

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610132466.2

[51] Int. Cl.

H02J 7/00 (2006.01)

G05F 1/46 (2006.01)

G08C 23/04 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 100481670C

[22] 申请日 2006.12.30

[21] 申请号 200610132466.2

[73] 专利权人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381 号

[72] 发明人 林土胜

[56] 参考文献

WO93/08035A1 1993.4.29

CN1305907A 2001.8.1

CN2554028Y 2003.6.4

US5301553A 1994.4.12

US5483827A 1996.1.16

US2006/0091996A1 2006.5.4

审查员 史文庆

[74] 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司

代理人 李卫东 罗观祥

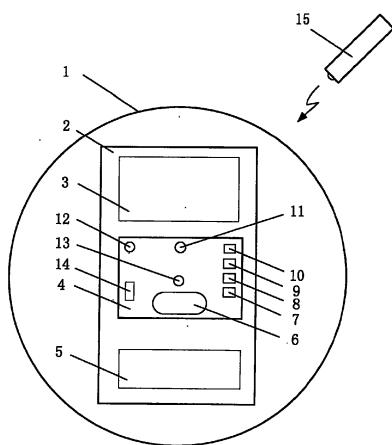
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 发明名称

一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置

[57] 摘要

本发明公开了一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置，它由遥控供电电路板、红外遥控发射器组成，在轮胎的轮胎附加托板上安装有性能监测电路板、遥控供电电路板、轮胎平衡重物，遥控供电电路板上设置有迭层干电池，+VCC 稳压输出供电插座、DVDD 稳压输出供电插座、CVDD 稳压输出供电插座、-VCC 负压发生供电插座、红外遥控信号接收头、遥控供电状态指示灯、遥控装置独立供电指示灯、电池开关，上述部件分别与遥控供电电路板上相应点相电气连接，并与外部红外遥控发射器配合使用。本发明可对汽车轮胎动态性能监测电路板实行非接触式遥控供电控制，解决了在旋转运动状态下性能监测电路板所需的不同种类电压的供电问题。



1、一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置，其特征是，由遥控供电电路板、红外遥控发射器组成，所述遥控供电电路板通过轮胎附加托板固定安装于轮胎上，并与性能监测电路板相电连接，同时与红外遥控发射器信号连接，所述遥控供电电路板上设置有迭层干电池，+VCC 稳压输出供电插座、DVDD 稳压输出供电插座、CVDD 稳压输出供电插座、-VCC 负压发生供电插座、红外遥控信号接收头、遥控供电状态指示灯、遥控装置独立供电指示灯、电池开关，上述遥控供电电路板上设置的部件分别电气接入遥控供电电路板上的遥控供电电路；

所述遥控供电电路由遥控装置独立稳压供电电路、中央控制处理电路、遥控信号接收处理电路、运行状态监控电路、对外供电总开关电路、+VCC 稳压输出供电电路、DVDD 稳压输出供电电路、CVDD 稳压输出供电电路、-VCC 负压发生供电电路共同电气连接构成，其相互连接关系为：所述遥控装置独立稳压供电电路分别通过中央控制处理电路的电源输入线、遥控信号接收处理电路的电源输入线、运行状态监控电路的电源输入线、对外供电总开关电路的电源输入线与中央控制处理电路、遥控信号接收处理电路、运行状态监控电路、对外供电总开关电路相电气连接，所述中央控制处理电路分别通过遥控信号接收处理电路信号线、运行状态监控电路信号线、对外供电总开关电路电信号线与遥控信号接收处理电路、运行状态监控电路、对外供电总开关电路相电气连接，所述对外供电总开关电路还通过+VCC 稳压输出供电电路的电源输入线与+VCC 稳压输出供电电路相电气连接，所述+VCC 稳压输出供电电路分别通过 DVDD 稳压输出供电电路的电源输入线、-VCC 负压发生供电电路的电源输入线与 DVDD 稳压输出供电电路、-VCC 负压发生供电电路相电气连接，所述 DVDD 稳压输出供电电路还通过 CVDD 稳压输出供电电路的电源输入线与 CVDD 稳压输出供电电路相电气连接。

2、根据权利要求 1 所述的一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置，其特征是，所述遥控装置独立稳压供电电路包括集成件 U1、迭层干电池（BATTERY）、电池开关（K1）、电容 C1~C4、电阻 R1、遥控装置独立供电指示灯（LED1）。

