



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110203799 B

(45) 授权公告日 2024.02.06

(21) 申请号 201810166567.4

(22) 申请日 2018.02.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110203799 A

(43) 申请公布日 2019.09.06

(73) 专利权人 蒂升电梯(上海)有限公司
地址 201602 上海市松江区工业区佘山分
区勋业路2号

(72) 发明人 雷道涛

(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事
务所(普通合伙) 11413
专利代理师 谢攀 刘继富

(51) Int. Cl.
B66B 11/04 (2006.01)
H02P 3/22 (2006.01)
H02P 6/24 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209427935 U, 2019.09.24
CN 203474155 U, 2014.03.12
CN 105119551 A, 2015.12.02
CN 106487261 A, 2017.03.08
CN 202369220 U, 2012.08.08
CN 202558430 U, 2012.11.28
CN 202754654 U, 2013.02.27
CN 202897715 U, 2013.04.24
CN 205061219 U, 2016.03.02
CN 205590129 U, 2016.09.21
CN 205873559 U, 2017.01.11
US 2009321192 A1, 2009.12.31
甘锋. 电梯曳引机封星技术的探讨. 科技创
新与应用. 2016, (第26期), 第135页.

审查员 李梅

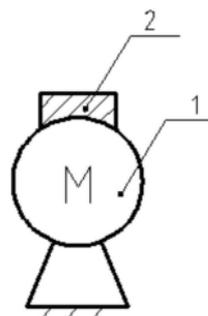
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种具有封星功能的曳引机系统以及电梯系统

(57) 摘要

本发明提供一种具有封星功能的曳引机系统,其包括曳引机和封星装置,曳引机和封星装置两者电路连接且直接或间接物理连接,当曳引机处于失电工况时,该封星装置将曳引机线圈的三相短接,产生封星动作。本发明还提供一种具有该曳引机系统的电梯系统。



1. 一种具有封星功能的曳引机系统,其特征在于,包括曳引机和封星装置,曳引机和封星装置两者电路连接且直接或间接物理连接,当曳引机处于失电工况时,该封星装置将曳引机线圈的三相短接,产生封星动作,

其中曳引机和封星装置集成于一体,封星装置位于曳引机的壳体内部,封星装置在壳体内部与曳引机的三相线圈电连接,或者

其中曳引机和封星装置为两个独立的结构,两者通过连接机构连接在一起,封星装置通过支架与曳引机连接,曳引机包括壳体和位于其上的接线盒,接线盒中具有连接曳引机的三相线圈的三个接头,封星装置或者安装于接线盒的内部且与所述三个接头电连接,或者安装于接线盒的附近且通过接线盒上的通孔与接线盒的三个接头电连接。

2. 如权利要求1所述的曳引机系统,其特征在于,该曳引机系统进一步包括制动器,当曳引机处于失电工况时,制动器和封星装置同时作用,制动器作用于曳引机的制动轮上,且同时封星装置将曳引机的三相线圈短接。

3. 如权利要求1所述的曳引机系统,其特征在于,该曳引机系统进一步包括制动器,当曳引机处于失电工况时,封星装置滞后于制动器作用,制动器作用于曳引机的曳引轮上以使得速度降低之后,封星装置将曳引机的三相线圈短接。

4. 如权利要求1所述的曳引机系统,其特征在于,所述曳引机是永磁同步电梯曳引机。

5. 一种电梯系统,其特征在于,包括如上所述任一权利要求所述的曳引机系统。

一种具有封星功能的曳引机系统以及电梯系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有封星功能的曳引机系统以及电梯系统,尤其是用于电梯行业的永磁同步电动机安全运行研究领域。

背景技术

[0002] 电梯曳引机是把电能转换成机械能的一种电力拖动设备,它利用通电的定子绕组产生旋转磁场并作用于转子形成电磁转矩。永磁同步电机转子上安装有永磁体,利用定子绕组产生的旋转磁场和转子永磁体磁场相互作用,使得永磁转子跟随定子产生的旋转磁场同步旋转。电梯曳引机的曳引轮两侧分别悬挂着轿厢和对重系统,当曳引机制动器部分或全部失效时,电梯曳引机悬挂系统两端由于载荷不平衡而产生的力矩有可能大于曳引机制动力矩,系统不平衡力矩将拖动曳引轮旋转,这时若不加任何其他安全措施,电梯将会快速上、下行“溜车”,极端情况下导致“冲顶”或“蹲底”,进而导致严重的人身伤害等安全事故。

