



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103680401 B

(45)授权公告日 2017.08.08

(21)申请号 201310356710.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.08.15

G09G 3/3208(2016.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 刘承奇

申请公布号 CN 103680401 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(30)优先权数据

10-2012-0096126 2012.08.31 KR

(73)专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72)发明人 李白云 韩相勉

(74)专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 余滕 刘铮

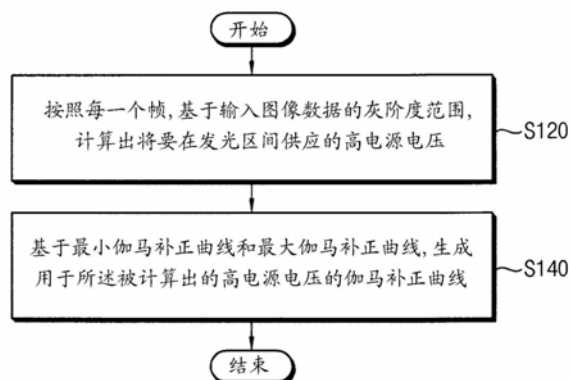
权利要求书3页 说明书14页 附图8页

(54)发明名称

伽马校正曲线生成方法、伽马校正单元及显示装置

(57)摘要

伽马校正曲线生成方法,在每一个帧中基于输入图像数据的灰阶度范围,计算将在有机发光显示装置的发光区间中供给的高电源电压,基于已设定的最小伽马校正曲线和已设定的最大伽马校正曲线,生成用于计算出的所述高电源电压的伽马校正曲线。



1. 一种伽马补正曲线生成方法,包括以下步骤:

按照每一个帧、基于输入图像数据的灰阶度范围计算将要在有机发光显示装置的发光区间供给的高电源电压;以及

基于已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线,生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线,

其中,计算出的所述高电源电压越大,所述伽马补正曲线的伽马补正值越小;

计算出的所述高电源电压越小,所述伽马补正曲线的伽马补正值越大。

2. 根据权利要求1所述的伽马补正曲线生成方法,其特征在于,

所述输入图像数据包括红色数据、绿色数据以及蓝色数据,

计算出的所述高电源电压根据在所述红色数据的最大灰阶度、所述绿色数据的最大灰阶度以及所述蓝色数据的最大灰阶度之中最大的最大灰阶度而确定。

3. 根据权利要求1所述的伽马补正曲线生成方法,其特征在于,

当计算出的所述高电源电压为已设定的最大高电源电压时,所述伽马补正曲线与所述最小伽马补正曲线对应;

当计算出的所述高电源电压为已设定的最小高电源电压时,所述伽马补正曲线与所述最大伽马补正曲线对应。

4. 根据权利要求1所述的伽马补正曲线生成方法,其特征在于,生成所述伽马补正曲线的步骤包括以下步骤:

提供所述最小伽马补正曲线的伽马补正值;

提供所述最大伽马补正曲线的伽马补正值;以及

基于所述最小伽马补正曲线的伽马补正值和所述最大伽马补正曲线的伽马补正值进行插值处理,以计算出所述伽马补正曲线的伽马补正值。

5. 根据权利要求4所述的伽马补正曲线生成方法,其特征在于,

通过先对电压进行插值处理、后对灰阶度进行插值处理的方式,计算出所述伽马补正曲线的伽马补正值。

6. 根据权利要求4所述的伽马补正曲线生成方法,其特征在于,

所述插值处理是线性插值处理或者非线性插值处理。

7. 一种伽马补正单元,包括:

预处理部,用于按照每一个帧实施针对输入图像数据的预处理,以生成预处理图像数据;

伽马补正曲线生成部,用于基于所述输入图像数据的灰阶度范围计算出将要在有机发光显示装置的发光区间供给的高电源电压后,基于已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线;以及

后处理部,用于基于所述伽马补正曲线对所述预处理图像数据进行伽马补正,以生成将要显示在显示面板的后处理图像数据,

其中,计算出的所述高电源电压越大,所述伽马补正曲线的伽马补正值越小;

