



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111128077 B

(45) 授权公告日 2021.09.24

(21) 申请号 202010042419.9

(22) 申请日 2020.01.15

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111128077 A

(43) 申请公布日 2020.05.08

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司  
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路10号  
专利权人 成都京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 刘丰恕 龚雪瑞 喻勇 张昌

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理  
有限公司 11262

代理人 解婷婷 曲鹏

(51) Int.Cl.

G09G 3/3225 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 109741706 A, 2019.05.10

CN 109637475 A, 2019.04.16

CN 108922486 A, 2018.11.30

US 2002011978 A1, 2002.01.31

CN 105096896 A, 2015.11.25

审查员 彭镇

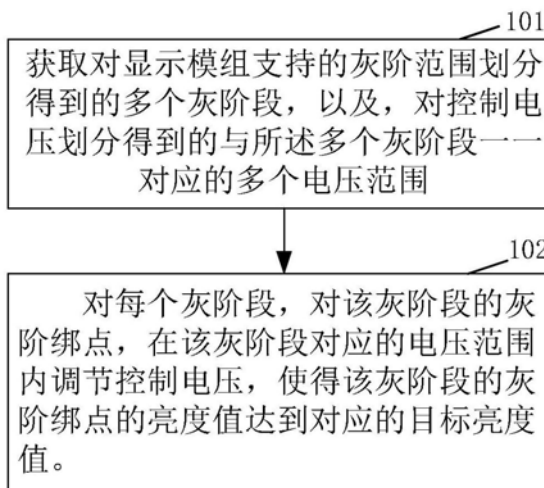
权利要求书1页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种伽马调试方法及装置、伽马调试设备、  
介质

(57) 摘要

一种伽马调试方法、装置及设备、介质,该伽  
马调试方法包括:获取对显示模组支持的灰阶范  
围划分得到的多个灰阶段,以及,对控制电压划  
分得到的与所述多个灰阶段一一对应的多个电  
压范围;对每个灰阶段,对该灰阶段的灰阶绑点,  
在该灰阶段对应的电压范围内调节控制电压,使  
得该灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目  
标亮度值。本实施例提供的方案,通过灰阶划分  
为多个灰阶段,将控制电压划分为多个电压范  
围,分别进行伽马调试,从而在低灰阶段控制电  
压的变化更为细致,得到的控制电压更为准确,  
显示效果更为细腻。



1. 一种伽马调试方法,包括:

获取对显示模组支持的灰阶范围划分得到的多个灰阶段,以及,对控制电压划分得到的与所述多个灰阶段一一对应的多个电压范围;

所述多个灰阶段包括:从最小灰阶至第一预设灰阶的低灰阶段以及从第二预设灰阶至最大灰阶的高灰阶段;所述第二预设灰阶比所述第一预设灰阶大一个灰阶;所述多个电压范围包括:对应所述低灰阶段的第一电压范围和对应所述高灰阶段的第二电压范围;所述第一电压范围被分成 $2^{12}$ 份;

对每个灰阶段,对该灰阶段的灰阶绑点,在该灰阶段对应的电压范围内调节控制电压,使得该灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值,所述灰阶绑点是每个背光亮度下选取进行调试的灰阶。

2. 根据权利要求1所述的伽马调试方法,其特征在于,所述对每个灰阶段,对该灰阶段的灰阶绑点,在该灰阶段对应的电压范围内调节控制电压,使得该灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值包括:

对所述低灰阶段,对低灰阶段的灰阶绑点,在所述第一电压范围内调节控制电压,使得低灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值;

对所述高灰阶段,对高灰阶段的灰阶绑点,在所述第二电压范围内调节控制电压,使得高灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值。

3. 根据权利要求1所述的伽马调试方法,其特征在于,所述低灰阶段的灰阶绑点组数大于所述高灰阶段的灰阶绑点组数,其中,对应同一背光亮度的灰阶绑点作为一组。

4. 根据权利要求1至3任一所述的伽马调试方法,其特征在于,所述第一预设灰阶取值范围为30至100。

5. 根据权利要求1至3任一所述的伽马调试方法,其特征在于,所述第一电压范围为7.6伏至6伏,所述第二电压范围为6伏至1伏。

6. 一种伽马调试装置,包括:

存储模块,设置为存储显示模组支持的灰阶范围划分得到的多个灰阶段,以及,控制电压划分得到的与所述灰阶段一一对应的多个电压范围;

