



(12) 发明专利申请

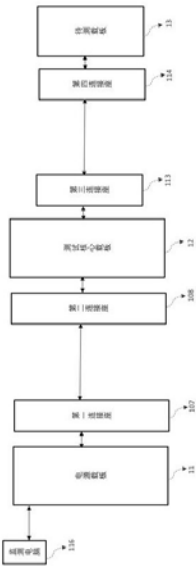
(10) 申请公布号 CN 114550795 A
(43) 申请公布日 2022. 05. 27

(21) 申请号 202210295061.X
(22) 申请日 2022.03.24
(71) 申请人 深圳市耀星微电子有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华区观澜街道库坑社区库坑观光路1310号厂房1栋511
(72) 发明人 陈宗廷 陈建光 杜兆航 戴洋洋 林国智
(74) 专利代理机构 深圳华企汇专利代理有限公司 44735
专利代理师 谢伟
(51) Int.Cl.
G11C 29/04 (2006.01)
G11C 29/50 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称
一种用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统及控制方法

(57) 摘要
本发明公开了一种用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统及控制方法,包括:电源模块、测试主控模块和LPDDR4测试模块,所述电源模块与监测电脑电连接,所述电源模块设置在电源载板上,所述电源载板上还设置有第一连接座,所述测试主控模块设置在测试核心载板上,所述测试核心载板上还设置有第二连接座和第三连接座,所述第二连接座与所述第一连接座之间电连接,所述LPDDR4测试模块设置于待测载板上,所述待测载板上还设置有第四连接座,所述第四连接座与所述第三连接座电连接,所述待测载板上装载LPDDR4颗粒待测物;本发明由三个载板组成,能方便对载板进行更换,降低了成本,具有良好的市场应用价值。



1. 一种用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统,其特征在于,包括:电源模块、测试主控模块和LPDDR4测试模块,所述电源模块设置在电源载板上,所述电源模块与监测电脑电连接,所述电源载板上还设置有第一连接座,所述测试主控模块设置在测试核心载板上,所述测试核心载板上还设置有第二连接座和第三连接座,所述第二连接座与所述第一连接座之间电连接,所述LPDDR4测试模块设置于待测载板上,所述待测载板上还设置有第四连接座,所述第四连接座与所述第三连接座电连接,所述待测载板用于装载LPDDR4颗粒待测物。

2. 根据权利要求1所述的用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统,其特征在于,所述LPDDR4颗粒待测物通过治具活动装载在所述待测载板上。

3. 根据权利要求1所述的用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统,其特征在于,所述电源模块包括总电源端口、控制芯片、第一电压电流检测电路和继电器控制电路,所述控制芯片经所述第一连接座和第二连接座与所述测试主控模块相连,与所述测试主控模块进行数据交换,所述总电源端口一端外接电源,另一端与所述第一电压电流检测电路相连,所述第一电压电流检测电路的第一引线与所述控制芯片连接,第二引线经所述第一连接座和第二连接座与所述测试主控模块相连,所述继电器控制电路的输入端接所述第一电压电流检测电路,使能端接所述控制芯片,输出端经所述第一连接座和第二连接座与所述测试主控模块相连,所述继电器控制电路用于控制所述测试主控模块的通断。

4. 根据权利要求3所述的用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统,其特征在于,所述电源模块还包括数据传输电路,所述数据传输电路的一端与所述控制芯片相连,另一端与所述监测电脑相连,用于所述控制芯片与监测电脑之间通讯。

5. 根据权利要求3所述的用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统,其特征在于,所述电源模块还包括复位电路,所述复位电路的一端与所述控制芯片相连,另一端经所述第一连接座和第二连接座与所述测试主控模块相连,所述复位电路用于控制所述控制芯片和所述测试主控模块的复位。

6. 根据权利要求3所述的用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统,其特征在于,所述测试主控模块包括第一电源转换电路、主测试芯片和第二电压电流检测电路,所述第一电源转换电路的输入端经所述第二连接座和第一连接座与所述第一电压电流检测电路相连,输出端与所述第二电压电流检测电路的输入端相连,所述第二电压电流检测电路的输出端经第三连接座和第四连接座和LPDDR4测试模块相连,反馈端经第二连接座和第一连接座与所述控制芯片相连,所述主测试芯片的第一端经所述第二连接座和第一连接座与所述控制芯片相连,第二端经第三连接座和第四连接座和LPDDR4测试模块相连。

