



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103390940 B

(45)授权公告日 2018.02.13

(21)申请号 201310162617.9

(22)申请日 2013.05.06

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103390940 A

(43)申请公布日 2013.11.13

(30)优先权数据

13/466,273 2012.05.08 US

(73)专利权人 迪尔公司

地址 美国伊利诺伊州

(72)发明人 凯尔·K·麦肯基 加伦·R·拉夫

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 李江晖

(51)Int.Cl.

H02K 1/18(2006.01)

(56)对比文件

CN 101764446 A, 2010.06.30,

CN 101764446 A, 2010.06.30,

JP 2008125333 A, 2008.05.29,

US 6885125 B2, 2005.04.26,

US 2003184182 A1, 2003.10.02,

审查员 韦晓娟

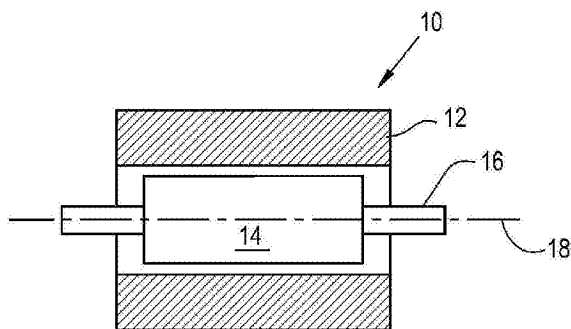
权利要求书2页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

定子叠片叠层移位和保持

(57)摘要

本发明是定子叠片叠层移位和保持。一种电装置,包括具有内表面的壳体、叠片组件和从所述壳体的所述内表面延伸的至少一个销。叠片组件在其中具有至少一个狭槽。所述叠片组件被周向定向到一位置,使得所述至少一个销与所述至少一个狭槽协作以旋转地定向所述叠片组件。所述至少一个销还用来限制所述叠片组件从所述壳体中的轴向分离,从而将所述叠片组件旋转地和轴向地限制到所述壳体内的预定运动范围。



1. 一种电装置,包括:

具有内表面的壳体;

叠片组件,在叠片组件内具有至少一个狭槽;和

从所述壳体的所述内表面延伸的至少一个销,所述至少一个销具有一宽度,所述宽度小于所述至少一个狭槽中的对应的一个的长度,所述叠片组件被周向定向到一位置,使得所述至少一个销与所述至少一个狭槽协作以旋转地定向所述叠片组件,其中,在固定所述叠片组件至壳体之前,所述至少一个销限制所述叠片组件旋转地和轴向地在所述壳体内部的运动范围,包括防止所述叠片组件从所述壳体中的轴向分离。

2. 根据权利要求1所述的电装置,其中所述至少一个狭槽在沿着所述叠片组件的外表面的轴向方向上是大致线性的。

3. 根据权利要求2所述的电装置,其中所述至少一个狭槽不沿着所述叠片组件的整个轴向长度延伸。

4. 根据权利要求3所述的电装置,其中所述叠片组件包括定位成叠层的多个叠片,所述多个叠片中的至少一些叠片彼此大致相同。

5. 根据权利要求4所述的电装置,其中在所述多个叠片定位成所述叠层之后,所述至少一个狭槽形成在所述叠片组件中。

6. 根据权利要求4所述的电装置,其中所述多个叠片中的至少一些叠片具有至少一个凹口,所述多个叠片中的所述至少一些叠片中的每一个的所述至少一个凹口在所述叠层中对齐以形成所述至少一个狭槽。

7. 根据权利要求6所述的电装置,其中基本上所有所述多个叠片都具有所述至少一个凹口,所述至少一个狭槽由所述多个叠片的第一部分和所述多个叠片的第二部分形成,所述多个叠片的第一部分被对齐使得所述多个叠片中的每一个所述第一部分所述至少一个凹口形成所述至少一个狭槽,所述多个叠片的第二部分旋转地定向,使得所述至少一个凹口不与所述至少一个狭槽对齐,从而导致到所述至少一个狭槽的末端。

