

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103023248 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201210587125. X

(22) 申请日 2012. 12. 28

(71) 申请人 天津市松正电动汽车技术股份有限公司

地址 300308 天津市东丽区空港经济区西十道一号

(72) 发明人 余国权

(51) Int. Cl.

H02K 17/06 (2006. 01)

H02K 17/14 (2006. 01)

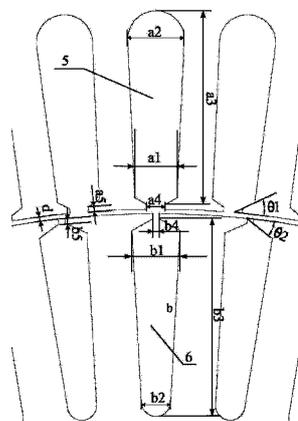
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种交流异步电机结构

(57) 摘要

本发明公布了一种交流异步电机结构, 定子槽槽数为 72 槽, 转子槽槽数为 56 或 58 槽, 均为 6 极或 8 极; 定子槽槽底宽 5-10mm, 槽顶宽 7-13mm、槽深 22-38mm、槽口宽 2-4mm、槽口深 0.8-1.5mm; 转子槽槽底宽 5.5-10.5mm、槽顶宽 b_2 为 3-7mm、槽深 20-40mm、槽口宽 0.8-1.5mm、槽口深 0.8-1.5mm; 定子和转子槽口角度均为 $20^\circ - 30^\circ$; 定子外径为 400-520mm, 内径为 285-375mm; 转子内径为 85-230mm, 外径为 283-374mm。转子与转轴间用铸铝支架连接。本发明旨在提供一种新型的转子和定子结构, 提高了电机的效率, 大大减小电机的体积和重量。



1. 一种交流异步电机结构,其特征在于:定子的定子槽的槽数为 72 槽,转子槽的槽数为 56 槽或 58 槽;转子槽和定子槽的极数相同,为 6 极或 8 极;定子槽的槽底的宽度 a_1 为 5mm-10mm,定子槽的槽顶的宽度 a_2 为 7mm-13mm,定子槽的深度 a_3 为 22mm-38mm,定子槽的槽口的宽度为 a_4 为 2mm-4mm,定子槽的槽口的深度为 a_5 为 0.8mm-1.5mm,定子槽的槽口角度 θ_1 为 20° - 30° ;转子槽的槽底的宽度 b_1 为 5.5mm-10.5mm,转子槽的槽顶的宽度 b_2 为 3mm-7mm,转子槽的深度 b_3 为 20mm-40mm,转子槽的槽口的宽度 b_4 为 0.8mm-1.5mm,转子槽的槽口的深度 b_5 为 0.8mm-1.5mm,转子槽的槽口角度 θ_2 为 20° - 30° 。

2. 根据权利要求 1 所述的交流异步电机结构,其特征在于:定子和转子之间的气隙长度 δ 为 0.5mm-1.0mm。

3. 根据权利要求 1 所述的交流异步电机结构,其特征在于:所述定子的外径 D_1 为 400mm-520mm,内径 D_2 为 285mm-375mm;转子的外径 D_3 为 283mm-374mm,转子的内径 D_4 为 85mm-230mm。

4. 根据权利要求 1 所述的交流异步电机结构,其特征在于:所述交流异步电机在额定转速为 1000rpm 的情况下,额定功率为 30kW-132kW。

5. 根据权利要求 1 所述的交流异步电机结构,其特征在于:所述转子和定子为直槽式结构。

6. 根据权利要求 1 所述的交流异步电机结构,其特征在于,所述转子和电机轴的通过铸铝支架进行连接和支撑。

一种交流异步电机结构

技术领域

[0001] 本发明涉及电机结构领域,特别涉及一种优化电机槽型、结构以及尺寸的交流异步电机结构。

背景技术

[0002] 传统的交流异步电机,其槽型结构通常设计成窄而深的槽形结构,以增加转子的槽漏抗,降低启动电流,改善启动性能。转子通常要有一个或一个以上定子齿距的槽斜度,以减小谐波转矩,降低谐波转矩对启动的不利影响。上述设计很好地满足了工频工况下电机启动性能的要求。然而,铸铝转子斜槽会产生斜槽漏抗,窄而深的槽形结构通常具有较大的槽漏抗,无形中便增加了总漏抗的值。而较大的漏抗会减小电机在高速下的转矩性能,而纯电动汽车和混合动力汽车通常会要求电机在高速下具有一定的转矩,其转子和转轴通常为直接连接,由于转子的制作材料通常为硅钢片,密度大,使得电机的重量较重;且传统电机因为要满足大功率的性能要求,电机体积大,机体笨重。因而,传统的异步电机转子槽形有必要进行重新设计。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为了克服现有技术的不足,通过优化的转子和定子的槽型结构减小电机的槽漏抗,增大电机最大转矩;转子和定子的轴向和径向尺寸,减小电机尺寸;且通过优化电机转子和转轴的连接方式,在满足电机功率的同时,减小电机重量。

