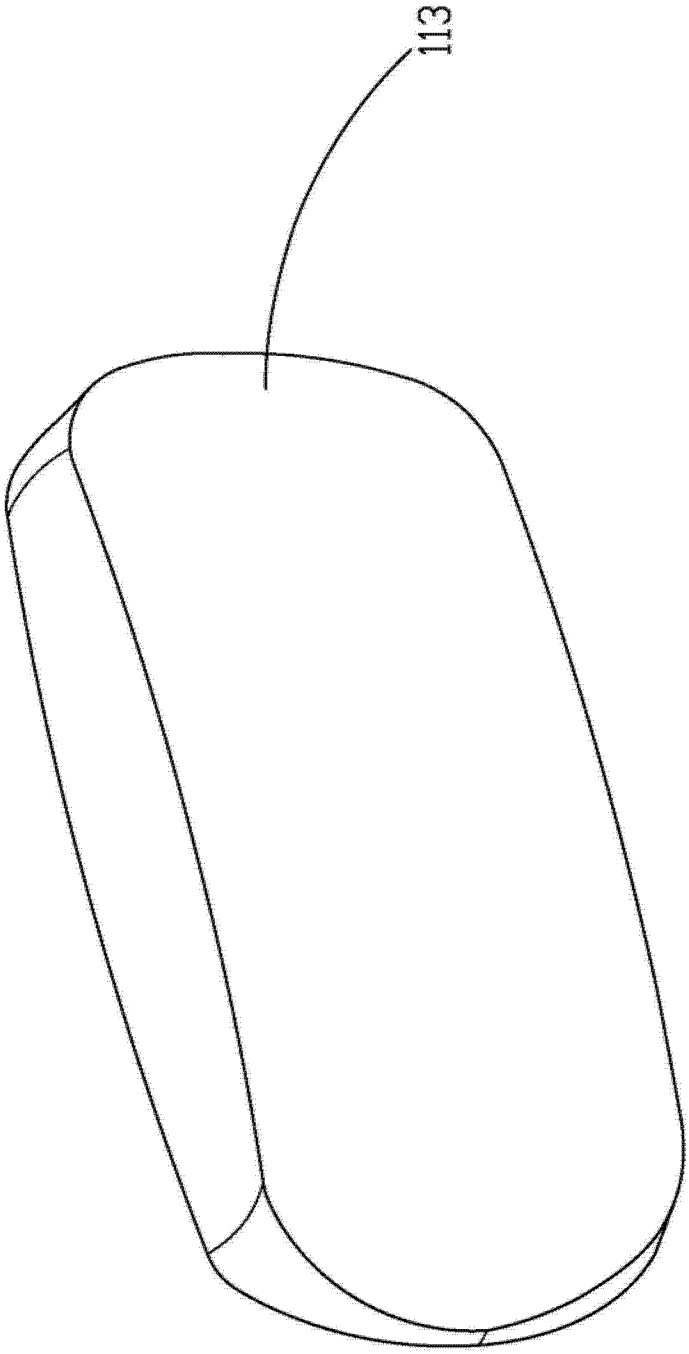


图 7A

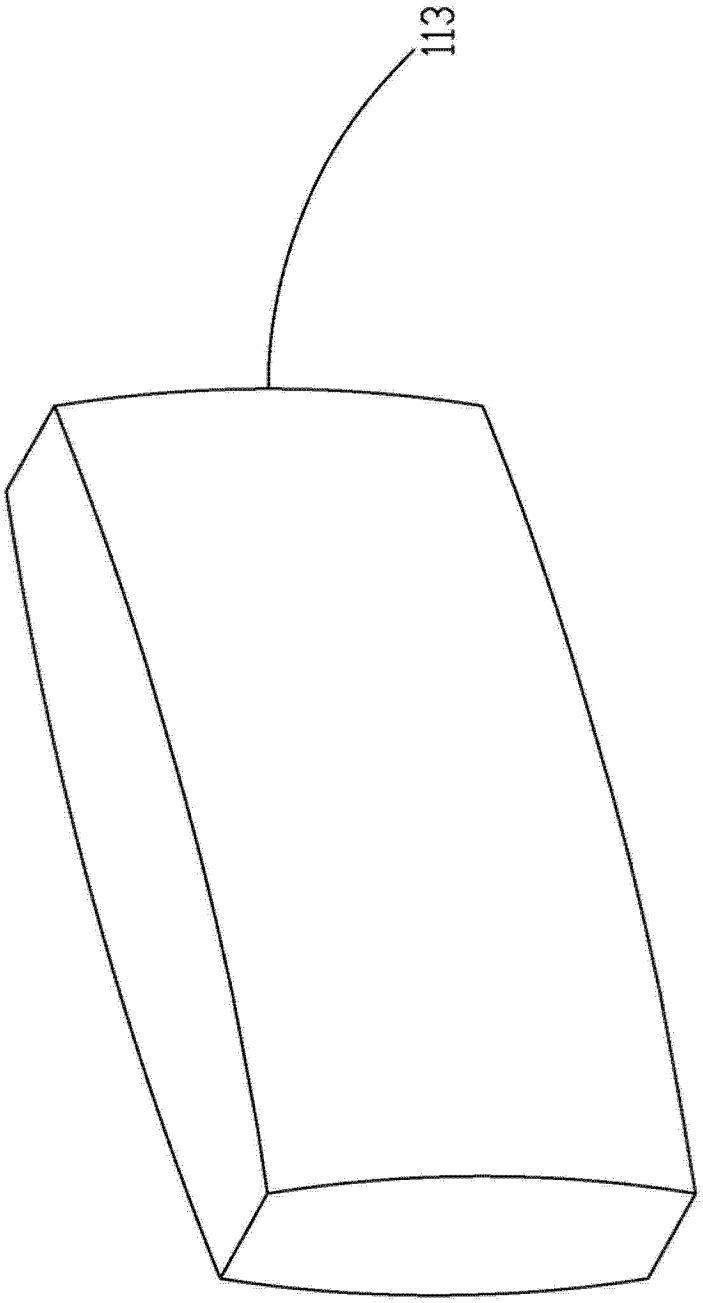


图 7B

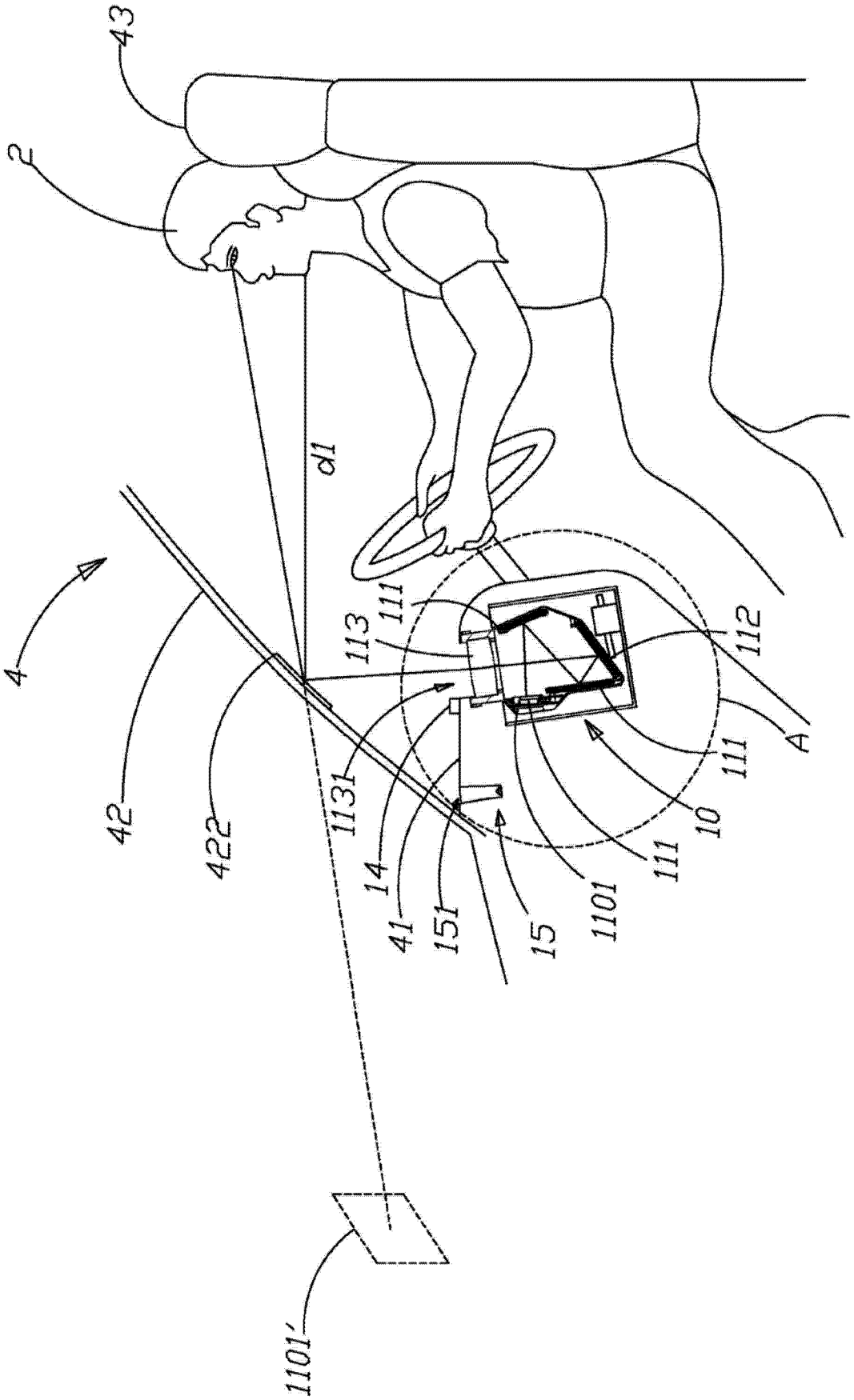

43
2
d1
4
111
113
112
A
42
422
1131
14
41
151
15
1101
111
10
111
1101'

