(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211826353 U
(45)授权公告日 2020.10.30

(21)申请号 201922458959.0

(22)申请日 2019.12.30

(73)专利权人 深圳佰维存储科技股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区桃源街道同富裕工业城4号厂房1楼、2楼、4楼、5楼

(72)发明人 刘冲 李振华

(74)专利代理机构 深圳市华勤知识产权代理事务所(普通合伙) 44426
代理人 隆毅

(51)Int.Cl.
*G01R 31/28*(2006.01)

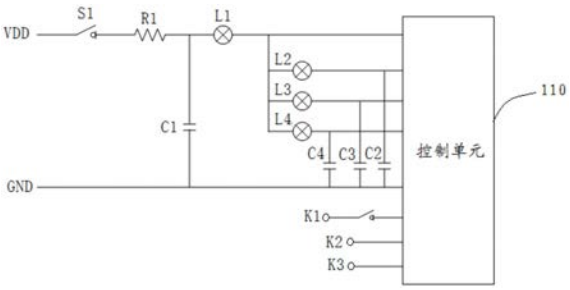
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

DDR测试主板和DDR测试平台

(57)摘要

本实用新型公开了一种DDR测试主板和DDR测试平台，其中DDR测试主板包括并联设置的多个测试模块；测试模块包括控制单元、指示单元、按钮单元和接口单元；接口单元，用于连接待测试的DDR芯片；按钮单元，用于接收上电操作；控制单元，与外部电源相连接，用于接收外部电源传输的供电电源，并在接收到上电操作时，导通与DDR芯片的连接，对DDR芯片进行测试，发送指示指令给指示单元；指示单元，用于根据指示指令指示不同的测试结果。通过本实用新型的DDR测试主板，测试人员不但可以同时对多个DDR芯片进行测试，而且能够通过指示灯直观快速地获知测试结果。因此，本实用新型相比现有技术大大提高了测试效率。




CN 211826353 U

1.一种DDR测试主板,其特征在于,包括并联设置的多个测试模块;所述测试模块包括控制单元以及与所述控制单元电连接的指示单元、按钮单元和接口单元;

所述接口单元,用于连接待测试的DDR芯片;

所述按钮单元,用于接收上电操作;

所述控制单元,与外部电源相连接,用于接收所述外部电源传输的供电电源,并在接收到所述上电操作时,导通与所述DDR芯片的连接,对所述DDR芯片进行测试,发送指示指令给所述指示单元;

所述指示单元,用于根据所述指示指令指示不同的测试结果。

2.根据权利要求1所述的DDR测试主板,其特征在于,所述控制单元包括主控子单元以及与所述主控子单元电连接的电源管理子单元和晶振;

所述电源管理子单元的第一输入端与所述外部电源的第一输出端连接,所述电源管理子单元的第一输入端与所述外部电源的第二输出端连接;

所述按钮单元与所述主控子单元电连接;

所述指示单元与所述电源管理子单元电连接。

3.根据权利要求1所述的DDR测试主板,其特征在于,所述测试模块还包括开关单元;

所述开关单元的第一输入端与所述外部电源的第一输出端连接,所述开关单元的第二输入端与所述外部电源的第二输出端连接;所述开关单元的第一输出端与所述控制单元的第一输入端连接,所述开关单元的第二输出端与所述外部电源的第二输入端连接;

所述开关单元,包括电源开关,用于接收通断操作,根据所述通断操作导通所述控制单元和所述外部电源的导通或断开。

4.根据权利要求3所述的DDR测试主板,其特征在于,所述开关单元还包括电源指示灯;

所述电源指示灯用于指示所述控制单元和所述外部电源的导通或断开。

5.根据权利要求3所述的DDR测试主板,其特征在于,所述测试模块还包括延时单元;

所述延时单元的第一输入端与所述开关单元的第一输出端连接,所述延时单元的第二输入端与所述开关单元的第二输出端连接,所述延时单元的第一输出端与所述控制单元的第一输入端连接,所述延时单元的第二输出端与所述控制单元的第二输入端连接;

所述延时单元,用于将所述外部电源传输的电源处理成预设的工作电源,并将所述工作电源发送给所述控制单元。

6.根据权利要求5所述的DDR测试主板,其特征在于,所述延时单元包括第一电阻和第一电容;