[0004] 本发明是采取以下技术方案实现的:

[0005] 定子的定子槽的槽数为 72 槽,转子槽的槽数为 56 槽或 58 槽;转子槽和定子槽的极数相同,为 6 极或 8 极;定子槽的槽底的宽度 a_1 为 5mm-10mm,定子槽的槽顶的宽度 a_2 为 7mm-13mm,定子槽的深度 a_3 为 22mm-38mm,定子槽的槽口的宽度为 a_4 为 2mm-4mm,定子槽的槽口的深度为 a_5 为 0.8mm-1.5mm,定子槽的槽口角度 θ_1 为 20° - 30° ;转子槽的槽底的宽度 b_1 为 5.5mm-10.5mm,转子槽的槽顶的宽度 b_2 为 3mm-7mm,转子槽的深度 b_3 为 20mm-40mm,转子槽的槽口的宽度 b_4 为 0.8mm-1.5mm,转子槽的槽口的深度 b_5 为 0.8mm-1.5mm,转子槽的槽口角度 θ_2 为 20° - 30° 。

[0006] 定子和转子之间的气隙长度 δ 为 0.5mm-1.0mm。

[0007] 定子的外径 D_1 为 400mm-520mm,内径 D_2 为 285mm-375mm;转子的外径 D_3 为 283mm-374mm,转子的内径 D_4 为 85mm-230mm。

[0008] 交流异步电机在额定转速为 1000rpm 的情况下,额定功率为 30kW-132kW。

[0009] 转子和定子为直槽式结构。

[0010] 转子和电机轴的通过铸铝支架进行连接和支撑。

[0011] 本发明与现有技术相比具有显著的优点和有益效果,具体体现如下:

[0012] 1、在转矩-转速特性保持不变的情况下,采用新的电磁方案结构,可有效提高电机的效率,效率增加值约为 4%;

[0013] 2、转子铁芯的外径增加约 75mm,但轴向长度减小 105mm,考虑到端部的减小量,定子的轴向长度可减小 135mm,在轴向方向大大节省了空间,减小了电机的总体积,可为驱动系统的变速箱等其他传动部件的安装留出更大的空间;

[0014] 3、电机轴和转子之间曹永铸铝支架结构来支撑和链接,在实现同功率下相对于传统交流异步电机,重量大大减小。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明定子槽和转子槽的槽型结构示意图;

[0016] 图 2 是本发明的转子结构示意图;

[0017] 图 3 是本发明的定子结构示意图;

[0018] 图 4 是本发明的电机内部结构示意图。

具体实施方式

[0019] 以下结合附图对本发明实施例做进一步详述,以下关于本发明的实施方式的描述只是示例性,并不是为了限制本发明的所要保护的主体,对于本发明所描述的实施例还存在的其他在权利要求保护范围内的变化,都属于本发明所需要保护的主体。

[0020] 如附图 1 至图 4,其中,1 为转子,2 为定子,3 为铸铝支架,4 为电机轴,5 为定子槽,6 为转子槽,D1 为定子外径,D2 为定子内径,D3 为转子外径,D4 为转子内径,a1 为定子槽的槽底的宽度,a2 为定子槽的槽顶的宽度,a3 为定子槽的深度,a4 为定子槽的槽口的宽度,a5 为定子槽的槽口的深度,b1 为转子槽的槽底的宽度,b2 为转子槽的槽顶的宽度,b3 为转子槽的深度,b4 为转子槽的槽口的宽度,b5 为转子槽的槽口的深度, δ 定子和转子之间的气隙长度, θ_1 为定子槽的槽口角度, θ_2 转子槽的槽口角度。

[0021] 如图 1 所示,定子槽的槽底的宽度 a1 为 5mm-10mm,定子槽的槽顶的宽度 a2 为 7mm-13mm,定子槽的深度 a3 为 22mm-38mm,定子槽的槽口的宽度为 a4 为 2mm-4mm,定子槽的槽口的深度为 a5 为 0.8mm-1.5mm,定子槽的槽口角度 θ_1 为 20° - 30° ;转子槽的槽底的宽度 b1 为 5.5mm-10.5mm,转子槽的槽顶的宽度 b2 为 3mm-7mm,转子槽的深度 b3 为 20mm-40mm,转子槽的槽口的宽度 b4 为 0.8mm-1.5mm,转子槽的槽口的深度 b5 为 0.8mm-1.5mm,转子槽的槽口角度 θ_2 为 20° - 30° 。定子和转子之间的气隙长度 δ 为 0.5mm-1.0mm。

