[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
H02K 1/12
H02K 3/00 H02K 3/04

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 00134499.4

[43]公开日 2002年3月20日

[11]公开号 CN 1340897A

[22]申请日 2000.12.1 [21]申请号 00134499.4

[30]优先权

[32]1999.12.1 [33]JP [31]342216/99

[32]2000.11.27 [33]US [31]09/723,016

[71]申请人 株式会社萌利克

地址 日本静冈县

[72]发明人 森松真佐记 伊藤建夫

[74]专利代理机构 上海专利商标事务所

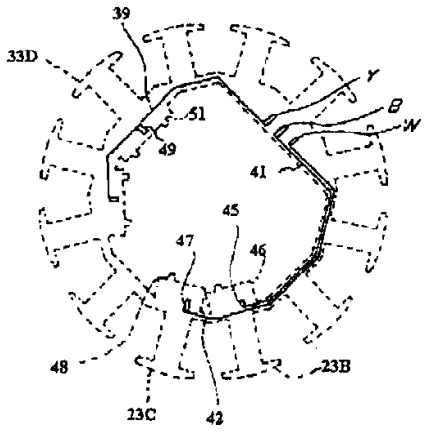
代理人 胡晓萍

权利要求书2页 说明书4页 附图页数7页

[54]发明名称 回转电机的定子

[57]摘要

一电机,具有多个由线圈架包围并且其上形成有多个线圈绕组的极部。线圈架由一绝缘材料制成,其中藏有电连接件,该连接件末端可向线圈绕组 提供连接以及外部连接,这样当电机为发电机时可输出电能,当电机为发电 机时可接收电能。因而,可降低成本并且使机器更紧凑和更有效。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1．一种回转机的定子，包括多个绕在穿过线圈架的一铁芯的极齿上的绕圈，所述线圈架上多个部分包围所述铁芯的所述极齿，所述线圈架装有多个接线导体，所述各导体具有连接在至少一个线圈末端的一末端，其它末端连接到一外电连接件上。

2．如权利要求 1 所述的回转机的定子，其特征在于，所述线圈架由配合半体组成。

3．如权利要求 2 所述的回转机的定子，其特征在于，所述线圈架配合半体围住极齿。

4．如权利要求 3 所述的回转机的定子，其特征在于，所述导体都设置在配合线圈架半体之一中。

5．如权利要求 4 所述的回转机的定子，其特征在于，所述配合线圈架半体之一是模制成的，所述导体也模制于其中。

6．如权利要求 1 所述的回转机的定子，其特征在于，所述线圈组合成至少两组，各组的线圈由一根接线导体连续地卷绕而成，并延伸在所述接线导体末端之间。

7．如权利要求 6 所述的回转机的定子，其特征在于，所述单根接线导体的另一端都连接在一共同外电连接件处的接线连接件的另一端上的。

8．如权利要求 7 所述的回转机的定子，其特征在于，所述共用外电连接件适于通过阴、阳连接而与一可拆卸电连接件结合。

9．如权利要求 8 所述的回转机的定子，其特征在于，所述阴、阳连接都形成在径向地伸向所述回转机的回转轴线的方向上。

10．如权利要求 1 所述的回转机的定子，其特征在于，所述线圈架与多个内接线连接件形成一体，各内接线连接件形成有一其中可引入一线圈末端的端孔和其中可引入接线导体的一末端的端孔；还包括一插在所述两个端孔中并且提供一连接回路以连接所述线圈末端和所述接线导体的连接块。

11．如权利要求 10 所述的回转机的定子，其特征在于，所述线圈组合成至少两组，各组的线圈由一根接线导体连续地卷绕而成并延伸在所述接线导体末端之间。

12. 如权利要求 11 所述的回转机的定子，其特征在于，所述单根接线导体的另一端都连接在一共同外电连接件处的接线连接件的另一端上的。

13. 如权利要求 12 所述的回转机的定子，其特征在于，所述共用外电连接件适于通过阴、阳连接而与一可拆卸电连接件结合。

14. 如权利要求 13 所述的回转机的定子，其特征在于，所述阴、阳连接都形成在径向地伸向所述回转机的回转轴线的方向上。

15. 如权利要求 14 所述的回转机的定子，其特征在于，所述线圈架由配合半体组成。

16. 如权利要求 15 所述的回转机的定子，其特征在于，所述线圈架配合半体围住极齿。

17. 如权利要求 16 所述的回转机的定子，其特征在于，所述导体都设置在配合线圈架半体之一中。

18. 如权利要求 17 所述的回转机的定子，其特征在于，所述配合线圈架半体之一是模制成的，所述导体也模制于其中。

说　明　书

回转电机的定子

本发明涉及一用于回转电机的定子，具体地涉及一个定子的用于形成线圈绕组和电连接的改进结构，该定子与相对可转动的永磁铁协同操作以实现机器运行。

在大多数回转电机设备中，总是有一转动或静止部件，该部件包括一具有多个齿的铁芯，在齿上绕有各个线圈绕组。通常，这些线圈绕组都位于线圈架上，线圈架包围着铁芯齿并且由电绝缘材料制成。

