



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410032396.4

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 100371902C

[22] 申请日 2004.4.2

[21] 申请号 200410032396.4

[73] 专利权人 纬创资通股份有限公司

地址 台湾省台北县汐止市新台五路一段
88 号 21F

[72] 发明人 刘博文 李清香

[56] 参考文献

CN1409189A 2003.4.9

US4042830 1977.8.16

US2003/0105606A1 2003.6.5

WO2004/019193A1 2004.3.4

US4288739 1981.9.8

审查员 钟文芳

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 陈亮

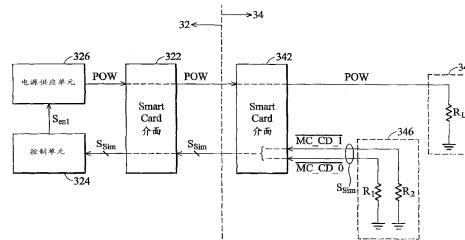
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 发明名称

电源负载模拟装置及测试方法

[57] 摘要

本发明涉及一种电源负载模拟装置，用以测试主机装置的电源驱动能力，当电源负载模拟装置与主机装置完成连接时，主机装置供电子电源负载模拟装置内部一固定负载，用以测试主机装置是否具有足够的电源驱动能力，其中，测试方法亦一并揭示。



1. 一种电源负载模拟装置，用以测试一主机装置的电源驱动能力，该主机装置具有第一连接接口，该电源负载模拟装置，包括：

第二连接接口，可连接至该第一连接接口；

告知单元，当该第二连接接口连接至该第一连接接口时，用以告知该主机装置该电源负载模拟装置已经连接至该主机装置；以及

负载单元，具有一固定的阻抗，可透过该第二连接接口以及该第一连接接口，而受该主机装置的电源供应单元供电，用以测试该电源供应单元对该电源负载模拟装置是否具有足够的驱动能力。

2.如权利要求 1 所述的电源负载模拟装置，其特征在于，该第二连接接口为 USB 接口、Smart Card 接口、PCMCIA 接口或 Express Card 接口。

3.如权利要求 1 所述的电源负载模拟装置，其特征在于，还包括：

电源开关，耦接于该第二连接接口与该负载单元之间，用以控制该负载单元是否受该主机装置的该电源供应单元供电；以及

延迟单元，且当该主机装置被告知该电源负载模拟装置已经连接至该主机装置时，受该主机装置控制，于一延迟时间后，开启该电源开关，使该负载单元受该电源供应单元供电。

4.如权利要求 1 所述的电源负载模拟装置，其特征在于，该告知单元至少包含一接地电阻。

5.如权利要求 1 所述的电源负载模拟装置，其特征在于，该固定的阻抗约为该第一连接接口的一额定电压除以该负载单元的一额定电流。

6.一种测试方法，用以测试一主机装置的电源驱动能力，该主机装置具有第一连接接口，该方法包含下列步骤：

提供一电源负载模拟装置，所述装置包括一第二连接接口和一负载单元；
连接第二连接接口至该第一连接接口；
透过该第二连接接口，告知该主机装置，该电源负载模拟装置已经连接至
该主机装置；以及

于该主机装置被告知该电源负载模拟装置已经连接至该主机装置之后，以
该主机装置的一电源供应单元，透过该第二连接接口以及该第一连接接口，对
该负载单元供电，该负载单元具有一固定的阻抗，用以测试电源供应单元是否
具有足够的驱动能力。

7.如权利要求 6 所述的测试方法，其特征在于，该第二连接接口为 USB 接
口、Smart Card 接口、PCMCIA 接口或 Express Card 接口。

8.如权利要求 6 所述的测试方法，其特征在于，于该主机装置被告知该电
源负载模拟装置已经连接至该主机装置之后的步骤中，进一步包括透过该第二
连接接口，传送一接地信号至该主机装置。

