

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101682225 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 04

(21) 申请号 200880021353. 2

(22) 申请日 2008. 07. 24

(30) 优先权数据

212803/2007 2007. 08. 17 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 12. 22

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2008/063261 2008. 07. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02009/025144 JA 2009. 02. 26

(73) 专利权人 株式会社安川电机

地址 日本福冈县

(72) 发明人 喜多川辉久

(74) 专利代理机构 北京信慧永光知识产权代理

有限责任公司 11290

代理人 李雪春 武玉琴

(51) Int. Cl.

H02K 3/50 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2002300745 A, 2002. 10. 11,

US 5828147 A, 1998. 10. 27,

JP 2002300745 A, 2002. 10. 11,

JP 2005304278 A, 2005. 11. 27,

CN 1543042 A, 2004. 11. 03,

审查员 冯尚明

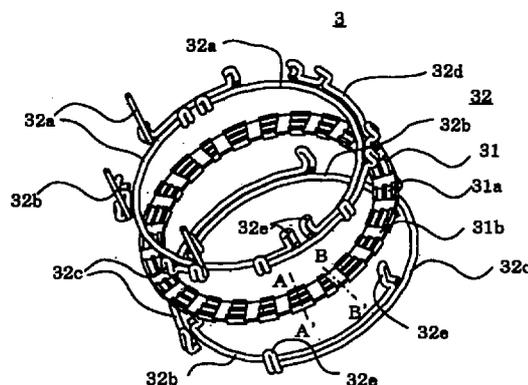
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 6 页

(54) 发明名称

定子及使用该定子的旋转电机

(57) 摘要

本发明提供一种定子及使用该定子的旋转电机,能够成品率良好且低成本地进行定子线圈的接线。具体为,本发明的旋转电机的定子的接线结构是在配置有导电构件的由绝缘板构成的接线底板(31)上对定子(2)的线圈端进行接线处理的结构,接线底板(31)设置有多个安装导电构件(32)的槽部,接线处理是使导电构件(32)弯曲并向接线底板(31)之外突出,与所述定子线圈(22)的线圈端(22a)、(22b)连接的处理。



1. 一种定子,是在配置有导电构件的由绝缘板构成的接线底板上对定子的线圈端进行接线处理的定子,其特征在于,

所述接线底板设置有多个同心地安装所述导电构件的周向槽和径向槽,所述周向槽及径向槽设置在所述接线底板的两面,所述接线处理是使由带有绝缘被膜的线状体构成的所述导电构件弯曲并从所述径向槽向所述接线底板之外突出,与所述定子线圈的线圈端连接的处理。

2. 根据权利要求 1 所述的定子,其特征在于,在所述接线底板的周向槽及径向槽上设置有防止导电构件脱落的爪。

3. 根据权利要求 1 所述的定子,其特征在于,代替弯曲形状,使与所述定子线圈的末端连接的导电构件的端子形状成形为螺旋形、开口销形或钳形中的任意一个。

4. 一种定子,是在配置有导电构件的由绝缘板构成的接线底板上对定子的线圈端进行接线处理的定子,其特征在于,

所述导电构件由连接用端子、铜线及绝缘材料构成,所述接线底板具备支撑所述连接用端子的部位,所述接线处理是将由带有绝缘被膜的线状体构成的所述导电构件的连接用端子组装在所述支撑部上,使所述连接用端子的连接部向所述接线底板之外突出,并与所述定子线圈的线圈端连接的处理。

5. 一种旋转电机,其特征在于,
使用权利要求 1 所述的定子构成。

6. 一种旋转电机,其特征在于,
使用权利要求 4 所述的定子构成。

定子及使用该定子的旋转电机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动机或发电机及其定子。

背景技术

[0002] 现有的定子线圈的接线是将每个磁极的线圈端连接于相互电绝缘的各相导电构件及共通导电构件。此时,上述的导电构件和使它们电绝缘的绝缘体作为与定子别体的一个构件而被制造,构成了易于连接线圈端和导电构件的底板形状。

[0003] 在图 10 中示出第一现有例。在图 10 中,3 是接线部,31 是环状接线底板,32 是导电构件。接线部 3 为其内部相互电绝缘的 U 相、V 相、W 相各相的带状导电构件 32a、32b、32c 及共通导电构件 32d 在轴向上层叠。各导电构件为了易于与未图示的线圈端接合,在接线底板 31 的外周或内周部上设置有突出部(例如,参照专利文献 1)。

