(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115443649 A
(43)申请公布日 2022.12.06

(21)申请号 202180031001.0
(22)申请日 2021.06.11
(30)优先权数据
2020-104858 2020.06.17 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2022.10.26
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/022355 2021.06.11
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2021/256402 JA 2021.12.23
(71)申请人 索尼互动娱乐股份有限公司
地址 日本东京都
(72)发明人 大塚嘉由纪
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 张邦帅
(51)Int.Cl.
H04N 5/64(2006.01)
G02B 27/02(2006.01)

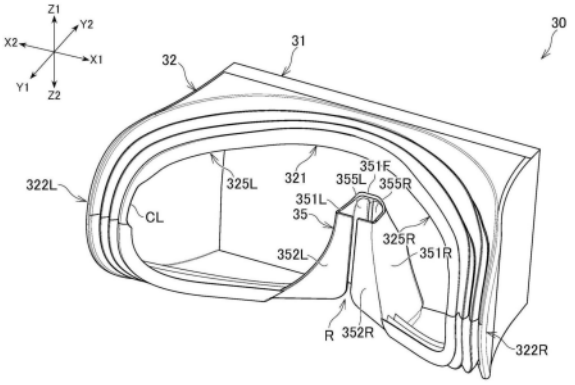
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

遮光构件和头戴式显示器

(57)摘要

提供了一种具有减小的接触压力的遮光构件(30)。遮光构件(30)减少入射到佩戴头戴式显示器(1)的用户的眼睛的外部光，并且包括安装到头戴式显示器(1)的壳体(10a)的安装部分(31)和从安装部分(31)向后延伸的遮光壁(32)。遮光壁(32)的至少一部分包括波纹管，该波纹管与佩戴头戴式显示器(1)的用户的眼睛周边接触，并且根据接触压力通过膨胀和收缩而变形。



CN 115443649 A

1.一种减少入射到佩戴头戴式显示器的用户眼睛的外部光的遮光构件,包括:

附接部分,附接到头戴式显示器的壳体;和

遮光壁,从所述附接部分向后延伸,

其中,所述遮光壁的至少一部分包括波纹管,所述波纹管与佩戴头戴式显示器的用户的眼睛周边接触,并且响应于接触压力而变形以膨胀和收缩。

2.根据权利要求1所述的遮光构件,

其中,所述遮光壁包括与佩戴头戴式显示器的用户的眼睛的上侧接触的上部,并且

所述波纹管至少设置在所述上部处。

3.根据权利要求1或2所述的遮光构件,

其中,所述遮光壁包括与佩戴头戴式显示器的用户的右眼的右侧接触的右部和与佩戴头戴式显示器的用户的左眼的左侧接触的左部,并且

所述波纹管至少设置在所述右部和所述左部处。

4.根据权利要求3所述的遮光构件,

其中,所述波纹管具有在其上交替形成的峰部和谷部,并且

切口设置在包括所述波纹管在右部和左部的最内部的峰部或谷部的部分处。

5.根据权利要求1所述的遮光构件,

其中,所述遮光壁包括与佩戴头戴式显示器的用户的眼睛的上侧接触的上部、与佩戴头戴式显示器的用户的右眼的右侧接触的右部、与佩戴头戴式显示器的用户的左眼的左侧接触的左部、将所述上部与所述右部彼此连接的右连接部、以及将所述上部与所述左部彼此连接的左连接部,

所述右连接部将所述上部和所述右部彼此连接,使得当对所述右连接部的接触压力增加时,所述右部向左移动,并且

所述左连接部将所述上部和所述左部彼此连接,使得当对所述左连接部的接触压力增加时,所述左部向右移动。

6.根据权利要求5所述的遮光构件,

其中,所述波纹管设置在所述右部、所述右连接部、所述上部、所述左连接部和所述左部上,

当从上方观察时,所述波纹管在所述右连接部和所述左连接部处的宽度大于所述波纹管至少在上部处的宽度。

7.根据权利要求5或6所述的遮光构件,

其中,当从上方观察时,所述右部和所述右连接部朝向右后对角延伸,

当从上方观察时,所述左部和所述左连接部朝向左后对角延伸。

8.根据权利要求1至7中任一项所述的遮光构件,

其中,所述遮光构件在其下部包括鼻容纳部分,佩戴头戴式显示器的用户的鼻子容纳在所述鼻容纳部分中,并且

所述鼻容纳部分向后开口,并且至少包括第一遮光部,所述第一遮光部减少通过开口入射到用户眼睛的外部光。

9.根据权利要求8所述的遮光构件,

其中,所述鼻容纳部分布置在所述第一遮光部的前方,并且还包括第二遮光部,所述第

二遮光部减少通过开口入射到用户眼睛的外部光。

10.根据权利要求1至9中任一项所述的遮光构件，

其中，所述附接部分可拆卸地附接到所述壳体。

11.一种头戴式显示器，包括：

壳体；

安装带，所述安装带从所述壳体向后延伸，并且将被安装在用户的头部；和

遮光构件，所述遮光构件减少入射到用户眼睛的外部光，

其中，所述遮光构件包括

附接部分，所述附接部分附接到所述壳体，以及

遮光壁，所述遮光壁从所述附接部分向后延伸，并且

所述遮光壁的至少一部分包括波纹管，所述波纹管与佩戴头戴式显示器的用户的眼睛周边接触，并且响应于接触压力而变形以膨胀和收缩。

遮光构件和头戴式显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及遮光构件和头戴式显示器。

背景技术

[0002] 在头戴式显示器中，已知一种头戴式显示器，其包括减少入射到用户眼睛的外部光的遮光构件(有时称为遮光罩)，例如在PTL1中所公开的。

[0003] 专利文献引用列表

[0004] PTL 1PCT专利公开No.WO2016/136657

发明内容

[0005] 技术问题

[0006] 优选的是，在遮光构件和用户面部之间没有间隙，并且遮光构件不会由于其对面部的接触压力而给用户带来不舒服的感觉。取决于年龄、性别、种族等，人的面部的形状和尺寸是各种各样的，并且需要适用于各种形状和尺寸的面部的遮光构件。

[0007] 鉴于上述问题做出了本发明，并且本发明的目的之一在于提供一种遮光构件和头戴式显示器，通过该遮光构件和头戴式显示器来缓和接触压力。

[0008] 问题的解决方案

[0009] 由本公开提出的遮光构件的示例是减少入射到佩戴头戴式显示器的用户的眼睛的外部光的遮光构件，并且包括附接到头戴式显示器的壳体的附接部分和从附接部分向后延伸的遮光壁。遮光壁的至少一部分包括波纹管，该波纹管与佩戴头戴式显示器的用户的眼睛周边接触，并且响应于接触压力而变形以膨胀和收缩。

