[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B60G 21/05 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02155914.7

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1270910C

[22] 申请日 2002.12.11 [21] 申请号 02155914.7

[30] 优先权

[32] 2002. 7. 9 [33] JP [31] 199449/2002

[71] 专利权人 株式会社 F. 泰克

地址 日本埼玉县

[72] 发明人 井上满 堀内清志

审查员 金 丽

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

代理人 董 敏

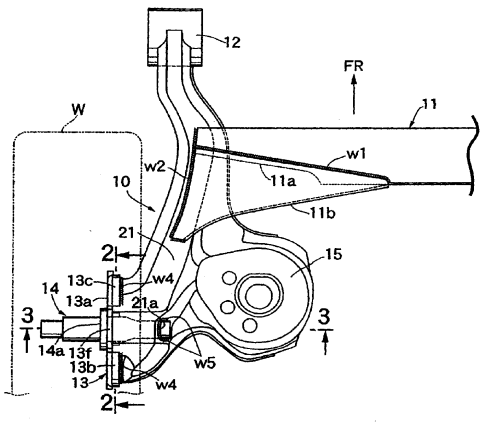
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

扭梁悬架

[57] 摘要

扭梁的两端连接在左右牵引臂上，支撑轮子的主轴固定在主轴支撑板上，而主轴支撑板焊接在左右牵引臂上。 在主轴支撑板本体的外周边形成的弯曲凸缘配合在牵引臂端部的外周边，并通过焊接固定。 采用这种方案，可以防止支撑主轴的主轴支撑板本体的热翘曲，不仅可以提高主轴的安装精度，而且可以减小主轴支撑板的厚度，从而减轻重量。



1. 一种扭梁悬架，包含:

沿车体的纵向方向延伸的可垂直转动的左、右牵引臂;

沿车体的横向方向延伸的扭梁，所述扭梁的两端分别连接于左、右牵引臂;

分别与牵引臂的端面邻接地焊接到左、右牵引臂的每一个上的实质上平的主轴支撑板;

固定在主轴支撑板上从而沿轴向支撑轮子的主轴;

其中在主轴支撑板的每一个的本体的外周边周围形成弯曲凸缘，该弯曲凸缘配合在牵引臂端部外周边周围，且焊接到牵引臂上。

2. 如权利要求 1 所述的扭梁悬架，其特征在于通过凿刻在主轴支撑板本体上形成主轴支撑孔，而主轴压力装配在主轴支撑孔中。

3. 如权利要求 2 所述的扭梁悬架，其特征在于压力装配在主轴支撑孔内的主轴顶端穿过牵引臂，且从牵引臂伸出，该主轴顶端焊接到牵引臂上。

4. 如权利要求 2 所述的扭梁悬架，其特征在于通过凿刻在主轴支撑板本体上形成的所述主轴支撑孔包括有凸出片，该凸出片沿着所述支撑孔的轴向向内延伸超过主轴支撑板的本体表面并且相对于主轴进行配合。

5. 如权利要求 1 所述的扭梁悬架，其特征在于所述弯曲凸缘与主轴支撑板形成一整体并且具有高度小于等于主轴支撑板的壁厚的两倍的凸起。

6. 如权利要求 1 所述的扭梁悬架，其特征在于所述弯曲凸缘在其角部包括多个从支撑板的边缘延伸的间隔件，以便包围住牵引臂的一部分。

扭梁悬架

发明领域

本发明涉及一种扭梁悬架，包含：沿车体的纵向方向延伸的可垂直转动的左、右牵引臂；沿车体的横向方向延伸的扭梁，所述扭梁的两端分别连接于左、右牵引臂；焊接左、右牵引臂的主轴支撑板；以及固定在主轴支撑板上从而沿轴向支撑轮子的主轴。

相关技术

从日本专利申请公报No. 2000－94917中可以得知一种普通的扭梁悬架.