为了能够提供一种既可在机器是电动机时向这些线圈绕组输送电能又可在机器是发电机时从线圈绕组上输出电能的电连接，必须在各个绕组线圈和外部导体端子之间形成连接。通常，这些连接可由端子和铁芯线圈绕组末端之间的焊接连接构成。

这些连接通常在相邻线圈之间是成束的，因而会限制可能获得的空间并且可使机器比所需的大。另外，形成这些焊接头需要大量的劳力和时间而会显著提高机器的成本。另外，使用分离的焊接连接也会增加不良接点或者这些连接也易于断开的可能性。而且，必须提供外部连接线以由诸如螺钉或类似的外部固定装置固定到铁芯上。

所以，本发明的一个基本目的在于提供用于电机的这种改进部件，该部件具有不需焊接连接的绕组线圈。

本发明的进一步目的在于提供一种用于回转电机类机器的改进部件，其尺寸更紧凑并且机器的效率显著地提高。

本发明的再一个目的在于提供一种用于回转机器的改进线圈卷绕结构，其中可简化电连接并且不需大量的手工劳动就可制成。

本发明适于实施在一回转电机的一个部件中，该部件包括多个线圈绕组，各绕组都绕在穿过一线圈架的铁芯极齿上。线圈架具有包围铁芯极齿且线圈导体都绕于其上的诸部分。线圈架带有多个接线导体并且各自一端连接到至少一个线圈末端上，另一端连接到一外部连接端子上。

图 1 是根据本发明一个实施例构成的回转电机截面图，此实施例中定子

是以截面和实线示出的，机器的其余部件由假想线示出。此视图是沿图 4 中线 1—0—5 剖切的。

图 2 是定子的前视图；

图 3 是定子铁芯的立体图；

图 4 是定子铁芯的前视图，示出了其卷绕方向；

图 5 是沿图 4 中线 0—5 的放大截面图；

图 6 是沿图 4 中线 0—6 的放大截面图；

图 7 是线圈架半体之一的前视图；

图 8 是与图 7 相同方向所见的视图，实线部分示出了插入的接线导体结构，线圈架半体的本体以假想线示出；

图 9 是图 7 和 8 所示线圈架半体的分解立体图，示出了有关电连接件或端子与分开表示的另一线圈架半体之间的关系；

图 10 是图 9 所示外部连接和有关电连接件之一的分解前视图；

图 11 是图 10 所示部件在连接状态的立体图；

图 12 是图 10 和 11 所示外部连接端子和其有关电连接件的第一步连接运动的截面图；

图 13 是与图 12 部分类似的局部截面图，示出了电连接的完成状态。

参见图 1 所示，根据本发明一个实施例构成的回转电机总的如标号 21 示出。本发明主要是解决此机器 21 的线圈绕组和端子连接的问题，在此实施例中，应用于一定子 22 中，该定子 22 具有多个（12 个）极部或铁芯 23 以及一线圈架组件 24 的多个有关线圈架，在线圈架上将以如下所述方式绕有线圈绕组 25。

在此具体实施例中，定子 22 是固定的而不能以任何方式转动。定子 22 与一回转的杯状构件 26 协作，该杯状构件带有多个圆周方向分开的永久磁铁 27。此杯状构件 26 安装于一轴 28 上并与其一起转动。

例如，回转机 21 可以是一发电机，其中当磁铁 27 转动时，在线圈绕组 25 上产生电压而提供电流输出。本技术领域中普通技术人员可知，该机器也可以是一电动机。同样地，虽然本发明是结合一定子描述的，但本发明的某些方面也可应用于转子带有线圈绕组的场合。

从本说明书的“发明背景”部分中所描述的现有技术的问题中可知，本发明主要论述绕组 25 与铁芯 23 相联系和其上电连接的方式。用于外部电连

接的阳电连接件之一示出在图 1 中并且由标号 29 标出。此阳电连接件 29 与形成于定子 22 上的一阴外部端子或连接件 31 结合，此外部阴连接件 31 围绕其中所形成的一圆孔 32，轴 28 的一部分穿过此圆孔。

再参见图 3，铁芯 23 由一层叠结构形成，该层叠结构包括与多个绝缘层叠置的多个硅或碳钢板。这可构成多个从一轮毂部 34 向外伸出的铁芯或极部 23（某些依字母顺序编号）。各极部 23 具有一放大的头部。

从图 5 和 6 所示横截面图可清楚地看出，总的由标号 24 标出的线圈架组件与铁芯 23 相结合并且由一对配合件或半体 24A 和 24B 构成。线圈架半体 24A 和 24B 适当地位于极部 23 周围并且各自具有一对突缘 36 和 37，在突缘周围以如下将述的方式绕有各个线圈绕组 25。线圈架半体 24A 和 24 都以注塑成型方式用适当的绝缘树脂制成。

在此模制过程中，由冲压金属件制成的多个导体嵌在一个或两个线圈架半体 24A 和 24B 中。在图示的实施例中，所有这些导体都安装在线圈架半体 24A 的侧面放大处，在图 8 中可最清楚地看到这些导体。