8. 根据权利要求7所述的电装置,其中所述多个叠片除了所述至少一个凹口还具有多个定向部件,所述第一部分所述定向部件与所述第二部分所述定向部件对齐。

9. 根据权利要求1所述的电装置,其中借助于所述至少一个销沿着所述轴向方向对接到所述狭槽的末端,相对于所述壳体沿所述轴向方向限制所述叠片组件。

10. 根据权利要求1所述的电装置,其中电装置是发电机和电动马达中的一种,所述叠片组件是定子。

11. 一种电装置,包括:

具有内表面的壳体;

定子,该定子具有沿着所述定子的外表面的至少一个狭槽;和

从所述壳体的所述内表面延伸的至少一个销,所述至少一个销具有一宽度,所述宽度小于所述至少一个狭槽中的对应的一个的长度,所述定子被周向定向到一位置,使得所述至少一个销与所述至少一个狭槽协作以旋转地定向所述定子,其中,在固定所述定子至壳体之前,所述至少一个销限制所述定子旋转地和轴向地在所述壳体内部的运动范围,包括防止定子从所述壳体中的轴向分离。

12. 根据权利要求11所述的电装置,所述至少一个狭槽在沿着所述定子的外表面的轴

向方向上是大致线性的。

13. 根据权利要求12所述的电装置,其中所述至少一个狭槽不沿着所述定子的整个轴向长度延伸。

14. 根据权利要求13所述的电装置,其中所述定子包括定位成叠层的多个叠片,所述多个叠片中的至少一些叠片彼此大致相同。

15. 根据权利要求14所述的电装置,其中在所述多个叠片定位成所述叠层之后,所述至少一个狭槽形成在所述定子中。

16. 根据权利要求14所述的电装置,其中所述多个叠片中的至少一些叠片具有至少一个凹口,所述多个叠片中的所述至少一些叠片中的每一个的所述至少一个凹口在所述叠层中对齐以形成所述至少一个狭槽。

17. 根据权利要求16所述的电装置,其中基本上所有的所述多个叠片都具有所述至少一个凹口,所述至少一个狭槽由所述多个叠片的第一部分和所述多个叠片的第二部分形成,所述多个叠片的第一部分被对齐使得所述多个叠片中的每一个所述第一部分的所述至少一个凹口形成所述至少一个狭槽,所述多个叠片的第二部分旋转地定向,使得所述至少一个凹口不与所述至少一个狭槽对齐,从而导致到所述至少一个狭槽的末端。

18. 根据权利要求17所述的电装置,其中所述多个叠片除了所述至少一个凹口还具有多个定向部件,所述第一部分的所述定向部件与所述第二部分的所述定向部件对齐。

19. 根据权利要求11所述的电装置,其中借助于所述至少一个销沿着所述轴向方向对接到所述狭槽的末端,相对于所述壳体沿所述轴向方向限制所述定子。

20. 根据权利要求11所述的电装置,其中电装置是发电机和电动马达中的一种。

定子叠片叠层移位和保持

技术领域

[0001] 本发明涉及诸如马达或发电机之类的电装置,并且更特别地,涉及在电装置的壳体中移位和保持定子叠片的设备和方法。

背景技术

[0002] 诸如马达或发电机之类的电装置包括定子和转子。典型地,定子是固定的,转子在电装置中旋转,虽然反过来也可以成立。定子可以用作与转子相互作用以引起转子运动的场磁铁。可替换地,定子可以接收来自转子的活动励磁线圈的磁场,从而从定子产生电力。虽然定子可以为永磁体,但通常采用电磁铁,其具有由于与一系列叠片密切相关联以形成电磁铁的励磁线圈或励磁绕组。叠片通常是诸如具有被选择为减少磁滞和涡流损失的几何形状和材料类型的硅钢之类的含铁材料。

[0003] 叠片通常被相同地压印并且层叠在它们的布置中,铜绕组线连接叠片的元件以形成定子组件电磁励磁线圈。典型地,定子随后被浸入或涂在清漆样的材料中,以将部件粘附在一起并减少或防止叠片之间的振动。定子组件随后插入壳体并固定至壳体。转子随后与轴承一起插入定子的内腔。如果转子采用电磁铁,滑环也与转子连接在一起以提供到转子内包含的线圈的导电路径。