所述第一电阻的第一端与所述延时单元的第一输入端相连接,所述第一电阻的第二端与所述延时单元的第一输出端连接;

所述第一电容的第一端与所述第一电阻的第二端连接,所述第一电容的第二端与所述延时单元的第二输出端连接。

7.根据权利要求1所述的DDR测试主板,其特征在于,所述指示单元包括若干指示灯;

所示指示灯的第一端与所述控制单元的第一输入端连接,所述指示灯的第二端与所述控制单元的指示灯输入端连接。

8.根据权利要求7所述的DDR测试主板,其特征在于,所述测试模块还包括保护单元;

所述保护单元,分别与所述指示单元和所述控制单元相连接,用于将流经所述指示灯

的电流处理成预设的电流值。

9.根据权利要求8所述的DDR测试主板,其特征在于,所述保护单元包括若干电容,所述电容与所述指示灯一一对应;

所述电容的第一端连接所述指示灯的第二端,所述电容的第二端连接所述控制单元的第二输入端。

10.一种DDR测试平台,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的DDR测试主板。

# DDR测试主板和DDR测试平台

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及芯片测试领域,具体涉及一种DDR测试主板和DDR测试平台。

## 背景技术

[0002] DDR(Low Power Double Data Rate SDRAM),是DDR SDRAM的一种,以低功耗和小体积著称,专门用于移动式电子产品。

[0003] 目前,DDR测试设备一般包括底座、设置于底座上的测试组件和固定于底座一侧的屏幕,其中测试组件包括手机主板、测试按钮和芯片插座。检测时,通过手动按下不同测试按钮测试芯片的各项功能,观察屏幕上是否显示正确的操作反馈,来获得测试结果。

[0004] 利用该测试设备的测试人员在每个测试过程中都需要阅读屏幕上所显示的操作反馈信息,因此单次只能完成一个DDR芯片的功能测试,而很难兼顾不同DDR芯片的测试过程,因此存在测试效率低下的问题。

## 实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的是提出一种DDR测试主板,旨在解决现有技术中 DDR测试设备需要测试人员通过屏幕观察测试结果,令测试人员单次只能对一个DDR芯片进行测试而造成的效率低下的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提出一种DDR测试主板,包括并联设置的多个测试模块;所述测试模块包括控制单元以及与所述控制单元电连接的指示单元、按钮单元和接口单元;

[0007] 所述接口单元,用于连接待测试的DDR芯片;

[0008] 所述按钮单元,用于接收上电操作;

[0009] 所述控制单元,与外部电源相连接,用于接收所述外部电源传输的供电电源,并在接收到所述上电操作时,导通与所述DDR芯片的连接,对所述DDR 芯片进行测试,发送指示指令给所述指示单元;

[0010] 所述指示单元,用于根据所述指示指令指示不同的测试结果。

[0011] 进一步地,所述控制单元包括主控子单元以及与所述主控子单元电连接的电源管理子单元和晶振;

[0012] 所述电源管理子单元的第一输入端与所述外部电源的第一输出端连接,所述电源管理子单元的第一输入端与所述外部电源的第二输出端连接;

[0013] 所述按钮单元与所述主控子单元电连接;

[0014] 所述指示单元与所述电源管理子单元电连接。

[0015] 进一步地,所述测试模块还包括开关单元;

[0016] 所述开关单元的第一输入端与所述外部电源的第一输出端连接,所述开关单元的第二输入端与所述外部电源的第二输出端连接;所述开关单元的第一输出端与所述控制单元的第一输入端连接,所述开关单元的第二输出端与所述外部电源的第二输入端连接;

[0017] 所述开关单元，包括电源开关，用于接收通断操作，根据所述通断操作导通所述控制单元和所述外部电源的导通或断开。

[0018] 进一步地，所述开关单元还包括电源指示灯；

[0019] 所述电源指示灯用于指示所述控制单元和所述外部电源的导通或断开。

[0020] 进一步地，所述测试模块还包括延时单元；

[0021] 所述延时单元的第一输入端与所述开关单元的第一输出端连接，所述延时单元的第二输入端与所述开关单元的第二输出端连接，所述延时单元的第一输出端与所述控制单元的第一输入端连接，所述延时单元的第二输出端与所述控制单元的第二输入端连接；

