



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102812624 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201080065578. 5

(22) 申请日 2010. 03. 24

(85) PCT申请进入国家阶段日
2012. 09. 19

(86) PCT申请的申请数据
PCT/JP2010/055122 2010. 03. 24

(87) PCT申请的公布数据
W02011/117985 JA 2011. 09. 29

(71) 申请人 丰田自动车株式会社
地址 日本爱知县

(72) 发明人 金重庆一 酒井雅宏

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

代理人 段承恩 杨光军

(51) Int. Cl.
H02K 11/00 (2006. 01)

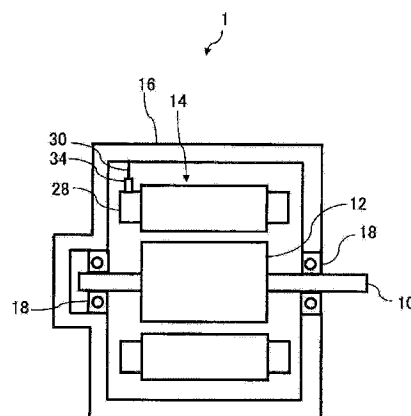
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

使温度检测元件邻接的器具

(57) 摘要

本发明是使温度检测元件与构成旋转电机的定子的绕组邻接的器具,其中具备:由弹性材料构成的、将所述温度检测元件向所述绕组按压的弹性部;和将所述弹性部固定于所述旋转电机的被安装体的固定部。



1. 一种使温度检测元件邻接的器具,其使温度检测元件与构成旋转电机的定子的绕组邻接,其特征在于,具备:由弹性材料制成的、将所述温度检测元件向所述绕组按压的弹性部;和将所述弹性部固定于所述旋转电机的被安装体的固定部。

2. 如权利要求1所述的使温度检测元件邻接的器具,其特征在于:

所述固定部具有螺栓孔,通过经由所述固定部的螺栓孔螺栓紧固于所述旋转电机的被安装体,将所述弹性部固定于所述旋转电机的被安装体。

3. 如权利要求1所述的使温度检测元件邻接的器具,其特征在于:

通过将所述固定部焊接于所述旋转电机的被安装体,将所述弹性部固定于所述旋转电机的被安装体。

4. 如权利要求1所述的使温度检测元件邻接的器具,其特征在于:

具备阻止所述弹性部的预定以上的弹性变形的挡块。

5. 如权利要求1所述的使温度检测元件邻接的器具,其特征在于:

所述弹性部的形状,从所述固定部到所述温度检测元件为截面U字状。

6. 如权利要求1所述的使温度检测元件邻接的器具,其特征在于:

所述弹性部的形状为从所述固定部到所述温度检测元件具有预定的倾斜角的倾斜状。

7. 如权利要求1所述的使温度检测元件邻接的器具,其特征在于:

所述弹性部的形状,具备从所述固定部到所述温度检测元件截面为U字状的第1弹性部以及第2弹性部,使它们相对以成为环状。

8. 如权利要求1所述的使温度检测元件邻接的器具,其特征在于:

所述弹性部的形状为环状。

9. 如权利要求1所述的使温度检测元件邻接的器具,其特征在于:

所述弹性部为螺旋弹簧。

使温度检测元件邻接的器具

技术领域

[0001] 本发明涉及使温度检测元件与构成旋转电机的定子的绕组邻接的器具。

背景技术

[0002] 一般而言,电动机等旋转电机由于运转而发热。特别是,在电动机的负载变得过大的情况下,可能会较大地急剧地发热。为了检测该发热以防止绕组等的损伤,一直以来,在绕组末端安装温度检测元件以检测绕组的温度(例如,参照专利文献 1)。

[0003] 为了将温度检测元件与绕组末端固定,有通过在绕组末端粘贴温度检测元件后,卷绕安装绕组末端的绕组线,实施涂漆处理等绝缘处理以粘接的方法等(例如,参照专利文献 2)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1 :特开 2004-274896 号公报