[0004] 在图 11 中示出第二现有例。由于第二现有例的各部符号与图 10 相同,因此省略其说明。但是,各相的导电构件 32a、32b、32c 及共通导电构件 32d 配置在径向上(例如,参照专利文献 2)。

[0005] 专利文献 1:日本特公平 6-233483 号

[0006] 专利文献 2:日本特开 2006-158199 号

[0007] 然而,由于现有技术的定子线圈的接线部的结构在用于连接每个磁极的线圈端的导电构件上设置有用於铆接、钎焊、熔焊等的突起状的端子,因此例如存在如下问题,通过冲切制造导电构件时,由于存在突起部而导致材料的成品率变差,消耗额外的成本。

发明内容

[0008] 本发明是鉴于上述问题而进行的,目的在于提供一种定子及使用该定子的旋转电机,能够成品率良好且低成本地进行定子线圈的接线。

[0009] 为了解决上述问题,本发明是如下构成的。

[0010] 方案 1 所述的发明为,在配置有导电构件的接线底板上对定子的线圈端进行接线处理的定子的接线结构中,所述接线底板设置有多个同心地安装所述导电构件的周向槽和径向槽,所述周向槽及径向槽设置在所述接线底板的两面,所述接线处理是使所述导电构件弯曲并从所述径向槽向所述接线底板之外突出,与所述定子线圈的线圈端连接的处理。

[0011] 方案 2 所述的发明为,在所述接线底板的周向槽及径向槽上设置有防止导电构件脱落的爪。

[0012] 方案 3 所述的发明为,代替弯曲形状,使与所述定子线圈的末端接合的导电构件的端子形状成形为螺旋形、开口销形或钳形中的任意一个。

[0013] 方案 4 所述的发明为,在配置有导电构件的由绝缘板构成的接线底板上对定子的线圈端进行接线处理的定子的接线结构中,所述导电构件由连接用端子、铜线及绝缘材料构成,所述接线底板具备支撑所述连接用端子的部位,所述接线处理是将所述导电构件的连接用端子组装在所述支撑部上,使所述连接用端子的连接部向所述接线底板之外突出,

并与所述定子线圈的线圈端连接的处理。

[0014] 方案 5 所述的发明为一种旋转电机,其为,使用方案 1 所述的定子构成。

[0015] 方案 6 所述的发明为一种旋转电机,其为,使用方案 4 所述的定子构成。

[0016] 根据本发明,不需要通过冲压来制造各导电构件,能够制造成品率良好的导电构件,能够以低成本进行定子线圈的接线。

[0017] 图 1 是表示本发明第 1 实施例的电动机的侧剖视图。

[0018] 附图说明

[0019] 图 2 是表示将本发明第 1 实施例的接线部安装在定子上的状态的立体图。

[0020] 图 3 是表示本发明第 1 实施例的接线部的分解立体图。

[0021] 图 4 是图 3 的局部放大剖视图,(a) 是 A-A' 剖面,(b) 是 B-B' 剖面。

[0022] 图 5 示出本发明第 1 实施例的导电构件的弯曲部的形状例。

[0023] 图 6 是表示将本发明第 2 实施例的接线部安装在定子上的状态的立体图。

[0024] 图 7 是表示本发明第 2 实施例的接线部的分解立体图。

[0025] 图 8 是图 7 的局部放大剖视图。

[0026] 图 9 示出本发明第 2 实施例的连接用端子的形状例。

[0027] 图 10 是表示现有接线部的主视图。

[0028] 图 11 是表示其它的现有接线部的主视图。

[0029] 符号说明

[0030] 1- 机壳;2- 定子;21- 定子铁心;22- 定子线圈;22a、22b- 线圈端;23- 绝缘体;3- 接线部;31- 接线底板;31a- 周向槽;31b- 径向槽;32- 导电构件;32a、32b、32c- 各相导电构件;32d- 共通导电构件;32e- 各导电构件的弯曲部;33- 爪;4- 转子;41- 转子铁心;42- 永久磁铁;5- 支架;6- 转轴;7- 轴承;81- 接线底板;81a- 端子支撑部;82- 导电构件;82a、82b、82c- 各相导电构件;82d- 共通导电构件;82e- 铜线;82f- 绝缘体;82g- 连接用端子;82gg- 连接用端子的连接部。