由标号 39、41 和 42 标出的这些导体都有共用的输出端子，这些端子如图 8 所示是并排布置的并且构成末端 Y、B 和 W，可分别用颜色编码识别各个导体 39、41 和 42。导体 39、41 和 42 较佳地都由诸如铜的高导电材料的冲压件形成。这些导体 39、41 和 42 的相对端部与某些线圈绕组 25 以如下所述方式结合以简化与其和整个电结构的连接并且不需焊接连接。

外部阴连接端子 31 围住各个导体 39、41 和 42 的末端 Y、B 和 W 以在沿径向压在一起时容纳连接件 29 并且形成所需的电连接。此结构在图 1、2 和 9 至 13 中示出得最清楚。

如图所示，特别是如后四个图所示，线圈架半体 24A 形成有一对开口 43，该开口可容纳形成于外阴连接件 29 上的舌片 44。这可提供如此三个图中所示的按扣连接。连接件 29 装有电线 Y、B 和 W 并且与对应标识的末端结合。因此，电能可经过这些导体输出。这外阴端子 31 形成在极部 23A 附近。

导体 41 沿顺时针方向围绕线圈架半体 24A 从其末端 B 伸出并在从磁极 23A 按顺时针方向数的第五个磁极（23B）附近终止在一端子 45。此端子 45 向上伸到磁极 23B 的基部并且在线圈架半体 24A 上形成的另一阴电连接件 46 中终止且与之形成一体。以类似方式，导体 42 从第一个磁极 23A 圆周围绕通过第五个磁极 23B 伸到第六个磁极 23C，在该处它形成一端子 47。此端子 47 终止

在另一个与线圈架半体 24A 形成一体的阴电连接件 48 中。

最后，导体 39 沿逆时针方向从末端 Y 伸向第十个磁极 23D 的附近而终止在一端子 49。此端子 49 伸到铁芯 23D 的基部并且终止在一外部阴电连接件 51 中。

在末端阴连接件 48 和 51 之间，形成有另一个罩壳部 52。在图示的实施例中，此罩壳部 52 不起作用。但是在其它实施例中，可用作电连接件，其中除了上述的绕组结构之外，还采用如下文即将简述的其它绕组结构。

主要参见图 4，在图示的实施例中，十二个磁极 23 和其相关绕组 25 形成两组，第一组由在端子 47 处开始的绕组 N1 构成，其中绕组 N1 插入形成于端子 47 的端部中形成的一个孔中，因而不需焊接就可实现连接。然后，此绕组绕在第六个磁极 23C 上，具体地是与其有关的线圈架 24 的部分，然后再连续地围绕在接下来的三个磁极 23 上并且终止在一导体端子上，该端子在电连接件 49 中的第十一个磁极 23D 的基部。这些端子在图 4 中都可见。

以类似方式，第二个绕组 N2 在电连接件 51 中的一端子处开始，并且绕在第十二个磁极 23D 上，具体地是其线圈架上，并且顺时针绕在接下来的八个磁极上并在磁极 23B 处结束，在该处终止在端子 46 上。

因此，可以清楚地看到，不存在焊接连接和绕组可连续地围绕定子延伸以及它们与端子的连接都形成在罩壳 51、48 和 45 中。并且可以看出，罩壳件 46 和 48 具有两个导体容纳孔，而罩壳部 51 具有三个孔。在罩壳件 46 和 48 具有两个端子孔以及罩壳部 51 具有三个孔的情况下，这些孔跨在各个导体上，线圈端部接到这些导体上，这些孔还可容纳连接件 53 和 54。这些连接件 53 和 54 具有内部接线而在线圈末端之间形成电路回路而进一步简化整机接线并且再次避免焊接端子。

所以，很显然，上述结构为回转机提供了一非常紧凑的线圈绕组并且其中完全不需要焊接连接。同样，由于良好的电连接，故功率损失最小，设备的效率明显提高。另外，由于不存在焊接连接，可能的连接失灵也明显减小，因此，无论是作为一发电机还是一发动机，都可延长有关机器的寿命，并连续地保持良好的功率输出或效率