图 8

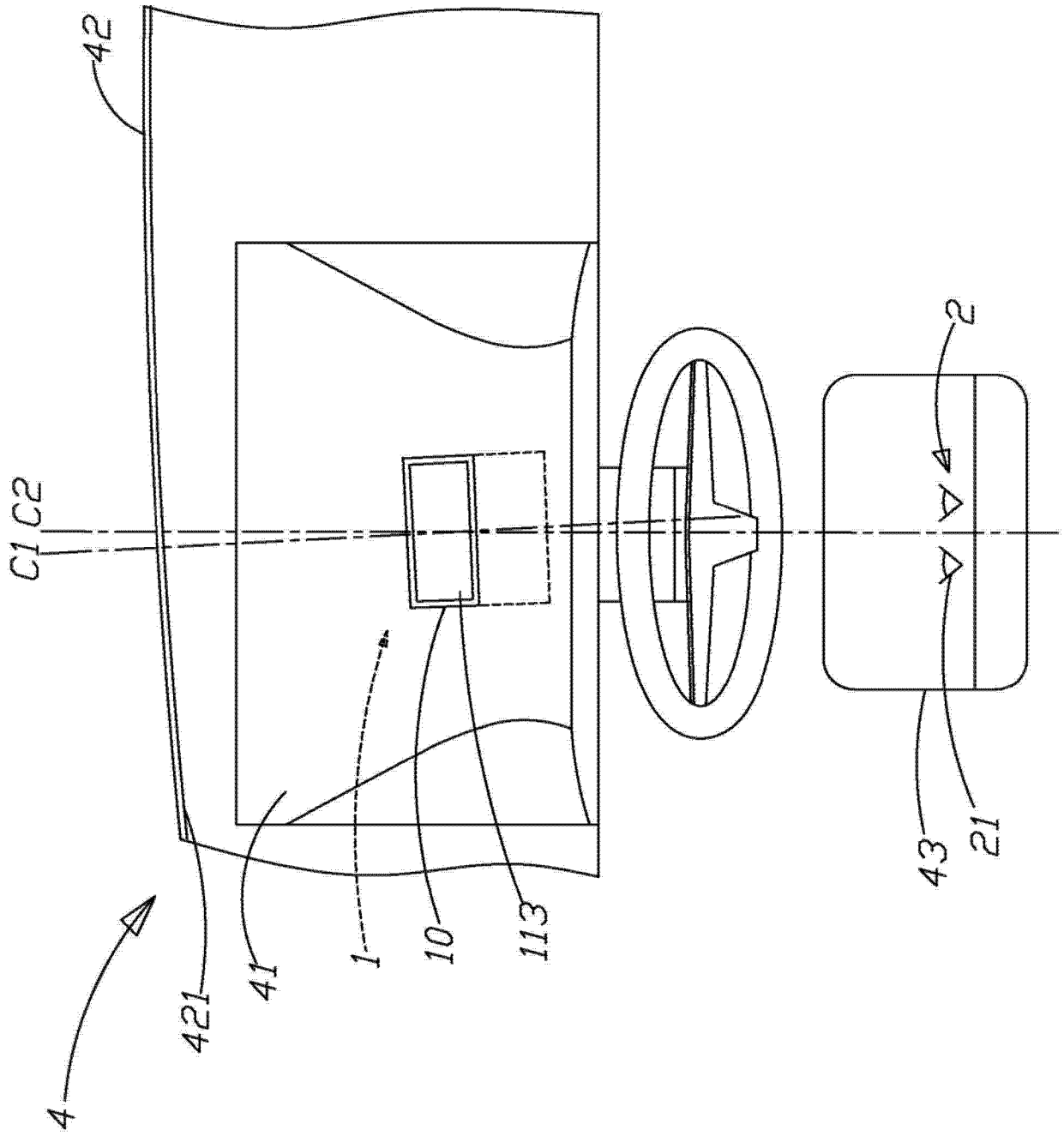


图 9A

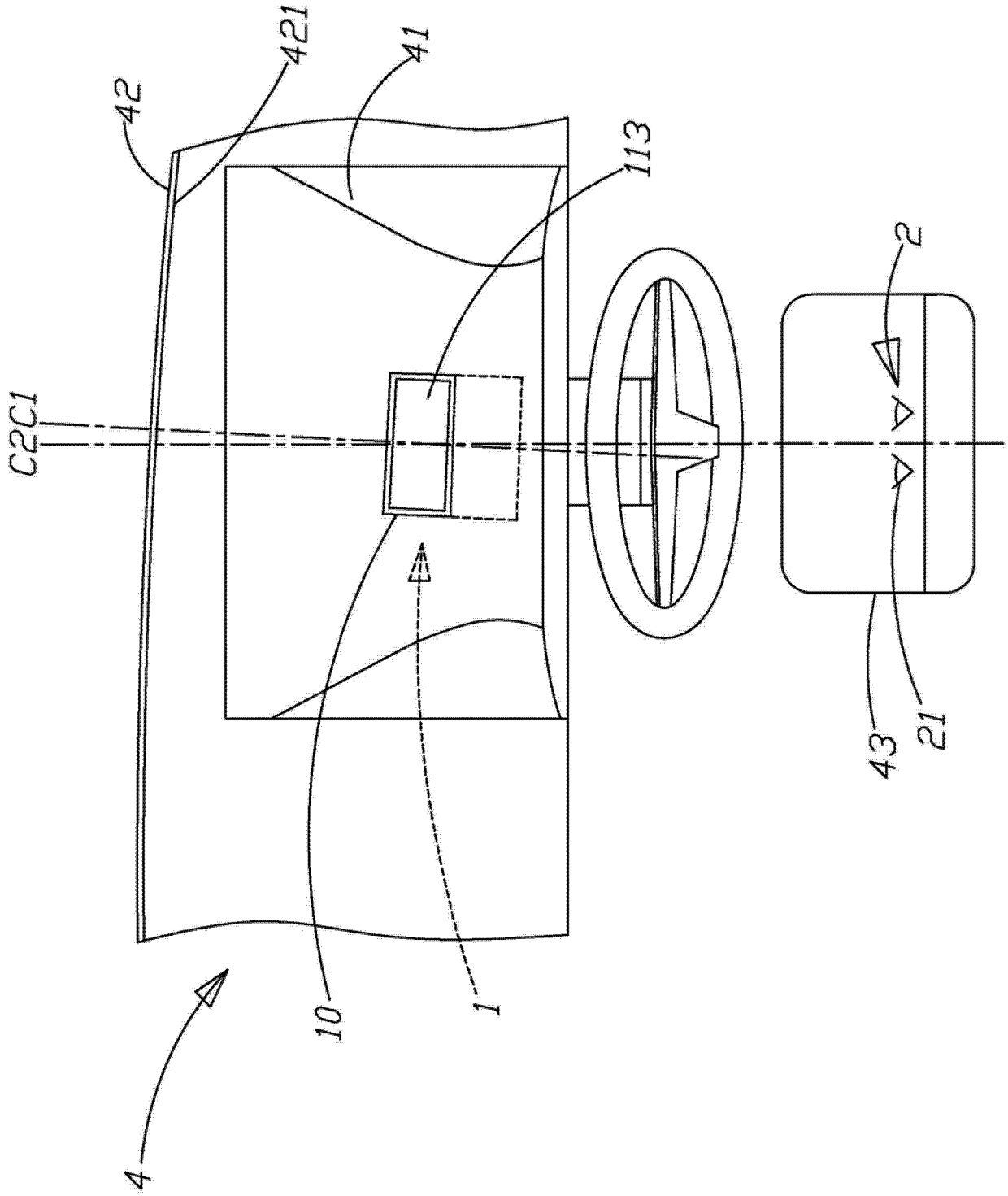


图 9B

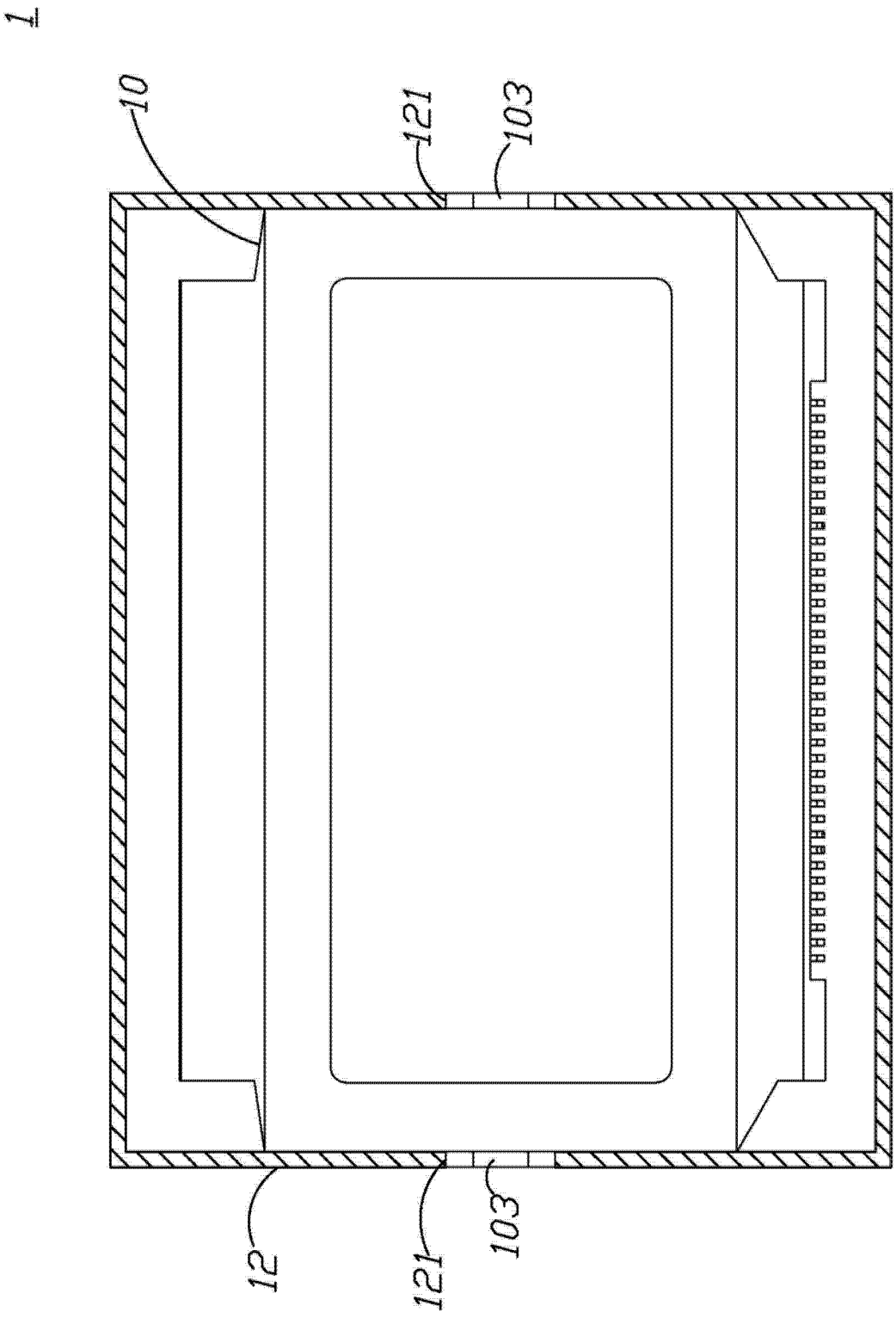


图 10

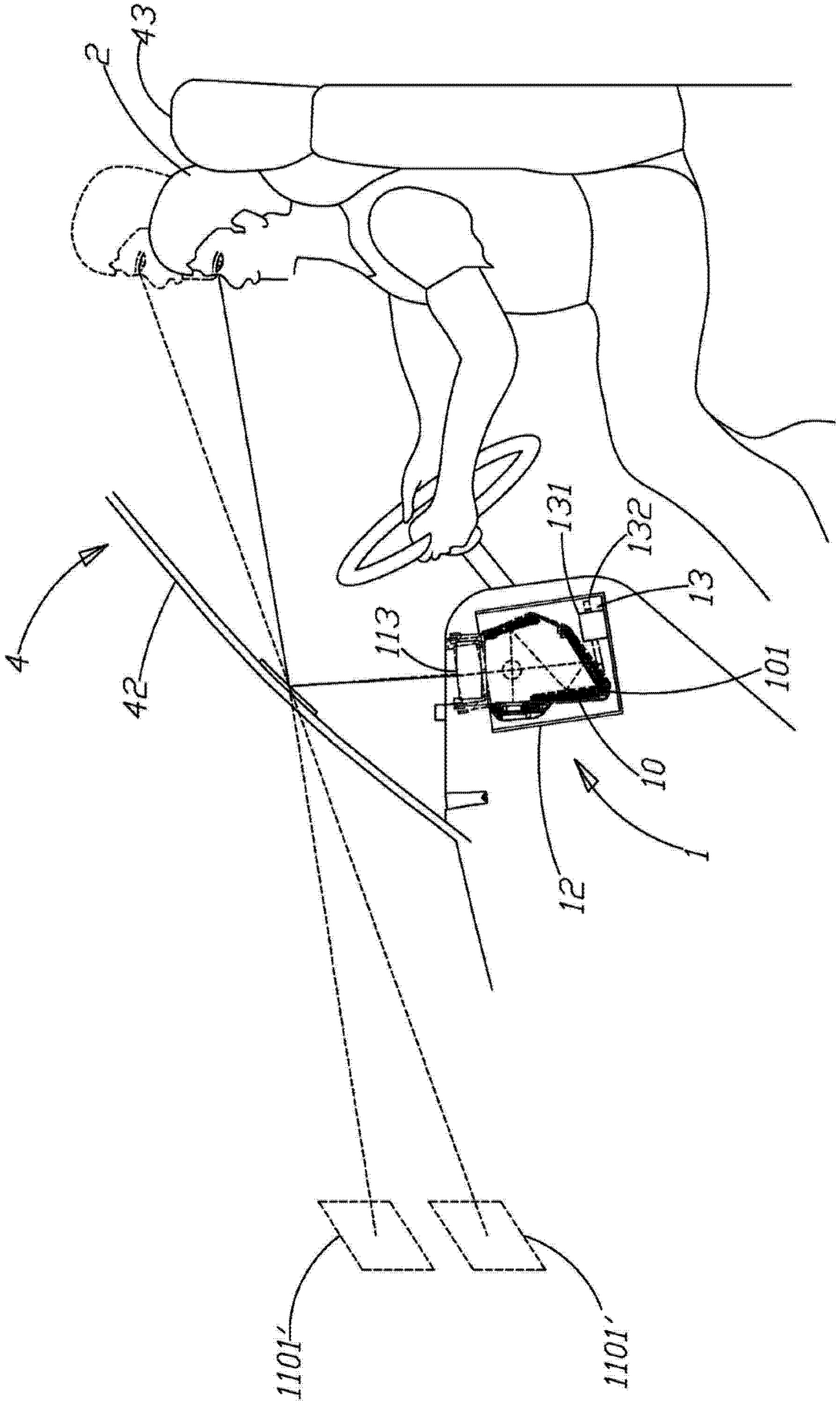