[0031] 具体实施方式

[0032] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0033] 实施例 1

[0034] 图 1 是表示本发明第 1 实施例的电动机的侧剖视图,图 2 是定子的立体图。

[0035] 在图中,1 是电动机机壳,2 是定子,3 是接线部,4 是转子。另外,5 是支架,6 是转轴,7 是轴承。

[0036] 定子 2 由定子铁心 21、定子线圈 22 及绝缘体 23 构成,转子 4 由转子铁心 41 及设置在其外周的永久磁铁 42 构成。在电动机机壳 1 上安装有定子铁心 21,在定子铁心 21 上隔着绝缘体 23 卷绕有定子线圈 22。

[0037] 图 3 是表示接线部 3 的详细结构的分解立体图。接线部 3 由环状的接线底板 31 及导电构件 32 构成。接线底板 31 由多个同心设置的周向槽 31a 及多个径向槽 31b 构成。导电构件 32 由各相的导电构件 32a、32b、32c 及共通导电构件 32d 和各导电构件的弯曲部 32e 构成,由具备容许使流入各相线圈的电流通过的电流密度的带有绝缘被膜的线状体形成。例如,当 1 个相由 4 个线圈构成时,则导电构件 32 的截面积形成为线圈截面积的 4 倍以上。

[0038] 接线底板 31 在绝缘体圆板的周向上同心地设置有多个周向槽 31a, 同时在接线底板 31 的径向上设置有贯穿周向槽 31a 的多个径向槽 31b。

[0039] 图 4 是表示接线底板 31 的详细结构的图 3 的局部放大剖视图, 分别由图 4(a) 表示图 3 的 A-A' 线的剖面, 由图 4(b) 表示图 3 的 B-B' 线的剖面。由图 4(a) 可知, 在接线底板 31 的两面设置有插入导电构件 32 的周向槽 31a, 并插入有各相导电构件 32a、32b、32c 及共通导电构件 32d。在图 4(b) 中示出导电构件 32 的配置状态以及导电构件 32 的弯曲部 32e 和线圈端 22a、22b 的连接部的状态。

[0040] 使各相的导电构件 32a、32b、32c 及共通导电构件 32d 弯曲, 并嵌入接线底板 31 的周向槽 31a, 如图 4(b) 所示, 使导电构件的弯曲部 32e 从径向槽 31b 突出。当接线底板 31 设置在定子 2 上时, 径向槽 31b 设置在相当于定子 2 的线圈端 22a、22b 所处的位置的方向上。另外, 在任意适当的位置上设置有爪 33 以防止导电构件 32 脱落。

[0041] 将如上构成的接线底板 31 设置在定子 2 上, 通过利用熔焊使各弯曲部 32e 和定子线圈的线圈端 22a、22b 接合, 能够连接定子内的每个磁极的线圈。

[0042] 另外, 虽然在本实施例中针对使导电构件的弯曲部 32e 成形为弯曲的形状并进行熔焊的例子进行了说明, 但是本发明并不局限于此。例如, 如图 5 所示, 也可以使导电构件 32 为螺旋形 (图 5a)、开口销形 (图 5b)、钳形 (图 5c)。另外, 定子的线圈端和导电构件的连接方法除熔焊以外还可以使用基于铆接、钎焊的方法。根据定子线圈 4 的端部和导电构件的弯曲部的接合方法以及接合所使用的未图示的设备选择合适的形状即可。

[0043] 本发明与现有技术不同之处在于, 在接线底板的绝缘材料上设置多个径向槽, 对设置在周向槽上的导电构件使用与线圈相同的材料, 使设置在周向槽上的导电构件变形, 通过使导电构件的弯曲部从所述径向槽向绝缘材料的圆板之外伸出, 而作为用于与定子的线圈端接合的端子。

[0044] 实施例 2

[0045] 图 6 是表示接线部 3 的本发明第 2 实施例的定子的立体图, 图 7 是接线部的分解立体图。接线部 3 与第 1 实施例一样由环状的接线底板 81 及导电构件 82 构成。接线底板 81 具有用于将后述的连接用端子支撑在基板上的多个端子支撑部 81a。端子支撑部 81a 支撑后述的连接用端子, 并且形成为使连接用端子的连接部 82gg 从接线底板 81 突出的形状。导电构件 82 由各相的导电构件 82a、82b、82c 及共通导电构件 82d 构成, 各导电构件由铜线 82e、绝缘材料 82f、连接用端子 82g 构成。绝缘材料 82f 形成为保护铜线 82e 的与连接用端子 82g 的连接点以外的部分。铜线 82e 和连接用端子 82g 以保持电导通的形式通过铆接而连接。

