



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102420501 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201110456607. 7

(22) 申请日 2011. 12. 30

(73) 专利权人 南车株洲电机有限公司

地址 412000 湖南省株洲市石峰区田心高科  
技园内

(72) 发明人 阳辉力 王建良 龚天明 邹强龙  
邓方林

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限  
公司 11227

代理人 罗满 魏晓波

(51) Int. Cl.

H02K 13/00 (2006. 01)

审查员 兰霞

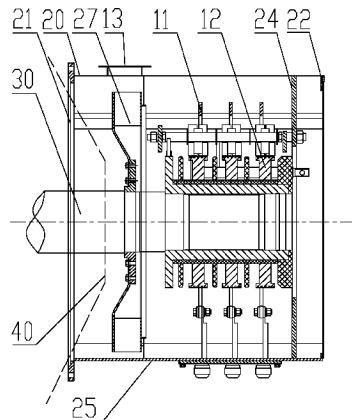
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种电机及用于电机的滑环座机构

(57) 摘要

本发明公开一种用于电机的滑环座机构，包括鼠笼式结构的滑环座，所述滑环座的两端分别设有盘面相对设置的第一法兰和第二法兰，所述第一法兰和所述第二法兰通过加强筋连接，所述加强筋上固定有刷架固定板；所述滑环座机构还包括封闭所述滑环座外周的分体式外壳，所述外壳包括至少两块盖板。该滑环座机构的鼠笼式结构的滑环座可以保证滑环座机构的强度，则盖板可以采用薄壁件，使得整个滑环座机构的重量较轻。此外，分体式外壳使得滑环座机构的维护十分简便，可以根据维护需要打开部分或全部盖板即可，当该滑环座机构用于风力双馈发电机上时，滑环座机构可以直接在风塔上解体再组装，易于电刷和集电环的更换。本发明还公开一种电机。



1. 一种用于电机的滑环座机构,其特征在于,包括鼠笼式结构的滑环座,所述滑环座的两端分别设有盘面相对设置的第一法兰和第二法兰,所述第一法兰和所述第二法兰通过加强筋连接,所述加强筋上固定有刷架固定板;所述滑环座机构还包括封闭所述滑环座外周的分体式外壳,所述外壳包括至少两块盖板;所述加强筋上固定有转子引出电缆固定板,所述转子引出电缆固定板与所述盖板拼接形成所述外壳;与外部连接的转子引出电缆穿过并定位于转子引出电缆固定板;安装于刷架固定板上的刷架设有电缆线引出接口,所述转子引出电缆固定板与刷架位置对应,以使转子引出电缆穿过刷架固定板后连接至刷架上的电缆线引出接口。

2. 根据权利要求1所述的用于电机的滑环座机构,其特征在于,所述加强筋的数目为四个,且沿所述第一法兰和所述第二法兰的盘面周向均布。

3. 根据权利要求1或2所述的用于电机的滑环座机构,其特征在于,所述盖板的数目为三或四个,所述盖板为由钢板卷成的弧形盖板,所述盖板沿弧形方向依次拼接。

4. 根据权利要求1或2所述的用于电机的滑环座机构,其特征在于,还包括滑环风扇,所述刷架固定板靠近所述第二法兰设置;所述第一法兰用于连接电机的端盖,端盖下侧的轴承室伸入至滑环座内,所述滑环风扇设于轴承室和安装于刷架固定板上的刷架之间;与所述滑环风扇对应的所述盖板位置设有碳粉排出口。

5. 根据权利要求4所述的用于电机的滑环座机构,其特征在于,还设有挡风板,所述挡风板设于刷架和滑环风扇之间。

6. 一种用于电机的滑环座机构,其特征在于,包括鼠笼式结构的滑环座,所述滑环座的两端分别设有盘面相对设置的第一法兰和第二法兰,所述第一法兰和所述第二法兰通过加强筋连接,所述加强筋上固定有刷架固定板;所述滑环座机构还包括封闭所述滑环座外周的分体式外壳,所述外壳包括至少两块盖板;所述盖板拼接形成筒状外壳;与外部连接的转子引出电缆穿过并定位于一所述盖板;安装于刷架固定板上的刷架设有电缆线引出接口,该盖板与刷架位置对应,以使转子引出电缆穿过该盖板后连接至刷架上的电缆线引出接口。