3、根据权利要求 1 所述的一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置，其特征是，所述中央控制处理电路包括集成件 U3、晶体振荡器（CY）、电容 C5 和 C6、电阻 R2、遥控供电状态指示灯（LED2）。

4、根据权利要求 1 所述的一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置，其特征是，所述遥控信号接收处理电路包括集成件 U4、电阻 R3、电容 C7。

5、根据权利要求 1 所述的一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置，其特征是，所述运行状态监控电路包括集成件 U2、按钮（S2）；所述对外供电总开关电路包括集成件 U5。

6、根据权利要求 1 所述的一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置，其特征是，所述 +VCC 稳压输出供电电路包括集成件 U6、电容 C8~C11、+VCC 稳压输出供电插座（J1）。

7、根据权利要求 1 所述的一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置，其特征是，所述 DVDD 稳压输出供电电路包括集成件 U7、电容 C12 和 C13、DVDD 稳压输出供电插座（J2）。

8、根据权利要求 1 所述的一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置，其特征是，所述 CVDD 稳压输出供电电路包括集成件 U8、电容 C14 和 C15、CVDD 稳压输出供电插座（J3）。

9、根据权利要求 1 所述的一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置，其特征是，所述 - VCC 负压发生供电电路包括集成件 U9、电容 C16~C18、- VCC 负压发生供电插座（J4）。

一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置

技术领域

本发明涉及汽车制动性能监测技术领域，特别涉及在旋转运动状态下对性能监测电路的供电技术，具体是指一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置。

背景技术

通过对汽车轮胎制动性能进行动态监测，是提供汽车制动性能评估准则的重要手段。近年汽车轮胎内置传感器的监测技术已逐步成为汽车安全性能监测技术的主流方向，利用汽车轮胎内置加速度传感器采集汽车制动时段的径向加速度，可为后续汽车轮胎制动性能监测的分析和研究提供依据。由于测试过程中的性能监测电路是安装在轮胎上，伴随轮胎一同运转，无法与外部进行任何供电电源线的连接，并且需在轮胎转动速度到达某稳定值时才启动数据采集和测试步骤，因此安装在轮胎上的性能监测电路板自身需配带小型干电池，并且需采用外部遥控方式对干电池的供电进行随机启停操控，即利用汽车轮胎内置加速度传感器进行轮胎制动性能测试，首先必须解决对性能监测电路的非接触式供电问题。

发明内容

本发明的目的就是为了解决现有技术中对性能监测电路的非接触式供电问题，提供一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置，该装置的遥控供电电路板配有干电池，与性能检测电路一起安装在轮胎上，能产生所需的不同种类的直流电压，对性能监测电路进行供电，并且供电的启动和停止是由外部红外发射器实现随机操控，确保了性能测试过程的特定要求。

本发明的目的通过下述技术方案实现：所述一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置由遥控供电电路板、红外遥控发射器组成，所述遥控供电电路板通过轮胎附加托板固定安装于轮胎上，并与性能监测电路板相电连接，同时与红外遥控发射器信号连接，所述遥控供电电路板上设置有迭层干电池，+VCC 稳压输出供电插座、DVDD 稳压输出供电插座、CVDD 稳压输出供电插座、-VCC 负压发生供电插座、红外遥控信号接收头、遥控供电状态指示灯、

遥控装置独立供电指示灯、电池开关，上述部件分别与遥控供电电路板上的遥控供电电路中相应点相电气连接。

为了更好地实现本发明，所述遥控供电电路由遥控装置独立稳压供电电路、中央控制处理电路、遥控信号接收处理电路、运行状态监控电路、对外供电总开关电路、+VCC 稳压输出供电电路、DVDD 稳压输出供电电路、CVDD 稳压输出供电电路、-VCC 负压发生供电电路共同电气连接构成，其相互连接关系为：所述遥控装置独立稳压供电电路分别通过中央控制处理电路的电源输入线、遥控信号接收处理电路的电源输入线、运行状态监控电路的电源输入线、对外供电总开关电路的电源输入线与中央控制处理电路、遥控信号接收处理电路、运行状态监控电路、对外供电总开关电路相电气连接，所述中央控制处理电路分别通过遥控信号接收处理电路信号线、运行状态监控电路信号线、对外供电总开关电路电信号线与遥控信号接收处理电路、运行状态监控电路、对外供电总开关电路相电气连接，所述对外供电总开关电路还通过+VCC 稳压输出供电电路的电源输入线与+VCC 稳压输出供电电路相电气连接，所述+VCC 稳压输出供电电路分别通过 DVDD 稳压输出供电电路的电源输入线、-VCC 负压发生供电电路的电源输入线与 DVDD 稳压输出供电电路、-VCC 负压发生供电电路相电气连接，所述 DVDD 稳压输出供电电路还通过 CVDD 稳压输出供电电路的电源输入线与 CVDD 稳压输出供电电路相电气连接。

