[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G01M 17/08 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820054233.X

[45] 授权公告日 2009 年 6 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 201251514Y

[22] 申请日 2008.8.27

[21] 申请号 200820054233.X

[73] 专利权人 株洲南车时代电气股份有限公司

地址 412001 湖南省株洲市石峰区田心北门时代路

[72] 发明人 申竹林 唐爱斌 孙泽勇 刘志水

[74] 专利代理机构 长沙新裕知识产权代理有限公司

代理人 周跃仁

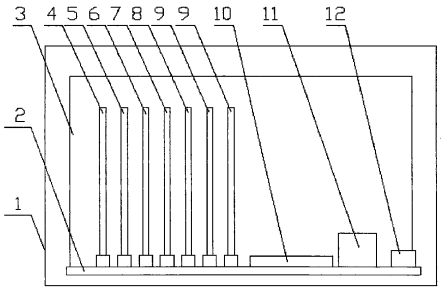
权利要求书 3 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

一种插件式模拟信号发生器

[57] 摘要

本实用新型公开了一种插件式模拟信号发生器，它包括机箱(1)、主板(2)、显示器(3)，所述主板(2)设置一组扩展槽(13)，扩展槽(13)中插装频率信号发生器插件(4)、电压信号发生器插件(5)、电流信号发生器插件(6)、速度信号发生器插件(7)、信号调理插件(8)和其它插件(9)；主板(2)上还安装 CPU 及存贮器(1)、电源(11)、对外接口(13)和显示器(3)。 本实用新型具有软件升级、硬件扩充、维护简单等优点。 适合于铁道机车制造企业和研究所使用。



1. 一种插件式模拟信号发生器，包括机箱（1）、主板（2）、显示器（3），其特征在于：所述主板（2）设置一组扩展槽（13），扩展槽（13）中插装频率信号发生器插件（4）、电压信号发生器插件（5）、电流信号发生器插件（6）、速度信号发生器插件（7）、信号调理插件（8）和其它插件（9）；主板（2）上还安装 CPU 及存贮器（1）、电源（11）、对外接口（13）和显示器（3）。

2. 根据权利要求 1 所述的一种插件式模拟信号发生器，其特征在于：所述频率信号发生器插件（4）为一块带与扩展槽（13）匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装 FPGA 波形发生电路（21）、隔离放大电路（22）和变压器隔离电路（23）；FPGA 波形发生电路（21）电连接与扩展槽（13）匹配的插头后顺序电连接隔离放大电路（22）、变压器隔离电路（23）和与扩展槽（13）匹配的插头。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种插件式模拟信号发生器，其特征在于：所述电压信号发生器插件（5）为一块带与扩展槽（13）匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装电压产生电路（31）、隔离放大电路（22）、电压转电流电路（32）和电压输出保护电路（33）；电压产生电路（31）电连接与扩展槽（13）匹配的插头后顺序电连接隔离放大电路（22）、电压转电流电路（32）、电压输出保护电路（33）和与扩展槽（13）匹配的插头。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种插件式模拟信号发生器，其特征在于：所述电流信号发生器插件（6）为一块带与扩展槽（13）匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装电压产生电路（31）、隔离放大电路（22）和电流输出保护电路（41）；电压产生电路（31）电连接与扩展槽（13）匹

配的插头后顺序电连接隔离放大电路（22）、电流输出保护电路（41）和与扩展槽（13）匹配的插头。

5. 根据权利要求 3 所述的一种插件式模拟信号发生器，其特征在于：所述电流信号发生器插件（6）为一块带与扩展槽（13）匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装电压产生电路（31）、隔离放大电路（22）和电流输出保护电路（41）；电压产生电路（31）电连接与扩展槽匹配的插头后顺序电连接隔离放大电路（22）、电流输出保护电路（41）和与扩展槽（13）匹配的插头。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种插件式模拟信号发生器，其特征在于：所述速度信号发生器插件（7）为一块带与扩展槽（13）匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装高速方波信号输出电路（51）、光耦隔离电路（52）和速度信号输出电路（53）；高速方波信号输出电路（51）与扩展槽（13）匹配的插头电连接后顺序电连接光耦隔离电路（52）、速度信号输出电路（53）和与扩展槽（13）匹配的插头。