[0007] 专利文献 2 :特开平 8-214505 号公报

[0008] 专利文献 3 :特开 2003-92858 号公报

发明内容

[0009] 发明要解决的课题

[0010] 但是,通过绕组线的绕制以及绝缘处理而将温度检测元件与绕组末端固定的方法,对于使用了固体覆膜的绕组线的定子和 / 或不能实施绝缘处理的定子,无法实施。另外,根据构成绕组末端的绕组线的引出方法,有时不能通过绕组线卷绕安装温度检测元件。进而,绝缘处理时的温度检测元件的粘接只能使用漆剂,所以制造工序的自由度低。

[0011] 本发明的目的在于提供能够不受定子的结构和 / 或制造工序的影响地使温度检测元件与绕组邻接的器具。

[0012] 用于解决课题的技术方案

[0013] 本发明是一种使温度检测元件与构成旋转电机的定子的绕组邻接的器具,其中具备 :由弹性材料制成的、将所述温度检测元件向所述绕组按压的弹性部 ;和将所述弹性部固定于所述旋转电机的被安装体的固定部。

[0014] 另外,在所述使温度检测元件邻接的器具中,优选 :所述固定部具有螺栓孔,通过经由所述固定部的螺栓孔螺栓紧固于所述旋转电机的被安装体,将所述弹性部固定于所述旋转电机的被安装体。

[0015] 另外,在所述使温度检测元件邻接的器具中,优选 :通过将所述固定部焊接于所述旋转电机的被安装体,将所述弹性部固定于所述旋转电机的被安装体。

[0016] 另外,在所述使温度检测元件邻接的器具中,优选 :具备阻止所述弹性部的预定以上的弹性变形的挡块。

[0017] 另外,在所述使温度检测元件邻接的器具中,优选 :所述弹性部的形状,从所述固

定部到所述温度检测元件为截面 U 字状。

[0018] 另外,在所述使温度检测元件邻接的器具中,优选:所述弹性部的形状为从所述固定部到所述温度检测元件具有预定的倾斜角的倾斜状。

[0019] 另外,在所述使温度检测元件邻接的器具中,优选:所述弹性部的形状为,具备从所述固定部到所述温度检测元件截面为 U 字状的第 1 弹性部以及第 2 弹性部,使它们相对以成为环形。

[0020] 另外,在所述使温度检测元件邻接的器具中,优选:所述弹性部的形状为环状。

[0021] 另外,在所述使温度检测元件邻接的器具中,优选:所述弹性部为螺旋弹簧。

[0022] 发明的效果

[0023] 根据本发明,能够不受定子的结构和 / 或制造工序的影响地使温度检测元件与绕组邻接。

附图说明

[0024] 图 1 是表示应用了本实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的旋转电机的结构的一例的示意图。

[0025] 图 2 是表示定子铁芯的结构的一例的俯视示意图。

[0026] 图 3 是表示本发明的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的立体示意图。

[0027] 图 4 是表示本发明的其他的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的立体示意图。

[0028] 图 5 是表示本发明的其他的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的俯视示意图。

[0029] 图 6 是表示本发明的其他的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的俯视示意图。

[0030] 图 7 是表示本发明的其他的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的俯视示意图。

[0031] 图 8 是表示本发明的其他的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的俯视示意图。

[0032] 图 9 是表示本发明的其他的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的俯视示意图。

具体实施方式

[0033] 下面关于本发明的实施方式进行说明。

[0034] 图 1 是表示应用了本实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的旋转电机的结构的一例的示意图。图 1 所示的旋转电机 1 是具有接受电力供给而作为电动机的功能与作为发电机的功能的至少一个功能的电动发电机。

[0035] 图 1 所示的旋转电机 1 具有转子轴 10、转子 12、设置于转子 12 的外周方向的定子 14 和电动机壳体 16 (旋转电机的收纳体)。

[0036] 转子 12 具有转子铁芯和埋设于转子铁芯的永磁体(未图示),以由设置于电动机壳

体 16 的轴承 18 支撑的转子轴 10 为中心而旋转。转子铁芯具有沿着转子轴 10 的圆筒形状,例如,由在轴向上层叠的多块电磁钢板构成,在转子铁芯的外周部以等角度埋设有未图示的多个永磁体。