所述多个灰阶段包括:从最小灰阶至第一预设灰阶的低灰阶段以及从第二预设灰阶至最大灰阶的高灰阶段;所述第二预设灰阶比所述第一预设灰阶大一个灰阶;所述多个电压范围包括:对应所述低灰阶段的第一电压范围和对应所述高灰阶段的第二电压范围;所述第一电压范围被分成 $2^{12}$ 份;

调试模块,设置为对每个灰阶段,对该灰阶段的灰阶绑点,在该灰阶段对应的电压范围内调节控制电压,使得该灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值,所述灰阶绑点是每个背光亮度下选取进行调试的灰阶。

7. 一种伽马调试设备,其特征在于,包括存储器和处理器,所述存储器存储有程序,所述程序在被所述处理器读取执行时,实现如权利要求1至5任一所述的伽马调试方法。

8. 一种介质,其特征在于,其上存储有可在处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至5中任一项所述的伽马调试方法的步骤。

## 一种伽马调试方法及装置、伽马调试设备、介质

### 技术领域

[0001] 本公开涉及显示技术,尤指一种伽马调试方法及装置、伽马调试设备、介质。

### 背景技术

[0002] 随着AMOLED(Active-matrix Organic Light-Emitting Diode,有源矩阵发光二极管)在显示行业所占比例逐年增加,这一行业也被越来越多的人所熟知,对于AMOLED的技术要求越来越高。对于AMOLED的Panel(面板)在低灰阶的问题普遍偏多的现象提出了更加严苛的要求。对于低灰阶显示效果不理想主要出现在Digital Gamma(数字伽马)中。

### 发明内容

[0003] 本申请实施例提供了一种伽马调试方法、装置及设备、介质,减少色偏,提高显示效果。

[0004] 本申请实施例提供了一种伽马调试方法,包括:

[0005] 获取对显示模组支持的灰阶范围划分得到的多个灰阶段,以及,对控制电压划分得到的与所述多个灰阶段一一对应的多个电压范围;

[0006] 对每个灰阶段,对该灰阶段的灰阶绑点,在该灰阶段对应的电压范围内调节控制电压,使得该灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值。

[0007] 在一示范性实施例中,所述多个灰阶段包括:

[0008] 从最小灰阶至第一预设灰阶的低灰阶段以及从第二预设灰阶至最大灰阶的高灰阶段;所述第二预设灰阶比所述第一预设灰阶大一个灰阶;

[0009] 所述多个电压范围包括:对应所述低灰阶段的第一电压范围和对应所述高灰阶段的第二电压范围。

[0010] 在一示范性实施例中,所述对每个灰阶段,对该灰阶段的灰阶绑点,在该灰阶段对应的电压范围内调节控制电压,使得该灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值包括:

[0011] 对所述低灰阶段,对低灰阶段的灰阶绑点,在所述第一电压范围内调节控制电压,使得低灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值;

[0012] 对所述高灰阶段,对高灰阶段的灰阶绑点,在所述第二电压范围内调节控制电压,使得高灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值。

[0013] 在一示范性实施例中,所述低灰阶段的灰阶绑点组数大于所述高灰阶段的灰阶绑点组数,其中,对应同一背光亮度的灰阶绑点作为一组。

[0014] 在一示范性实施例中,所述第一预设灰阶取值范围为30至100。

[0015] 在一示范性实施例中,所述第一电压范围为7.6伏至6伏,所述第二电压范围为6伏至1伏。

[0016] 本申请实施例提供一种伽马调试装置,包括:

[0017] 存储模块,设置为存储显示模组支持的灰阶范围划分得到的多个灰阶段,以及,控

制电压划分得到的与所述灰阶段一一对应的多个电压范围；

[0018] 调试模块, 设置为对每个灰阶段, 对该灰阶段的灰阶绑点, 在该灰阶段对应的电压范围内调节控制电压, 使得该灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值。

[0019] 在一示范性实施例中, 所述多个灰阶段包括:

[0020] 从最小灰阶至第一预设灰阶的低灰阶段以及从第二预设灰阶至最大灰阶的高灰阶段; 所述第二预设灰阶比所述第一预设灰阶大一个灰阶;