[0022] 所述延时单元，用于将所述外部电源传输的电源处理成预设的工作电源，并将所述工作电源发送给所述控制单元。

[0023] 进一步地，所述延时单元包括第一电阻和第一电容；

[0024] 所述第一电阻的第一端与所述延时单元的第一输入端相连接，所述第一电阻的第二端与所述延时单元的第一输出端连接；

[0025] 所述第一电容的第一端与所述第一电阻的第二端连接，所述第一电容的第二端与所述延时单元的第二输出端连接。

[0026] 进一步地，所述指示单元包括若干指示灯；

[0027] 所示指示灯的第一端与所述控制单元的第一输入端连接，所述指示灯的第二端与所述控制单元的指示灯输入端连接。

[0028] 进一步地，所述测试模块还包括保护单元；

[0029] 所述保护单元，分别与所述指示单元和所述控制单元相连接，用于将流经所述指示灯的电流处理成预设的电流值。

[0030] 进一步地，所述保护单元包括若干电容，所述电容与所述指示灯一一对应；

[0031] 所述电容的第一端连接所述指示灯的第二端，所述电容的第二端连接所述控制单元的第二输入端。

[0032] 本实用新型实施例还提供了一种DDR测试平台，包括上述所述的DDR测试主板。

[0033] 本实用新型实施例与现有技术相比，其有益效果在于：本实用新型通过在同一DDR测试主板上设置多个测试模块，并将该多个测试模块并联设置，使其可各自独立运行；在此基础上，每个测试模块对应测试一个DDR芯片，且通过指示单元来显示该DDR芯片的测试结果。因此，测试人员不但可以同时对多个DDR芯片进行测试操作，而且能够在全部完成或完成其中任一DDR 芯片的测试时，通过指示灯直观而快速地获知测试结果。总体来说，本实用新型相比现有技术大大提高了测试效率。

## 附图说明

[0034] 图1为本实用新型的DDR测试主板在一实施例中的结构示意图；

[0035] 图2为图1中所示的测试模块的电路图；

[0036] 图3为本实用新型的DDR测试主板中部分结构的功能模块图；

[0037] 图4为本实用新型的DDR测试主板在又一实施例中的结构示意图；

[0038] 图5为本实用新型的DDR测试主板在又一实施例中的结构示意图。

## 具体实施方式

[0039] 下面将详细描述本实用新型的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同标号表示相同的元件或具有相同功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本实用新型，而不能理解为对本实用新型的限制，基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0040] 图1示出了本实用新型实施例提供的一种DDR测试主板，包括并联设置的多个测试模块，如图2所示，该测试模块包括控制单元201以及与控制单元201电连接的指示单元202、按钮单元203和接口单元204；

[0041] 接口单元204，用于连接待测试的DDR芯片；

[0042] 按钮单元203，用于接收上电操作；

[0043] 控制单元201，与外部电源205相连接，用于接收所述外部电源传输的供电电源，并在接收到所述上电操作时，导通与所述DDR芯片的连接，对所述 DDR芯片进行测试，发送指示指令给指示单元202；

[0044] 指示单元202，用于根据所述指示指令指示不同的测试结果。

[0045] 在本实施例中，按钮单元203包括若干测试按钮，测试人员可以通过该测试按钮进行上电、音量增、音量减等操作，该指示单元202包括若干指示灯，每一指示灯用于指示该待测试的DDR芯片的各种测试结果，该接口单元 203包括测试接口，该测试接口上用于安装该待测试的DDR芯片。本实用新型通过在同一DDR测试主板上设置多个测试模块，并将该多个测试模块并联设置，使其可各自独立运行；在此基础上，每个测试模块对应测试一个DDR芯片，且通过指示单元来显示该DDR芯片的测试结果。因此，测试人员不但可以同时对多个DDR芯片进行测试操作，而且能够在全部完成或完成其中任一 DDR芯片的测试时，通过指示灯直观而快速地获知测试结果。