[0046] 使各相的导电构件 82a、82b、82c 及共通导电构件 82d 的连接用端子 82g 嵌入接线底板 81 的端子支撑部 81a, 如图 7 所示, 使导电构件的连接用端子 82g 从端子支撑部 81a 突出。当接线底板 81 设置在定子 2 上时, 端子支撑部 81a 设置在相当于定子 2 的线圈端 22a 所处的位置的方向上。

[0047] 将如上构成的接线底板 81 设置在定子 2 上, 通过利用熔焊使各连接用端子 82gg 和定子线圈的线圈端 22a 接合, 能够连接定子内的每个磁极的线圈。

[0048] 与第 1 实施例一样, 虽然针对熔焊连接部 82g 而与线圈端连接的例子进行了说明, 但是本发明并不局限于此。例如, 如图 9 所示, 也可以使连接部 82gg 为孔形、钳形。另外,

定子的线圈端和导电构件的连接方法除熔焊以外还可以使用基于铆接、钎焊的方法。根据定子线圈 4 的端部和导电构件的端子部的接合方法以及接合所使用的未图示的设备选择合适的形状即可。铜线 82e 和连接用端子 82g 的连接也一样,除铆接以外还可以使用基于熔焊、钎焊的方法。

[0049] 另外,虽然作为本发明的实施例使用电动机进行了说明,但是也可以将本发明应用于发电机。

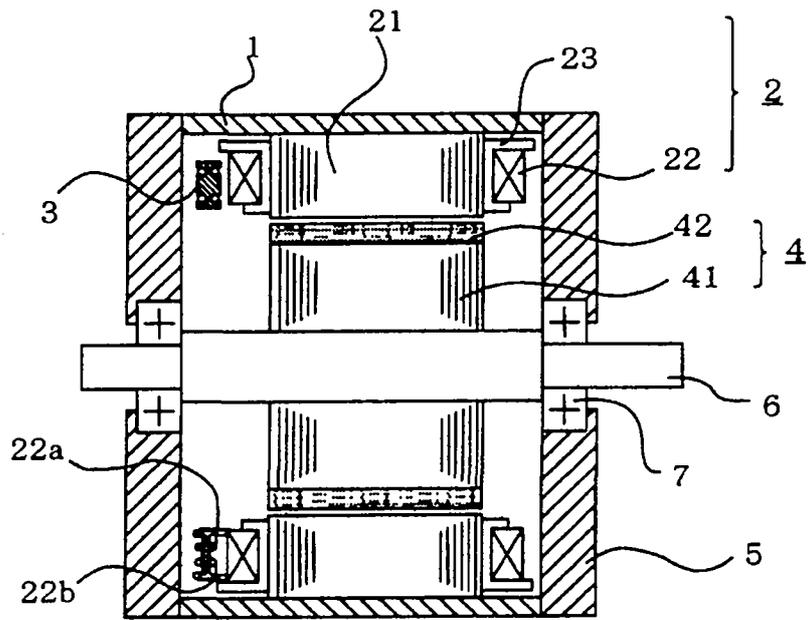


图 1

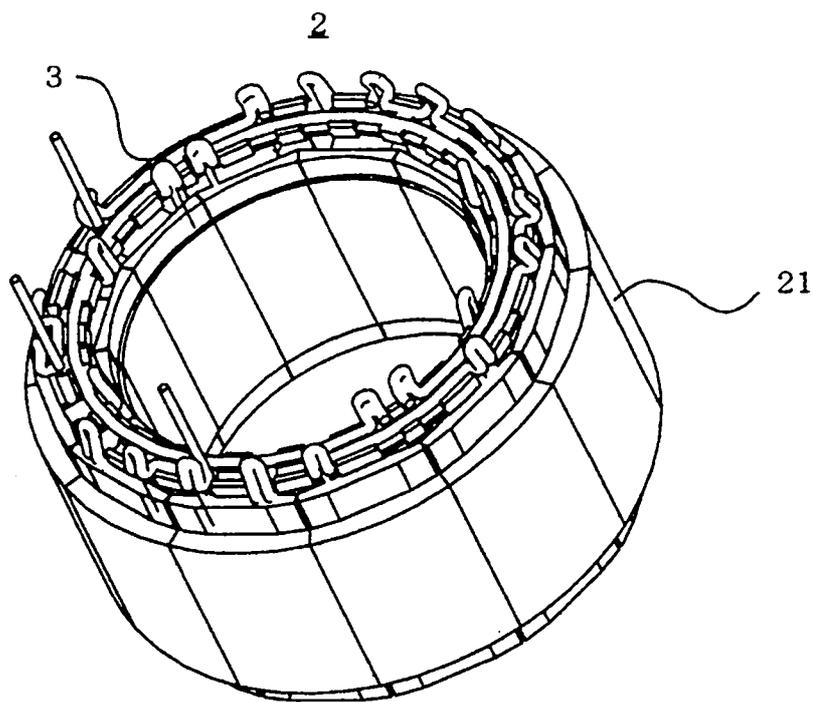


图 2