图 11

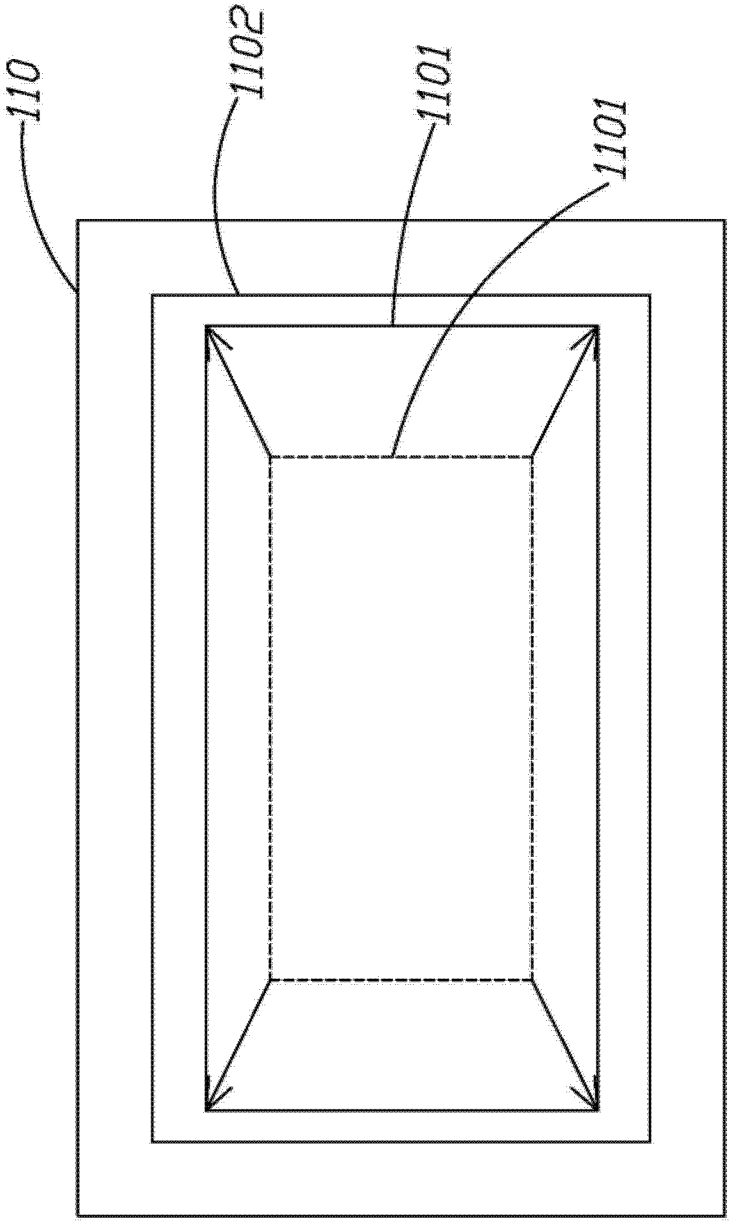


图 12A

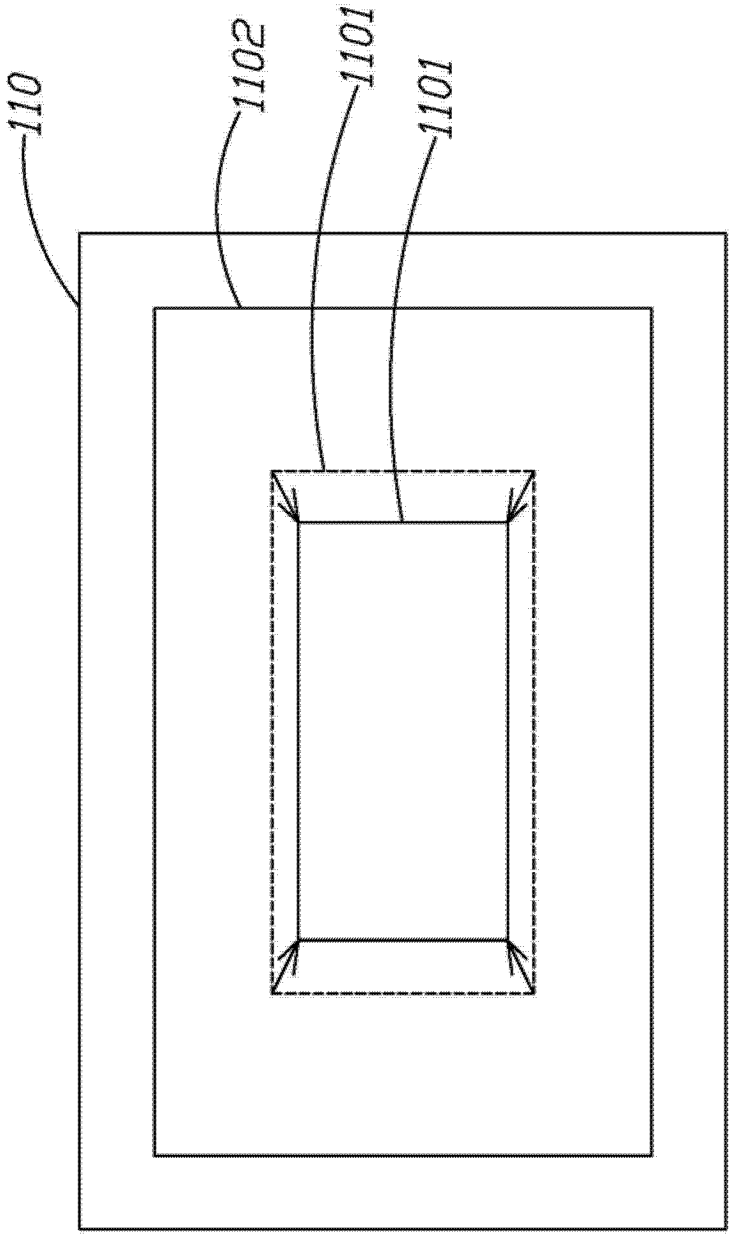


图 12B

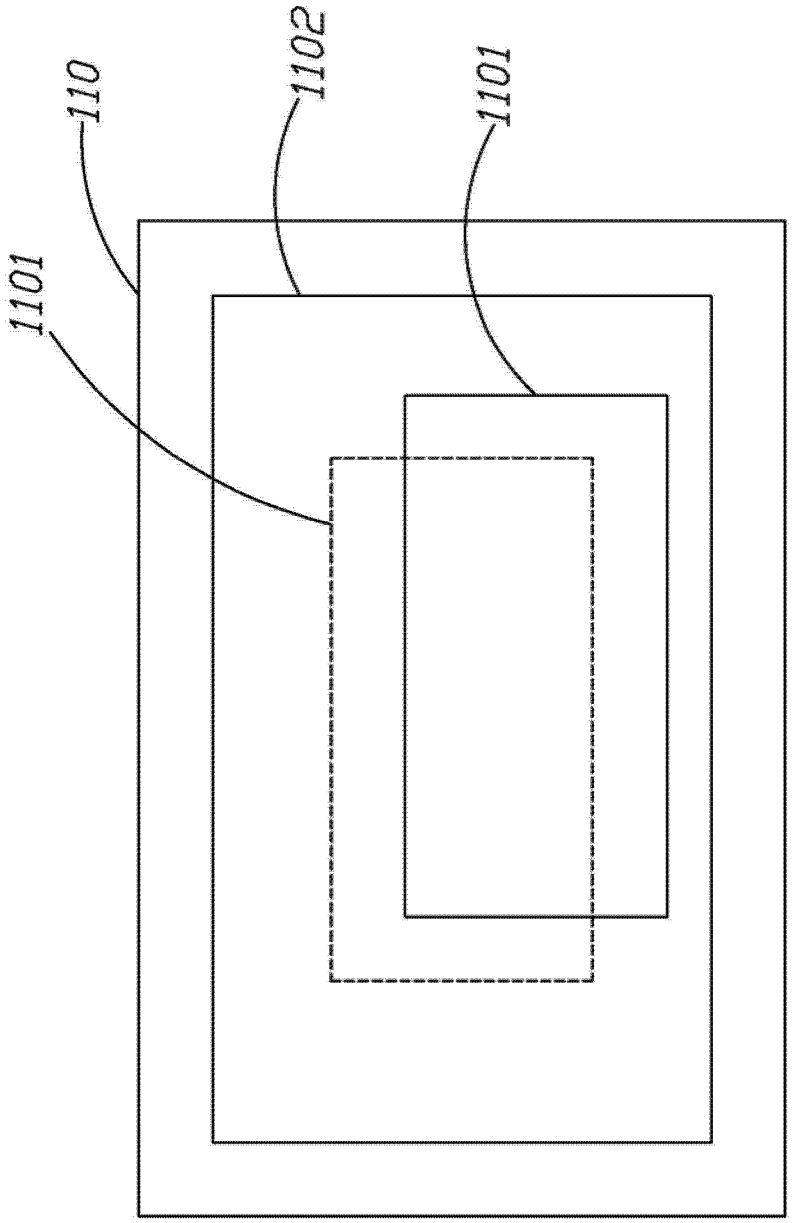


图 13