[0010] 由本公开提出的头戴式显示器的一个示例是包括壳体、从壳体向后延伸并且将被安装在用户头部上的安装带、以及减少入射到用户眼睛的外部光的遮光构件的头戴式显示器。遮光构件包括附接到壳体的附接部分和从附接部分向后延伸的遮光壁，并且遮光壁的至少一部分包括波纹管，该波纹管与佩戴头戴式显示器的用户的眼睛周边接触，并且响应于接触压力而变形以膨胀和收缩。

附图说明

[0011] 图1是描绘根据本实施例的头戴式显示器的总体配置的透视图。

[0012] 图2是从斜前方观察的本实施例的遮光构件的透视图。

[0013] 图3是从前方观察的本实施例的遮光构件的正视图。

[0014] 图4是从斜后方观察的本实施例的遮光构件的透视图。

[0015] 图5是从后方观察的本实施例的遮光构件的后视图。

[0016] 图6是从上方观察的本实施例的遮光构件的俯视平面图。

[0017] 图7是从下方观察的本实施例的遮光构件的仰视平面图。

[0018] 图8是从斜下方观察的本实施例的遮光构件的透视图。

具体实施方式

[0019] 下面，参照附图描述本发明的实施例(以下称为本实施例)。在以下描述中，图中由X1和X2指示的方向分别表示向右和向左的方向，图中由Y1和Y2指示的方向分别表示向前和向后的方向，图中由Z1和Z2指示的方向分别表示向上和向下的方向。所提到的方向表示从佩戴头戴式显示器1的用户看来的方向。此外，在下面给出的描述中，头戴式显示器1被称为HMD1。

[0020] HMD1总体配置概述

[0021] 图1是描绘根据本实施例的HMD的总体配置的透视图。如图1所示，HMD1包括设备主体10和安装带20。

[0022] 安装带20从设备主体10向后延伸。当使用HMD1时，安装带20围绕用户的头部。优选的是，安装带20具有环形形状，使得用户的头部位于安装带20的内部。

[0023] 设备主体10至少包括显示器11、右透镜12R和左透镜12L(参考图6)以及壳体10a，壳体10a在其中容纳显示器11、右透镜12R和左透镜12L，并且壳体10a构成设备主体10的外部。在HMD1的示例中，显示器11显示三维图像。然而，这不是限制性的，要在显示器11上显示的图像可以是二维图像。尽管优选地，显示器11是例如液晶显示设备或有机电致发光显示设备，但是显示器11的类型并不具体限于任何类型。当使用HMD1时，设备主体10覆盖用户眼睛的前方。优选的是，壳体10a例如由树脂制成。

[0024] 要注意的是，尽管在本实施例的描述中描述了壳体10a具有内置于其中的显示器的示例，但是这不是限制性的。例如，壳体10a可以具有这样的配置，其中便携式终端被容纳在设备主体10中，使得来自所容纳的便携式终端的显示器的图像光被引入到用户的眼睛。在这种情况下，优选的是，例如，智能手机被用作便携式终端。

[0025] 安装带20可以被构造成支撑设备主体10，以相对于设备主体10在向前和向后方向上相对移动。刚刚描述的这种配置使得可以调节用户的眼睛与右透镜12R和左透镜12L之间的距离。此外，与此同时，可以调节从稍后描述的遮光构件30到用户面部的距离，从而调节对用户面部的接触压力。此外，安装带20可以被构造成使得其长度可以根据用户头部的尺寸来调节。要注意的是，仅需要安装带20安装在用户的头上并支撑设备主体10，并且图1中描绘的安装带20的配置不是限制性的。

[0026] 遮光构件

[0027] 现在，参照图2至图8描述本实施例的遮光构件30的细节。图2是从斜前方观察的本实施例的遮光构件的透视图。图3是从前方观察的本实施例的遮光构件的正视图。图4是从斜后方观察的本实施例的遮光构件的透视图。图5是从后方观察的本实施例的遮光构件的后视图。图6是从上方观察的本实施例的遮光构件的俯视平面图。在图6中，示意性地描绘了设备主体10的内部结构的一部分。图7是从下方观察的本实施例的遮光构件的仰视平面图。图8是从斜下方观察的本实施例的遮光构件的透视图。

[0028] 遮光构件30是为了拦截或减少入射到佩戴HMD1的用户眼睛的外部光而设置的构件。优选的是，遮光构件30由具有弹性的树脂制成。然而，遮光构件30不限于由树脂制成的构件，并且可以由例如纤维材料(海绵等)制成。

[0029] 遮光构件30包括附接到设备主体10的壳体10a的附接部分31。优选地，附接部分31具有环形形状，当从后方观察时，该环形形状包围容纳在壳体10a中的右透镜12R和左透镜

12L。此外，优选的是，附接部分31被配置为可拆卸地附接到壳体10a。例如，优选地，多个锁定突起形成在附接部分31的前部，使得它们装配在形成在壳体10a上的多个凹槽中，以允许遮光构件30附接到壳体10a。然而，这不是限制性的，并且附接部分31可以通过双色成型或嵌件成型固定地形成在壳体10a上。

[0030] 此外，遮光构件30包括从附接部分31向后延伸的遮光壁32。遮光壁32从附接部分31向后延伸，从而与佩戴HMD1的用户的眼睛周边接触。由于遮光构件30包括遮光壁32，所以遮光构件30表现出拦截或减少入射到佩戴HMD1的用户眼睛的外部光的功能。应当注意，优选的是，附接部分31和遮光壁32彼此成一体。

[0031] 遮光壁32包括上部321、右部322R和左部322L。上部321是与佩戴HMD1的用户的眼睛的上侧接触的部分。右部322R是与佩戴HMD1的用户的右眼的右侧接触的部分。左部322L是与佩戴HMD1的用户的左眼的左侧接触的部分。

[0032] 此外，遮光壁32包括将上部321和右部322R彼此连接的右连接部325R以及将上部321和左部322L彼此连接的左连接部325L。

[0033] 参照图6和图7，对应于上部321、右部322R、左部322L、右连接部325R和左连接部325L的部分均由虚线圆表示。应当注意的是，遮光壁32由单个构件组成，并且上述部分的边界没有以精确的方式限定。

[0034] 此外，遮光壁32具有波纹管，该波纹管与佩戴HMD1的用户的眼睛周边接触，并且响应于接触压力而变形以膨胀和收缩。在本实施例的描述中，描述了波纹管设置在遮光壁32的整个周边上的示例。具体地，描绘了波纹管设置在上部321、右部322R、左部322L、右连接部325R和左连接部325L中的每一个上的示例。

