



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108298009 B

(45) 授权公告日 2020.12.01

(21) 申请号 201711236199.8

(22) 申请日 2017.11.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108298009 A

(43) 申请公布日 2018.07.20

(30) 优先权数据
2017-004720 2017.01.13 JP

(73) 专利权人 株式会社岛野
地址 日本大阪府

(72) 发明人 谢花聪 黑飞忠治 藤井和浩
清川加奈子

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
代理人 殷超 安文森

(51) Int.Cl.

B62L 1/00 (2006.01)

B62J 45/41 (2020.01)

(56) 对比文件

US 2017151829 A1, 2017.06.01

JP 2007001532 A, 2007.01.11

US 2017151829 A1, 2017.06.01

审查员 白露雪

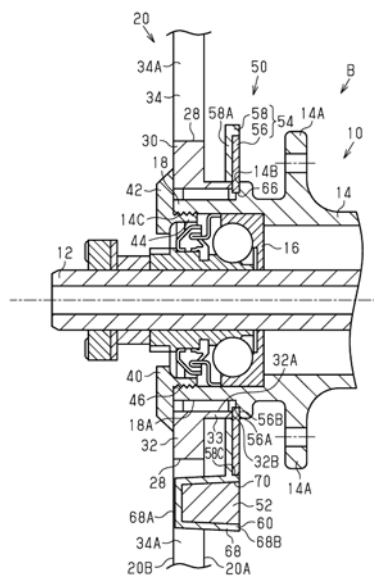
权利要求书3页 说明书12页 附图11页

(54) 发明名称

自行车用磁发生装置及盘式制动器适配器

(57) 摘要

本发明提供一种能够适当地用于检测自行车的车轮的旋转状态的自行车用磁发生装置及盘式制动器适配器。自行车用磁发生装置构成为,包括产生磁的磁发生部,在盘式制动器转子被安装在自行车的花鼓上的状态下,至少一部分能够配置到前述盘式制动器转子与前述花鼓之间。



1. 一种自行车用磁发生装置,其特征在于,
构成,包括产生磁的磁发生部,在盘式制动器转子被安装在自行车的花鼓上的状态下,至少一部分能够配置到前述盘式制动器转子与前述花鼓之间,
还包括支承前述磁发生部的基部;
前述基部至少包括第1部分,所述第1部分构成,在前述盘式制动器转子被安装在前述花鼓上的状态下,能够将至少一部分配置到前述盘式制动器转子与前述花鼓之间,
前述基部的前述第1部分包括板状部件的至少一部分,
前述基部还包括保持前述磁发生部的保持部,在盘式制动器转子被安装于自行车的花鼓的状态下,前述保持部配置于前述盘式制动器转子与前述花鼓之间。
2. 如权利要求1所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,
前述基部的前述第1部分构成,在前述盘式制动器转子被安装在前述花鼓上的状态下,在与前述花鼓的轴向平行的方向上能够配置到前述盘式制动器转子与前述花鼓之间。
3. 如权利要求2所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,
前述基部的前述第1部分包括:第1接触面,其在前述盘式制动器转子被安装在前述花鼓上的状态下,与前述盘式制动器转子接触;第2接触面,其与前述花鼓接触。
4. 如权利要求3所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,
前述板状部件包括能够将前述花鼓的一部分在前述花鼓的轴向上插通的环状部分;
前述第1接触面及前述第2接触面形成在前述环状部分上。
5. 如权利要求3所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,
前述板状部件包括:
环状部分,其能够将前述花鼓的一部分在前述花鼓的轴向上插通;
突出部,其从前述环状部分的内周部向径向的内侧突出;
前述第1接触面及前述第2接触面形成在前述突出部上。
6. 如权利要求5所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,
前述突出部在前述环状部分的周向上隔开间隔地设有多个。
7. 如权利要求3所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,
前述第1接触面及前述第2接触面中的至少一方成为平面。
8. 如权利要求5所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,
前述突出部包括板簧;
前述第1接触面及前述第2接触面设在前述板簧上。
9. 如权利要求3所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,
在前述板状部件上,形成有能够插通连结部件的孔,所述连结部件将前述盘式制动器转子与前述花鼓连结。
10. 如权利要求3所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,
前述板状部件的厚度在0.2mm以上1.5mm以下的范围中选择。
11. 如权利要求1所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,
前述基部还包括第2部分,所述第2部分在前述盘式制动器转子被安装在前述花鼓上、前述基部的前述第1部分被配置在前述盘式制动器转子与前述花鼓之间的状态下,关于前述花鼓的旋转轴被配置在前述第1部分的径向的外侧;

前述保持部设在前述第2部分上。

12. 如权利要求11所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,

前述保持部在前述盘式制动器转子被安装在前述花鼓上、前述基部的前述第1部分被配置在前述盘式制动器转子与前述花鼓之间的状态下,向前述盘式制动器转子侧突出。

13. 如权利要求1所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,

前述保持部包括容纳前述磁发生部的容纳部。

14. 如权利要求13所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,

前述容纳部容纳前述磁发生部,使得前述磁发生部不从前述盘式制动器转子侧的端部露出。

15. 如权利要求1所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,

在前述盘式制动器转子上,形成有在前述盘式制动器转子的旋转轴的延伸方向上贯通的贯通孔;

前述保持部的至少一部分构成为,能够配置到前述贯通孔中。

16. 如权利要求15所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,

在前述盘式制动器转子被安装在前述花鼓上的状态下,在与前述花鼓的轴向平行的方向上前述保持部的前述盘式制动器转子侧的端部构成为,在与前述花鼓的轴向平行的方向上,位于比前述盘式制动器转子中的与对置于前述基部的第1表面相反侧的第2表面更靠前述第1表面侧的位置。

17. 如权利要求1~16中任一项所述的自行车用磁发生装置,其特征在于,

前述磁发生部包括至少1个永久磁铁。

18. 一种自行车用磁发生装置,其特征在于,

包括:

磁发生部,其产生磁;

基部,其支承前述磁发生部;

前述磁发生部及前述基部的至少一方的至少一部分构成为,在形成有沿旋转轴的延伸方向贯通的贯通孔的盘式制动器转子被安装在自行车的花鼓上的状态下,能够配置到前述贯通孔中,

前述基部至少包括第1部分,所述第1部分构成为,在前述盘式制动器转子被安装在前述花鼓上的状态下,能够将至少一部分配置到前述盘式制动器转子与前述花鼓之间,

前述基部的前述第1部分包括板状部件的至少一部分,

前述基部还包括保持前述磁发生部的保持部,在盘式制动器转子被安装于自行车的花鼓的状态下,前述保持部配置于前述盘式制动器转子与前述花鼓之间。

19. 一种盘式制动器适配器,是能够与权利要求5、6及8的任一项所述的自行车用磁发生装置的前述第1接触面接触的环状的盘式制动器适配器,其特征在于,

包括能够安装到自行车的花鼓的外周部上的内周部、和能够连结于盘式制动器转子主体的外周部;

在前述内周部上,形成有槽,所述槽用来在安装到前述花鼓上的状态下配置与前述花鼓之间的前述基部的前述第1部分。

20. 如权利要求19所述的盘式制动器适配器,其特征在于,

前述槽的前述盘式制动器适配器的周向的宽度是2mm以上。

21. 如权利要求19或20所述的盘式制动器适配器,其特征在于,
前述槽的深度在0.1mm以上2mm以下的范围中选择。

自行车用磁发生装置及盘式制动器适配器

技术领域

[0001] 本发明涉及自行车用磁发生装置及盘式制动器适配器。

背景技术

[0002] 已知有检测车轮的旋转状态的技术。例如,在专利文献1中,公开了以下这样的技术:为了检测车轮旋转状态,在车轮的辐条上安装磁铁,用传感器检测该磁铁。

[0003] 专利文献1:日本特开平10-076988号公报。

[0004] 本发明的目的是提供一种能够适当地用于检测自行车的车轮的旋转状态的自行车用磁发生装置及盘式制动器适配器。

发明内容

[0005] (1)遵循本发明的自行车用磁发生装置的一方式构成为,包括产生磁的磁发生部,在盘式制动器转子被安装在自行车的花鼓上的状态下,至少一部分能够配置到前述盘式制动器转子与前述花鼓之间。

[0006] 根据上述(1),能够在距车轮的旋转轴较近的位置配置自行车用磁发生装置,所以石及砂等异物、乘坐在自行车上的骑车者的身体的一部分等不易与自行车用磁发生装置接触。因此,能够使自行车用磁发生装置适当地用于检测自行车的车轮的旋转状态。此外,可以在盘式制动器转子与花鼓之间配置自行车用磁发生装置的至少一部分,限制自行车用磁发生装置向朝向盘式制动器转子的方向和朝向花鼓的方向的各自的移动。

[0007] (2)在前述(1)所记载的自行车用磁发生装置中,还包括支承前述磁发生部的基部;前述基部至少包括第1部分,所述第1部分构成为,在前述盘式制动器转子被安装在前述花鼓上的状态下,能够配置到前述盘式制动器转子与前述花鼓之间。

[0008] 根据上述(2),不是将磁发生部配置在盘式制动器转子与花鼓之间,而是将基部配置在盘式制动器转子与花鼓之间,由此形成为容易将基部配置到盘式制动器转子与花鼓之间的形状。

[0009] (3)在前述(2)所记载的自行车用磁发生装置中,前述基部的前述第1部分构成为,在前述盘式制动器转子被安装在前述花鼓上的状态下,在与前述花鼓的轴向平行的方向上能够将至少一部分配置到前述盘式制动器转子与前述花鼓之间。

[0010] 根据上述(3),能够借助盘式制动器转子和花鼓,限制基部向与花鼓的轴向平行的方向的移动。

[0011] (4)在前述(3)所记载的自行车用磁发生装置中,前述基部的前述第1部分包括:第1接触面,其在前述盘式制动器转子被安装在前述花鼓上的状态下,与前述盘式制动器转子接触;第2接触面,其与前述花鼓接触。

[0012] 根据上述(4),第1部分的第1接触面及第2接触面分别与盘式制动器转子及花鼓接触,所以和在第1部分与盘式制动器转子及花鼓之间形成间隙的情况相比,能够抑制自行车在花鼓的轴向上大型化。此外,由于第1部分被盘式制动器转子及花鼓夹着,所以基部被稳