[0021] 所述多个电压范围包括: 对应所述低灰阶段的第一电压范围和对应所述高灰阶段的第二电压范围。

[0022] 本申请实施例提供一种伽马调试设备, 包括存储器和处理器, 所述存储器存储有程序, 所述程序在被所述处理器读取执行时, 实现上述伽马调试方法。

[0023] 本申请实施例提供一种介质, 其上存储有可在处理器上运行的计算机程序, 所述计算机程序被所述处理器执行时实现上述伽马调试方法的步骤。

[0024] 与相关技术相比, 本申请一实施例包括一种伽马调试方法, 获取对显示模组支持的灰阶范围划分得到的多个灰阶段, 以及, 对控制电压划分得到的与所述多个灰阶段一一对应的多个电压范围; 对每个灰阶段, 对该灰阶段的灰阶绑点, 在该灰阶段对应的电压范围内调节控制电压, 使得该灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值。本实施例提供的方案, 通过灰阶划分为多个灰阶段, 将控制电压划分为多个电压范围, 分别进行伽马调试, 从而在低灰阶段控制电压的变化更为细致, 得到的控制电压更为准确, 显示效果更为细腻。

[0025] 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述, 并且, 部分地从说明书中变得显而易见, 或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

## 附图说明

[0026] 附图用来提供对本发明技术方案的进一步理解, 并且构成说明书的一部分, 与本申请的实施例一起用于解释本发明的技术方案, 并不构成对本发明技术方案的限制。

[0027] 图1为本申请实施例提供的伽马调试方法流程图;

[0028] 图2为本申请实施例提供的高灰阶模式Gamma曲线示意图;

[0029] 图3为本申请实施例提供的低灰阶模式Gamma曲线示意图;

[0030] 图4为本申请另一实施例提供的高灰阶模式Gamma曲线示意图;

[0031] 图5为本申请另一实施例提供的低灰阶模式Gamma曲线示意图;

[0032] 图6为本申请实施例提供的伽马调试装置框图;

[0033] 图7为本申请实施例提供的伽马调试设备框图;

[0034] 图8为本申请实施例提供的介质框图。

## 具体实施方式

[0035] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白, 下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是, 在不冲突的情况下, 本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0036] 在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0037] 除非另外定义,本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同,而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也可能相应地改变。

[0038] 为了提高Panel (面板) 的显示效果,本申请实施例提供一种Gamma调试方法,将显示模组支持的灰阶范围划分为多个灰阶段,相应的,将控制电压划分为多个电压范围,分别与灰阶段一一对应,对每个灰阶段分别进行Gamma调试。

[0039] 如图1所示,本申请一实施例提供一种伽马调试方法,包括:

[0040] 步骤101,获取对显示模组支持的灰阶范围划分得到的多个灰阶段,以及,对控制电压划分得到的与所述多个灰阶段一一对应的多个电压范围;

[0041] 其中,显示模组可以是AMOLED显示屏,也可以是其它需要进行伽马调试的显示屏。

[0042] 步骤102,对每个灰阶段,对该灰阶段的灰阶绑点,在该灰阶段对应的电压范围内调节控制电压,使得该灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值。

[0043] 而伽马调试的目的是将显示模组的亮度调整到一个目标值,通常亮度按照伽马值2.2的曲线进行调整,通常是调整红绿蓝三色子像素各个灰阶对应的寄存器值,使该显示模组的亮度等光学参数调整到对应的目标值。针对待校正显示模组的每个子像素(例如红绿蓝三色子像素)的伽马调试方法完全相同。因此,后续未针对每种颜色的调试均进行说明,仅说明了伽马调试方法的一般过程。

[0044] 本实施例提供的方案,通过灰阶划分为多个灰阶段,将控制电压划分为多个电压范围,分别进行伽马调试,从而在低灰阶段控制电压的变化更为细致,得到的控制电压更为准确,显示效果更为细腻。在数字伽马进行调试的过程中,伽马调试(Gamma Tuning)的位数一般是:10bit—12bit。此时,低灰阶段的控制电压同样分成 $2^{10}$ — $2^{12}$ (1024—4095)份,相比所有电压范围划分为 $2^{10}$ — $2^{12}$ (1024—4095)份,在显示的效果上会细腻,提高了显示效果。

[0045] 在一示范性实施例中,所述多个灰阶段包括:

[0046] 从最小灰阶至第一预设灰阶的低灰阶段以及从第二预设灰阶至最大灰阶的高灰阶段;所述第二预设灰阶比所述第一预设灰阶大一个灰阶;其中,最小灰阶比如为0,最大灰阶比如为255,第一预设灰阶比如为39。低灰阶段为0~39,高灰阶段为40~255。

[0047] 所述多个电压范围包括:对应所述低灰阶段的第一电压范围和对应所述高灰阶段的第二电压范围。第一电压范围和第二电压范围彼此不重叠(除边界点外彼此不重叠)。第一电压范围的电压大于第二电压范围的电压。可以根据实验确定第一电压范围和第二电压范围。控制电压为7.6V至1V时,第一电压范围比如为7.6V至6V,所述第二电压范围为6V至1V。当然,第一电压范围也可以是7.6V至nV,第二电压范围为nV至1V,n取值为4~6。