当然，上述描述只是本发明的一个较佳实施例，只要不脱离权利要求书所限定的本发明的精神和范围，还可做出多种变化和修改。

说 明 书 附 图

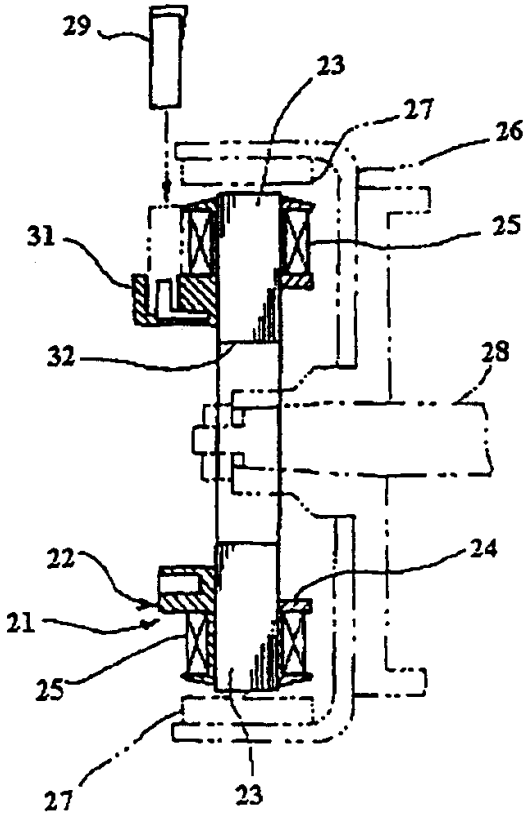

29
23
27
26
31
25
32
28
22
24
21
25
27
23

图 1