[0022] 如图 2 和图 3 所示,定子 1 的定子槽 5 的槽数为 72 槽,转子 2 的转子槽 6 的槽数为 56 槽或 58 槽;定子 1 的外径 D1 为 400mm-520mm,内径 D2 为 285mm-375mm;转子 2 的外径 D3 为 283mm-374mm,转子 2 的内径 D4 为 85mm-230mm。

[0023] 如图 4 所示,转子 2 和电机轴 4 的通过铸铝支架 3 进行连接和支撑。

[0024] 转子 2 和定子 1 为直槽式结构。转子槽 6 和定子槽 5 的极数相同,为 6 极或 8 极。而转子 2 和定子 1 的直槽式结构的技术点以及转子槽 6 和定子槽 5 的极数的技术点为本技术领域人员所熟知可以理解而不会造成技术上的误解和技术范围的紊乱。故为表述简洁,转子 2 和定子 1 的直槽式结构以及转子槽 6 和定子槽 5 的极数在附图中不做显示。

[0025] 该交流异步电机在额定转速为 1000rpm 的情况下,额定功率为 30kW-132kW。

[0026] 对于为本发明的示范性实施例,应当理解为是本发明的权利要求书的保护范围内其中的某一种示范性示例,具有对本领域技术人员实现相应的技术方案和指导性作用,而

