

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810050588.6

[51] Int. Cl.

G03B 7/26 (2006.01)

H04N 5/225 (2006.01)

H02M 1/14 (2006.01)

H02M 3/00 (2006.01)

[43] 公开日 2008年10月1日

[11] 公开号 CN 101276128A

[22] 申请日 2008.4.10

[21] 申请号 200810050588.6

[71] 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路16号

[72] 发明人 陈浠惠

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 王立伟

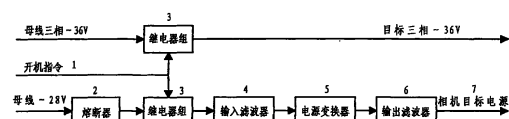
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

[54] 发明名称

立体测绘相机电源

[57] 摘要

本发明立体测绘相机电源，属于仪器设备供电电源技术领域。该电源包括一次电源母线，熔断器，继电器组，输入滤波器，电源变压器，输出滤波器，测绘平台电源变压器，测绘平台电源输出滤波器；各部分的连接关系：一次电源母线+28V进入电源系统后，经过熔断器保护送入继电器组，经滤波后的母线电源输入DC/DC变换器，把直流+28V电源变换到立体测绘相机所需要的直流电源。DC/DC变换器输出后还要加输出滤波器。母线~+36V400Hz用量很小，不用熔断器，由继电器组控制。立体测绘相机电源是一种集中的电源系统，它不是分布在立体成像的各个子系统中。本发明的优点：采用带隔离的变换器，保证输入输出隔离，采用滤波器降低噪声，同时可靠性高，散热性好。



1、一种立体测绘相机电源，其特征在于包括一次电源母线（1），熔断器（2），继电器组（3），输入滤波器（4），电源变压器（5），输出滤波器（6），测绘平台电源变压器（7），测绘平台电源输出滤波器（8）；

各部分的连接关系：一次电源母线（1）+28V 进入电源系统后，首先经过熔断器（2）保护，进入继电器组（3），经滤波器（4）后的母线电源输入 DC/DC 变换器（5），DC/DC 变换器（5）把直流+28V 电源变换到立体测绘相机所需要的直流电源，然后通过输出滤波器（6）给目标供电；

母线~+36V400Hz 用量很小，不用熔断器，由继电器组控制。

2、根据权利要求 1 所述的立体测绘相机电源，其特征在于立体测绘相机电源是一种集中的电源系统，它不是分布在立体成像的各个子系统中，是集中在一个电源子系统中。

3、根据权利要求 1 所述的立体测绘相机电源，其特征在于立体测绘相机电源中，为了保证输入输出隔离，以及各路输出之间隔离，电源变换器（5）采用带隔离的 DC/DC 电源变换器。

4、根据权利要求 1 所述的立体测绘相机电源，其特征在于立体测绘相机电源中，为了降低噪声，采用 DC/DC 专用的 EMI/RFI 衰减滤波器（4）滤除电源输入噪声；采用 DC/DC 纹波衰减滤波器（6）滤除电源输出噪声。

5、根据权利要求 1 所述的立体测绘相机电源，其特征在于立体测绘相机电源中，输入指令就是电源控制指令，直接控制继电器组（3）和 DC/DC 变换器（5）输出工作所需要的各种电源。

6、根据权利要求 1 所述的立体测绘相机电源，其特征在于立体测绘相机电源基板下放置具有良好导热性能的散热板，并将这块板引到机箱或框架上；器件与散热片之间加绝缘导热硅胶膜减少热阻，散热片与 PCB 之间加电绝缘和隔热膜。

立体测绘相机电源

技术领域

本发明属于仪器设备的供电电源技术领域，具体涉及立体测绘相机的电源。

背景技术

随着光电技术、计算机与信息处理技术、通信和网络技术的发展，立体成像由传统的胶片型逐步发展成为实时传输型数字相机。立体测绘相机由于使用环境多变，使用空间和能源有限，对电源的要求也越来越高。现有仪器设备所需的供电电源，由于噪声大，散热差，能耗比较高，无法满足立体测绘相机环境技术要求和成像系统电磁兼容性要求。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种立体测绘相机电源，即提供全部系统所需的直流稳压电源和交流电源；提供输入指令控制接口并接受其控制；提供给系统测试的状态量接口。

电源系统的各路电源输出都是在输入指令——开机指令指令的控制之下完成的。母线+28V 首先经过 EMI 滤波器滤除母线上电源噪声，然后在开机指令的控制下通过继电器组和 DC/DC 变换器产生各系统所需的直流稳压源和交流电源供其使用。原理图如图 2 所示。

立体测绘相机电源的结构框图如图 1 所示。

本发明立体测绘相机电源包括一次电源母线，熔断器，继电器组，输入滤波器，电源变压器，输出滤波器，目标电源线；

各部分的连接关系：一次电源母线+28V 进入电源系统后，首先经过熔断器

保护，进入继电器组，经滤波后的母线电源输入 DC/DC 变换器，DC/DC 变换器把直流+28V 电源变换到立体测绘相机所需要的直流电源。为了获得低噪声输出，DC/DC 变换器输出后还要加输出滤波器。