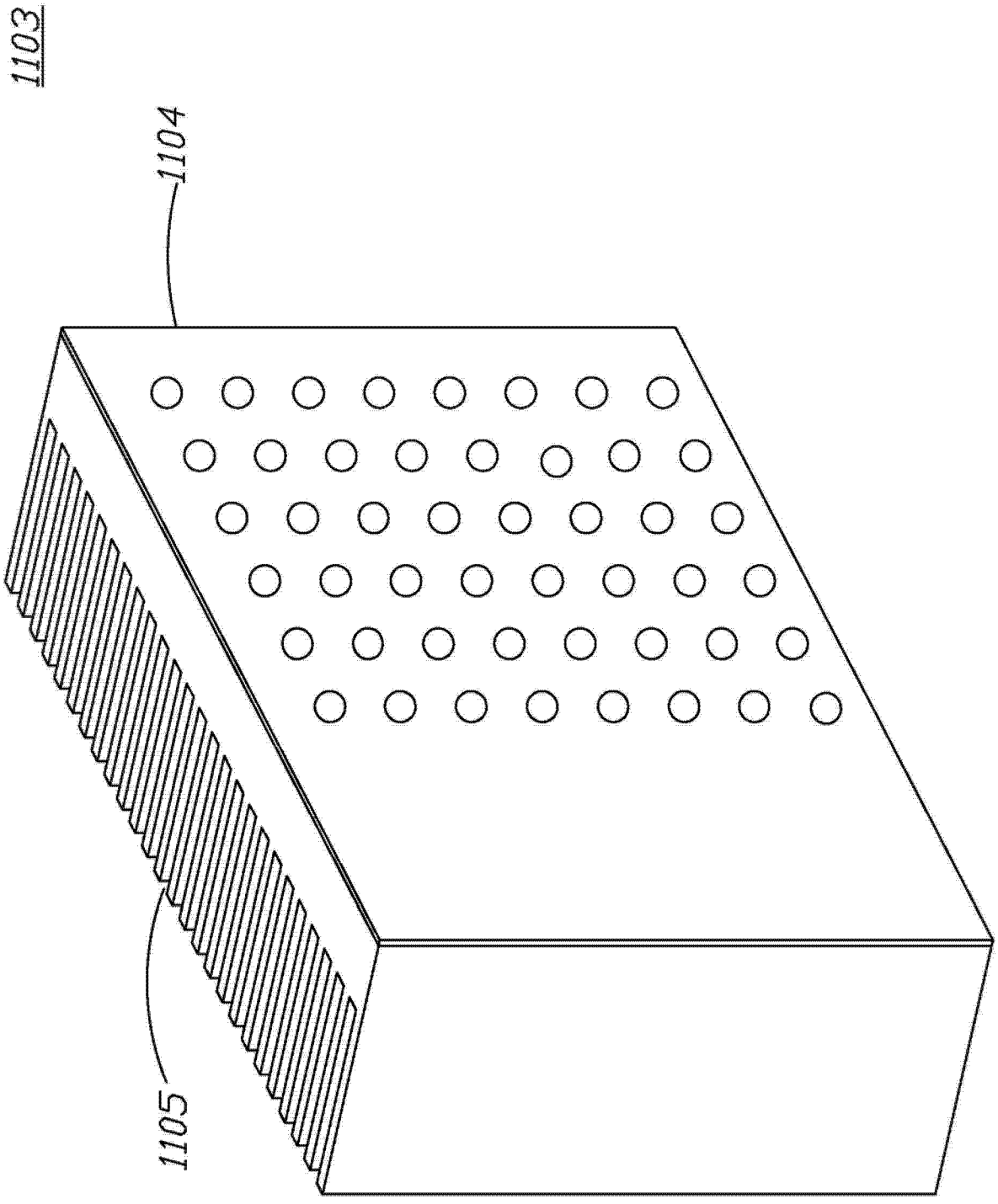


图 14

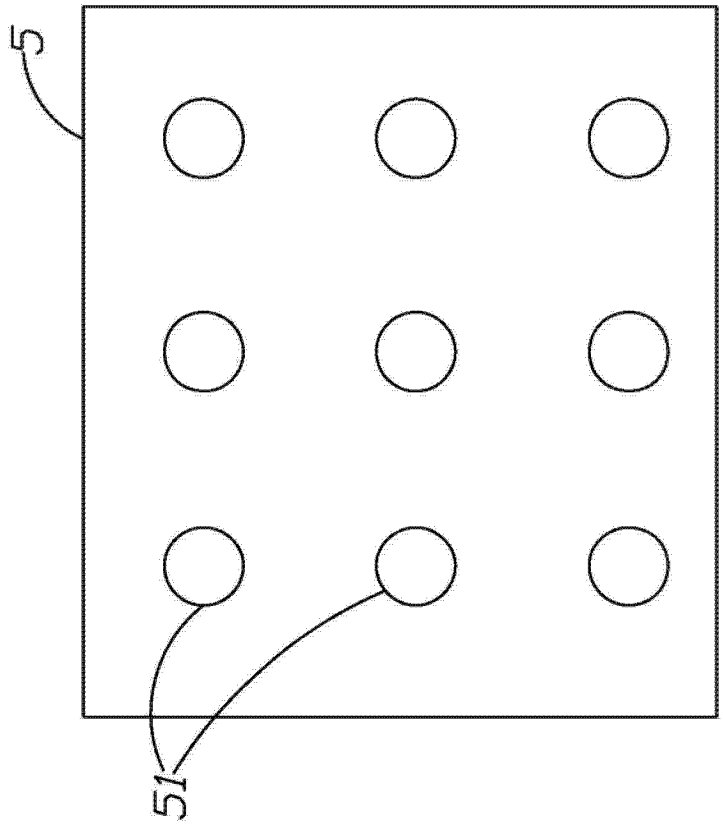


图 15

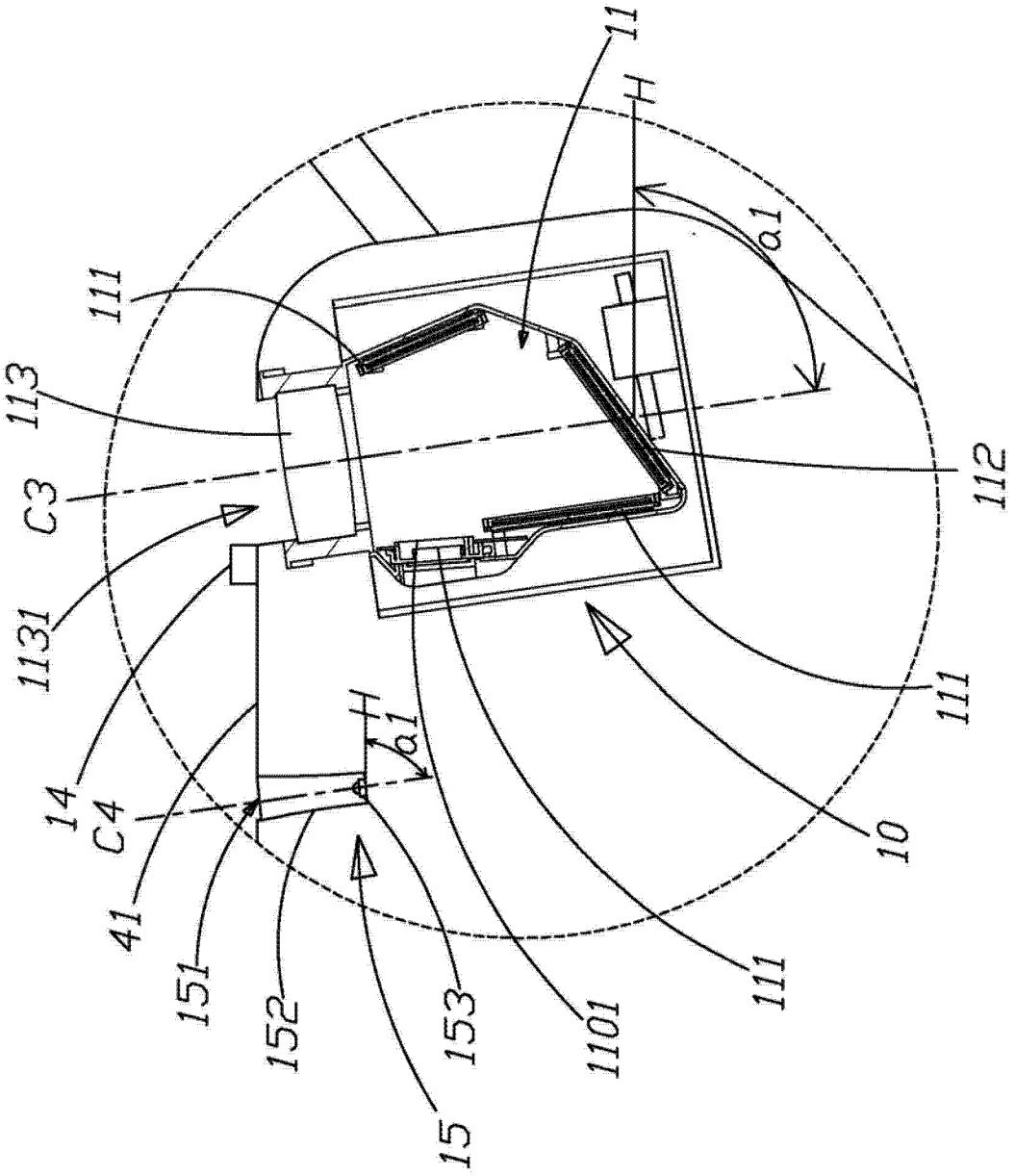


图 16

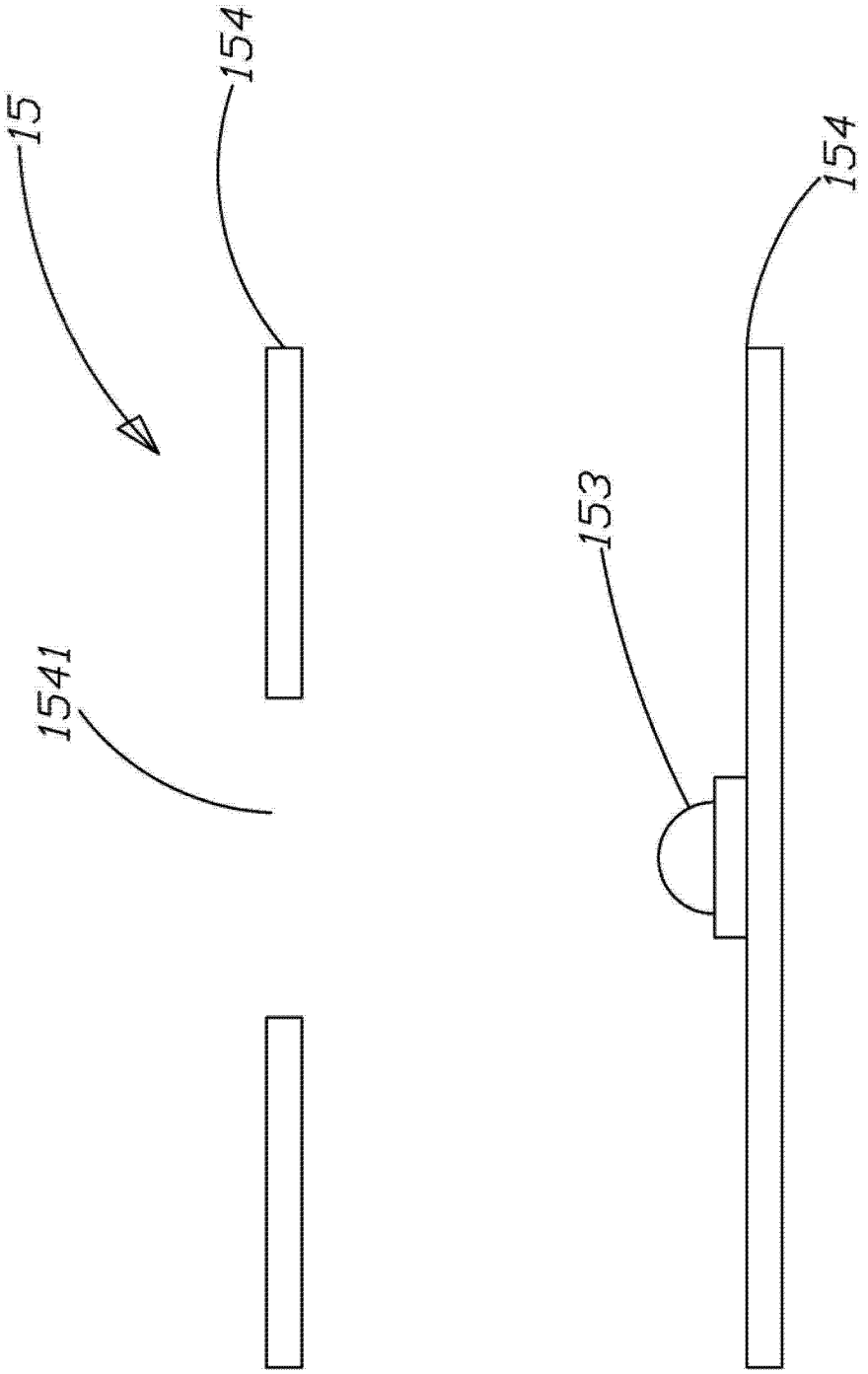


