



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106494515 B

(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201610719720.2

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.08.24

B62D 25/08(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B62D 25/18(2006.01)

申请公布号 CN 106494515 A

(56)对比文件

(43)申请公布日 2017.03.15

CN 102971205 A, 2013.03.13, 说明书第69–112段, 附图1–4、14A–14B.

(30)优先权数据

EP 0479630 A1, 1992.04.08, 全文.

2015-174083 2015.09.03 JP

JP H0717409 A, 1995.01.20, 全文.

(73)专利权人 铃木株式会社

US 6027088 A, 2000.02.22, 全文.

地址 日本静冈县

JP 2001213356 A, 2001.08.07, 全文.

(72)发明人 渥美亮

JP 2014129070 A, 2014.07.10, 全文.

(74)专利代理机构 北京格罗巴尔知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11406

审查员 林廖丰

代理人 白银环

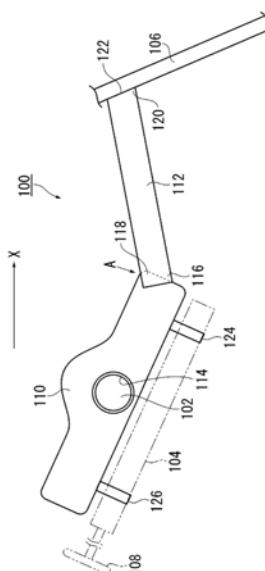
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

转向轴固定构造

(57)摘要

本发明的目的在于提供一种转向轴固定构造。该转向轴固定构造能够提高固定构造自身的刚性从而提升振动性能、耐久性能。转向轴固定构造(100)是在转向支承梁(102)上固定转向轴(104)的结构，该转向支承梁沿着车宽方向延伸且两端固定在车身侧面，其中，转向支承梁包括：托架(110)，其具有在转向支承梁的车辆前侧悬挂转向轴的前侧悬垂部(124)；以及第1撑条(112)，其连接托架和前围板(106)，托架包含彼此相对的一对相对壁(128、130)，第1撑条包含彼此相对的一对固定壁(134、136)，托架和第1撑条在第1固定部位(118)固定在一起，在第1固定部位，一对固定壁在前侧悬垂部的车辆前侧夹持并固定一对相对壁。



1. 一种转向轴固定构造, 其用于将转向轴固定于转向支承梁, 该转向支承梁配置于车辆前部, 沿着车宽方向延伸且两端固定在车身侧面, 该转向轴固定构造的特征在于,

所述转向支承梁包括:

托架, 其具有位于所述转向支承梁的车辆前侧且用于悬挂所述转向轴的前侧悬垂部; 以及

第1撑条, 其连接所述托架和前围板,

所述托架包含彼此相对的一对相对壁,

所述第1撑条包含彼此相对的一对固定壁,

所述托架和所述第1撑条在第1固定部位固定在一起, 在所述第1固定部位, 所述一对固定壁在所述前侧悬垂部的车辆前侧从两侧夹持并固定所述一对相对壁。

2. 根据权利要求1所述的转向轴固定构造, 其特征在于,

所述第1撑条还具有连接所述一对固定壁的中间壁,

在所述第1固定部位, 所述中间壁与所述一对固定壁一同包围所述托架, 并且所述中间壁固定在所述托架上。

3. 根据权利要求1或2所述的转向轴固定构造, 其特征在于,

所述托架具有位于所述转向支承梁的车辆后侧且用于悬挂所述转向轴的后侧悬垂部,

所述前围板和所述第1撑条在第2固定部位固定在一起,

所述第1固定部位在车辆前后方向上位于所述第2固定部位和所述后侧悬垂部的中间。

4. 根据权利要求3所述的转向轴固定构造, 其特征在于,

所述转向轴固定构造还具有连接所述第2固定部位和所述后侧悬垂部的第2撑条,

所述第2撑条的中间部位连接于所述第1固定部位。

## 转向轴固定构造

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种在转向支承梁上固定转向轴的转向轴固定构造，该转向支承梁配置于车辆前部，沿着车宽方向延伸且两端固定在车身侧面。