计算出的所述高电源电压越小,所述伽马补正曲线的伽马补正值越大。

8. 根据权利要求7所述的伽马补正单元,其特征在于,

所述输入图像数据包括红色数据、绿色数据以及蓝色数据,

计算出的所述高电源电压根据在所述红色数据的最大灰阶度、所述绿色数据的最大灰阶度以及所述蓝色数据的最大灰阶度之中最大的最大灰阶度而确定。

9. 根据权利要求7所述的伽马补正单元,其特征在于,

当计算出的所述高电源电压为已设定的最大高电源电压时,所述伽马补正曲线与所述最小伽马补正曲线对应;

当计算出的所述高电源电压为已设定的最小高电源电压时,所述伽马补正曲线与所述最大伽马补正曲线对应。

10. 根据权利要求7所述的伽马补正单元,其特征在于,所述伽马补正曲线生成部包括:

查找表,用于存储所述最小伽马补正曲线的伽马补正值和所述最大伽马补正曲线的伽马补正值;

电压插值模块,用于基于所述最小伽马补正曲线的伽马补正值和所述最大伽马补正曲线的伽马补正值,对电压进行插值处理;以及

灰阶度插值模块,用于基于所述最小伽马补正曲线的伽马补正值和所述最大伽马补正曲线的伽马补正值,实施针对灰阶度的插值处理。

11. 根据权利要求10所述的伽马补正单元,其特征在于,

所述插值处理是线性插值处理或者非线性插值处理。

12. 一种采用同时发光驱动方式的有机发光显示装置,其特征在于,包括:

像素单元,具有多个像素电路;

扫描驱动单元,用于向所述像素电路提供扫描信号;

数据驱动单元,用于向所述像素电路提供数据信号;

控制信号生成单元,用于向所述像素电路提供发光控制信号;

高电源电压计算单元,用于按照每一个帧、基于输入图像数据的灰阶度范围计算出将要在发光区间供给的高电源电压;

伽马补正单元,用于基于已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线,并且用于基于所述伽马补正曲线将与所述数据信号对应的后处理图像数据提供至所述数据驱动单元;

电源单元,用于向所述像素电路提供低电源电压和计算出的所述高电源电压;以及

时序控制单元,用于控制所述扫描驱动单元、所述数据驱动单元、所述控制信号生成单元、所述高电源电压计算单元、所述伽马补正单元以及所述电源单元。

13. 根据权利要求12所述的有机发光显示装置,其特征在于,

所述高电源电压计算单元和所述伽马补正单元设置在所述时序控制单元内。

14. 根据权利要求12所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述伽马补正单元包括:

预处理部,用于按照每一个帧对所述输入图像数据进行预处理,以生成预处理图像数据;