图 17

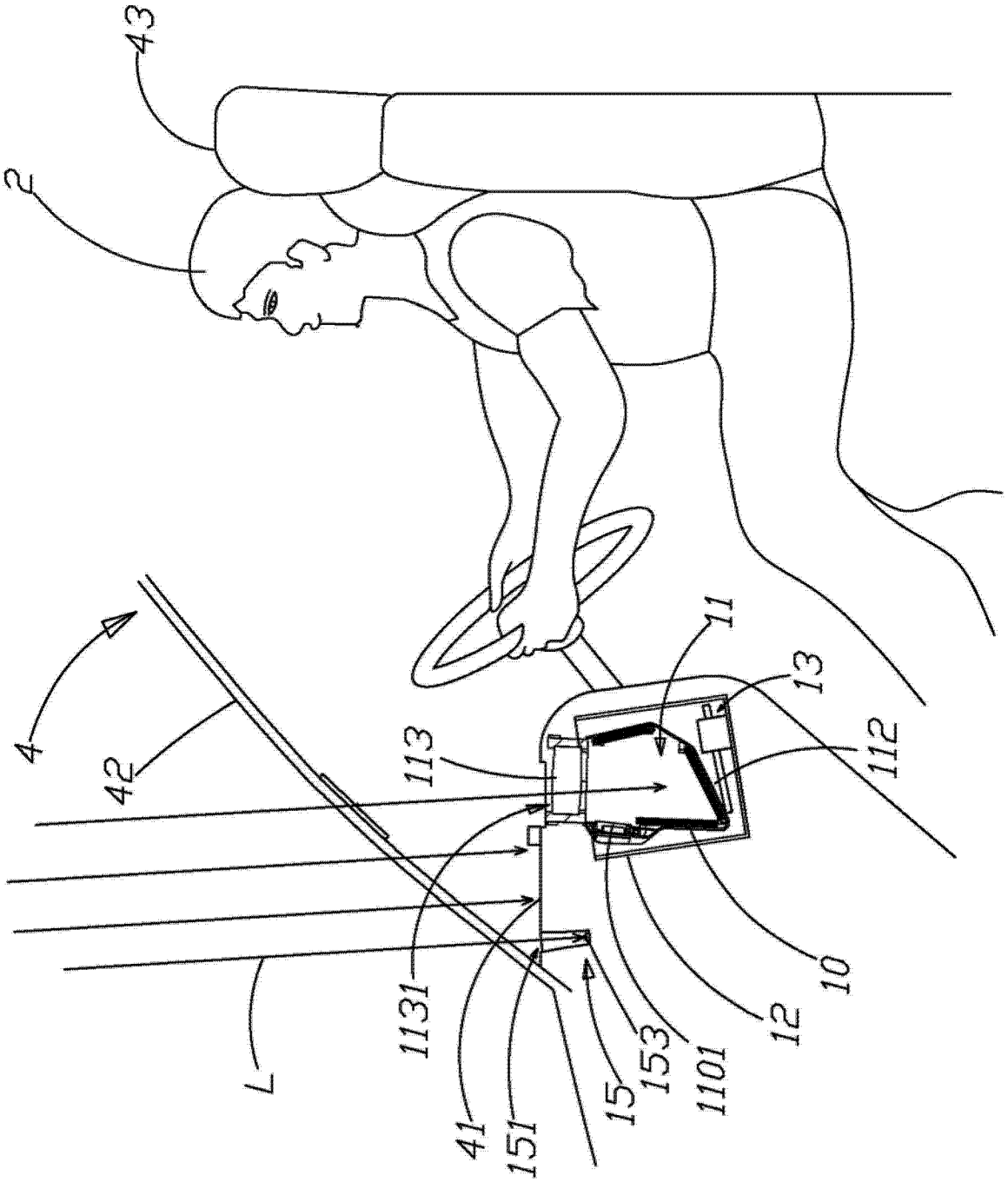


图 18

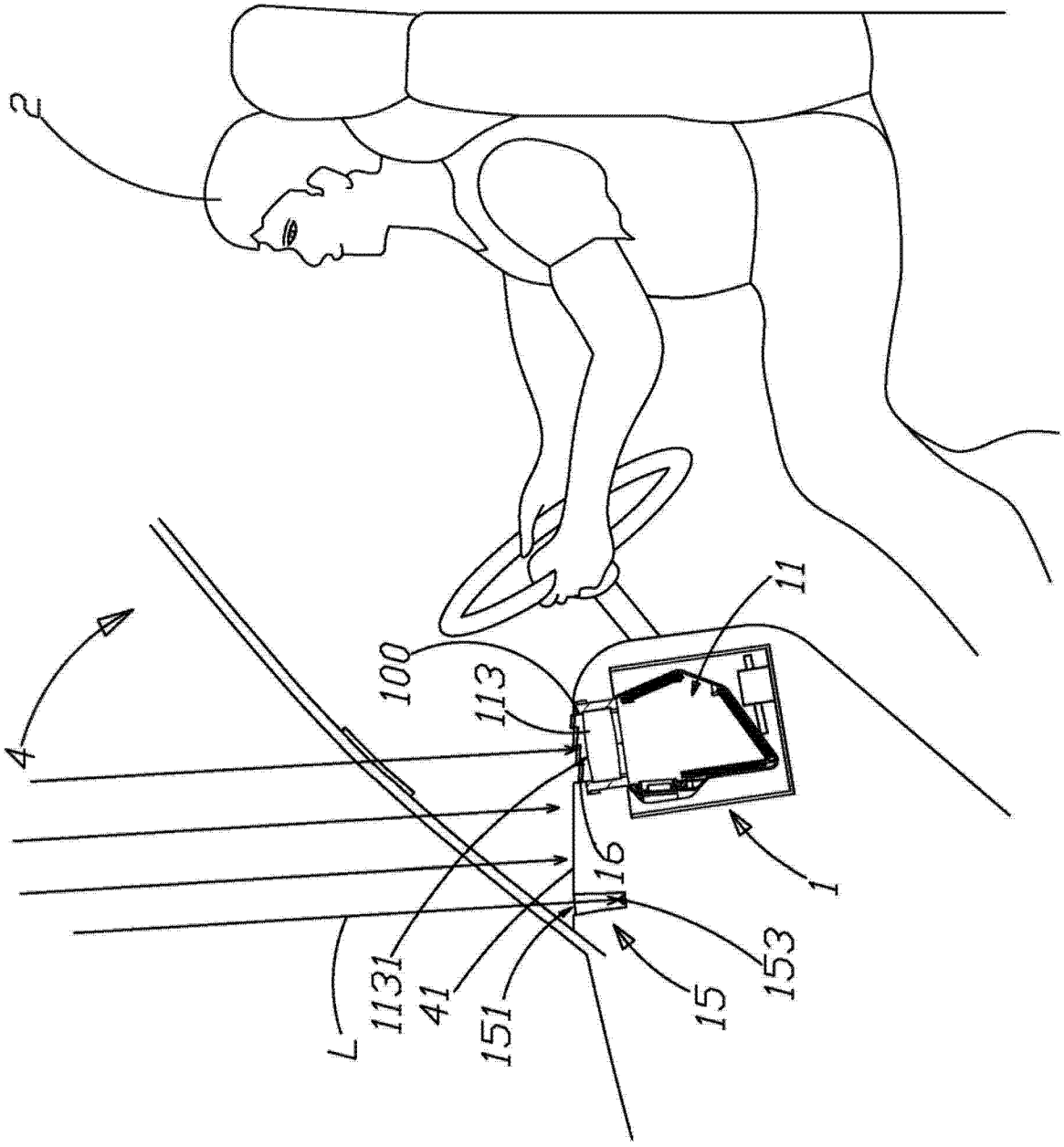


图 19A

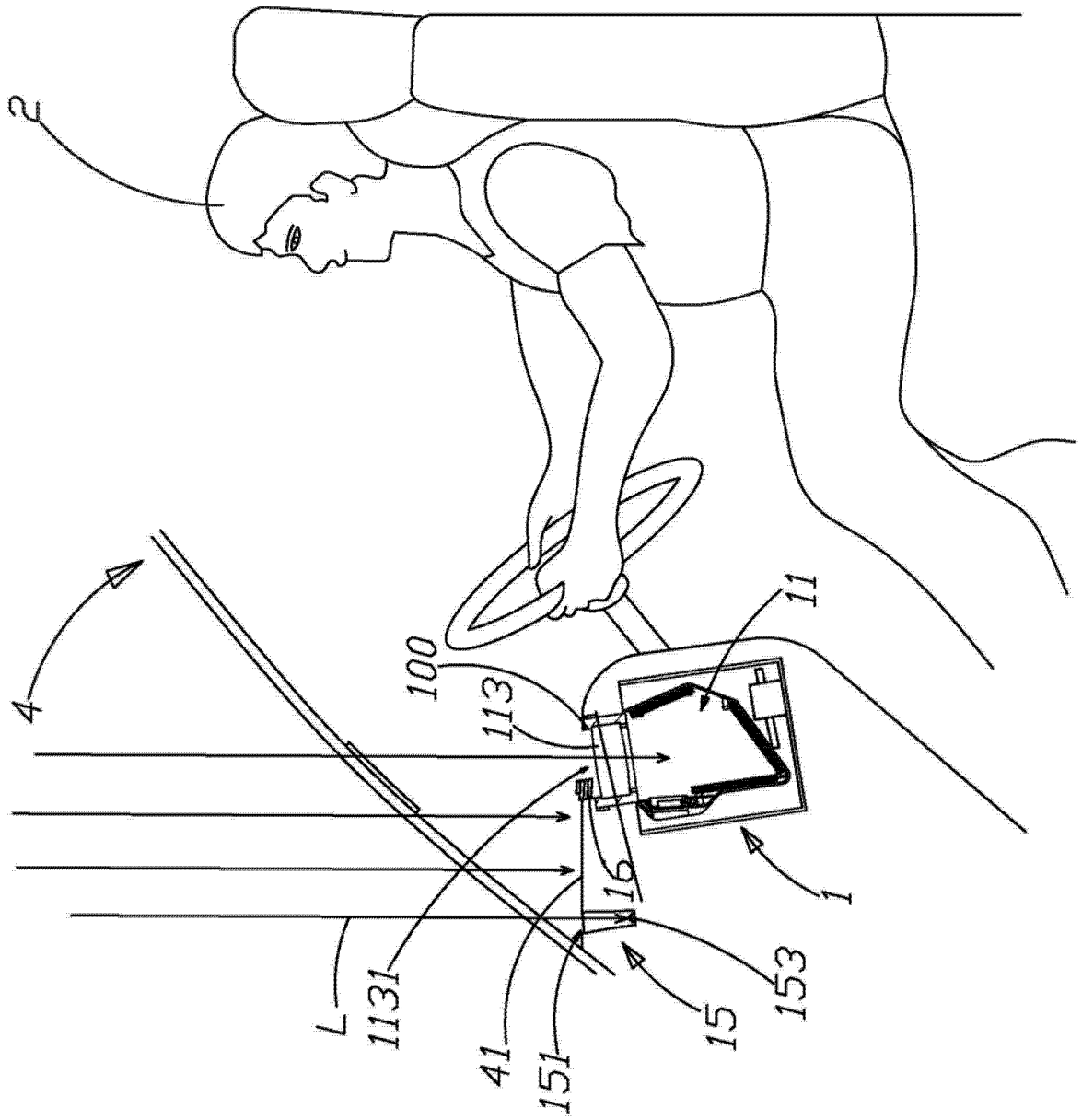


图 19B

