



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101764565 A

(43) 申请公布日 2010.06.30

(21) 申请号 200810189404.4

H01B 11/06(2006.01)

(22) 申请日 2008.12.23

(71) 申请人 北京中石伟业技术有限公司

地址 100176 北京经济技术开发区东环中路  
3号

(72) 发明人 吴晓宁

(51) Int. Cl.

H02P 9/14(2006.01)

H02M 1/12(2006.01)

H02M 1/14(2006.01)

H02K 5/04(2006.01)

H02K 5/02(2006.01)

H02K 5/20(2006.01)

H05K 9/00(2006.01)

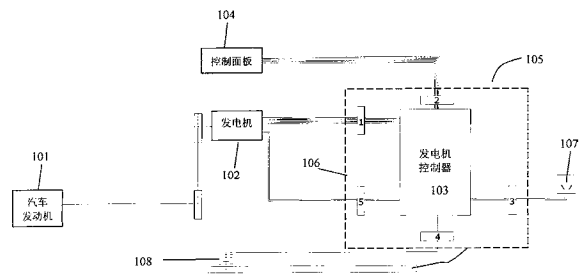
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置

(57) 摘要

本发明公开了一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置,其特征在于,上述电磁干扰控制装置包括下述滤波器中的至少一个:连接在发电机至发电机控制器之间的三相输入滤波器、连接在发电机控制器与控制面板之间的RS232信号滤波器、连接在发电机控制器与车载电源之间的单向输出滤波器、连接在发电机控制器与汽车电瓶之间的直流输入滤波器、连接在发电机控制器至发电机之间的励磁输出滤波器;用于放置上述滤波器和上述发电机控制器的底座;及罩于底座上的防磁屏蔽罩。本发明能在不改变原有发电机控制输入/输出信号、不增加发动机负荷的前提下,同时从辐射和滤波两方面解决干扰问题,从而消除车载发电机系统对车载短波通信的影响。



1. 一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置,上述车载发电机控制系统包括:与汽车发动机通过电缆连接的发电机、与发电机通过两电缆连接的发电机控制器、与发电机控制器通过电缆连接的控制面板;其特征在于,上述电磁干扰控制装置包括:

下述滤波器中的至少一个:连接在发电机至发电机控制器之间的三相输入滤波器、连接在发电机控制器与控制面板之间的RS232信号滤波器、连接在发电机控制器与车载电源之间的单向输出滤波器、连接在发电机控制器与汽车电瓶之间的直流输入滤波器、连接在发电机控制器与发电机之间的励磁输出滤波器;

用于放置上述滤波器和上述发电机控制器的底座;及罩于底座上的防磁屏蔽罩。

2. 根据权利要求1所述的一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置,其特征在于,上述防磁屏蔽罩及上述滤波器的外壳为高导磁镀锌钢板。

3. 根据权利要求2所述的一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置,其特征在于,上述高导磁镀锌钢板的厚度为2mm。

4. 根据权利要求2所述的一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置,其特征在于,在上述防磁屏蔽罩上设置有钢屏蔽通风板制成的通风口。

5. 根据权利要求1所述的一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置,其特征在于,上述车载发电机控制系统的所有接口处使用屏蔽材料。

6. 根据权利要求1所述的一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置,其特征在于,上述防磁屏蔽罩屏蔽接地。

7. 根据权利要求1所述的一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置,其特征在于,上述连接在发电机与发电机控制器之间的电缆的外皮屏蔽接地。

## 一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及车载发电机领域,尤其涉及一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置。

### 背景技术

[0002] 电磁干扰 (EMI) 特指存在于电子设备之间的一种以电磁能量形式,对电子设备正常工作可能产生负面影响的有害的干扰现象。电磁干扰 (EMI) 可以通过设备间连线,以传导方式传播干扰,此种干扰被称作 EMI 传导电磁干扰;或通过设备间共享空间,以电磁波辐射形式传播干扰,此种干扰被称作 EMI 辐射电磁干扰。

[0003] EMI 电磁干扰的频率范围十分广泛,按实际情形,可能覆盖从 10KHz 到 10GHz 以上毫米波段。通常分为 EMI 传导电磁干扰和 EMI 辐射电磁干扰。EMI 辐射电磁干扰通常采用电磁屏蔽的方法加以防护。EMI 传导电磁干扰的解决办法一般采用在导线上加装电源滤波器的方法达到抑制干扰的目的。

[0004] 电磁兼容的复杂性一直是困扰现场设计者的难题。对一般干扰情形,可以使用常规设计思路,采用标准电源滤波器或常规的屏蔽方法加以解决。但对于一些复杂系统和特别的应用场合,必须通过反复的摸索才能找到正确的解决问题的途径。

[0005] 在发生各种突发灾难的情形下,需要特别行动分队单位进行快速移动和配合协调,各行动单位需要使用各种电子设备,这些设备要求即可在固定场合也可以在移动情形使用,这就要求车辆需要为车载通行系统提供与固定使用时一样的交流电源。目前的供电方案,对大型车辆,是通过专用发电车辆,对用于指挥的小型车辆,通常是采用以汽车发动机的动力来发电,来给车载设备供电。该方案最为成熟的便携式商用放电系统是美国“水牛”车载发电机系统。