7. 根据权利要求6所述的用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统,其特征在于,所述测试主控模块还包括第二电源转换电路,所述第二电源转换电路的输入端经所述第二连接座和第一连接座与所述继电器控制电路相连,输出端与所述主测试芯片连接。

8. 一种用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统的控制方法,采用如权利要求1-7任一项所述的用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统,其特征在于,包括以下步骤:

电源模块收到开始测试讯号,对测试主控模块供电;

测试主控模块对LPDDR4测试模块进行供电,同时采集所述LPDDR4测试模块的电压和电流数据,并反馈至所述电源模块;

所述电源模块判断所述电压和电流数据是否正常,若否,向监测电脑上传错误信息,若

是,向所述测试主控模块发出测试指令;

所述测试主控模块对LPDDR4颗粒待测物进行测试,并将当前测试状态和进度发送至所述电源模块;

所述电源模块将测试状态和进度上传至所述监测电脑。

一种用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及LPDDR4颗粒测试平台领域,具体的说是一种用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统及控制方法。

背景技术

[0002] LPDDR4可以说是全球范围内最广泛使用于移动设备的“工作记忆”内存,内存颗粒是内存条的核心部件,是内存的储存介质可以直接关系到内存的性能,目前大多生产厂商都针对内存颗粒进行验证平台开发,但主流做法是一体式,即将电源模块、主控测试芯片与待测物设计在同一载板上,此种做法通常只能测试相同封装样式的待测物,如用于测试200BALL封装样式的LPDDR4颗粒待测物的板子,通常无法直接用于测试254BALL封装样式的LPDDR4颗粒待测物,因此,在进行LPDDR4颗粒测试时,当LPDDR4颗粒待测物类型更换时,这种一体化的设计方式适配性差,同时,一体化的设计占用面积大,清洁不方便,当电路板一处出现损坏可能导致整板报废。

发明内容

[0003] 本发明针对已有的一体化的LPDDR4颗粒的测试平台的不足,提供一种由三个载板组成,应用灵活的用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统。

[0004] 本发明解决其技术问题而提供一种用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统,包括:电源模块、测试主控模块和LPDDR4测试模块,所述电源模块设置在电源载板上,所述电源模块与监测电脑电连接,所述电源载板上还设置有第一连接座,所述测试主控模块设置在测试核心载板上,所述测试核心载板上还设置有第二连接座和第三连接座,所述第二连接座与所述第一连接座之间电连接,所述LPDDR4测试模块设置于待测载板上,所述待测载板上还设置有第四连接座,所述第四连接座与所述第三连接座电连接,所述待测载板用于装载LPDDR4颗粒待测物。

[0005] 进一步的,所述LPDDR4颗粒待测物通过治具活动装载在所述待测载板上。

[0006] 进一步的,所述电源模块包括总电源端口、控制芯片、第一电压电流检测电路和继电器控制电路,所述控制芯片经所述第一连接座和第二连接座与所述测试主控模块相连,与所述测试主控模块进行数据交换,所述总电源端口一端外接电源,另一端与所述第一电压电流检测电路相连,所述第一电压电流检测电路用于检测电源输入端的电压、电流状态,所述第一电压电流检测电路的第一引线与所述控制芯片连接,第二引线经所述第一连接座和第二连接座与所述测试主控模块相连,所述继电器控制电路的输入端接所述第一电压电流检测电路,使能端接所述控制芯片,输出端经所述第一连接座和第二连接座与所述测试主控模块相连,所述继电器控制电路用于控制所述测试主控模块的通断。