7. 根据权利要求 3 所述的一种插件式模拟信号发生器，其特征在于：所述速度信号发生器插件（7）为一块带与扩展槽（13）匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装高速方波信号输出电路（51）、光耦隔离电路（52）和速度信号输出电路（53）；高速方波信号输出电路（51）与与扩展槽（13）匹配的插头电连接后顺序电连接光耦隔离电路（52）、速度信号输出电路（53）和与扩展槽（13）匹配的插头。

8. 根据权利要求 4 所述的一种插件式模拟信号发生器，其特征在于：所述速度信号发生器插件（7）为一块带与扩展槽（13）匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装高速方波信号输出电路（51）、光耦隔离电路（52）

和速度信号输出电路（53）；高速方波信号输出电路（51）与扩展槽（13）匹配的插头电连接后顺序电连接光耦隔离电路（52）、速度信号输出电路（53）和与扩展槽（13）匹配的插头。

9. 根据权利要求 5 所述的一种插件式模拟信号发生器，其特征在于：所述速度信号发生器插件（7）为一块带与扩展槽（13）匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装高速方波信号输出电路（51）、光耦隔离电路（52）和速度信号输出电路（53）；高速方波信号输出电路（51）与扩展槽（13）匹配的插头电连接后顺序电连接光耦隔离电路（52）、速度信号输出电路（53）和与扩展槽（13）匹配的插头。

一种插件式模拟信号发生器

技术领域

本实用新型涉及一种适用于铁道机车监控系统测试的便携式检测仪器设备的插件式模拟信号发生器。

背景技术

随着科学技术的进步，各种仪器设备向小型化和便携式方向发展。与铁道机车车辆检测仪器设备为例，现行的做法是将各种检测需要的模拟信号的印刷电路板做成若干块，然后将它们用电缆连接起来，虽然在某种程度上能够满足使用要求，但存在明显的不足之处：不能通过软件升级，如果每个印刷电路板损坏，必须更换新的印刷电路板，导致成本上升，而且也没有扩展的余地。

实用新型内容

本实用新型的目的在于克服现有技术中的不足，提供一种具有扩充的，能够实现软件升级的插件式模拟信号发生器。

本实用新型的目的通过下述技术方案予以实现：包括机箱、主板、显示器，所述主板设置一组扩展槽，扩展槽中插装频率信号发生器插件、电压信号发生器插件、电流信号发生器插件、速度信号发生器插件、信号调理插件和其它插件；主板上还安装 CPU 及存贮器、电源和对外接口和显示器。

所述频率信号发生器插件为一块带与扩展槽匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装 FPGA 波形发生电路、隔离放大电路和变压器隔离电路；FPGA 波形发生电路电连接与扩展槽匹配的插头后顺序电连接隔离放大电路、变压器

隔离电路和与扩展槽匹配的插头。

所述电压信号发生器插件为一块带与扩展槽匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装电压产生电路、隔离放大电路、电压转电流电路和电压输出保护电路；电压产生电路电连接与扩展槽匹配的插头后顺序电连接隔离放大电路、电压转电流电路、电压输出保护电路和与扩展槽匹配的插头。

所述电流信号发生器插件为一块带与扩展槽匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装电压产生电路、隔离放大电路和电流输出保护电路；电压产生电路电连接与扩展槽匹配的插头后顺序电连接隔离放大电路、电流输出保护电路和与扩展槽匹配的插头。

所述速度信号发生器插件为一块带与扩展槽匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装高速方波信号输出电路、光耦隔离电路和速度信号输出电路；高速方波信号输出电路与扩展槽匹配的插头电连接后顺序电连接光耦隔离电路、速度信号输出电路和与扩展槽匹配的插头。