[0035] 这里，波纹管包括交替形成的峰部和谷部。在本实施例中，示出了具有交替形成在其上的四个峰部M1至M4和三个谷部G1至G3的波纹管。应当注意的是，为了避免附图中的复杂图示，仅在图5中描绘了峰部和谷部的参考符号。注意，峰部和谷部的数量不限于上述数量，并且可以大于或小于所示示例的数量。如果增加峰部和谷部的数量，则可以提高遮光壁32的膨胀和收缩性能。另一方面，如果峰部和谷部的数量减少，则遮光壁32的构造可以简化。

[0036] 此外，在本实施例中，如图5等所示，切口CR和CL设置在右部322R和左部322L处的波纹管的最内部的峰部M1处。切口CR和CL设置在佩戴HMD1的用户的耳朵前面，并且在向上和向下方向上具有预定宽度。由于以这种方式设置切口CR和CL，所以即使在用户佩戴眼镜的状态下佩戴HMD1的情况下，也可以抑制由于眼镜的镜腿与遮光壁32的右部322R和左部322L的干涉而导致遮光壁32变形到在遮光壁32和用户的面部之间形成间隙的程度。此外，由于避免了眼镜的镜腿与遮光壁32的右部322R和左部322L干涉，所以即使在用户佩戴眼镜的状态下，用户也可以佩戴HMD1而不会有不舒服的感觉。

[0037] 应当注意的是，优选地，切口CR和CL至少设置在包括最内部的峰部或谷部的右部322R和左部322L的部分处。例如，切口CR和CL可以横跨最内部的峰部M1和与峰部M1相邻的谷部G1设置。此外，例如，在右部322R和左部322L处的波纹管的谷部设置在最内侧上的情况下，优选地，切口CR和CL设置在最内部的谷部。

[0038] 这里，在本实施例中，如图6所示，从上方观察时，右连接部325R和左连接部325L处的波纹管的宽度W3大于上部321处的波纹管的宽度W1以及右部322R和左部322L处的波纹管

的宽度W2。由于刚刚描述的这种构造，当用户试图佩戴HMD1时，用户的头部首先与右连接部325R和左连接部325L接触。因此，右连接部325R和左连接部325L压缩变形。

[0039] 随着右连接部325R和左连接部325L压缩变形，右部322R向左移动，而左部322L向右移动。换句话说，右部322R和左部322L在图6和7中箭头标记所指示的方向上移动。因此，用户的头部被右部322R和左部322L夹住。具体地，右部322R以预定接触压力与用户右眼的右侧接触，而左部322L以预定接触压力与用户左眼的左侧接触。应当注意，在本实施例中，通过在右部322R和右连接部325R之间的边界(拐点)处弯曲遮光壁32，右部322R向左移动。类似地，通过在左部322L和左连接部325L之间的边界(拐点)处弯曲遮光壁32，左部322L向右移动。

[0040] 如上所述，右连接部325R将上部321和右部322R彼此连接，使得随着对右连接部325R的接触压力增加，右部322R更靠近用户的面部。类似地，左连接部325L将上部321和左部322L彼此连接，使得随着对左连接部325L的接触压力增加，左部322L更靠近用户的面部。

[0041] 此外，在本实施例中，当从上方观察时，右部322R和右连接部325R朝向右后对角延伸。此外，当从上方观察时，左部322L和左连接部325L朝向左后对角延伸。特别地，当从上方观察时，遮光壁32具有大致V形形状。由于遮光壁32以刚刚描述的方式成形，与右部322R、右连接部325R、左部322L和左连接部325L笔直向后延伸的替代构造相比，HMD1的用户的面部容易与遮光壁32接触。因此，可以抑制在用户的面部和遮光壁32之间产生间隙。

[0042] 由于采用如上所述的这种构造，即使在头部较小的用户佩戴HMD1的情况下，右部322R和左部322L也以更靠近用户面部的方式移动，因此，抑制了外部光通过右部322R和左部322L与用户面部之间的间隙进入。因此，抑制了外部光入射到用户的眼睛。

[0043] 此外，在头部较大的用户佩戴HMD1的情况下，由于遮光壁32包括响应于接触压力而变形以膨胀和收缩的波纹管，所以作用在用户面部上的接触压力被缓和。因此，可以抑制由于接触遮光壁32而产生的不舒服的感觉。

[0044] 此外，遮光构件30在其下部包括鼻容纳部分35，佩戴HMD1的用户的鼻子将容纳在该鼻容纳部分35中。优选的是，鼻部容纳部分35以向前突出的方式形成，使得在遮光构件30附接到壳体10a的状态下，鼻部容纳部分35装配在形成于壳体10a下部的凹陷部分(未示出)中。由于遮光构件30以这种方式包括鼻容纳部分35，所以可以抑制由于佩戴HMD1的用户的鼻子与遮光壁32干涉而产生的不舒服的感觉。

[0045] 鼻部容纳部分35包括前部351F、右部351R和左部351L，并且向下和向后敞开。佩戴HMD1的用户的鼻子位于由前部351F、右部351R和左部351L围成的空间R中。

[0046] 此外，鼻容纳部分35包括以覆盖空间R的背面的方式设置在右部351R的后端的第一右遮光部352R和以覆盖空间R的背面的方式设置在左部351L的第一左遮光部352L。优选地，第一右遮光部352R和第一左遮光部352L具有片状形状。在本实施例中，如图4等所示，第一右遮光部352R和第一左遮光部352L在左右方向上彼此间隔开，并且在它们之间形成在上下方向上延伸的狭缝。

[0047] 佩戴HMD1的用户的鼻子通过形成在第一右遮光部352R和第一左遮光部352L之间的狭缝容纳在空间R中。由于鼻容纳部分35以这种方式包括第一右遮光部352R和第一左遮光部352L，所以可以抑制外部光通过鼻容纳部分35的右部351R和左部351L与用户的鼻子之间的间隙进入。因此，可以抑制外部光入射到用户的眼睛。

[0048] 此外，鼻容纳部分35包括布置在第一右遮光部352R前方的第二右遮光部355R和布置在第一左遮光部352L前方的第二左遮光部355L。优选的是，第二右遮光部355R和第二左遮光部355L具有片状形状。第二右遮光部355R和第二左遮光部355L以将空间R分成前后方向上的两个空间的方式布置。此外，第二右遮光部355R和第二左遮光部355L在左右方向上彼此间隔开，并且在它们之间形成在上下方向上延伸的狭缝。