定地安装到花鼓上。

[0013] (5) 在前述(4)所记载的自行车用磁发生装置中,前述基部的前述第1部分包括板状部件。

[0014] 根据上述(5),能够在板状部件上形成第1接触面及第2接触面。

[0015] (6) 在前述(5)所记载的自行车用磁发生装置中,前述板状部件包括能够将前述花鼓的一部分在前述花鼓的轴向上插通的环状部分;前述第1接触面及前述第2接触面形成在前述环状部分上。

[0016] 根据上述(6),在使花鼓的一部分插通在板状部件的环状部分中的状态下,能够使第1接触面及第2接触面分别与盘式制动器转子及花鼓接触。

[0017] (7) 在前述(6)所记载的自行车用磁发生装置中,前述板状部件包括:环状部分,其能够将前述花鼓的一部分在前述花鼓的轴向上插通;突出部,其从前述环状部分的内周部向径向的内侧突出;前述第1接触面及前述第2接触面形成在前述突出部上。

[0018] 根据上述(7),在突出部上形成第1接触面及第2接触面,所以能够使第1接触面及第2接触面的面积变小。

[0019] (8) 在前述(7)所记载的自行车用磁发生装置中,前述突出部在前述环状部分的周向上隔开间隔地设有多个。

[0020] 根据上述(8),设有多个突出部,所以能够使作用在1个突出部上的力变小。

[0021] (9) 在前述(5)~(8)的任一项所记载的自行车用磁发生装置中,前述第1接触面及前述第2接触面中的至少一方形成为平面。

[0022] 根据上述(9),第1接触面及第2接触面的至少一方的构造变得简单。

[0023] (10) 在前述(7)或(8)所记载的自行车用磁发生装置中,前述突出部包括板簧;前述第1接触面及前述第2接触面设在前述板簧上。

[0024] 根据上述(10),自行车用磁发生装置被板簧在盘式制动器转子与花鼓之间稳定地支承。

[0025] (11) 在前述(5)~(10)的任一项所记载的自行车用磁发生装置中,在前述板状部件上,形成有能够插通连结部件的孔,所述连结部件将前述盘式制动器转子与前述花鼓连结。

[0026] 根据上述(11),在使连结部件插通在板状部件的孔中的状态下,能够使第1接触面及第2接触面分别与盘式制动器转子及花鼓接触。

[0027] (12) 在前述(5)~(11)的任一项所记载的自行车用磁发生装置中,前述板状部件的厚度在0.2mm以上1.5mm以下的范围中选择。

[0028] 根据上述(12),能够将板状部件形成为适当的厚度。由于板状部件是1.5mm以下,所以即使装配到已有的花鼓与盘式制动器转子之间,也能够使在花鼓的轴向上盘式制动器转子相对于花鼓的位置的位移量限制得较小。由于板状部件是0.2mm以上,所以能够抑制板状部件的强度变低。

[0029] (13) 在前述(2)~(12)的任一项所记载的自行车用磁发生装置中,前述基部还包括保持前述磁发生部的保持部。

[0030] 根据上述(13),磁发生部被保持部稳定地保持。

[0031] (14) 在前述(13)所记载的自行车用磁发生装置中,前述基部还包括第2部分,所述

第2部分在前述盘式制动器转子被安装在前述花鼓上、前述基部的前述第1部分被配置在前述盘式制动器转子与前述花鼓之间的状态下,关于前述花鼓的旋转轴被配置在前述第1部分的径向的外侧;前述保持部设在前述第2部分上。

[0032] 根据上述(14),能够将磁发生部配置在从花鼓的旋转轴离开的位置,所以能够提高用来检测磁发生部的磁的传感器的配置的自由度。

[0033] (15)在前述(14)所记载的自行车用磁发生装置中,前述保持部在前述盘式制动器转子被安装在前述花鼓上、前述基部的前述第1部分被配置在前述盘式制动器转子与前述花鼓之间的状态下,向前述盘式制动器转子侧突出。

[0034] 根据上述(15),能够将磁发生部靠近自行车的车身而配置,所以容易使用来检测磁发生部的磁的传感器检测磁。

[0035] (16)在前述(13)~(15)的任一项所记载的自行车用磁发生装置中,前述保持部包括容纳前述磁发生部的容纳部。

[0036] 根据上述(16),通过磁发生部被容纳到容纳部中,能够保护磁发生部免受石及砂等异物损害。

[0037] (17)在前述(16)所记载的自行车用磁发生装置中,前述容纳部容纳前述磁发生部,使得前述磁发生部不从前述盘式制动器转子侧的端部露出。

[0038] 根据上述(17),在从自行车的宽度方向的外侧观察的情况下看不到磁发生部,所以能够采用不受磁发生部的外观约束的外观设计。

[0039] (18)在前述(13)~(17)的任一项所记载的自行车用磁发生装置中,在前述盘式制动器转子上,形成有在前述盘式制动器转子的旋转轴的延伸方向上贯通的贯通孔;前述保持部的至少一部分构成为,能够配置到前述贯通孔中。

[0040] 根据上述(18),为了配置磁发生部,能够利用盘式制动器转子的贯通孔。此外,通过将保持部配置到盘式制动器转子的贯通孔中,能够将磁发生部靠近自行车的车身配置,所以容易使用来检测磁发生部的磁的传感器检测磁。

[0041] (19)在前述(18)所记载的自行车用磁发生装置中,在前述盘式制动器转子被安装在前述花鼓上的状态下,在与前述花鼓的轴向平行的方向上前述保持部的前述盘式制动器转子侧的端部构成为,在与前述花鼓的轴向平行的方向上,位于比前述盘式制动器转子中的与对置于前述基部的第1表面相反侧的第2表面更靠前述第1表面侧的位置。

[0042] 根据上述(19),在自行车的宽度方向上保持部不比第2表面更向外侧突出,所以石及砂等异物不易与保持部接触。

[0043] (20)在前述(1)~(19)的任一项所记载的自行车用磁发生装置中,前述磁发生部包括至少1个永久磁铁。

[0044] 根据上述(20),能够用永久磁铁简单地构成磁发生部。

[0045] (21)遵循本发明的自行车用磁发生装置的一种方式包括:磁发生部,其产生磁;基部,其支承前述磁发生部;前述磁发生部及前述基部的至少一方的至少一部分构成为,在形成有沿旋转轴的延伸方向贯通的贯通孔的盘式制动器转子被安装在自行车的花鼓上的状态下,能够配置到前述贯通孔中。

[0046] 根据上述(21),为了配置磁发生部,能够利用盘式制动器转子的贯通孔。因此,能够将自行车用磁发生装置适当地用于检测自行车的车轮的旋转状态。

[0047] (22) 遵循本发明的盘式制动器适配器的一方式,是能够与在前述(7)、(8)及(10)的任一项中记载的自行车用磁发生装置的前述第1接触面接触的环状的盘式制动器适配器,包括能够安装到自行车的花鼓的外周部上的内周部、和能够连结于盘式制动器转子主体的外周部;在前述内周部上,形成有槽,所述槽用来在安装到前述花鼓上的状态下配置与前述花鼓之间的前述基部的前述第1部分。

[0048] 根据上述(22),第1部分被配置在槽中,通过第1接触面与盘式制动器适配器接触,基部相对于花鼓的移动被限制,所以能够将自行车用磁发生装置适当地用于检测自行车的车轮的旋转状态。

[0049] (23) 在前述(22)所记载的盘式制动器适配器中,前述槽的前述盘式制动器适配器的周向的宽度是2mm以上。

[0050] 根据上述(23),能够在确保配置在槽中的突起的强度的状态下将槽形成成为适当的大小。

[0051] (24) 在前述(22)或(23)所记载的盘式制动器适配器中,前述槽的深度在0.1mm以上2mm以下的范围中选择。

[0052] 根据上述(24),能够在不使盘式制动器适配器的强度的下降变大的情况下将槽形成成为适当的深度。

[0053] 本自行车用磁发生装置及盘式制动器适配器能够适当地用于检测自行车的车轮的旋转状态。

附图说明

[0054] 图1是将第1实施方式的自行车用磁发生装置和包括盘式制动器适配器的盘式制动器转子安装在花鼓上的状态的侧视图。

[0055] 图2是图1的自行车用磁发生装置、盘式制动器转子及花鼓的主视图。

[0056] 图3是图1的自行车用磁发生装置及盘式制动器转子的分解立体图。

[0057] 图4是图1的4—4线的剖视图。

[0058] 图5是图1的自行车用磁发生装置的侧视图。

[0059] 图6是图5的6—6线的剖视图。

[0060] 图7是第2实施方式的自行车用磁发生装置和盘式制动器转子的分解立体图。

[0061] 图8是图7的自行车用磁发生装置的侧视图。

[0062] 图9是图7的盘式制动器转子的局部放大图。

[0063] 图10是第3实施方式的自行车用磁发生装置和盘式制动器转子的分解立体图。

[0064] 图11是图10的自行车用磁发生装置及盘式制动器转子的侧视图。

[0065] 图12是第2变形例的自行车用磁发生装置及盘式制动器转子的分解立体图。

具体实施方式

[0066] (第1实施方式)

[0067] 参照图1~图6对第1实施方式的自行车用磁发生装置50进行说明。以下,将自行车用磁发生装置仅记作“磁发生装置”。

[0068] 自行车用磁发生装置50能够搭载到自行车B上。自行车B包括自行车车身F、被自行

车车身F的端部支承的花鼓10、盘式制动器转子20及磁检测传感器S。

[0069] 如图2所示,花鼓10包括花鼓轴12、花鼓外壳14、轴承16(参照图4)。图2所示的花鼓10是前花鼓,但花鼓10也可以是后花鼓。花鼓10在是后花鼓的情况下,还包括自由轮体(图图示略)。