与现有技术相比，本实用新型具有以下优点：软件升级、硬件扩充、维护简单、成本低廉。适合于铁道机车制造企业和研究所使用。

附图说明

图 1 为本实用新型一实施例的结构示意图；

图 2 为图 1 主板俯视放大示意图；

图 3 为图 1 频率信号发生器插件结构示意放大图；

图 4 为图 1 电压信号发生器插件结构示意放大图；

图 5 为图 1 电流信号发生器插件结构示意放大图；

图 6 为图 1 速度信号发生器插件结构示意放大图；

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明：

参照附图，本实用新型包括机箱 1、主板 2、显示器 3，所述主板 2 设置一组扩展槽 13，扩展槽 13 中插装频率信号发生器插件 4、电压信号发生器插件 5、电流信号发生器插件 6、速度信号发生器插件 7、信号调理插件 8 和其它插件 9；主板 2 上还安装 CPU 及存贮器 10、电源 11 和对外接口 13 和显示器 3。

所述频率信号发生器插件 4 为一块带与扩展槽 13 匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装 FPGA 波形发生电路 21、隔离放大电路 22 和变压器隔离电路 23；FPGA 波形发生电路 21 电连接与扩展槽 13 匹配的插头后顺序电连接隔离放大电路 22、变压器隔离电路 23 和与扩展槽 13 匹配的插头。

所述电压信号发生器插件 5 为一块带与扩展槽 13 匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装电压产生电路 31、隔离放大电路 22、电压转电流电路 32 和电压输出保护电路 33；电压产生电路 31 电连接与扩展槽 13 匹配的插头后顺序电连接隔离放大电路 22、电压转电流电路 32、电压输出保护电路 33 和与扩展槽 13 匹配的插头。

所述电流信号发生器插件 6 为一块带与扩展槽 13 匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装电压产生电路 31、隔离放大电路 22 和电流输出保护电路 41；电压产生电路 31 电连接与扩展槽 13 匹配的插头后顺序电连接隔离放大电路 22、电流输出保护电路 41 和与扩展槽 13 匹配的插头。

所述速度信号发生器插件 7 为一块带与扩展槽 13 匹配的插头的印刷电路板，印刷电路板上安装高速方波信号输出电路 51、光耦隔离电路 52 和速度信号输出电路 53；高速方波信号输出电路 51 与扩展槽 13 匹配的插头电连接后顺序电连接光耦隔离电路 52、速度信号输出电路 53 和与扩展槽 13 匹配的插头。

对外接口 13 为多种接口，如串口、并口、USB 接口和其它电缆接口，这些

接口有的连接被检测设备，有的连接键盘鼠标，有的与其它计算机通讯等。

扩展槽 13 为通用的 PXI 总线、PCI 总线、CAN 总线或者其它标准的总线。

主板 2 上的 CPU 及存贮器 10 的存贮器中安装专用软件，可以实现各插件的技术升级，方便维护更换各插件，具有可扩充性。通过软件调动主板和各插件协同工作，完成事先制定的各种检测任务。