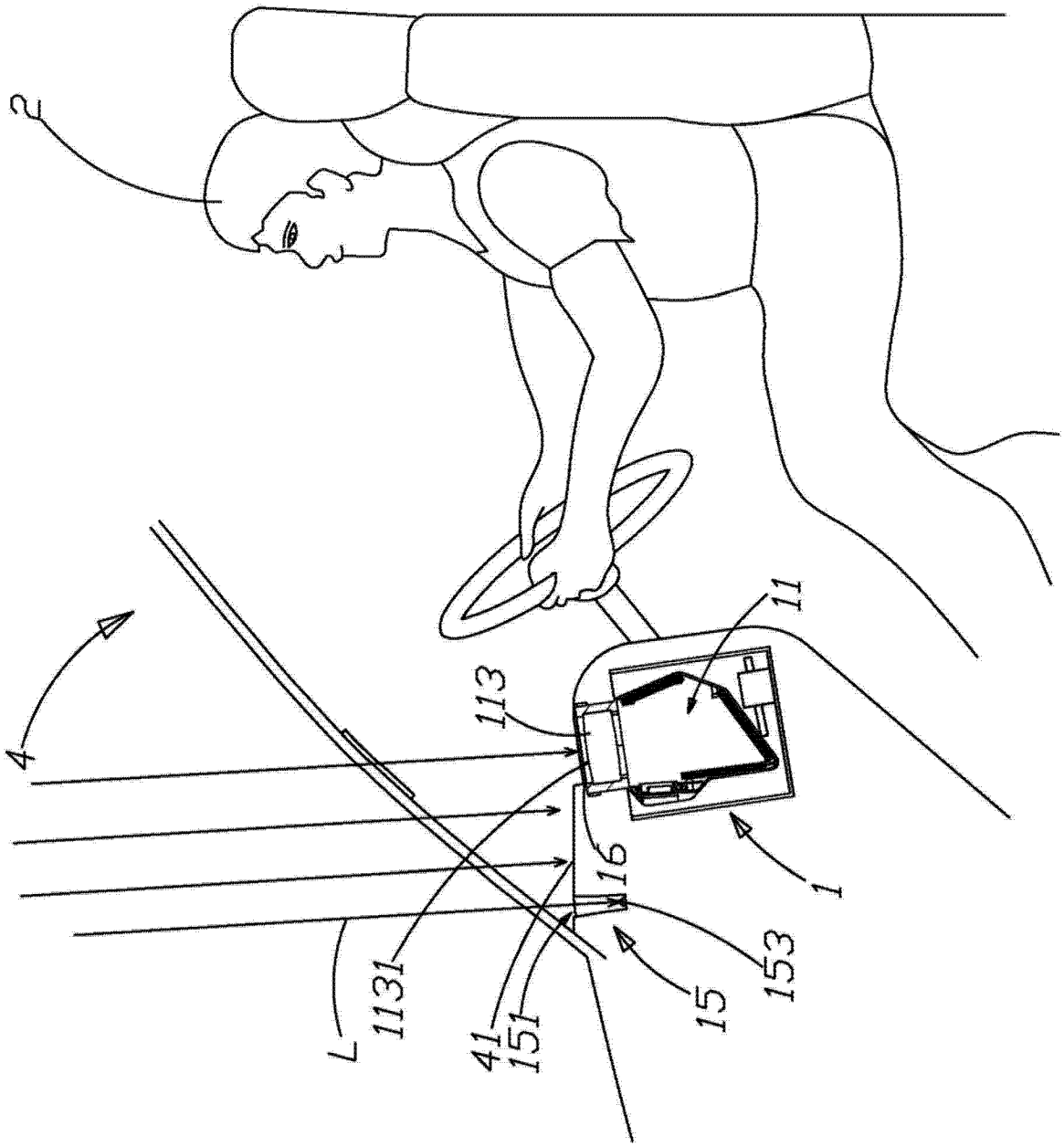


图 20A

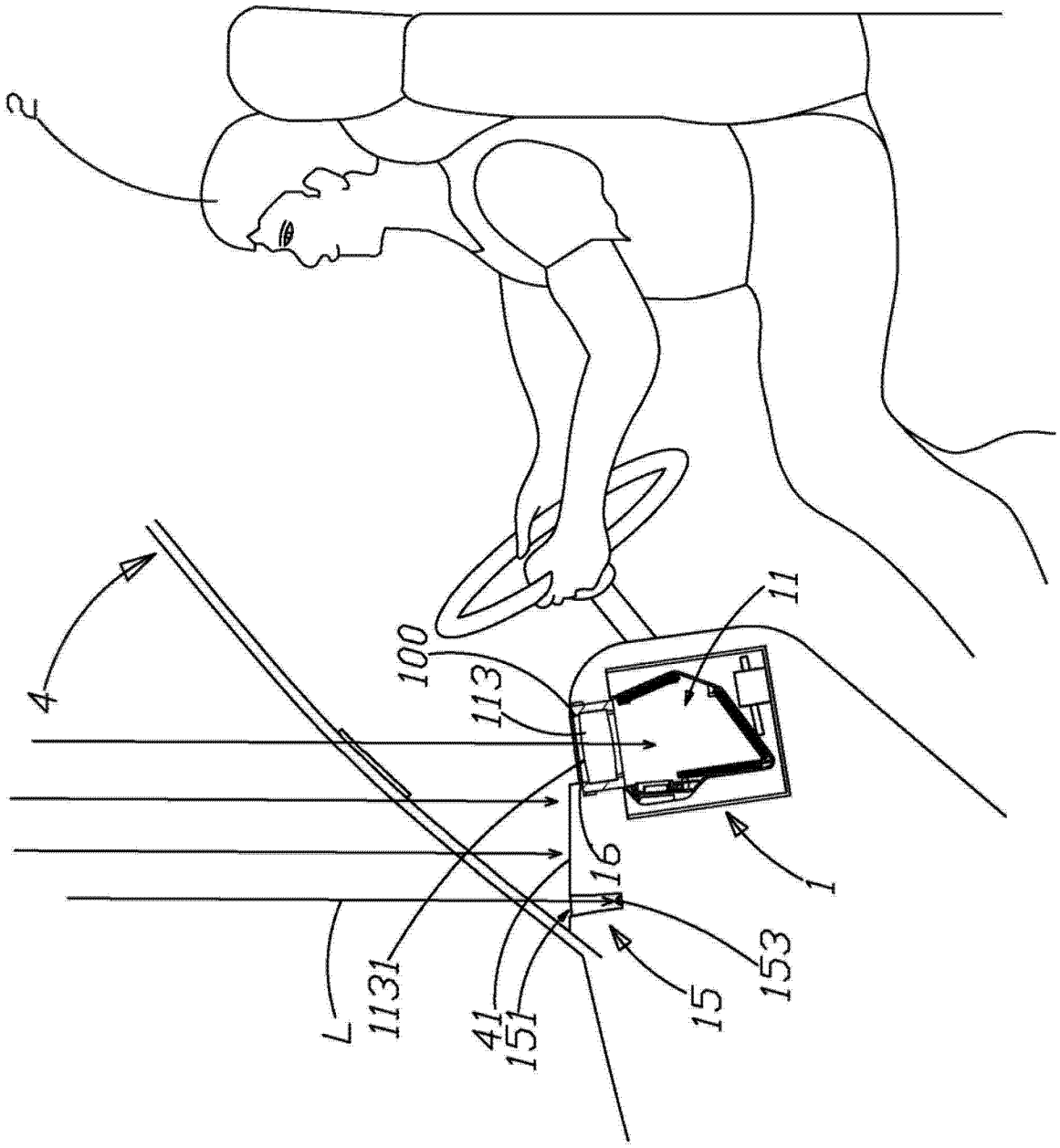


图 20B

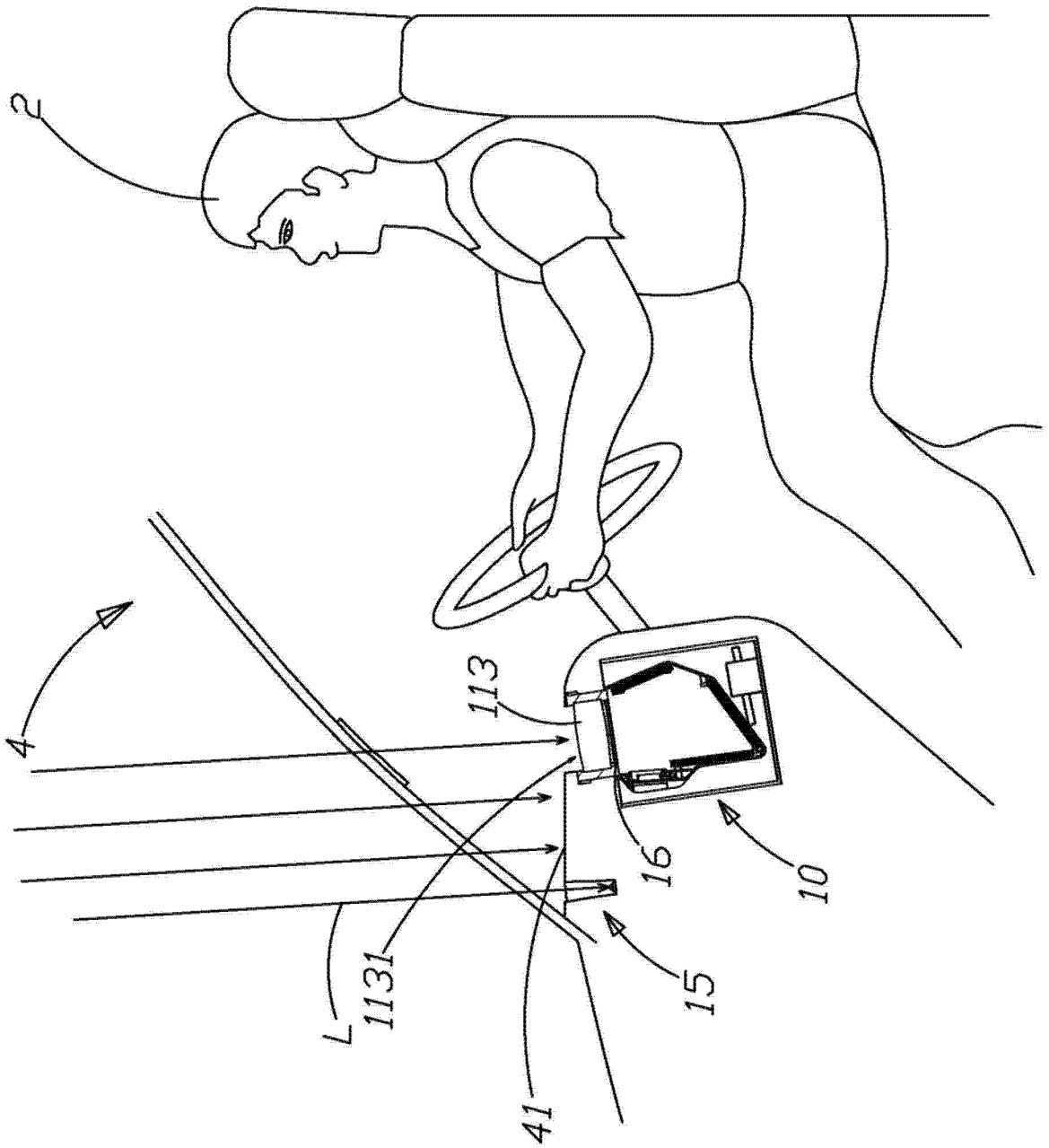


图 21

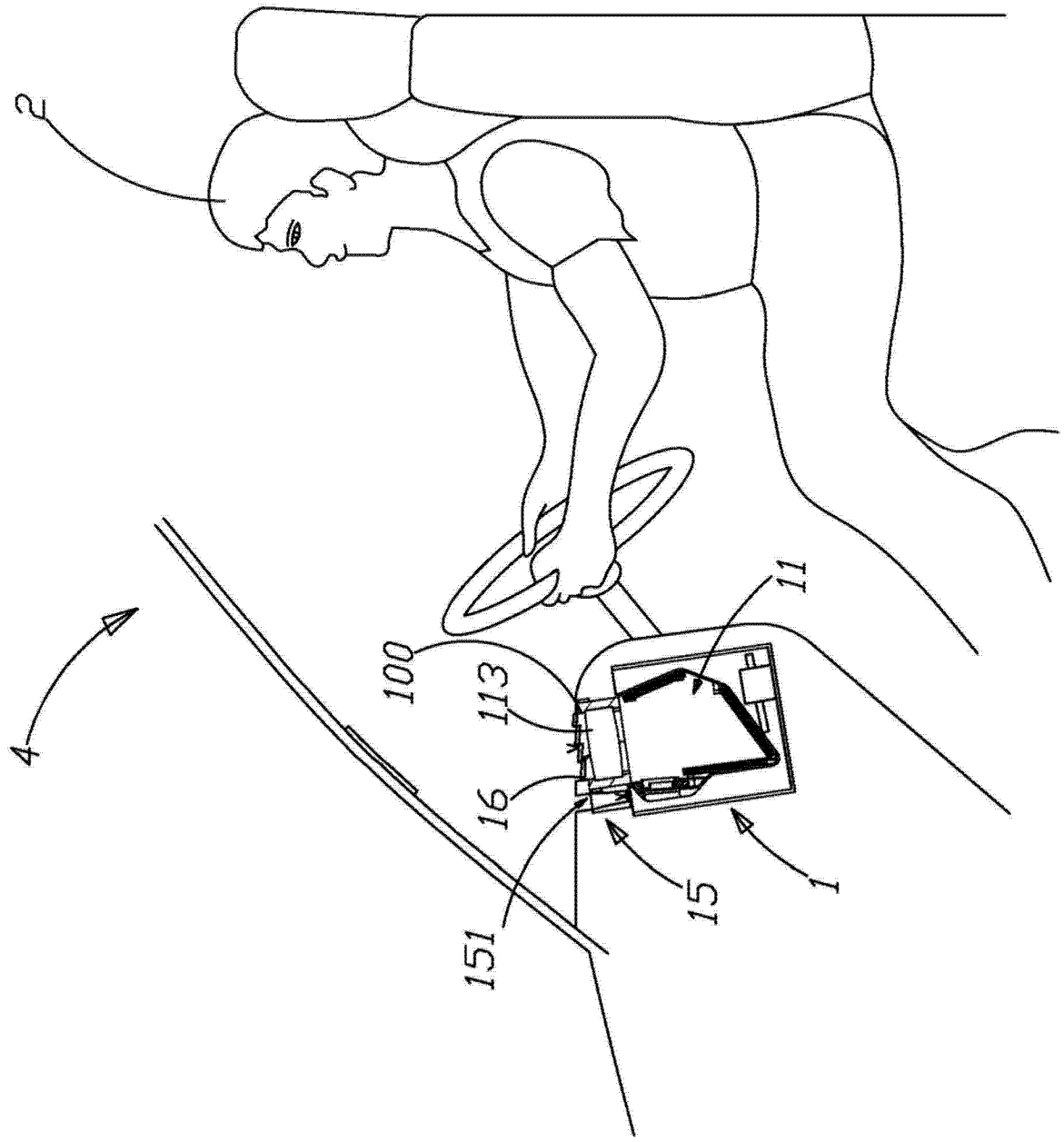