[0070] 花鼓轴12在使用状态下被自行车车身F(图1)不能旋转地支承。花鼓轴12的轴向的两端部分别接触在自行车车身F上,被自行车车身F支承。花鼓轴12形成为中空。以将花鼓轴12的内部插通的方式设置车轮固定部件(图图示略),能够借助车轮固定部件将花鼓轴12固定到自行车车身F上。如图4所示,花鼓外壳14被花鼓轴12支承。花鼓外壳14相对于花鼓轴12能够旋转地设置。在花鼓外壳14的外周部,形成用来安装自行车B的辐条(图图示略)的辐条安装部14A。辐条安装部14A在花鼓轴12的轴向上隔开间隔而形成在花鼓外壳14的两端部附近。轴承16被设置在花鼓轴12与花鼓外壳14之间。在花鼓10是后花鼓的情况下,自由轮体被花鼓轴12能够旋转地支承。自由轮体在花鼓轴12的轴向上与花鼓外壳14排列设置。自由轮体经由单向离合器(图图示略)与花鼓外壳14结合。在自由轮体上能够拆装地安装着输入体(图图示略)。输入体包括1或多个链轮(图图示略)或滑轮(图图示略)。对输入体传递曲柄(图图示略)的旋转。如果输入体向绕花鼓轴12的第1方向旋转,则转矩经由单向离合器被传递给花鼓外壳14。也可以在输入体与花鼓外壳14之间设置能够将输入体的旋转速度变速并传递给花鼓外壳的内置变速机。

[0071] 如图1所示,盘式制动器转子20包括主体22、冷却部24及盘式制动器适配器30。

[0072] 主体22构成为圆盘形状,能够与盘式制动器卡钳的制动器衬片(图图示略)接触而构成。冷却部24被设置在主体22的内周部。冷却部24包括促进主体22的冷却的翅片形状。

[0073] 如图3所示,盘式制动器适配器30能够与磁发生装置50的第1接触面56A接触而构成。盘式制动器适配器30形成为环状。盘式制动器适配器30被配置在比主体22靠径向的内侧的位置。盘式制动器适配器30包括内周部32和外周部34。内周部32形成为筒形。内周部32包括向花鼓外壳14侧突出的突出部33。如图4所示,内周部32能够安装到自行车B的花鼓10的外周部18上。具体而言,形成在内周部32上的花键32A与形成在花鼓外壳14的轴向的端部的外周部18上的花键18A卡合。花键32A及花键18A与花鼓轴12的轴向平行地延伸。

[0074] 如图3所示,外周部34能够联结到盘式制动器转子20的主体22上。外周部34包括从内周部32向径向的外侧延伸的多个臂部34A。臂部34A的径向的外侧的端部借助连接部件26被连接到主体22上。连接部件26既可以将主体22和盘式制动器适配器30不能拆装地连接,也可以能够拆装地连接。在一例中,连接部件26包括铆钉。在另一例中,连接部件26包括螺栓。

[0075] 在盘式制动器转子20上,形成有在盘式制动器转子20的旋转轴的延伸的方向上贯通的贯通孔28。在一例中,贯通孔28被形成在相邻的2个臂部34A与冷却部24之间。在另一例中,贯通孔28被形成在主体22或盘式制动器适配器30的外周部34上。

[0076] 如图2所示,盘式制动器转子20被固定部件40固定到花鼓10上,与花鼓10的花鼓外壳14一体旋转,该固定部件40用来将盘式制动器转子20与花鼓10连结。具体而言,在图4所示的将盘式制动器转子20的花键32A嵌入在形成于花鼓外壳14的外周部的花键18A中的状态下,通过将盘式制动器转子20用花鼓10和固定部件40夹入,将盘式制动器转子20安装到花鼓10上。固定部件40包括圆盘形状的圆盘部42、以及从圆盘部42沿盘式制动器转子20的

轴向突出的凸部44。凸部44从圆盘部42的内周部突出,形成为筒状。凸部44在外周部上包括阳螺纹部46。凸部44的阳螺纹部46构成为,能够拧入到形成在花鼓10的花鼓外壳14的内周部上的阴螺纹部14C中。也可以在圆盘部42及凸部44的至少一方的内周部上,形成能够将工具卡合的工具卡合部。在花鼓外壳14的外周部上形成有用来将固定部件40固定的阳螺纹部的情况下,固定部件40也可以为在内周部形成阴螺纹部、在外周部形成工具卡合部的结构。

[0077] 如图3所示,磁发生装置50包括磁发生部52。在一例中,自行车用磁发生装置50还包括基部54。如图4所示,磁发生装置50构成为,在盘式制动器转子20被安装在自行车B的花鼓10上的状态下,至少一部分能够配置在盘式制动器转子20与花鼓10之间。

[0078] 图3所示的磁发生部52产生磁。磁发生部52包括至少1个永久磁铁。在一例中,磁发生部52形成为圆柱状。磁发生部52也可以形成为角柱形状,也可以形成为板状。

[0079] 基部54至少包括第1部分56。在一例中,基部54还包括第2部分58及保持部60。基部54支承磁发生部52。

[0080] 如图4所示,第1部分56在盘式制动器转子20被安装在花鼓10上的状态下,能够配置到盘式制动器转子20与花鼓10之间而构成。基部54的第1部分56在盘式制动器转子20被安装在花鼓10上的状态下,在与花鼓10的轴向平行的方向上,能够将至少一部分配置到盘式制动器转子20与花鼓10之间而构成。

[0081] 基部54的第1部分56包括第1接触面56A及第2接触面56B。基部54包括板状部件62。第1部分56包括板状部件62的至少一部分。

[0082] 板状部件62包括能够将花鼓10的一部分在花鼓10的轴向上插通的第1环状部分64。第1环状部分64相当于“能够将花鼓10的一部分在花鼓10的轴向上插通的环状部分”。第1环状部分64优选的是形成为圆环形状。在一例中,第1环状部分64包括板状部件62的整体。第1部分56由第1环状部分64的内周部分形成,形成为环状。第1环状部分64绕花鼓轴12连续。第1接触面56A及第2接触面56B形成在第1环状部分64上。板状部件62的厚度在0.2mm以上1.5mm以下的范围中选择。板状部件62的厚度优选的是在0.2mm以上0.8mm以下的范围中选择。板状部件62的厚度更优选的是在0.2mm以上0.5mm以下的范围中选择。在板状部件62上,形成有能够将花鼓10的一部分插通的孔66。孔66包括第1环状部分64的中心部而形成。孔66的直径比花键18A的外径稍大。

[0083] 第1接触面56A及第2接触面56B中的至少一方形成为平面。在一例中,第1接触面56A及第2接触面56B两者形成为平面。第1接触面56A及第2接触面56B形成在第1环状部分64的内周部上。第1接触面56A及第2接触面56B从第1环状部分64的内周端起在径向上遍及既定的范围形成。第1接触面56A在盘式制动器转子20被安装在花鼓10上的状态下与盘式制动器转子20接触。具体而言,第1接触面56A与盘式制动器转子20的内周部32中的花鼓外壳14侧的第1端部32B接触。第2接触面56B在盘式制动器转子20被安装在花鼓10上的状态下与花鼓10接触。在花鼓外壳14中的花鼓轴12的延伸的方向的一端部的外周部上,邻接于花键18A,在花键18A与辐条安装部14A之间形成突起14B。突起14B向花鼓外壳14的径向外侧突出。突起14B既可以绕花鼓轴12连续,也可以断续地形成。在突起14B绕花鼓轴12连续形成的情况下,突起14B被形成为环状。具体而言,第2接触面56B与花鼓外壳14的突起14B接触。通过将固定部件40的阳螺纹部46拧入到花鼓外壳14的阴螺纹部14C中,第1部分56其第1接触面56A接触在盘式制动器转子20上,第2接触面56B接触在花鼓外壳14上,被盘式制动器转子

20和花鼓外壳14夹入。

[0084] 第2部分58在盘式制动器转子20被安装到花鼓10上、基部54的第1部分56被配置在盘式制动器转子20与花鼓10之间的状态下,关于花鼓10的旋转轴被配置在第1部分56的径向的外侧。如图3所示,第2部分58包括外径比第1部分56的外径大的第2环状部分58A。第2环状部分58A能够安装第1部分56而构成。第2环状部分58A和第1环状部分64同轴地配置。第2环状部分58A优选的是形成为圆环形状。第2环状部分58A的内径形成为比第1环状部分64的内径大。第2环状部分58A被第1环状部分64的外周部支承。优选的是,在第2环状部分58A上形成供第1环状部分64的外周部嵌入的凹部58C。在第2环状部分58A的凹部58C中,形成能够插入到形成于第1环状部分64的多个凹部64A中的多个凸部58B。通过凹部64A及凸部58B卡合,限制第1部分56和第2部分58的绕花鼓轴12的相对移动。凹部64A包括贯通孔或盲孔。将第2环状部分58A和第1环状部分64例如借助粘接剂、熔粘或熔接来固定。也可以将第2环状部分58A和第1环状部分64借助螺栓、铆钉等结合部件相互固定。也可以在第1环状部分64上形成凹部,在第2环状部分58A上形成向第1环状部分64的凹部嵌入的凸部。此外,也可以将凹部64A及凸部58B省略,而将第1环状部分64及第2环状部分58A形成为平面。也可以将第2环状部分58A的凹部58C省略。

[0085] 如图5及图6所示,在安装着第2环状部分58A和第1环状部分64的状态下,第1环状部分64的内周部比第2环状部分58A更向径向的内侧突出。由第1环状部分64中的、比第2环状部分58A更向径向的内侧突出的部分,形成第1部分56。在第1环状部分64的内周部中的、比第2环状部分58A更向径向的内侧突出的部分上,形成第1接触面56A及第2接触面56B。第1部分56和第2部分58也可以包含相互不同的材料。在一例中,第1部分56及第1环状部分64由刚性比第2部分58高的材料形成。第1部分56优选的是由金属材料形成。在一例中,第2部分58的材料选择热传导性比第1部分56低的材料。第2部分58优选的是由树脂材料形成。通过将第1部分56和第2部分58用不同的材料形成,能够在确保强度的同时,尽可能抑制传导给磁发生部52的热。第1部分56和第2部分58也可以一体形成,在此情况下,由金属材料及树脂材料的哪种形成都可以。

