(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103066753 A
(43)申请公布日 2013.04.24

(21)申请号 201210554790.9

(22)申请日 2012.12.19

(71)申请人 浙江亚特电器有限公司
地址 314100 浙江省嘉兴市南湖区余新镇工业功能区北区水达路1号

(72)发明人 陈洁

(74)专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务所（普通合伙） 33217
代理人 魏亮

(51)Int.Cl.
H02K 9/06(2006.01)
H02K 5/20(2006.01)

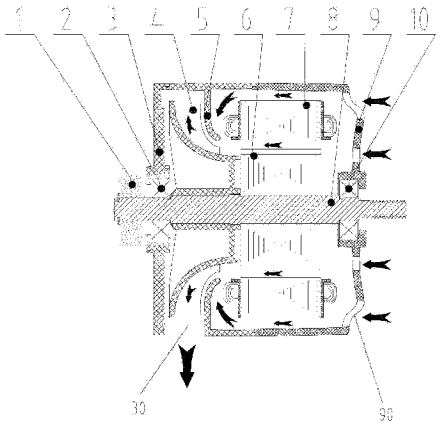
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种链锯用无刷电机

(57)摘要

本发明公开了一种链锯用无刷电机，包括机壳、定子铁芯、转子铁芯、穿设在所述机壳内的主轴，所述主轴上还设有离心风叶，所述机壳上设有进风口和出风口，离心风叶从进风口吸入的气流，经过定子铁芯和转子铁芯后由所述出风口流出。本发明一种链锯用无刷电机通过所述离心式风叶与所述进风口及所述出风口，形成一个贯穿所述机壳内部的风道，用于高效的排除电机内部的热空气，有效控制电机的温升。



CN 103066753 A

1. 一种链锯用无刷电机，包括机壳、定子铁芯、转子铁芯、穿设在所述机壳内的主轴，其特征在于：所述主轴上还设有离心风叶，所述机壳上设有进风口和出风口，所述离心风叶从进风口吸入的气流，经过定子铁芯和转子铁芯后由所述出风口流出。

2. 根据权利要求 1 所述的一种链锯用无刷电机，其特征在于：所述进风口设在远离所述离心风叶的一侧，所述出风口设在所述离心风叶的出风方向的壁体上。

3. 根据权利要求 1 所述的一种链锯用无刷电机，其特征在于：所述转子铁芯及所述离心风叶并排装在所述主轴上，所述定子铁芯围绕所述转子铁芯。

4. 根据权利要求 1 所述的一种链锯用无刷电机，其特征在于：所述机壳与所述定子铁芯之间设有通风间隙。

5. 根据权利要求 4 所述的一种链锯用无刷电机，其特征在于：所述机壳上设有支撑筋，所述定子铁芯装在所述支撑筋上，所述支撑筋用于在所述定子铁芯及所述机壳之间形成所述通风间隙。

6. 根据权利要求 1 所述的一种链锯用无刷电机，其特征在于：所述机壳的内壁还设有挡风板，所述挡风板向所述定子铁芯方向沿弧线弯曲。

7. 根据权利要求 1 所述的一种链锯用无刷电机，其特征在于：所述进风口呈放射状分布，所述进风口包括内圈进风口及外圈进风口，所述内圈进风口及所述外圈进风口沿放射方向并排或交错排列。