[0049] 在具有较大鼻子(鼻子在前后方向上的长度大)的用户佩戴HMD1的情况下，用户的鼻子通过形成在第一右遮光部352R和第一左遮光部352L之间的狭缝以及形成在第二右遮光部355R和第二左遮光部355L之间的狭缝容纳在空间R中。通过如上所述的这种构造，可以抑制外部光通过鼻容纳部分35的右部351R和左部351L与用户鼻子之间的间隙进入。

[0050] 在根据以上描述的本实施例的HMD1中，在其被具有较小头部的用户使用的情况下，可以抑制外部光入射到用户的眼睛，因此，可以提高沉浸感。另一方面，在HMD1由具有较大头部的用户使用的情况下，可以抑制由于遮光构件30的接触压力而给用户带来的不舒服的感觉。

[0051] 应当注意的是，本实施例中呈现的遮光构件30是一个示例，并且需要遮光壁32的至少一部分包括响应于接触压力而变形以膨胀和收缩的波纹管。

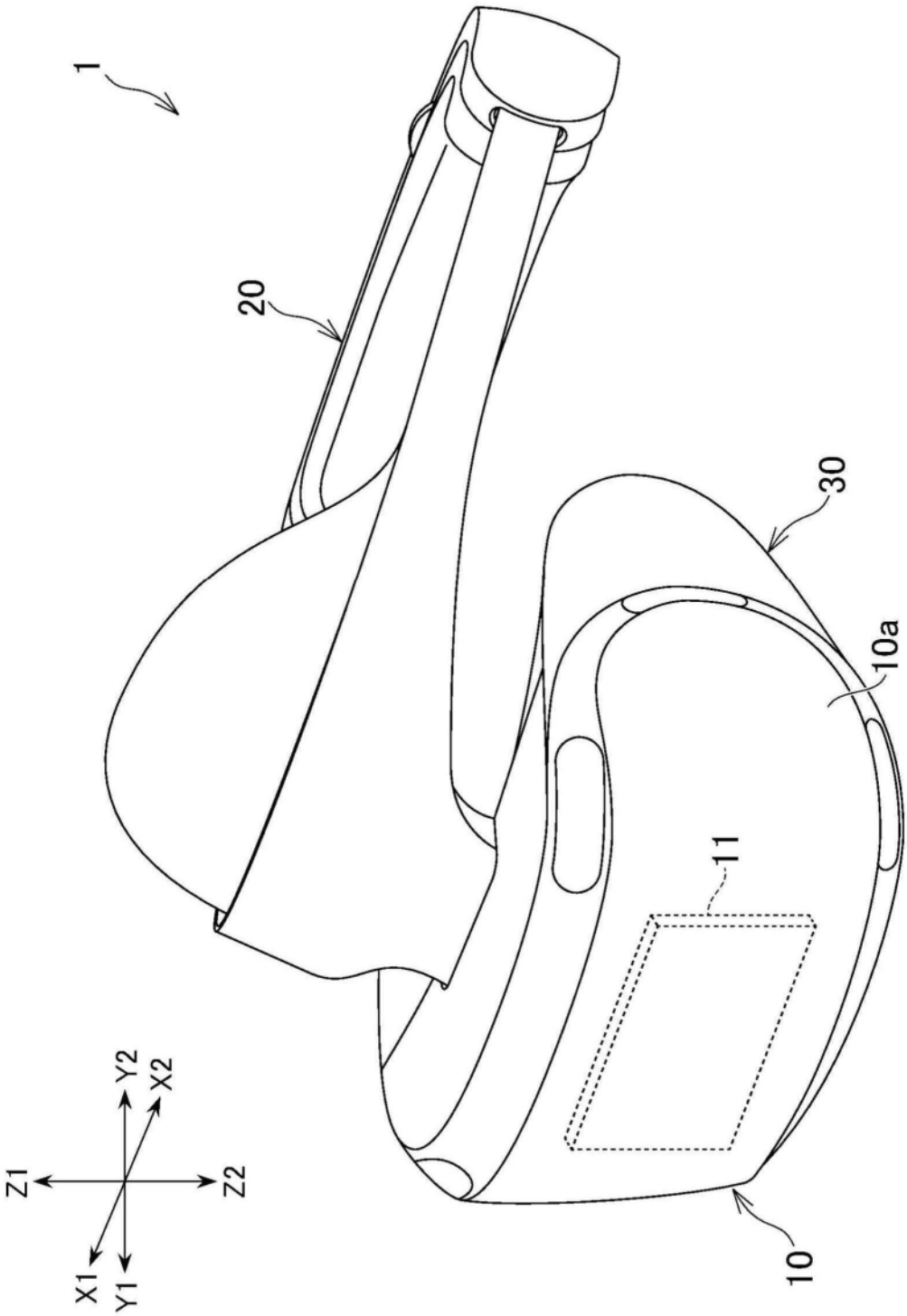


图1

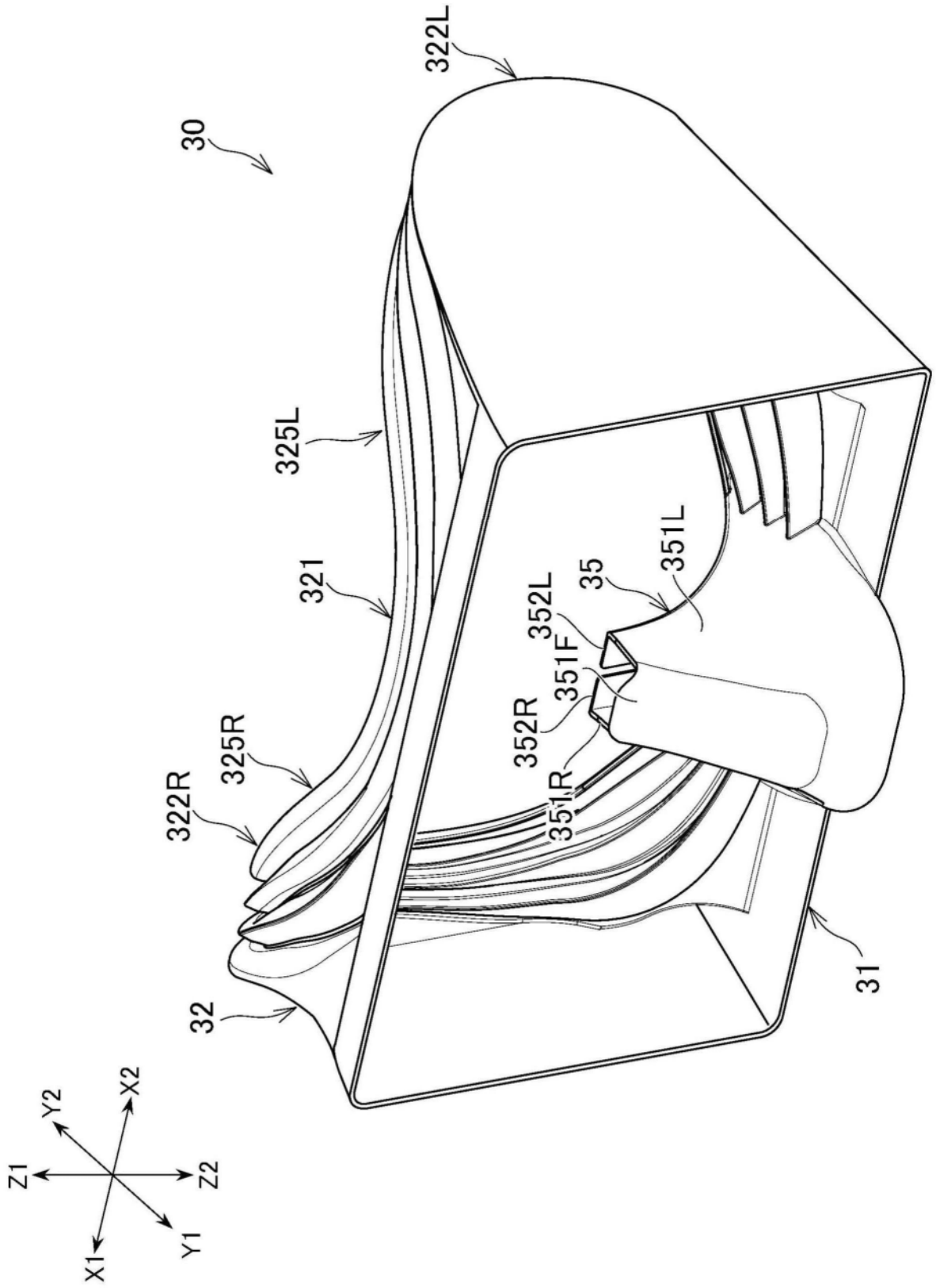

322L
30
325L
321
351L
35
352L
351F