[0004] 现有技术中需要的是将定子对准至壳体以及至少以临时方式保持定子直到完全固定至壳体的成本有效方式。

发明内容

[0005] 本发明提供允许定子相对于壳体的周向定向(clock),从而相对于壳体旋转地和轴向地定向定子并将定子保持到壳体。

[0006] 本发明在一种形式中涉及一种电装置,包括具有内表面的壳体、叠片组件和从所述壳体的所述内表面延伸的至少一个销。叠片组件在其中具有至少一个狭槽。所述叠片组件被周向定向到一位置,使得所述至少一个销与所述至少一个狭槽协作以旋转地定向(rotationally orient)所述叠片组件。所述至少一个销还用来限制所述叠片组件从所述壳体中的轴向分离,从而将所述叠片组件旋转地和轴向地限制到所述壳体中的预定运动范围。

[0007] 本发明在另一种形式中涉及一种电装置,包括具有内表面的壳体、定子和从所述壳体的所述内表面延伸的至少一个销。所述定子沿着所述定子的外表面具有至少一个狭槽。所述定子被周向定向到一位置,使得所述至少一个销与所述至少一个狭槽协作以旋转地定向所述定子。所述至少一个销还用来限制所述定子从所述壳体中的轴向分离,从而将所述定子旋转地和轴向地限制到所述壳体中的预定运动范围。

附图说明

[0008] 通过参考本发明的实施例的接下来结合附图进行的描述,本发明的上述和其它特

征和优点和获得它们的方式将变得更加明显,并且将更好地理解本发明,在附图中:

[0009] 图1为利用本发明的实施例制成的电装置的概要剖视图;

[0010] 图2为在图1的电装置使用的定子叠片的剖视图;

[0011] 图3为在图1和2的定子组件中利用的叠片的平面图;

[0012] 图4为图3的叠片的叠层的侧视图,从而形成图1和2的定子的叠片组件;

[0013] 图5为图4的叠片叠层的透视图;和

[0014] 图6为图3的叠片叠层的另一个实施例的另一个透视图。

[0015] 对应的附图标记在几幅图中始终指示对应的部件。在本文中提出的范例说明本发明的实施例,并且这种范例不应被解释为以任何方式限制本发明的范围。

具体实施方式

[0016] 现在参照附图,特别地参照图,示出了电装置10,电装置10也可以为电动马达或发电机,具有定子12、转子14和被定向为围绕轴线18旋转的轴16。如本文中进一步描述的那样,定子12也可以被理解为叠片组件12。为简单起见,在图1中未图示马达的诸如滑环、电连接件、轴承、绕组和壳体之类的元件。

[0017] 现在,还参照图2,图示了电装置10,定子12插入壳体20内。定子12具有狭槽22和24,狭槽22和24被示出为与销26和28相互作用。销26和28从壳体20的内表面30延伸并被示出为分别接合狭槽22和24。一旦叠片组件12插入壳体20的端部,则插入销26和28以允许将叠片组件12定向或周向定向到位,使得狭槽22与销26对应,狭槽24与销28对应。虽然图示了两个狭槽22和24以及两个销26和28,但也可以预期每个狭槽或销具有其它对应的数量和不同的数量。进一步为,便于说明,狭槽22和24被示出为彼此相反,但也可以预期其它位置。一旦插入叠片组件12,则狭槽22和24的端部在它们遇到销26和28时防止叠片组件12的进一步的轴向运动。如在图2中可以看到,销26和28不向内延伸以接触狭槽22和24的底表面,从而允许将叠片组件12保持在壳体20中,以便稍后在组装过程中可以以常规方式定位和紧固叠片组件12。销26和28可以是穿过壳体20插入从而接合狭槽22和24的紧固件或其它装置的形式,目的是旋转对准或周向定向叠片组件12,并且为了限制轴向运动超过目标位置和防止叠片组件12从壳体20中移出。销26和28将叠片组件12在壳体20内的运动限制在由销26和28的尺寸以及狭槽22和24的几何形状确定的预定运动范围内。销26和28可以仅临时保持叠片组件12,直到未示出的其它元件随后固定至壳体20。

[0018] 在叠片被层叠或以其它方式定位之后,狭槽22和24可以被加工成叠片组件12,并且狭槽22和24没有必要具有如图2中所示的死端或封闭端,而是可以从叠片组件12的一端延伸到叠片组件12的另一端。此外,狭槽22和24可以在两端都封闭。进一步,虽然狭槽22和24被图示平行于轴线18,但其它结构和形状也是可预期的,如具有固定深度的圆钻孔。