[0086] 保持部60被设置在第2部分58上。保持部60被安装在第2部分58的外周部上。保持部60由透磁率较高的材料形成。保持部60优选的是由树脂材料形成。在一例中,保持部60和第2部分58一体地形成。保持部60保持磁发生部52。保持部60包括容纳磁发生部52的容纳部68。容纳部68容纳磁发生部52,使得磁发生部52不从盘式制动器转子20侧的一端面68A侧的端部露出。在容纳部68上,形成用来容纳磁发生部52的孔70。容纳部68形成为,在第2环状部分58A的轴向的另一端面68B上形成有孔70的开口,轴向的一端面68A被闭塞。磁发生部52被容纳到容纳部68的孔70中。容纳部68的孔70优选的是能够容纳磁发生部52的整体的大小。将磁发生部52和容纳部68借助压入或粘接剂等不能相对移动地安装。容纳部68以在第2环状部分58A的轴向上向第2环状部分58A的一侧较大地突出的方式被设置在第2部分58上。在一例中,在第2环状部分58A的轴向上,容纳部68的另一端面68B与第1环状部分64或第2部分58重叠。

[0087] 如图4所示,保持部60在盘式制动器转子20被安装到花鼓10上、基部54的第1部分56被配置在盘式制动器转子20与花鼓10之间的状态下向盘式制动器转子20侧突出。保持部60的至少一部分构成为,能够配置到盘式制动器转子20的贯通孔28中。在盘式制动器转子

20被安装在花鼓10上的状态下,在与花鼓10的轴向平行的方向上保持部60的盘式制动器转子20侧的端部构成为,在与花鼓10的轴向平行的方向上,位于比盘式制动器转子20中的与对置于基部54的第1表面20A相反侧的第2表面20B更靠第1表面20A侧的位置。因此,磁发生装置50在自行车B的宽度方向上不位于比盘式制动器转子20靠外侧的位置。

[0088] 如图1所示,磁检测传感器S被安装到自行车车身F上。磁检测传感器S优选的是被安装到自行车车身F中的以下这样的位置处:当随着车轮的旋转而磁发生部52旋转时,能够检测从磁发生部52产生的磁的变化。在花鼓10是前花鼓的情况下,优选的是将磁检测传感器S设置到自行车车身F中的前叉上。在花鼓10是后花鼓的情况下,优选的是将磁检测传感器S设置到自行车车身F中的后下叉或后上叉上。如果随着车轮的旋转而花鼓外壳14旋转,则磁发生装置50与花鼓外壳14一起旋转。随着该旋转,磁发生部52经过磁检测传感器S的附近。磁检测传感器S如果检测到磁则产生信号,或输出与磁的极性对应的信号。能够与磁检测传感器S通信的控制装置(图示略)根据磁检测传感器S输出的信号计算磁的检测周期,由此定义车轮的旋转速度。磁检测传感器S包括霍尔元件或包含磁性簧片的磁簧开关。

[0089] 由于磁发生装置50被能够拆装地安装在花鼓10上,所以在将磁发生装置50从花鼓10拆下的情况下,在盘式制动器转子20的内周部的花鼓外壳14侧的端面接触在花鼓10的突起14B的盘式制动器转子20侧的端面上的状态下,能够作为通常的带有盘式制动器转子20的花鼓10使用。

[0090] (第2实施方式)

[0091] 参照图7~图9,对第2实施方式的磁发生装置80进行说明。第2实施方式的磁发生装置80除了第1接触面84A及第2接触面84B形成于突出部90以外,与第1实施方式的磁发生装置50相同,所以关于与第1实施方式共通的结构赋予与第1实施方式相同的附图标记,省略重复的说明。

[0092] 如图7所示,磁发生装置80包括磁发生部52及基部82。基部82包括第1部分84、第2部分58及保持部60。基部82支承磁发生部52。

[0093] 第1部分84构成为,在盘式制动器转子20被安装在花鼓10上的状态下,能够配置到盘式制动器转子20与花鼓10之间。基部82的第1部分84构成为,在盘式制动器转子20被安装在花鼓10上的状态下,能够在与花鼓10的轴向平行的方向上配置在盘式制动器转子20与花鼓10之间。

[0094] 第1部分84包括第1接触面84A、第2接触面84B。基部82包括板状部件86。第1部分84包括板状部件86的至少一部分。板状部件86包括第3环状部分88及突出部90。板状部件86的厚度在0.2mm以上1.5mm以下的范围中选择。板状部件86的厚度优选的是在0.2mm以上0.8mm以下的范围中选择。板状部件86的厚度更优选的是在0.2mm以上0.5mm以下的范围中选择。第3环状部分88能够将花鼓10的一部分在花鼓10的轴向上插通。第3环状部分88相当于“能够将花鼓10的一部分在花鼓10的轴向上插通的环状部分”。在板状部件86上,形成有能够将花鼓10的一部分插通的孔86A。孔86A包括板状部件86的中心部而形成。第3环状部分88及突出部90被一体成形。第1部分84包括突出部90。第3环状部分88优选的是形成为圆环形状。

[0095] 突出部90从第3环状部分88的内周部88A向径向的内侧突出。突出部90在第3环状部分88的周向上隔开间隔地设有多个。突出部90例如在周向上隔开等间隔地设有4个。突出部90包括板簧92。第3环状部分88形成为与第1实施方式的第1环状部分64的外周部同样的

形状。第3环状部分88的内径形成大于等于第2环状部分58A的内径。第3环状部分88的内径和第2环状部分58A的内径优选的是相等。第3环状部分88被与第2环状部分58A同轴地配置,被保持在第2环状部分58A上。突出部90也从第3环状部分88的内周部向径向内侧突出。第3环状部分88与第1环状部分64同样被固定到第2环状部分58A上。

[0096] 如图8所示,板簧92包括平面部92A及倾斜部92B。平面部92A与第3环状部分88的内周部88A连续。倾斜部92B与平面部92A连续,绕第3环状部分88的轴线,设在平面部92A的一方侧。倾斜部92B相对于第3环状部分88的轴线方向的一方倾斜。倾斜部92B的自由端部比平面部92A更向花鼓10侧突出。

[0097] 第1接触面84A及第2接触面84B形成在突出部90上。第1接触面84A及第2接触面84B设在板簧92上。更具体地讲,第1接触面84A设在平面部92A上,第2接触面84B设在倾斜部92B上。倾斜部92B的自由端部也可以比平面部92A更向盘式制动器转子20侧突出。在此情况下,第1接触面84A设在倾斜部92B上,第2接触面84B设在平面部92A上。

[0098] 如图9所示,在盘式制动器转子20的适配器30A的内周部32上形成有槽32C。槽32C为了在适配器30A被安装在花鼓10上的状态下配置与花鼓10之间的基部82的第1部分84而形成。槽32C在盘式制动器转子20的轴向上形成在适配器30A的内周部32的一侧面部上。具体而言,槽32C形成在适配器30A的突出部33的花鼓外壳14侧的端面上。槽32C优选的是设置与突出部90相同的数量。槽32C分别形成在与突出部90对应的位置上。槽32C的盘式制动器适配器30A的周向的宽度是2mm以上。槽32C的盘式制动器适配器30A的周向的宽度优选的是形成10mm以下。槽32C的深度在0.1mm以上2mm以下的范围中选择。槽32C的深度优选的是在板状部件86的厚度以上的厚度中选择。在盘式制动器转子20被安装在花鼓10上的状态下,第1接触面84A接触在花鼓10的突起14B(参照图4)上。在盘式制动器转子20被安装在花鼓10上的状态下,第2接触面84B与槽32C的底面接触。通过使槽32C的深度为板状部件86的厚度以上的深度,能够在盘式制动器转子20被安装在花鼓10上的状态下,使盘式制动器转子20的内周部与花鼓外壳14的突起14B接触而固定。即使使槽32C的深度为板状部件86的厚度以上的深度,通过使板簧92的倾斜部92B的自由端部的突出量比槽32C的深度大,能够稳定地保持磁发生装置80。

[0099] (第3实施方式)

[0100] 参照图10及图11对第3实施方式的磁发生装置50A进行说明。关于第3实施方式的磁发生装置50A,其磁发生部94及保持部98的结构与第1实施方式的磁发生装置50不同,其他的结构与第1实施方式的磁发生装置50相同,所以对于与第1实施方式共通的结构赋予与第1实施方式相同的附图标记,省略重复的说明。

[0101] 如图10所示,磁发生装置50A包括磁发生部94及基部96。基部96包括第1部分56、第2部分58及保持部98。

[0102] 磁发生部94产生磁。磁发生部94包括至少1个永久磁铁。磁发生部94形成为环状。磁发生部94优选的是形成为圆环形状。如图11所示,磁发生部94在周向上包括多个磁极。多个磁极优选的是以在周向上交替地不同的方式配置。

[0103] 如图10所示,在第2部分58上设有保持磁发生部94的保持部98。保持部98被安装到第2部分58的外周部上。保持部98优选的是由透磁率较高的材料形成。保持部98优选的是由树脂材料形成。在一例中,保持部98和第2部分58一体地形成。保持部98在第2部分58的周向

上设有多个。保持部98包括从第2部分58的外周部向径向外侧延伸的臂部98A、和能够与磁发生部94卡合的爪部98B。臂部98A在第2环状部分58A的轴向上接触于磁发生部94的端部。爪部98B形成为,从径向的外方与磁发生部94的外周部接触,并且在第2环状部分的轴向上与臂部98A一起夹着磁发生部94的外周部。优选的是将磁发生部52和保持部98借助粘接剂等不能相对移动地安装。也可以将磁发生部52和保持部98借助螺栓、铆钉等结合部件相互固定。保持部98的形状只要能够保持磁发生部94,并不限于上述结构。保持部98也可以为容纳磁发生部94的结构,例如也可以将磁发生部94模铸。

[0104] 如图11所示,磁发生部94的外径包括在与盘式制动器转子20的贯通孔28对应的位置处配置磁发生部94的至少一部分的大小。优选的是选择磁发生部94的外径,使得其配置在比连接部件26靠径向的内侧的位置。在此情况下,通过将盘式制动器适配器30用铝等透磁率较高的材料形成,能够容易地检测磁束。磁检测传感器S(参照图1)构成为,如果随着盘式制动器转子20的旋转而磁发生部94旋转,则能够针对每次不同的磁极经过而检测到反转的磁性。