[0006] 小型车载发电系统在常规使用中,一直都非常正常,但是当要求在各行动单位之间建立及时车载通信联络,特别是一般的通讯设施已不能使用(如手机),需要使用车载短波通讯系统时,发现车载发电机控制器系统对 2~10MHz 的无线电频率会产生严重干扰,致使利用短波波段对讲的通讯设备绝大多数频道都无法进行正常通话。而且,使用通常的屏蔽和常规的滤波器根本无法消除此类特别的干扰,导致车辆正常行驶时,无法进行短波通信,这给执行特勤任务的车辆在野外天气恶劣的情况下与外界的联系带来极大不便。

### 发明内容

[0007] 针对现有技术存在的缺陷,本发明的目的是提供一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置,实现发电机工作状态下短波通讯不受干扰。

[0008] 为达成上述目的,本发明提出的技术方案为:一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置,上述车载发电机控制系统包括:与汽车发动机连接的发电机、与发电机双向连接的发电机控制器、与发电机控制器相连的控制面板;其特征在于,上述电磁干扰控制装置包括:

[0009] 下述滤波器中的至少一个：连接在发电机至发电机控制器的三相电缆上的三相输入滤波器、连接在发电机控制器与控制面板之间的 RS232 信号滤波器、连接在发电机控制器与车载电源之间的单向输出滤波器、连接在发电机控制器与汽车电瓶之间的直流输入滤波器、连接在发电机控制器至发电机的励磁信号电缆上的励磁输出滤波器；

[0010] 用于放置上述滤波器和上述发电机控制器的底座；及

[0011] 罩于底座上的防磁屏蔽罩。

[0012] 上述防磁屏蔽罩及上述滤波器的外壳为高导磁镀锌钢板。

[0013] 进一步地，上述高导磁镀锌钢板的厚度为 2mm。

[0014] 在上述防磁屏蔽罩上设置有钢屏蔽通风板制成的通风口。

[0015] 上述车载发电机控制系统的所有接口处使用屏蔽材料。

[0016] 上述防磁屏蔽罩屏蔽接地。

[0017] 上述连接在发电机与发电机控制器之间的电缆的外皮屏蔽接地。

[0018] 本发明的一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置，能在不改变原有发电机控制输入 / 输出信号、不增加发动机负荷的前提下，同时从辐射和滤波两方面解决干扰问题，从而消除车载发电机系统对车载短波通信的影响，并且有良好的通风散热设计，避免了高温所代来的隐患，没有增加额外的体积，安装方便。

#### 附图说明

[0019] 图 1 是本发明的一种用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置安装于车载发电机控制系统中的示意图。

#### 具体实施方式

[0020] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易理解，下面特结合本发明一优选实施例，作详细说明如下：

[0021] 如图 1 所示，本实施例的车载发电机控制系统是针对“水牛”3.5KW、5KW、7.5KW 发电机控制器的车载发电系统进行设计的，包括：与汽车发动机 101 连接的发电机 102、与发电机 102 双向连接的发电机控制器 103、与发电机控制器 103 相连的控制面板 104、电磁干扰控制装置 105，上述各连接都是通过电缆进行连接。

[0022] 上述电磁干扰控制装置 105 是由滤波器、防磁屏蔽罩 106 及底座（图中未表示）组成。

[0023] 由于“水牛”控制系统的各端口信号频率不一样，因此对滤波器的要求也不一样，例如：上述发电机 102 向发电机控制器 103 输出的是三相信号，发电机控制器 103 向发电机 102 输出的是励磁信号，而且励磁端口和三相输入端口的波形是方波，不是正常的正弦波，所以滤波器也不能是简单的低通滤波器，根据每个端口的信号的性质选择不同频段的滤波器，特殊的励磁滤波器和信号滤波器还要使用特殊的吸收材料来完成滤波功能。

[0024] 所以，上述电磁干扰控制装置 105 中的滤波器可为以下一个或多个滤波器：

[0025] 连接在发电机 102 至发电机控制器 103 之间的三相输入滤波器 1、连接在发电机控制器 103 与控制面板 104 之间的 RS232 信号滤波器 2、连接在发电机控制器 103 与车载电源 107 之间的单向输出滤波器 3、连接在发电机控制器 103 与汽车电瓶 108 之间的直流输入滤