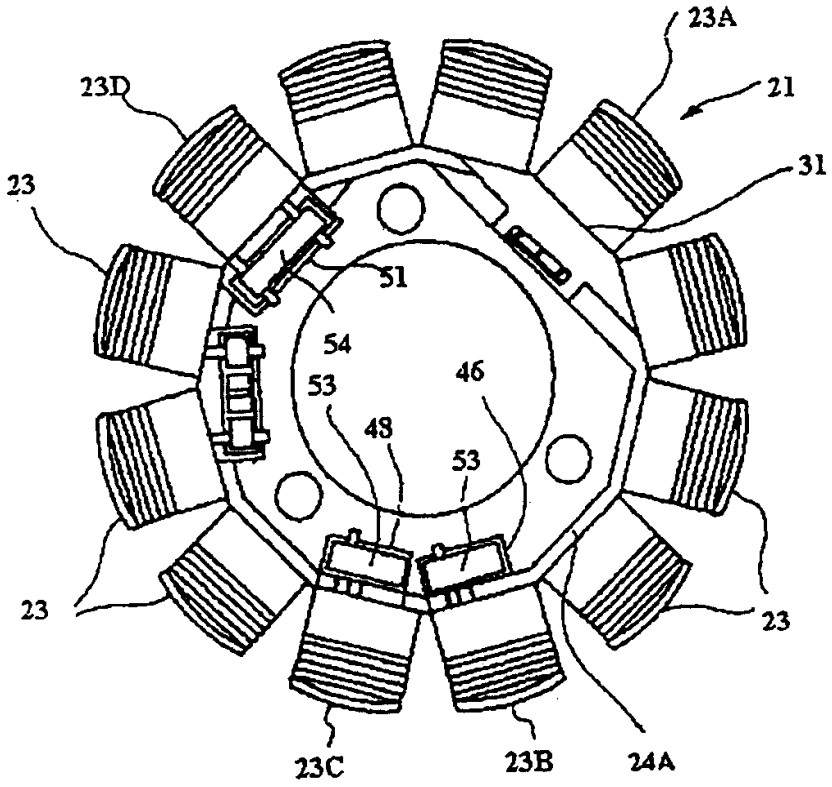

23A
23D
21
23
31
51
54
53
46
48
53
23
23
23C
23B
24A

图 2

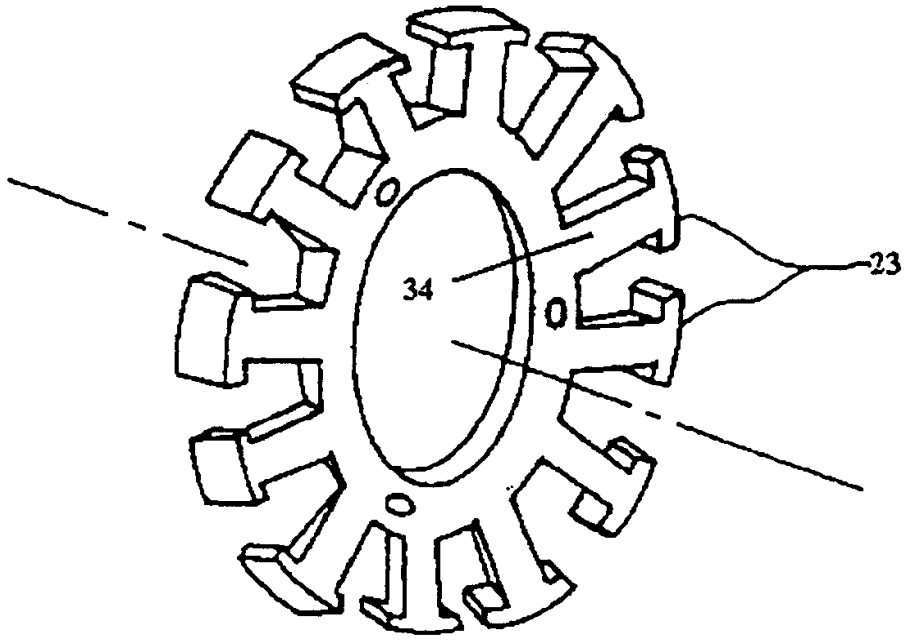


图 3

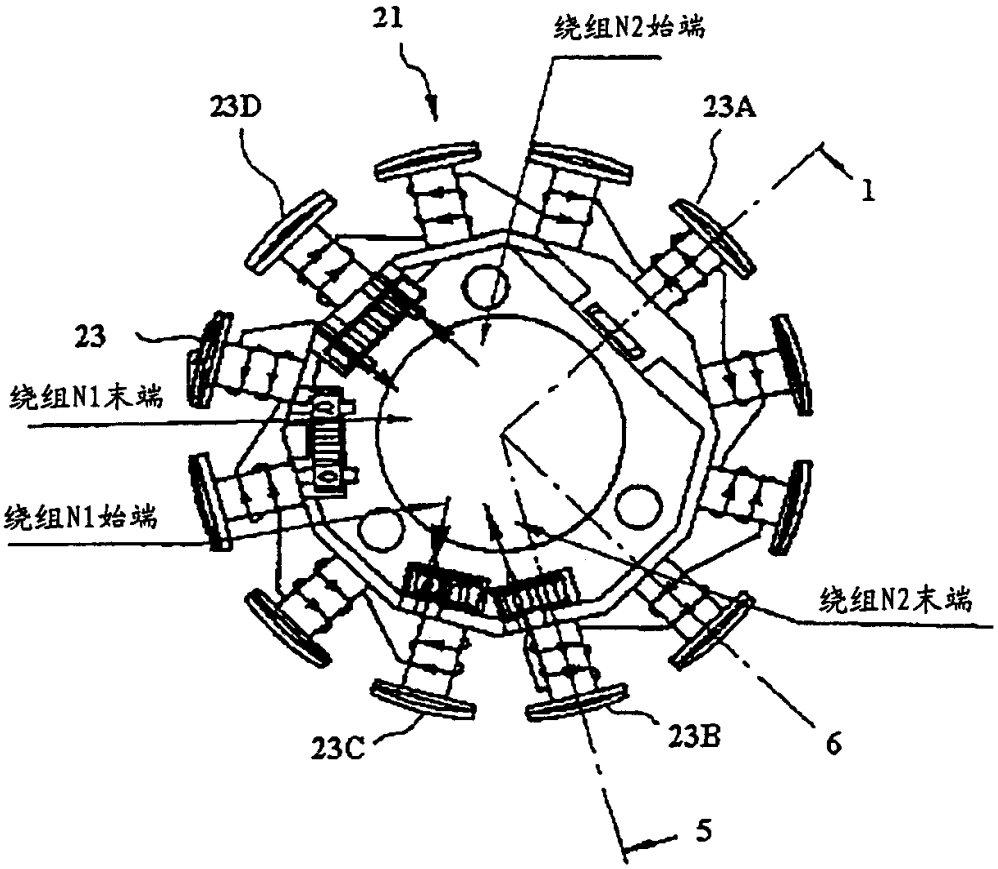