[0037] 定子 14 具备圆筒状的定子铁芯,隔着预定的间隙相对于转子 12 相对配置。定子铁芯由例如在轴向上层叠的多块电磁钢板构成,但也并不一定限定于此,例如也可以由压粉磁芯等构成。

[0038] 图 2 是表示定子铁芯的结构的一例的俯视示意图。如图 2 所示,定子铁芯 20 由环状的磁轭部 22 和在磁轭部 22 的周向上隔着预定的间隔地排列的、从磁轭部 22 的内周面向半径方向内侧突出的多个齿部 24 构成。另外,在由互相邻接的齿部 24 与磁轭部 22 包围的空间内,规定有插槽部 26。另外,未图示,但在定子铁芯 20 的外周嵌合有外筒。

[0039] 在定子铁芯 20 上卷绕有绕组,由在定子铁芯 20 的端部突出的绕组的部分,形成了图 1 所示的绕组末端 28。而且,绕组末端 28 沿着圆筒状定子铁芯 20 的周向配置。

[0040] 对绕组没有特别限制,例如为被绝缘覆膜的铜线等。而且,绕组具有 U 相绕组、V 相绕组、W 相绕组。另外,未图示,但绕组末端 28 通过与各相相对应的线缆电连接于控制装置。例如,如果向控制装置输入旋转电机 1 应该输出的转矩指令值,则通过控制装置,生成用于输出由该转矩指令值指定的转矩的电动机控制电流,该电动机控制电流经由线缆向绕组末端 28 供给。

[0041] 绕组向定子铁芯 20 的绕制具有分布绕制、集中绕制等,没有特别限制。所谓分布绕制,是将绕组以在位于在周向上并排的多个齿部 24 的两侧的槽部 26 通过而环绕多个齿部 24 的周围的方式绕制的方法。另外,所谓集中绕制,是将绕组按每一个磁极集中地卷绕于齿部 24 的方法。

[0042] 绕组末端 28 的表面由绝缘覆膜覆盖,确保绕组末端 28 的绝缘性。绝缘覆膜一般而言是由将树脂溶解于溶剂而成的漆剂形成的,但并不限定于此。另外,本实施方式的绕组末端 28 也可以是无漆的。

[0043] 旋转电机 1 具有检测绕组的温度的热敏电阻(thermistor)等温度传感器、使构成热敏电阻的热敏电阻元件 34 与绕组邻接的器具 30。

[0044] 图 3 是表示本发明的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的立体示意图。热敏电阻 32 如图 3 所示,具备热敏电阻元件 34 与引线 36,热敏电阻元件 34 通过使温度检测元件邻接的器具 30 而与绕组末端 28 邻接。而且,在基于由热敏电阻元件 34 检测出的绕组末端 28 的温度数据而判断为绕组为加热状态的情况下,执行抑制旋转电机 1 的输出等处理。另外,使温度检测元件邻接的器具 30 具备将热敏电阻元件 34 向绕组末端 28 按压的弹性部 38 和用于将弹性部 38 固定于电动机壳体 16 的固定部 40。在所有的实施方式中,以弹性部 38 将热敏电阻元件 34 向绕组末端 28 按压的情况为例进行说明,但并不限定于绕组末端 28,只要向卷绕安装于定子 14 的绕组按压即可。

[0045] 图 3 所示的弹性部 38 由金属制的板簧等弹性板材、线状弹簧等弹性线材等形成。图 3 所示的弹性部 38 从固定部 40 到热敏电阻元件 34 截面为 U 字状。而且,在弹性部 38 的一端设有固定部 40,在另一端固定有热敏电阻元件 34。

[0046] 弹性部 38 配置成将固定部 40 设为支点而弹性变形,通过弹性变形产生的弹性作用以向绕组末端 28 抵接的方式按压热敏电阻元件 34。另外,使温度检测元件邻接的器具

