

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62M 9/08 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610086530.8

[43] 公开日 2007年1月10日

[11] 公开号 CN 1891565A

[22] 申请日 2006.6.20

[21] 申请号 200610086530.8

[30] 优先权

[32] 2005.7.4 [33] JP [31] 2005-194746

[71] 申请人 雅马哈发动机株式会社

地址 日本静冈县

[72] 发明人 杉谷刚

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有限
责任公司
代理人 王安武

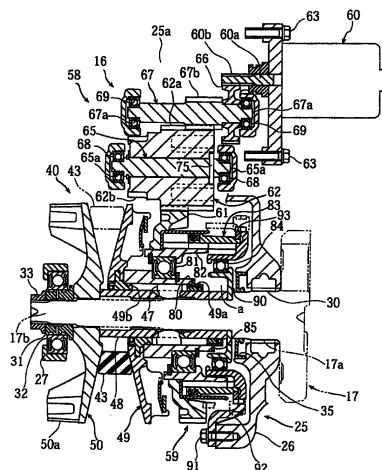
权利要求书2页 说明书12页 附图9页

[54] 发明名称

车辆动力单元及安装车辆动力单元的车辆

[57] 摘要

本发明提供了一种车辆动力单元，其可以减小主轴的轴向长度。该车辆动力单元包括包括安装在主轴(40)活动带轮(49)上并可滑动地支撑在所述主轴部分(17b)上的滑动圆筒形体(80)、由所述滑动圆筒形体(80)可旋转地支撑穿过第一轴承(81)的活动侧丝杠构件(82)、与所述活动侧丝杠构件(82)配合并锁定在发动机壳体(26)上的固定侧丝杠构件(83)、以及布置在所述固定侧丝杠构件(83)和所述主轴部分(17b)之间的第二轴承(84)，并且所述第二轴承(84)被布置成当所述活动带轮(49)布置在低位中时，所述第二轴承(84)径向地重叠所述滑动圆筒形体(80)的与所述活动带轮相对的端(80a)。



1. 一种车辆动力单元，包括无级变速器和缠绕直径控制机构，所述无级变速器包括安装在主轴上的主带轮、安装在副轴上的从带轮以及绕所述主带轮和所述从带轮缠绕的传动带，其中发动机的输出输入到所述主轴，并且驱动力从所述副轴发出，所述缠绕直径控制机构将来自致动器的转矩转换成构成所述主带轮的活动带轮的轴向移动力以改变所述主带轮的带缠绕直径，其中所述缠绕直径控制机构包括安装在所述主带轮的活动带轮上并可滑动地支撑在所述主轴上的滑动圆筒形体、可旋转地支撑在所述滑动圆筒形体上并在它们之间具有第一轴承的活动侧丝杠构件、与所述活动侧丝杠构件配合并锁定在发动机壳体上的固定侧丝杠构件、以及布置在所述固定侧丝杠构件和所述主轴之间的第二轴承，并且所述第二轴承被布置成当所述活动带轮布置在低位中时，所述第二轴承径向地重叠所述滑动圆筒形体的与所述活动带轮相对的端。
2. 根据权利要求 1 所述的车辆动力单元，其中所述第二轴承支撑在所述主轴上，它们之间具有轴承支撑构件，所述轴承支撑构件包括保持所述第二轴承的圆筒形保持部分和限定所述保持部分的底壁的法兰部分，所述保持部分径向地重叠所述滑动圆筒形体的与所述活动带轮相对的端，并且所述法兰部分由所述主轴支撑。
3. 根据权利要求 2 所述的车辆动力单元，其中所述法兰部分置于形成在所述主轴部分上的台阶和轴环构件之间，所述轴环构件布置在所述主轴部分和所述滑动圆筒形体之间。
4. 根据权利要求 2 或 3 所述的车辆动力单元，其中所述轴承支撑构件的法兰部分压力配合并连接至所述台阶。
5. 根据权利要求 1 所述的车辆动力单元，其中所述活动侧丝杠构件具有圆筒形体的内周表面，其由所述第一轴承支撑，并且所述活动侧丝杠构件在其外周表面上形成外螺纹，并且所述外螺纹的至少一部分径向地重叠所述第一轴承。
6. 根据权利要求 5 所述的车辆动力单元，其中来自所述致动器的转矩

传递到其上的带轮侧齿轮压力配合并连接到所述活动侧丝杠构件的靠近所述外螺纹的部分，并且所述带轮侧齿轮径向地重叠所述外螺纹的至少一部分。

5 7. 一种车辆动力单元，包括无级变速器和缠绕直径控制机构，所述无级变速器包括安装在主轴上的主带轮、安装在副轴上的从带轮以及绕所述主带轮和所述从带轮缠绕的传动带，其中发动机的输出输入到所述主轴，并且驱动力从所述副轴发出，所述缠绕直径控制机构将来自致动器的转矩转换成构成所述主带轮的活动带轮的轴向移动力以改变所述主带轮的带缠绕直径，其中所述缠绕直径控制机构包括安装在所述主带轮的活动带轮上并可滑动地支撑在所述主轴上的滑动圆筒形体、可旋转地支撑在所述滑动圆筒形体上并在它们之间具有第一轴承的活动侧丝杠构件、与所述活动侧丝杠构件配合并锁定在发动机壳体上的固定侧丝杠构件，所述活动侧丝杠构件具有圆筒形体的内周表面，其由所述第一轴承支撑，并且所述活动侧丝杠构件在其外周表面上形成外螺纹，并且所述外螺纹的至少一部分径向地重叠所述第一轴承。

8. 根据权利要求 7 所述的车辆动力单元，其中来自所述致动器的转矩传递到其上的带轮侧齿轮压力配合并连接到所述活动侧丝杠构件的靠近所述外螺纹的部分，并且所述带轮侧齿轮径向地重叠所述外螺纹的至少一部分。

20 9. 一种车辆，其上安装有根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的动力单元。

车辆动力单元及安装车辆动力单元的车辆

5 技术领域

本发明涉及车辆动力单元，其包括具有绕主带轮和从带轮缠绕的传动带的无级变速器、和通过电动机改变主带轮的带缠绕直径的缠绕直径控制机构。

10 背景技术

例如，一些最新的踏板式摩托车具有安装在其上的车辆动力单元，该车辆动力单元包含与发动机一起形成的V带型无级变速器、以及基于发动机速度、车辆速度等在低位和高位之间改变无级变速器的主带轮的带缠绕直径的缠绕直径控制机构。

15 对于这种动力单元，例如专利文献1采用这样的构造，其中主带轮(2)的活动带轮(5)布置在主轴(1)上以能够轴向移动，活动侧丝杠构件(6)可旋转地安装在活动带轮(5)上，它们之间带有轴承(7)，与活动侧丝杠构件(6)啮合的固定侧丝杠构件(10)固定到壳体(9)，并且主轴(1)支撑在壳体(9)上，它们之间带有轴承(8)。

20 [专利文献1]专利说明书No.2950957

发明内容

[本发明要解决的问题]

25 然而，上述传统的动力单元包含这样的问题：为了确保活动带轮(5)的轴向移动，需要加长与轴承(8)对应的主轴(1)，这导致动力单元宽度尺寸变大。在例如摩托车上安装这样的较大宽度动力单元的情况下，会担心对倾斜角度和放脚的舒适性的影响。

本发明已经考虑到上述的传统状况，并且其目的是提供一种车辆动力单元，其可以减小主轴的轴向长度。

[解决问题的方法]