8. 根据权利要求 1 所述的一种链锯用无刷电机，其特征在于：所述机壳上还设有油泵，所述油泵由所述主轴带动运转。

9. 根据权利要求 8 所述的一种链锯用无刷电机，其特征在于：所述主轴的一端安装驱动链条的链齿，所述主轴的另一端与所述油泵通过涡轮蜗杆结构配合传动。

10. 根据权利要求 8 所述的一种链锯用无刷电机，其特征在于：所述机壳上设有固定轴，所述油泵通过紧固件固定在所述固定轴上。

一种链锯用无刷电机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种链锯用无刷电机。

背景技术

[0002] 目前，市场上有的电链锯大部分采用串激电机和有刷磁钢电机，直流供电的链锯一般只采用有刷磁钢电机这种结构，这两种电机的工作效率不高，对于有限电源容量的直流手持式链锯来说，高的工作效率是个很重要指标，可以延长链锯的使用时间。基于这点现在有少数的生产厂家开始在直流链锯上使用无刷电机，由于无刷电机适合低速高扭矩的特点，直流电链锯采用无刷电机直接输出的方式驱动链条，免去了齿轮箱减速传动部分，减少了传动损耗，但是，链条的高速运动会产生大量的热量，导致电机温度过高。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题就是提供既结构简单、高效的排除电机内部的热空气，有效控制电机的温升，又合理布局的一种链锯用无刷电机。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案，一种链锯用无刷电机，包括机壳、定子铁芯、转子铁芯、穿设在所述机壳内的主轴，所述主轴上还设有离心风叶，所述机壳上设有进风口和出风口，离心风叶从进风口吸入的气流，经过定子铁芯和转子铁芯后由所述出风口流出。

[0005] 优选的，所述进风口设在远离所述离心风叶的一侧，所述出风口设在所述离心风叶的出风方向的壁体上。

[0006] 优选的，所述转子铁芯及所述离心风叶并排装在所述主轴上，所述定子铁芯围绕所述转子铁芯。

[0007] 优选的，所述机壳与所述定子铁芯之间设有通风间隙。

[0008] 优选的，所述机壳上设有支撑筋，所述定子铁芯装在所述支撑筋上，所述支撑筋用于在所述定子铁芯及所述机壳之间形成所述通风间隙。所述支撑筋使得进入电机机壳的冷空气可以经过所述通风间隙冷却到定子铁芯的外圆面，并且所述的机壳内部支撑筋加大了电机的散热面积，降低了电机工作时的温升。

[0009] 优选的，所述机壳的内壁还设有挡风板，所述挡风板向所述定子铁芯方向沿弧线弯曲。所述挡风板防止离心式风叶和电机定转子之间风的回流，提高风叶的排风效率。

[0010] 优选的，所述进风口呈放射状分布，所述进风口包括内圈进风口及外圈进风口，所述内圈进风口及所述外圈进风口沿放射方向并排或交错排列。所述内圈进风口及所述外圈进风口保证足量的冷空气能够通入，同时所述机壳留有足够的壁体材料。

[0011] 优选的，所述机壳上还设有油泵，所述主轴的一端安装驱动链条的链齿，所述主轴的另一端与所述油泵通过涡轮蜗杆结构配合传动。

[0012] 优选的，所述机壳上设有固定轴，所述油泵通过紧固件固定在所述固定轴上。

[0013] 本发明一种链锯用无刷电机通过所述离心式风叶与所述进风口及所述出风口，形

成一个贯穿所述机壳内部的风道，通过所述离心式风叶吸入的冷空气充分对所述定子铁芯及所述转子铁芯进行冷去，高效的排除电机内部的热空气。

附图说明

[0014] 下面结合附图对本发明作进一步说明：

[0015] 图 1 为本发明一种链锯用无刷电机轴向剖视图；

[0016] 图 2 为本发明一种链锯用无刷电机径向剖视图；

[0017] 图 3 为本发明一种链锯用无刷电机的油泵安装示意图。

具体实施方式

[0018] 如图 1 至图 3 所示，为本发明一种链锯用无刷电机，包括机壳、定子铁芯 6、转子铁芯 7、穿设在所述机壳内的主轴 8，所述主轴 8 上还设有离心风叶 4，所述机壳上设有进风口 90 和出风口 30，所述离心风叶 4 从进风口 90 吸入的气流，经过所述定子铁芯 6 和所述转子铁芯 7 后由所述出风口 30 流出。

[0019] 所述进风口 90 设在远离所述离心风叶 4 的一侧，所述出风口 30 设在所述离心风叶 4 的出风方向的壁体上。所述离心风叶 4 吸入的冷空气贯穿所述机壳内部，充分流经所述定子铁芯 7 及所述转子铁芯 6，散热效率很高。