输入指令就是电源控制指令，直接控制继电器和 DC/DC 变换器输出工作所需要的各种电源。

为了减小模块输入反射纹波电流对系统的影响，抑制总线电路噪声对模块性能的干扰，提供 EMI/RFI 滤波和瞬态噪声抑制，按电磁兼容性要求，在 DC/DC 变换器前加 EMI 输入滤波器进行滤波。并采用 DC/DC 纹波衰减滤波器滤除电源输出噪声；

为补偿输出到负载端电压的降低，利用模块的 Trim 端上调模块的输出电压，使其负载端的电压满足负载对电源电压的要求。

立体成像电源是一种集中的电源系统，它不是分布在立体成像的各个子系统中，是集中在一个电源子系统中。

本发明具有如下优点：

- a) 采用带隔离的 DC/DC 电源变换器；保证输入输出隔离，以及各路输出之间隔离；
- b) 采用 DC/DC 专用的 EMI/RFI 衰减滤波器滤除电源输入噪声；
- c) 采用 DC/DC 纹波衰减滤波器滤除电源输出噪声；
- d) 采用符合美军标 883B 标准的具有高可靠度的 DC/DC 变换器保证可靠性；
- e) 采取多种措施改善电源子系统的热特性。

附图说明

图 1 立体测绘相机电源的结构框图，其中一次电源母线 1，熔断器 2，继电器组 3，输入滤波器 4，电源变压器 5，输出滤波器 6，目标电源线 7。

图 2 相机控制部分的电源原理图。

具体实施方式

立体测绘相机电源的结构框图如图 1 所示。

其中一次电源母线 1, 熔断器 2, 继电器组 3. 输入滤波器 4, 电源变压器 5, 输出滤波器 6, 目标电源线 7。

在本实施例中, 系统接收输入指令, 即开机指令, 打开电源, 使系统上电, 开机指令为幅度为+12V、电流不小于 100mA 的脉冲信号。提供所有系统(包括电源系统本身)的直流稳压电源, 把无人机提供的 DC+28V (10A) 电源变换为: DC±15V、DC+12V、DC+5V 等, 交流电源只用于热控系统的加热器, 36V 200W 400HZ。

要求各种电源输出到测绘平台测试连接器, 电源电压幅度不变。

一次电源母线 1 (+28V) 进入电源系统后, 首先经过熔断器 2 保护, 当后续系统发生过载或短路时, 熔断器 2 熔断, 以保护一次母线电源+28V 不受影响。本实施例选用熔断电流为 25A 的熔断器。

为了减小模块输入反射纹波电流对系统的影响, 抑制总线电路噪声对模块性能的干扰, 提供 EMI/RFI 滤波和瞬态噪声抑制, 按电磁兼容性要求, 在 DC/DC 变换器 5 前加 EMI 输入滤波器 4 进行滤波。

经滤波后的母线电源输入 DC/DC 变换器 5, DC/DC 变换器把直流+28V 电源变换到立体测绘相机所需要的直流电源。变换后的直流电源一般都含有 DC/DC 变换器开关频率的基频及其高次谐波噪声等, 因此, 在需要低噪声输出的情况下, DC/DC 变换器输出后还要加输出滤波器 6 滤除这些噪声。

由立体测绘相机上的能源有限, 需要各系统最大限度地降低能耗, 组件或单元不工作时要关断其电源, 只保持某些不能断电的组件或单元正常供电。根据任务功能分析, 相机控制器在母线上电时同时加电, 并一直保持供电状态, 其它单元需要进行电源开关控制。

为补偿输出到负载端电压的降低, 利用模块的 Trim 端上调模块的输出电压, 使其负载端的电压满足负载对电源电压的要求。

使用外部电压微调方案：向上调整时，输出功率不能超过模块的额定功率最大值；向下调整时，输出电流不能超过模块的电流额定电流最大值。

输入指令就是电源控制指令，继电器选用的是 165 厂生产的继电器，型号为 JQX-3MJ/012-1-II，直接控制继电器和 DC/DC 变换器输出工作所需要的各种电源。本实施例电源变换为：DC±15V、DC+12V、DC+5V。

电源散热问题是电源的重要指标，相机电源系统的 DC/DC 变换器功率大的固定在相机的箱体上，箱体是热传导的主要通道，散热片就直接做到铝框架上，变换器的热量通过与之紧密接触的散热片直接传导至金属框架上，继而再传至整个机箱。功率小的 DC/DC 变换器直接固定在电源板上。器件与散热片之间要加绝缘导热硅胶膜减少热阻，散热片与 PCB 之间要加电绝缘和隔热膜，防止电气短路和热量向 PCB 传递。器件与散热片之间要加绝缘导热硅胶膜减少热阻，散热片与 PCB 之间要加电绝缘和隔热膜。