本发明提供了一种车辆动力单元，其包括无级变速器和缠绕直径控制机构，所述无级变速器包括安装在主轴上的主带轮、安装在副轴上的从带轮以及绕所述主带轮和所述从带轮缠绕的传动带，其中发动机的输出输入到所述主轴，并且驱动力从所述副轴发出，所述缠绕直径控制机构将来自致动器的转矩转换成构成所述主带轮的活动带轮的轴向移动力以改变所述主带轮的带缠绕直径，其中所述缠绕直径控制机构包括安装在所述主带轮的活动带轮上并可滑动地支撑在所述主轴上的滑动圆筒形体、可旋转地支撑在所述滑动圆筒形体上并在它们之间具有第一轴承的活动侧丝杠构件、与
5 所述活动侧丝杠构件配合并锁定在发动机壳体上的固定侧丝杠构件、以及布置在所述固定侧丝杠构件和所述主轴之间的第二轴承，并且所述第二轴承被布置成当所述活动带轮位于低位中时，所述第二轴承径向地重叠所述滑动圆筒形体的与
10 所述活动带轮相对的端。

[本发明的效果]

15 根据此动力单元，因为第二轴承布置成当活动带轮布置在低位中时其径向地重叠滑动圆筒形体的与活动带轮相对的端，所以可以将滑动圆筒形体移动到其重叠第二轴承的位置，并且因此可以相应地减小主轴的轴向长度以减小整个动力单元的宽度尺寸。由此，当动力单元例如安装在摩托车上时可以确保倾斜角度和放脚的舒适性。

20

附图说明

图 1 是示出其上安装了根据本发明的动力单元的摩托车的侧视图。

图 2 是示出动力单元的侧视图。

图 3 是示出动力单元的俯视图。

25 图 4 是示出动力单元的侧视图

图 5 是示出动力单元的主带轮的周围环境的剖视图（沿图 4 中的线 V-V 所取的剖视图）。

图 6 是示出动力单元的从带轮的周围环境的剖视图（沿图 4 中的线 VI-VI 所取的剖视图）。

图 7 是示出动力单元的缠绕直径控制机构的放大的剖视图。

图 8 是沿图 4 中的线 VIII-VIII 所取的剖视图。

图 9 是沿图 4 中的线 IX-IX 所取的剖视图。

5 具体实施方式

图 1 至 9 是图示根据本发明实施例的车辆动力单元的视图。将参照用于踏板式摩托车的动力单元的情况描述本实施例。此外，本实施例中所指的前和后以及左和右指坐在车座上的状态下的前和后以及左和右。

在图中，参考标号 1 表示具有以下示意性构造的踏板式摩托车。前叉 2 可枢转地安装在弯梁型车架（未示出）的头管上，前叉 2 具有布置在其下端处的前轮 3 和布置在其上端处的操纵杆 4。此外，车座 5 安装在车架的中间，组合摇摆式动力单元 6 安装在车架的车座 5 之下以能够竖直地摇摆，并且后轮 7 布置在动力单元 6 的后端上。

前叉 2 的周围由前罩 8 覆盖，并且车座 5 的下部周围由侧罩 9 覆盖。
15 左右踏板 10、10 布置在前罩 8 和侧罩 9 之间。

动力单元 6 包括发动机 14、将发动机 14 的动力传递到后轮 7 的无级变速器 15、和无级控制无级变速器 15 的带缠绕直径的缠绕直径控制机构 16。

发动机 14 是安装有主要向前倾斜的气缸轴的水冷型四循环单缸发动机，其中气缸体 19 和气缸盖 20 连接到曲轴箱 18 的前配合表面，其中曲轴 17 容纳在曲轴箱 18 中，并且缸盖护罩 21 安装到气缸盖 20。

连通至进气端口（未示出）的进气管 22 连接到气缸盖 20 的上壁部分 20a。进气管 22 被弯曲并从上壁部分 20a 朝向车辆后部延伸，并且节流阀体 23 连接到进气管 22 的后端。节流阀体 23 布置成位于气缸体 19 之上。

25 无级变速器 15 容纳在变速箱 25 中，变速箱 25 被设置成从曲轴箱 18 的左侧朝向车辆后部延伸。变速箱 25 包括与曲轴箱 18 一体形成以延伸到后轮 7 的壳体 26、以及可拆卸地安装到壳体 26 的左配合表面的壳体封盖 27。安装到壳体封盖 27 的外部的是将行驶风引入到变速箱 25 中的空气引入封盖（未示出）。

向下凸出的悬臂部分 26a 与壳体 26 的前部下壁部分一体形成。向前延伸的前凸起 26b 形成在悬臂部分 26a 上，前凸起 26b 由枢轴（未示出）可枢转地支撑在车架上。此外，悬臂部分 26a 具有安装在其上的油过滤器 29。

- 5 向后延伸的后凸起 26c 与壳体 26 的后端壁一体形成，后凸起 26c 连接至连接到车架的后减震单元 28 的下端。

曲轴 17 通过轴承 30、30 支撑在曲轴箱 18 上，轴承 30、30 布置在左右轴颈部分 17a、17a 上，并且设置密封构件 35 用于密封在轴颈 17a 和曲轴箱 17 之间。

- 10 主轴部分 17b 与曲轴 17 的左端一体形成以从左轴颈 17a 向左突出，主轴部分 17b 位于变速箱 25 中。

主轴部分 17b 的左端由壳体封盖 27 支撑穿过垫圈 31 和轴承 32。

- 15 无级变速器 15 包括安装在主轴部分 17b 上的主带轮 40 和安装在副轴 41 上的从带轮 42 以及由橡胶或树脂制成并绕主带轮 40 和从带轮 42 缠绕的传动带 43，发动机 14 的输出输入到主轴部分 17b，并从副轴 41 输出到后轮（驱动轮）7。这里，在图 4 至 6 中，实线表示传动带 43 的低位，并且双点划线表示其高位。

- 20 主带轮 40 包括花键配合到主轴部分 17b 上以随其旋转的圆柱形轴环构件 48、安装在轴环构件 48 上以能够轴向移动并与轴环构件 48 一起旋转的活动带轮 49、以及花键配合到主轴部分 17b 上以紧靠轴环构件 48 的左端并通过锁紧螺帽 33 固定以不能轴向移动的固定带轮 50。

- 25 活动带轮 49 包括安装在轴环构件 48 上的圆筒形体 49a，圆筒形体 49a 具有形成在其上的轴向延伸切口 49b。插入到切口 49b 中的键 47 安装到轴环构件 48 中由此活动带轮 49 可轴向移动并适合于与轴环构件 48 一起旋转。

此外，在固定带轮 50 的外表面上一体形成的是在圆周方向上间隔预定距离的多个径向延伸的冷却风扇 50a。冷却风扇 50a 将冷却风引入到变速箱 25 中。

独立的储油室 44a 通过壳体 26 和齿轮箱 44 形成在变速箱 25 的后端

上。副轴 41 的右半部分 41a 插入到储油室 44a 中，并且主轴 45 和驱动轴 46 布置成与右半部分 41a 平行（见图 4 和 6）。后轮 7 安装在驱动轴 46 的从壳体 26 突出的部分上。

副轴 41 的右半部分 41a 分别通过壳体 26 和齿轮箱 44 支撑穿过轴承 47a、47b、此外，副轴 41 的左端通过壳体封盖 27 支撑穿过垫圈 36 和轴承 37。

从带轮 42 包括安装在副轴 41 的左半部分 41b 上的固定带轮 52，固定带轮 52 和左半部分 41b 之间具有左、右轴承 51a、51b 以能够旋转并且不能轴向移动；和安装在固定带轮 52 上以能够轴向移动并与固定带轮 52 一起旋转的活动带轮 53。

固定带轮 52 包括安装在副轴 41 上的圆柱形轴环部分 52a。此外，活动带轮 53 包括安装在轴环部分 52a 上的圆柱形的圆筒形体 53a，圆筒形体 53a 具有在其上形成的轴向延伸切口 53b。插入到切口 53b 中的键 57 固定到轴环部分 52a 由此活动带轮 53 可轴向移动并适合于与轴环部分 52a 一起旋转。