[0007] 进一步的,所述电源模块还包括数据传输电路,所述数据传输电路的一端与所述控制芯片相连,另一端与监测电脑相连,用于所述控制芯片与监测电脑之间通讯。

[0008] 进一步的,所述电源模块还包括复位电路,所述复位电路的一端与所述控制芯片

相连,另一端经所述第一连接座和第二连接座与所述测试主控模块相连,所述复位电路用于控制所述控制芯片和所述测试主控模块的复位。

[0009] 进一步的,所述测试主控模块包括第一电源转换电路、主测试芯片和第二电压电流检测电路,所述第一电源转换电路的输入端经所述第二连接座和第一连接座与所述第一电压电流检测电路相连,输出端与所述第二电压电流检测电路的输入端相连,所述第二电压电流检测电路的输出端经第三连接座和第四连接座和LPDDR4测试模块相连,反馈端经第二连接座和第一连接座与所述控制芯片相连,所述第二电压电流检测电路用于检测所述第一电源转换电路的输出端的电压电流信息,并反馈至所述控制芯片,所述主测试芯片的第一端经所述第二连接座和第一连接座与所述控制芯片相连,第二端经第三连接座和第四连接座和LPDDR4测试模块相连,所述主测试芯片用于控制LPDDR4测试模块进行测试,获取测试状态并反馈至所述控制芯片。

[0010] 进一步的,所述测试主控模块还包括第二电源转换电路,所述第二电源转换电路的输入端经所述第二连接座和第一连接座与所述继电器控制电路相连,输出端与所述主测试芯片连接。

[0011] 进一步的,提供一种用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

电源模块收到开始测试讯号,对测试主控模块供电;

测试主控模块对LPDDR4测试模块进行供电,同时采集所述LPDDR4测试模块的电压和电流数据,并反馈至所述电源模块;

所述电源模块判断所述电压和电流数据是否正常,若否,向监测电脑上传错误信息,若是,向所述测试主控模块发出测试指令;

所述测试主控模块对LPDDR4颗粒待测物进行测试,并将当前测试状态和进度发送至所述电源模块;

所述电源模块将测试状态和进度上传至所述监测电脑。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

本发明的电源模块设置在电源载板上,测试主控模块设置在测试核心载板上,LPDDR4测试模块设置于待测载板上,电源载板和测试核心载板之间通过第一连接座和第二连接座相连,测试核心载板与待测载板之间通过第三连接座和第四连接座相连,在替换LPDDR4颗粒待测物的类别时,只需将第四连接座与第三连接座处的连接断开,更换待测载板,再进行连接即可,同时,其中一块电路板出现损坏时,只需将损坏载板进行更换,大大节省成本及更换所需要的时间,应用更灵活,使用更方便。

附图说明

[0013] 附图1为本发明的平台开发系统的原理结构示意图之一;

附图2为本发明的平台开发系统的原理结构示意图之二。

具体实施方式

[0014] 为了便于理解本发明,下面结合附图和具体实施例,对本发明进行更详细的说明。附图中给出了本发明的较佳的实施例,但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限

于本说明书所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0015] 除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本说明书中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是用于限制本发明。

[0016] 下面结合附图对本发明作以下详细地说明。在本发明的一个实施例中,如图1所示,提供一种用于测试LPDDR4颗粒的平台开发系统,包括:电源模块、测试主控模块和LPDDR4测试模块,所述电源模块与监测电脑116电连接,所述电源模块设置在电源载板11上,所述电源载板11上还设置有第一连接座107,所述测试主控模块设置在测试核心载板12上,所述测试核心载板12上还设置有第二连接座108和第三连接座113,所述第二连接座108与所述第一连接座107之间电连接,所述LPDDR4测试模块设置于待测载板13上,所述待测载板13上还设置有第四连接座114,所述第四连接座114与所述第三连接座113电连接,所述待测载板13上装载LPDDR4颗粒待测物115。

[0017] 需要说明的是,由于电源模块、测试主控模块和LPDDR4测试模块分别设置在三块载板上,在替换待测物的类别时,只需更换待测载板即可,大大减省成本及更换所需要的时间,应用更灵活,使用更方便,同时,其中一块电路板出现损坏时,只需对损坏部分进行更换,节约了成本。

[0018] 在本实施例中,所述平台开发系统的控制方法包括以下步骤:

步骤S1:电源模块收到开始测试讯号,对测试主控模块供电;

步骤S2:测试主控模块对LPDDR4测试模块进行供电,同时采集所述LPDDR4测试模块的电压和电流数据,并反馈至所述电源模块;