[0046] 在图2的基础上，图3示出了本实用新型另一实施例提供的测试模块，该测试模块还包括开关单元206、延时单元207和保护单元208；

[0047] 开关单元206，包括电源开关，用于接收通断操作，根据所述通断操作导通控制单元201和外部电源205的导通或断开；

[0048] 延时单元207，用于将外部电源205传输的电源处理成预设的工作电源，并将所述工作电源发送给控制单元201；

[0049] 保护单元208，分别与指示单元202和控制单元201相连接，用于将流经所述指示灯的电流处理成预设的电流值。

[0050] 具体地，开关单元206、延时单元207和控制单元201依次串联，该开关单元206包括用于控制该控制单元201和外部电源205的导通或断开的电源开关，还包括用于指示该控制单元201和外部电源205的导通或断开情况的电源指示灯，该电源指示灯亮表示当前处于导通状态，该电源指示灯灭表示当前处于断开状态。该延时单元207包括第一电阻R1和第一电容C1，该延时单元207用于保护后面的其他元器件，以防止开关单元206在接收到导通操作进行导通操作时，因为瞬态电压过大导致后面的其他元器件损坏，在实际设置中，可以根据实际需要设置第一电阻R1和第一电容C1的位置，在本实施例中，为了更好的保护其他元器件，提供了如图4所示的电路连接结构。该保护单元208包括若干电容，该电容的数量与指示

单元202中的指示灯一一对应，该电容用于防止瞬态电压抖动时，电压过大损坏指示灯。

[0051] 下面，进一步结合图3、图4和图5对本实用新型实施例进行说明：该 DDR测试主板包括并联设置的多个测试模块200；测试模块200包括控制单元 110以及与控制单元110电连接的若干指示灯(图4中所示的L1、L2、L3、 L4)、若干测试按钮(图4中所示的K1、K2、K3)和测试接口；测试接口用于连接DDR芯片；若干指示灯用于指示不同的测试结果。

[0052] 本实施例将DDR测试主板划分为多个测试区，每个测试区对应设有一个测试模块200，多个测试模块200并联设置，即每个测试模块200各自电连接到同一外部电源上，其中每一测试模块200均与该外部电源的第一输出端VDD 和第二输出端GND相连接，所有的测试模块200由该外部电源统一供电，但是不同测试模块200之间由于相互并联，因此互不影响，可独立上电和断电。

[0053] 每个测试模块200中设有与DDR芯片的引脚匹配的测试接口，也就是说，该DDR测试主板可同时对多个DDR芯片进行功能测试。在此基础上，测试模块200包括有与测试接口电连接的控制单元110，该控制单元110用于根据控制指令对连接到测试接口上的DDR芯片执行测试操作，控制指令由测试人员手动操作测试按钮而生成，不同的测试按钮被按下后对应触发控制单元110 对DDR芯片执行不同的测试操作，比如测试DDR芯片是否正常上电等。

[0054] 每个测试模块200中设有若干用于指示不同的测试结果的指示灯，不同的测试结果至少包括两种：测试失败和测试成功。需要对DDR芯片执行的测试一般包括上电测试和功能测试，比如音量加减键、灯光键是否正常运行等，当所有测试项均通过则说明该DDR芯片合格，对应地，控制单元110直接控制指示测试结果为成功的指示灯点亮；若其中任一项测试失败则说明该DDR 芯片不合格，对应地，控制单元110直接控制指示测试结果为失败的指示灯点亮。在本实用新型实施例中，控制单元110还可以设置成与外部测试系统连接，该控制单元110在通过按钮单元203接收到上电操作时，导通与待测试的DDR芯片的连接，该待测试的DDR芯片与外部测试系统连接，由外部测试系统对该待测试的DDR芯片进行测试，外部测试系统测试完毕后，将向控制单元110发送指示指令，该控制单元110将根据该指示指令控制单元202 不同的测试结果。

[0055] 本实施例通过在同一DDR测试主板上设置多个测试模块200，并将该多个测试模块200并联设置，使其可各自独立运行。在此基础上，每个测试模块200对应测试一个DDR芯片，而且通过指示灯来显示该DDR芯片的测试结果，因此，测试人员不但可以同时对多个DDR芯片进行测试操作，而且能够在全部完成或完成其中任一DDR芯片的测试时，通过指示灯直观而快速地获知测试结果，使得测试过程极为便捷，大大提高了测试效率。

[0056] 在一较佳实施例中，如图1所示，DDR测试主板包括并联设置的四个测试模块200，即可同时对四个DDR芯片进行测试，本实施例旨在充分利用测试时间间隙，提高测试效率。此外，测试人员可对多个DDR芯片的测试结果进行比对，当多个芯片同时出现测试失败的测试结果时，很大概率是DDR测试主板出现故障，出现这种异常时，测试人员可及时发现问题，排除故障。