通过布置在活动带轮 53 和稍后描述的平衡臂 55a 之间的弹簧 54，在增加从带轮 42 的有效直径的方向上偏置活动带轮 53。

离心式离合器 55 置于从带轮 42 的左侧上的轴环部分 52a 和副轴 41 之间。构造离心式离合器 55 使得平衡臂 55a 装配到轴环部分 52a 上并固定到轴环部分 52a 以与轴环部分 52a 一起旋转，平衡块 55b 安装到平衡臂 55a 上以能够绕在径向方向上与副轴 41 平行的轴摆动，并且从外面围绕平衡块 55b 的大致呈碗状的外离合 55c 装配并固定以与副轴 41 一起旋转。

随着从带轮 42 的转速增大，平衡块 55b 通过离心力径向向外移动以抵靠外离合 55c 的内表面，由此从带轮 42 的转动传递到副轴 41。副轴 41 的转动通过主轴 45 和驱动轴 46 传递到后轮 7。

缠绕直径控制机构 16 布置在缠绕直径控制室 25a 中，缠绕直径控制室 25a 在变速箱 25 的前端处张开并倾斜向上地形成。缠绕直径控制机构 16 将来自电动机（致动器）60 的转矩转换成主带轮 40 的活动带轮 49 的轴向运动力，以由此在低位和高位之间自动且无级地控制主带轮 40 的带缠绕

直径。基于发动机转速、车速等通过控制器（未示出）控制电动机 60 的旋转。此外，致动器不限于电动机，例如可以是液压马达。

缠绕直径控制机构 16 包括旋转传动齿轮部分 58，其将来自电动机 60 的转矩传递到活动带轮 49 侧上的带轮侧齿轮 61；和轴向转化齿轮部分 59，其将带轮侧齿轮 61 的转矩转换成活动带轮 49 的轴向移动力。

旋转传动齿轮部分 58 包括带轮侧齿轮 61、与带轮侧齿轮 61 啮合的电动机侧齿轮 62、减速大齿轮 66 和减速小齿轮 67b，减速大齿轮 66 和减速小齿轮 67b 减小电动机 60 的旋转并将减小的旋转传递到电动机侧齿轮 62，其详细构造如下。

电动机 60 布置在壳体 26 之外，并且在气缸体 19 和节流阀体 23 之间，并通过多个螺栓 63 固定到壳体 26 的外侧壁。在电动机 60 的转轴 60a 上形成的输出齿轮 60b 延伸穿过壳体 26 以突出到缠绕直径控制室 25a 中。

减速大齿轮 66 与输出齿轮 60b 啮合，并且压力配合并固定到减速齿轮轴 67。此外，减速小齿轮 67b 与减速齿轮轴 67 一体形成以与电动机侧齿轮 62 啮合。

电动机侧齿轮 62 安装在电动机侧齿轮轴 65 上。被径向插入到电动机侧齿轮轴 65 的销 75 使得电动机侧齿轮 62 与电动机侧齿轮轴 65 一起旋转。

电动机侧齿轮轴 65 与减速齿轮轴 67 的端 65a、67a 都形成为在直径上比其中部小，并且端 65a、67a 都由变速箱 25 支撑穿过轴承 68、69 以不能轴向移动。

如从车辆的侧面所观察到的，电动机 60 的转轴 60a、减速齿轮轴 67、和电动机侧齿轮轴 65 在中心定位在主轴部分 17b 上的弧上并沿着主带轮 40 的外周来布置（见图 2 和 4）。

此外，传感器轴 70 朝向电动机侧齿轮轴 65 的前侧布置，并且在电动机侧齿轮 62 的端部处形成的传感器驱动齿轮 62b 与安装在传感器轴 70 上的传感器齿轮 71 啮合。检测齿轮 70a 形成在传感器轴 70 上。转动频率传感器 72 布置在变速箱 25 的前端壁的面对检测齿轮 70a 的部分上，并且检测齿轮 70a 与转动频率传感器 72 的输入齿轮 72a 啮合。由此，检测到电动

机 60 的转动状态并且因此检测到活动带轮 49 的轴向移动位置（见图 4 和 8）。

电动机侧齿轮 62 由树脂制成以包括与减速小齿轮 67b 啮合的大直径齿轮部分 62a 和与传感器齿轮 71 啮合的小直径齿轮部分 62b。

5 电动机侧齿轮 62 的大直径齿轮部分 62a、带轮侧齿轮 61 以及减速小齿轮 67b 包含斜齿轮。斜齿轮的相对于将带轮侧齿轮 61 偏压到顶部侧的推力的轴和幅度倾斜地扭曲的各个齿根据各个齿的扭曲角度的设置来设定。以此方式，电动机 60 的转速通过减速大齿轮 66 和减速小齿轮 67b 减小，以传递到电动机侧齿轮 62，然后由于电动机侧齿轮 62 的旋转传递到
10 带轮侧齿轮 61，并且此时，产生将带轮侧齿轮 61 偏压并且因此将活动带轮 49 偏压到顶部侧的推力。此外，作用在电动机侧齿轮 62 上的推动反作用力通过销 75 从电动机侧齿轮 62 传递到电动机侧齿轮轴 65。

于是，与电动机侧齿轮 62 分离的减速直齿轮可以安装在电动机侧齿轮轴 65 上，并且电动机 60 侧上的直齿轮可以与减速直齿轮啮合。在这种
15 情况下，仅电动机侧齿轮 62 和带轮侧齿轮 61 包含斜齿轮。

轴向转换齿轮部分 59 包括安装在固定到活动带轮 49 的圆筒形体 49a 上的滑动圆筒形体 80、由滑动圆筒形体 80 可旋转地支撑穿过第一轴承 81 的活动侧丝杠构件 82、与活动侧丝杠构件 82 啮合并锁定在壳体 26 上的固定侧丝杠构件 83、以及布置在固定侧丝杠构件 83 和主轴部分 17b 之间的
20 定中轴承（第二轴承）84，并且其详细构造如下。

滑动圆筒形体 80 通过弹簧挡圈 85 固定到活动带轮 49 的圆筒形体 49a，以不能轴向移动并能够与活动带轮 49 一起旋转。

滑动圆筒形体 80 包括作为其左半部分的大直径部分 80b 和作为其右半部分并相对于大直径部分 80b 形成为台阶状的小直径部分 80a。第一轴
25 承 81 压力配合到小直径部分 80a 上，通过弹簧挡圈 86 使得第一轴承 81 相对于滑动圆筒形体 80 不能轴向移动。

活动侧丝杠构件 82 是圆筒形，并且第一轴承 81 压力配合并固定到活动侧丝杠构件 82 的内周表面的左侧部分，以通过弹簧挡圈 87 使得不能轴向移动。由此，活动侧丝杠构件 82 由滑动圆筒形体 80 可旋转地支撑穿过

第一轴承 81。

凸起 82b 形成在活动侧丝杠构件 82 的外周表面的左端上，并且外螺纹 82a 形成在外周表面的剩余部分上。带轮侧齿轮 61 压力配合并固定到凸起 82b，它们之间具有板状封盖 88。带轮侧齿轮 61 用适当的力压力配合到凸起 82b，该适当的力可以传递比电动机 60 的最大转矩值稍大的值（例如最大转矩值的 1.1 倍）的转矩。由此，例如在由于诸如第一轴承 81 的卡死等之类的一些原因导致过大的转矩施加到带轮侧齿轮 61 的情况下，带轮侧齿轮 61 相对于活动侧丝杠构件 82 旋转，并且由此作为所谓的转矩限制器。

带轮侧齿轮 61 径向地重叠第一轴承 81，并径向地重叠活动侧丝杠构件 82 的凸起 82b 以及外螺纹 82a 的左半部分。具体地，带轮侧齿轮 61 包括环形的压力配合部分 61a 和形成为从压力配合部分 61a 朝向发动机偏移的齿轮部分 61b，齿轮部分 61b 在其基本整个宽度上重叠外螺纹 82a。此外，因为带轮侧齿轮 61 和活动侧丝杠构件 82 互相分离，所以使得外螺纹 82a 可以工作。

