



(12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 91213031.8

[51] Int. Cl.⁵
H02K 16/00

(43) 公告日 1992年1月22日

[22] 申请日 91.1.3

[71] 申请人 陈文舒

地址 222300 江苏省东海县白塔埠埠后村十二组

[72] 设计人 陈文舒

[74] 专利代理机构 连云港市专利服务中心
代理人 刘伯平

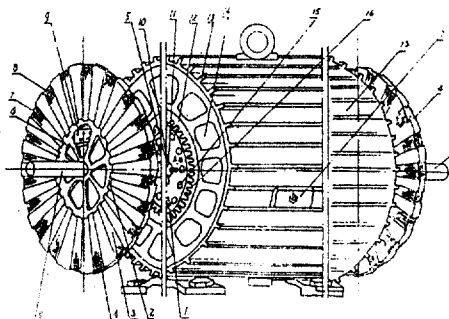
说明书页数: 4

附图页数: 2

[24] 实用新型名称 新型异步电动机

[57] 摘要

一种改进的异步电动机,为了减小电机的起动电流与增大电机转矩,将其转子设计成由一轮式转子和鼠笼转子组合而成,其定子的铁芯与机壳间设置一直螺管线圈,线圈与线圈之间留有空隔,全部线圈同端同极,并令其磁极对着轮式转子的线圈。这种电机可有载起动,且起动电流小,电机转矩大,有节能的效果。制造这种电机的材料少,结构简单,操作方便。



1. 一种新型异步电动机，其特征在于其转子是由两个轮式转子(4)和一个鼠笼转子(1)组合而成，在轮式转子(4)上装有一个三相整流器(9)，在鼠笼转子(1)部分的电动机轴(5)上开有条形槽(10)，槽内嵌有条形硅钢片(11)；其分布式相绕组定子铁芯(12)与机壳(13)之间装有直螺管线圈(14)，直螺管线圈(14)间留有一定空隙，并同端同极，其轮式转子(4)是由小轮(2)用螺栓与大轮(3)相配合的，在大轮(3)的两个平面上开有辐射带状槽(7)，槽内供绕环形导线圈(8)；其鼠笼转子端面处以 120° 的分配面上拉出三根导线头(A-1、A-2、A-3。)接在三相整流器(9)的输入端，其定子的分布式相绕组(16)中拉出的线头与直螺管线圈(14)的线头是接于机壳上的接线盒(17)内的整流器上的。

新型异步电动机

本实用新型涉及一种改进的异步电动机。

现有的异步电动机起动电流大，一般达额定电流的5—7倍，所以对变压器容量和有关电器会产生较大程度降压现象，因此规定10千瓦以下的异步电动机可直接起动，而10千瓦以上的就不允许直接起动，即必须增加一个起动装置。还有的明显缺点是异步电动机的起动转矩小。

本实用新型的目的是提供一种可提高起动转矩、降低起动电流，可载荷起动的异步电动机。

本实用新型的任务是这样完成的：

为了解决提高起动转矩、降低起动电流之目的，对电动机的转子与定子的设计，作了改进。

(一) 异步电动机的转子改进：

在原异步电动机的鼠笼转子的两端各增加一个转轮，此轮以铸钢制作，由小轮与大轮配合而成。靠近电机轴的小轮幅条是带有一定角度的片状杆，所以在电机转动时，起风扇作用。在小轮的两根杆式幅条中间，设置一个三相整流器。再在小轮的外缘上用螺栓固定一个大轮，此大轮用硅钢片和阻燃绝缘材料制成，在大轮的两个平面上开有幅射状带槽，槽的深度由环形导线的绕线量来决定的。最后将环形导线的两端接在三相整流器的输出端。再由鼠笼转子的端面处以120°的分配面上拉出三根导线，接在三相整流器的输入端。为了缩小电机机体的体积，增大电机转矩，在鼠笼转子部分的电机轴上开条形槽，此槽的数量和在槽内嵌入条形硅钢片的横截面应由电机额定功率决定，以形成电磁回路。

(二) 异步电动机的定子的改进：

在鼠笼转子电动机的定子铁芯和机壳间，设置用硅钢片作铁芯绕成的纵向平行于电机轴的直螺管线圈，线圈与线圈间留有空隔，全部线圈同端同极，令磁极对着轮式转子的线圈，以构成能量可转换的结构。在机壳外部的电机接线盒