波器 4、连接在发电机控制器 103 至发电机 102 之间的励磁输出滤波器 5。

[0026] 在应用中,可以根据具体的干扰情况,在车载发电机控制系统中全部或部分加装上述滤波器,最佳实施例则是将上述滤波器全部加装在车载发电机控制系统中。

[0027] 在本实施例中,车载发电机控制系统中的电磁干扰控制装置 105 的工作程序是:由“水牛”控制系统的控制面板 104 发出发电指令,通过 RS232 信号滤波器 2 通道传给发电机控制器 103,同时通过 12V 的直流输入滤波器 4 将汽车电瓶 108 的 12VDC 电供给发电机控制器 103,经过发电机控制器 103 内部的能力转换,通过励磁输出滤波器 5,将 1MHz 左右的方波电源信号传给“水牛”发电机 102,发电机激磁开始发电,发电机 102 发出的 1500Hz 的三相电通过定制的三相输入滤波器 1 输入给发电机控制器 103,经过变频后,经单相输出滤波器 3 输出 220VAC 电,供车载设备 107 使用;

[0028] 在安装上述滤波器时,首先将上述滤波器安装在一底座上,然后将“水牛”发电机控制器 103 置于底座上,将上述滤波器与各自接口连接好,用防磁屏蔽罩 106 将滤波器及发电机控制器都罩在底座上。这样不仅解决了电磁兼容问题,同时还减少了空间。

[0029] 在本实施例中,上述防磁屏蔽罩及上述滤波器的外壳都采用厚度为 2mm 的高导磁镀锌钢板制成,并且在系统的所有接口处都使用屏蔽材料,以更完善地解决电磁兼容问题。

[0030] 由于“水牛”发电机控制器内有变频等的能量转换存在,致使控制器的损耗很大,控制器需要强制风冷,所以防磁屏蔽罩上的通风口的处理上采用导磁性更好的钢屏蔽通风板,并且缝隙的处理使用了屏蔽材料,这样就避免了高温所带来的隐患。

[0031] 在本实施例中,上述防磁屏蔽罩及连接在发电机与发电机控制器之间的电缆的外皮均进行屏蔽接地。

[0032] 利用近场探头与 EMI 接收机对本实施例的车载发电机控制器系统进行多次的测试,发现本电磁干扰控制装置成功的抑制了“水牛”车载发电机控制器系统对 (2 ~ 10MHz) 无线电频率产生的严重干扰。

[0033] 综上对于实施例特征的详细描述,旨在加深对本发明的用于车载发电机控制系统的电磁干扰控制装置的理解,并非以此限制本专利应用实施的范围及多变性。故凡是相对于本发明上述实施例等效或近似的结构变换,可以实现本发明目的设计方案,均应该被视为属于本发明专利保护的范畴。

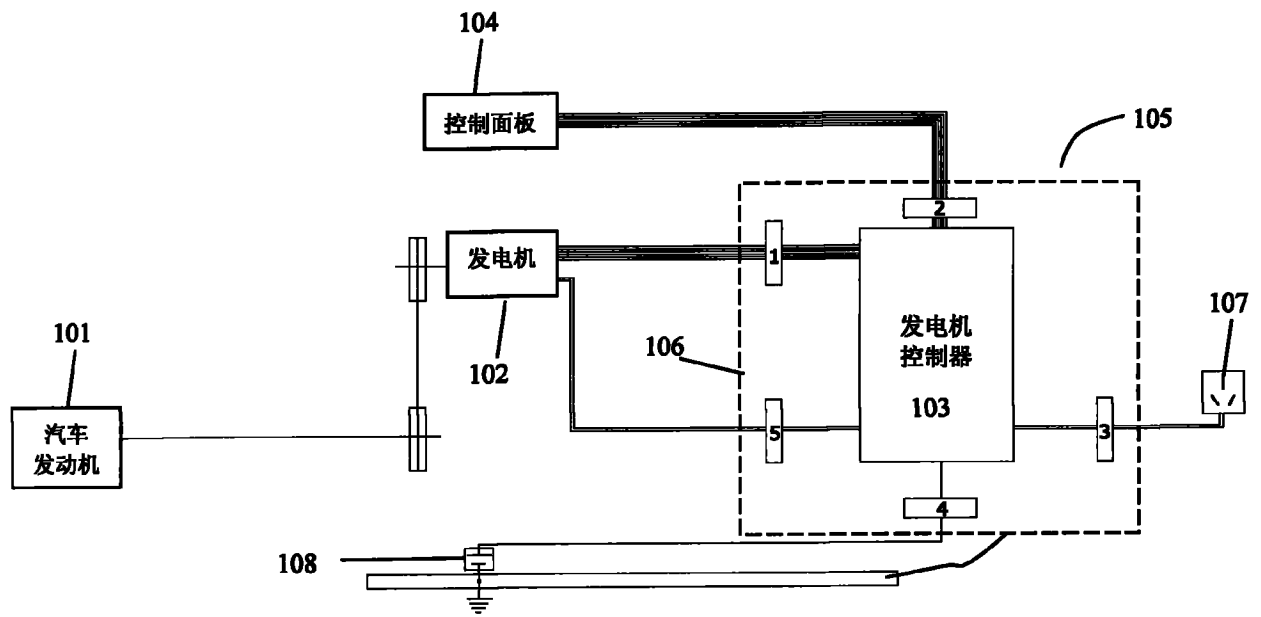


图 1