### 背景技术

[0002] 为了谋求低燃油消耗率，对于汽车等的车身要求使零件轻量化。但是，伴随零件的轻量化会引起刚性降低，此时，会给驾驶员的驾驶操作带来不适感。

[0003] 例如，转向支承梁是配置于车辆前部、沿着车宽方向延伸且两端固定在前围侧板等车身侧面的零件，用于支承转向轴等各种零件。转向轴是在驾驶员操作方向盘时有可能使转向支承梁产生扭转的零件。在转向支承梁产生扭转时，有时驾驶员自方向盘承受所需程度以上的来自路面的振动、或者给驾驶员对方向盘的操作带来不适感。因此，对于在转向支承梁上固定转向轴的固定构造，要求在谋求轻量化的同时也确保刚性以不会给驾驶员的驾驶操作带来不适感。

[0004] 在专利文献1中记载有一种借助托架在转向支承梁上固定转向轴，进而在自车身延伸的撑条上直接组装转向轴的固定构造。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献1：日本特开2014—129070号公报

### 发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 在专利文献1的固定构造中，虽然撑条直接支承由转向轴的载荷、振动（例如摆动）引起的扭转，但是承受该扭转的方向没有确定。因而，在该固定构造中，无法实现充分地抑制扭转这样的牢固的固定，难以提升振动性能、耐久性能。

[0010] 本发明鉴于这样的课题，其目的在于提供一种能够提高固定构造自身的刚性从而提升振动性能、耐久性能的转向轴固定构造。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 为了解决上述课题，本发明的转向轴固定构造的代表性的结构用于将转向轴固定于转向支承梁，该转向支承梁配置于车辆前部，沿着车宽方向延伸且两端固定在车身侧面，该转向轴固定构造的特征在于，转向支承梁包括：托架，其具有位于转向支承梁的车辆前侧且用于悬挂转向轴的前侧悬垂部；以及第1撑条，其连接托架和前围板，托架包含彼此相对的一对相对壁，第1撑条包含彼此相对的一对固定壁，托架和第1撑条在第1固定部位固定在一起，在第1固定部位，一对固定壁在前侧悬垂部的车辆前侧夹持并固定一对相对壁。

[0013] 在此，由于托架悬挂转向轴，因此，托架承受由转向轴的载荷、振动（例如摆动）引起的扭转。但是，采用上述结构，由于托架和前围板被第1撑条连接在一起，因此，能够将上述扭转分散至前围板从而抑制上述扭转。而且，在固定有托架和第1撑条的第1固定部位，第

1撑条的彼此相对的一对固定壁从两侧固定并支承托架的一对相对壁。因此，能够利用第1撑条更有效地抑制作用于托架的扭转。由此，能够提高转向轴固定构造自身的刚性，从而提升振动性能、耐久性能。

[0014] 优选的是，上述的第1撑条还具有连接一对固定壁的中间壁，在第1固定部位，中间壁与一对固定壁一同包围托架，并且第1撑条固定在托架上。由此，第1撑条由包含中间壁和一对固定壁的至少3个面形成，因此，刚性得到提高。此外，第1撑条能够包围托架并从3个方向进行固定。因而，采用上述结构，在上下左右方向的载荷作用于转向轴的情况下，利用第1撑条的3个面来承受载荷，在旋转方向的载荷作用于转向轴的情况下，能够利用跨由第1撑条的中间壁和一对固定壁所形成的角部的两个面来承受载荷。因而，第1撑条能够平衡较佳地承受作用于转向轴的载荷，并且固定托架，因此，能够提高转向轴固定构造自身的刚性。

[0015] 优选的是，上述的托架具有位于转向支承梁的车辆后侧且用于悬挂转向轴的后侧悬垂部，前围板和第1撑条在第2固定部位固定在一起，第1固定部位在车辆前后方向上位于第2固定部位和后侧悬垂部的中间。在此，关于转向轴的振动，第1撑条和前围板相固定的第2固定部位与托架的后侧悬垂部的中间原本是成为振动最大的“腹”（日文：腹）的位置。在上述结构中，由于在第2固定部位和后侧悬垂部的中间设定第1固定部位并将该位置设为振动的“节”（日文：節），因此，能够进一步抑制振动。