[0105] 也可以是,将保持部98构成为,使其穿过盘式制动器转子20的贯通孔28,做成在比盘式制动器转子20靠自行车B的宽度方向的外侧的位置保持磁发生部94的结构。在此情况下,例如优选的是,将多个臂部98A构成为,穿过盘式制动器转子20的贯通孔28,磁发生部94构成为,能够拆装地被保持部98保持。例如也可以在臂部98A中的穿过盘式制动器转子20的贯通孔28、被配置在比盘式制动器转子20靠自行车B的宽度方向的外侧的位置的部分上形成爪部98B,将爪部98B与磁发生部94卡合来保持磁发生部94。此外,在臂部98A中的穿过盘式制动器转子20的贯通孔28、配置在比盘式制动器转子20靠自行车B的宽度方向的外侧的位置的部分上形成螺纹孔或孔,使螺栓穿过形成在磁发生部94上的孔,固定到臂部98A的螺纹孔中。或者,也可以穿过臂部98A的孔而用螺母固定。磁发生部94也可以是,构成为包括磁铁及将磁铁覆盖的盖部件,在盖部件上形成使螺栓穿过的孔。

[0106] (变形例)

[0107] 关于上述各实施方式的说明是遵循本发明的自行车用磁发生装置及盘式制动器适配器能够采取的方式的例示,不意图限制其方式。遵循本发明的自行车用磁发生装置及盘式制动器适配器例如能够采取将以下所示的上述各实施方式的变形例及不相互矛盾的至少2个变形例组合的方式。在以下的变形例中,关于与各实施方式的方式共通的部分赋予与各实施方式相同的附图标记而省略其说明。

[0108] 在第2实施方式的磁发生装置80中,也可以将板簧92省略,将突出部90形成为平面。

[0109] 在第2实施方式的盘式制动器转子20中,也可以将内周部32的槽32C省略。

[0110] 也可以将各实施方式的磁发生装置50、50A、80的至少一部分在径向上配置在盘式制动器转子20与花鼓10之间。此外,磁发生装置也可以为包括在花鼓轴12的径向上配置在盘式制动器转子20与花鼓10之间的基部、和被该基部保持的磁发生部的结构。在此情况下,可以在盘式制动器转子20与花鼓10之间配置磁发生装置的整体。基部形成为环状,在内周部设置与花鼓10的花键18A卡合的第1卡合部,在外周部设置与盘式制动器转子20的花键32A卡合的第2卡合部。在盘式制动器转子20与花鼓10之间,使磁发生部保持于基部。在此情况下,基部优选的是由透磁率较高的金属形成。此外,磁发生部也可以是图3所示那样的永

久磁铁,也可以是图11所示那样的环状的磁铁。此外,固定部件40及花鼓外壳14的突起14B的外径比基部的外径大,形成为将基部及盘式制动器转子20的内周部夹入到固定部件40及花鼓外壳14的突起14B之间的大小。也可以将基部和磁发生部一体成形,也可以将基部用产生磁的材料形成,做成基部自身作为磁发生部发挥功能的结构。

[0111] ·关于各实施方式的磁发生装置50、50A、80的基部54、82、96,也可以构成为产生磁。在此情况下,可以将磁发生装置50、50A、80的整体用磁发生部形成。

[0112] ·各实施方式的磁发生部52、94也可以变更为将磁性材料的至少一部分磁化后的结构。此外,在将基部54、82、96用包含磁性体的金属形成的情况下,也可以通过对基部54、82、96的一部分进行磁化来构成磁发生部52、94。

[0113] ·磁发生部52、94也可以构成为,包括电磁铁。在此情况下,优选的是在磁发生装置50、50A、80中设置线圈、对线圈供给电力的电源、以及控制对线圈供给的电力的控制部。在磁发生部52、94包括电磁铁的情况下,也可以做成在花鼓10上设置发电机、从发电机对电磁铁的线圈供给电力的结构。

[0114] ·也可以将第1实施方式的保持部60的一端面68A侧的端部开口。此外,也可以将保持部60的花鼓10侧的端部闭锁。此外,也可以将磁发生部52与保持部60一体地形成,埋入到磁发生部52中。此外,也可以从保持部60将容纳部68省略,将磁发生部52借助粘接剂等安装到形成板状的保持部60上。此外,也可以将保持部60省略,将磁发生部52借助粘接剂等安装到第2部分58上。

[0115] ·也可以使得基部54、82、96不包括第1环状部分64及第3环状部分88。例如,基部54也可以形成为四边形状。在此情况下,也通过将基部54的至少一部分夹入到花鼓10的突起14B与盘式制动器转子20的突出部33之间,将基部54安装到花鼓10上。

[0116] ·第1环状部分64及第3环状部分88也可以绕花鼓轴12断续地形成。

[0117] ·第1接触面56A及第2接触面56B的至少一方也可以不是平面,而形成有凹凸。在第2接触面56B上形成有凹凸的情况下,也可以在花鼓10中的与第2接触面56B接触的部分上形成与形成在第2接触面56B上的凹凸对应的形状。

[0118] ·也可以使得第2实施方式的基部82与花鼓10及盘式制动器转子20的至少一方不接触。例如,通过使突出部90的盘式制动器转子20的轴向上的大小比盘式制动器转子20的槽32C的深度小,突出部90的与花鼓10及盘式制动器转子20分别对置的面中的仅一方的面与花鼓10或盘式制动器转子20接触。

[0119] ·也可以对不包括盘式制动器适配器30的盘式制动器转子120应用本发明。图12所示的盘式制动器转子120包括外周部122、配置在比外周部122靠径向的内侧的位置的内周部124、以及将外周部122与内周部124连接的连接部126。外周部122、内周部124及连接部126优选的是一体地形成。外周部122构成为,盘式制动器卡钳的制动器衬片能够接触。盘式制动器转子120和盘式制动器转子120用的花鼓(图示略)经由将盘式制动器转子120与花鼓连结的连结部件128被连结。在一例中,连结部件128包括螺栓。在内周部124上,形成有用来经由连结部件128将盘式制动器转子120固定到花鼓的花鼓外壳上的孔124A。在花鼓上,形成有连结部件128能够连结的连结部。连结部包括螺纹孔。在连结部件128的头与盘式制动器转子20之间配置间隔件S1。间隔件S1也可以被省略。磁发生装置130的基部132包括板状部件134。在板状部件134上形成有能够将连结部件128插通的孔134A。孔134A形成有多个。

板状部件134形成环状。在板状部件134的外周部上设有保持部60。板状部件134除了凹部58C以外,具有与第2部分58同样的形状。板状部件134和保持部60被一体形成。板状部件134优选的是由树脂材料形成。磁发生装置130的基部132被夹入到盘式制动器转子120的内周部124与花鼓外壳14之间。保持部60的至少一部分被配置在贯通孔120A中,所述贯通孔120A形成在邻接的连接部126之间。

[0120] ·在上述变形例中,板状部件134也可以不形成环状。板状部件134例如只要具备1个将连结部件128分别插通的孔134A,形成为怎样的形状都可以。板状部件134优选的是构成为,具备将相互邻接的连结部件128分别插通的2个孔134A。

[0121] ·在图12所示的变形例中,也可以是,在板状部件134上没有形成孔134A,而形成能够使连结部件128穿过板状部件134、以关于花鼓轴12向径向的外侧或径向的内侧凹陷的方式形成的凹部。此外,也可以在板状部件134上不形成孔134A,而使板状部件134的外径比从花鼓轴12的轴心到连结部件128穿过的部分的距离小,也可以使板状部件134的内径比从花鼓轴12的轴心到连结部件128穿过的部分的距离大。在此情况下,也在比连结部件128穿过的部分靠径向的内侧或径向的外侧的位置处,板状部件134的至少一部分配置在盘式制动器转子120与花鼓之间。

[0122] ·在第1实施方式的磁发生装置50、第2实施方式的磁发生装置80及图12的变形例中,在盘式制动器转子20被安装在花鼓10上的状态下,在与花鼓10的轴向平行的方向上,保持部60的盘式制动器转子20侧的端部也可以构成为,在与花鼓10的轴向平行的方向上,将盘式制动器转子20的贯通孔28、120A插通,配置在比第2表面20B更靠自行车的宽度方向的外侧的位置。

[0123] ·在第1实施方式的磁发生装置50、第2实施方式的磁发生装置80、图12的变形例中,也可以设置多个保持部60、98。保持部60、98优选的是绕花鼓轴12等间隔地设置。绕花鼓轴12相互邻接的保持部60、98保持的磁发生部52、94的磁极优选的是以在周向上交替地不同的方式配置。

[0124] 附图标记说明

[0125] 10 花鼓;20 盘式制动器转子;20A 第1表面;20B 第2表面;22 主体;28 贯通孔;30、30A 盘式制动器适配器;32C 槽;32 内周部;34 外周部;50、50A、80 自行车用磁发生装置;52、94 磁发生部;54、82、96 基部;56、84、56 第1部分;62、86 板状部件;64 第1环状部分(环状部分);88A 内周部;56A、84A 第1接触面;56B、84B 第2接触面;58、98 第2部分;58A 圆环部分;60、98 保持部;68 容纳部;88 第3环状部分(环状部分);90 突出部;92 板簧。