[0003] 传统上,采用对电梯曳引机进行三相绕组短路进行“封星”的方式作为防范电梯非正常运行的一种安全控制手段,然而该封星装置一般位于电梯控制柜内,与电梯曳引机结构本身独立开来。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供一种具有封星功能的曳引机系统,其中曳引机和封星装置两者直接或间接物理连接。

[0005] 依照本发明的具有封星功能的曳引机系统,包括曳引机和封星装置,曳引机和封星装置两者电路连接且直接或间接物理连接,当曳引机处于失电工况时,该封星装置将曳引机线圈的三相短接,产生封星动作。

[0006] 在如上所述的曳引机系统中,曳引机和封星装置可以集成于一体;或者曳引机和封星装置可以为两个独立的结构,两者通过连接机构连接在一起。

[0007] 优选地,在如上所述的曳引机系统中,封星装置可以位于曳引机的壳体内部。

[0008] 优选地,在如上所述的曳引机系统中,曳引机包括壳体和位于其上的接线盒,接线盒中具有连接曳引机的三相线圈的三个接头,封星装置可以安装于接线盒的内部,且与所述三个接头电连接。

[0009] 优选地,在如上所述的曳引机系统中,曳引机包括壳体和位于其上的接线盒,接线盒中具有连接曳引机的三相线圈的三个接头,封星装置可以安装于接线盒的附近,且通过接线盒上的通孔与接线盒的三个接头电连接。

[0010] 优选地,在如上所述的曳引机系统中,封星装置可以通过支架与曳引机连接。

[0011] 优选地,在如上所述的曳引机系统中,该曳引机系统进一步包括制动器,当曳引机处于失电工况时,制动器和封星装置可以同时作用,制动器作用于曳引机的制动轮上,且同时封星装置将曳引机的三相线圈短接。

[0012] 优选地,在如上所述的曳引机系统中,该曳引机系统进一步包括制动器,当曳引机

处于失电工况时,封星装置可以滞后于制动器作用,制动器作用于曳引机的制动轮上以使得速度降低之后,封星装置将曳引机的三相线圈短接。

[0013] 优选地,在如上所述的曳引机系统中,所述曳引机是永磁同步电梯曳引机。

[0014] 本发明还提供一种电梯系统,其包括如上所述的任一曳引机系统。

[0015] 本发明针对当电梯曳引机悬挂系统两端由于载荷不平衡而产生的力矩大于曳引机制动力矩,系统不平衡力矩拉动曳引轮旋转,这时若不加任何其他安全措施,电梯将会以恒定加速度快速上、下行“溜车”,极端情况下导致“冲顶”或“蹲底”,进而产生严重的安全事故,从而提出了一种具有封星功能的曳引机系统。

[0016] 在依照本发明的曳引机系统中,当电梯曳引机处于得电并正常运行工况时,封星装置处于不工作状态,即不对电梯曳引机三相短接;当电梯曳引机处于失电工况时,该封星装置自动对曳引机线圈产生封星动作,即对曳引机三相短接。

[0017] 该具有封星功能的曳引机系统的工作原理为:曳引机失电后,封星装置与曳引机制动器同时动作,或者封星装置滞后于曳引机制动器动作,使电梯平稳停止。当制动器部分或全部失效时,系统不平衡力矩可能大于曳引机制动力矩拉动曳引机转动,由于封星装置动作,曳引机三相绕组短路,有效对抗外在的不平衡力矩做功,从而达到降低电梯曳引机运行速度,最大程度确保电梯系统安全运行的目的。

[0018] 本发明可以实现的有益效果为:当制动器部分或全部失效时,封星装置动作,使曳引机三相绕组短路,以此有效对抗外在的不平衡力矩做功,从而达到降低电梯曳引机运行速度,最大程度确保电梯系统安全运行的目的。

[0019] 而且,由于封星装置在物理上靠近曳引机安装,封星装置和曳引机在电路连接上也相应缩短,从而降低了由于线路故障导致封星失效的风险。

[0020] 此外,封星装置可以直接安装在曳引机的壳体上或者靠近曳引机安装,从而无需对现有的曳引机设计做出较大的改变,从成本角度来说经济可行的。

[0021] 当封星装置安装于曳引机的壳体上的接线盒内时,接线盒同时可以为封星装置提供保护。而且,无需对曳引机的内部设计进行改动,从而实现安全性高、经济有效的具有封星装置的曳引机系统。