定中轴承 84 用于将活动侧和固定侧的丝杠构件 82、83 定中，并通过轴承支撑构件 90 支撑在主轴部分 17b 上。

轴承支撑部分 90 包括向外开口的圆筒形保持部分 90a 以及限定保持部分 90a 的底壁的盘状法兰部分 90b，并且通孔 90c 形成在法兰部分 90b 上以允许主轴部分 17b 通过其插入。保持部分 90a 形成为从法兰部分 90b 的外周边缘稍微径向向内定位。

定中轴承 84 压力配合并连接到轴承支撑部分 90 的保持部分 90a 的外周表面。定中轴承 84 如此布置以当活动带轮 49 布置在低位中时径向重叠滑动圆筒形体 80 的小直径部分 80a 的一部分。更具体地，在轴环构件 48 和轴承支撑部分 90 的保持部分 90a 之间形成的是处于低位的活动带轮 49 的圆筒形体 49a 以及滑动圆筒形体 80 的端部可以进入的间隔。

法兰部分 90b 与形成在主轴部分 17b 上的台阶 17d 啮合，以被台阶 17d 和轴环构件 48 的内端面夹住，由此使其不能轴向移动。具体地，主轴部分 17b 插入法兰部分 90b 的通孔 90c 中，以使台阶 17d 抵靠法兰部分

90b, 轴环构件 48 安装在主轴部分 17b 上以使得轴环构件 48 的内端面抵靠法兰部分 90b, 并且之后安装固定带轮 50 和垫圈 31, 并夹紧锁紧螺帽 33。由此, 带有轴环构件 48 的轴承支撑构件 90、固定带轮 50 和垫圈 31 被夹紧并固定到主轴部分 17b。

- 5 通过螺栓 91 固定到壳体 26 的是大致环形的固定侧支撑构件 92 以支撑固定侧丝杠构件 83。固定侧支撑构件 92 包括形成为围绕保持部分 90a 的内部圆筒形部分 92a、以及从内部圆筒形部分 92a 径向向外延伸的法兰部分 92b。

10 定中轴承 84 装配并连接到内部圆筒形部分 92a 的内周表面, 并且固定侧支撑构件 92 通过定中轴承 84 同轴地支撑在轴承支撑构件 90 上并且因此支撑在主轴部分 17b 上。

15 环形台阶 92d 形成在法兰部分 92b 的外周上。固定侧丝杠构件 83 的右端 83b 装配到台阶 92d 上。支撑板 93 连接到右端 83b, 并且通过夹紧构件 94 将支撑板 93 夹紧并固定到法兰部分 92b, 固定侧丝杠构件 83 固定到固定侧支撑构件 92。

固定侧丝杠构件 83 是圆筒形状并且内螺纹 83a 形成在其内周表面上以与活动侧丝杠构件 82 的外螺纹 82a 螺纹配合。

20 此外, 环形密封槽 83c 形成在固定侧丝杠构件 83 的外周表面上, 并且密封构件 95 安装在密封槽 83c 中以与板状封盖 88 的内周表面可滑动地接触。由板状封盖 88 和固定以及活动侧丝杠构件 83、82 包围的区域界定了储存用于外螺纹 82a 和内螺纹 83a 的啮合部分的润滑油的存储室 b。

下侧制动器部分 93a 被弯曲并形成在支撑板 93 的外边缘上以与带轮侧齿轮 61 相对。通过使带轮侧齿轮 61 抵靠下侧制动器部分 93a 限定了活动带轮 49 的低位。

25 此外, 平的顶侧制动器表面 49c、50c 通过加工形成在主带轮 40 的活动带轮 49 和固定带轮 50 的互相相对的内侧基面上。当车辆是新车并且运行距离大致为零时, 在传动带 43 布置在高位的情况下, 制动器表面 49c、50c 被设置成在它们之间形成大约 2mm 的间隙。当随着运行距离增加传动带 43 磨损时, 制动器表面 49c、50c 互相抵靠以由此限制活动带轮 49 的高

位。

当根据加速器操作发动机速度增大时，电动机 60 的转动被控制成根据发动机速度表现出预设的带缠绕直径。电动机 60 的转动通过减速大齿轮 66 和减速小齿轮 67b 传递到发动机侧齿轮 62，并且从发动机侧齿轮 62 进一步传递到带轮侧齿轮 61。当带轮侧齿轮 61 旋转时，活动侧丝杠构件 82 与带轮侧齿轮 61 一起轴向移动与电动机 60 的转动量相对应的距离。与此一致，活动带轮 49 朝向顶部侧移动预定量，使得主带轮 40 获得设定的带缠绕直径。在这种情况下，因为发动机侧齿轮 62 和带轮侧齿轮 61 包含斜齿轮，所以产生使活动带轮 49 偏压到顶部侧的推力。

10 以此方式，根据本实施例，因为当活动带轮 49 布置在低位中时，布置在固定侧丝杠构件 83 和主轴部分 17b 之间的定中轴承 84 被布置成径向重叠滑动圆筒形体 80 的与活动带轮相对的侧上的小直径部分 80a，所以活动带轮 49 可以移动到其中滑动圆筒形体 80 径向重叠定中轴承 84 的位置，并且可以相应地减小主轴部分 17b 的轴向长度，并且由此减小动力单元 6 15 的车辆宽度尺寸。结果，可以确保倾斜角度并提高放脚的舒适度。附带地，根据本实施例可以将主轴部分 17b 的轴向尺寸减小大约轴承 84 的宽度。

根据本实施例，定中轴承 84 由轴承支撑构件 90 支撑，轴承支撑构件 90 包含将轴承 84 保持在其外周表面上的保持部分 90a、和界定保持部分 90a 的底壁的法兰部分 90b，并且法兰部分 90b 由主轴部分 17b 支撑，使得 20 处于低位的活动带轮 49 的滑动圆筒形体 80 可以进入的间隔 a 形成在保持部分 90a 和轴环构件 48 之间，以能够以简单的构造实现活动带轮 40 至发动机的布置。

25 根据本实施例，活动侧丝杠构件 82 的内周表面由第一轴承 81 支撑，外螺纹 82a 形成在活动侧丝杠构件的外周表面上，并且活动侧丝杠构件 82 的外螺纹 82a 的左半部分径向重叠第一轴承 81，使得例如与轴承和螺纹都布置在活动侧丝杠构件的内周表面上的情况相比，可以减小活动侧丝杠构件 82 的轴向长度，并可以进一步减小动力单元 6 的车辆宽度尺寸。在这种情况下，因为活动侧丝杠构件 82 布置在内部并且固定侧丝杠构件 83 布

置在外部，所以可以实现使车辆宽度尺寸紧凑。假设活动侧丝杠构件布置在外部而固定侧丝杠构件布置在内部，轴承和螺纹都平行地布置在活动侧丝杠构件的内周表面上，使得可以减小车辆宽度尺寸。

5 根据本实施例，因为带轮侧齿轮 61 压力配合到活动侧丝杠构件 82 的左端处的凸起 82b 上，并且齿轮部分 61b 布置成径向地重叠外螺纹 82a，所以例如与活动侧丝杠构件和带轮侧齿轮在径向方向上互相平行布置的情况相比，可以减小轴向尺寸。在这种情况下，通过在压力配合带轮侧齿轮 61 之前运转外螺纹 82a，带轮侧齿轮 61 不会变成外螺纹 82a 运转的障碍，同时带轮侧齿轮 61 被构造成径向地重叠外螺纹 82a。