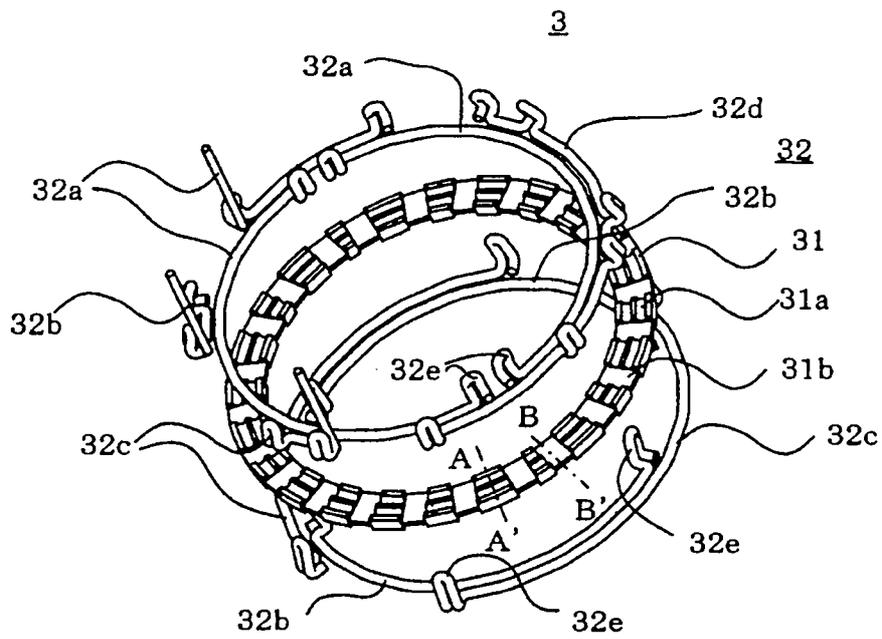


图 3

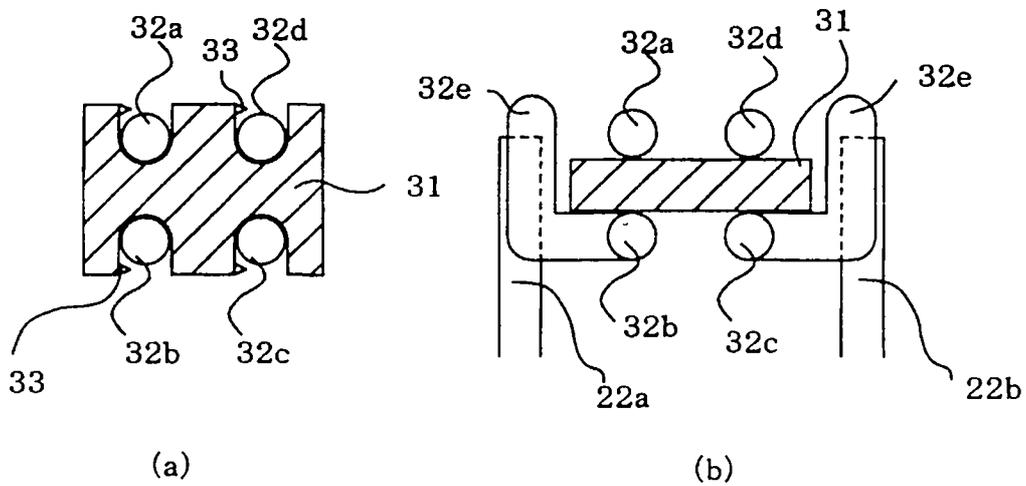


图 4

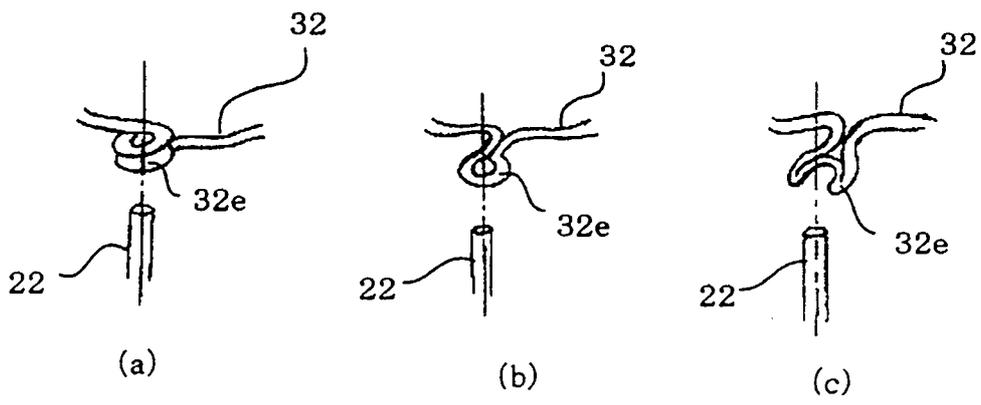


图 5

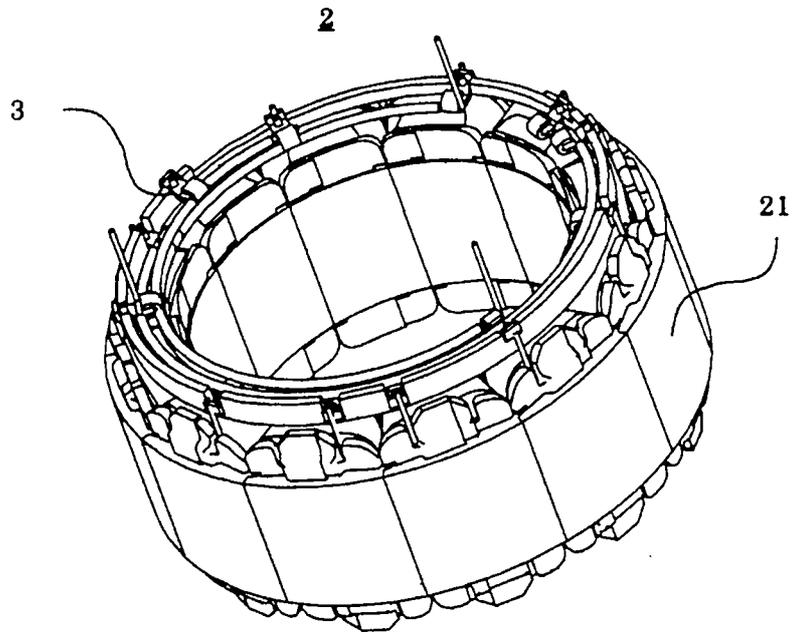


图 6

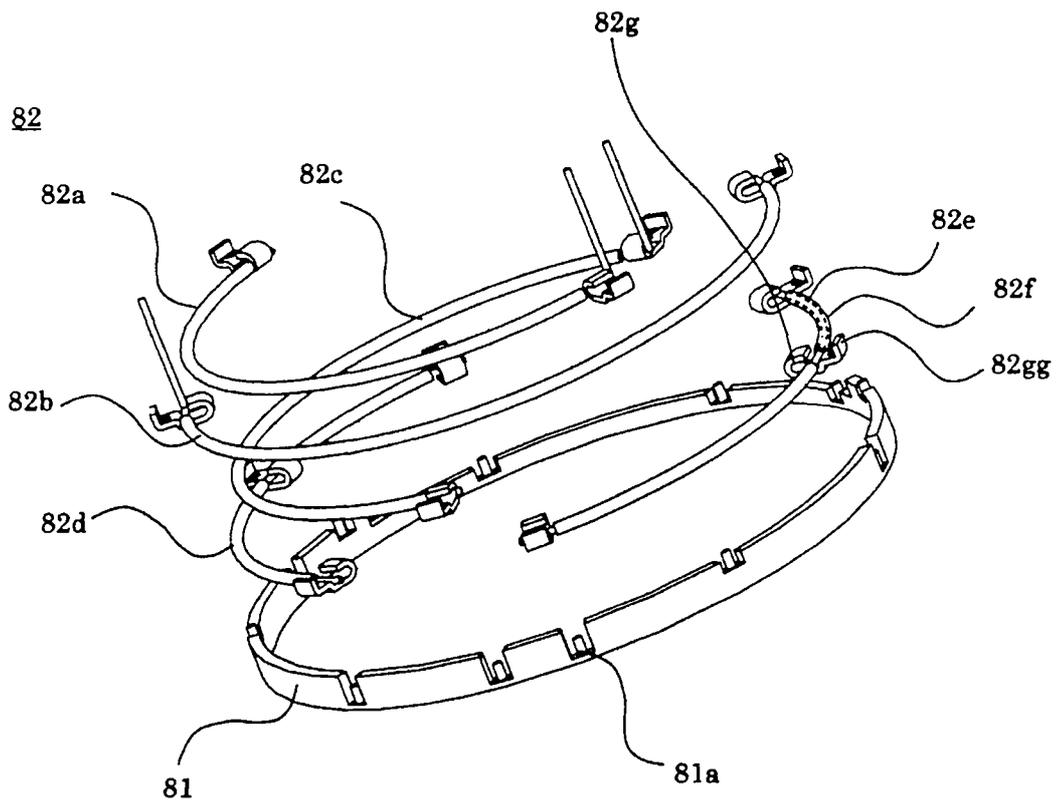