352R
351R
325R
322R
32
31
Y2
X2
Z1
Z2
X1
Y1

图2

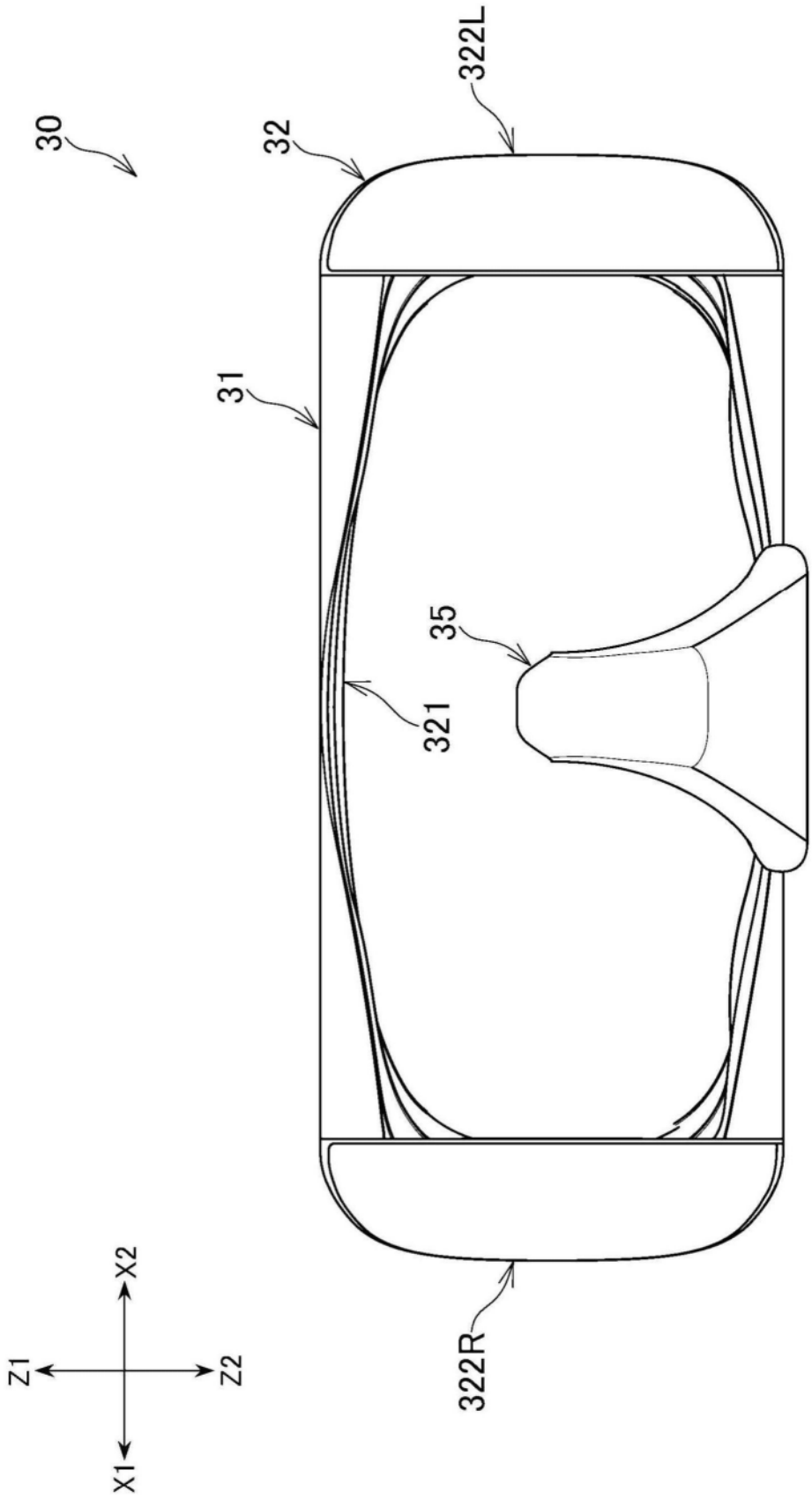


图3

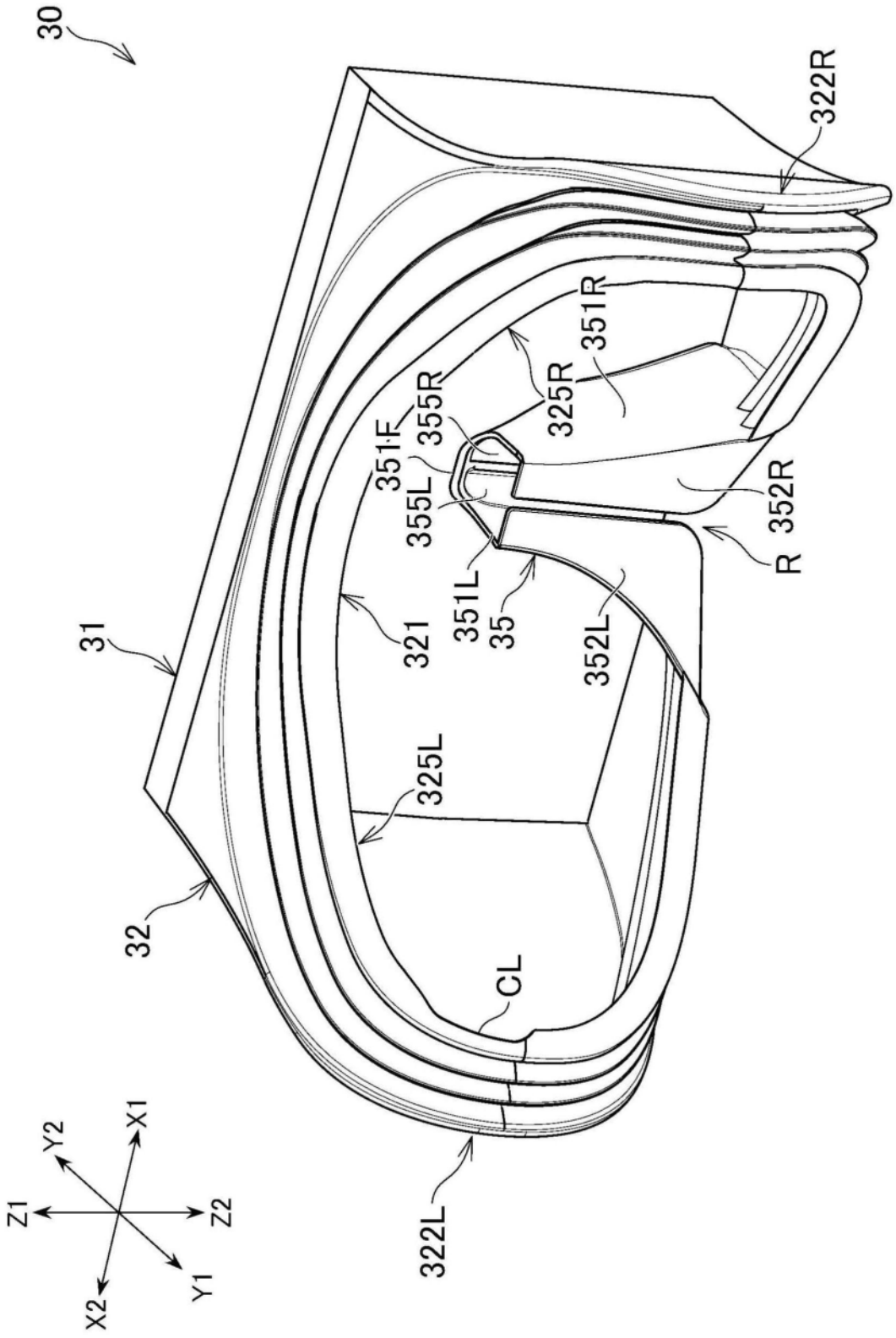

30
322R
351R
325R
355R
351F
355L
352R
R
351L
35
321
352L
31
325L
32
CL
322L
X1
Y2
Z1
Z2
X2
Y1

图4