10 根据本实施例，法兰部分 90b 置于形成在主轴部分 17b 上的台阶 17d 和安装在主轴部分 17b 上的轴环构件 48 的内端表面之间，并且安装在主轴部分 17b 上的固定带轮 50 被插入以通过锁紧螺帽 33 固定法兰部分 90b、轴环构件 48 和固定带轮 50，使得它们不能轴向移动，使得可以将轴承支撑构件 90 固定到主轴部分 17b，以有效地利用现有的部件 48、50、
15 53，由此实现避免部件数量的增加。

此外，因为使得法兰部分 90b 抵靠主轴部分 17b 的台阶 17d，所以可以确定地防止轴承支撑构件 90 的轴向移动。

20 因为本实施例被构造成轴承 81 通过弹簧挡圈 86 固定到滑动圆筒形体 80（其固定到活动带轮 49）以不能轴向移动，活动侧丝杠构件 82 通过弹簧挡圈 87 固定到轴承 81 以不能轴向移动，并且带轮侧齿轮 61 压力配合在活动侧丝杠构件 82 上，所以可以容易地进行各个部件的组装，并且可以将组装各个部件所需的附加部件限制到必需的最小量。

25 此外，尽管本实施例以踏板式摩托车作为示例，但是本发明不限于踏板式，而且可以应用到其它的摩托车。此外，本应用的说明书中所指的“摩托车”指包括带有原动力（机器脚踏两用车）和踏板的自行车的摩托车，并且具体指能在车体倾斜时能够转弯的车辆。由此，根据轮胎的数量即使是三轮、四轮（或更多）车辆（其中一个是前轮并且后轮包括两个或更多车辆）可以包括在本应用的说明书中所指的“摩托车”中。此外，本发明不限于摩托车，而是可以应用到能使利用本发明的效果的其它车辆，