[0016] 优选的是，上述的转向轴固定构造还具有连接第2固定部位和后侧悬垂部的第2撑条，第2撑条的中间部位连接于第1固定部位。在此，在转向轴固定构造中，连结第1固定部位、第2固定部位以及后侧悬垂部而成的三角形成为转向轴的载荷的传递路径。采用上述结构，通过连接第2撑条的中间部位和第1固定部位，从而将作为载荷的传递路径的三角形进一步分为两个三角形，形成多个传递路径。因而，转向轴的载荷通过由托架、第1撑条以及第2撑条形成的多个传递路径被分散。因而，能够充分地抑制转向轴的振动，提高转向轴固定构造自身的刚性。

#### [0017] 发明的效果

[0018] 采用本发明，能够提供一种能够提高固定构造自身的刚性从而提升振动性能、耐久性能的转向轴固定构造。

#### 附图说明

[0019] 图1是表示本发明的第1实施方式的转向轴固定构造的图。

[0020] 图2(a)、图2(b)是表示图1的转向轴固定构造所包含的各构件的图。

[0021] 图3是图1的转向轴固定构造的A向视图。

[0022] 图4是表示本发明的第2实施方式的转向轴固定构造的图。

[0023] 图5(a)、图5(b)是表示图3的转向轴固定构造100的变形例的图。

#### [0024] 附图标记说明

[0025] 100、100A、100B、100C、转向轴固定构造；102、转向支承梁；104、转向轴；106、前围板；108、方向盘；110、托架；112、第1撑条；114、贯穿孔；116、160、162、170、后端部；118、第1固定部位；120、164、166、172、前端部；122、第2固定部位；124、前侧悬垂部；126、后侧悬垂部；128、130、相对壁；132、连结壁；134、136、固定壁；138、中间壁；140、142、角部；144、第2撑条；146、中间部位；148、延长部；150、152、154、三角形；156、158、168、撑条。

## 具体实施方式

[0026] 以下,参照附图详细地说明本发明的优选的实施方式。该实施方式所示的尺寸、材料、其他具体的数值等只是用于使发明容易被理解的例示,除了特别说明的情况之外,并不限定本发明。另外,在本说明书和附图中,通过对实质上具有相同的功能、构造的要素标注相同的附图标记,省略重复说明,而且对与本发明没有直接关系的要素省略图示。

[0027] (第1实施方式)

[0028] 图1是表示本发明的第1实施方式的转向轴固定构造的图。以下,各图所示的箭头X表示车辆前方。转向轴固定构造100是在转向支承梁102上固定图中点划线所示的转向轴104的构造。另外,在图中表示了从车宽方向观察转向轴固定构造100的状态。

[0029] 转向支承梁102是配置于车辆前侧、沿着车宽方向延伸且其两端固定在车身侧面的构件。转向支承梁102设置在由划分出发动机室和车厢内的前围板106和配置在前围板106的车厢内侧的内置零件即仪表板(未图示)隔出的空间中。转向轴104随着方向盘108的操作等而承受上下左右方向或者旋转方向的载荷。

[0030] 转向支承梁102包括转向柱托架(以下是托架110)和第1撑条112。托架110例如具有贯穿孔114,其在转向支承梁102贯穿于贯穿孔114的状态下被转向支承梁102支承。

[0031] 第1撑条112沿着车辆前后方向延伸,其后端部116固定在第1固定部位118,前端部120固定在第2固定部位122。也就是说,托架110和第1撑条112在第1固定部位118处固定在一起,前围板106和第1撑条112在第2固定部位122处固定在一起。托架110具有螺栓等前侧悬垂部124和后侧悬垂部126。前侧悬垂部124在转向支承梁102的车辆前侧悬挂转向轴104。后侧悬垂部126在转向支承梁102的车辆后侧悬挂转向轴104。此外,第1固定部位118像图示那样位于比托架110的前侧悬垂部124靠车辆前侧的位置。