7. 一种电机,具有滑环座机构和转轴,所述转轴贯穿所述滑环座机构,其特征在于,所述滑环座机构为权利要求1至6任一项所述的滑环座机构。

## 一种电机及用于电机的滑环座机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电机技术领域。特别涉及一种电机及用于电机的滑环座机构。

### 背景技术

[0002] 常用电机滑环座机构一般由滑环系统、滑环座机构等结构组成。

[0003] 滑环座机构通常为筒状的一体式结构，由钢板制成，该滑环座的两端设置大法兰和小法兰，大法兰用于连接电机端盖，小法兰用于连接电机上的固定盘。滑环座内部还设置刷架固定板，刷架固定板用于安装刷架。滑环系统主要包括集电环（即滑环）、刷架等，刷架用于安装主电刷和接地碳刷。

[0004] 装配滑环座机构时，将集电环安装于转轴上，刷架安装于刷架固定板上，刷架上的电刷和集电环接触，转子引出电缆连接电刷，以便将电流输出或导入。

[0005] 滑环座机构的筒壁开设有引出电缆接口，该接口对应的滑环座外筒壁处设有转子接线盒，转子引出电缆穿出该接口并集中于该转子接线盒内，以固定电缆，并通过该转子接线盒的外部接口与外部连接。

[0006] 该种结构的滑环座机构存在下述缺点：

[0007] 滑环座机构的结构复杂，采用钢制的筒状结构滑环座自重大，导致相应地生产成本较高，且维护滑环座机构内部结构时，需将筒状滑环座从转轴取下，包括拆开法兰与端盖、固定盘的连接，并将取下的整体置于操作平台上，方能进行维护，维护难度偏高，尤其应用于双馈风力发电机时，在风塔上进行上述操作的难度更高；此外，由于设置的转子接线盒通常位于滑环座筒壁的一侧，即转子接线盒需要占用一部分空间，不利于整个电机的空间布置。

[0008] 有鉴于此，如何提供一种结构简单、制作成本低且易于维护的滑环座机构是本领域技术人员需要解决的技术问题。

### 发明内容

[0009] 本发明的目的为提供一种用于电机的滑环座机构，该滑环座机构的结构简单、加工成本低廉，且易于维护。本发明的另一目的是提供一种包括上述滑环座机构的电机。

[0010] 为达到本发明的第一目的，本发明提供一种用于电机的滑环座机构，包括鼠笼式结构的滑环座，所述滑环座的两端分别设有盘面相对设置的第一法兰和第二法兰，所述第一法兰和所述第二法兰通过加强筋连接，所述加强筋上固定有刷架固定板；所述滑环座机构还包括封闭所述滑环座外周的分体式外壳，所述外壳包括至少两块盖板。

[0011] 优选地，所述加强筋的数目为四个，且沿所述第一法兰和所述第二法兰的盘面周向分布。

[0012] 优选地，所述加强筋上固定有转子引出电缆固定板，所述转子引出电缆固定板与所述盖板拼接形成所述外壳；与外部连接的转子引出电缆穿过并定位于转子引出电缆固定板；安装于刷架固定板上的刷架设有电缆线引出接口，所述转子引出电缆固定板与刷架位

置对应,以使转子引出电缆穿过刷架固定板后连接至刷架上的电缆线引出接口。

[0013] 优选地,所述盖板的数目为三或四个,所述盖板为由钢板卷成的弧形盖板,所述盖板沿弧形方向依次拼接。

[0014] 优选地,所述盖板拼接形成筒状外壳;与外部连接的转子引出电缆穿过并定位于一所述盖板;安装于刷架固定板上的刷架设有电缆线引出接口,该盖板与刷架位置对应,以使转子引出电缆穿过该盖板后连接至刷架上的电缆线引出接口。

[0015] 优选地,还包括滑环风扇,所述刷架固定板靠近所述第二法兰设置;所述第一法兰用于连接电机的端盖,端盖下侧的轴承室伸入至滑环座内,所述滑环风扇设于轴承室和安装于刷架固定板上的刷架之间;与所述滑环风扇对应的所述盖板位置设有碳粉排出口。

[0016] 优选地,还设有挡风板,所述挡风板设于刷架和滑环风扇之间。

[0017] 该发明提供的滑环座机构,包括鼠笼式结构的滑环座和分体式外壳,鼠笼式结构的滑环座可以保证滑环座机构的强度,则盖板可以采用薄壁件,使得整个滑环座机构的重量较轻,且加强筋的设置便于滑环座内部结构的安装。此外,分体式外壳使得滑环座机构的维护十分简便,相较于现有技术需自电机转轴上拆除整个筒状滑环座而言,本实施例中的滑环座机构在维护时,可以根据维护需要打开部分或全部盖板即可,当该滑环座机构用于风力双馈发电机上时,滑环座机构可以直接在风塔上解体再组装,易于电刷和集电环的更换。