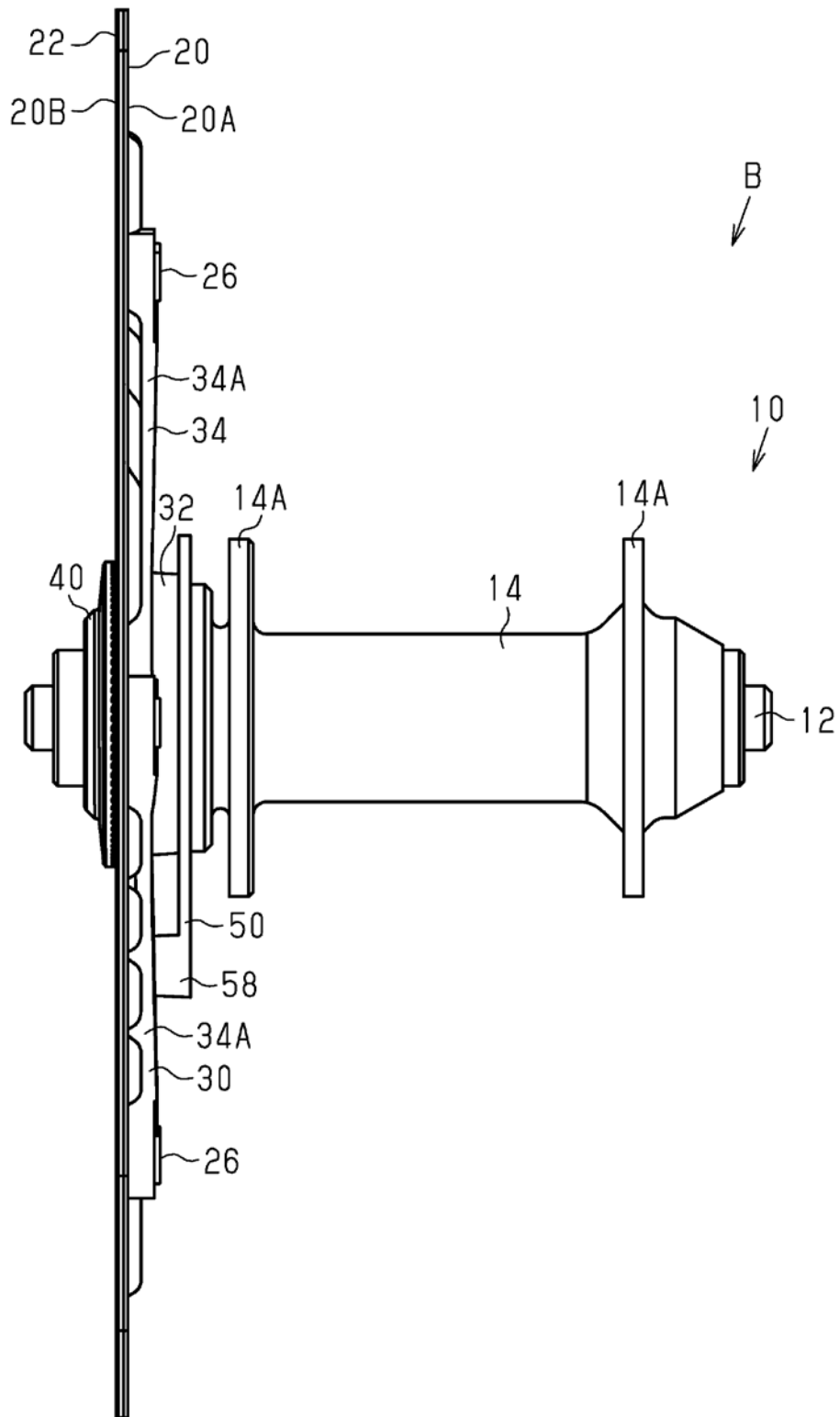


图 2

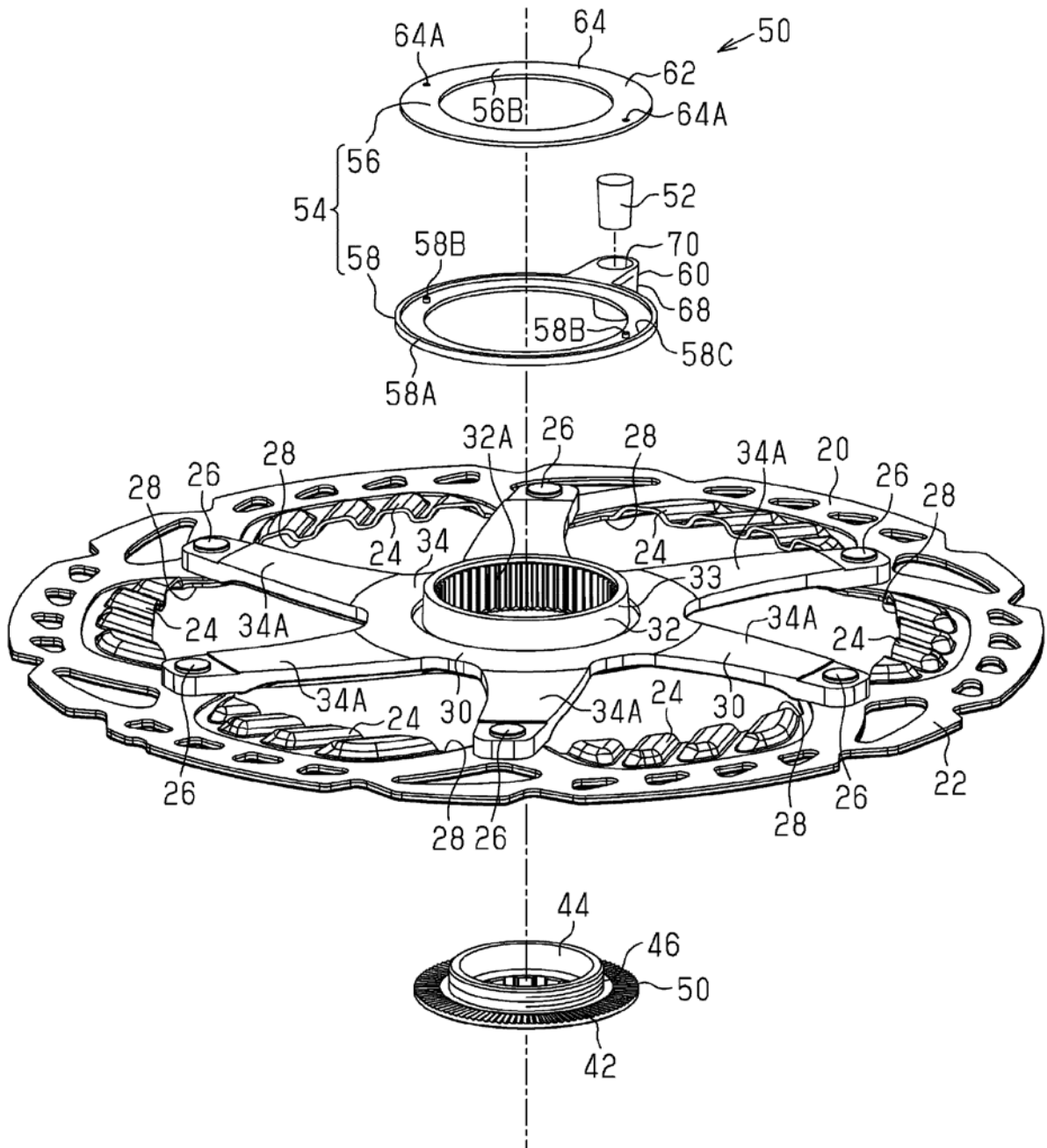


图 3

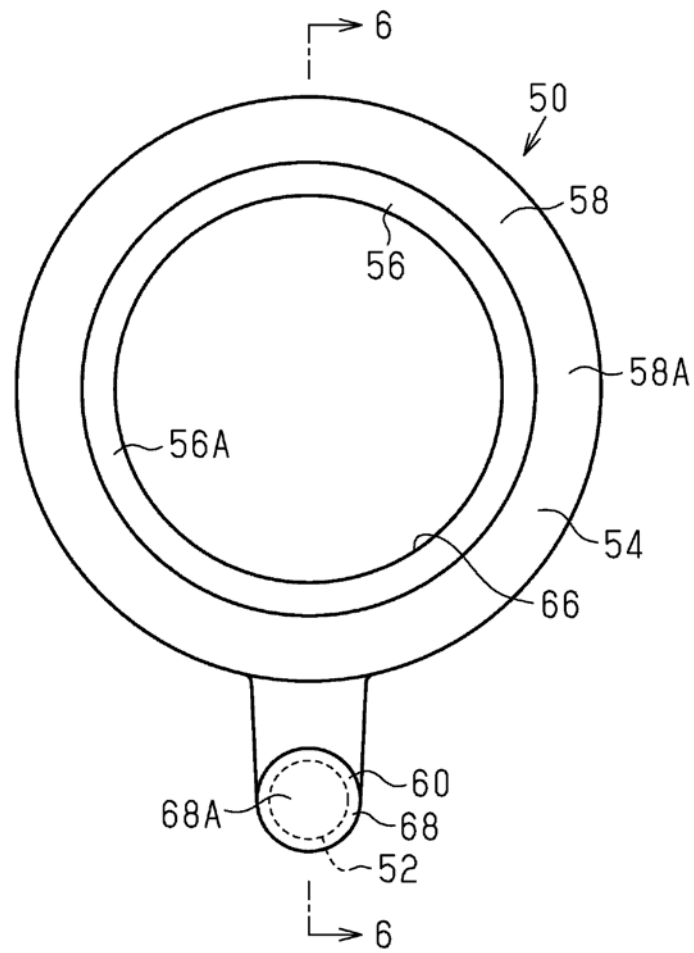


图 5