附图说明

[0022] 图1为依照本发明的具有封星装置的曳引机系统的一实施方式的示意图;

[0023] 图2为依照本发明的具有封星装置的曳引机系统的另一实施方式的示意图;

[0024] 图3为依照本发明的电梯系统的示意图,该电梯系统具有依照本发明的具有封星装置的曳引机系统。

[0025] 其中,附图中的标号说明如下:

[0026] 1-曳引机;2-封星装置;3-轿厢;4-对重

具体实施方式

[0027] 下面结合附图1-3,对本发明进行具体说明。本发明涉及一种具有封星功能的曳引机系统,结构上主要由曳引机1和封星装置2组成。曳引机1和封星装置2两者电路连接且直接或间接物理连接。当曳引机1处于得电并正常运行工况时,封星装置2处于不工作状态,即

不对曳引机1进行封星动作;当曳引机1处于失电工况时,该封星装置2自动将曳引机1的三相线圈短接,产生封星动作。

[0028] 曳引机1可以为用于电梯的永磁同步电梯曳引机。曳引机1的结构可以为现有技术中的任何形式,其结构对于本发明的实施不会产生实质影响。

[0029] 曳引机1和封星装置2可设计成集成于一体的结构,如图1所示;亦可作为两个独立的结构通过支架等连接方式连接在一起,如图2所示。

[0030] 下面,结合实施例,详细描述依照本发明的具有封星装置的曳引机系统。

[0031] 在依照本发明的第一实施例中,封星装置2固定在曳引机1内部的适当位置,即曳引机1的定子、转子等部件以及封星装置2都位于壳体内。封星装置2在壳体内部与曳引机1的三相线圈电连接。在该实施方式中,曳引机1壳体可以同时为封星装置2提供保护。但是,该实施方式受限于曳引机1机壳的内部空间,即曳引机1机壳内需有足够容纳封星装置2的空间,且封星装置2位于曳引机1的机壳中时不能影响曳引机其它部件的正常工作。

[0032] 在依照本发明的第二实施方式中,曳引机1包括壳体和位于其上的接线盒,封星装置2安装在曳引机1的接线盒中。曳引机1的定子、转子等部件位于壳体内,接线盒中具有连接曳引机1的三相线圈的三个接头。封星装置2固定在接线盒中的适当位置,且与接线盒中的三相接头电连接。该方案适用于接线盒内的空间足够容纳封星装置2、且该封星装置2不会影响到该接线盒内其它部件运行的情况。在该方案中,由于封星装置2不安装在曳引机1内部,因此无需考虑封星装置2对于曳引机1内部的部件的影响。将封星装置2安装在曳引机1的接线盒中,还可以使得接线盒为封星装置2提供额外的保护。

[0033] 在依照本发明的第三实施方式中,曳引机1包括壳体和位于其上的接线盒,封星装置2设置于曳引机1的接线盒的外部。曳引机1的定子、转子等部件位于壳体内,接线盒中具有连接曳引机1的三相线圈的三个接头。接线盒上可以设置有通孔,封星装置2的电线可以穿过接线盒上的通孔与接线盒中的三相接头电连接。封星装置2可以直接固定在曳引机1的壳体上,固定方式可以为现有技术中的任意方式,例如通过支架连接。可选择的,封星装置2不直接固定在曳引机1的壳体上,而是布置在曳引机1附近的位置。例如,可以在曳引机的附近设置一个用于安装封星装置2的支架,封星装置2固定在支架上,并通过电线与曳引机1的三相接头连接。通过该设置,可以较容易地对现有的曳引机进行改造,以实现为依照本发明的曳引机系统。而且,将封星装置2设置在曳引机1的外部的优点在于:不会破坏或者影响曳引机的正常工作,无需考虑在曳引机内增加了一个新的装置而需要对曳引机进行机械或电路上的变动。

[0034] 下面,参照图3,详细描述依照本发明的曳引机系统以及具有该曳引机系统的电梯系统的工作原理。图3仅示出了电梯系统的主要部件,其包括具有封星装置2和曳引机1的曳引机系统、轿厢3和对重系统4。轿厢3和对重系统4通过缆绳/牵引绳与曳引机1连接,其可以采用现有技术的任何实施方式构成。虽然图3示出的曳引机系统所包括的曳引机1和封星装置2是两个独立的结构通过支架等连接方式连接在一起(即图2所示的方案),但是曳引机1和封星装置2也可以是集成于一体的结构,即图1所示的方案。