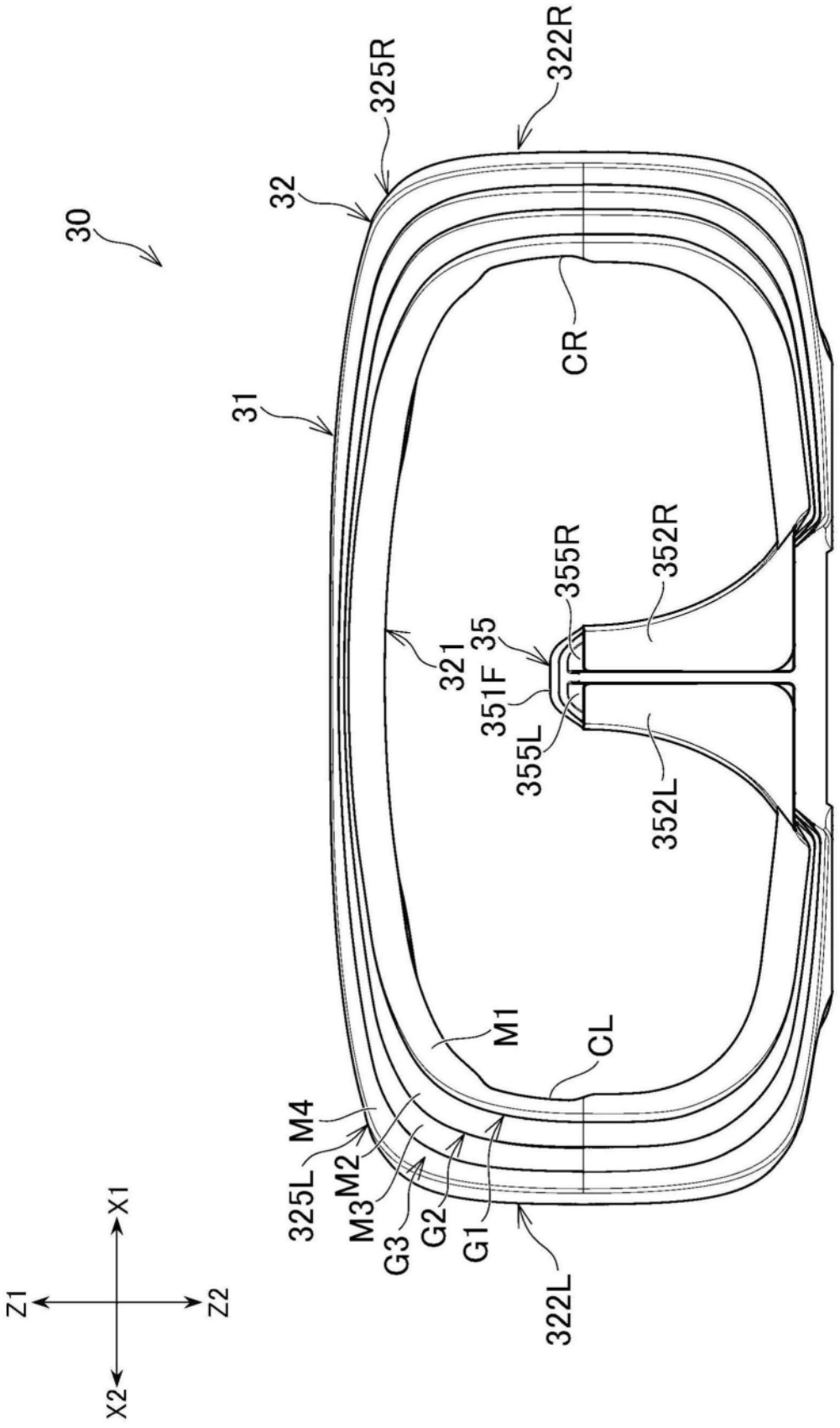

30
325R
322R
32
31
CR
355R
352R
321
35
351F
355L
352L
M1
CL
M4
325L
M2
M3
G3
G2
G1
322L
X1
Z1
Z2
X2

图5

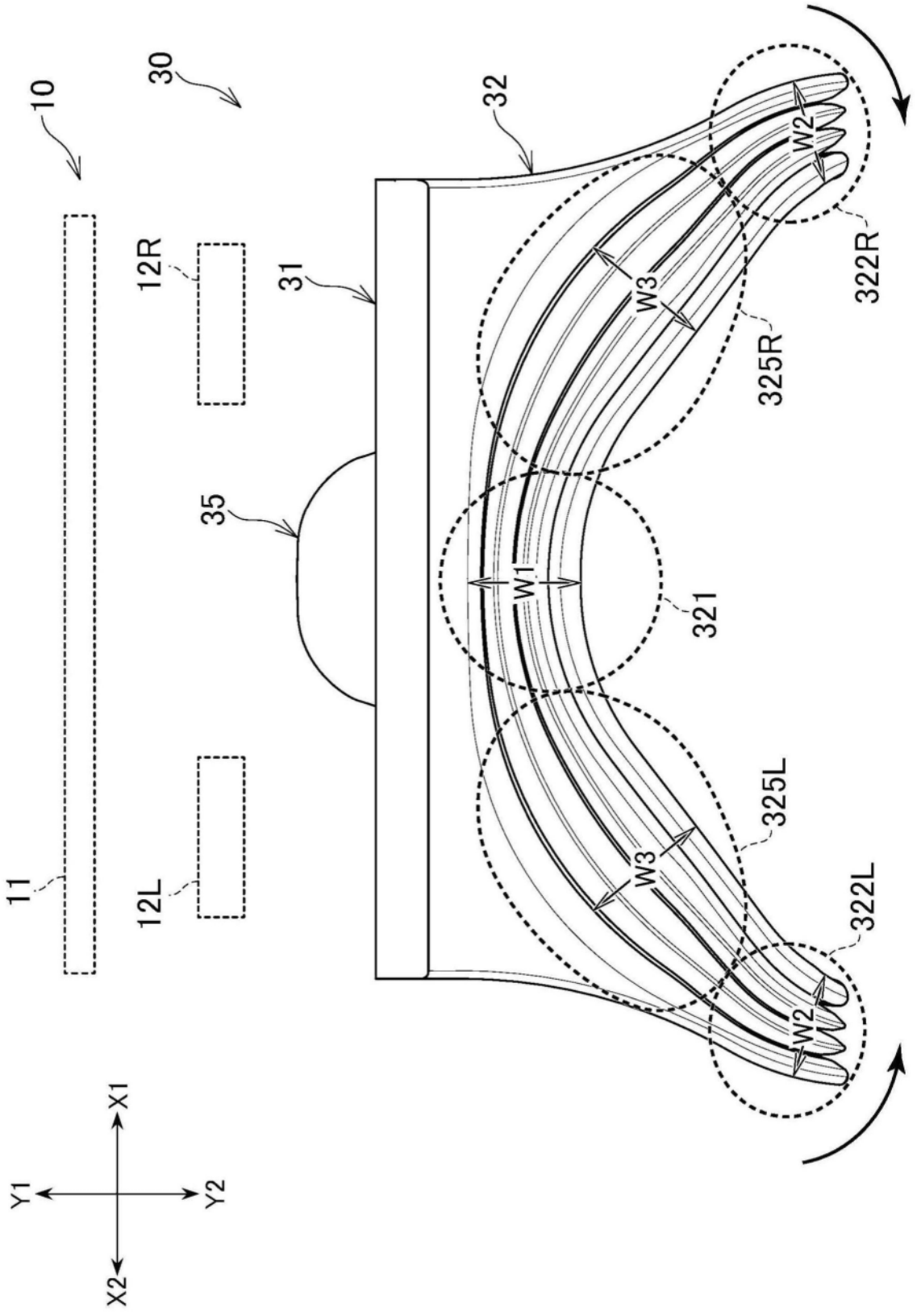

10
30
32
12R
31
W2
322R
W3
325R
35
W1
321
325L
W3
322L
W2
11
12L
X1
Y1
Y2