在普通的扭梁悬架中，牵引臂是通过压制成型的上板和下板组合并整体地焊接制成的中空部件，且由倾斜的U形金属板形成的支架焊接在牵引臂上，从而固定支撑轮子的主轴支撑板.

然而，上述普通的设计方案存在的问题是，主轴轴线和牵引臂主截面与位于两者之间的倾斜U形支架明显偏移，所以所述支架必须具有足以可靠地支撑轮子负载的壁厚，从而导致重量增加.

因此，可以想到，去除所述倾斜的U形支架，主轴支撑板焊接在牵引臂端部，而主轴通过与主轴成为一体的安装凸缘用螺栓固定到主轴支撑板上.在这种情况下，不仅通过去除沉重的支架而减轻了重量，而且可以使主轴轴线和牵引臂的主截面更接近，从而更有利于强度.

然而，实际上，当牵引臂端部焊接到主轴支撑板上时，主轴支撑板的主轴安装表面可能由于焊接的热量而翘曲.为了防止这种热翘曲，必须使主轴支撑板足够厚（例如，10mm以上），从而使主轴支撑板和与连接在主轴支撑板的主轴成为一体的安装凸缘（例如，10mm厚）的总厚度在20mm以上，这样不利的是重量没有减轻.而且，还存在的问

题的是由于在具有较小壁厚的牵引臂和具有较大壁厚的主轴支撑板的厚度上有较大差别，所以降低了焊接性。

为了解决热翘曲和重量问题，在将主轴支撑板焊接到牵引臂端部之后，主轴支撑板可以加工成扁平且更薄的形状。然而，在这种情况下，因为主轴轴线是表面切削的基准，在进行表面切削时必须转动整个牵引臂，所以加工过程变得非常复杂、且成本高。

还可以想到的是去除主轴支撑板，将主轴安装凸缘组件直接焊接到牵引臂上，但安装凸缘的厚度仍需例如为13mm或更大，以便解决热翘曲的问题。所以，不可避免地重量增加。

所以，本发明的目的是通过减小直接焊接到牵引臂端部的主轴支撑板的壁厚而减轻重量，且有效地防止伴随焊接过程的热翘曲。

为了实现上述目的，根据本发明的第一特征，一种扭梁悬架包含：沿车体的纵向方向延伸的可垂直转动的左、右牵引臂；沿车体的横向方向延伸的扭梁，所述扭梁的两端分别连接于左、右牵引臂；焊接左、右牵引臂上的主轴支撑板；固定在主轴支撑板上从而沿轴向支撑轮子的主轴，其中在主轴支撑板本体的外周边周围形成一弯曲凸缘，该弯曲凸缘装配在牵引臂端部外周边周围，且焊接到牵引臂上。

采用这种布置方案，因为所述弯曲凸缘在主轴支撑板本体的外周边周围形成，且装配在牵引臂端部外周边周围，所述弯曲凸缘焊接到牵引臂上，所以焊接热量受到主轴支撑板的弯曲凸缘的阻挡，而防止热量到达本体。所以，避免了保持主轴的主轴支撑板本体的热翘曲，且不仅可以在不切割主轴支撑板表面的情况下提高主轴安装精度，而且可以减小支撑板厚度，从而减轻重量。而且，因为与牵引臂相比壁厚差别减小，所以提高了焊接性。

除了第一特征的布置方案之外，根据本发明的第二特征，通过凿刻（burring）在主轴支撑板本体上形成主轴支撑孔，而主轴压力配合在主轴支撑孔中。

采用这种布置方案，因为主轴支撑板更薄，可以通过凿刻在主轴支撑板本体上形成主轴支撑孔。结果，主轴可以通过压力配合在凿刻

形成的主轴支撑孔中而得以保持，而没有形成保持主轴支撑板的主轴安装凸缘组件，即，通过去除安装凸缘可以减轻主轴的重量。

而且，除了第二特征的布置方案之外，根据本发明的第三特征，压力配合在主轴支撑孔内的主轴顶端穿过牵引臂，且从牵引臂突出，主轴的突出部分焊接到牵引臂上。

采用这种布置方案，因为压力配合在主轴支撑孔中的主轴顶端穿过牵引臂且从牵引臂突出，主轴的突出部分焊接到牵引臂上，所以焊接热量不影响主轴支撑板，从而将主轴牢固地连接于牵引臂。

