(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205241009 U
(45)授权公告日 2016.05.18

(21)申请号 201521072054.5

(22)申请日 2015.12.21

(73)专利权人 深圳市圣达东升节能环保投资有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区南山大道新海大厦 17C

(72)发明人 廖东 景学平

(51)Int.Cl.

B66B 11/04(2006.01)

B66B 1/06(2006.01)

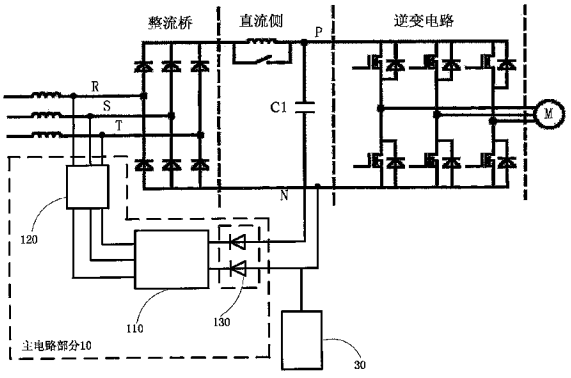
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种电梯能量回馈装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种电梯能量回馈装置，其中，所述电梯能量回馈装置包括主电路部分及控制电路部分；所述主电路部分包括储能电容器、三相 IGBT 全桥电路、滤波电路以及隔离二极管；所述主电路部分的输出端通过所述滤波电路与变频器的输入端子连接；所述主电路部分的输入端通过所述隔离二极管与变频器的母线连接；所述储能电容器与变频器的母线连接；所述控制电路部分包括线电压检测电路、三相输入电流检测电路、直流电压检测电路以及微处理器；所述微处理器与所述主电路部分连接，依据所述检测信号，输出相对应的 PWM 驱动信号至所述三相 IGBT 全桥电路。



CN 205241009 U

1.一种电梯能量回馈装置，其特征在于，所述电梯能量回馈装置包括主电路部分及控制电路部分；

所述主电路部分包括储能电容器、三相IGBT全桥电路、滤波电路以及隔离二极管；

所述主电路部分的输出端通过所述滤波电路与变频器的输入端子连接；所述主电路部分的输入端通过所述隔离二极管与变频器的母线连接；所述储能电容器与变频器的母线连接；

所述控制电路部分包括线电压检测电路、三相输入电流检测电路、直流电压检测电路以及微处理器；

所述线电压检测电路、三相输入电流检测电路及直流电压检测电路分别与所述微处理器连接，传输相应的检测信号；所述微处理器与所述主电路部分连接，依据所述检测信号，输出相对应的PWM驱动信号至所述三相IGBT全桥电路。

2.根据权利要求1所述的电梯能量回馈装置，其特征在于，所述储能电容器为若干个80F，2.5V电容器串联组成。

3.根据权利要求1所述的电梯能量回馈装置，其特征在于，所述微处理器型号为XE162FL。

4.根据权利要求1所述的电梯能量回馈装置，其特征在于，所述滤波电路为电容电感滤波器。

一种电梯能量回馈装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电梯驱动控制技术领域，尤其涉及一种电梯能量回馈装置。

背景技术

[0002] 随着高楼层建筑的不断增长，电梯的数量越来越多，由此带来的能源消耗也非常大。一般的，在日常使用中，电梯在特殊工况下(例如载重下行时)电机处于发电状态，电梯的驱动系统需要将这部分机械能转化的电能存储到电容中并及时的释放掉。而通常采用的方法为设置外置的制动电阻来消耗这部分能量以保持电梯的正常运行，避免变频器过压的情况的发生。

[0003] 上述采用制动电阻的消耗电能的方式会产生大量的热量。由此，使得电梯系统需要配备相关的空调或者风机等冷却设备为电梯的驱动系统降温以保持电梯的稳定运行。

[0004] 现有的电梯制动方式，由电梯机械能产生的电能没有得到利用，仅通过制动电阻转化为热能散发出去。而且，还需要设置额外的冷却设备来消除这些热能对系统运行的影响，造成了极大的能耗与浪费。

[0005] 为降低能耗，现有一些能量反馈系统，采用将电能回输至电网的方式进行电机的制动。但这些能量反馈系统存在着在电能回输时对电网造成一定的谐波污染，控制方式运算复杂，不易实现以及整体控制系统需要重新设置，无法配合现有的变频器(例如双PWM变频能量回馈方式)问题。