步骤S3:所述电源模块判断所述电压和电流数据是否正常,若否,向监测电脑上传错误信息,若是,向所述测试主控模块发出测试指令;

步骤S4:所述测试主控模块对LPDDR4颗粒待测物进行测试,并将当前测试状态和进度发送至所述电源模块;

步骤S5:所述电源模块将测试状态和进度上传至所述监测电脑。

[0019] 在本发明的一个实施例中,所述LPDDR4待测物115通过治具活动装载在所述待测载板13上。

[0020] 需要说明的是,采用治具活动装载的方式,可方便更换待测物,使待测载板13可以多次使用,提高了使用价值,同时,由于LPDDR4待测物115和待测载板13均可进行更换,在测试时,可灵活选择,方便更换检测。

[0021] 在本发明的一个实施例中,请参考图2,所述电源模块包括:总电源端口101、控制芯片103、第一电压电流检测电路102、复位电路105、继电器控制电路104和数据传输电路106,所述数据传输电路106的一端与所述控制芯片103相连,另一端与监测电脑116相连,用于所述控制芯片103与监测电脑116间通讯,所述控制芯片103经所述第一连接座107和第二连接座108与所述测试主控模块相连,与所述测试主控模块进行数据交换,所述总电源端口101一端外接电源,另一端与所述第一电压电流检测电路102相连,所述第一电压电流检测电路102用于检测电源输入端的电压、电流状态,所述第一电压电流检测电路102的输出端为所述控制芯片103供电,所述第一电压电流检测电路102还经所述第一连接座107和第二

连接座108与所述测试主控模块相连,所述继电器控制电路104的输入端接所述第一电压电流检测电路102,使能端接所述控制芯片103,输出端经所述第一连接座107和第二连接座108与所述测试主控模块相连,所述继电器控制电路104用于控制所述测试主控模块的电源开关状态,所述复位电路105的一端与所述控制芯片103相连,另一端经所述第一连接座107和第二连接座108与所述测试主控模块相连,所述复位电路105用于控制所述控制芯片103和所述测试主控模块的复位,所述测试主控模块包括第一电源转换电路109、第二电源转换电路111、主测试芯片112和第二电压电流检测电路110,所述第一电源转换电路109用于电压转换,为所述主测试芯片112和LPDDR4测试模块供电,所述第一电源转换电路109的输入端经所述第二连接座108和第一连接座107与所述第一电压电流检测电路102相连,输出端与所述第二电压电流检测电路110的输入端相连,所述第二电压电流检测电路110的输出端经第三连接座113和第四连接座114和LPDDR4测试模块相连,反馈端经第二连接座108和第一连接座107与所述控制芯片103相连,所述第二电压电流检测电路110用于检测LPDDR4测试模块的电压电流信息,并反馈至所述主控模块,所述第二电源转换电路111的输入端经所述第二连接座108和第一连接座107与所述继电器控制电路104相连,输出端为所述主测试芯片112供电,所述主测试芯片112的第一端经所述第二连接座108和第一连接座107与所述控制芯片103相连,第二端经第三连接座113和第四连接座114和LPDDR4测试模块相连,所述主测试芯片112用于控制LPDDR4测试模块进行测试,获取测试状态并反馈至所述控制芯片103。

[0022] 需要说明的是,在本实施例中,系统的电源部分:电源输入后经第一电压电流检测电路102之后分三路,分别向控制芯片103、主测试芯片112和LPDDR4待测物115供电:

第一路:由第一电压电流检测电路102直接供电给到控制芯片103;

第二路:由第一电压电流检测电路102供电给到继电器控制电路104,继电器控制电路104连接到第一连接座107,再经第一连接座107和第二连接座108都,经第二电源转换电路111转换电压之后,向主测试芯片112供电;

第三路:由第一电压电流检测电路102通过第一连接座107和第二连接座108供电给第一电源转换电路109,第一电源转换电路109转换电压之后,经过第二电压电流检测电路110分别向主测试芯片112和LPDDR4待测物115供电。