30 以及热敏电阻元件 34 的设置部位并不一定限定于此,例如,也可以在截面 U 字状的两端部设置固定部 40,在其相反侧的 U 字的顶点固定热敏电阻元件 34 等。

[0047] 在固定部 40,形成有螺栓孔(贯通孔)。从而,在电动机壳体 16 上设有用于壳体的螺栓 42 和螺栓 42 螺纹接合的阴螺纹部(未图示)的情况下,通过将螺栓 42 插入形成于固定部 40 的螺栓孔,进而将螺栓 42 螺纹接合于形成于电动机壳体 16 的阴螺纹部,由此将弹性部 38 固定。由此,在弹性部 38 的固定时,能够不新设置螺栓 42 以及阴螺纹部地进行弹性部 38 的固定。

[0048] 也可以在使温度检测元件邻接的器具 30 的设置后,在与绕组末端 28 接触的弹性部 38 上涂敷漆剂而使其粘接。

[0049] 具备弹性部 38 以及固定部 40 的使温度检测元件邻接的器具 30,既可以通过由模具等对金属材料进行一体成型而制作,也可以分别通过模具等对弹性部 38 以及固定部 40 进行成形、通过焊接等将它们一体化。

[0050] 弹性部 38 与热敏电阻元件 34 的固定方法并不特别限定于焊接、利用粘接剂等的粘接、将弹性部 38 嵌入热敏电阻元件 34 的壳体等。

[0051] 图 4 是表示本发明的其他的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的立体示意图。在使温度检测元件邻接的器具 30 的设置部位,由于空间等的问题而难以通过螺栓来固定的情况下,也可以将固定部 40 通过焊接等接合于电动机壳体 16 而固定弹性部 38。由此,能够不设置螺栓孔地固定弹性部 38。

[0052] 在本实施方式中,将电动机壳体 16 作为固定部 40 的被安装体而进行说明,但只要确保了固定部 40 的安装空间,并不一定限定于此,例如,也可以将上述说明了的外筒等作为被安装体,将固定部 40 固定于外筒等。

[0053] 在本实施方式中,通过由弹性部 38 的弹性变形产生的弹性作用,将热敏电阻元件 34 按压到绕组末端 28,由此热敏电阻元件 34 邻接。因此,能够不如以往的绕组线的卷绕安装以及绝缘处理等那样利用构成定子 14 的绕组和 / 或漆等地使热敏电阻元件 34 邻接,所以几乎不会受定子 14 的结构和 / 或制造工序的影响。另外,在以往的固定方法中,通过绕组线的卷绕安装,热敏电阻元件 34 被埋设到绕组末端 28 内,所以在热敏电阻元件 34 故障的情况下,必须按每个定子 14 更换,修理成本非常高。但是,在本实施方式中,将热敏电阻元件 34 按压到绕组末端 28 表面而使元件邻接,所以即使在热敏电阻元件 34 故障的情况下,能够仅更换热敏电阻元件 34,将修理成本抑制得很低。

[0054] 本实施方式的弹性部 38 只要能够通过弹性变形时的弹性作用将热敏电阻元件 34 按压到绕组末端 28,其形状就没有特别限制,下面表示其变形例。

[0055] 图 5 是表示本发明的其他的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的俯视示意图。图 5 所示的弹性部 38 为从固定部 40 向热敏电阻元件 34 具有预定的倾斜角的倾斜板状(也可以是线状)。而且,在弹性部 38 的一端设置有固定部 40,在另一端固定有热敏电阻元件 34。弹性部 38 的倾斜角规定为,在安装了使温度检测元件邻接的器具 30 时弹性部 38 以固定部 40 为支点而弹性变形。

[0056] 图 6 是表示本发明的其他的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的俯视示意图。图 6 所示的弹性部 38 具备从固定部 40 到热敏电阻元件 34 截面为 U 字状的第 1 弹性部 38a、第 2 弹性部 38b,使它们相对以成为环形。而且,在第 1 弹性部

38a、第2弹性部38b的一端设置固定部40,在另一端固定热敏电阻元件34。通过上述结构,能够提高热敏电阻元件34的按压力,所以能够稳定地使热敏电阻元件34与绕组末端28邻接。