伽马补正曲线生成部,用于基于所述最小伽马补正曲线和所述最大伽马补正曲线进行插值处理,以生成所述伽马补正曲线;以及

后处理部,用于基于所述伽马补正曲线对所述预处理图像数据进行伽马补正处理,以生成所述后处理图像数据。

15. 根据权利要求14所述的有机发光显示装置,其特征在于,

所述输入图像数据包括红色数据、绿色数据以及蓝色数据，

计算出的所述高电源电压根据在所述红色数据的最大灰阶度、所述绿色数据的最大灰阶度以及所述蓝色数据的最大灰阶度之中最大的最大灰阶度而确定。

16. 根据权利要求15所述的有机发光显示装置，其特征在于，

计算出的所述高电源电压越大，所述伽马校正曲线的伽马校正值越小；

计算出的所述高电源电压越小，所述伽马校正曲线的伽马校正值越大。

17. 根据权利要求16所述的有机发光显示装置，其特征在于，

当计算出的所述高电源电压为已设定的最大高电源电压时，所述伽马校正曲线与所述最小伽马校正曲线对应；

当计算出的所述高电源电压为已设定的最小高电源电压时，所述伽马校正曲线与所述最大伽马校正曲线对应。

18. 根据权利要求14所述的有机发光显示装置，其特征在于，所述伽马校正曲线生成部包括：

查找表，用于存储所述最小伽马校正曲线的伽马校正值和所述最大伽马校正曲线的伽马校正值；

电压插值模块，用于基于所述最小伽马校正曲线的伽马校正值和所述最大伽马校正曲线的伽马校正值，对电压进行插值处理；以及

灰阶度插值模块，用于基于所述最小伽马校正曲线的伽马校正值和所述最大伽马校正曲线的伽马校正值，对灰阶度进行插值处理。

伽马校正曲线生成方法、伽马校正单元及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及有机发光显示装置,具体涉及采用同时发光驱动方式的有机发光显示装置的伽马校正曲线生成方法、伽马校正单元及包括该单元的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 近来,有机发光显示装置作为电子设备的显示装置,其应用甚广。驱动这种有机发光显示装置的方法大致分为依次发光驱动方式和同时发光驱动方式。具体而言,依次发光驱动方式基于扫描信号依次实施扫描动作,并基于发射信号按照扫描线使得像素依次发光。然而,同时发光驱动方式则基于扫描信号依次实施扫描动作后,使得像素单元的所有像素同时发光。

[0003] 在同时发光驱动方式中,按照每一个帧工作区间,需要使电源电压(即、电源电压ELVDD、电源电压ELVSS)的电压电平周期性地发生变化。并且,最近在驱动有机发光显示装置时,通过使发光区间和非发光区间的高电源电压互相不同,从而进一步地减小了功耗。具体而言,通过检测输入图像数据的灰阶度范围,从而针对灰阶度范围较小的情况可以减小发光区间的高电源电压、针对灰阶度范围较大的情况可以增加发光区间的高电源电压。

[0004] 例如,假设输入图像数据的所有灰阶度范围为0-255、并且高电源电压的最大电压为15V。此时,如果输入图像数据的灰阶度范围为0-140时,在发光区间可以施加10V的高电源电压;如果输入图像数据的灰阶度范围为0-255时,在发光区间可以施加15V的高电源电压。此时,在发光区间施加10V的高电源电压的情况,与施加15V的高电源电压的情况相比,会产生输入图像的颜色变黄(yellowish)的现象。

[0005] 如上所述,由于当在发光区间高电源电压大幅减小时输入图像的颜色会发生变化,因此在发光区间供给的高电源电压的变化裕度(margin)不可能过大。实际上,针对输入图像数据的所有灰阶度范围为0-255、并且高电源电压的最大电压为15V的情况,如果将高电源电压减小至13.5V以下,则输入图像的颜色变化可以被识别。因此,通过减小发光区间的高电源电压来减小功耗的方案有其局限性。

发明内容

[0006] 本发明的一目的在于提供一种伽马校正曲线生成方法,从而在采用同时发光驱动方式的有机发光显示装置中可以防止因发光区间的高电源电压的变化而导致的输入图像的颜色变化。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种伽马校正单元,从而在采用同时发光驱动方式的有机发光显示装置中可以防止因发光区间的高电源电压的变化而导致的输入图像的颜色变化。

[0008] 本发明的再一目的在于提供一种有机发光显示装置,通过包括伽马校正单元,从而可以增加在发光区间供给的高电源电压的变化裕度。

[0009] 然而,本发明所要解决的技术问题并不限于此,在未脱离本发明的思想和范围的

前提下能够得到多种扩充。

[0010] 为了实现本发明的一目的,根据本发明的实施例的伽马补正曲线生成方法可以包括以下步骤:按照每一个帧、基于输入图像数据的灰阶度范围计算将要在有机发光显示装置的发光区间供给的高电源电压;以及基于已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线,生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线。

[0011] 根据一实施例,所述输入图像数据可以包括红色数据、绿色数据以及蓝色数据,计算出的所述高电源电压可根据在所述红色数据的最大灰阶度、所述绿色数据的最大灰阶度以及所述蓝色数据的最大灰阶度之中最大的最大灰阶度而确定。