[0057] 在一较佳实施例中，如图4和图5所示，控制单元110包括主控子单元 111以及与主控子单元111电连接的电源管理子单元112和晶振113；电源管理子单元112连接外部电源的第一输出端VDD和第二输出端GND，若干测试按钮均与主控子单元111电连接，若干指示灯均与电源管理子单元112电连接。

[0058] 本实施例中，主控子单元111是关键的逻辑计算控制芯片，可采用展讯 9863A芯片。电源管理子单元112主要用于进行供电管理，可采用SC27210芯片，晶振113用于为主控子单元111提供基本的时钟信号，可采用260IT OE994A。各测试按钮连接主控子单元111的不同引脚，各指示灯分别连接电源管理子单元112的不同引脚。当主控子单元111获得不同测试结果时，对应输出不同的电信号，电源管理子单元112根据主控子单元111输出的电信号向对应的引脚输出电压，以驱动该引脚连接的指示灯点亮，从而显示出不同的测试结果。

[0059] 在一较佳实施例中，如图4所示，测试模块200还包括串联的电源开关 S1和电源指示灯L1，电源开关S1与外部电源的第一输出端VDD电连接，电源指示灯L1的一端连接电源开关S1，电源指示灯L1的另一端连接电源管理子单元112。

[0060] 本实施例中，电源开关S1同于控制测试模块200与外部电源之间的电路通断，电源指示灯L1用于当测试模块200与外部电源之间的电路接通时点亮，也就是说，电源管理子单元112获得外部电源供电时点亮。

[0061] 在又一实施例中，DDR测试主板上还设有总开关，用于外部电源与所有测试模块200的电路通断，或者，测试主板上还设有电源接线端和接地端。

[0062] 在一较佳实施例中，如图4所示，测试模块200还包括延时单元，延时单元包括第一电阻R1和第一电容C1，第一电阻R1设置于电源开关S1与电源指示灯L1之间，第一电容C1的一端连接第一电阻R1和电源指示灯L1，另一端连接外部电源的第二输出端GND。该延时单元用于保护图3中右侧的其他元器件，以防止在电源开关S1闭合时因为瞬态电压过大导致其他元器件损坏。

[0063] 在一较佳实施例中，如图4所示，若干所述指示灯包括开机指示灯L2和测试结果指示灯，开机指示灯L2用于在DDR芯片正常上电时点亮，测试结果指示灯用于在DDR芯片测试完成时点亮。

[0064] 本实施例分别采用两种指示灯分别表示DDR测试的上电测试结果和功能测试结果，测试人员可根据指示灯点亮的结果直观判断测试进度。其中，测试结果指示灯可通过点亮与否或显示不同颜色或不同闪烁频率的方式来指示测试失败或测试成功。具体如下：当主控子单元111判定DDR芯片上电成功时，通过电源管理子单元112给开机指示灯L2供电，使其点亮，其点亮的颜色可以为黄色；继续执行其他功能测试，当其他所有功能测试均通过时，主控子单元111判定DDR芯片测试成功，并通过电源管理子单元112给测试结果指示灯供电，使其点亮，亮起颜色可以为绿色；当其他所有功能测试不通过时，主控子单元111判定DDR芯片测试失败，测试结果指示灯不点亮，或者主控子单元111通过电源管理子单元112给测试结果指示灯供电，测试结果指示灯亮起红灯。

[0065] 在一较佳实施例中，如图4所示，测试结果指示灯包括测试成功指示灯 L3和测试失败指示灯L4。

[0066] 本实施例采用两个指示灯分别表示测试成功和测试失败两种不同的测试结果，两个指示灯可采用不同的颜色或闪烁频率显示不同的测试结果。

[0067] 在一较佳实施例中，如图4所示，测试模块200还包括保护单元，保护单元包括第二电容C2、第三电容C3和第四电容C4，第二电容C2的一端连接于开机指示灯L2和电源管理子单元112之间，另一端与外部电源的第二输出端GND；第三电容C3的一端连接于测试成功指示灯L3和电源管理子单元112 之间，另一端与外部电源的第二输出端GND；第四电容C4的一