图 4

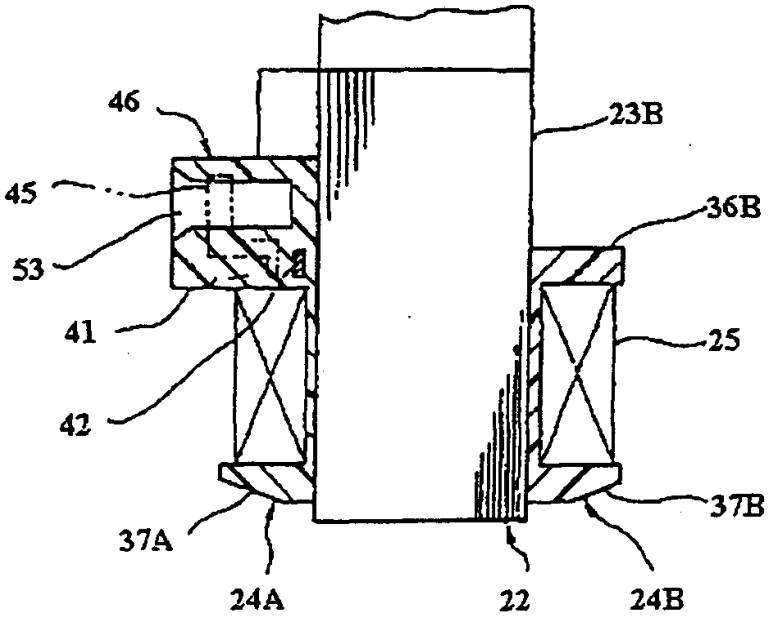

46
23B
45
36B
53
41
25
42
37B
37A
24A
22
24B

图 5

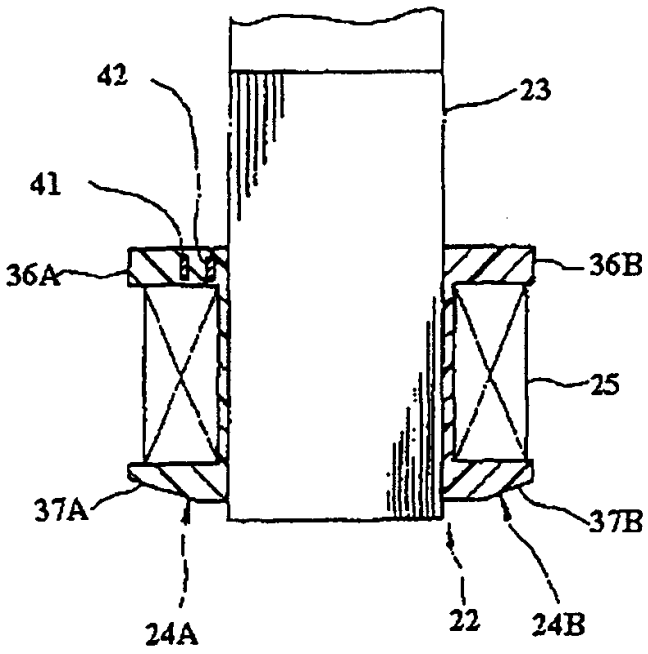

42
23
41
36A
36B
25
37A
37B
24A