[0020] 所述转子铁芯 6 及所述离心风叶 4 并排装在所述主轴 8 上，所述定子铁芯 7 围绕所述转子铁芯 6，所述定子铁芯 7 及所述转子铁芯 6 存在气隙。所述定子铁芯 6 及所述离心风叶 4 与所述主轴 8 同步旋转，在所述离心风叶 4 的作用下，冷空气流经所述气隙，对所述转子铁芯 6 及所述定子铁芯 7 进行散热。

[0021] 所述机壳与所述定子铁芯 7 之间设有通风间隙。所述通风间隙能够使从所述进风口 90 进入的冷空气流经所述定子铁芯 7 的外圆面，对所述定子铁芯 7 进一步散热。

[0022] 所述通风间隙可以通过在所述机壳上设有支撑筋 91 来实现，所述机壳内壁均布支撑筋 91，所述支撑筋围置在所述定子铁芯 7 的外圆面，所述支撑筋 91 之间形成多个通风间隙，用于形成冷空气的通道。并且所述支撑筋加大了电机的散热面积，降低了电机工作时的温升。

[0023] 所述机壳的内壁还设有挡风板 5，所述挡风板向 5 所述定子铁芯 7 方向沿弧线弯曲。所述挡风板 5 防止离心式风叶和电机定转子之间风的回流，提高风叶的排风效率。所述挡风板 5 设为弧形，有助于对冷却气流进行导向，所述挡风板 5 向着所述定子铁芯 7 的方向弯曲，能够使气流顺着所述挡风板 5 在所述定子铁芯 7 周围形成局部环绕，最后冷却气流集中到所述挡风板底部，由所述离心风叶 4 排除到所述出风口 30

[0024] 所述进风口 90 呈放射状分布，所述进风口 90 包括内圈进风口及外圈进风口，所述内圈进风口及所述外圈进风口沿放射方向并排或交错排列。所述内圈进风口及所述外圈进风口保证足量的冷空气能够通入，同时所述机壳留有足够的壁体材料。所述外圈挡风口可设在所述机壳的端部或者侧壁上。

[0025] 所述机壳上设有油泵 11，所述油泵 11 由所述主轴 8 带动运转。所述主轴 8 能够在带动所述离心风叶 4 运转的同时给油泵 11 提供动力。所述主轴 8 的一端安装驱动链条的链齿 1，所述主轴的另一端与所述油泵 11 通过涡轮蜗杆结构配合传动。所述主轴 8 上设有

蜗杆 80，所述油泵 11 上设有涡轮 111。还可以将蜗杆设在所述油泵 11 上，将涡轮设在所述主轴 8 上。

[0026] 所述主轴 8 上的蜗杆 80 随主轴一起转动，带动油泵 11 上的蜗轮 111 旋转，使油泵 11 压出润滑油，压出的润滑油通到链条上，为高速切削的链条提供润滑。

[0027] 所述后机壳 9 上设有固定轴 92，所述油泵 11 通过紧固件 12 固定在所述固定轴 92 上。使油泵 11 的位置固定，所述蜗轮 111 和所述蜗杆 80 有效地配合工作。在本实施方式中，所述紧固件 12 为螺钉。

[0028] 所述机壳可以为整体式或者分体式，在本实施方式中，所述机壳为分体式，所述机壳包括前机壳 3 及与所述前机壳 3 连接在一起的后机壳 9。所述前机壳 3 通过第一轴承 2 承载在所述主轴 8 上，所述后机壳 9 通过第二轴承 10 承载在所述主轴 8 上。