[0012] 根据一实施例,计算出的所述高电源电压越大,所述伽马补正曲线的伽马补正值可以越小;计算出的所述高电源电压越小,所述伽马补正曲线的伽马补正值可以越大。

[0013] 根据一实施例,当计算出的所述高电源电压为已设定的最大高电源电压时,所述伽马补正曲线与所述最小伽马补正曲线对应;当计算出的所述高电源电压为已设定的最小高电源电压时,所述伽马补正曲线可以与所述最大伽马补正曲线对应。

[0014] 根据一实施例,生成所述伽马补正曲线的步骤可以包括以下步骤:提供所述最小伽马补正曲线的伽马补正值;提供所述最大伽马补正曲线的伽马补正值;以及基于所述最小伽马补正曲线的伽马补正值和所述最大伽马补正曲线的伽马补正值进行插值处理(interpolation),以计算出所述伽马补正曲线的伽马补正值。

[0015] 根据一实施例,通过先对电压进行插值处理、后对灰阶度进行插值处理的方式,计算出所述伽马补正曲线的伽马补正值。

[0016] 根据一实施例,所述插值处理可以是线性插值处理(linear interpolation)或者非线性插值处理(non-linear interpolation)。

[0017] 为了实现本发明的另一目的,根据本发明的实施例的伽马补正单元可以包括:预处理部,用于按照每一个帧实施针对输入图像数据的预处理,以生成预处理图像数据(pre-processing data);伽马补正曲线生成部,用于基于所述输入图像数据的灰阶度范围计算出将要在有机发光显示装置的发光区间供给的高电源电压后,基于已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线;以及后处理部,用于基于所述伽马补正曲线对所述预处理图像数据进行伽马补正,以生成将要显示在显示面板的后处理图像数据(post-processing data)。

[0018] 根据一实施例,所述输入图像数据可以包括红色数据、绿色数据以及蓝色数据,计算出的所述高电源电压可根据在所述红色数据的最大灰阶度、所述绿色数据的最大灰阶度以及所述蓝色数据的最大灰阶度之中最大的最大灰阶度而确定。

[0019] 根据一实施例,计算出的所述高电源电压越大,所述伽马补正曲线的伽马补正值越小;计算出的所述高电源电压越小,所述伽马补正曲线的伽马补正值可以越大。

[0020] 根据一实施例,当计算出的所述高电源电压为已设定的最大高电源电压时,所述伽马补正曲线与所述最小伽马补正曲线对应;当计算出的所述高电源电压为已设定的最小高电源电压时,所述伽马补正曲线可以与所述最大伽马补正曲线对应。

[0021] 根据一实施例,所述伽马补正曲线生成部可以包括:查找表(look-up table),用于存储所述最小伽马补正曲线的伽马补正值和所述最大伽马补正曲线的伽马补正值;电压插值模块,用于基于所述最小伽马补正曲线的伽马补正值和所述最大伽马补正曲线的伽马

补正值,对电压进行插值处理(interpolation);以及灰阶度插值模块,用于基于所述最小伽马补正曲线的伽马补正值和所述最大伽马补正曲线的伽马补正值,实施针对灰阶度的插值处理。

[0022] 根据一实施例,所述插值处理可以是线性插值处理(linear interpolation)或者非线性插值处理(non-linear interpolation)。

[0023] 为了实现本发明的再一目的,根据本发明的实施例的有机发光显示装置可以采用同时发光驱动方式。此时,所述有机发光显示装置可以包括:像素单元,具有多个像素电路;扫描驱动单元,用于向所述像素电路提供扫描信号;数据驱动单元,用于向所述像素电路提供数据信号;控制信号生成单元,用于向所述像素电路提供发光控制信号;高电源电压计算单元,用于按照每一个帧、基于输入图像数据的灰阶度范围计算出将要在发光区间供给的高电源电压;伽马补正单元,用于基于已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线,并且用于基于所述伽马补正曲线将与所述数据信号对应的后处理图像数据提供至所述数据驱动单元;电源单元,用于向所述像素电路提供低电源电压和计算出的所述高电源电压;以及时序控制单元,用于控制所述扫描驱动单元、所述数据驱动单元、所述控制信号生成单元、所述高电源电压计算单元、所述伽马补正单元以及所述电源单元。