本发明与现有技术相比，具有如下的优点和有益效果：

- 1、本发明提供了一种配带干电池的汽车轮胎动态测试的遥控供电装置，与轮胎外部不需任何供电电源线连接。
- 2、本发明把装置中的遥控供电电路板与性能监测电路板一起安装在汽车轮胎上，能在轮胎运转状态下对性能监测电路板提供多种不同的供电电压。
- 3、本发明由外部红外遥控发射器对轮胎上的遥控供电电路板实现非接触式随机供电的启停控制。

附图说明

图 1 是采用本发明的汽车轮胎动态测试系统的结构示意图；

图 2 是本发明中遥控供电电路的电路方框图；

图 3 是本发明中遥控供电电路的电路原理图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本发明做进一步详细说明，但本发明的实施方式并不限于此。

如图 1 所示，本实施例的一种汽车轮胎动态测试系统包括轮胎 1、轮胎附加托板 2、性能监测电路板 3、轮胎平衡重物 5，本发明所述一种汽车轮胎动态测试的遥控供电装置包括遥控供电电路板 4、红外遥控发射器 15。轮胎附加托板 2 固定于轮胎 1 上，在轮胎附加托板 2 上安装有性能监测电路板 3、遥控供电电路板 4、轮胎平衡重物 5，在遥控供电电路板 4 上设置有迭层干电池 6，+VCC 稳压输出供电插座 7、DVDD 稳压输出供电插座 8、CVDD 稳压输出供电插座 9、-VCC 负压发生供电插座 10、红外遥控信号接收头 11、遥控供电状态指示灯 12、遥控装置独立供电指示灯 13、电池开关 14，外部红外遥控发射器 15 与遥控供电电路板 4 信号连接。

如图 2 所示，遥控供电电路板上的遥控供电电路由遥控装置独立稳压供电电路 16、中央控制处理电路 17、遥控信号接收处理电路 18、运行状态监控电路 19、对外供电总开关电路 20、+VCC 稳压输出供电电路 21、DVDD 稳压输出供电电路 22、CVDD 稳压输出供电电路 23、-VCC 负压发生供电电路 24 共同电气连接构成，其相互连接关系为：遥控装置独立稳压供电电路 16 分别通过中央控制处理电路 17 的电源输入线、遥控信号接收处理电路 18 的电源输入线、运行状态监控电路 19 的电源输入线、对外供电总开关电路 20 的电源输入线与中央控制处理电路 17、遥控信号接收处理电路 18、运行状态监控电路 19、对外供电总开关电路 20 相电气连接，中央控制处理电路 17 分别通过遥控信号接收处理电路信号线、运行状态监控电路信号线、对外供电总开关电路信号线与遥控信号接收处理电路 18、运行状态监控电路 19、对外供电总开关电路 20 相电气连接，对外供电总开关电路 20 还通过+VCC 稳压输出供电电路 21 的电源输入线与+VCC 稳压输出供电电路 21 相电气连接，+VCC 稳压输出供电电路 21 分别通过 DVDD 稳压输出供电电路 22 的电源输入线、-VCC 负压发生供电电路 24 的电源输入线与 DVDD 稳压输出供电电路 22、-VCC 负压发生供电电路 24 相电气连接，DVDD 稳压输出供电电路 22 还通过 CVDD 稳压输出供电电路 23 的电源输入线与 CVDD 稳压输出供电电路 23 相电气连接。其工作原理为：遥控装置独立稳压供电电路