[0048] 在一示范性实施例中,所述第一预设灰阶取值范围为30至100。

[0049] 需要说明的是,多个灰阶段也可以是三个或者更多个灰阶段。

[0050] 在一示范性实施例中,所述对每个灰阶段,对该灰阶段的灰阶绑点,在该灰阶段对应的电压范围内调节控制电压,使得该灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值包括:

[0051] 对所述低灰阶段,对低灰阶段的灰阶绑点,在所述第一电压范围内调节控制电压,使得低灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值;其中,目标亮度值是目标伽马曲线中该灰阶绑点对应的亮度值。

[0052] 对所述高灰阶段,对高灰阶段的灰阶绑点,在所述第二电压范围内调节控制电压,使得高灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值。

[0053] 调试所得的控制电压存储在伽马寄存器中。需要说明的是,红绿蓝三色均具备对应的伽马寄存器,分别进行调试得到相应的伽马寄存器值。调试方法一样,因此,后续仅说明一种颜色的调试。

[0054] 在一示范性实施例中,所述低灰阶段的灰阶绑点组数大于所述高灰阶段的灰阶绑点组数,其中,对应同一背光亮度的灰阶绑点作为一组。显示模组应用于显示装置后,会在不同的背光亮度下显示,为了保证显示模组在不同背光亮度下的显示效果,会对不同背光亮度下的灰阶进行伽马调试。每个背光亮度下,会选取部分灰阶进行调试,所选取的灰阶为灰阶绑点,同一背光亮度下的灰阶绑点作为一个组(Band)。本实施例中,在低灰阶段调试更多Band。在Band与Band之间进行线性插值时,由于Panel材料中绿像素会发生突变所以会出现Band与Band之间发绿(32灰阶下常见)。本实施例中,通过在低灰阶段调试更多Band,减少发绿的情形,减少了色偏。

[0055] 在一示范性实施例中,所述伽马调试是数字伽马(Digital Gamma)调试。Digital Gamma与模拟伽马(Analog Gamma)相对比最大的不足是在低灰阶的显示效果不好,色偏很严重。应用本实施例方案后,减少了低灰阶的色偏,提高了显示效果。

[0056] 下面通过具体实施例进一步说明本申请。

[0057] 本实施例中,在调试过程中,将0—255灰阶分为两段:0—39的低灰阶段和40—255的高灰阶段,相应的分别进行Gamma调试。通过减小Source电压的Spec,优化Gamma的显示效果。

[0058] 在Digital Gamma进行调试的过程中,Gamma Tuning的位数一般是:10bit—12bit。Source电压的Spec:1V到7.6V。在相关技术的调试过程中,将1V—7.6V分成 $2^{10}$ — $2^{12}$ (1024—4095)份,因为低灰阶的亮度差异很小,所以在效果不理想,细腻度不够。因此本实施例中,将Gamma分成两段来进行,即将控制Source的电压(1V-7.6V)及调试的灰阶(0-255)分成两段进行,包括:

[0059] 高灰阶段:灰阶(40—255Gray),其控制电压(即Source电压)为:VGMP:6.0V—VGSP:1.0V;

[0060] 低灰阶段:灰阶(0—39Gray),其控制电压(即Source电压)为VGMP:7.6V—VGSP:6.0V。低灰阶Source电压(7.6V—6.0V)同样分成 $2^{10}$ — $2^{12}$ (1024—4095)份,在显示的效果上会细腻。

[0061] 针对一般低灰阶发光效果不理想,可以简单的分为低灰阶模式灰阶模式,以6.39

为例,一共分为4个Band。

[0062] 如图2所示,高灰阶模式下,共4个Band,分别对应4条目标Gamma曲线21~24,每个Band对应一个背光亮度,控制电压在6.0V至1V之间变化。对每个Band待调试的灰阶绑点(图中未示出),调节控制电压在6.0V至1V之间变化,使得亮度达到该Band对应的目标Gamma曲线中的亮度,记录该控制电压值,写入到对应的Gamma寄存器中。待调试的灰阶绑点可以根据需要在40—255中选取,不同Band的灰阶绑点可以不同,使用已调试的灰阶绑点的Gamma寄存器值插值得到其他灰阶的Gamma寄存器值。