[0018] 为达到本发明的另一目的,本发明还提供一种电机,具有滑环座机构和转轴,转轴贯穿所述滑环座机构。所述滑环座机构为上述任一项所述的滑环座机构。由于上述滑环座机构具有上述技术效果,具有该滑环座机构的电机也具有相同技术效果。

## 附图说明

[0019] 图 1 为本发明所提供滑环座机构中滑环座的结构示意图;

[0020] 图 2 为图 1 中 A-A 向剖视图;

[0021] 图 3 为本发明所提供滑环机构安装于电机转轴上的结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 本发明的核心为提供一种用于电机的滑环座机构,该滑环座机构的结构简单、加工成本低廉,且易于维护。本发明的另一核心是提供一种包括上述滑环座机构的电机。

[0023] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0024] 请参考图 1,图 1 为本发明所提供滑环座机构中滑环座的结构示意图;图 2 为图 1 中 A-A 向剖视图。

[0025] 该滑环座机构中的滑环座采用鼠笼式结构,如图 2 所示,滑环座包括盘面相对设置的第一法兰 21 和第二法兰 22,第一法兰 21 一般用于连接电机定子端盖,第二法兰 22 用于连接电机的固定盘,由于规格设计,第二法兰 22 的尺寸一般小于第一法兰 21 的尺寸,当然,并不限于该尺寸设计。第一法兰 21 和第二法兰 22 通过加强筋 23 连接,比如将第一法兰 21 和第二法兰 22 均与加强筋 23 焊接固定,也可以通过其他常规的连接方式固定。

[0026] 为了加强连接的可靠性,可以采用多根加强筋 23,从图 1 可以看出,该实施例中采

取了四根加强筋 23，且四根加强筋 23 沿第一法兰 21 和第二法兰 22 盘面的周向均布。加强筋 23 的数目越多，滑环座的结构稳定性越强，基于实际稳定性需求、加工简易度、结构质量等因素，该处设置四根加强筋 23 已经可以较好地满足要求。此外，将加强筋 23 沿法兰盘面周向均布，使得滑环座各位置的强度趋于一致。

[0027] 加强筋 23 上固定有刷架固定板 24，刷架固定板 24 用于安装刷架 11，刷架 11 用于安装电刷，比如主电刷和接地碳刷。此外，该滑环座机构还包括封闭滑环座外周的分体式外壳，外壳包括至少两块盖板 20，盖板 20 拼接于一体。盖板 20 可以是由钢板卷制形成的弧形盖板 20，则多块适配的弧形盖板 20 拼接后，可以形成圆筒状的外壳，以外罩与滑环座的外周，盖板 20 可以采用薄壁件，比如 1mm。此处，需要说明的是，滑环座上第一法兰 21 和第二法兰 22 的盘面处为滑环座的两端，盖板 20 沿加强筋 23 设置。当然，盖板 20 拼接后也并不限于圆筒状，也可以是其他结构。

[0028] 请参考图 3，图 3 为本发明所提供滑环机构安装于电机转轴上的结构示意图。

[0029] 装配时，首先将刷架 11 安装在滑环座的刷架固定板 24 上；并将集电环 12 安装在电机转轴 30 上，再将滑环座安装至电机转轴 30 上，保证主电刷和集电环 12 接触；最后，在滑环座外周装配盖板 20，即将多块盖板 20 拼接于滑环座的外周。可以采用三至四块盖板 20，使用该数目的盖板 20 时，盖板 20 所需卷制的弧度较小或无需卷制（非圆筒状），易于制备，且易于拼接；此时，拆下任意一块盖板 20，其空间也可满足对滑环座内部结构的维护。

[0030] 该实施例中的滑环座机构，包括鼠笼式结构的滑环座和分体式外壳（包括多块能够拼接于一体的盖板 20），鼠笼式结构的滑环座可以保证滑环座机构的强度，则盖板 20 可以采用薄壁件，使得整个滑环座机构的重量较轻，且加强筋 23 的设置便于滑环座内部结构的安装。此外，分体式外壳使得滑环座机构的维护十分简便，相较于现有技术需自电机转轴 30 上拆除整个筒状滑环座而言，本实施例中的滑环座机构在维护时，可以根据维护需要打开部分或全部盖板 20 即可。则当该滑环座机构用于风力双馈发电机上时，滑环座机构可以直接在风塔上解体再组装，易于电刷和集电环 12 的更换。