[0057] 第1弹性部38a、第2弹性部38b的配置并不限于上述,也可以将截面U字状的第1弹性部38a、第2弹性部38b对齐,但使截面U字状的第1弹性部38a、第2弹性部38b相对以成为环形,能够在第1弹性部38a、第2弹性部38b使用相同尺寸的弹性部,制造容易,所以优选。

[0058] 图7是表示本发明的其他的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的俯视示意图。图7所示的弹性部38为环状,在其一部分设置有固定部40,在相反侧固定有热敏电阻元件34。

[0059] 图8是表示本发明的其他的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的俯视示意图。图8所示的弹性部38为螺旋弹簧等弹性部件,在其一端设置有固定部40,在另一端固定有热敏电阻元件34。

[0060] 即使是上述任意弹性部38的形状,弹性部38都能够通过由以固定部40为支点的弹性变形所产生的弹性作用,以向绕组末端28抵接的方式按压热敏电阻元件34。

[0061] 图9是表示本发明的其他的实施方式所涉及的使温度检测元件邻接的器具的结构的一例的俯视示意图。使温度检测元件邻接的器具30具备阻止弹性部38的预定以上的弹性变形的挡块44。由此,即使在使温度检测元件邻接的器具30的安装时、产品的搬运时等由于不注意而对弹性部38施加了过大的力的情况下,也会通过挡块44阻止弹性部38的预定以上的弹性变形,所以能够抑制超过弹性部38的屈服点而产生弹性部38的弹性力的减弱。挡块44的尺寸、设置部位等只要以能够阻止弹性部38的预定以上的弹性变形的方式适当设定即可,并不限于如图9所示将挡块44设置于热敏电阻元件34上的情况,也可以设置于固定部40、弹性部38。

[0062] 符号说明

[0063] 1:旋转电机,10:转子轴,12:转子,14:定子,16:电动机壳体,18:轴承,20:定子铁芯,22:磁轭部,24:齿部,26:槽部,28:绕组末端,30:使温度检测元件邻接的器具,32:热敏电阻,34:热敏电阻元件,36:引线,38、38a、38b:弹性部,40:固定部,42:螺栓,44:挡块。