[0006] 因此，现有技术还有待发展。

发明内容

[0007] 鉴于上述现有技术的不足之处，本实用新型的目的在于提供一种电梯能量回馈装置，旨在解决现有技术中能量反馈系统容易导致谐波污染，设置复杂，无法与常用变频器匹配的问题。

[0008] 为了达到上述目的，本实用新型采取了以下技术方案：

[0009] 一种电梯能量回馈装置，其中，所述电梯能量回馈装置包括主电路部分及控制电路部分；

[0010] 所述主电路部分包括储能电容器、三相IGBT全桥电路、滤波电路以及隔离二极管；

[0011] 所述主电路部分的输出端通过所述滤波电路与变频器的输入端子连接；所述主电路部分的输入端通过所述隔离二极管与变频器的母线连接；所述储能电容器与变频器的母线连接；

[0012] 所述控制电路部分包括线电压检测电路、三相输入电流检测电路、直流电压检测电路以及微处理器；

[0013] 所述线电压检测电路、三相输入电流检测电路及直流电压检测电路分别与所述微处理器连接，传输相应的检测信号；所述微处理器与所述主电路部分连接，依据所述检测信号，输出相对应的PWM驱动信号至所述三相IGBT全桥电路。

[0014] 所述的电梯能量回馈装置，其中，所述储能电容器为若干个80F，2.5V电容器串联组成。

[0015] 所述的电梯能量回馈装置，其中，所述微处理器型号为XE162FL。

[0016] 所述的电梯能量回馈装置，其中，所述滤波电路为电容电感滤波器。

[0017] 有益效果：本实用新型提供的一种电梯能量回馈装置，通过设置储能电容，在电机机械能有限的转化为电能时，将其存储到储能电容中。而在持续产生电能时，将其通过主电路部分进行功率因素调整后，将产生的电能回输至电网中，实现良好的节能效果。而且，设置了相对应的取样电路及控制器，能够依据变 频器母线以及交流侧输入端的电压情况进行调整，避免对电网的污染。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型具体实施例的电梯能量回馈装置的结构示意图。

[0019] 图2为本实用新型具体实施例的电梯能量回馈装置与变频器的连接示意图。

具体实施方式

[0020] 本实用新型提供一种电梯能量回馈装置。为使本实用新型的目的、技术方案及效果更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0021] 如图1及图2所示，为本实用新型具体实施例的一种电梯能量回馈装置。所述电梯能量回馈装置包括主电路部分10及控制电路部分20。

[0022] 所述主电路部分10包括储能电容器100、三相IGBT全桥电路110、滤波电路120以及隔离二极管130。

[0023] 图2为本实用新型具体实施例的电梯能量回馈装置与变频器的连接示意图。如图2所示，所述主电路部分的输出端通过所述滤波电路120与变频器的输入端子连接(即如图2所示的R、S、T端子)。具体的，所述滤波电路为电容电感滤波器，亦即由电容及电感组成的滤波器，用于滤除能量反馈系统产生的一些纹波信号，避免对电网的污染。

[0024] 所述主电路部分的输入端通过所述隔离二极管130与变频器的母线连接。具体为分别在变频器的直流母线P线和N线上设置两个隔离二极管130。通过设置上述隔离二极管，能够限制能量流动方向，使能量只能由母线流入能量反馈系统并输入到电网中，避免系统环流。

[0025] 所述储能电容器30与变频器的母线连接。通过设置上述储能电容器以实现对电梯电机发电能量的暂时存储。具体的，所述储能电容器为若干个80F， 2.5V电容器串联组成。例如10到15个电容器串联形成，容纳一定的能量。

[0026] 所述控制电路部分20包括线电压检测电路200、三相输入电流检测电路210、直流电压检测电路220以及微处理器230。

[0027] 所述线电压检测电路200、三相输入电流检测电路210及直流电压检测电路220作为取样电路，分别检测相对应的电压，电流状态，并与所述微处理器230连接，传输相应的检测信号。具体的，所述微处理器可以采用型号为XE162FL的微处理器。