立体测绘相机电源是一种集中的电源系统，它不是分布在立体测绘相机电源的各个子系统中，是集中在一个电源子系统中。

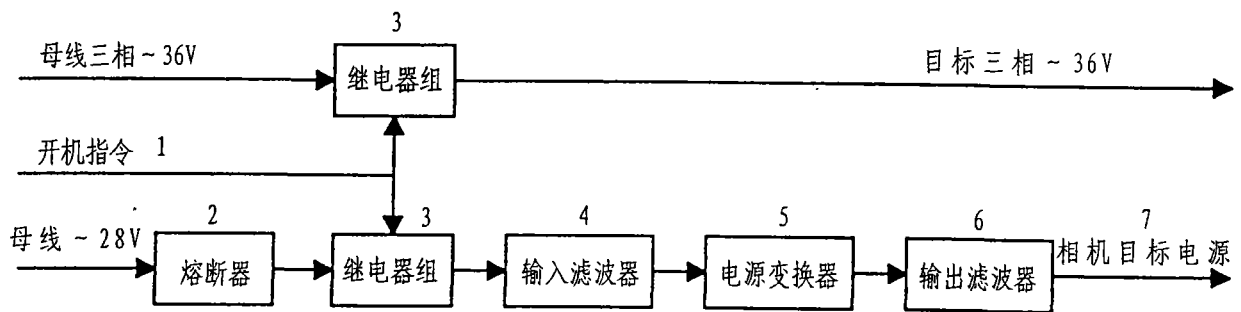


图 1

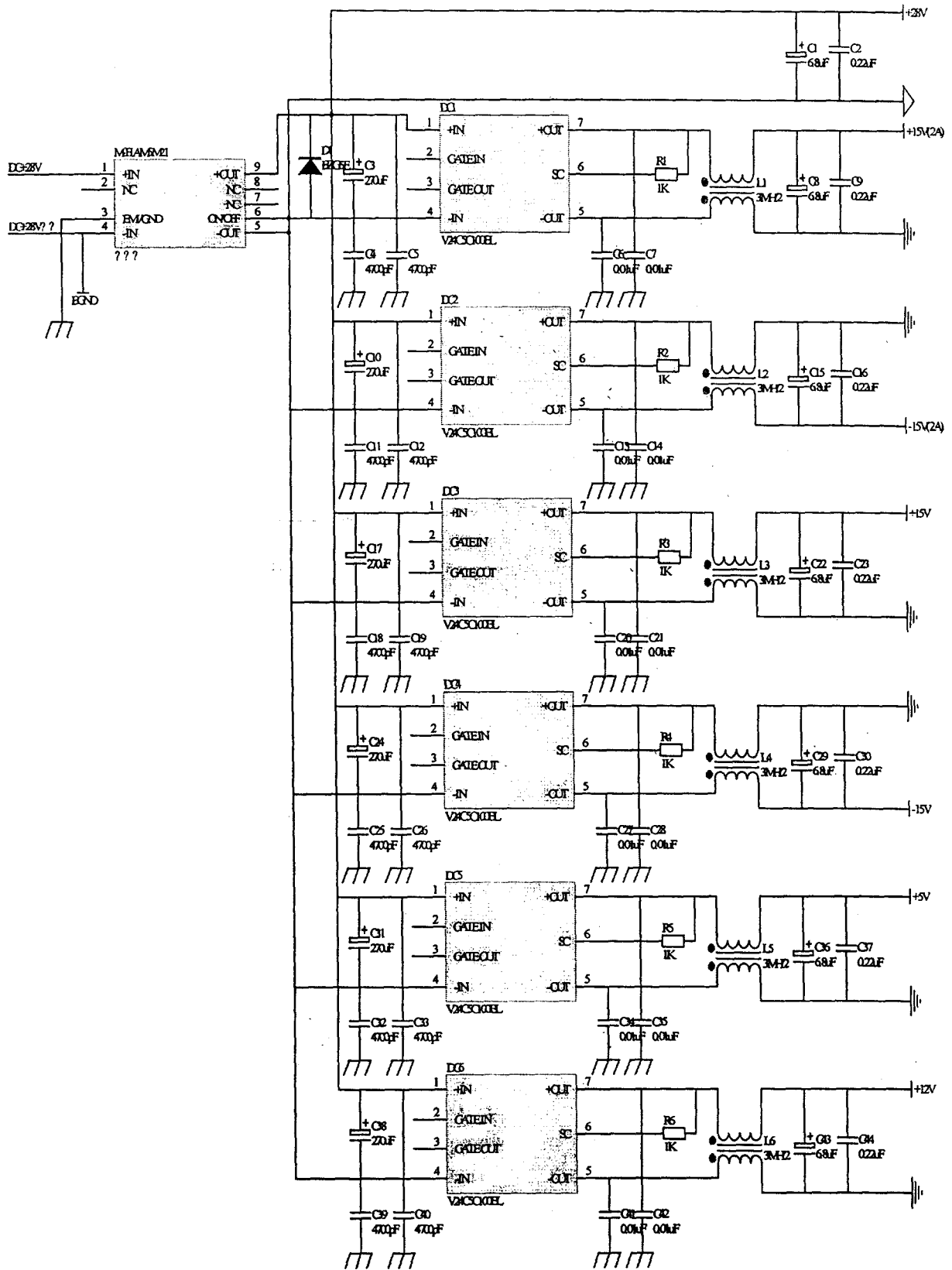


图 2