[0023] 在供电过程中,第一电压电流检测电路102可检测系统总电源状态,正常后系统工作,保证了系统内各芯片运行的稳定性,第二电压电流检测电路110检测所述第一电源转换电路109的输出端的电压和电流数据,可在LPDDR4待测物115芯片短路时做到保护电路的效果。

[0024] 系统的控制部分分为两路都是由控制芯片103发送控制指令,实现对测试过程的有序控制,提高了信号传输效率:

第一路:控制芯片103发送指令到控制继电器控制电路104,实现对第二电源转换电路111及主测试芯片112的启动控制。

[0025] 第二路:控制芯片103发送指令给第一电源转换电路109,第一电源转换电路109将电压调整至适合待测物115使用。

[0026] 系统的传输部分:控制芯片103会读取主测试芯片112的测试状态并将结果通过数据传输电路106反馈至监测电脑116显示,方便使用者实时了解LPDDR4待测物115的测试状

态及进度。

[0027] 本发明的工作原理：

当由总电源端口101上电后，第一电压电流检测电路102检测给控制芯片103的供电状态，供电正常的情况下，控制芯片103通过数据传输电路106接收监测电脑116发出的开始测试讯号，接收到讯号后，控制芯片103会向继电器控制电路104和第一电源转换电路109发送指令，继电器控制电路104中的继电器接收指令后打开，通过第一连接座107和第二连接座108的连接向第二电源转换电路111供电，再由第二电源转换电路111转换电源之后直接向主测试芯片112供电，第一电源转换电路109由第一电压电流检测电路102供电，接收并按照控制芯片103的指令调整电压，再同时向主测试芯片112和LPDDR4待测物115供电，与此同时，第二电压电流检测电路110会检测第一电源转换电路109的输出端电压与电流是否在合理范围内，并将检测结果回传给控制芯片103，以此确保设定的正常，当参数正常的情况下，主测试芯片112与LPDDR4待测物115进行信息交流，即测试，在测试过程中，控制芯片103接收主测试芯片112的讯息，了解当前的测试状态及进度，通过数据传输电路106将测试状态及进度反馈到电脑端，使用者可以通过电脑端了解到测试的情况。

[0028] 需要说明的是，上述各技术特征继续相互组合，形成未在上面列举的各种实施例，均视为本发明说明书记载的范围；并且，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