端连接于测试失败指示灯L4和电源管理子单元112之间，另一端与外部电源的第二输出端GND。

[0068] 本实施例中，保护单元用来防止瞬态电压抖动时的过大电压损坏各个指示灯。

[0069] 在一较佳实施例中，如图4所示，若干测试按钮包括开机按钮K1、音量增加按钮K2和音量减小按钮K3。

[0070] 现市场上大部分手机，都设计开机键、音量增加键和音量减小键，还有些手机，设计有home键、拍照键、或者灯光键。本实施例针对其中使用概率最高的三种按键：开机键、音量增加键和音量减小键，在DDR测试主板的每个测试模块200中对应设置三个不同的测试按钮：开机按钮K1、音量增加按钮K2和音量减小按钮K3。当测试按钮按下，则触发控制单元110对DDR芯片执行对应的功能测试。

[0071] 在前述DDR测试主板的基础上，本实用新型还提出一种DDR测试平台，该DDR测试平包括如前任一实施例中所述的DDR测试主板，该DDR测试主板至少包括并联设置的多个测试模块200；测试模块200包括控制单元110以及与控制单元110电连接的若干指示灯(图4中所示的L1、L2、L3、L4)、若干测试按钮(图4中所示的K1、K2、K3)和测试接口；测试接口用于连接DDR 芯片；若干指示灯用于指示不同的测试结果。该DDR测试平台还包括底座和多个芯片插座，多个芯片插座一一对应地设置在多个DDR测试主板的测试接口上。其中，底座用于支撑DDR测试主板，芯片插座用于固定DDR芯片，使其与下方的测试接口构成电连接。

[0072] 以上的仅为本实用新型的部分或优选实施例，无论是文字还是附图都不能因此限制本实用新型保护的范围，凡是在与本实用新型一个整体的构思下，利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型保护的范围内。