9.如权利要求 6 所述的测试方法，其特征在于，以该主机装置的一电源供
应单元供电该方法还包括下列步骤：

当该主机装置被告知该电源负载模拟装置已经连接至该主机装置后一延迟
时间后，使该负载单元受该电源供应单元供电。

电源负载模拟装置及测试方法

技术领域

本发明有关于一种模拟装置及测试方法，特别是有关于一种电源负载模拟装置以及电源驱动能力的测试方法。

背景技术

主机装置与外部装置的连接可透过不同的连接接口，如：USB(Universal Serial Bus；通用串行总线，以下简称 USB)接口、PCMCIA 接口…等。图 1、2 分别显示主机装置与外部装置的连接示意图。如图 1 所示，主机装置 10 藉由 USB 接口与打印机 12 连接。如图 2 所示，主机装置 20 藉由 Smart Card 接口与记忆卡 22 连接。主机装置的每一接口均需通过基本操作测试，方能表示接口功能正常。

一般主机装置在出厂前，所经过的许多功能测试中，有一项就是外部连接端(output connection port)的驱动能力测试，用以确保主机装置与外部装置，例如：USB 接口或 PCMCIA 接口连接时，能正确地供电予外部装置。

在主机装置组装完成后，可利用电子负载器或实际的外部装置（例如打印机、扫描器…等），测试主机装置的外部连接端。但已知电子负载器在设定及使用上，相当复杂及不易操作使用。因此，已知做法通常将实际的外部装置连接主机装置，直接测试主机装置的驱动能力是否正常。

举例而言，主机装置可透过 USB 接口与打印机、数位相机、随身碟或其它外部装置连接。只要主机装置能够透过 USB 接口，正确地供电予负载最大的外部装置，则表示主机装置的 USB 接口亦能驱动其它外部装置。

假设，打印机在 USB 接口中，为耗电功率最大的外部装置时，测试人员将打印机与主机装置透过 USB 接口连接，接着执行一测试程式，使得打印机运转于最大功率下。当多台主机装置与多台打印机进行测试时，所有主机装置所执

行的测试程序需花费相当多的时间，并且，与其连接的打印机将占据相当大的测试空间。尤其当每一测试人员均需配置多台打印机时，将造成测试成本增加。

由于主机装置具有不同的连接接口，而每一连接接口均需通过接口驱动能力测试，方能表示主机装置的电源驱动能力正常。因此，当主机装置的连接接口增加时，与其连接的外部装置种类亦会增加，进而大大地提高测试成本。

发明内容

有鉴于此，本发明目的为，减少外部装置所占据的空间以及测试成本。

为达到上述目的，本发明提出一种电源负载模拟装置，用以测试一主机装置的电源驱动能力。主机装置具有第一连接接口，本发明的电源负载模拟装置，包括：第二连接接口、告知单元以及负载单元。第二连接接口，可连接至第一连接接口。当第二连接接口连接至第一连接接口时，告知单元用以告知主机装置，电源负载模拟装置已经连接至主机装置。负载单元，具有一固定的阻抗，可透过第二连接接口以及第一连接接口，而受主机装置的一电源供应单元供电，用以测试电源供应单元是否具有足够的驱动能力。

为达到上述目的，本发明另提出一种测试方法，用以测试主机装置的电源驱动能力，其中，主机装置具有第一连接接口。本发明的测试方法包括下列步骤：首先，连接第二连接接口至第一连接接口。接着，透过第二连接接口，告知主机装置，电源负载模拟装置已经连接至主机装置。于主机装置被告知后，主机装置内部的电源供应单元，透过第二连接接口以及第一连接接口，对一负载单元供电，其中，负载单元具有一固定的阻抗，用以测试电源供应单元是否具有足够的驱动能力。