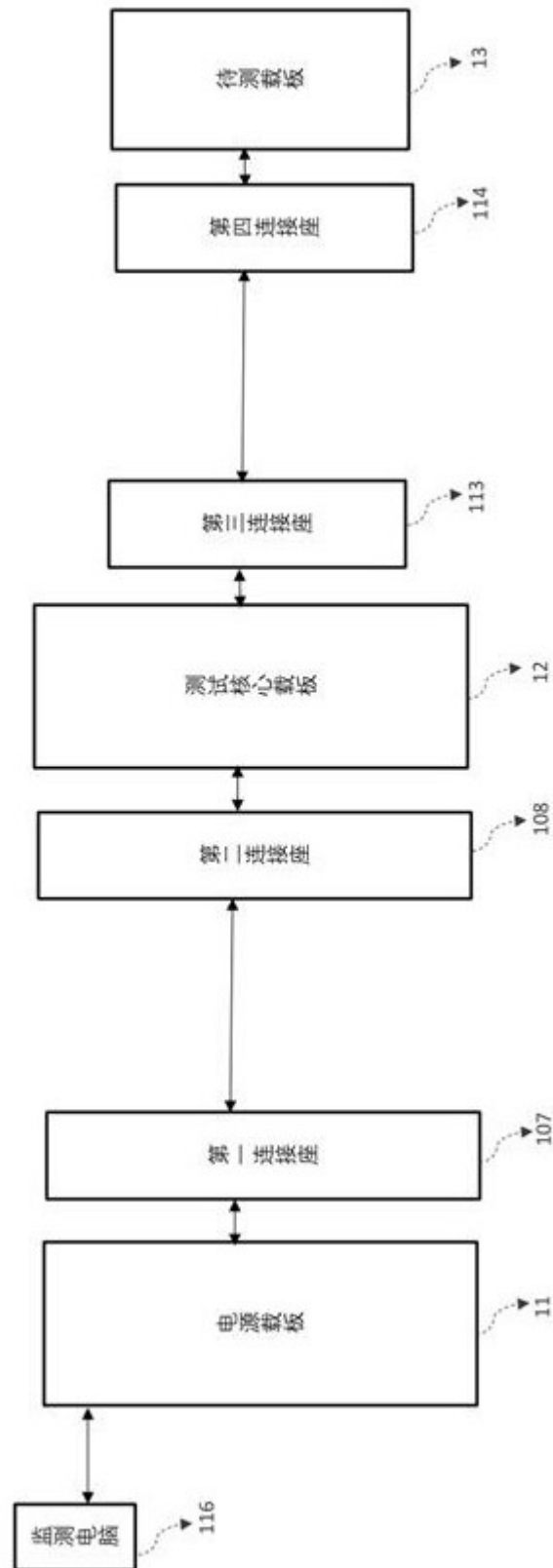


图1

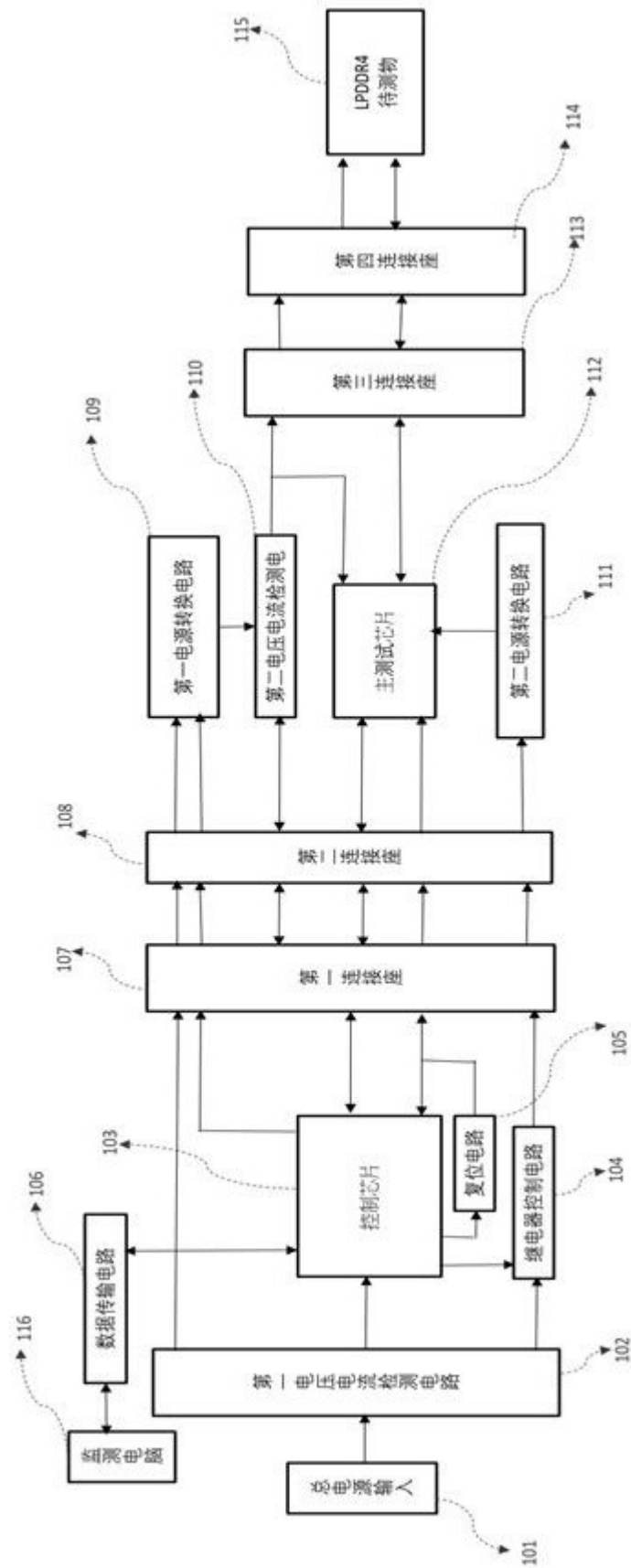


图2