[0035] 在图3所示的电梯系统中,曳引机1通过驱动元件分别驱动两侧轿厢3和对重系统4运行。当电梯曳引机处于得电并正常运行工况时,封星装置2处于不工作状态,即不对电梯曳引机三相短接。

[0036] 当电梯曳引机处于失电工况时,封星装置2与曳引机制动器(图未示)同时动作,使电梯平稳停止。该封星装置2自动对曳引机线圈产生封星动作,即将曳引机三相短接。特别是,当制动器部分或全部失效时,轿厢和对重系统产生的系统不平衡力矩可能大于曳引机制动力矩而拖动曳引机转动,此时附加的封星装置动作,曳引机三相绕组短路,进而有效对抗外在的不平衡力矩做功,从而达到降低电梯曳引机运行速度,最大程度确保电梯系统安全运行的目的。

[0037] 可选择的,当电梯曳引机处于失电工况时,封星装置2可以滞后于制动器动作,也就是说在制动器作用以使得速度降低后动作。该封星装置自动对曳引机线圈产生封星动作,即对曳引机三相短接,曳引机三相绕组短路,从而达到降低电梯曳引机运行速度,最大程度确保电梯系统安全运行的目的。

[0038] 进一步说明,上述作为本发明的优选实施例,并不严格仅限本发明。对于本领域的技术人员,但凡于本发明的精神与原则以内所做的任何修改等同替换或改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

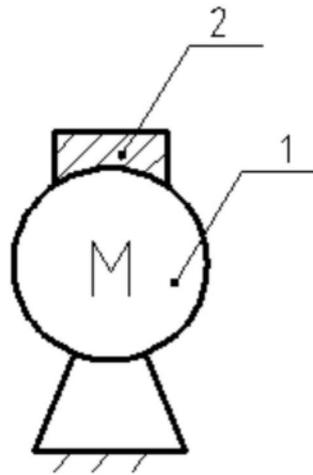


图1

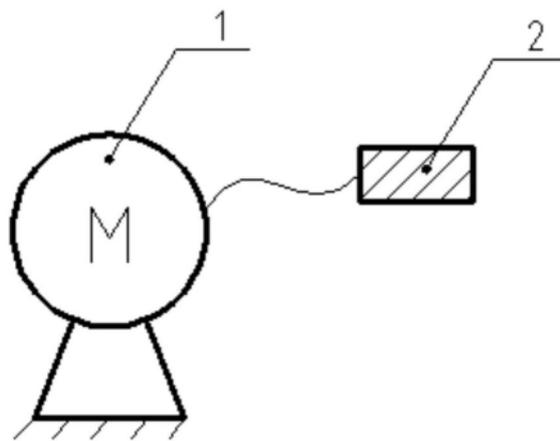


图2

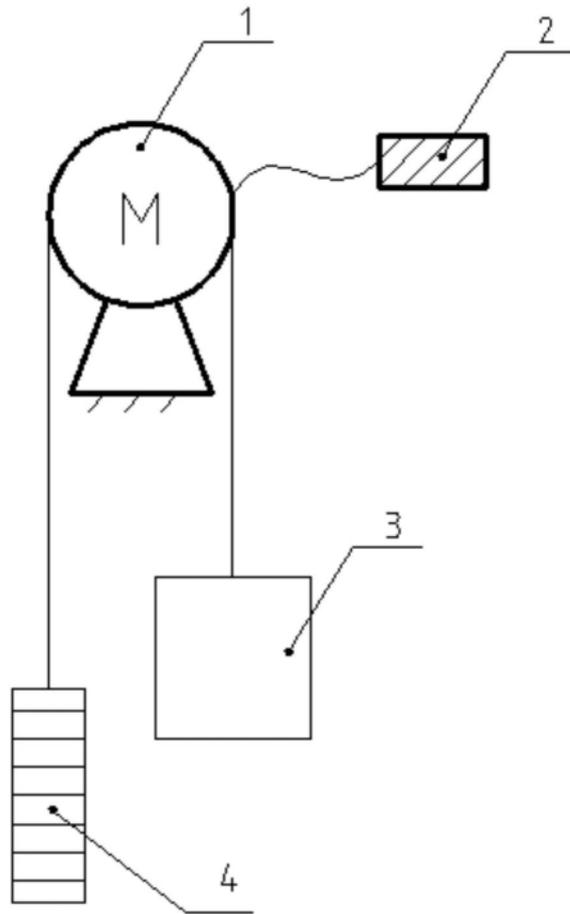


图3