[0031] 在进一步的技术方案中，加强筋 23 上固定有转子引出电缆固定板 25，同样可以采用焊接的方式固定，图 3 中转子引出电缆固定板 25 与多块盖板 20 拼接形成封闭鼠笼式滑环座的外壳。滑环座的内部具有连接电刷的转子引出电缆，转子引出电缆自刷架 11 处延伸至转子引出电缆固定板 25 处，并固定于该转子引出电缆固定板 25。刷架 11 上设有电缆线引出接口，直接与外部连接的转子引出电缆穿过并定位于转子引出电缆固定板 25，转子引出电缆穿过转子引出电缆固定板 25 后连接至刷架 11 上的电缆线引出接口。则根据转子引出电缆的安装角度需求，可以适当调节转子引出电缆固定板 25 的安装角度；由于转子引出电缆连接至刷架 11 上的电缆线引出接口，故可以根据转子引出电缆固定板 25 的安装角度，确定刷架 11 的安装位置，以便在刷架固定板 24 上加工出刷架安装孔 241，如图 1 所示，刷架固定板 24 上设有三个刷架安装孔 241。

[0032] 上述技术方案中，设置了转子引出电缆固定板 25，以使与外部连接的转子引出电缆得以定位并穿过转子引出电缆固定板 25 而连接至滑架 11 上的电缆线引出接口，使得客户端将发电机转子电流直接从刷架 11 上引出，或将外部电流引入。相较于现有技术，该技术方案可以取消转子接线盒的设置，因此，该方案中的滑环座机构体积小，便于空间布置。当然，为实现该功能也可以不专门设置转子引出电缆固定板 25，可以直接将转子引出电缆

定位于盖板 20 上，此时多块盖板 20 拼接形成封闭式的筒状外壳，与外部连接的转子引出电缆可以直接定位于并穿过该盖板 20，即该块盖板 20 充当上述实施例中的转子引出电缆固定板 25，此时，该块盖板 20 应当采用尺寸较其他块盖板偏厚的材料。

[0033] 进一步地，该滑环座内部还设置滑环风扇 27，刷架 11 上用于固定碳刷时，会产生一定量的碳粉，影响电机的性能和寿命，滑环风扇 27 可以有效清除滑环座内部的碳粉。如图 3 所示，刷架固定板 24 设于靠近第二法兰 22 的一端，滑环风扇 27 设于靠近第一法兰 21 的一端，刷架固定板 24 和第一法兰 21 之间主要设置刷架 11，故滑环风扇 27 实际上设于刷架 11 和第一法兰 21 之间。由于轴承室 40（以虚线表示）一般自第一法兰 21 的中心孔伸入至滑环座内，且沿其伸入方向呈凸状，滑环风扇 27 的形状恰好与轴承室 40 的结构相适配，在轴承室 40 的伸入方向同样呈凸状。因此，滑环风扇 27 的该种设置方式可以充分利用滑架和轴承室 40 之间的空间，无需专门提供滑环风扇 27 的安装空间，使得整个滑环座机构更为紧凑。即滑环风扇 27 所述滑环风扇 27 设于轴承室 40 和安装于刷架固定板 24 上的刷架 11 之间。相对应地，可以在与滑环风扇 27 对应的盖板 20 位置设置碳粉排出口 13，以便及时排出碳粉。

[0034] 此外，滑环座的内部还设有挡风板 26，挡风板 26 设于刷架 11 和滑环风扇 27 之间，挡风板 26 可以焊接于加强筋 23 上。第二法兰 22 与固定盘连接，固定盘上设有通风孔，该处设置挡风板 26 可以改变风向，减少紊流，避免从盖板 20 位置所设碳粉排出口 13 进风，有利于固定于刷架 11 上的碳刷碳粉的排出。

[0035] 除了上述滑环座机构，本发明还提供一种电机，具有滑环座机构和转轴，转轴贯穿所述滑环座机构，电机可以是双馈风力发电机。所述滑环座机构为上述任一实施例所述的滑环座机构。由于上述滑环座机构具有上述技术效果，具有该滑环座机构的电机也具有相同技术效果，在此不赘述。

[0036] 以上对本发明所提供的一种电机及用于电机的滑环座机构进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以对本发明进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