例如所谓的背骑式车辆，包括四轮轻型车（ATV：全地形汽车）以及除摩托车之外的雪地机动车。

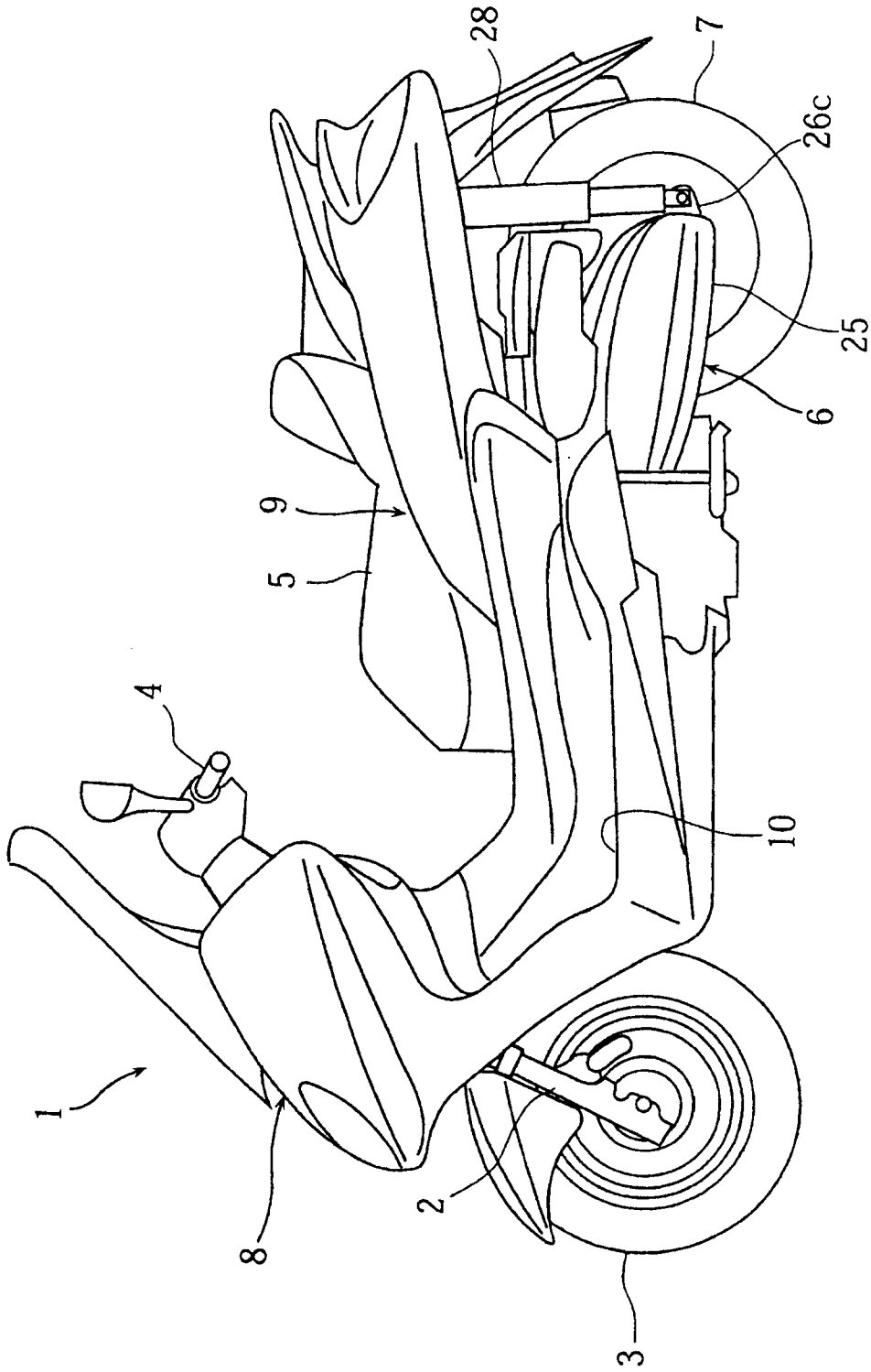


图1

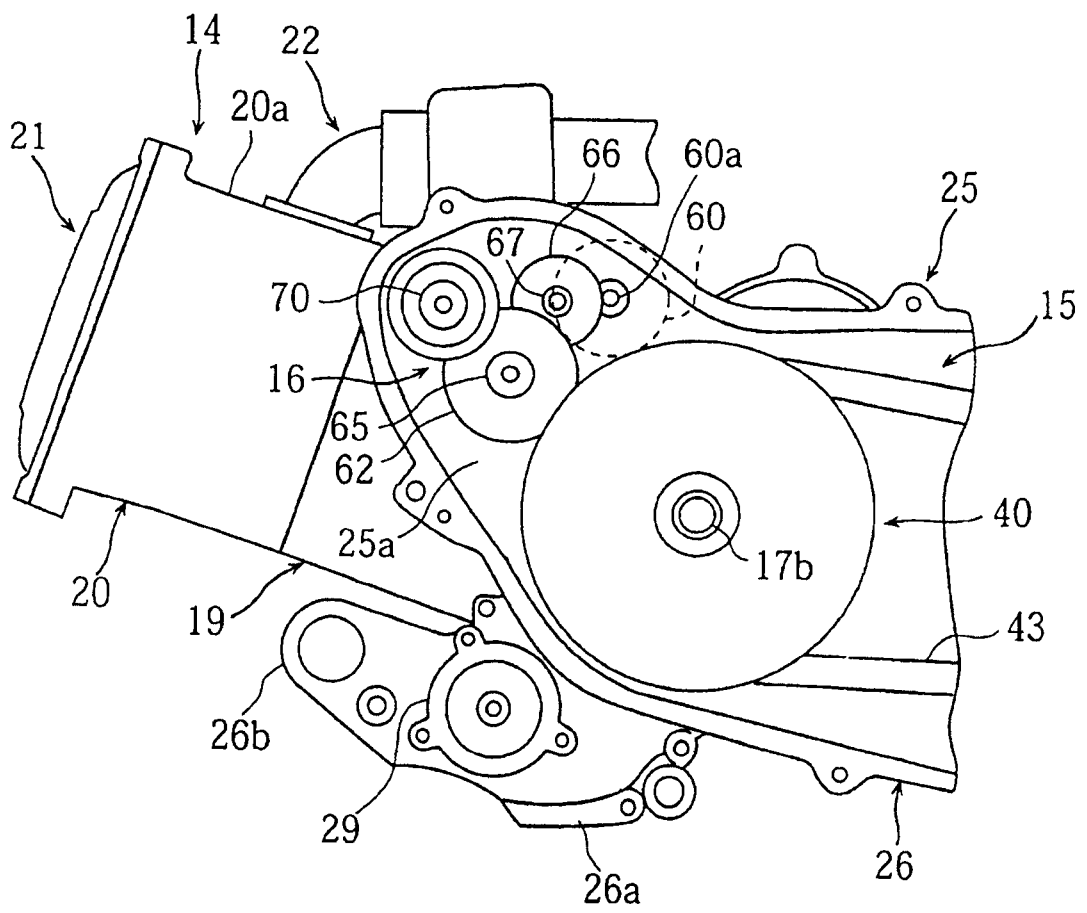


图2