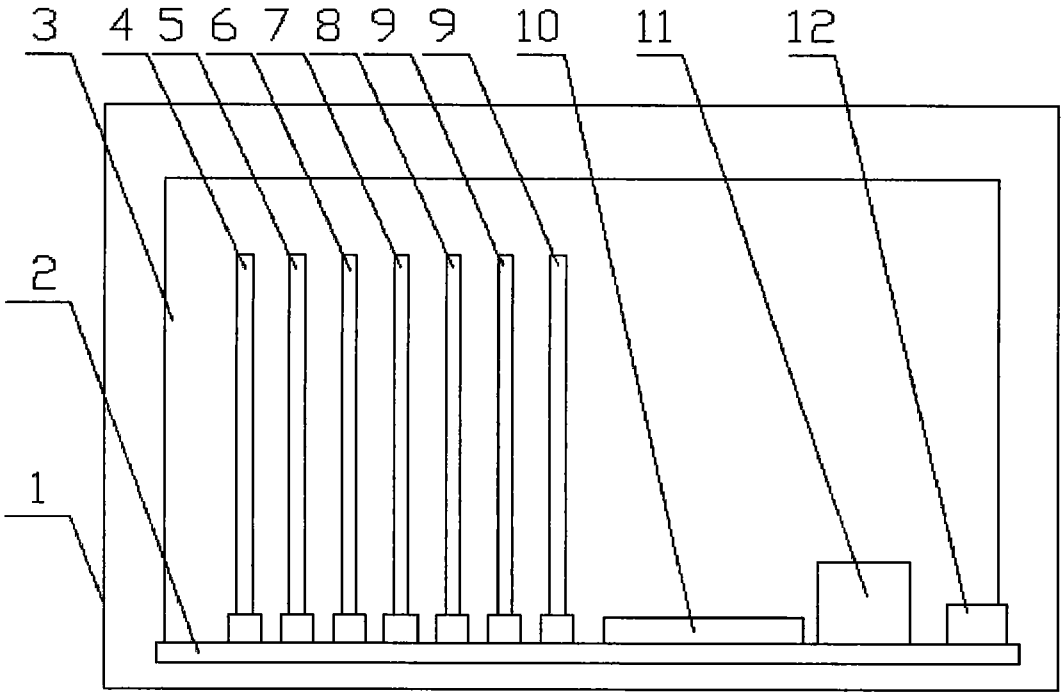


图 1

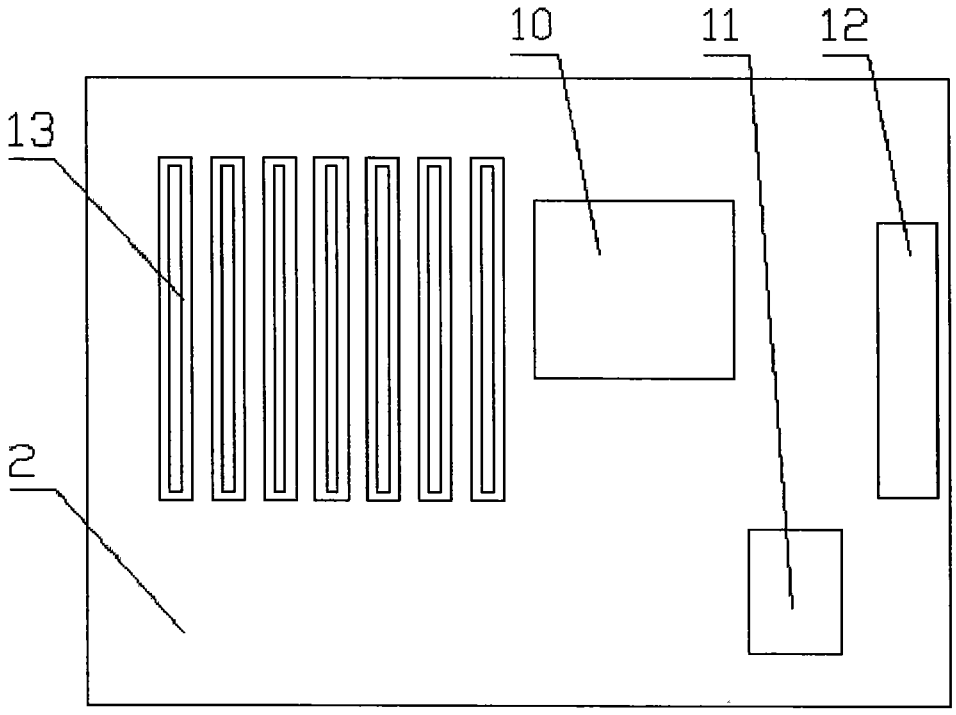


图 2

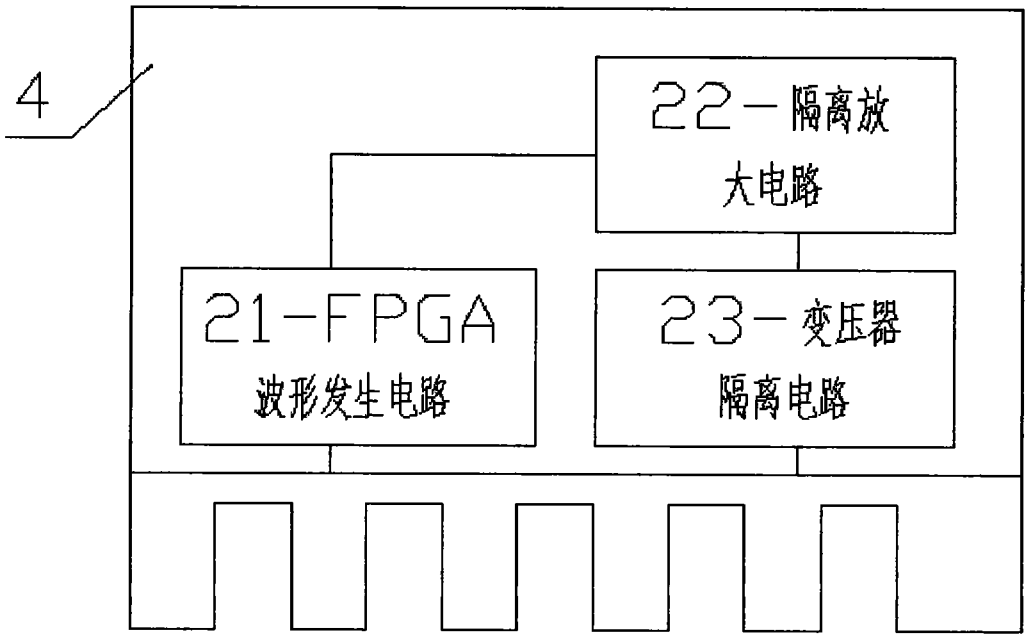

4
22－隔离放大电路