附图简要说明

图1是扭梁悬架的左半部分的正视平面图。

图2是沿图1的线2－2所作的放大剖面图。

图3是沿图1的线3－3所作的剖面图。

图4是沿图2的线4－4所作的剖面图。

图5是从图3中的箭头5看到的图。

优选实施例的详细描述

现在将参照附图中示出的优选实施例描述本发明。

图1是用于汽车后轮的扭梁悬架左半部分的正视平面图，而所述扭梁悬架的右半部分具有相对于车辆的纵向中心线与左半部分对称的结构。所述扭梁悬架具有沿车体纵向方向延伸的左、右牵引臂10、10，沿车体的横向方向延伸且连接于左、右牵引臂10、10的扭梁11。牵引臂10的前端焊接到管状牵引臂支架12上。牵引臂10经容纳在牵引臂支架12中的橡胶套管接头（未示出）沿垂直方向可以转动地支撑在车体上。后轮W可转动地支撑在固定到主轴支撑板13上的主轴14上，而主轴支撑板焊接到牵引臂10后部外端。而且，所述牵引臂10后部的内端具有支撑悬架弹簧底端的垫圈15。

扭梁11具有倾斜的U形截面，该截面朝车体前面开口．角板11b这样焊接W1，即使其可以覆盖扭梁端部的后边缘上形成的缺口11a．包含角板11b的扭梁11的边缘装配且焊接W2到牵引臂10的垂直表面上．

牵引臂10是通过将金属板压制成型的上半部分21和下半部分22焊接W3在一起而制成的中空整体部件，且在上半部分21上设有弹簧垫圈16．固定主轴支撑板13的牵引臂10的端面10a具有闭合的截面．

主轴支撑板13是大致矩形的板式部件，在平坦本体13a的四个拐角处形成四个弯曲凸缘13b－13e，且形成垂直且横向地伸出的夹持部分13f－13i．主轴支撑板13的四个弯曲凸缘13b－13e装配在牵引臂10端部外周边，且焊接W4到牵引臂端部的外周边上．同时，四个夹持部分13f－13I被夹住，以便确定主轴支撑板13相对于牵引臂10的位置，且在这种状态下焊接，从而可以提高焊接精度．尤其是，弯曲凸缘13b－13e位于主轴支撑板12的四个拐角处，可以使主轴支撑板13相对于牵引臂10有效地定位．

如图4的圆中放大图所示，牵引臂10的端部外周边和主轴支撑板13的弯曲凸缘13b－13e的内表面在A处互相平行，它们重叠形成小间隙α．弯曲凸缘13b－13e的突出高度h不大于主轴支撑板13的壁厚厚度t的两倍（$h \leq 2t$），所以弯曲凸缘13b－13e的形状保持稳定，且在该区域内平行，同时，在每一拐角附近可以通过焊接确保接合稳定性．弯曲凸缘13b－13e内表面的每一弯曲部分B具有非常小的曲率半径（<1mm），在牵引臂10的端面10a和主轴支撑板13内表面之间有一小间隙β．

这样，在某种程度上可以相对于牵引臂10自由地调节主轴支撑板13的安装角度，且在将主轴支撑板13焊接W4到牵引臂10上时有利于主轴支撑板13的定位，从而可以进一步提高焊接精度．

四个焊接螺母16固定在主轴支撑板13的内表面上，且通过将螺栓在这些焊接螺母16中拧紧而固定安装到主轴支撑板13外表面上的刹车装置（未示出）的垫板．在上夹持件13e上形成两个孔13j、13k，以便安装ABS设备．

在主轴支撑板13的本体13a中心凿刻形成主轴支撑孔13m. 主轴14具有比纵向中心上形成的环形突起14a超前的大直径部分14b、锥形部分14c和小半径部分14d. 主轴支撑孔13m通过锥形部分14c放大，大直径部分14b压力装配在主轴支撑孔13m中，最后，突起14a抵靠主轴支撑板13的本体13a. 此时，在主轴14端部的小直径部分14d穿过牵引臂10的上半部分21上形成的开口21a，并从中伸出，通过焊接W5固定.