[0024] 根据一实施例,所述高电源电压计算单元和所述伽马补正单元可以设置在所述时序控制单元内。

[0025] 根据一实施例,所述伽马补正单元可以包括:预处理部,用于按照每一个帧对所述输入图像数据进行预处理,以生成预处理图像数据(pre-processing data);伽马补正曲线生成部,用于基于所述最小伽马补正曲线和所述最大伽马补正曲线进行插值处理,以生成所述伽马补正曲线;以及后处理部,用于基于所述伽马补正曲线对所述预处理图像数据进行伽马补正处理,以生成所述后处理图像数据(post-processing data)。

[0026] 根据一实施例,所述输入图像数据可以包括红色数据、绿色数据以及蓝色数据,计算出的所述高电源电压可根据在所述红色数据的最大灰阶度、所述绿色数据的最大灰阶度以及所述蓝色数据的最大灰阶度之中最大的最大灰阶度而确定。

[0027] 根据一实施例,计算出的所述高电源电压越大,所述伽马补正曲线的伽马补正值可以越小;计算出的所述高电源电压越小,所述伽马补正曲线的伽马补正值可以越大。

[0028] 根据一实施例,当计算出的所述高电源电压为已设定的最大高电源电压时,所述伽马补正曲线与所述最小伽马补正曲线对应;当计算出的所述高电源电压为已设定的最小高电源电压时,所述伽马补正曲线可以与所述最大伽马补正曲线对应。

[0029] 根据一实施例,所述伽马补正曲线生成部可以包括:查找表(look-up table),用于存储所述最小伽马补正曲线的伽马补正值和所述最大伽马补正曲线的伽马补正值;电压插值模块,用于基于所述最小伽马补正曲线的伽马补正值和所述最大伽马补正曲线的伽马补正值,对电压进行插值处理(interpolation);以及灰阶度插值模块,用于基于所述最小伽马补正曲线的伽马补正值和所述最大伽马补正曲线的伽马补正值,对灰阶度进行插值处理。

[0030] 根据本发明的实施例的伽马补正曲线生成方法,在采用同时发光驱动方式的有机发光显示装置中当高电源电压在发光区间发生变化时,通过反映发光区间的高电源电压的

变化,可以生成伽马补正曲线。此时,由于基于插值处理生成伽马补正曲线,因此可以减小查找表的大小并且可以防止输入图像的灰度损失。

[0031] 根据本发明的实施例的伽马补正单元,在采用同时发光驱动方式的有机发光显示装置中当高电源电压在发光区间变化时,基于通过反映发光区间的高电源电压的变化而生成的伽马补正曲线实施了伽马补正,从而可以防止因发光区间的高电源电压的变化而导致的输入图像的颜色变化。

[0032] 根据本发明的实施例的有机发光显示装置,通过包括所述伽马补正单元,从而当高电源电压在发光区间变化时防止了因发光区间的高电源电压的变化而导致的输入图像的颜色变化,进而可以充分地保证了在发光区间供给的高电源电压的变化裕度。结果,与现有方法相比可以大幅减小功耗。