21-FPGA 波形发生电路
23－变压器隔离电路

图 3

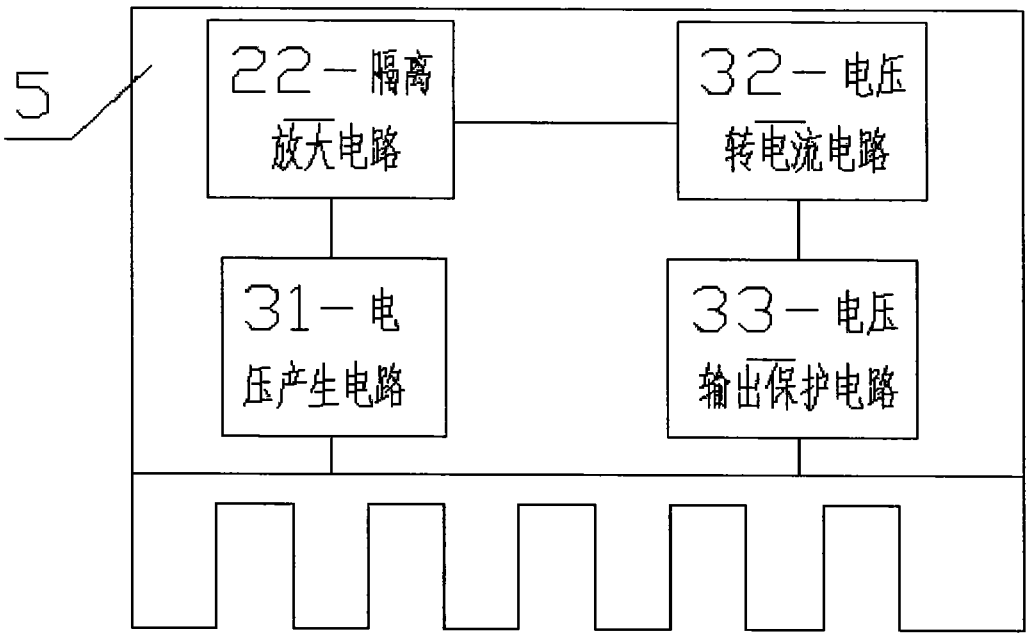

5
22－隔离放大电路
32－电压转电流电路
31－电压产生电路
33－电压输出保护电路

图 4