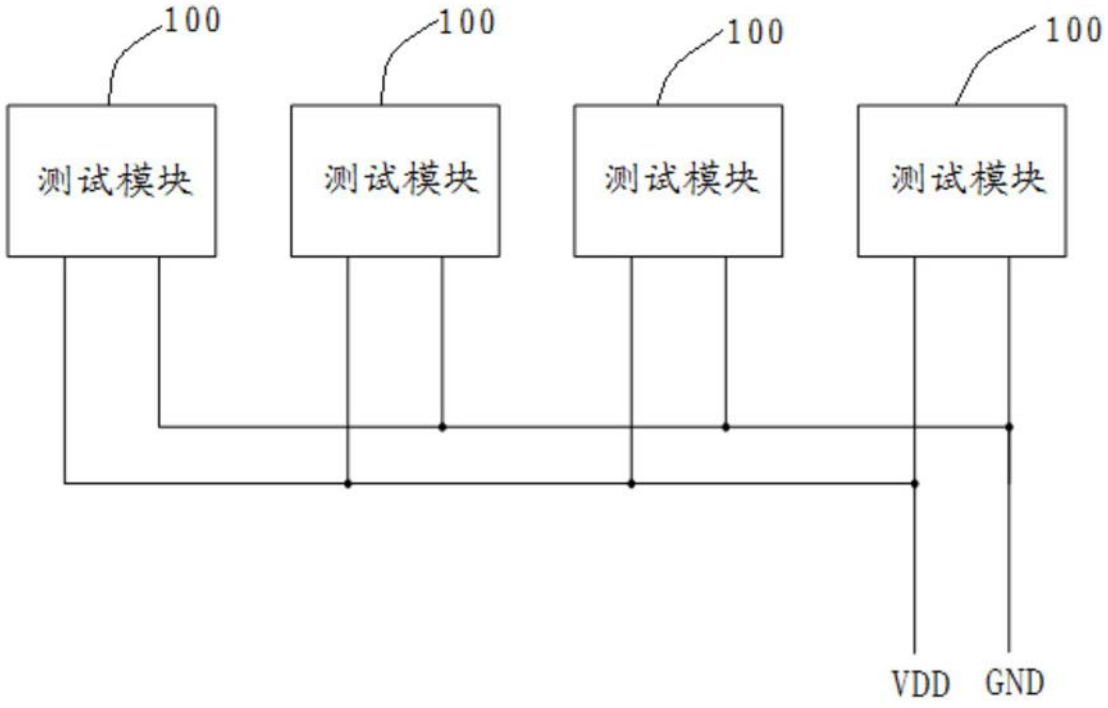

100
100
100
100
测试模块
测试模块
测试模块
测试模块
VDD
GND

图1

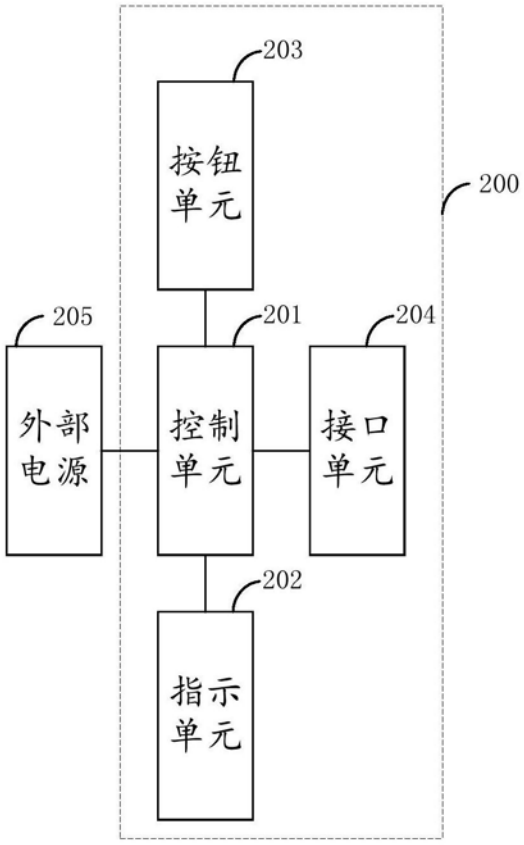

203
按钮单元
200
205
201
204
外部电源
控制单元
接口单元
202
指示单元

图2

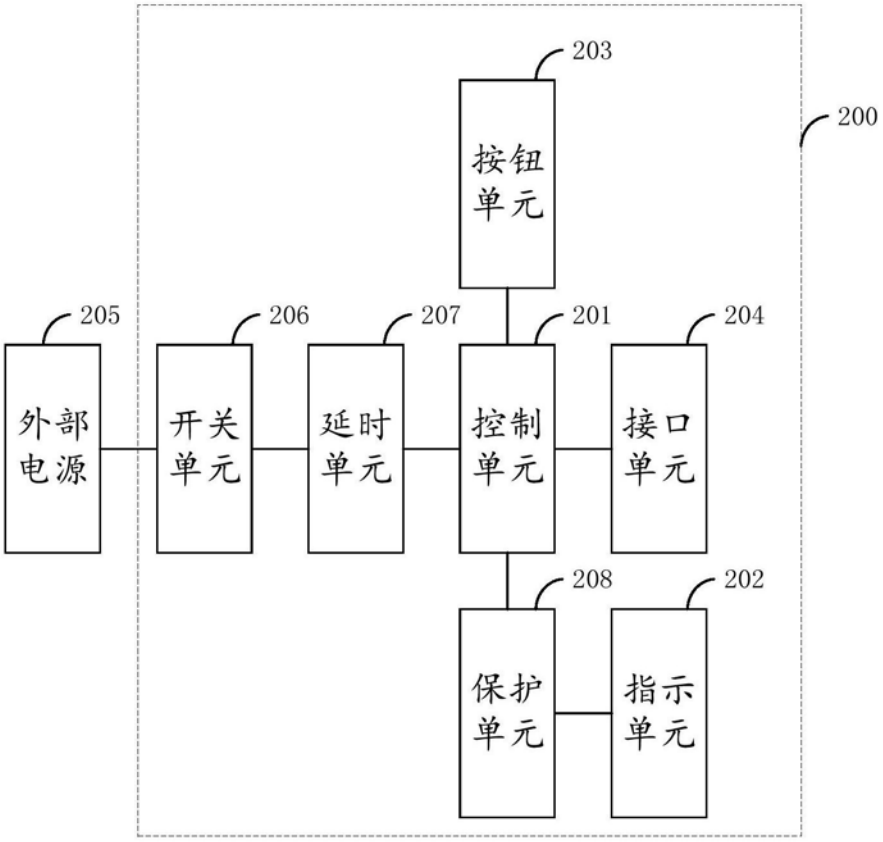