图 7

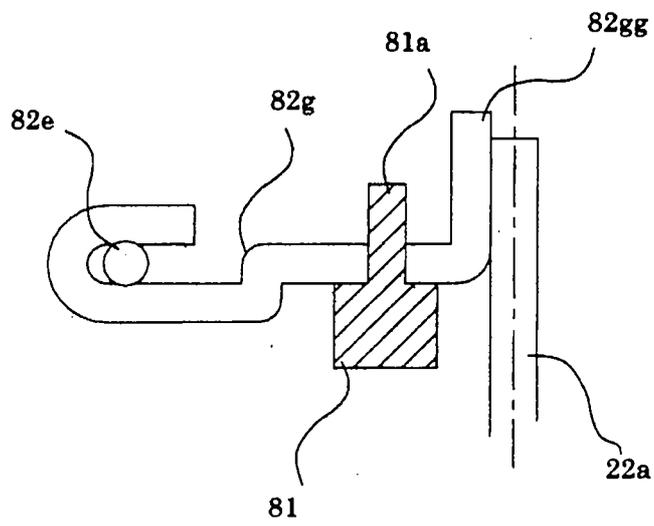


图 8

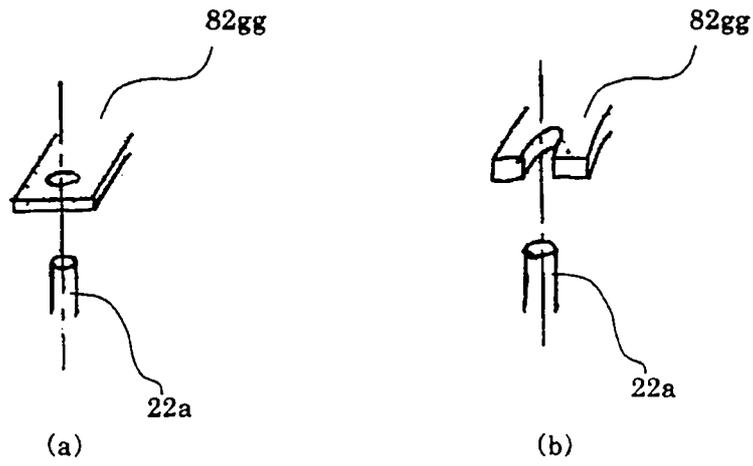


图 9

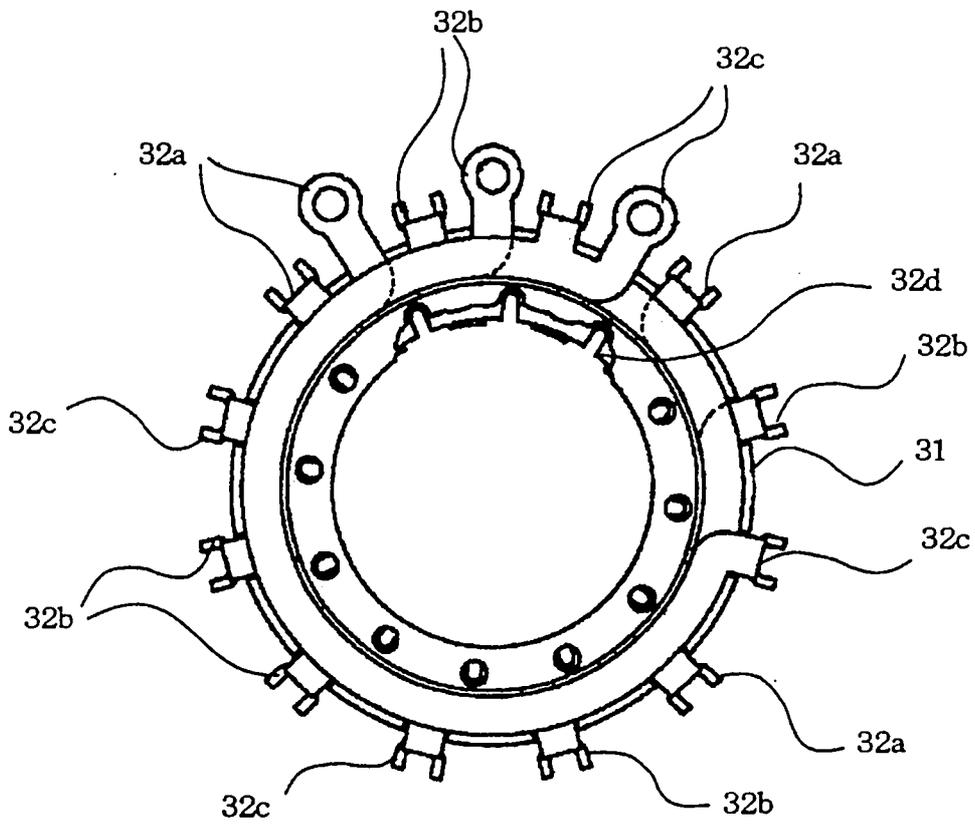


图 10

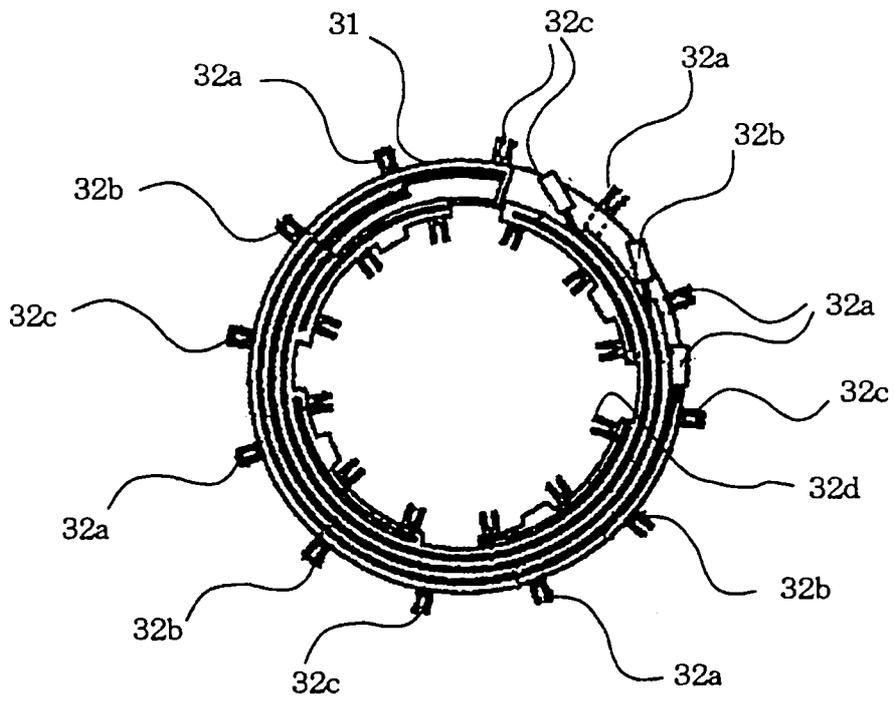


图 11