22
24B

图 6

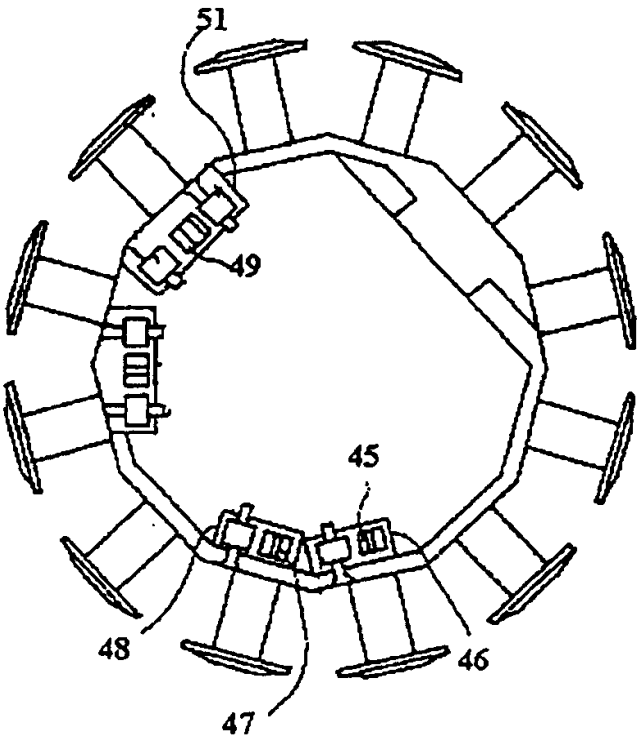


图 7

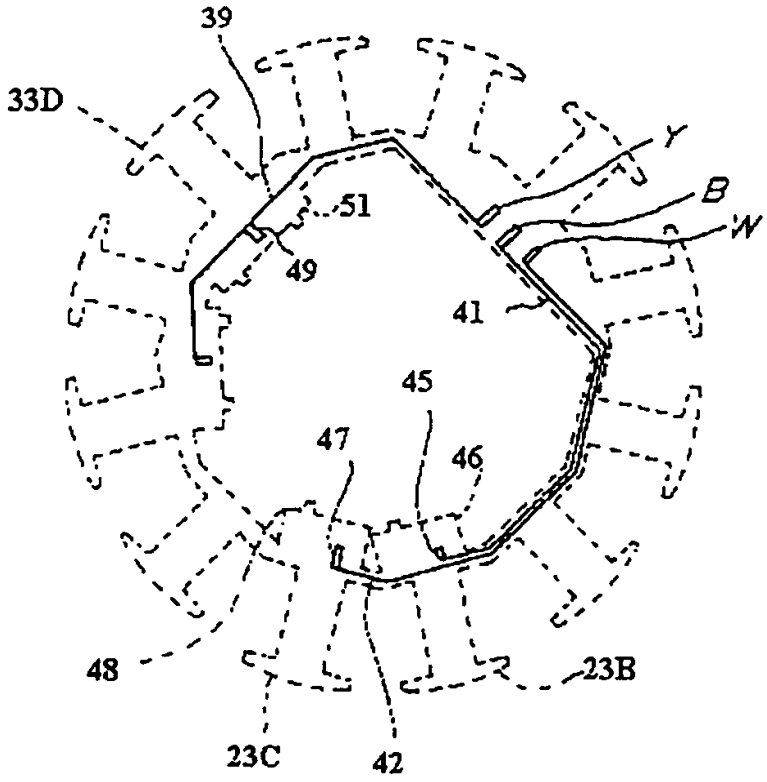


图 8

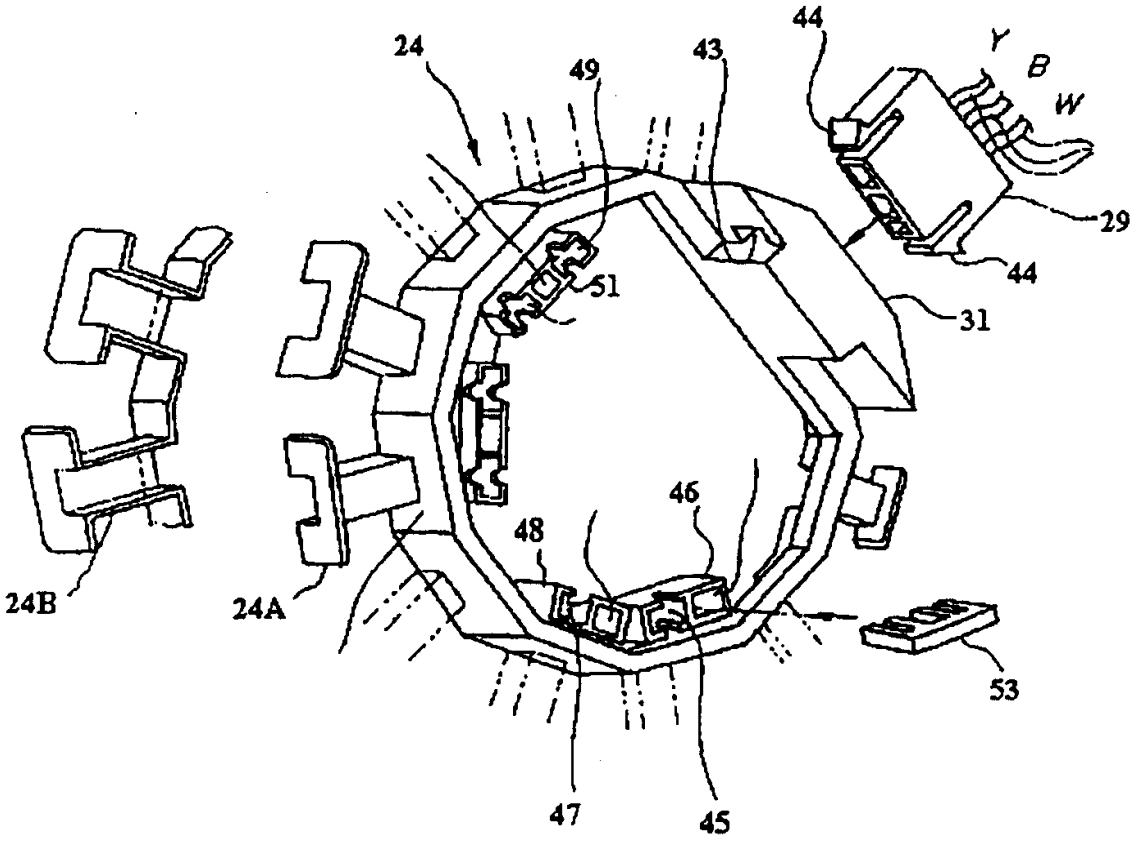


图 9