[0063] 如图3所示,低灰阶模式下,共4个Band,分别对应4条目标Gamma曲线31~34,每个Band对应一个背光亮度,控制电压在7.6V至6V之间变化。对每个Band待调试的灰阶绑点(图中未示出),调节控制电压在7.6V至6V之间变化,使得亮度达到该Band对应的目标Gamma曲线中的亮度,记录该控制电压值,写入到对应的Gamma寄存器中。待调试的灰阶绑点可以根据需要在0—39中选取,不同Band的灰阶绑点可以不同,使用已调试的灰阶绑点的Gamma寄存器值插值得到其他灰阶的Gamma寄存器值。其中,曲线31和曲线21可以对应同一背光亮度,曲线32和曲线22可以对应同一背光亮度,曲线33和曲线23可以对应同一背光亮度,曲线34和曲线24可以对应同一背光亮度。

[0064] 在Gamma的调试过程中,以7.10cean为例,显示效果除了出现常见的低灰阶显示效果不理想外,在32灰阶以下还会出现Band与Band之间发绿。在Band与Band之间进行线性插值时,由于Panel材料中绿像素会发生突变所以会出现发绿的现象。因此,在另一实施例中,在调试过程中,将0—255灰阶分为两段:0—39的低灰阶段和40—255的高灰阶段,相应的分别进行Gamma调试,从而通过减小Source电压的Spec,优化Gamma的显示效果。另外,在低灰阶模式下,还增加Band,从而减小色偏。

[0065] 如图4所示,高灰阶模式下,共4个Band,分别对应4条目标Gamma曲线41~44,每个Band对应一个背光亮度,控制电压在6.0V至1V之间变化。对每个Band待调试的灰阶绑点(图中未示出),调节控制电压在6.0V至1V之间变化,使得亮度达到该Band对应的目标Gamma曲线中的亮度,记录该控制电压值,写入到对应的Gamma寄存器中。待调试的灰阶绑点可以根据需要在40—255中选取,不同Band的灰阶绑点可以不同,使用已调试的灰阶绑点的Gamma寄存器值插值得到其他灰阶的Gamma寄存器值。

[0066] 如图5所示,低灰阶模式下,共7个Band,分别对应7条目标Gamma曲线51~54,以及,曲线512,523和534。每个Band对应一个背光亮度,控制电压在7.6V至6V之间变化,本实施例中,低灰阶模式下,Band与Band之间增加一组新的Band,共增加了3个Band,分别对应曲线512、523和534,其中,在同一灰阶下,曲线512上的亮度位于曲线51的亮度和曲线52的亮度之间,曲线523上的亮度位于曲线52的亮度和曲线53的亮度之间,曲线534上的亮度位于曲线53的亮度和曲线54的亮度之间。对每个Band待调试的灰阶绑点(图中未示出),调节控制电压在7.6V至6V之间变化,使得亮度达到该Band对应的目标Gamma曲线中的亮度,记录该控制电压值,写入到对应的Gamma寄存器中。待调试的灰阶绑点可以根据需要在0—39中选取,不同Band的灰阶绑点可以不同,使用已调试的灰阶绑点的Gamma寄存器值插值得到其他灰阶的Gamma寄存器值。其中,曲线51和曲线41可以对应同一背光亮度,曲线52和曲线42可以对应同一背光亮度,曲线53和曲线43可以对应同一背光亮度,曲线54和曲线44可以对应同一背光亮度。需要说明的是,此处新增Band仅为示例,可以根据需要增加更多或更少Band,

增加的Band对应的目标Gamma曲线的位置也可以发生变化,可以根据需要设置。本实施例提供的方案,在低灰阶下的绑点数增加,并且Source电压值的Spec范围更小,插值算法得到Gamma值也十分准确,减小了色偏,低灰阶下显示更加细腻,清晰,提高了显示效果。

[0067] 另外,可以存储60Hz,90Hz,AOD(Always on Display,常亮模式)等多种模式下的Gamma值,并且可以增加Gamma曲线的条数。

[0068] 如图6所示,本申请一实施例提供一种伽马调试装置,包括:

[0069] 存储模块601,设置为存储显示模组支持的灰阶范围划分得到的多个灰阶段,以及,控制电压划分得到的与所述灰阶段一一对应的多个电压范围;

[0070] 调试模块602,设置为对每个灰阶段,对该灰阶段的灰阶绑点,在该灰阶段对应的电压范围内调节控制电压,使得该灰阶段的灰阶绑点的亮度值达到对应的目标亮度值。

[0071] 在一示范性实施例中,所述多个灰阶段包括:

[0072] 从最小灰阶至第一预设灰阶的低灰阶段以及从第二预设灰阶至最大灰阶的高灰阶段;所述第二预设灰阶比所述第一预设灰阶大一个灰阶;