如上所述，在主轴支撑板13的外周边上形成弯曲凸缘13b－13e，这些弯曲凸缘13b－13e装配并焊接到牵引臂10外周边上，所以即使主轴支撑板13的壁厚从普通的10mm或更大减小到5mm至7mm左右以便减轻重量，也可以防止主轴支撑板13的本体13a由于焊接W4的热量导致翘曲. 所以，在焊接之后不必为消除翘曲的影响在主轴支撑板13的表面13a上进行加工，这有助于降低加工成本. 而且，通过减小主轴支撑板13的壁厚，主轴支撑板13和牵引臂10之间的厚度差减小，从而可以避免焊接性的恶化.

而且，因为主轴支撑板13直接连接于牵引臂10的端部，而没有使用支架，所以主轴14的轴线和牵引臂10的主截面之间的偏差减小，牵引臂10和主轴14组件的刚度提高.

通过减小主轴支撑板13的壁厚，可以通过凿刻在主轴支撑板13上形成主轴支撑孔13m. 这是因为如果主轴支撑板13太厚，那么在凿刻过程中材料膨胀率变得过大，从而容易产生裂纹. 所以，可以通过压力配合将主轴14保持在主轴支撑板13上通过凿刻形成的主轴支撑孔13m上，而没有对主轴14设置安装凸缘. 即，可以从主轴14上去除安装凸缘，从而有助于减轻重量.

而且，因为压力装配在主轴支撑孔13m中的主轴14顶端穿过开口21a进入牵引臂10并伸出，且焊接W5定位，所以主轴14和牵引臂10相对于主轴支撑板13的安装刚度可以显著增强，这有助于增加曲面刚度和悬架前端刚度. 焊接位置W5远离主轴支撑板13，所以焊接热量不可能导致主轴支撑板13热翘曲.

前面已经详细描述了本发明的优选实施例，但可以对此作出各种改进，而不脱离本发明的范围和主旨.

例如，在优选实施例中，在主轴支撑板 13 的四个拐角处形成四个弯曲凸缘 13b－13e，但可以在主轴支撑板 13 的整个外周边周围形成一个弯曲凸缘，且可以形成不是四个的弯曲凸缘. 而且，如果主轴支撑孔 13m 的顶端和主轴 14 的大直径部分 14b 焊接在一起，可以进一步提高接合强度.