[0019] 现在还参照图3-5,在图3中示出了具有凹口34和36的单个叠片32以及定向部件38和40。用于减少组件中的磁滞和涡流损失的目的,叠片32被选择为具有期望的厚度。可以在压印工艺中制造叠片32,具有凹口34和36,凹口34和36随后将被对准以分别形成狭槽22和24。定向部件38和40被示出为作为存在于叠片32的表面附近的部件的示例。定向部件38和40包括配线路径,配线路径被定向为使得部件38和40的多个对准位置可以出现在叠片32的表面附近,从而部件38和40可以对准,同时凹口34和36可能出现位移,以便例如在凹口34和

36的某些部分可能对准或可能不对准时,部件38和40被用于铺设铜配线。这个特征在图4中图示为具有叠片叠层的第一部分44和叠片叠层的第二部分46的叠片叠层32。部分44和部分46例如偏移90度,从而以与狭槽22不同的角度和轴向位置形成狭槽42。这通过例如将部分46从部分44旋转90度使得凹口34和36在部分44和46之间不对准来实现。如在图5中看到,在通过凹口34和36的定位形成狭槽22、42和48时,定向部件38和40在叠片组件12的整个长度范围内都对准。虚线图示定向部件38和40对准并且延伸穿过整个叠片组件12。

[0020] 在本发明的在图6中图示的另一个实施例中,狭槽122可以形成为具有两个死端,具有沿一个方向和沿第二方向定向的叠片32的部分,并且随后返回至第一方向,以便狭槽142通过偏移被中断,并允许形成狭槽122。便利地,图6的元件被编号为比图1-5中图示的类似特征高100,并且具有与通过它们的较低数字对应部分所讨论的部件相同的特性。

[0021] 销26和/或销28用来精确地控制叠片组件12的周向定向,使得销26和28的尺寸可以对应于狭槽22和24的宽度。在组装和拆装过程期间轴向位置的宽松控制是可用的,以将定子12近似保持在其合适的位置,以防止定子12在电装置10的操纵和组装/拆装期间从壳体20中退出。

[0022] 如图2所示,定子叠片叠层12插入壳体20,同样已知壳体20是框架。固定装置可以用来确保狭槽22和24在插入过程期间分别与径向销26和28排成以直线。当被图示为叠片组件12的叠片叠层被插入至预定深度或位置时,径向销26和28可以被插入或进一步插入。销26和28分别接合轴向狭槽22和24,轴向狭槽22和24形成为叠片32中的凹口或在叠片叠层的外表面中被机械加工至预定深度。如在此被图示的狭槽22和24仅覆盖叠片组件12的全部叠片叠层的一部分。径向销26和28可以包含将它们锁定到位以防止它们从狭槽22和24中脱离的特征。一旦插入销26和28,则防止叠片组件12围绕轴线18在壳体20内转动,并且还防止叠片组件12在电装置10内过多的轴向运动。

[0023] 有利地,本发明添加定子上的狭槽和延伸销的组合,以便在电装置10的组装期间可以将定子恰当地定向在壳体20内。

[0024] 虽然已经参考至少一个实施例描述了本发明,但在本公开内容的精神和范围内可以进一步修改本发明。因此本申请的意图是采用其一般原则涵盖本发明的任何变化、用途或调整。进一步,本申请意图涵盖偏离本公开内容的、如落入本发明所属的技术领域中的已知实践或惯例范围内并且落入所附权利要求的限制内的这种偏离。