图 22

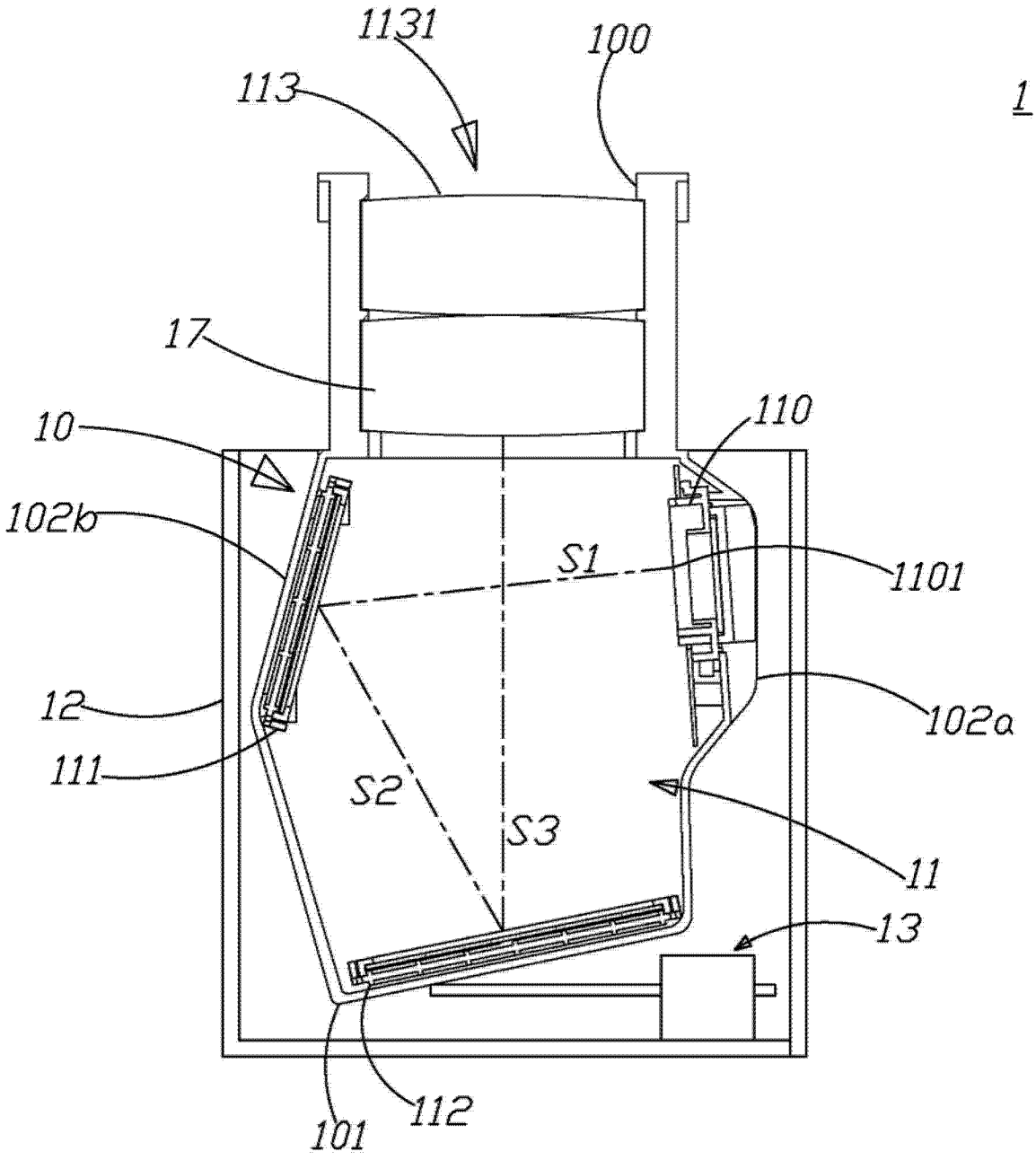

1131
100
113
1
17
10
110
102b
S1
1101
12
102a
111
S2
S3
11
13
101
112

图 23

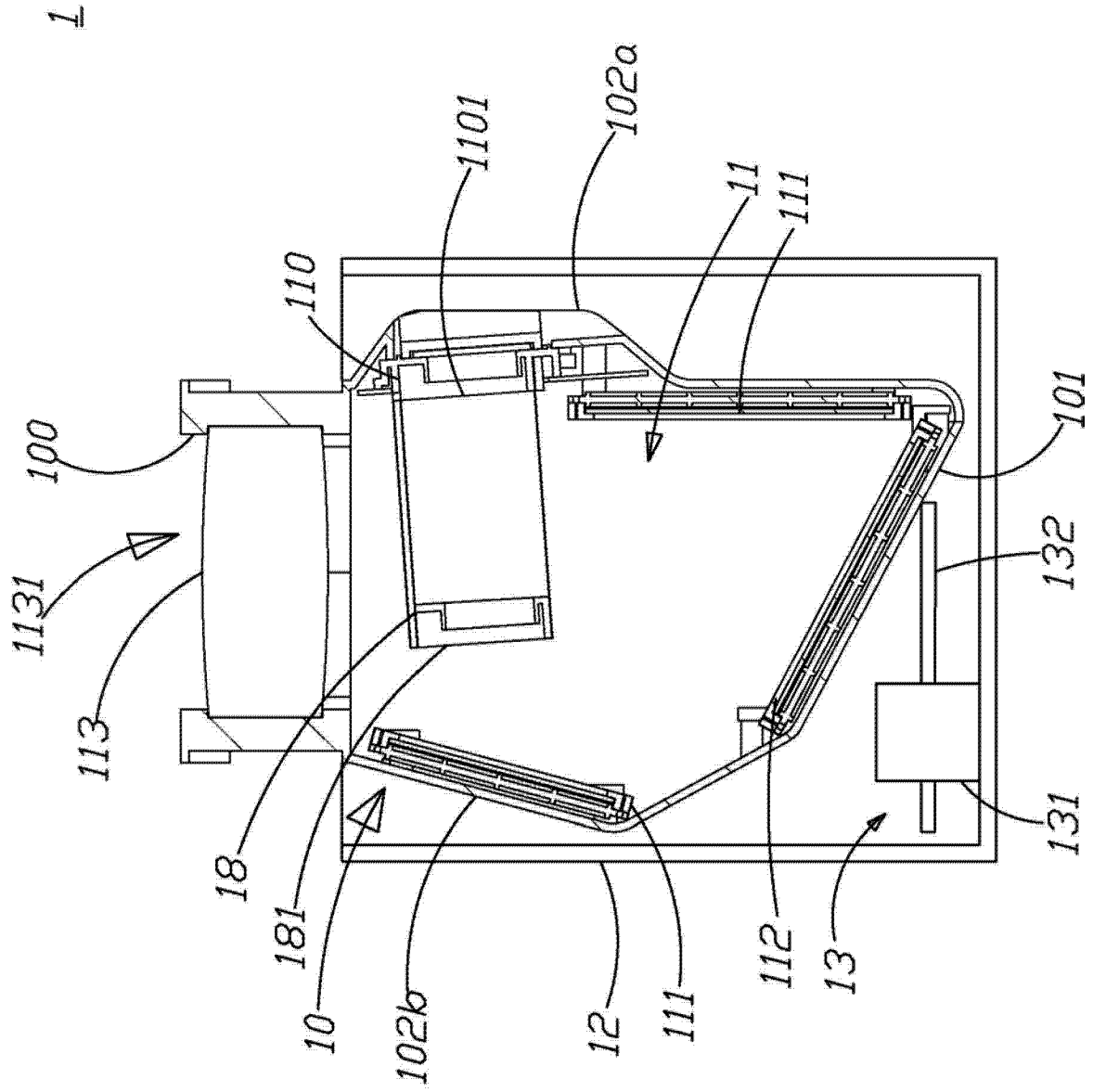

1