[0073] 所述多个电压范围包括:对应所述低灰阶段的第一电压范围和对应所述高灰阶段的第二电压范围。

[0074] 本发明实施例的伽马调试装置的有益效果与伽马调试方法的有效效果相同,不再赘述。

[0075] 如图7所示,本申请一实施例提供一种伽马调试设备70,包括存储器710和处理器720,所述存储器存储有程序,所述程序在被所述处理器读取执行时,实现上述伽马调试方法。

[0076] 如图8所示,本申请一实施例提供一种介质80,其上存储有可在处理器上运行的计算机程序810,所述计算机程序810被所述处理器执行时实现上述伽马调试方法的步骤。

[0077] 在不冲突的情况下,本发明的实施例及实施例中的特征可以相互组合以得到新的实施例。

[0078] 本领域普通技术人员可以理解,上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中,在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分;例如,一个物理组件可以具有多个功能,或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些组件或所有组件可以被实施为由处理器,如数字信号处理器或微处理器执行的软件,或者被实施为硬件,或者被实施为集成电路,如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上,计算机可读介质可以包括计算机存储介质(或非暂时性介质)和通信介质(或暂时性介质)。如本领域普通技术人员公知的,术语计算机存储介质包括在用于存储信息(诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据)的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘(DVD)或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外,本领域普通技术人员公知的是,通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据,并且可包括任何信息递送介质。



[0079] 虽然本发明所揭露的实施方式如上,但所述的内容仅为便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属领域内的技术人员,在不脱离本发明所揭露的精神和范围的前提下,可以在实施的形式及细节上进行任何的修改与变化,但本发明的专利保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