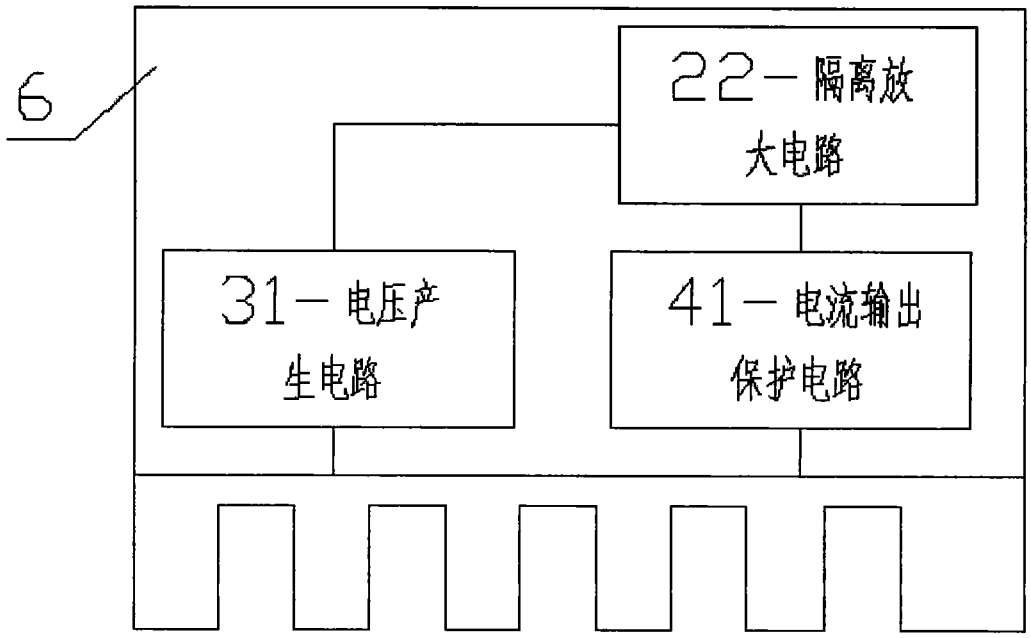

6
22－隔离放大电路
31－电压产生电路
41－电流输出保护电路

图 5

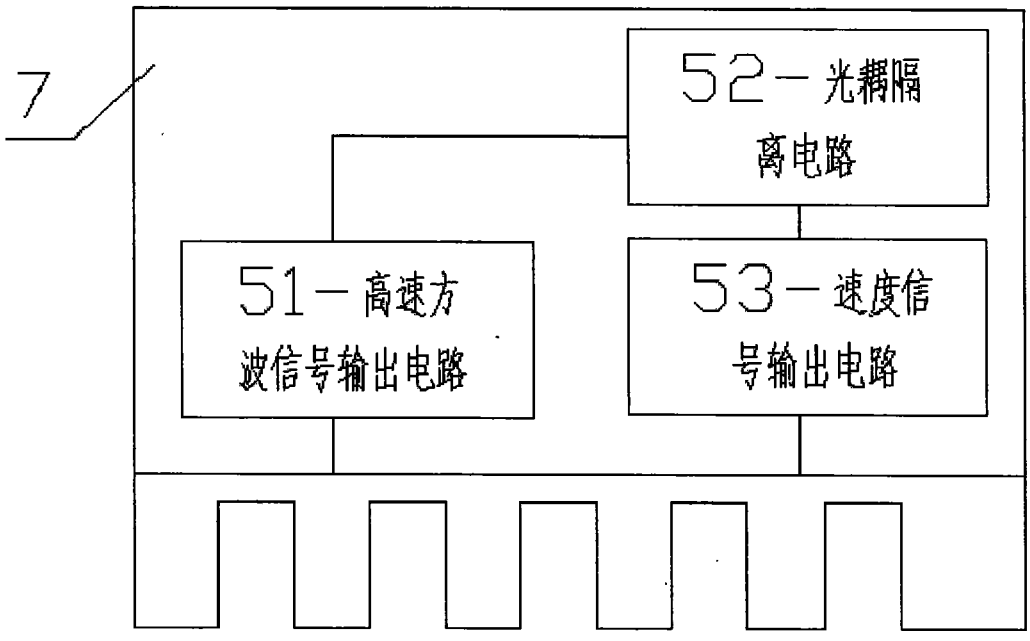

7
52－光耦隔离电路
51－高速方波信号输出电路
53－速度信号输出电路

图 6