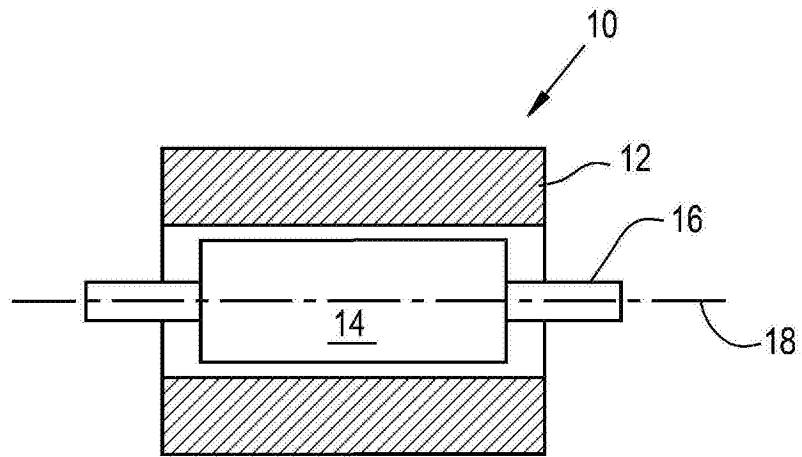


图1

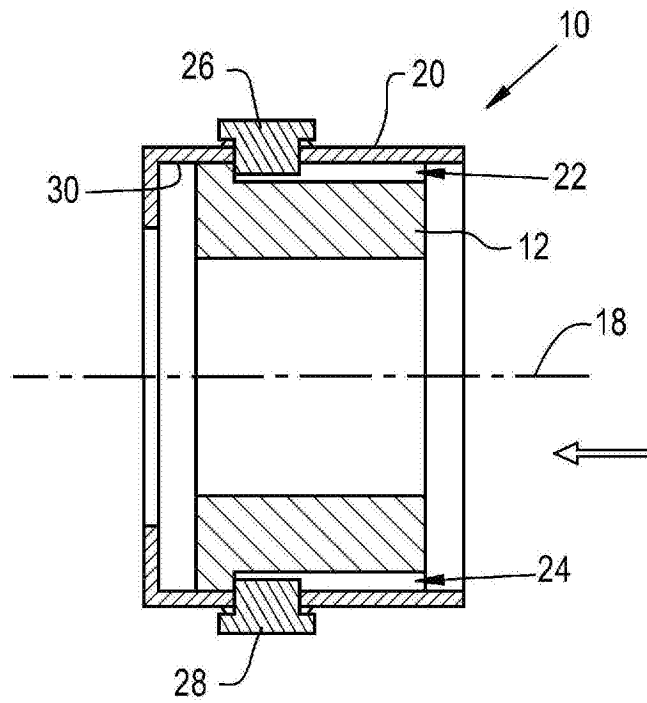


图2

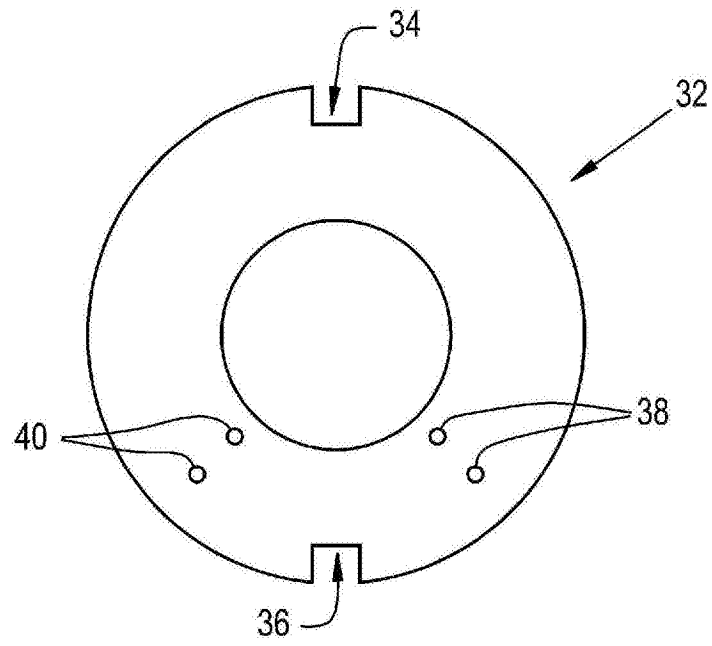


图3