图1

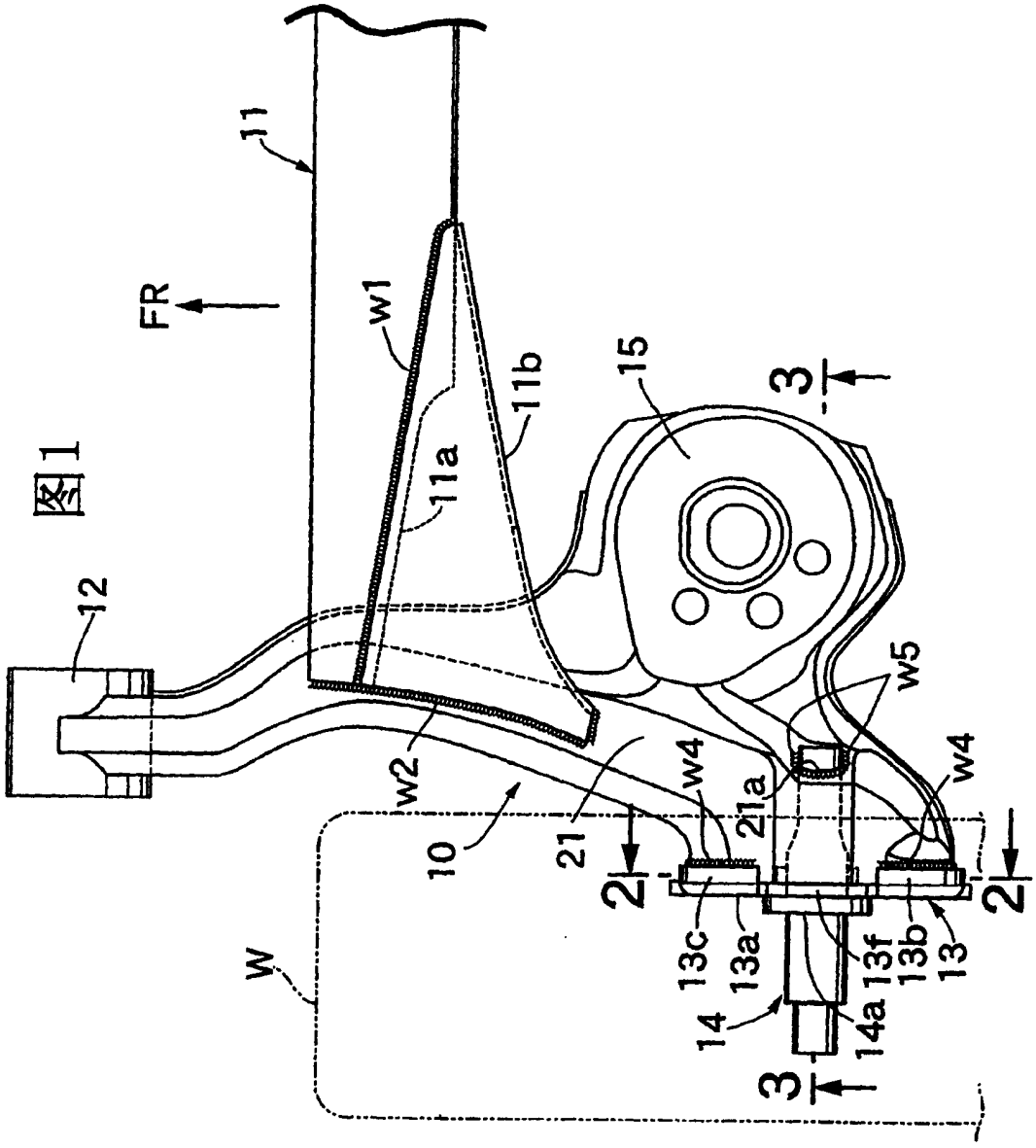

11
FR
w1
11b
15
3
11a
12
w5
w2
w4
w4
21a
10
21
2
2
W
13c
13a
13f
13b
13
14
14a
3