为进一步说明本发明的上述目的、结构特点和效果，以下将结合附图对本发明进行详细的描述。

附图说明

图 1 显示了主机装置与打印机连接示意图。

图 2 显示了主机装置与记忆卡连接示意图。

图 3 显示了本发明的电源负载模拟装置第一实施例。

图 4 显示了本发明的电源负载模拟装置第二实施例。

具体实施方式

本发明的特征在于，利用一负载单元取代已知外部装置，与主机装置连接，用以测试主机装置是否具有足够的电源驱动能力。

图 3 显示了本发明的电源负载模拟装置第一实施例。电源负载模拟装置 34 用以测试主机装置 32 的电源驱动能力。主机装置 32 具有 Smart Card 接口 322、控制单元 324 以及电源供应单元 326。电源负载模拟装置 34 具有 Smart Card 接口 342、负载单元 344 以及告知单元 346。

Smart Card 接口 322 及 342 分别作为主机装置 32 及电源负载模拟装置 34 的连接接口。当 Smart Card 接口 342 连接至 Smart Card 接口 322 时，告知单元 346 输出一模拟信号 S_{sim} 予主机装置 32。告知单元 346 具有至少一接地电阻，用以产生模拟信号 S_{sim} 。

模拟信号 S_{sim} 包括两个接地信号 $\overline{MC_CD_0}$ 以及 $\overline{MC_CD_1}$ 。因此，告知单元 346 包含二个接地电阻 R1 及 R2，分别用以模拟 Smart Card 接口中的 $\overline{MC_CD_0}$ 以及 $\overline{MC_CD_1}$ 。

控制单元 324 透过 Smart Card 接口 322 接收模拟信号 S_{sim} ，用以得知电源负载模拟装置 34 已连接至主机装置 32，接着，控制单元 324 输出第一致能信号 S_{en1} ，用以驱动电源供应单元 326，使其输出驱动电源 POW 予 Smart Card 接口 322。

主机装置 32 透过 Smart Card 接口 322 及 342 将驱动电源 POW 提供予负载单元 344。负载单元 344 具有一固定阻抗，用以测试主机装置 32 的电源供应单元 326 是否具有足够的驱动能力。在本实施例中，负载单元 344 为一电阻器 RL，用以提供一固定阻抗。

当主机装置 32 的 Smart Card 接口的驱动能力正常时，主机装置 32 的显示单元(未图示)将显示" Smart Card 接口测试正常"的讯息。换言之，当 Smart Card 接口的驱动能力异常时，主机装置 32 的显示单元将显示" Smart Card 接口测试异常"的讯息。

其中，Smart Card 接口 322 及 342 亦可置换成 USB 接口、PCMCIA 接口或

是 Express Card 接口。不同的连接接口其所对应的负载单元的阻抗 R_L 以及模拟信号 S_{sim} 亦会不同。

下表为不同连接接口所需的驱动能力

接口型态	额定电流
USB	500mA
PCMCIA 3.3V	1A
PCMCIA 5V	1A
Express Card	1A
Smart Card	500 mA

本发明的负载单元的阻抗值为(额定电压)/(额定电流)，其中，额定电压为负载单元所对应之接口型态之额定(rating)电压；额定电流为负载单元所需的驱动能力。在本实施例中，PCMCIA 3.3V 接口之负载单元的阻抗值 $R_L=3.3V/1A=3.3\Omega$ 。

图 4 显示了本发明的电源负载模拟装置第二实施例。当 Smart Card 接口 342 与 Smart Card 接口 322 完成连接后，Smart Card 接口 322 会输出驱动电源 POW 予电源负载模拟装置 34。为避免驱动电源 POW 的初始状态不稳定，因此，在电源负载模拟装置 34 内部设置一延迟单元 347 以及一电源开关 348。

当电源供应单元 326 输出驱动电源 POW 时，控制单元 324 输出第二致能信号 S_{en2} ，透过 Smart Card 接口 322 及 324，提供至延迟单元 347，使得延迟单元 347 在一延迟时间后，输出第三致能信号 S_{en3} 。当电源开关 348 接收第三致能信号 S_{en3} 后，便输出驱动电源 POW 予负载单元 344。