[0032] 在此,由于托架110悬挂转向轴104,因此,托架110承受由转向轴104的来自各方向的载荷、振动引起的扭转。因此,在本实施方式中,采用了将作用于托架110的扭转分散抑制的固定构造。

[0033] 图2(a)、图2(b)是表示图1的转向轴固定构造100所包含的各构件的图。图2(a)表示托架110的形状,图2(b)表示第1撑条112的形状。图3是图1的转向轴固定构造100的A向视图,表示第1固定部位118的状态。

[0034] 如图2(a)所示,托架110包含彼此相对的一对相对壁128、130和连接一对相对壁128、130的连结壁132。图1所示的第1撑条112以连接第1固定部位118和第2固定部位122的方式延伸,并且如图2(b)所示,在其后端部116具有中间壁138和一对固定壁134、136。中间壁138连接一对固定壁134、136。

[0035] 如图3所示,在第1固定部位118中,第1撑条112的一对固定壁134、136夹持并固定托架110的一对相对壁128、130,从而从两侧支承一对相对壁128、130。并且,在第1固定部位118中,第1撑条112的中间壁138与一对固定壁134、136一同接触于托架110的连结壁132并包围托架110,并且固定于托架110。

[0036] 采用本实施方式,由于托架110和前围板106利用第1撑条112连接在一起,因此,能够将自转向轴104承受的扭转分散到前围板106,从而抑制振动等。而且,在托架110和第1撑条112相固定的第1固定部位118,第1撑条112的一对固定壁134、136从两侧固定并支承托架110的一对相对壁128、130。因而,能够利用第1撑条112更有效地抑制作用于托架110的扭

转。

[0037] 由于第1撑条112由包含中间壁138和一对固定壁134、136的至少3个面形成，因此，能够提高刚性。并且，第1撑条112能够包围托架110并从3个方向进行固定。因而，在上下左右方向的载荷作用于转向轴104的情况下，能够利用第1撑条112的3个面承受载荷。此外，在旋转方向的载荷作用于转向轴104的情况下，能够利用跨角部140的两个面、跨角部142的两个面承受载荷，角部140、142是由第1撑条112的中间壁138和一对固定壁134、136所形成的。

[0038] 采用本实施方式，由于第1撑条112能够平衡较佳地承受作用于转向轴104的载荷并且固定托架110，因此，能够提高转向轴固定构造100自身的刚性从而提升振动性能、耐久性能。

[0039] 关于转向轴104的振动，前围板106的第2固定部位122和托架110的后侧悬垂部126的中间原本是成为振动最大的“腹”的位置。相对于此，在本实施方式中，由于在第2固定部位122和后侧悬垂部126的中间设定托架110的第一固定部位118，将该位置设为振动的“节”，因此，能够进一步抑制振动。

[0040] 另外，在上述实施方式中，托架110在转向支承梁102贯穿于贯穿孔114的状态下被转向支承梁102支承，但并不限于此。作为一个例子，托架110也可以采用不形成贯穿孔114而是从上下夹持转向支承梁102的构造。

[0041] (第2实施方式)

[0042] 图4是表示本发明的第2实施方式的转向轴固定构造100A的图。转向轴固定构造100A在还包括连接第2固定部位122和后侧悬垂部126的第2撑条144这一点上与第1实施方式的转向轴固定构造100有所不同。

[0043] 第2撑条144的中间部位146连接于第一固定部位118。即，第2撑条144具有连接中间部位146和第一固定部位118的延长部148。此外，中间部位146像图示那样在车辆前后方向上位于连结第2固定部位122和后侧悬垂部126的线B的大致中间，在图中，尺寸La和尺寸Lb是大致相同的长度。

[0044] 并且，连结图中所示的第一固定部位118、第二固定部位122以及后侧悬垂部126而成的三角形150(图中虚线)成为转向轴104的载荷的传递路径。在转向轴固定构造100A中，通过连接第2撑条144的中间部位146和第一固定部位118，将作为载荷的传递路径的三角形150进一步分为两个三角形152、154，从而形成多个传递路径。