[0033] 然而,本发明的效果并不限于此,在不脱离本发明的思想和范围的前提下能够得到多种扩充。

附图说明

[0034] 图1是表示根据本发明的实施例的伽马补正曲线生成方法的流程图。

[0035] 图2是用于说明图1的伽马补正曲线生成方法的示意图。

[0036] 图3是表示在图1的伽马补正曲线生成方法中实施插值处理的一实例的流程图。

[0037] 图4是表示在图1的伽马补正曲线生成方法中实施插值处理的一实例的示意图。

[0038] 图5是表示根据本发明的实施例的伽马补正单元的框图。

[0039] 图6是表示图5的伽马补正单元所包含的伽马补正曲线生成部的框图。

[0040] 图7是表示用于向图5的伽马补正单元提供与按照每一个帧计算的高电源电压相关的信息的高电源电压计算单元的框图。

[0041] 图8是表示通过图5的伽马补正单元按照每一个帧实施伽马补正处理的一实例的示意图。

[0042] 图9表示根据本发明的实施例的有机发光显示装置的框图。

[0043] 图10是表示包含图9的有机发光显示装置的电子设备的框图。

[0044] 附图标记说明

[0045]	100:伽马补正单元;	120:预处理部;
[0046]	140:伽马补正曲线生成部;	160:后处理部;
[0047]	200:高电源电压计算单元;	500:有机发光显示装置;
[0048]	510:像素单元;	520:扫描驱动单元;
[0049]	530:数据驱动单元;	540:时序控制单元;
[0050]	550:控制信号生成单元;	560:电源单元;
[0051]	570:高电源电压计算单元;	580:伽马补正单元。

具体实施方式

[0052] 就本发明所公开的实施例而言,其特定的结构或功能性说明仅以示例性地说明本发明的实施例为目的,本发明的实施例能够以多种形式实施,不能解释为仅限于本文中说明的实施例。

[0053] 本发明可进行多种变化并具有多种形态,在此仅将特定实施例图示在附图中并在本文中进行详细说明。但是本发明并不限定在特定的公开形态,在不脱离本发明的思想及技术范围的情况下应理解为包括所有变更、等同物以及替代物。

[0054] 虽然第一、第二等术语可以用于说明多种组成要素,但所述组成要素不限于所述术语。使用所述术语的目的在于区别一个组成要素与另一个组成要素。例如,在不脱离本发明的保护范围下,第一组成要素可以命名为第二组成要素,类似地,第二组成要素也可以命名为第一组成要素。

[0055] 某种组成要素与另外的组成要素描述为“连接”或“接触”,表示其与另外的组成要素直接连接或接触,也应理解为中间还可以存在其它组成要素。相反,某种组成要素与另外组成要素“直接连接”或“直接接触”,应理解为中间不存在其它组成要素。说明组成要素之间关系的其他表述方式,即“…之间”、“就在…之间”或者“与…相邻”和“…直接相邻”也应进行相同的解释。

[0056] 本申请所使用的术语仅以说明特定实施例而使用,并不用于限定本发明。单数表述在上下文中其含义有明显不同的以外,包括复数含义。本申请中“包括”或“具有”等术语,应理解为仅用于阐明存在着所述的特定特征、数字、步骤、动作、组成要素、部件或者其结合,并不是预先排除一个或一个以上的其它特征、数字、步骤、动作、组成要素、部件或其结合的存在或附加的可能性。

[0057] 没有其他定义时,包括技术或科学术语,在此使用的所有术语,具有与本发明所属领域的普通技术人员通常理解的相同的含义。通常使用的词典所定义的相同的术语,应理解为与相关技术上下文所具有的含义一致,除本发明明确定义以外,不应解释成理想或过于形式的含义。

[0058] 以下结合附图,对本发明的优选实施例进行详细说明。附图中同一组成要素使用相同的附图标记,并省略对同一组成要素的重复说明。

[0059] 图1是表示根据本发明的实施例的伽马补正曲线生成方法的流程图,图2是用于说明图1的伽马补正曲线生成方法的示意图。

[0060] 如图1和图2所示,根据图1的伽马补正曲线生成方法,步骤S120、在每一个帧中基于输入图像数据的灰阶度范围,计算出将会在有机发光显示装置的发光区间供给的高电源电压;步骤S140、基于已设定的最小伽马补正曲线GC_L和已设定的最大伽马补正曲线GC_H,能够生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线GC_T。