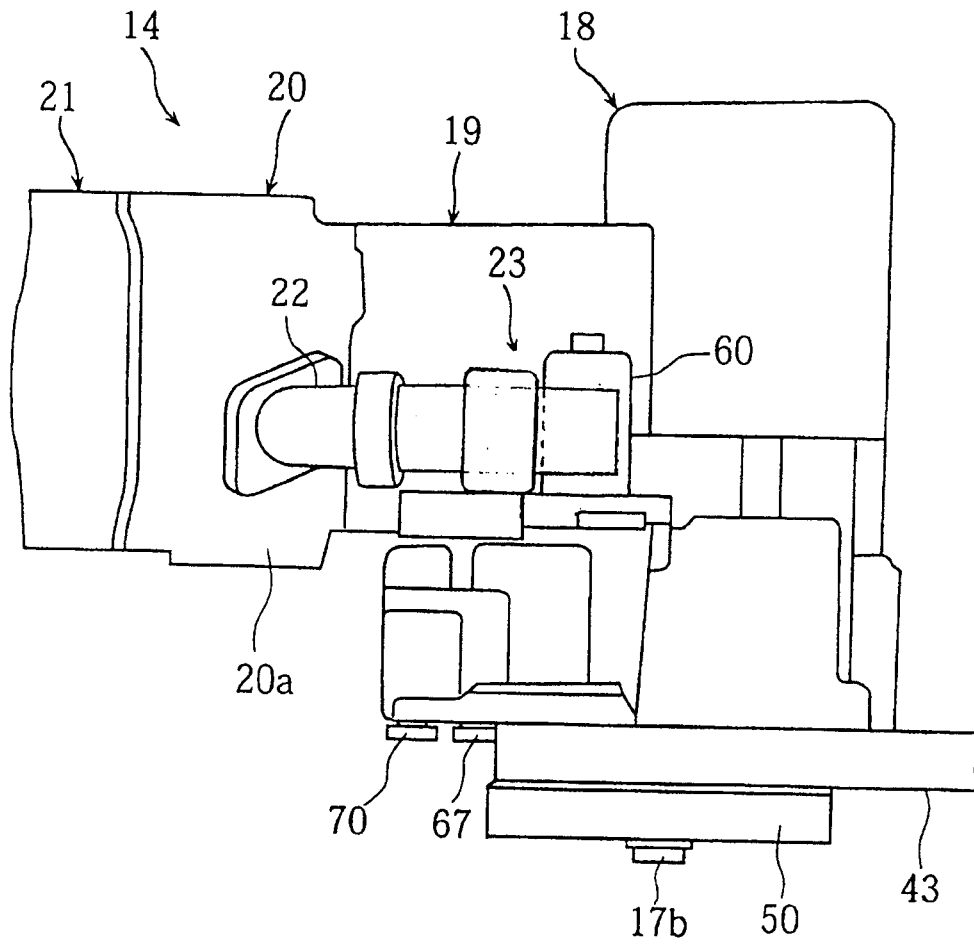


图3

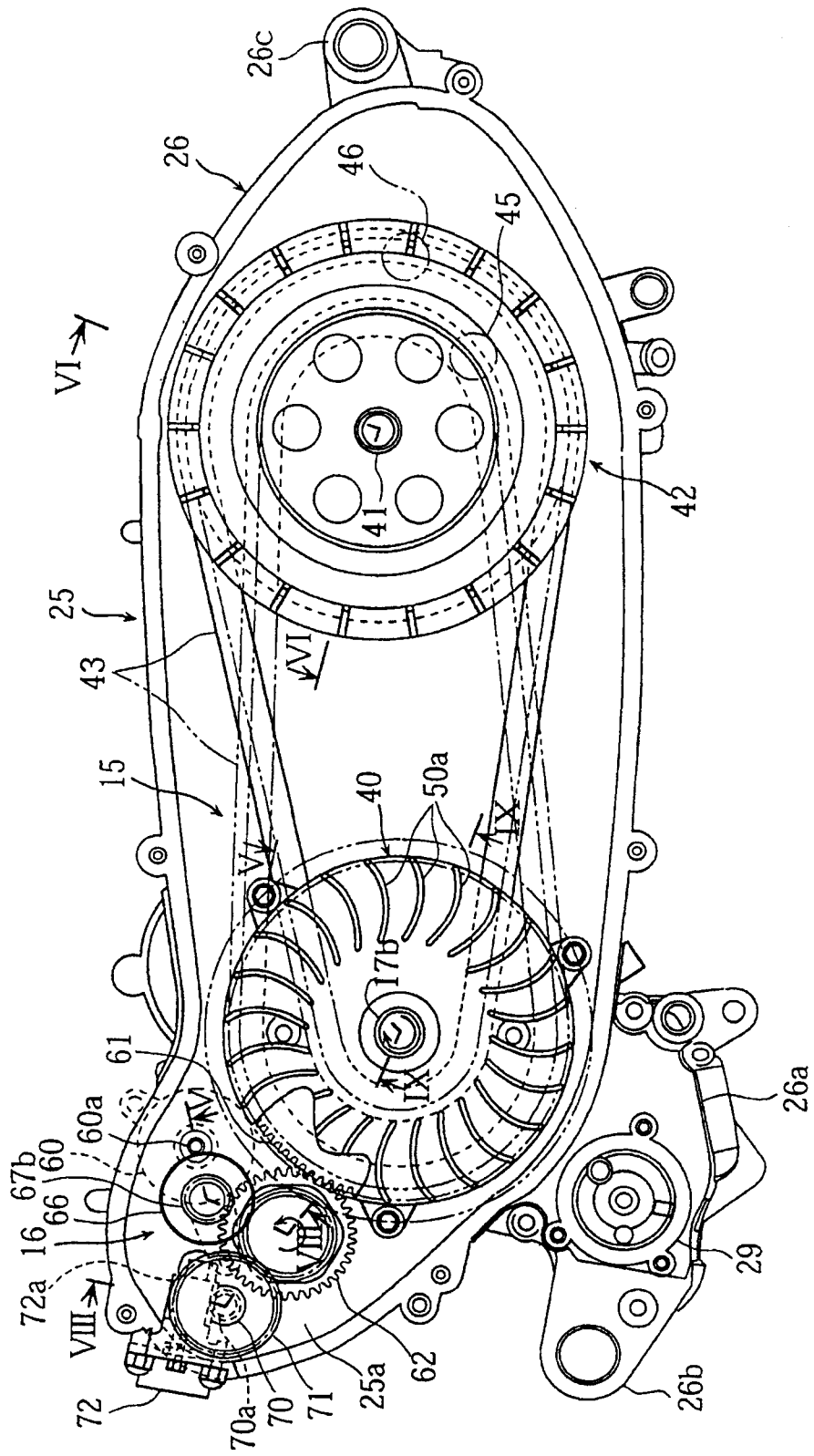


图4

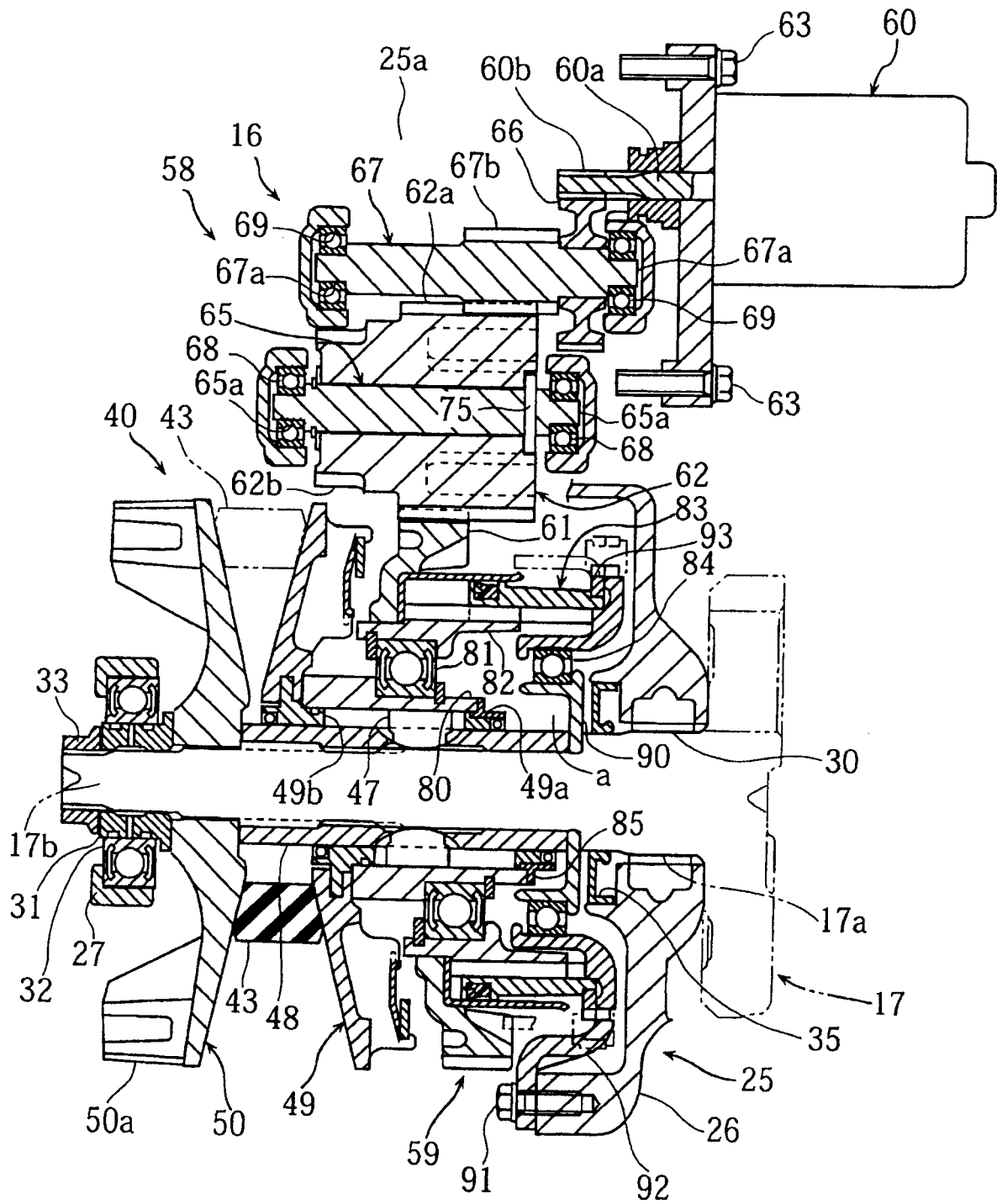


图5

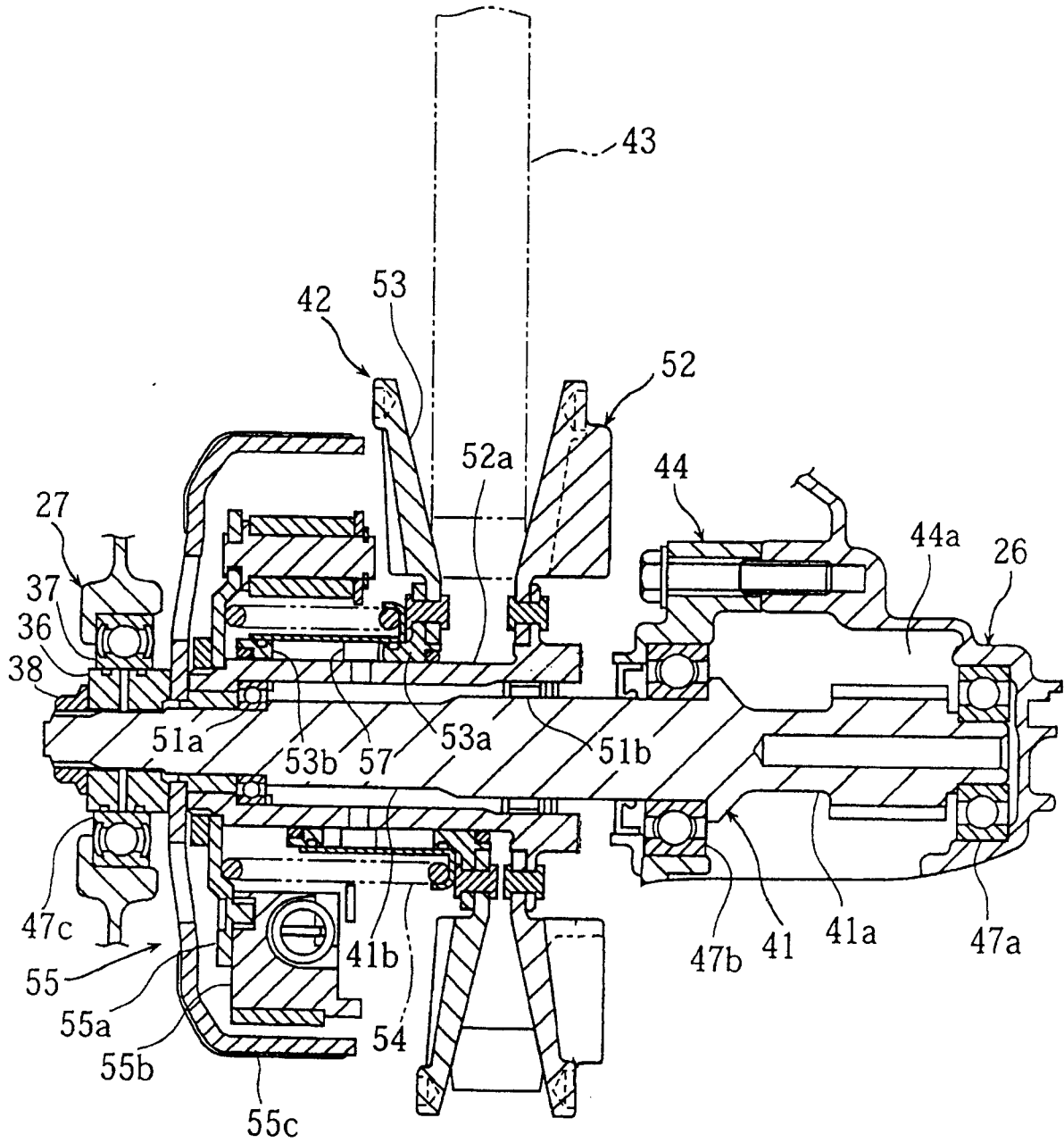