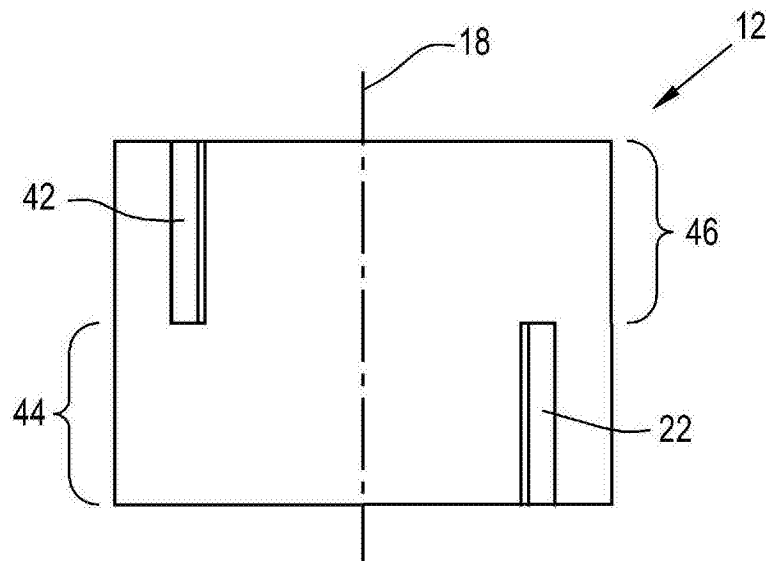


图4

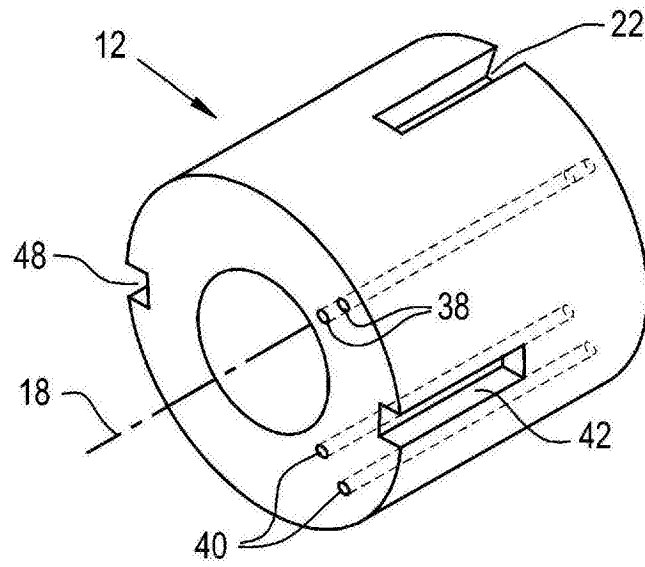


图5

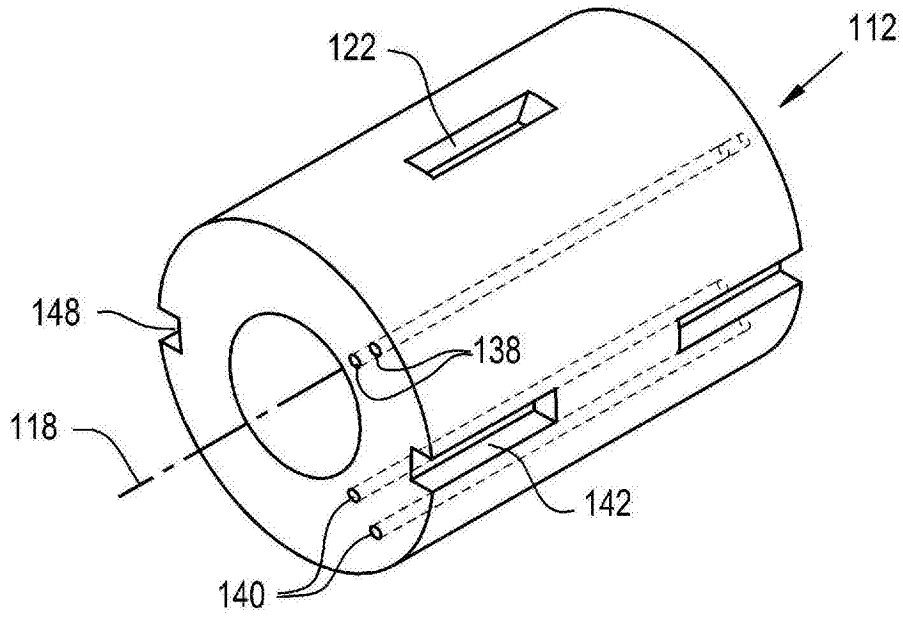


图6