[0028] 所述微处理器230与所述主电路部分连接，依据接收获得的检测信号，输出相对应

的PWM驱动信号至所述三相IGBT全桥电路，实现对开关管的控制与调整。

[0029] 在实际使用中，本实用新型所述电梯能量回馈装置的具体工作方式为：当电机处于电动状态时，电机从直流侧的电容C1(图2中所示)中获取能量进行工作。此时能量反馈系统处于关闭状态。而当电机处于再生发电状态时，产生的能量会通过变频器的逆变电路至所述电容C1中，此时变频器的整流桥部分因承受反压而关断，能量可以进入所述储能电容中，避免电压的进一步上升。

[0030] 当所述电机再生发电状态持续时，母线电压将持续上升，相应的直流电压检测电路220获取当前电压状态，通过微处理器启动所述能量反馈装置，使其进入工作状态(此时，存储在储能电容中的电能也进入所述能量反馈装置中)，并将直流电能转换为符合要求的交流电能(依据线电压检测电路200、三相输入电流检测电路210，根据一定的控制模式(控制策略)，例如基于电流的滞环比较控制以及幅相控制来调整开关管的频率输出至电网中。

[0031] 本实用新型所述的电梯能量回馈装置，根据电梯的运行特点，设置额外的储能电容来暂存电梯在短时再生发电时产生的能量，并在长时间再生发电时通过能量反馈装置将电能回输至电网中，能够降低对于能量反馈装置运算量的需求，避免能量反馈装置的短时重复启动及关断，降低了对电网的谐波污染，具 有良好的应用前景。

[0032] 可以理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据本实用新型的技术方案及本实用新型构思加以等同替换或改变，而所有这些改变或替换都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