[0029] 上述一种链锯用无刷电机用在一种直流电链锯中，直流电链锯中结构为本领域技术人员熟知，具体结构不再详述。

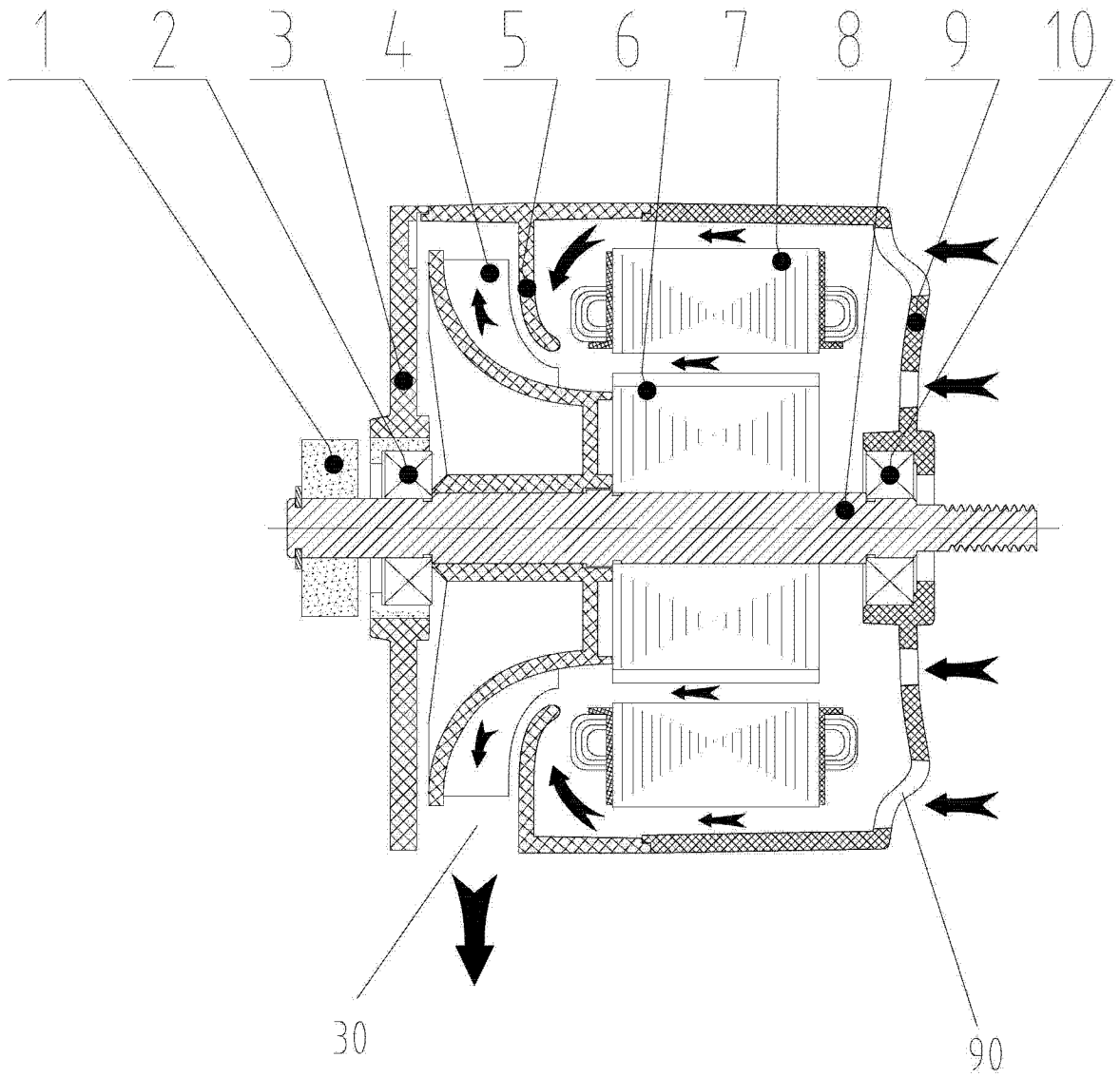