图6

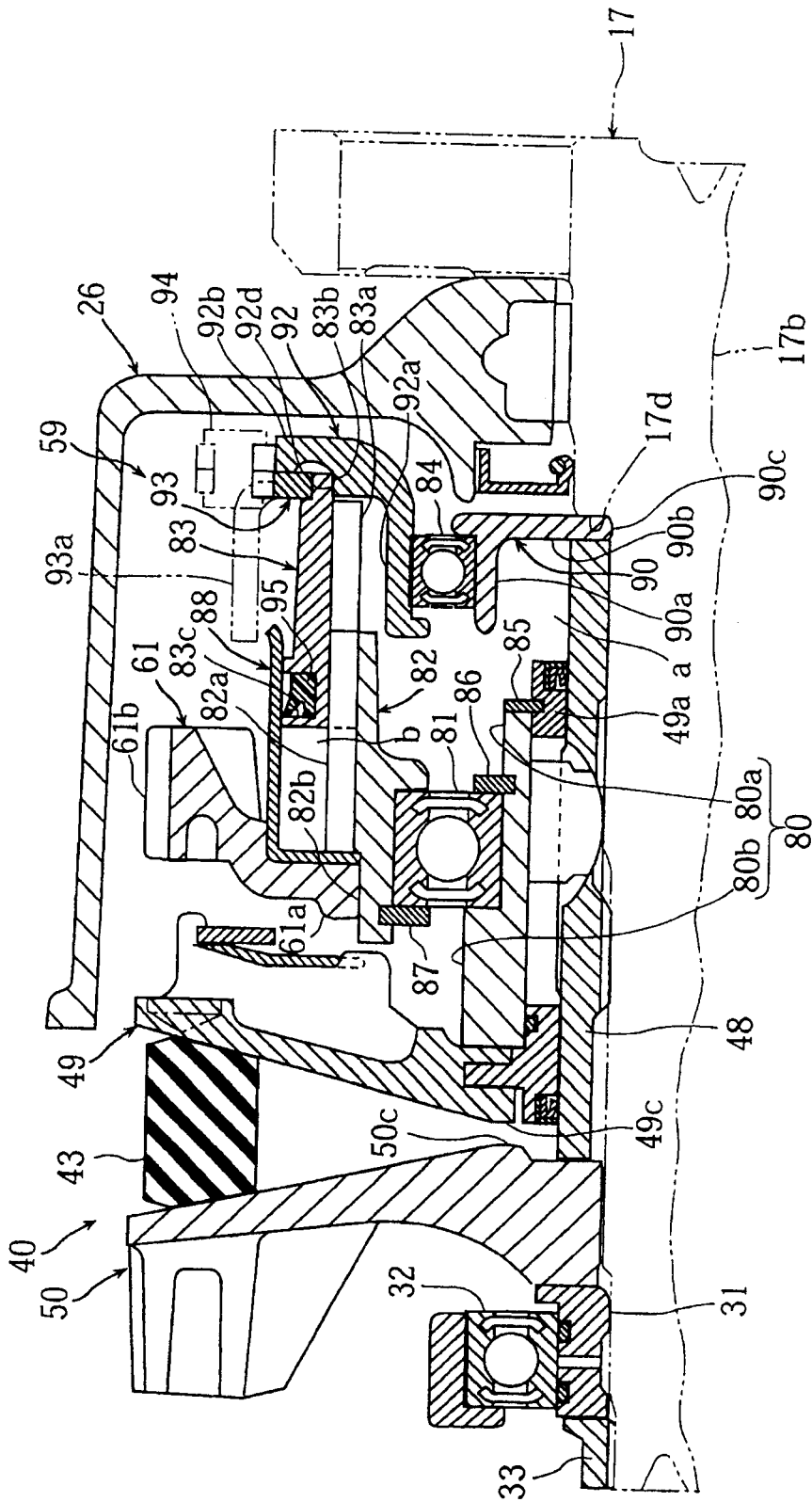


图7

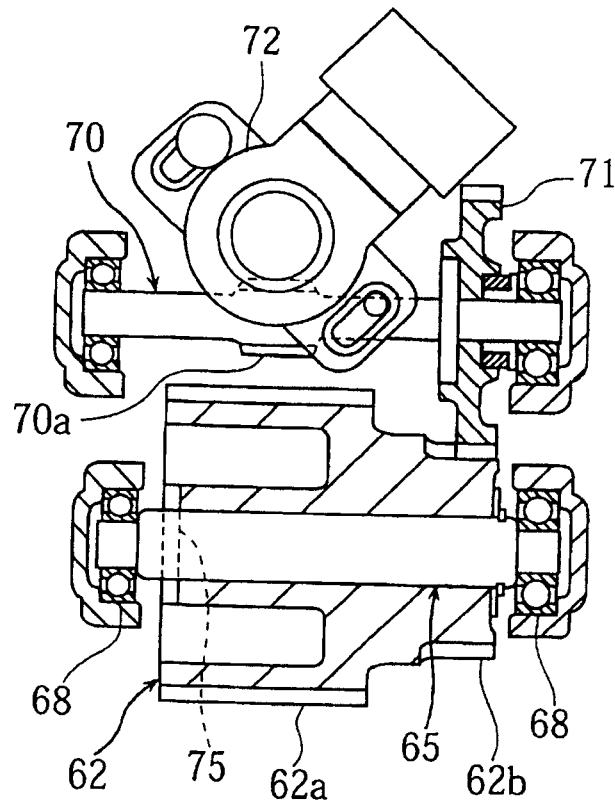


图8

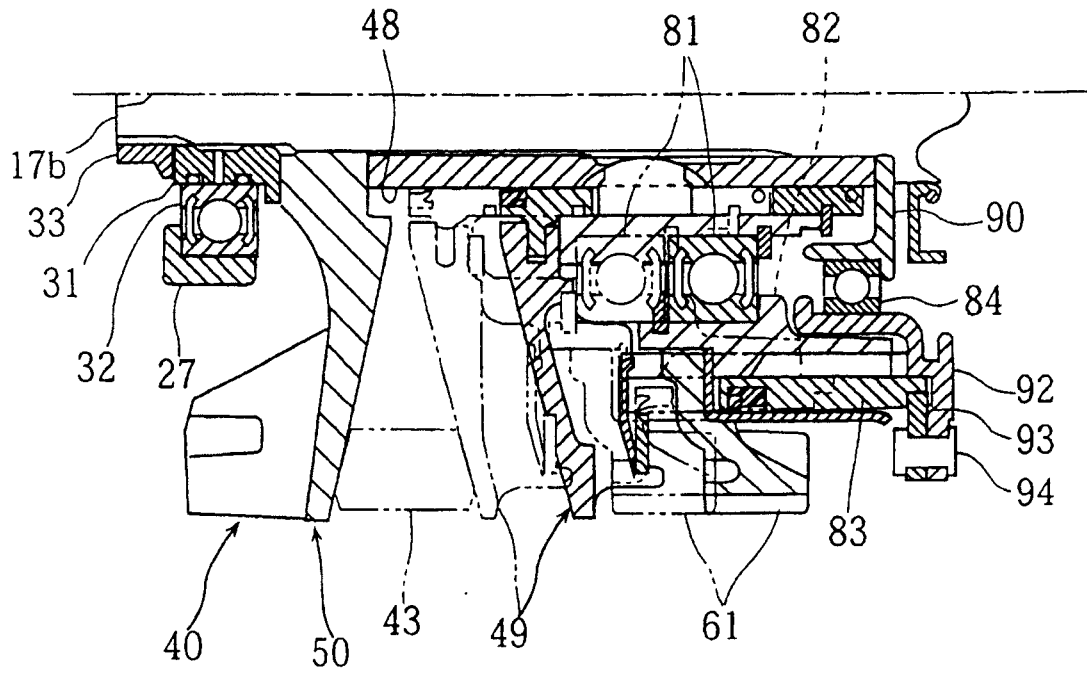


图9