16 分别对中央控制处理电路 17、遥控信号接收处理电路 18、运行状态监控电路 19、对外供电总开关电路 20 提供独立工作电源，由这五部分电路组成基本的伺服供电控制系统；遥控信号接收处理电路 18 接收外部红外遥控发射器 15 来的红外调制编码信号，经内部解调后送到中央控制处理电路 17 进行译码识别处理，从中央控制处理电路 17 输出控制信号，使对外供电总开关电路 20 接通或断开，实现对板上电池电源通路的控制；运行状态监控电路 19 对中央控制处理电路 17 的运行状态进行实时监控，一旦出错便立刻使中央控制处理电路 17 复位重新运行；对外供电总开关电路 20 把电池电源送到 +VCC 稳压输出供电电路 21 进行稳压处理，输出 +VCC 稳压电源；再经 DVDD 稳压输出供电电路 22 进行稳压处理，输出 DVDD 稳压电源；进一步经 CVDD 稳压输出供电电路 23 进行稳压处理，输出 CVDD 稳压电源；另外， +VCC 稳压输出供电电路 21 的输出还送到 -VCC 负压发生供电电路 24 进行变换处理，输出 -VCC 负稳压电源，这四种稳压电源可供作性能监测电路板的供电电源选用。

如图 3 所示，在本发明的遥控供电电路中，遥控装置独立稳压供电电路包括集成件 U1、干电池 BATTERY、电池开关 K1、电容 C1~C4、电阻 R1、独立供电发光二极管指示灯 LED1 共同电气连接构成；中央控制处理电路包括集成件 U3、晶体振荡器 CY、电容 C5 和 C6、电阻 R2、遥控供电状态发光二极管指示灯 LED2 共同电气连接构成；遥控信号接收处理电路包括集成件 U4、电阻 R3、电容 C7 共同电气连接构成；运行状态监控电路包括集成件 U2、按钮 S2 共同电气连接构成；对外供电总开关电路包括集成件 U5 电气连接构成； +VCC 稳压输出供电电路包括集成件 U6、电容 C8~C11、稳压输出供电插座 J1 共同电气连接构成； DVDD 稳压输出供电电路包括集成件 U7、电容 C12 和 C13、稳压输出供电插座 J2 共同电气连接构成； CVDD 稳压输出供电电路包括集成件 U8、电容 C14 和 C15、稳压输出供电插座 J3 共同电气连接构成； -VCC 负压发生供电电路包括集成件 U9、电容 C16~C18、稳压输出供电插座 J4 共同电气连接构成。

本发明的电路工作原理是：电池电源 BATTERY 经开关 K1 送到三端稳压集成件 U1 的输入端 Vin，经电容 C1~C4 滤波，从输出端 Vout 送出稳定的直流电源 VCC，独立提供作为 U2~U4 集成件的供电电源，LED1 作独立

电源工作指示；中央控制处理集成件 U3 通过 P3.0 口定期向运行监控集成件 U2 的 WDI 口输送低电平脉冲信号，使 RESET 口不产生复位信号，一旦 U3 运行出错、偏离了正常工作状态，P3.0 口定期脉冲消失，则 U2 的 RESET 口便自动产生高电平复位脉冲，送到 U1 的 RST 口，使 U1 系统复位重新运行，S2 为手动复位按钮；对外供电总开关集成件 U5 的电源输入端 IN 直接连接电池电源，其输出端 OUT 向后续稳压电路提供输入电源，总开关通断的控制端 EN 受 U1 的口线 P1.7 信号的控制；当对外供电总开关集成件 U5 需要接通时，通过外部红外遥控发射器向遥控信号接收处理电路集成件 U4 发射经调制的供电脉冲信号，经过 U4 内部解调后，从输出端口 OUT 把解调脉冲信号送到中央控制处理集成件 U3 的 P3.2 口，经 U3 内部译码和识别比较，如果脉冲码位与遥控发射器的信号相符合，则从 U3 的 P1.7 口输出高电平信号，送到 U5 的控制输入端 EN，使 U5 总开关闭合，向后续稳压电路供电，同时遥控供电状态 LED2 指示灯发亮，如果 U3 识别的结果是不相符合的脉冲信号或干扰脉冲信号，U3 的 P1.7 口没有信号输出，U5 总开关保持原来状态不变；当需要断开总开关 U5 时，由外部红外遥控发射器向遥控信号接收处理电路集成件 U4 发射经调制的断电脉冲信号，经上述同样的处理过程，使 U3 的 P1.7 口输出低电平信号，总开关 U5 截止，切断对后续电路的供电，同时遥控供电状态 LED2 指示灯熄灭；总开关 U5 输出的电源电压，经三端稳压供电电路集成件 U6 稳压、C8~C11 滤波，从插座 J1 提供稳压电源 +VCC；U6 输出端 Vout 作为三端稳压供电电路集成件 U7 的电源输入，经 U7 稳压、C12 和 C13 滤波，从插座 J2 提供稳压电源 DVDD；U67 输出端 Vout 作为三端稳压供电电路集成件 U8 的电源输入，经 U8 稳压、C14 和 C15 滤波，从插座 J3 提供稳压电源 CVDD；另外，U6 输出端 Vout 提供负压发生供电电路集成件 U9 的输入电源，经 U9 和 C18 进行极性变换处理、C16 和 C17 滤波，从插座 J4 提供负电源 -VCC；这四组电源作为性能监测电路板的可选供电电源，其接通或切断均由外部红外遥控发射信号来随机控制。