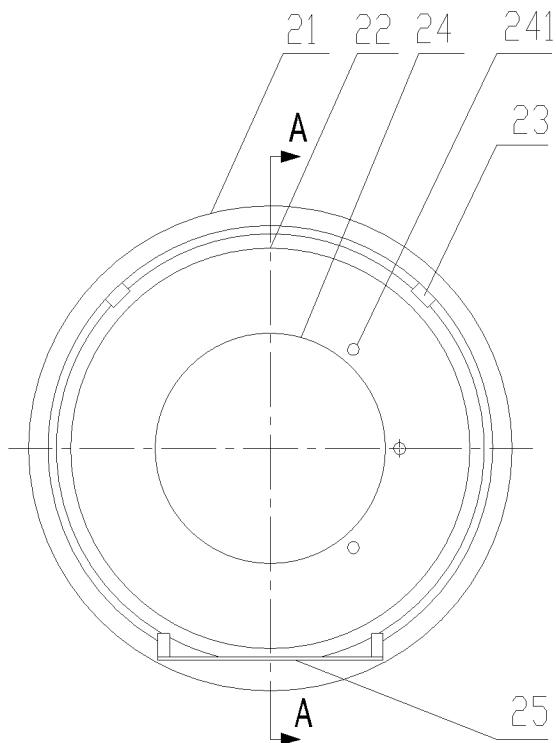


图 1

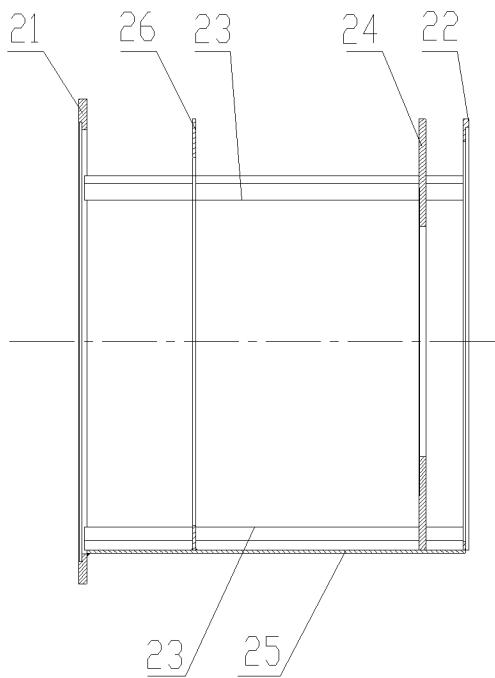


图 2

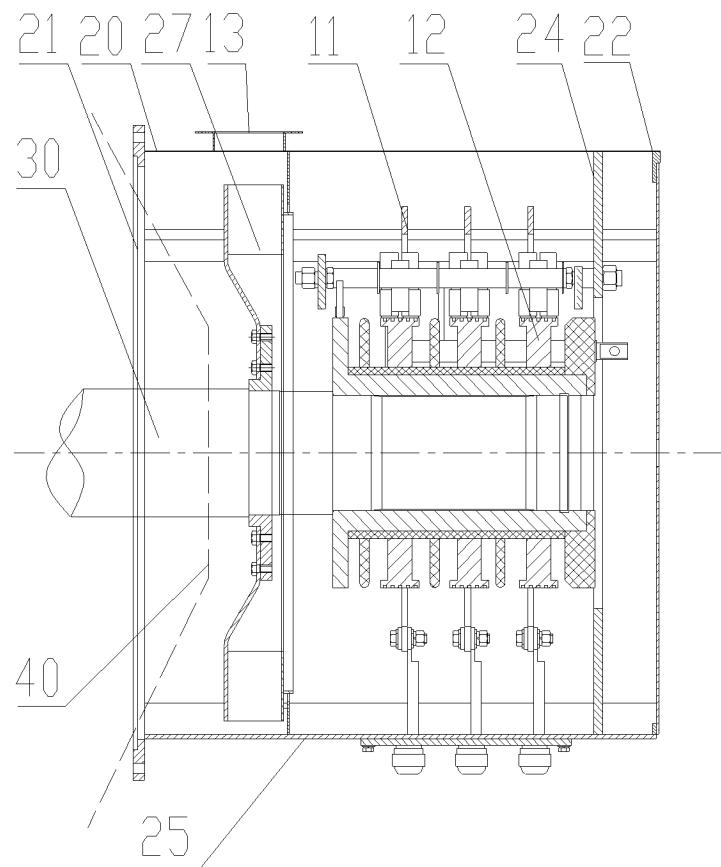


图 3