[0045] 因而，采用本实施方式，转向轴104的载荷通过由托架110、第1撑条112以及第2撑条144形成的多个传递路径被分散，其结果，能够充分地抑制转向轴104的振动，提高转向轴固定构造100A自身的刚性。

[0046] 另外，在上述实施方式中，连接第2撑条144的中间部位146和第一固定部位118的延长部148表示为第2撑条144的一部分，但并不限于此。例如延长部也可以是作为第1撑条112的一部分，是从第1撑条112的一对固定壁134、136朝向第2撑条144的中间部位146延长的部位。

[0047] (变形例)

[0048] 图5(a)、图5(b)是表示图3的转向轴固定构造100的变形例的图。在已经说明的第1实施方式和第2实施方式中，利用1根第1撑条112的一对固定壁134、136分别固定托架110的一对相对壁128、130。另一方面，在作为图5(a)、图5(b)所示的变形例的转向轴固定构造

100B、100C中,只要从两侧固定并支承一对相对壁128、130,第1撑条112的数量就并不限定于1根。

[0049] 作为一个例子,在图5(a)所示的转向轴固定构造100B中,利用两根撑条156、158并将撑条156、158的后端部160、162分别固定在托架110的一对相对壁128、130上。由此,能够利用两根撑条156、158的后端部160、162从两侧支承一对相对壁128、130。另外,两根撑条156、158的前端部164、166分别固定在前围板106上。这样,在转向轴固定构造100B中,通过使用两根撑条156、158,从而无需在1根第1撑条112上设置一对固定壁134、136,加工变容易。

[0050] 在图5(b)所示的转向轴固定构造100C中,在利用上述两根撑条156、158的后端部160、162分别从两侧固定并支承托架110的一对相对壁128、130的基础之上,追加1根撑条168,将其后端部170固定在托架110的连结壁132上。另外,3根撑条156、158、168的前端部164、166、172分别固定在前围板106上。这样,在转向轴固定构造100C中,利用3根撑条156、158、168包围托架110,从而能够提高刚性。

[0051] 以上,参照附图说明了本发明的优选的实施方式,但本发明并不限定于该例子是不言而喻的。可明确只要是本领域技术人员,就能够在权利要求书所记载的范围内想到各种变更例或者修改例,应当了解到,这些例子当然也属于本发明的技术范围。