非对本发明的限定。

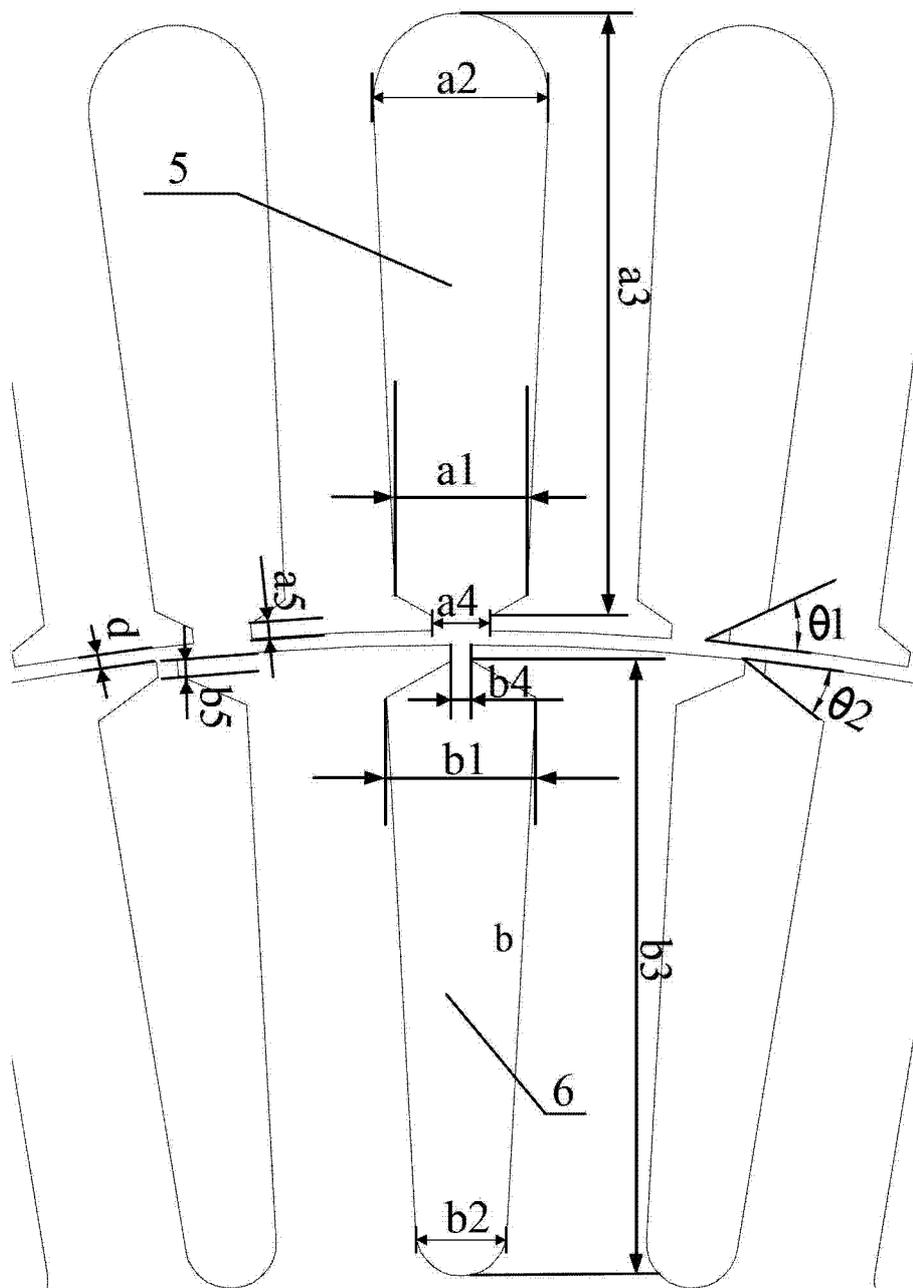


图 1

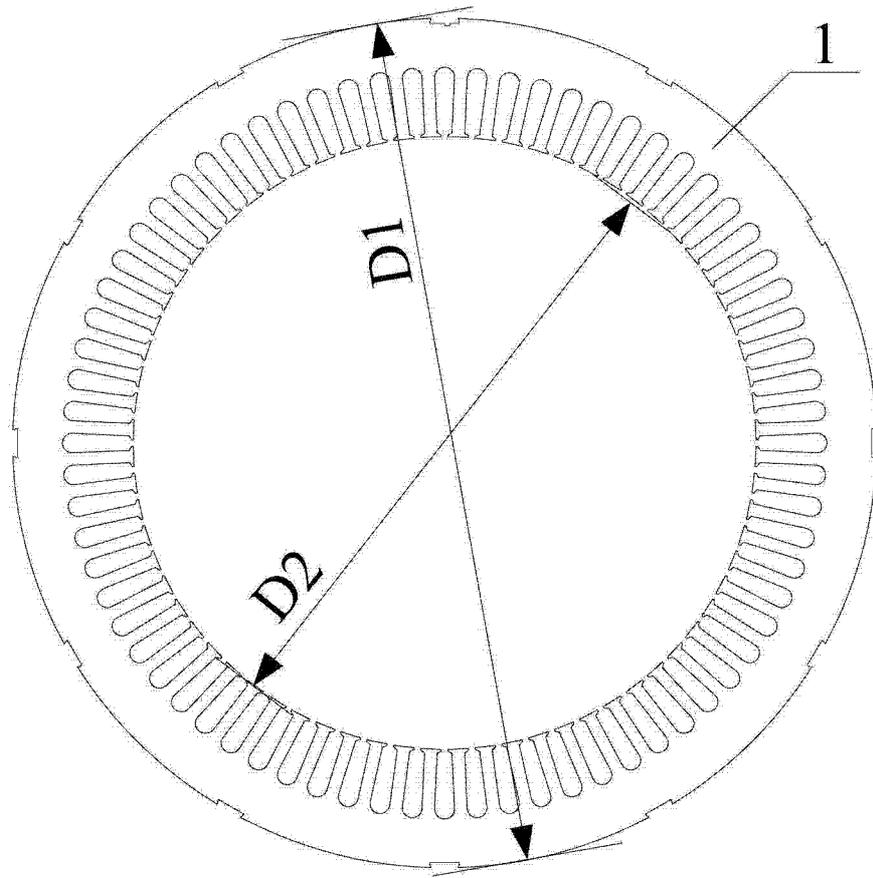