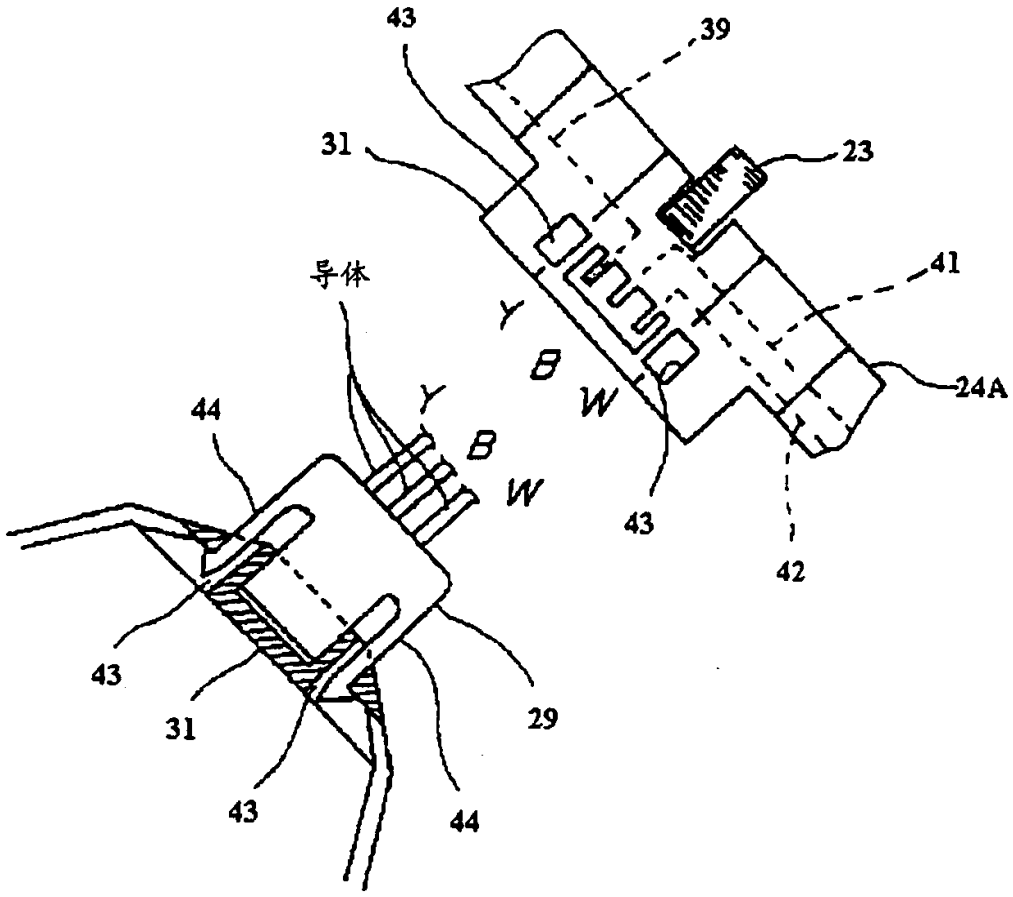


图 10

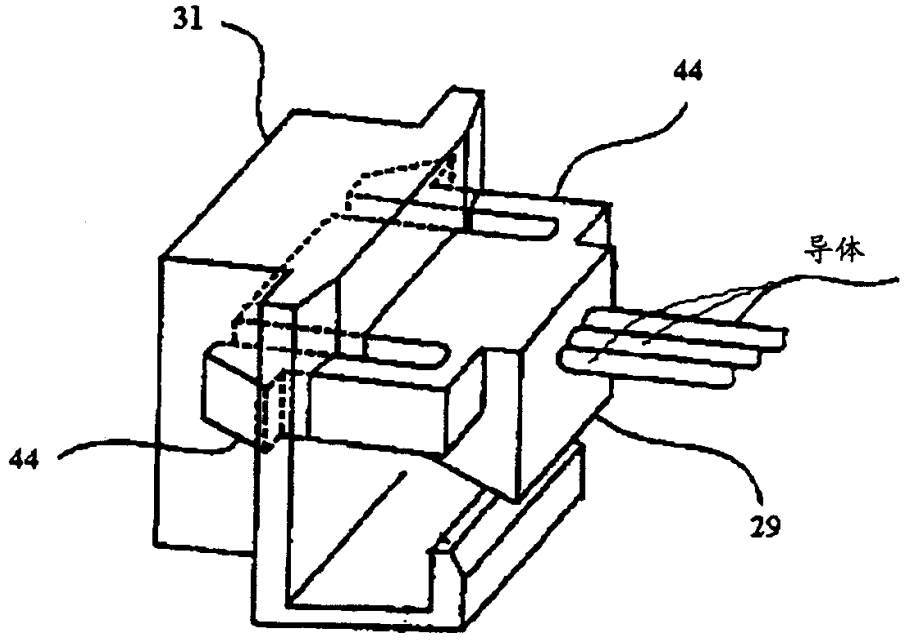


图 11

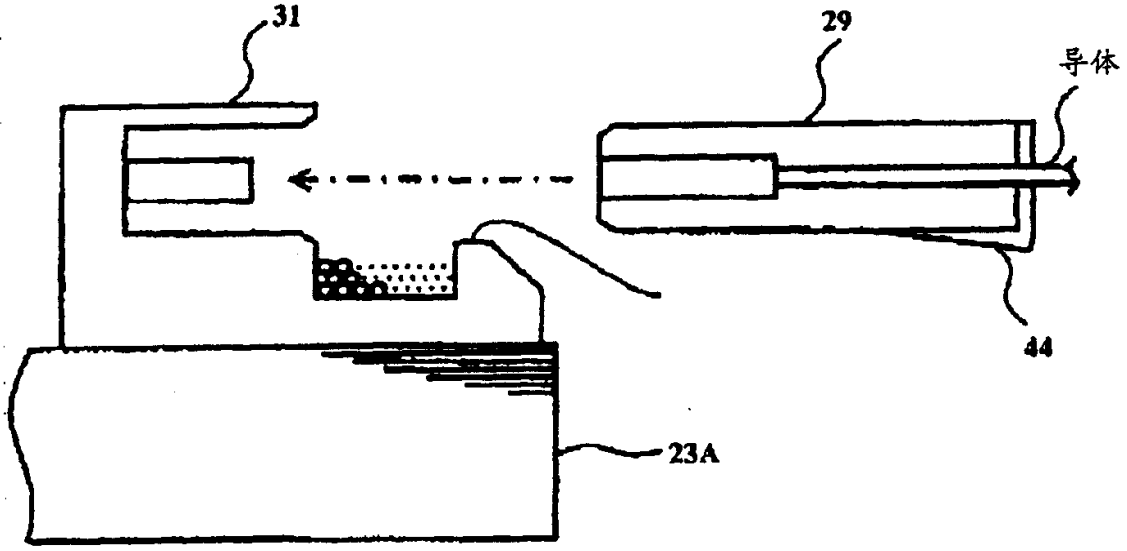


图 12

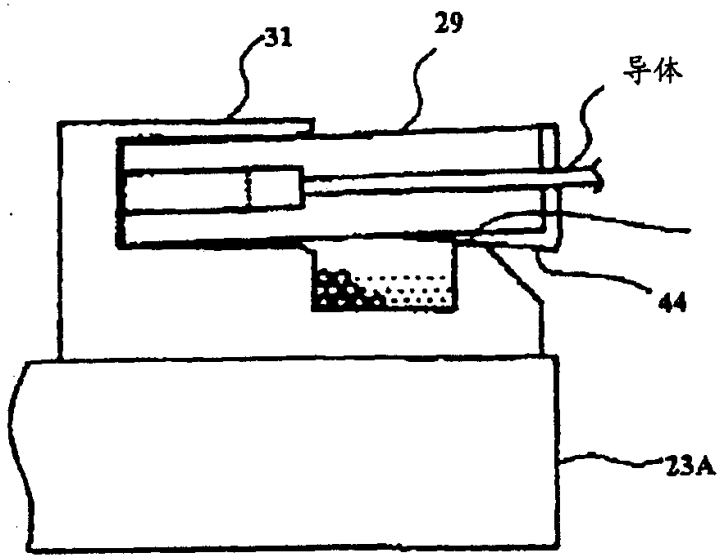


图 13