发明人经过研究试验，认为实现本发明的优选方式可为：（1）按图 1 所示，轮胎附加托板 2 垂直固定在轮胎 1 中的金属外罩上，性能监测电路板 3、遥控供电电路板 4、轮胎平衡重物 5 固定在轮胎附加托板 2 上；（2）作为本发明的实施例之一，如图 2 和图 3 所示，制作成 120×90mm 的遥控供电

电路 PCB 板，并筛选元器件后进行安装连接，例如，集成件 U1 可选用 7805 型，U2 可选用 813L 型，U3 可选用 89C2051 型，U4 可选用 HD138B 型，U5 可选用 TWH8778 型，U6 可选用 7805 型，U7 可选用 LT1585 型、DVDD 为 3.3 伏，U8 可选用 LT1585 型、CVDD 为 1.8 伏，U9 可选用 MAX660 型，晶体振荡器 CY 可选 12MHZ 型，K1 可选用小型拨动开关，S1 可选用小型按钮开关，干电池用 9V 叠层电池，红外遥控发射器采用普通的 TV 类遥控器；可按图 2、3 所示以及上面说明书所述的连接关系进行遥控供电电路板安装连接，并与相关部件进行电气连接，进行简单加电调试，就能结合红外遥控发射器进行供电电路的操作控制，较好地实施了本发明。