203
按钮单元
200
205
外部电源
206
开关单元
207
延时单元
201
控制单元
204
接口单元
208
保护单元
202
指示单元

图3

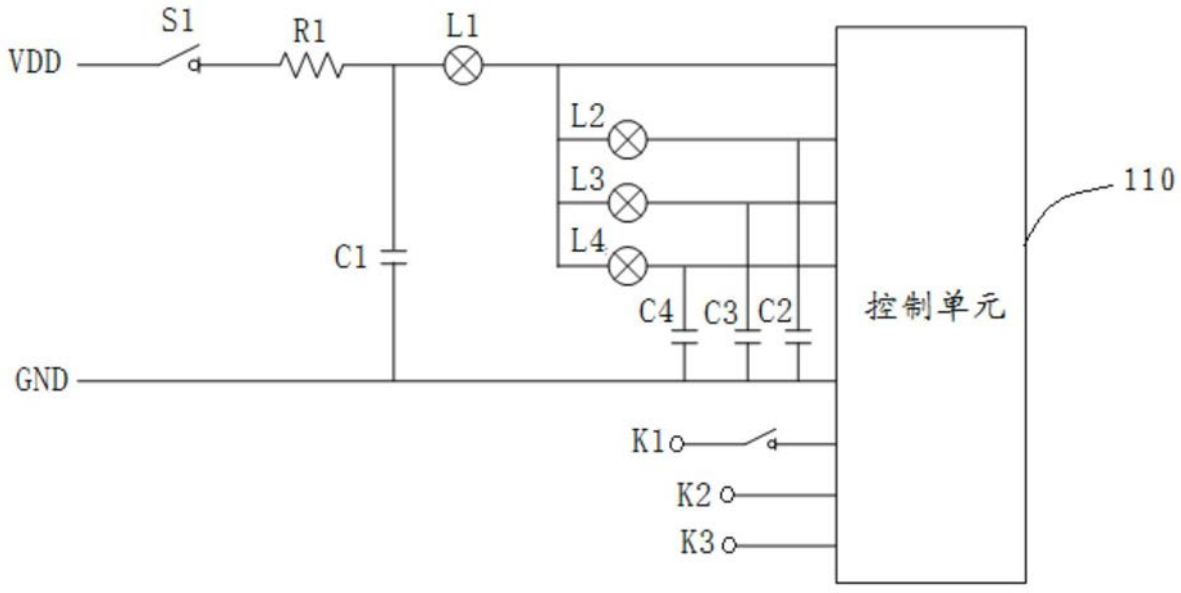

S1
R1
L1
VDD
L2
L3
L4
C1
C4
C3
C2
控制单元
110
GND
K1
K2
K3

图4

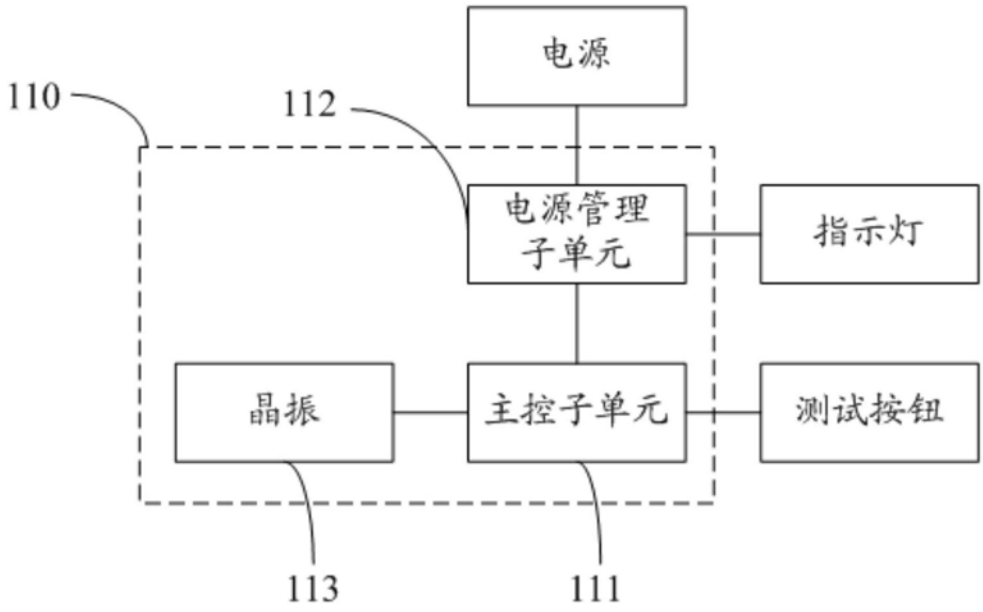



图5