X2

图6

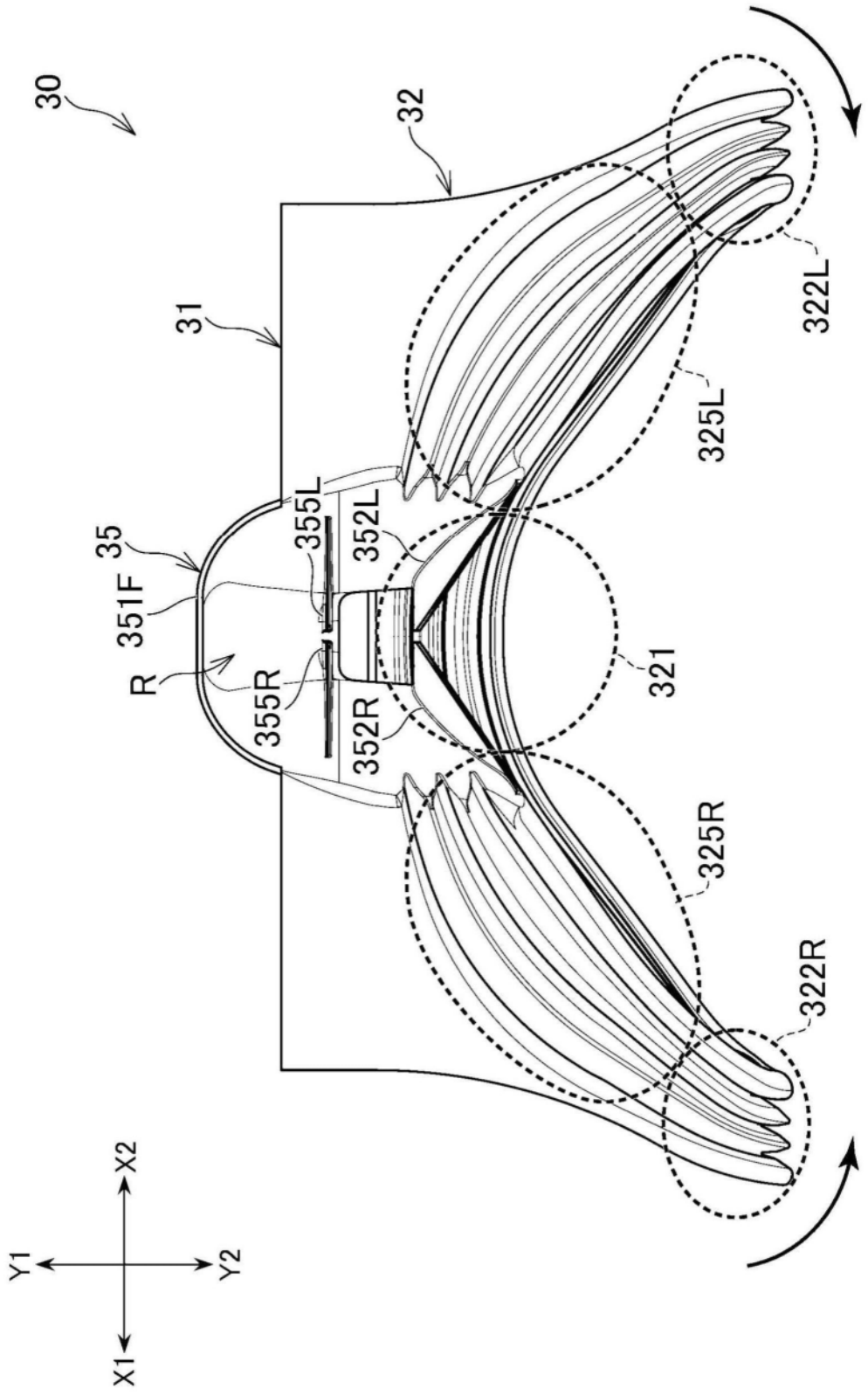

30
32
31
322L
325L
355L
352L
35
351F
R
355R
352R
321
325R
322R
X2
Y1
Y2
X1

图7

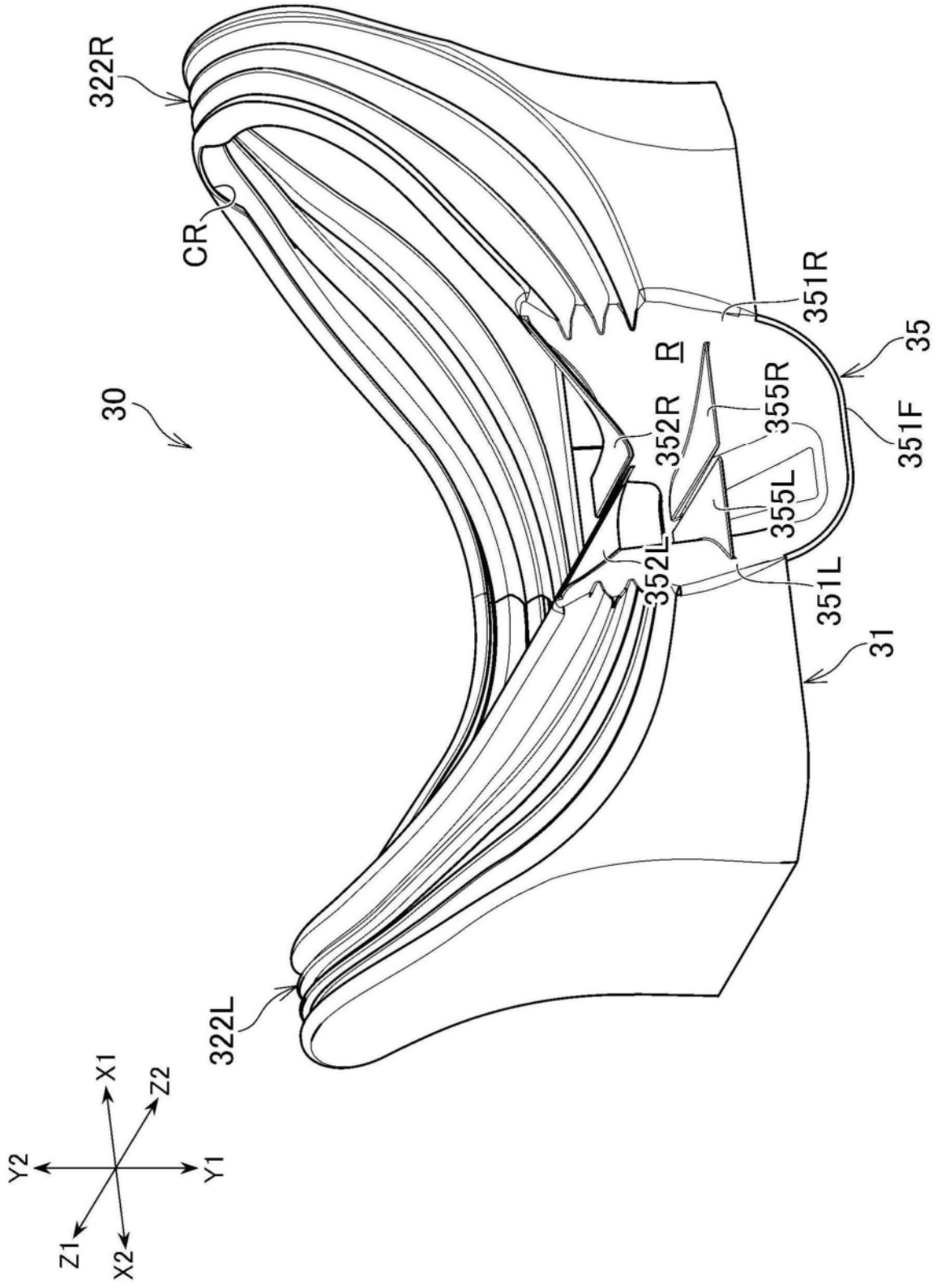

322R
CR
30
351R
35
352R
355R
351F
355L
352L
351L
31
322L
X1
Z2
Y2
Y1
Z1
X2

图8