图2

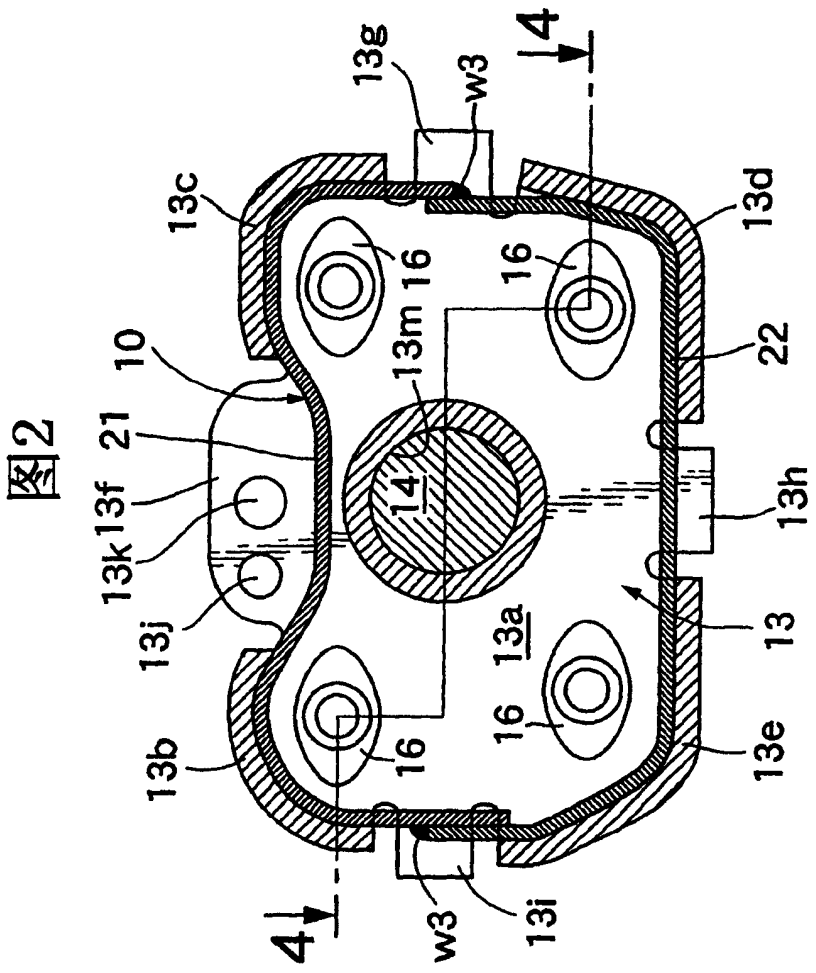

13g
w3
4
13c
13d
16
16
13m
10
22
21
14
13f
13h
13k
13j
13a
13
16
16
13b
13e
4
w3
13i