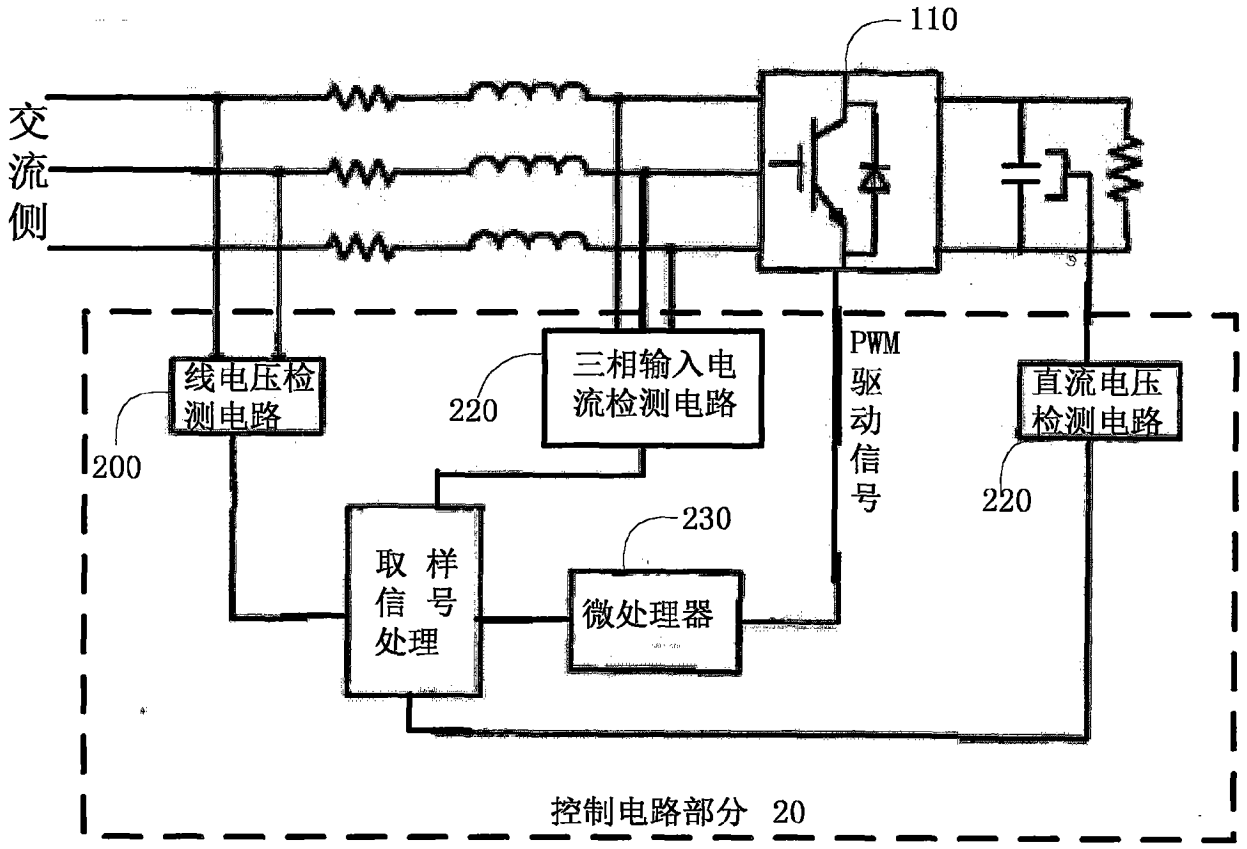

110
交流侧
线电压检测电路
200
220
三相输入电流检测电路
PWM驱动信号
直流电压检测电路
220
230
取样信号处理
微处理器
控制电路部分 20

图1

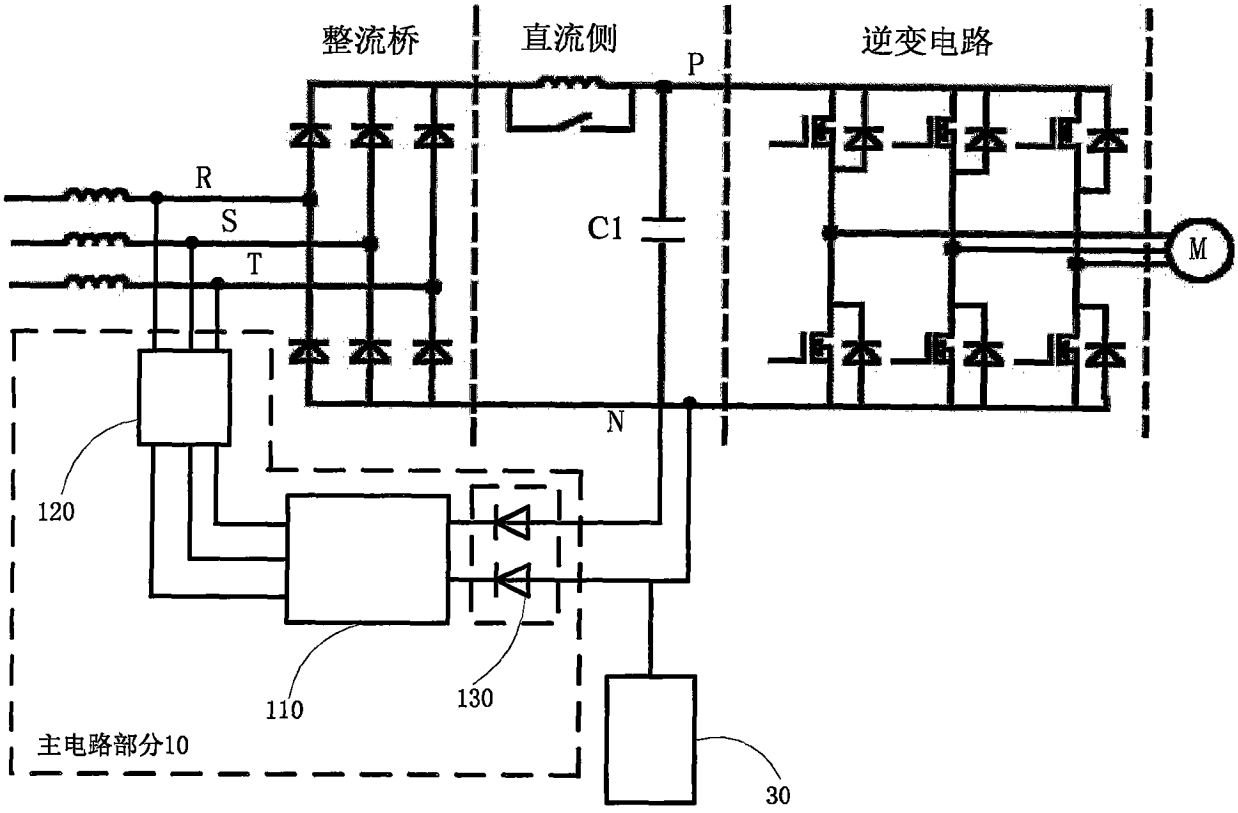


图2