由于 Smart Card 在不同操作下，具有不同的阻抗，因此，在已知技术中，测试人员需先执行测试程式或设定电子负载器，方能将 Smart Card 设定于负载最大的模式下，用以测试主机装置的 Smart Card 接口的驱动能力是否正常。而本发明的负载单元具有固定阻抗，因此，不需设定负载状态，便能得到正确的测试结果。

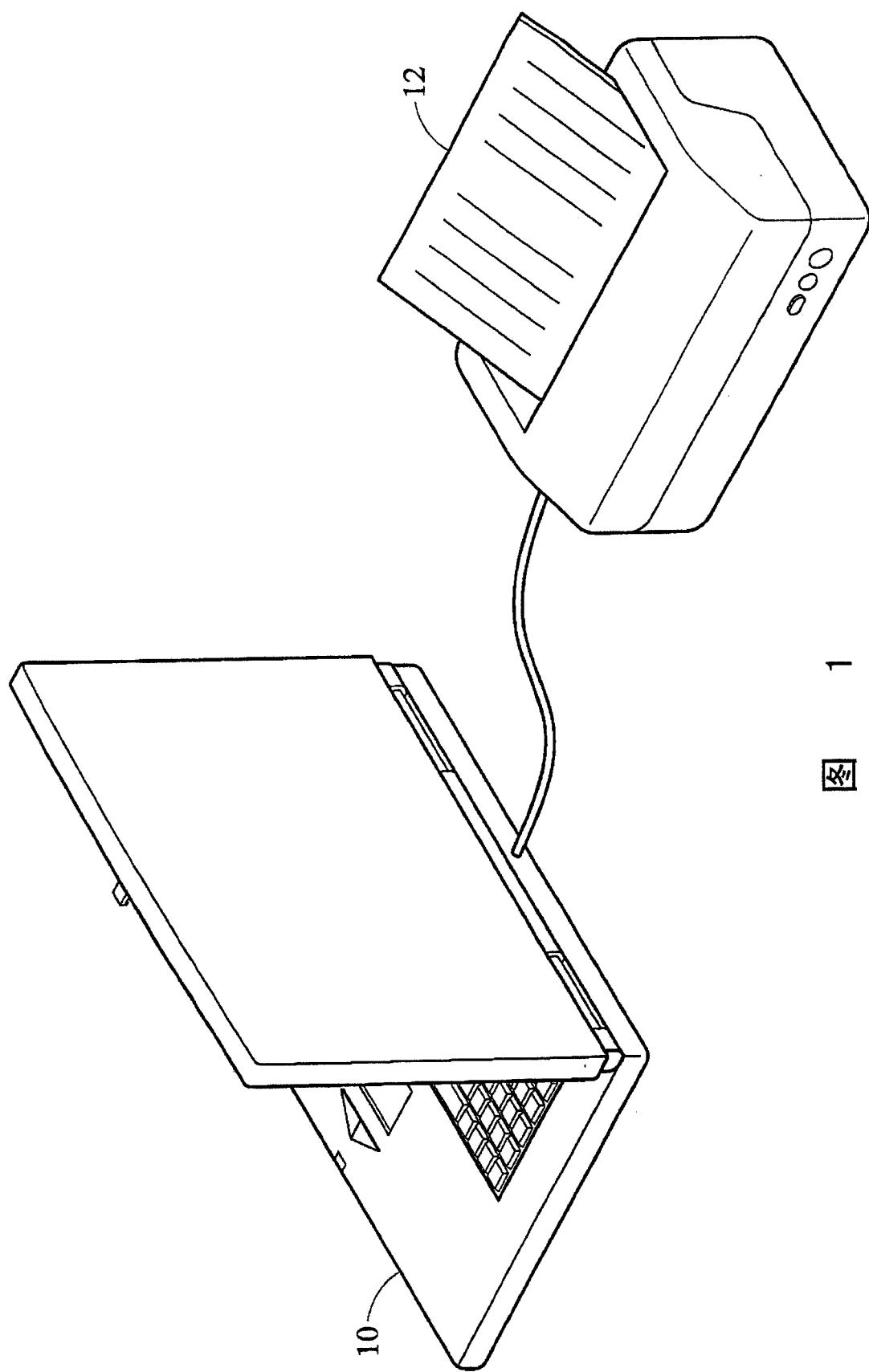
相较本发明与已知做法，本发明具有以下几点优点：

一、测试速度快：由于本发明之电源负载模拟装置具有一固定负载，不需

其它的设定。因此，当本发明与主机装置完成连接时，便可马上得知测试结果。

二、体积小、成本低：由于本发明简化构成要件，因此，利用本发明的电源负载模拟装置，可大大地降低测试装置的体积及成本。

虽然本发明已参照当前的具体实施例来描述，但是本技术领域中的普通技术人员应当认识到，以上的实施例仅是用来说明本发明，在没有脱离本发明精神的情况下还可作出各种等效的变化或替换，因此，只要在本发明的实质精神范围内对上述实施例的变化、变型都将落在本申请的权利要求书的范围内。