(17) 内装置一个整流器，一端连接定子的直螺管线圈，一端连接于定子的分布式相绕组线圈中。

当新型的异步电动机工作时，轮式转子中的鼠笼转子部分产生的感生电流，有部分通过整流器转换成直流电流，经过轮式转子的大轮部分的环形导线圈形成回路；在分布式绕组中的一部分电流通过接线盒内的整流器转换成直流电流，经定子的直螺管线圈，形成回路，同时形成均强磁场，定子直螺管线圈的磁场与轮式转子的线圈相互作用，产生转矩，可等同于直流电动机，因此本实用新型的异步电机是异步性能和直流性能兼有的新型电动机。

在电机空转或轻载时，转子的鼠笼部分刚有电流，其轮式转子线圈中也有电流，因此转子便转动。这种轮式转子的转动实际上是直流电机的转动方式，也即是转速快。因此其转速大于鼠笼转子的异步转速，也即是转速慢。因为轮式转子和鼠笼转子是同一个电动机轴，这样把鼠笼转子的转速相应提高，使鼠笼转子的笼条不再或很少切割磁力线，从而使感生电流相应地减少，结果使轮式转子部分的电流减小，于是电机的转速减慢，电机的转矩也相应减少。由于电机转速减慢，鼠笼转子的笼条重又切割磁力线，于是电机的转速又加快，电机转矩相应增大，又使鼠笼笼条不再切割磁力线，如此周而复始，使电机转速趋于稳定。这种电机的起动电流比原异步电机的起动电流相应要小些。而且，此电机无论在空载或有载荷的情况下，其转速都是稳定的。

本实用新型的电机具有以下优点：

- 一、与同功率的异步电机相比用材少；
- 二、结构简单，操作方便，可直接起动；
- 三、低损耗，节电。其视在功率可与负载成正比，即载荷大，用电多，转矩大；载荷小，转矩小，则用电少。

鉴于以上的改进，从根本上解决了鼠笼电机起动电流大而转矩小的弊病，又增宽了电机的容量范围。

以下将结合附图对本实用新型作进一步的详细描述。

图1是新型异步电动机的结构示意图。

图2是新型异步电动机的轮式转子整流及工作线路图。

参照附图1，本新型的电机是在原异步电机的鼠笼转子(1)的同一电机轴的两端各设置一个轮式转子(4)，轮式转子(4)是由小轮(2)与大轮(3)组成的。小轮(2)的杆式幅条(6)在转子转动时可起风扇作用，小轮是用螺栓与大轮固定的。在大轮(3)的两个轮平面上开有环形导线带槽(7)，槽内可绕上环形导线圈(8)，在小轮(2)的杆式幅条中装有一个三相整流器(9)，三相整流器的正面有五个接点，三个为输入端，连接从鼠笼转子的端面上以 120° 分割后拉出的线头(A-1、A-2、A-3)，另有二个接点为输出端，可连接从两个轮式转子的环形线圈(8)中拉出的线头。在电动机轴(5)的鼠笼转子部分开出条形槽(10)，根据电机额定功率决定嵌入槽内的条形硅钢片(11)的横截面和在转轴上的开槽数量。电机的分布式绕组定子铁芯(12)与机壳(13)之间是直螺管线圈(14)，定子铁芯(12)上有分布式相绕组线圈(16)。从此两个线圈中引出的线头可连接在机壳外的接线盒(17)内的整流器上。而原鼠笼转子的笼条标为(15)。