图3

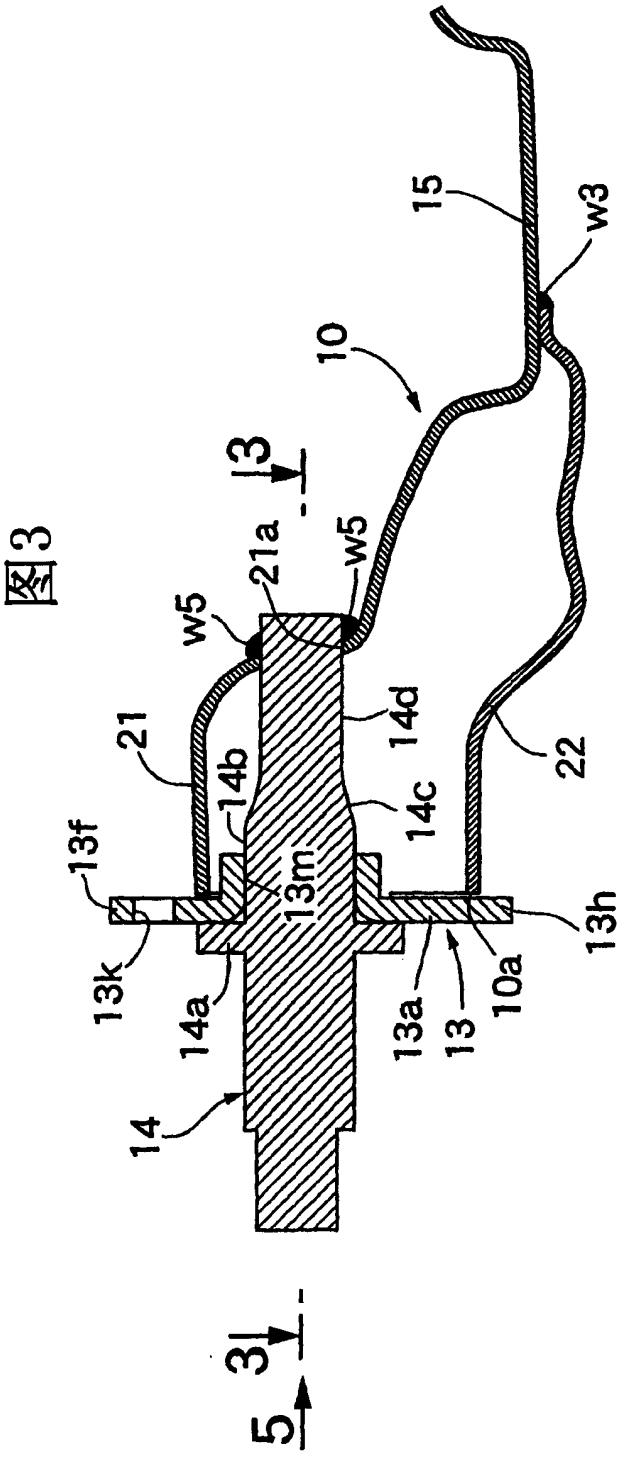

15
w3
10
3
3
21a
w5
w5
21
14b
14d
22
14c
13f
13m
13h
13k
14a
13a
13
10a
14
3
5

图4

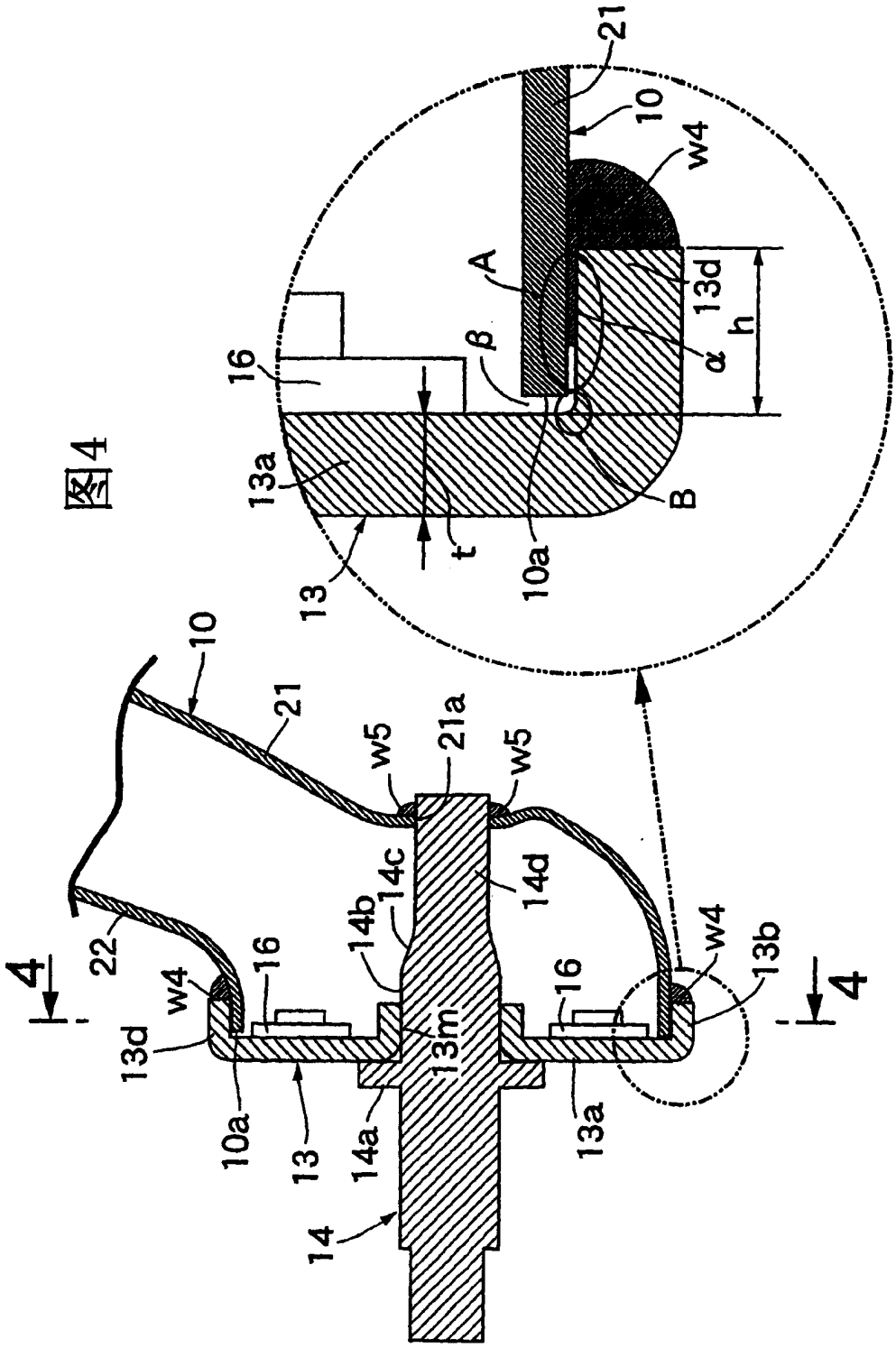
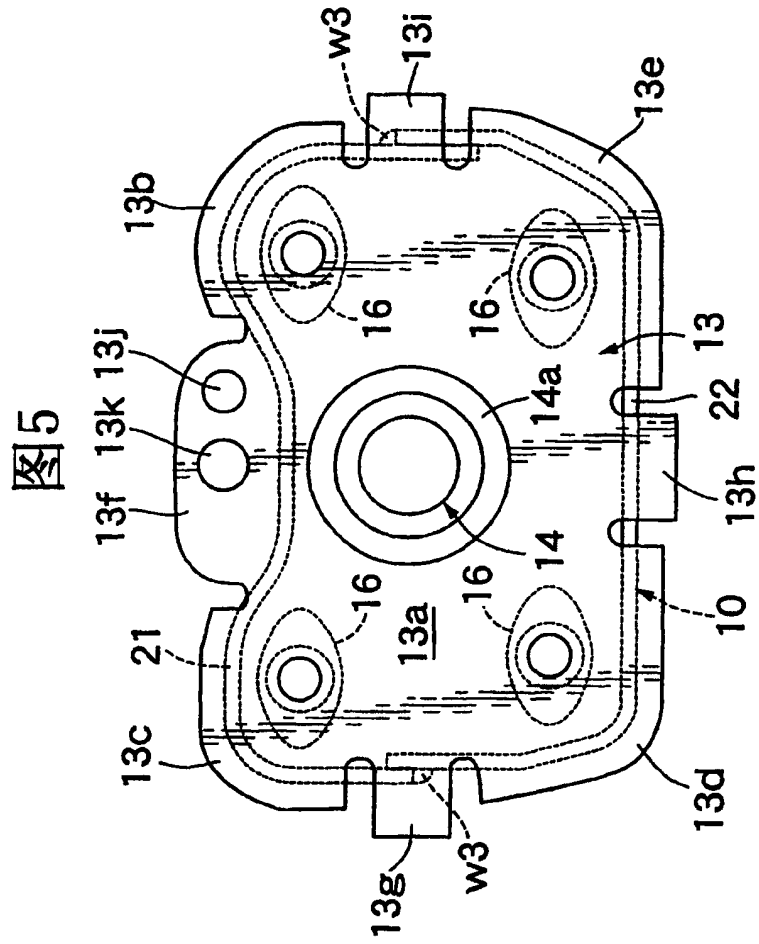

21
10
w4
A
13d
h
β
α
16
13a
B
t
13
10a
10
21
w5
21a
w5
14c
14d
14b
22
16
w4
16
w4
13b
4
4
13d
13m
10a
13
14a
13a
14

图5


w3
13i
13e
13b
16
16
13j
13k
13f
13
14a
22
13h
14
16
16
13a
21
10
13c
13d
13g
w3