[0052] 产业上的可利用性

[0053] 本发明能够应用于在转向支承梁上固定转向轴的转向轴固定构造,该转向支承梁配置于车辆前部,沿着车宽方向延伸且两端固定在车身侧面。

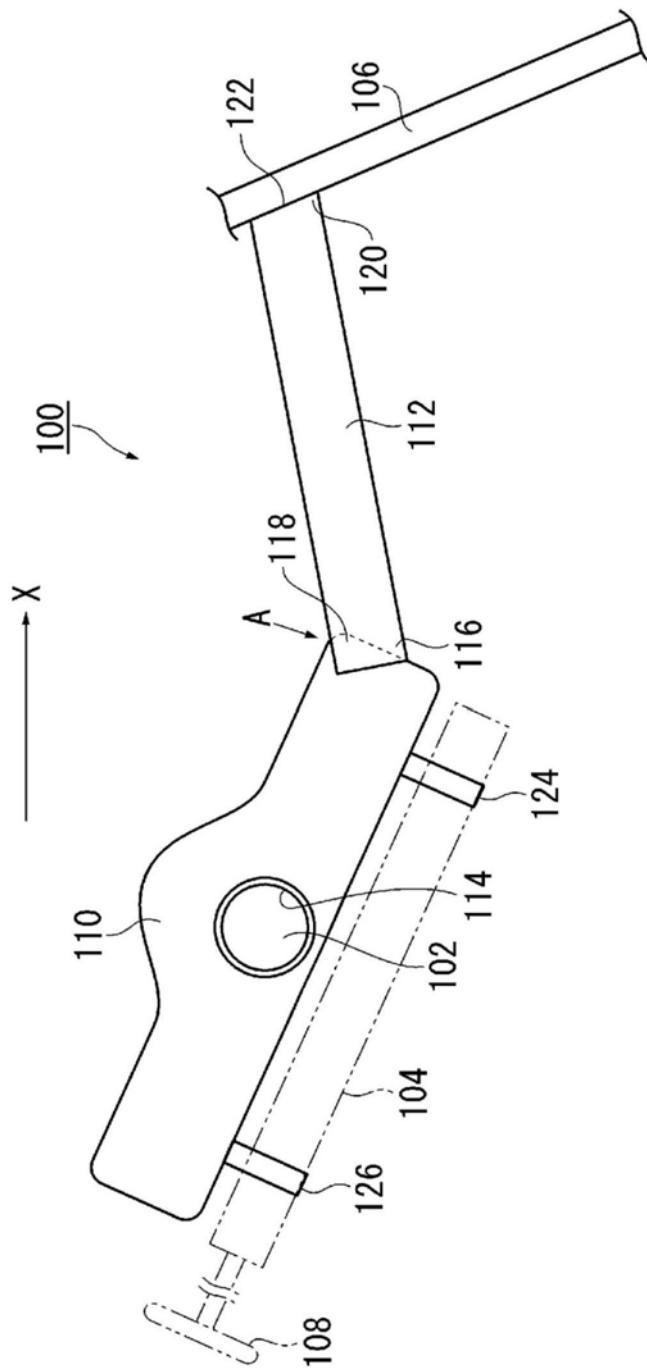


图1

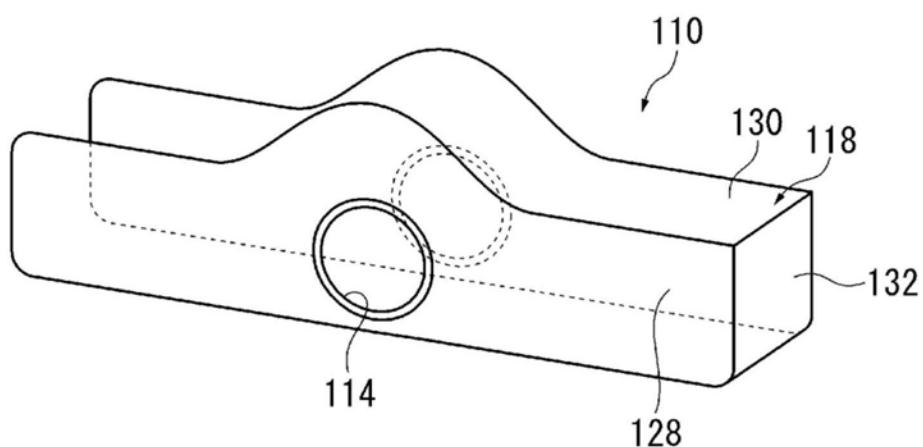


图2 (a)