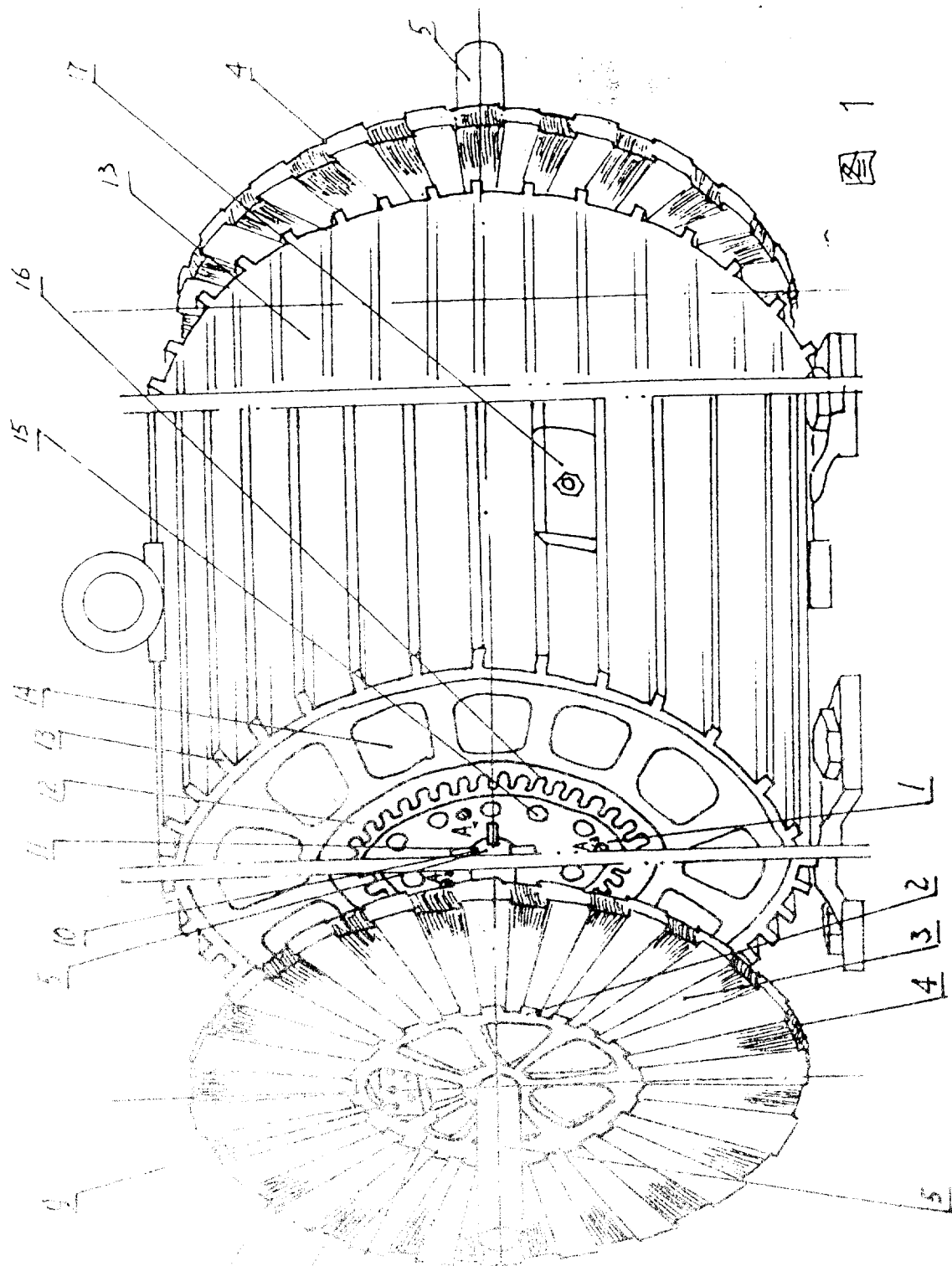
直螺管线圈(14)的磁极和轮式转子(4)的环形线圈(8)相对。直螺管线圈(14)的设置应同端同极，相邻的两个直螺管线圈之间应留有间隔。

参照附图2，其轮式转子(4)的三相整流器(9)的线路图上，A-1、A-2、A-3为鼠笼转子的端面上以 120° 分配面上拉出的三个线头的接点，D-1~6为二极管，R为电阻，R-1为环形导线圈(8)。此三相整流器在电机的接线盒(17)内还有一个，以供连接定子分布式相绕组(16)与直螺管线圈(14)之线头。其线路图与附图2所示基本一致。

当新型的异步电动机工作时，转子中的鼠笼转子部分产生感生电流，通过轮式转子上的整流器(9)转换成直流电流，经环形导线(8)形成回路，而定子分布式相绕组中的电流通过接线盒内的整流器转换成直流电流，经定子的直螺管线圈(14)形成回路，同时形成均强磁场，定子直螺管线圈

的磁场与轮式转子的线圈相互作用，产生转矩，形成具有异步性能和直流性能的新型电动机。这种电机由于轮式转子与鼠笼转子的作用，使电机始终保持一稳定的转速。且具有启动电流小，转矩大的优点。

说明书附图



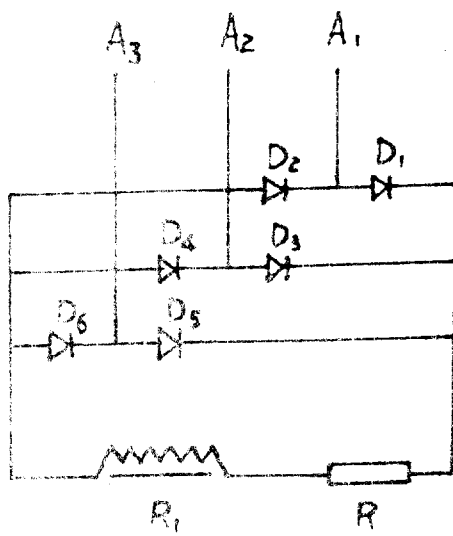


图 2