1101
102a
11
111
110
100
101
1131
132
113
18
181
10
102b
12
111
112
13
131

图 24

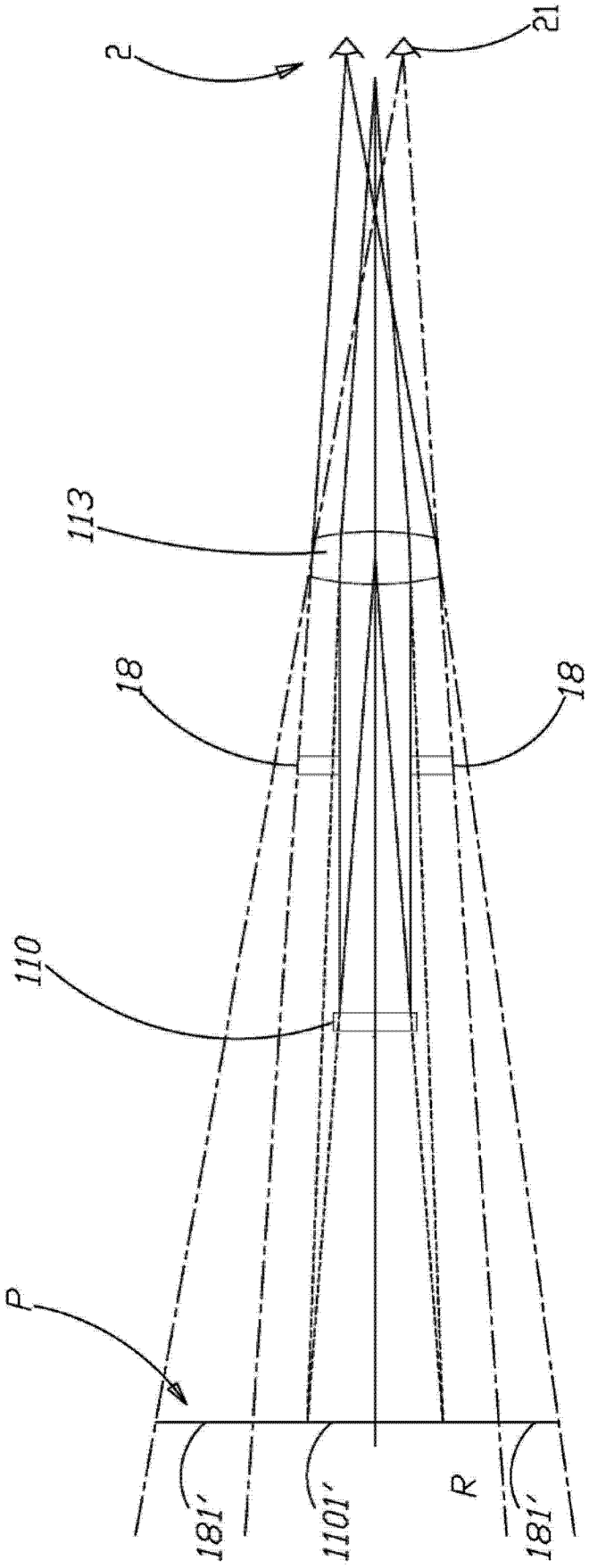


图 25

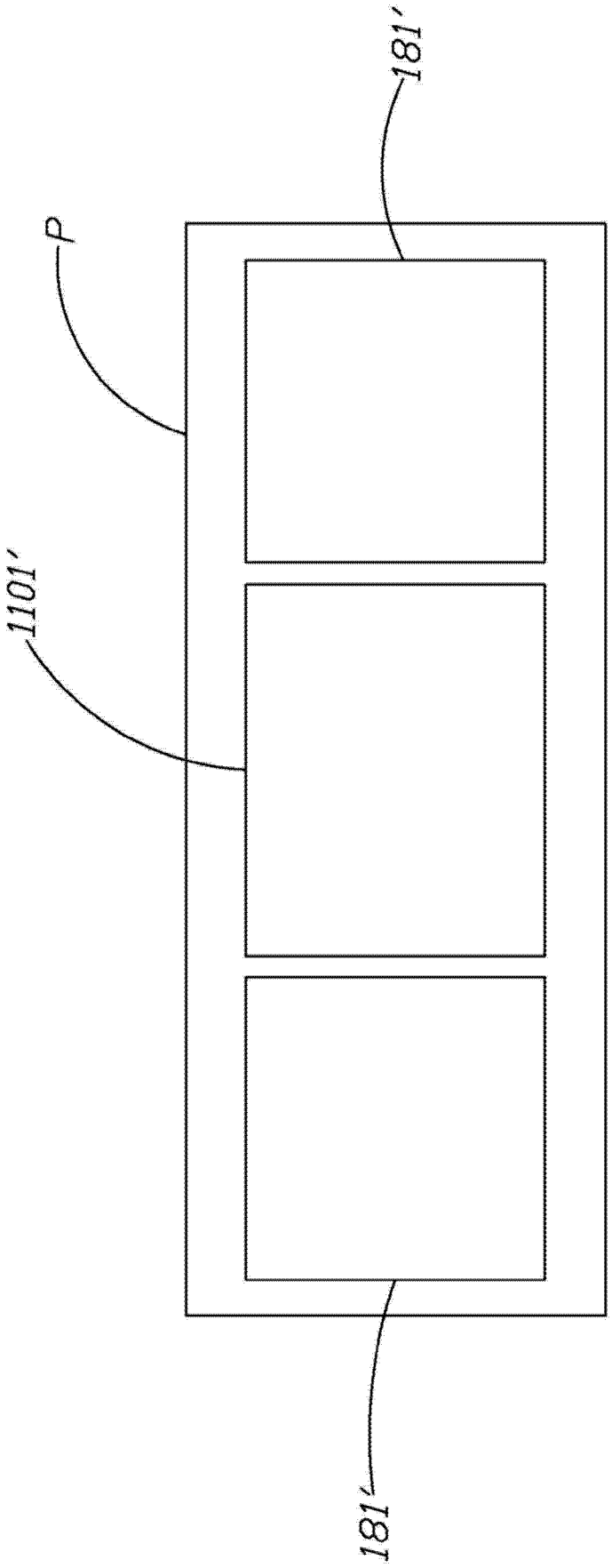


图 26