1
图

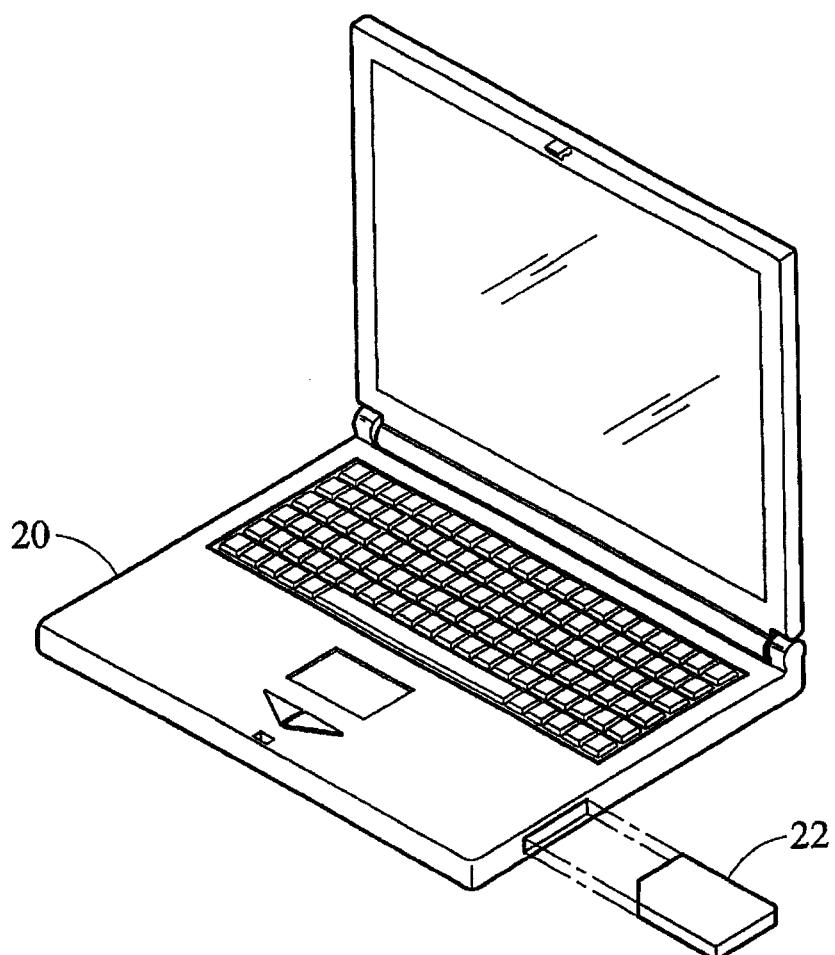