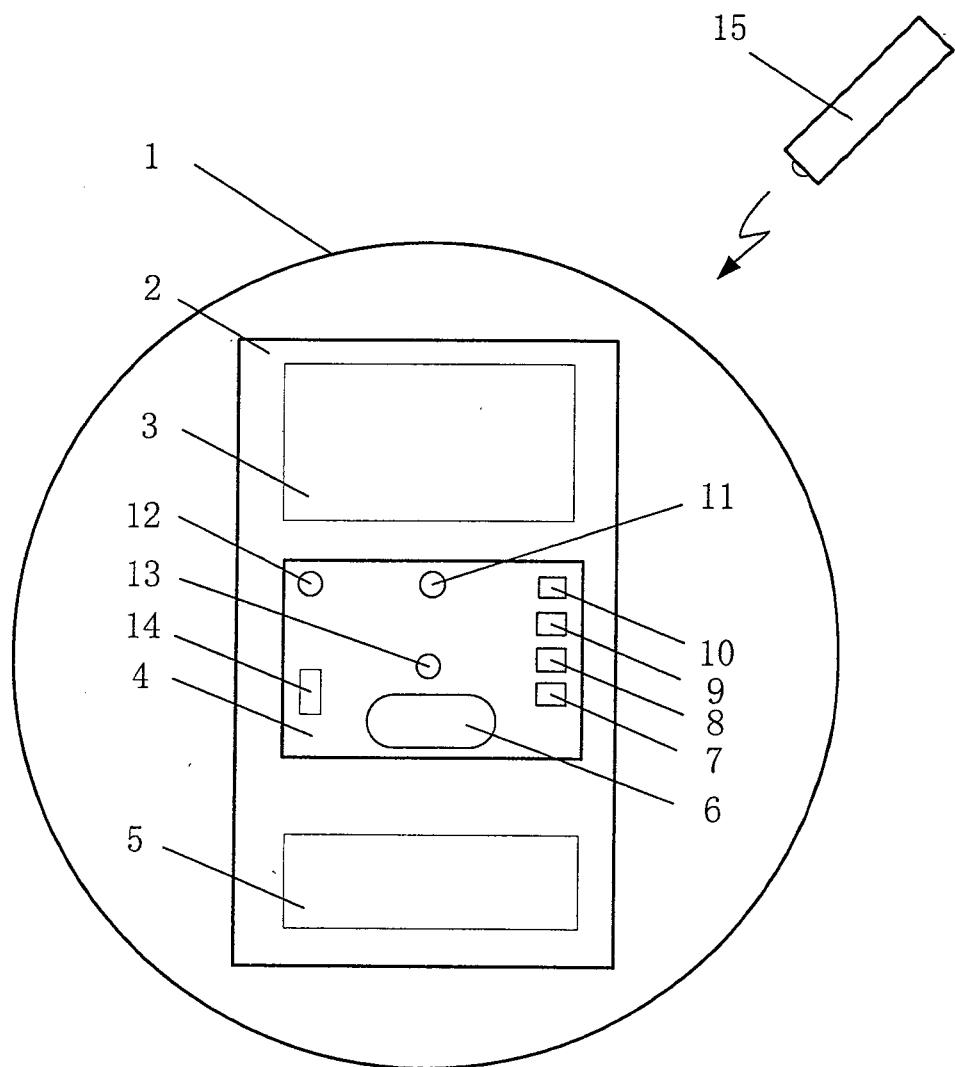


图 1

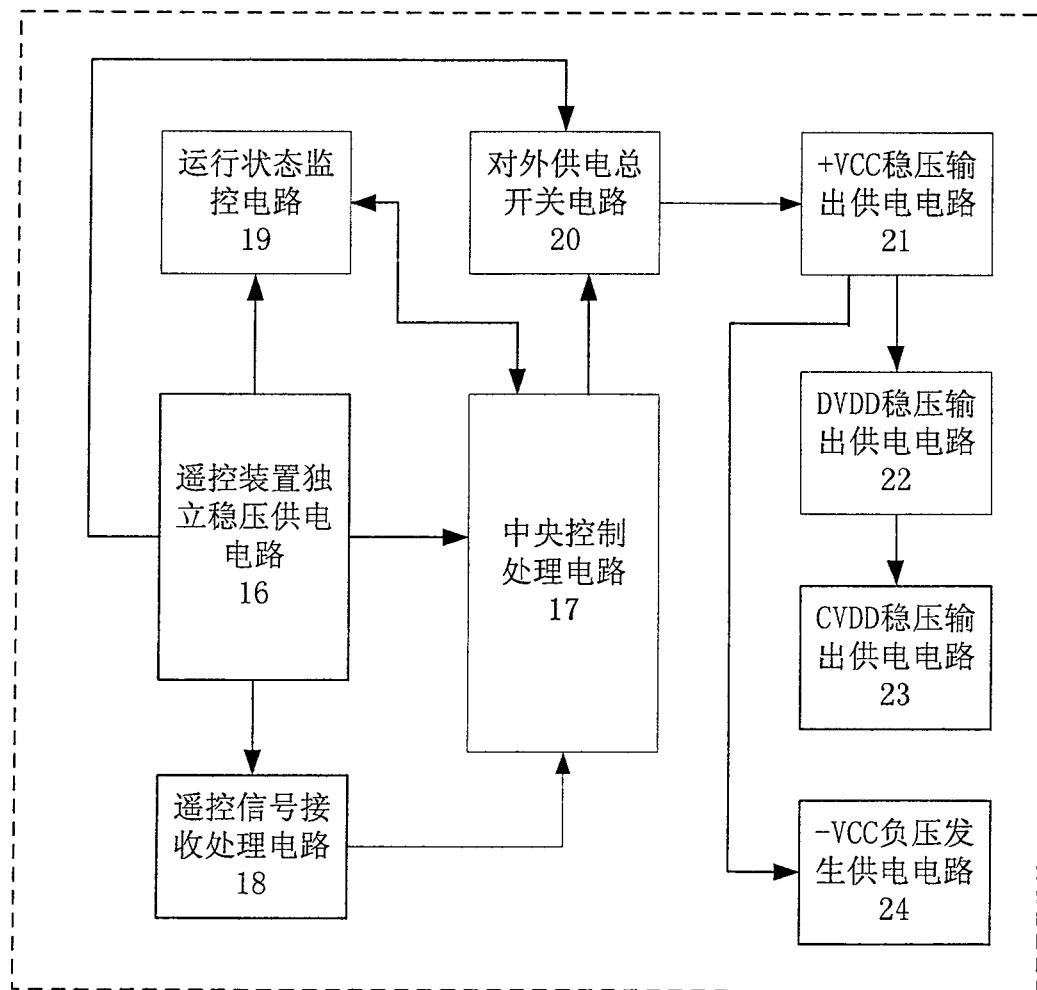