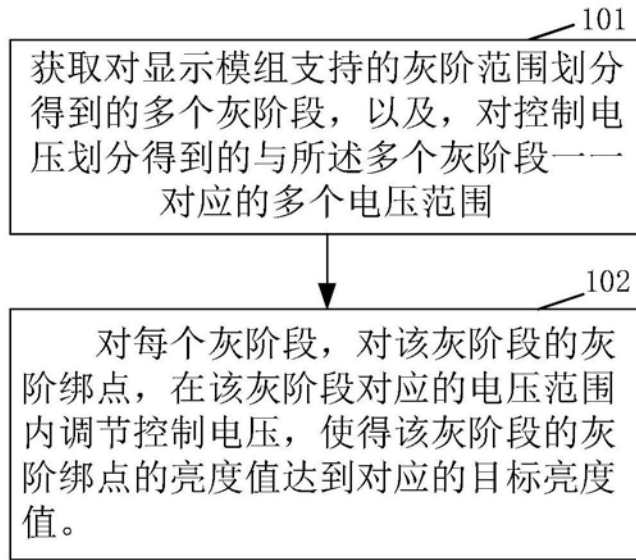


图1

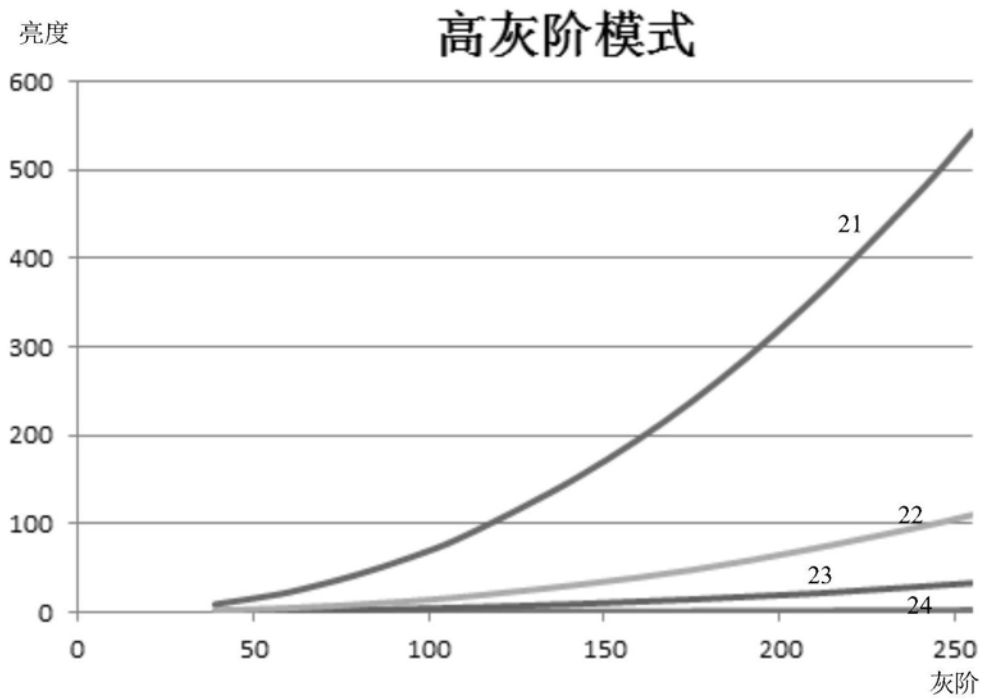


图2

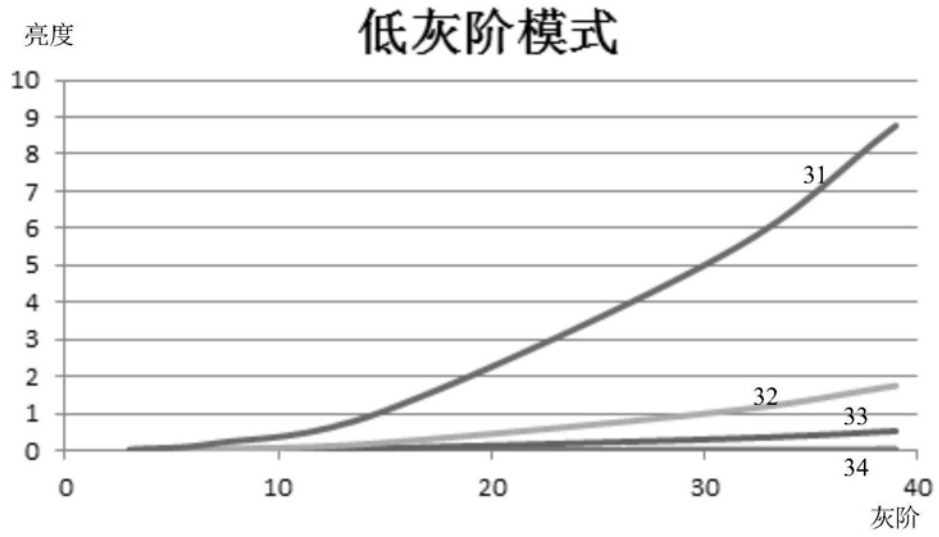


图3

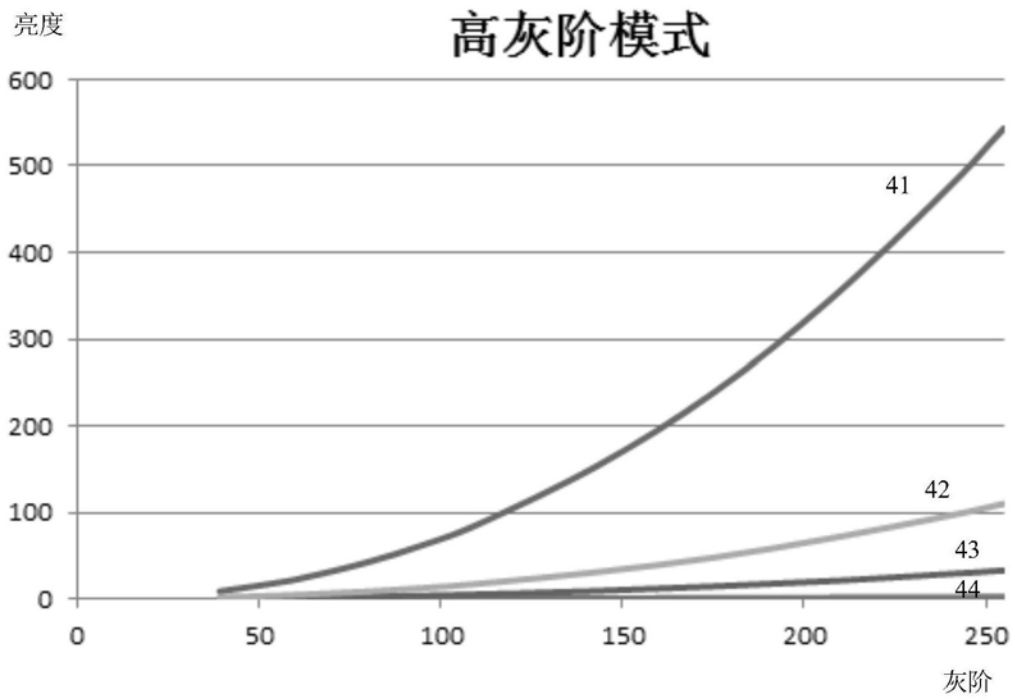