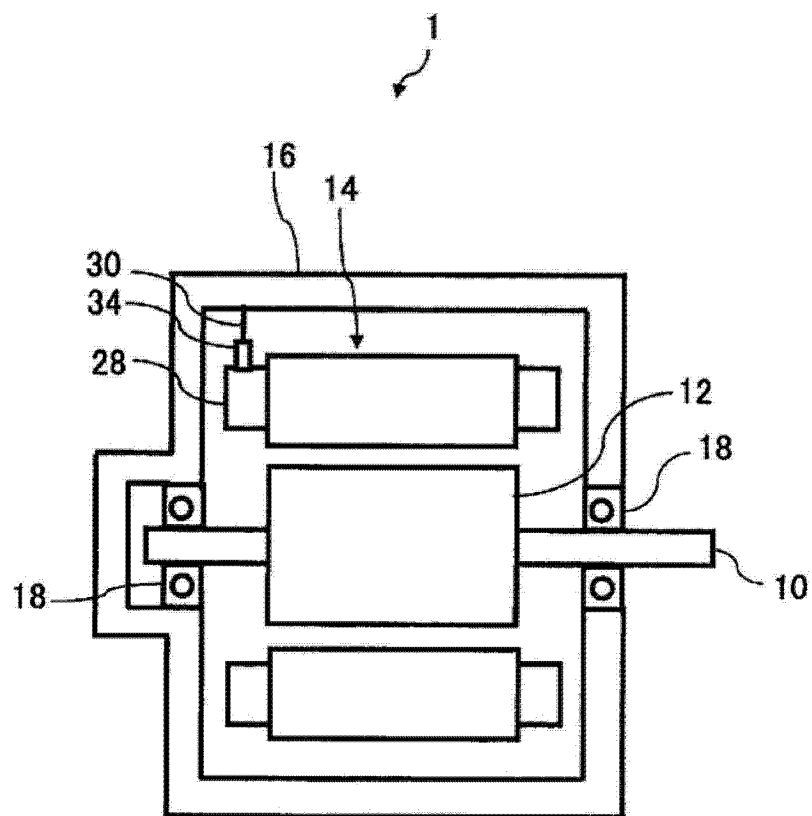


图 1

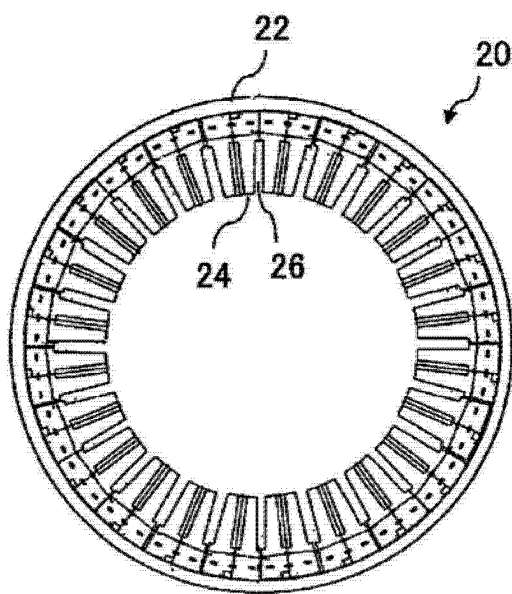


图 2

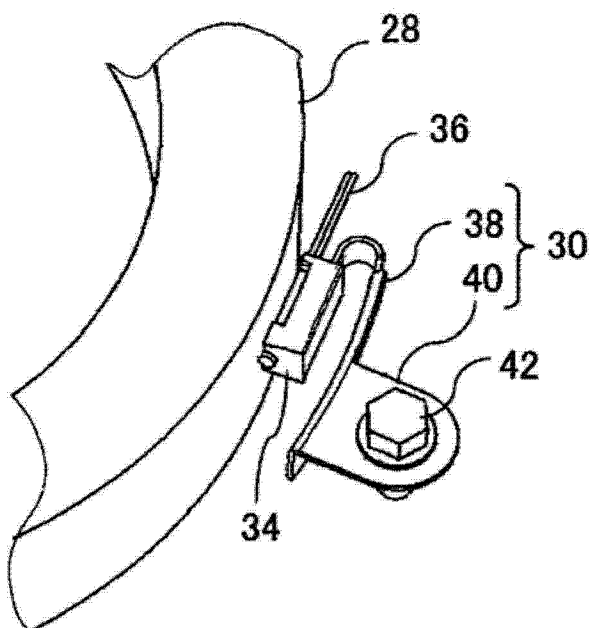


图 3

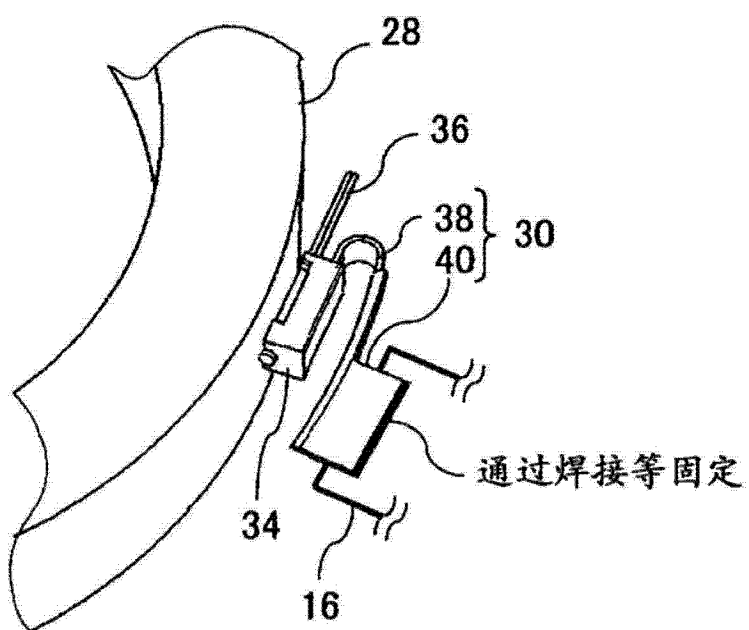


图 4

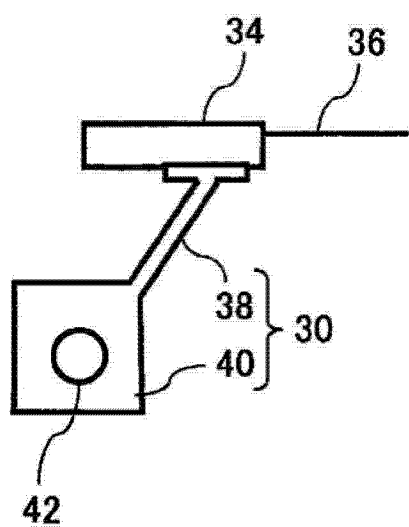