图 2

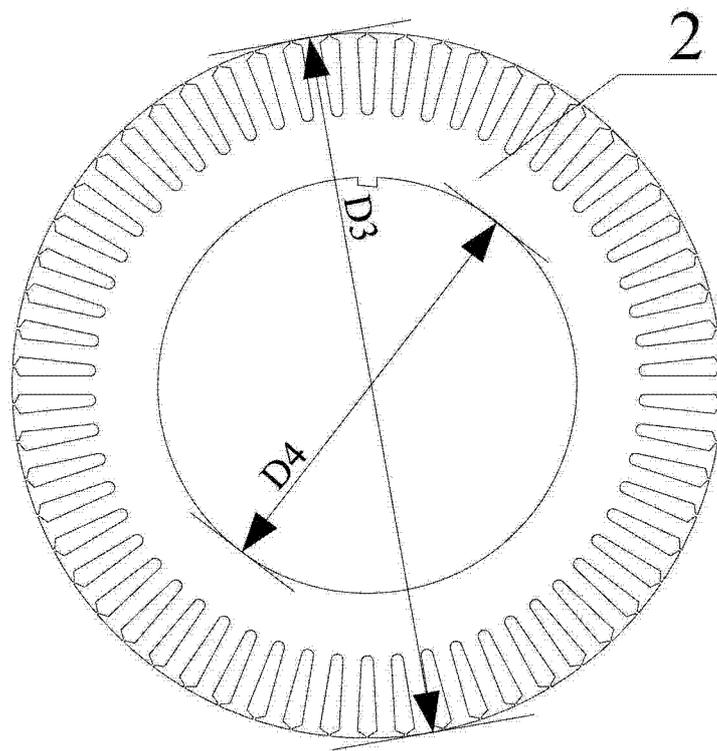


图 3

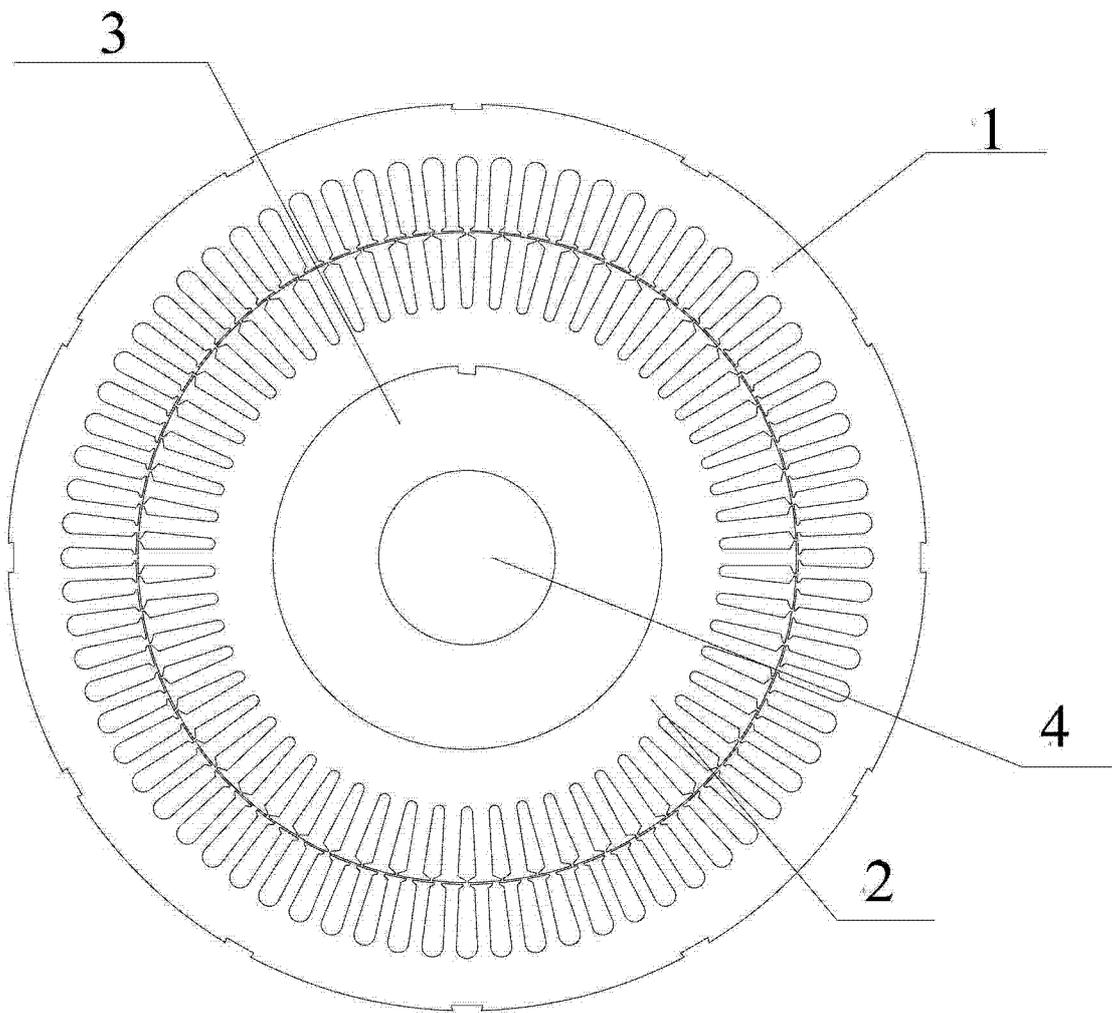


图 4