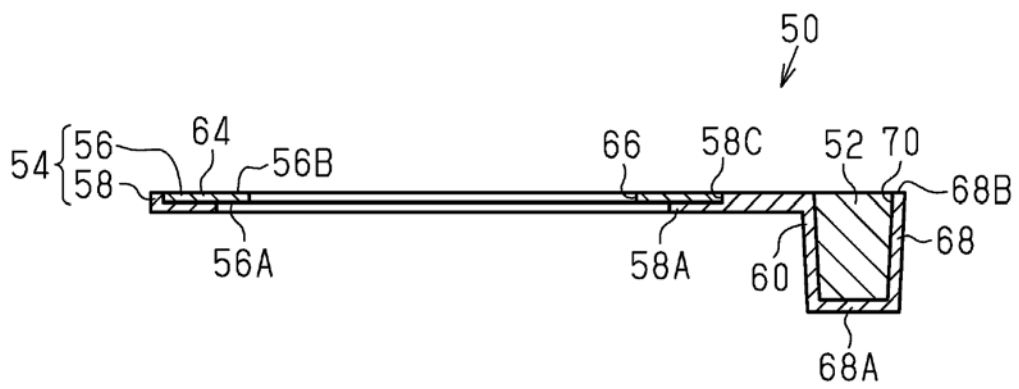


图 6

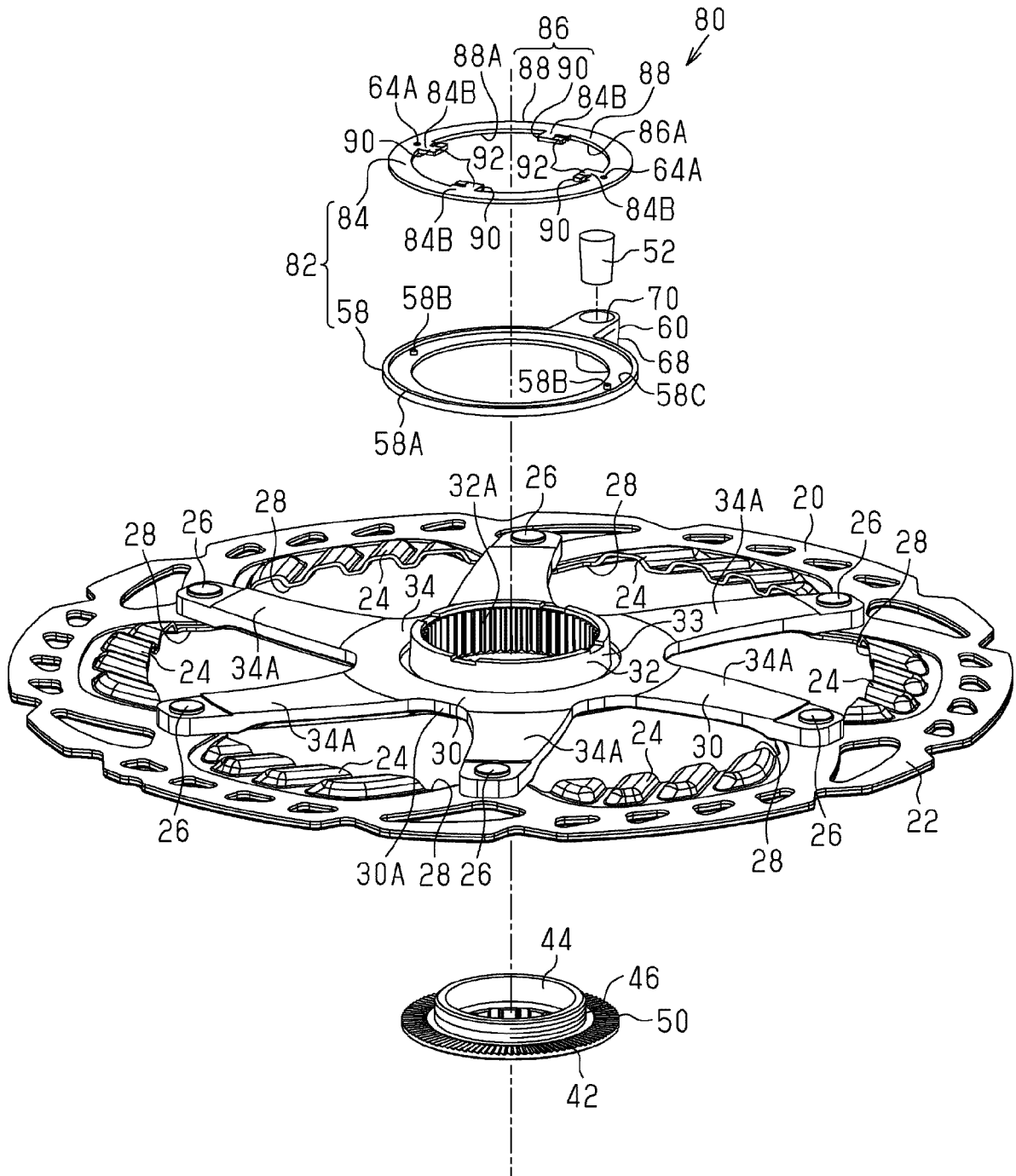


图 7

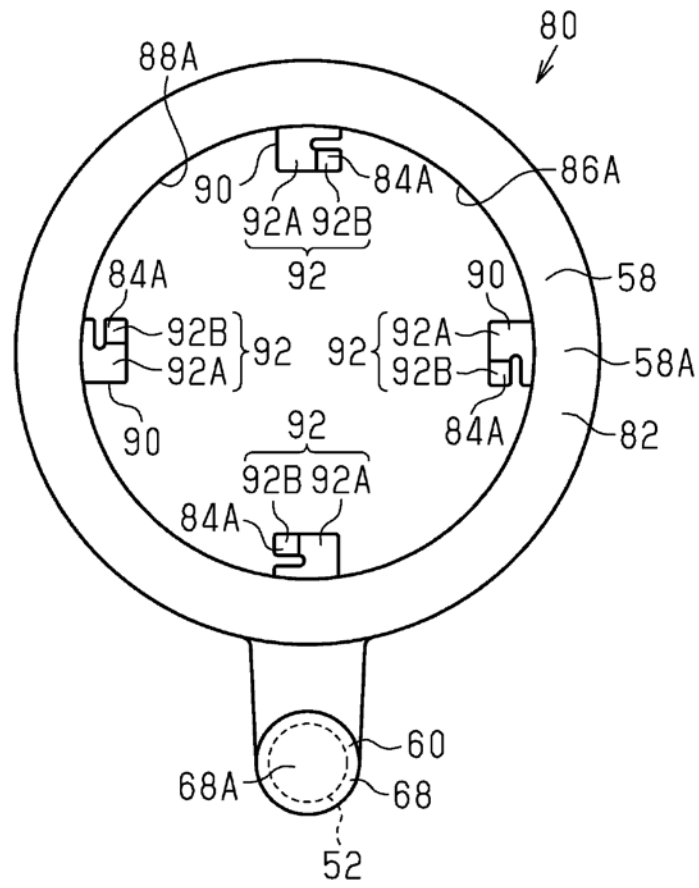


图 8

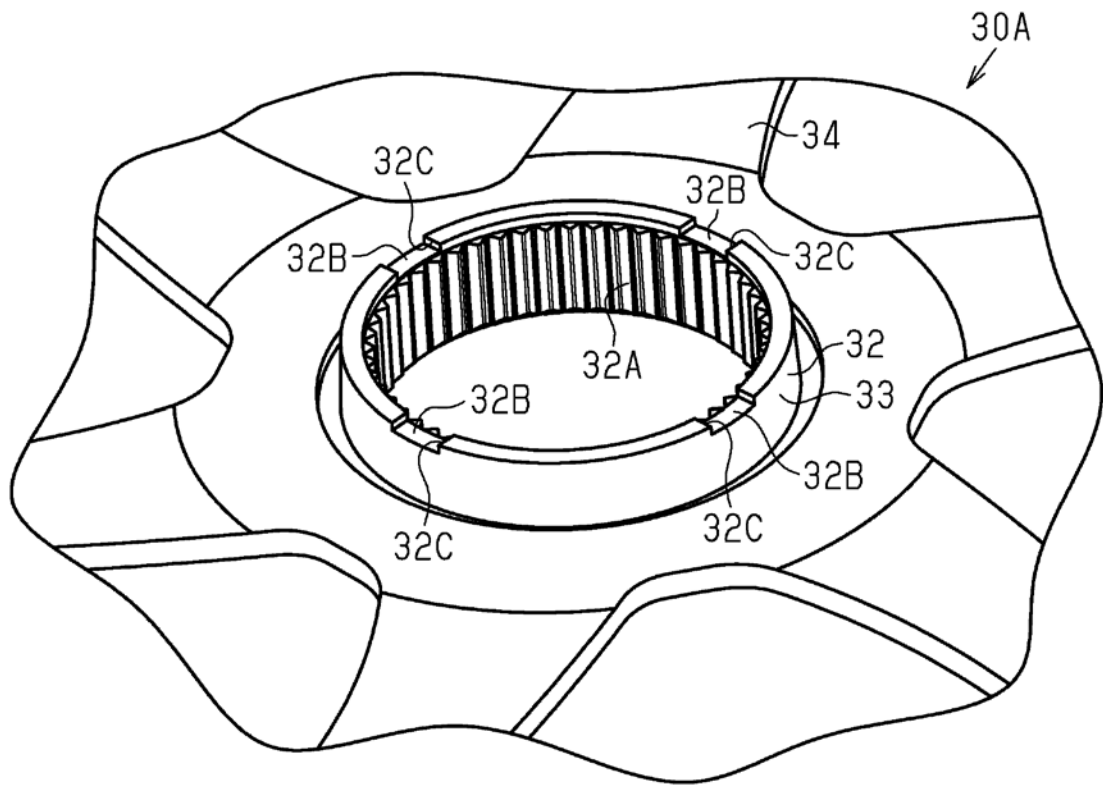