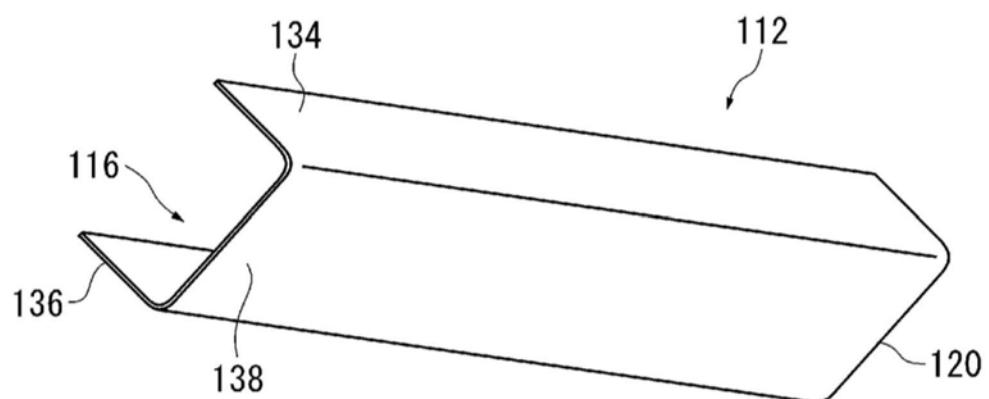
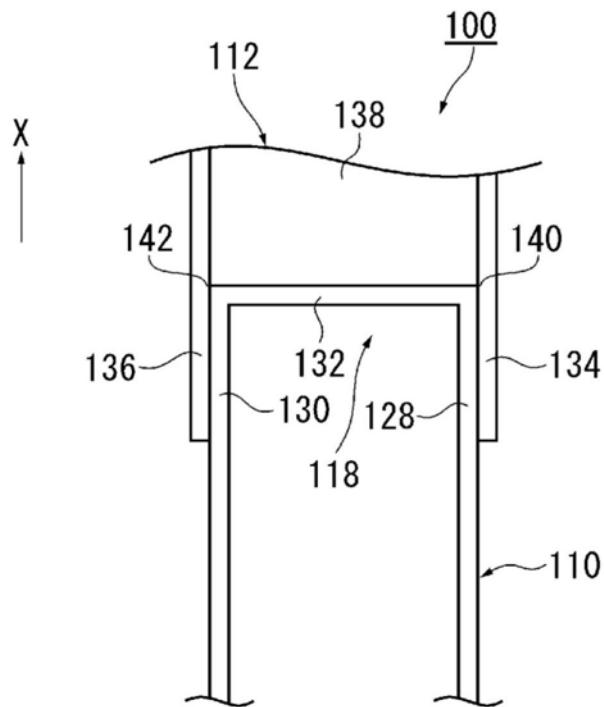


图2 (b)