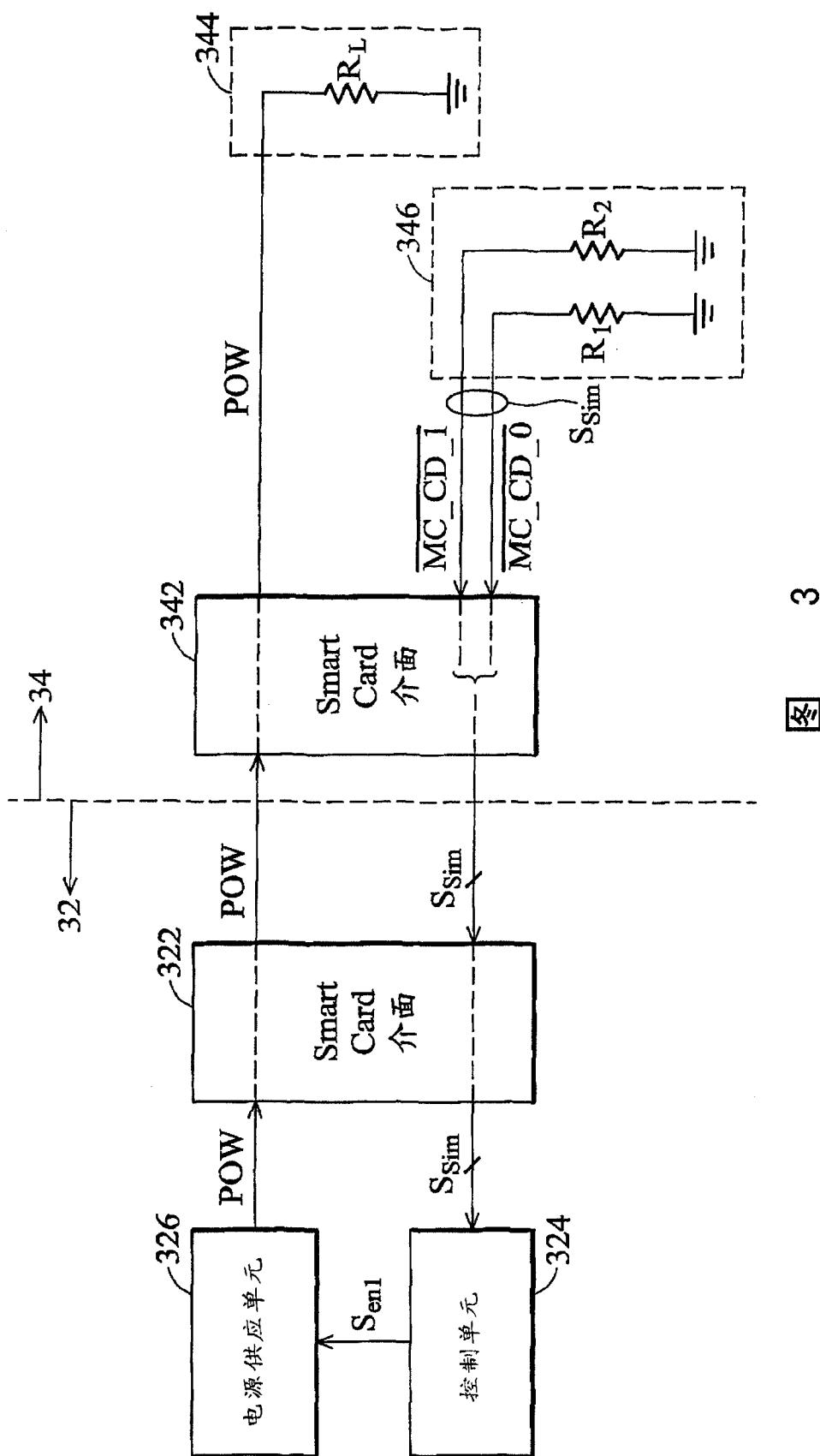