图4

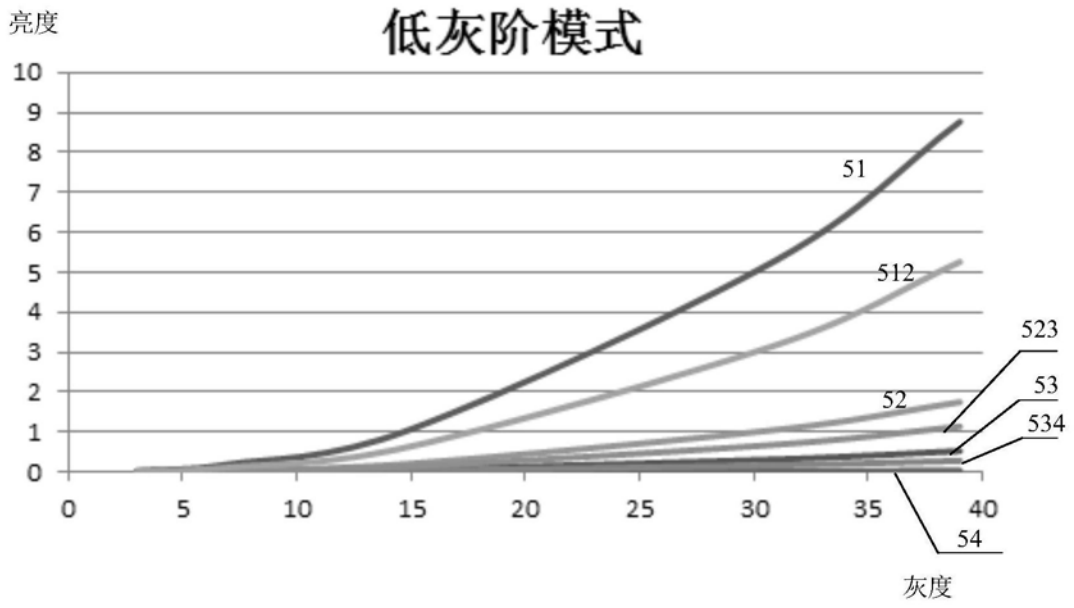


图5



图6

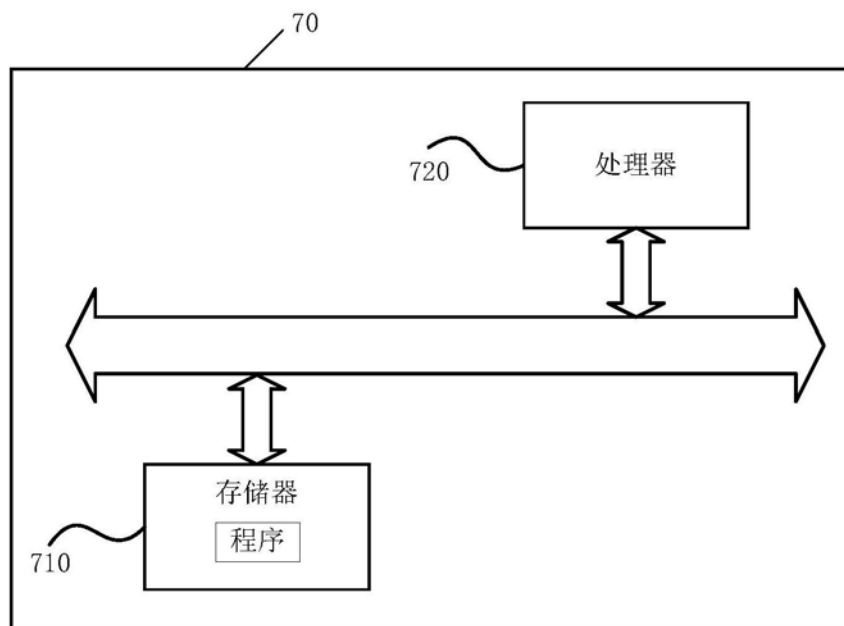


图7

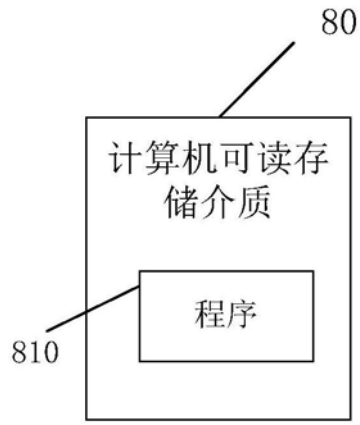


图8