图 1

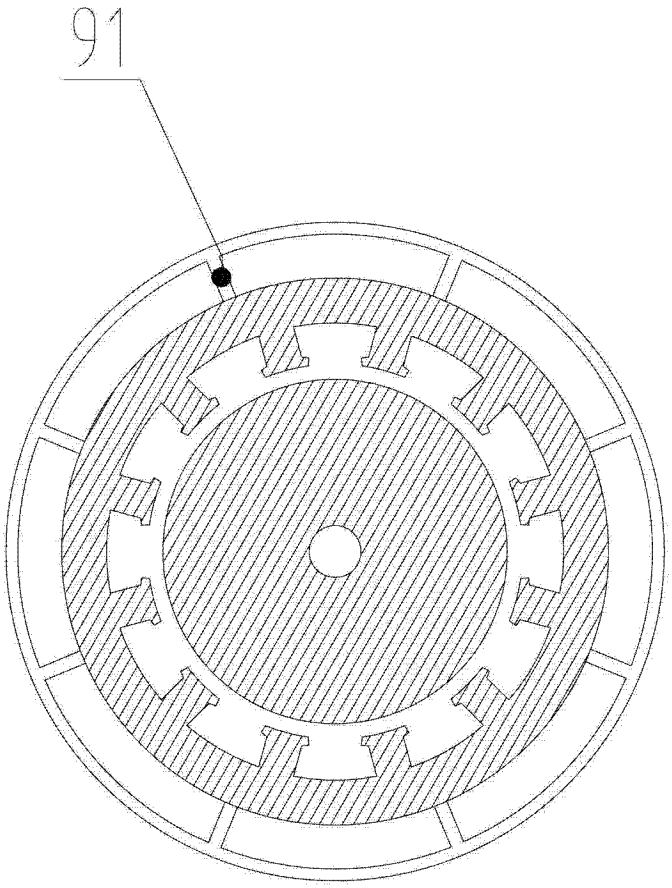


图 2

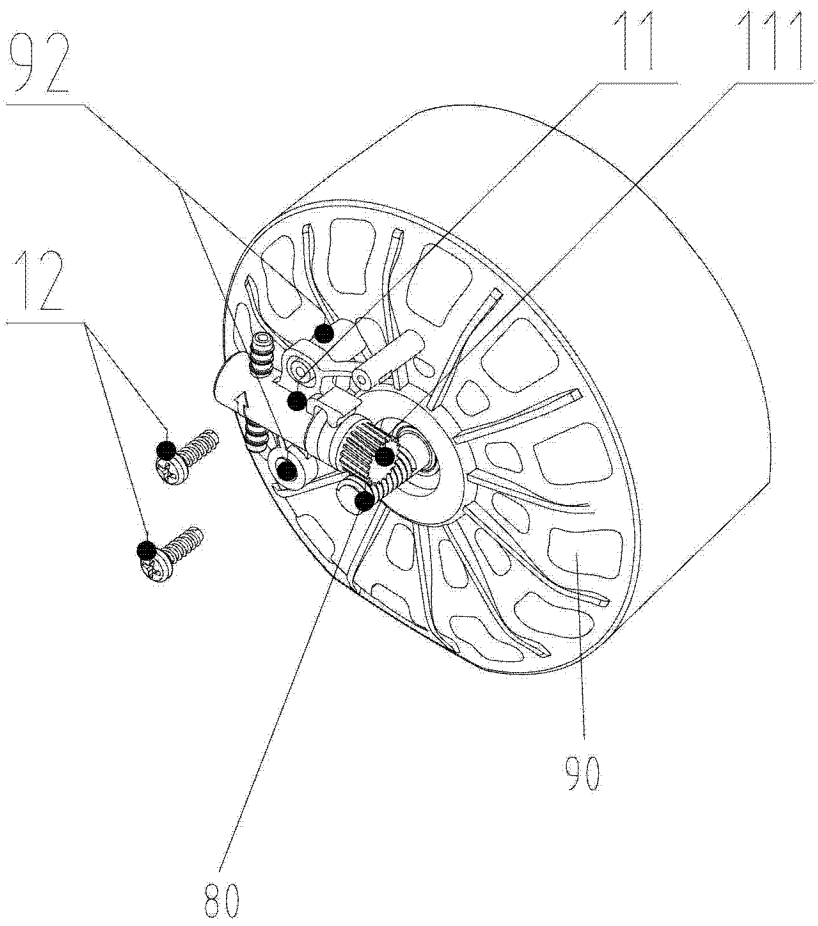


图 3