A 向视

图3

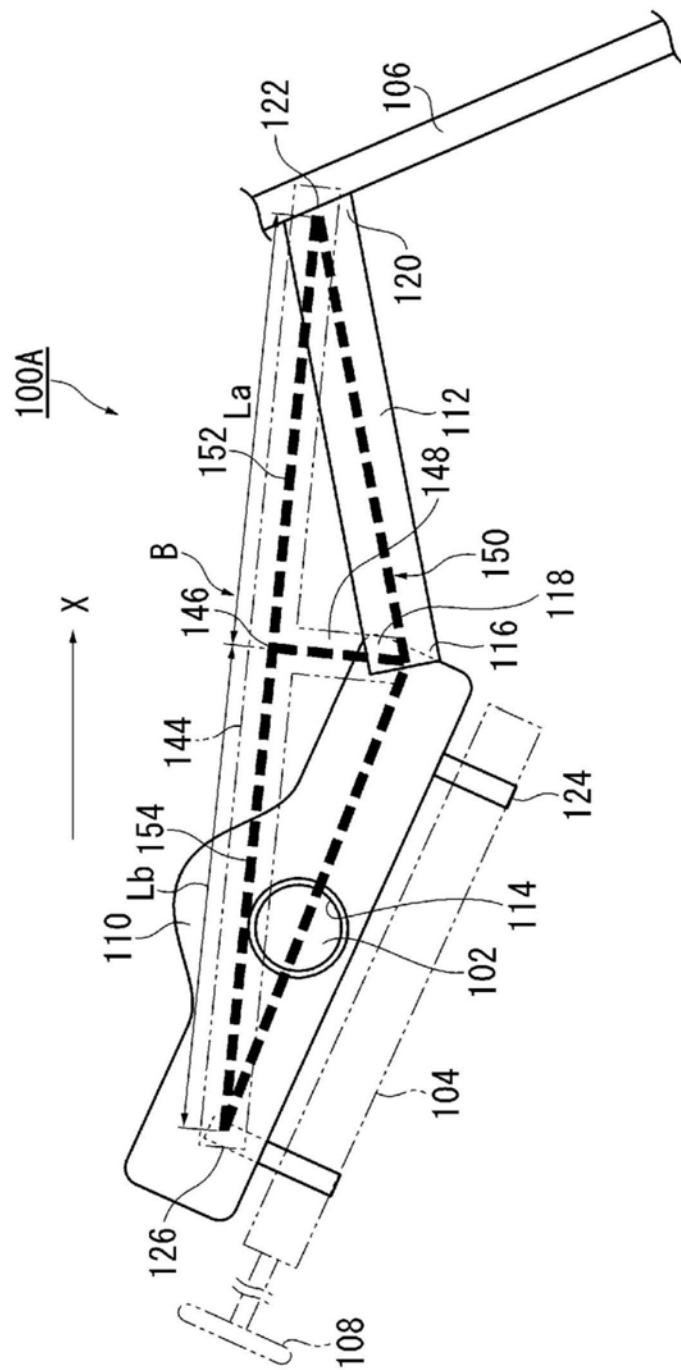


图4

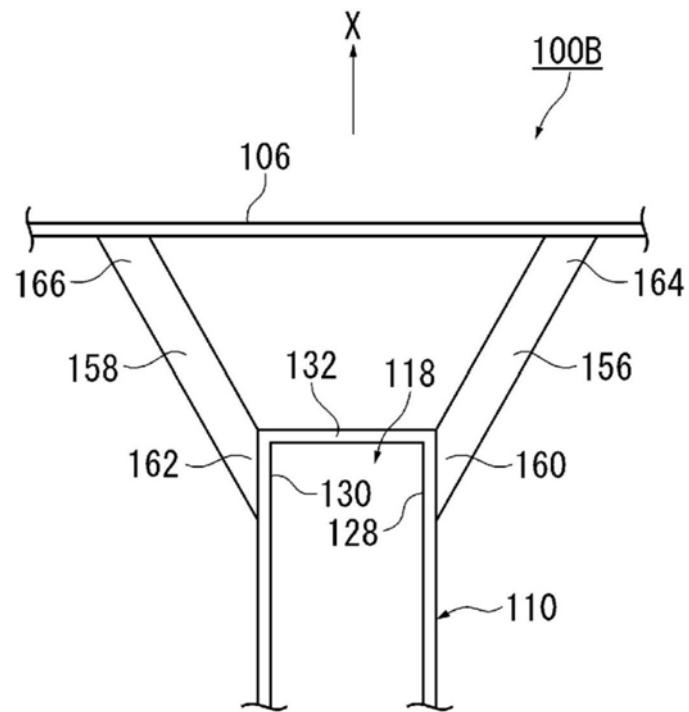


图5 (a)

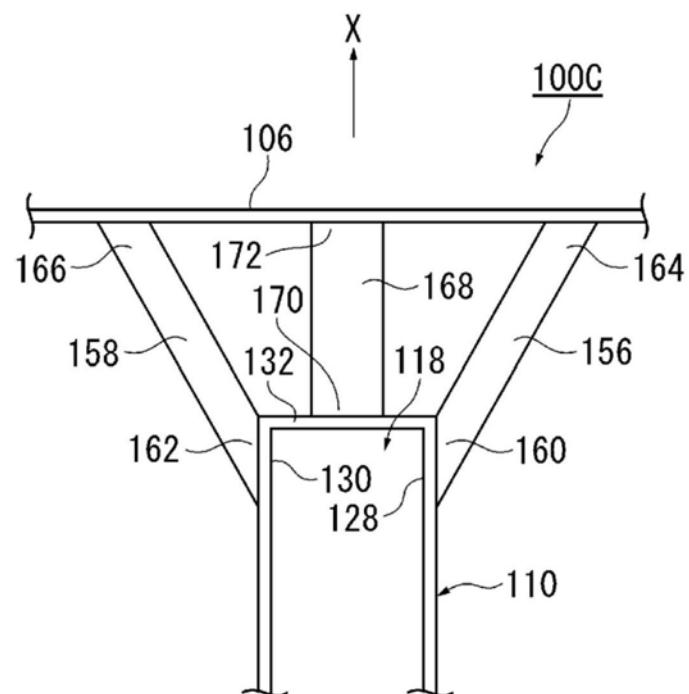


图5 (b)