图 2

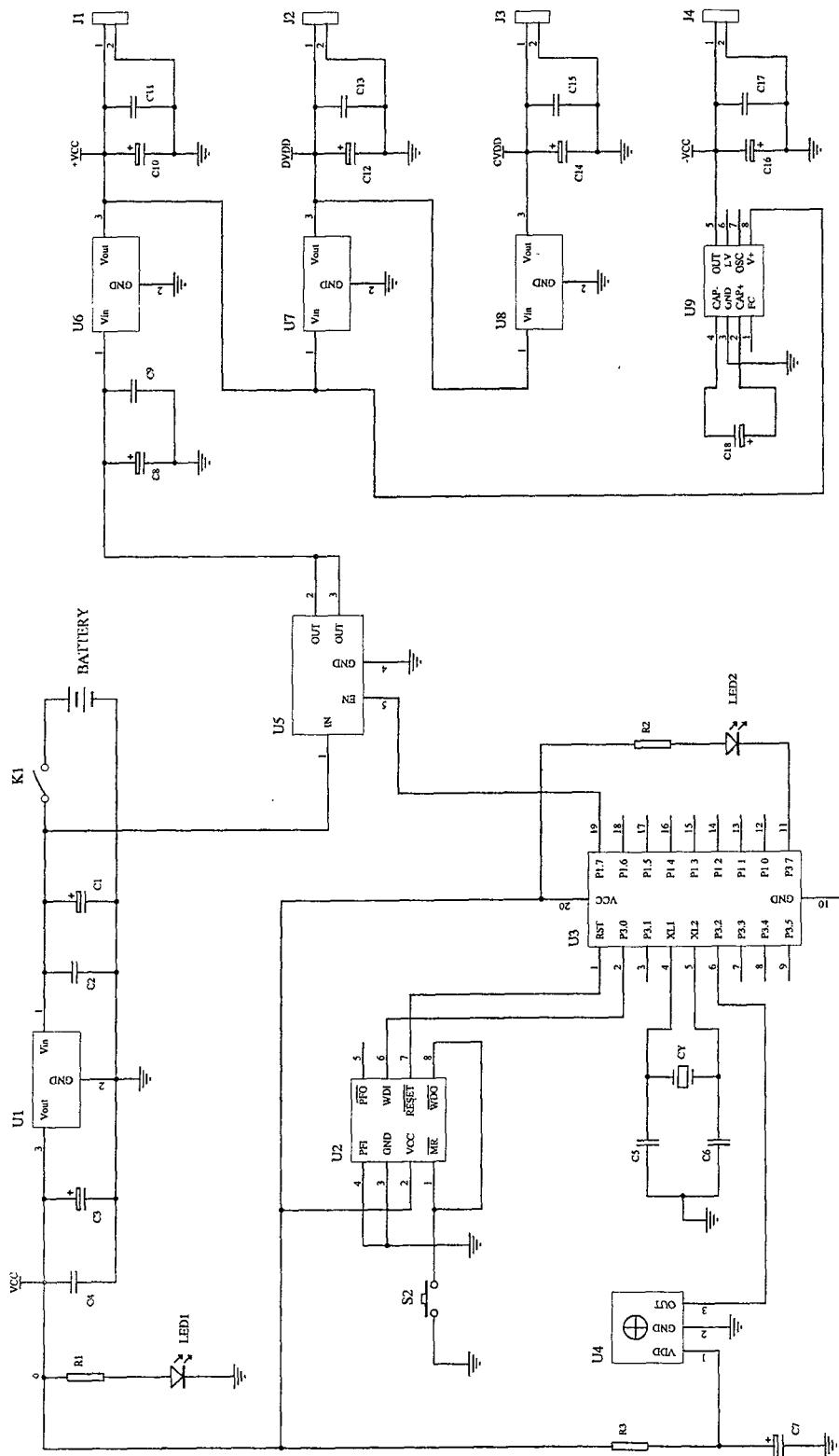


图 3