图 5

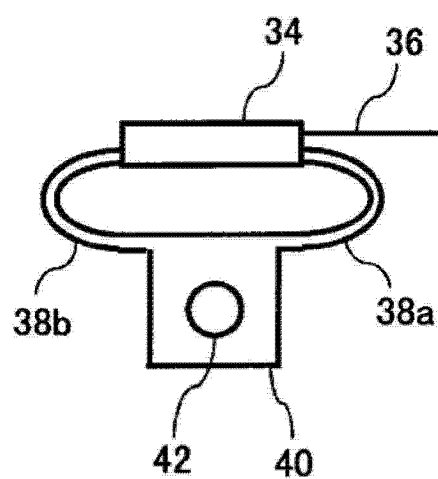


图 6

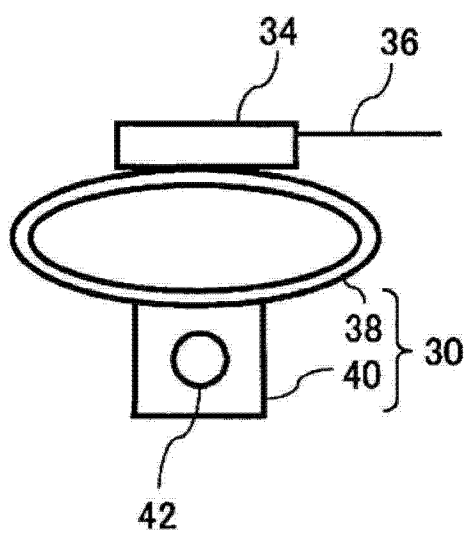


图 7

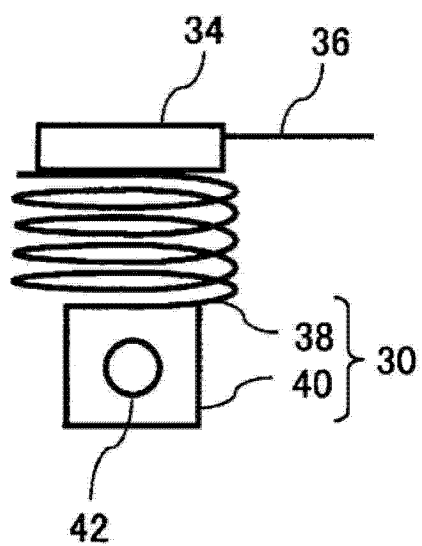


图 8

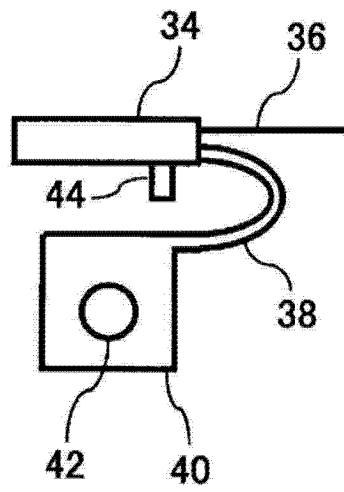


图 9