图 9

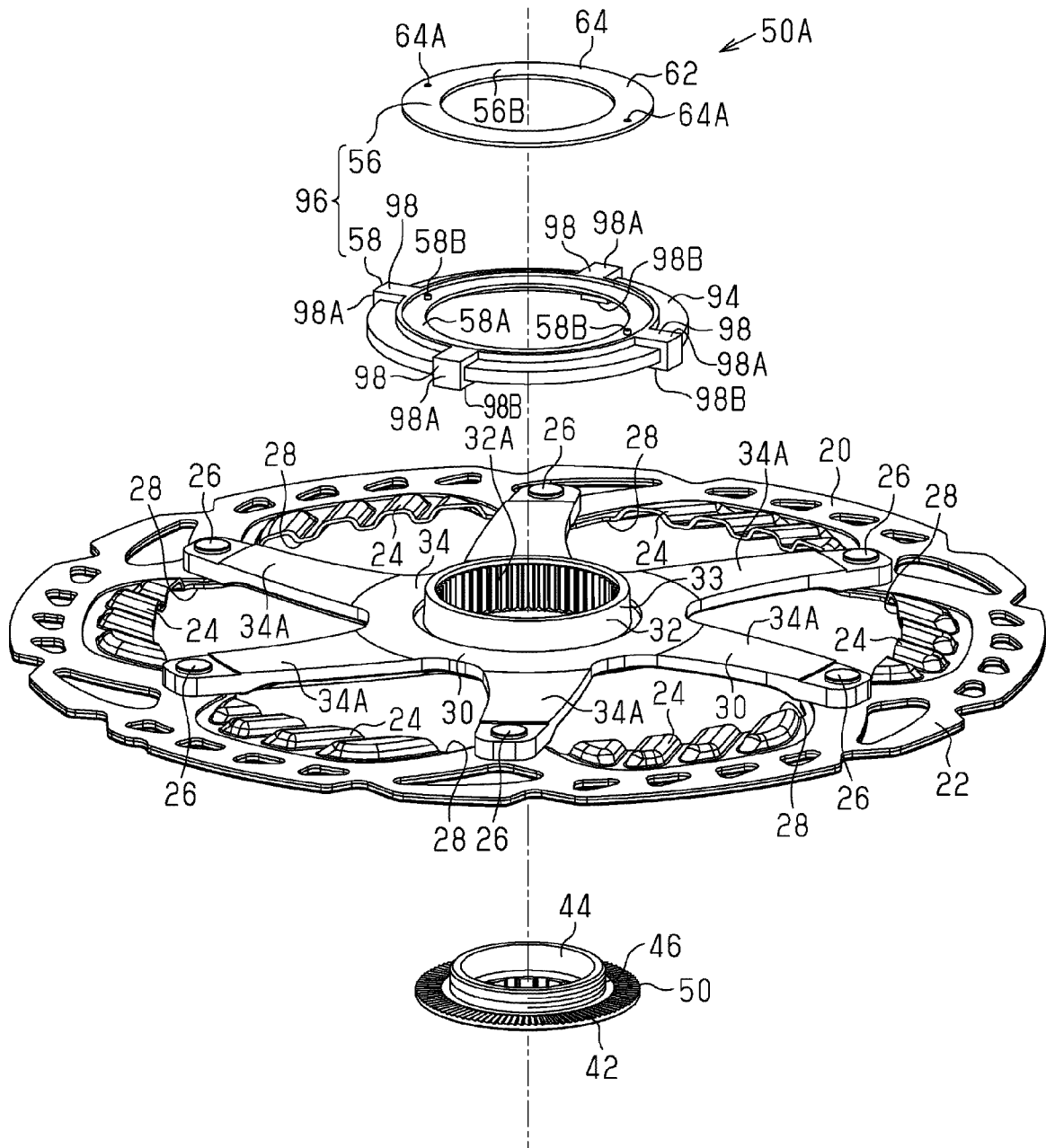


图 10

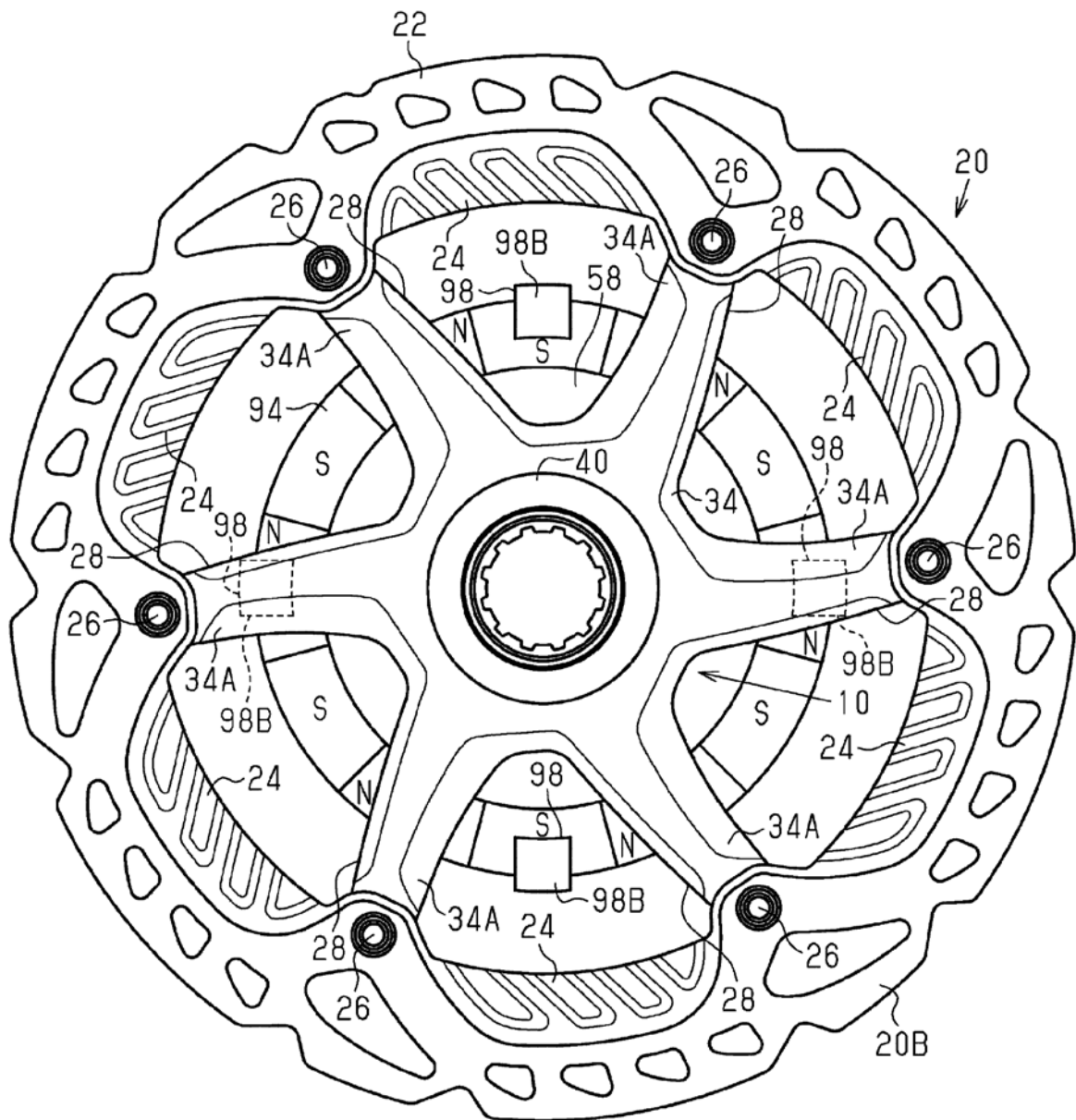


图 11

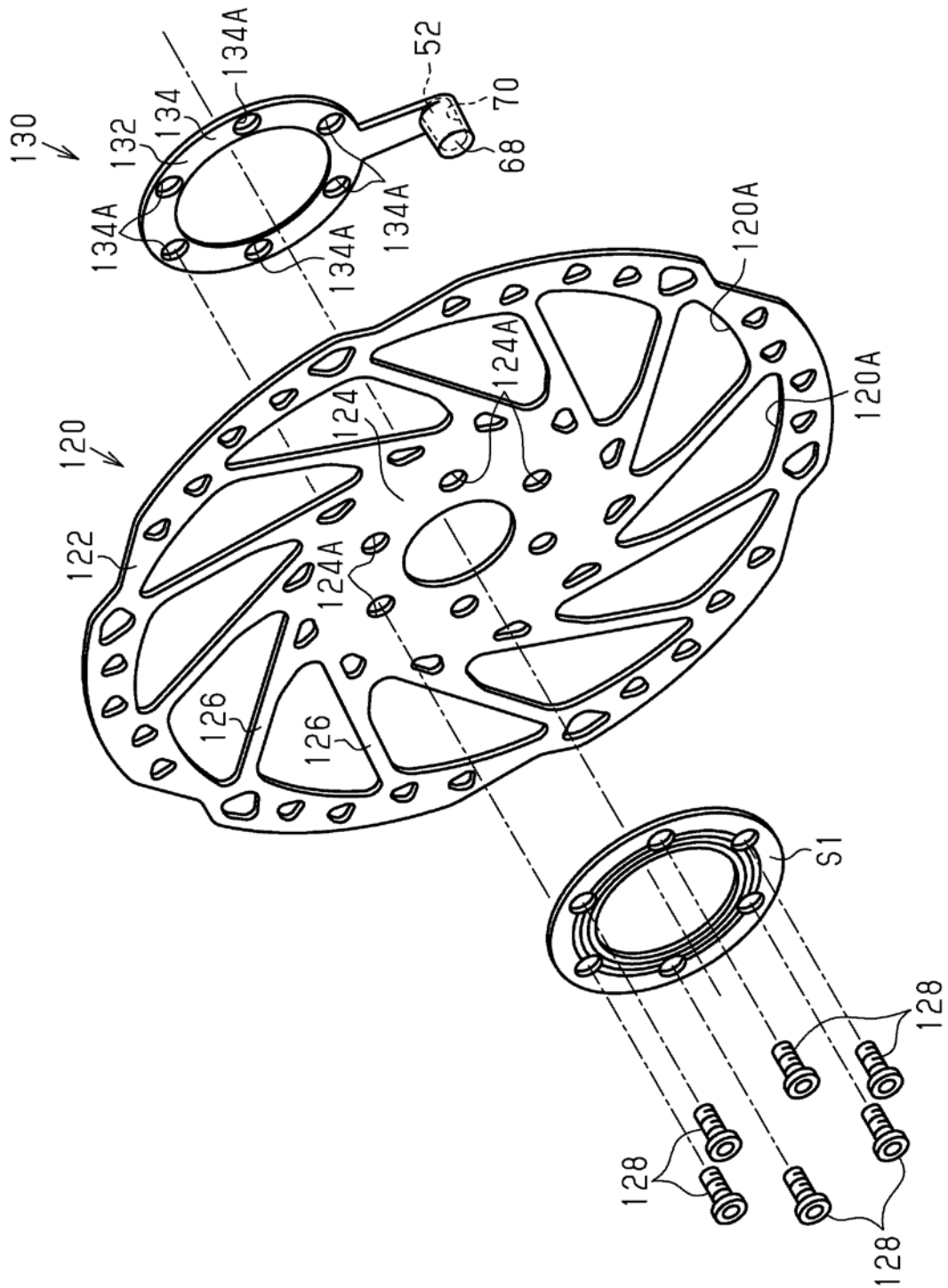


图 12