图 2



3

图

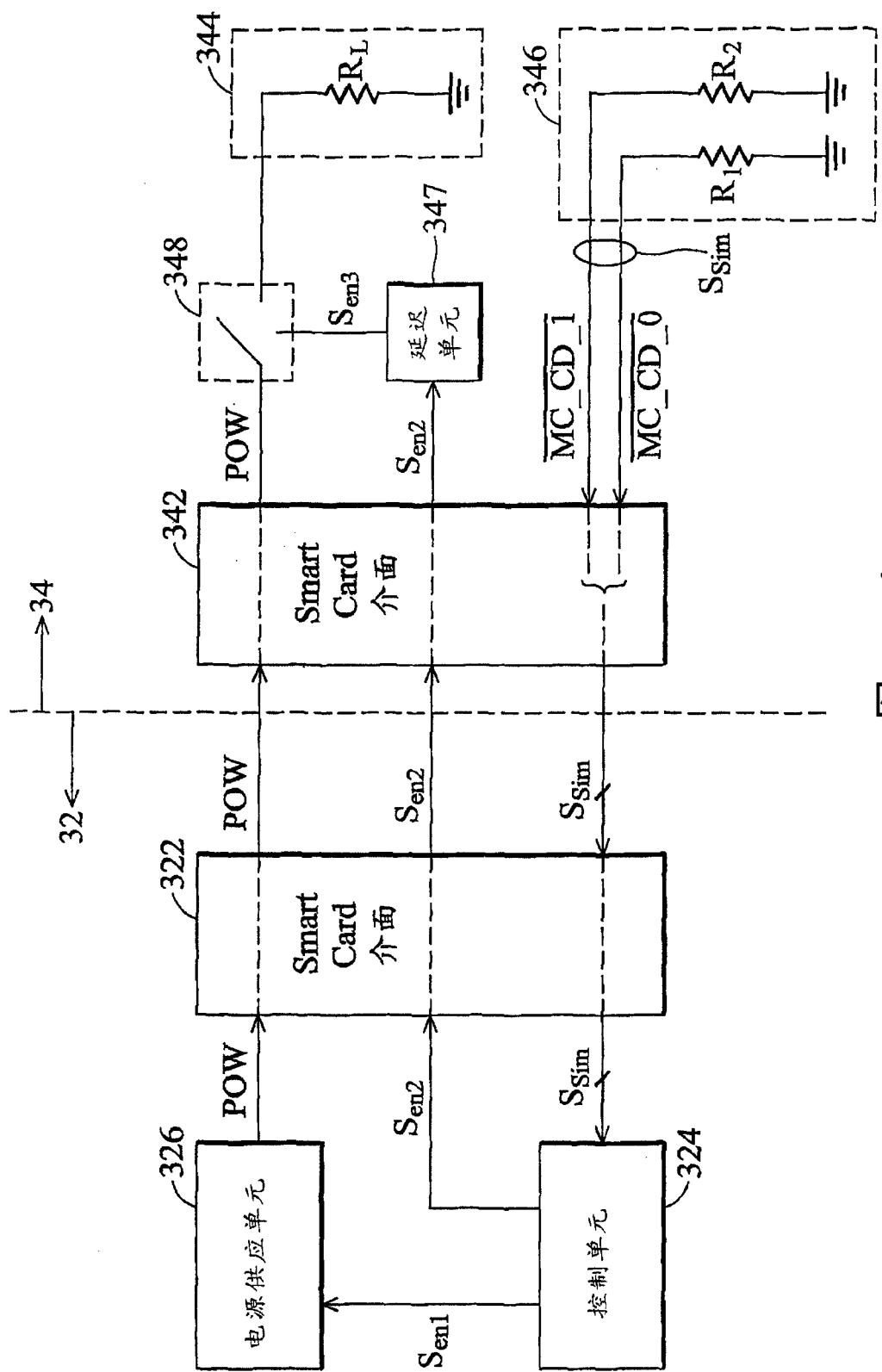


图 4