[0061] 采用同时发光驱动方式的有机发光显示装置的帧工作区间可以包括:初始化区间、重置区间、阈值电压补偿区间、扫描区间以及发光区间。在这种同时发光驱动方式中,按照帧工作区间(即,初始化区间、重置区间、阈值电压补偿区间、扫描区间以及发光区间)周期性地变化电源电压的电压电平。最近,通过基于按照每一个帧施加的输入图像数据的最大值(即,最大灰阶度)变更将要在发光区间供给的高电源电压(例如,在较暗的帧中减小高电源电压),从而进一步减小了功耗。具体而言,通过检测输入图像数据的灰阶度范围,从而针对灰阶度范围较小的情况可以减小发光区间的高电源电压、针对灰阶度范围较大的情况可以增加发光区间中的高电源电压。例如,假设输入图像数据的所有灰阶度范围为0-255、高电源电压的最大电压为15V。此时,如果输入图像数据的灰阶度范围为0-140,则可以在发光区间施加10V的高电源电压;如果输入图像数据的灰阶度范围为0-255,则可以在发光区

间施加15V的高电源电压。然而,当发光区间的高电源电压大幅减小时,输入图像的颜色会发生变化(例如,随着高电源电压的减小,输入图像的颜色会发生变黄的现象)。因此,图1的伽马校正曲线生成方法,当发光区间的高电源电压发生变化时,通过反映高电源电压的变化来生成伽马校正曲线,从而可以增加在发光区间供给的高电源电压的变化裕度。下面,具体说明图1的伽马校正曲线生成方法。

[0062] 首先,步骤S120、根据图1的伽马校正曲线生成方法,在每一个帧中基于输入图像数据的灰阶度范围,计算出将会在有机发光显示装置的发光区间供给的高电源电压。此时,输入图像数据包括红色(red)数据、绿色(green)数据以及蓝色(blue)数据,计算出的所述高电源电压能够根据红色数据的最大灰阶度、绿色数据的最大灰阶度以及蓝色数据的最大灰阶度中的最大灰阶度所确定。在一实施例中,通过包括最大灰阶度检测部、最大电压计算部以及最大电压确定部的有机发光显示装置的高电源电压计算单元,可以获得计算出的所述高电源电压。具体而言,最大灰阶度检测部按照每一个帧可以分别检测出最大灰阶度的红色数据、最大灰阶度的绿色数据以及最大灰阶度的蓝色数据。然后,最大电压计算部可以计算出与最大灰阶度的红色数据对应的第一高电源电压,并且可以计算出与最大灰阶度的绿色数据对应的第二高电源电压,并且可以计算出与最大灰阶度的蓝色数据对应的第三高电源电压。然后,最大电压确定部比较第一高电源电压、第二高电源电压以及第三高电源电压,从而可以将最大的高电源电压确定为计算出的所述高电源电压。对此,将会参考图7进行详细说明。

[0063] 然后,步骤S140、根据图1的伽马校正曲线生成方法,基于已设定的最小伽马校正曲线GC_L和已设定的最大伽马校正曲线GC_H,可以生成用于计算出的所述高电源电压的伽马校正曲线GC_T。此时,通过对已设定的最小伽马校正曲线GC_L和已设定的最大伽马校正曲线GC_H实施插值处理(interpolation)的方法,可以生成伽马校正曲线GC_T。进而,所述插值处理可以是线性插值处理(linear interpolation),也可以是非线性插值处理(non-linear interpolation)。然而,为了便于说明,在本说明书中假设所述插值处理为线性插值处理。另外,通过将会在有机发光显示装置的发光区间供给的高电源电压的变化范围中实际测量用于任意较高的高电源电压的伽马校正曲线,可以提供已设定的最小伽马校正曲线GC_L;通过将会在有机发光显示装置的发光区间的高电源电压的变化范围中实际测量用于任意较低的高电源电压的伽马校正曲线,可以提供已设定的最大伽马校正曲线GC_H。相反,通过对已设定的最小伽马校正曲线GC_L和已设定的最大伽马校正曲线GC_H实施插值处理,可以生成除已设定的最大伽马校正曲线GC_H和已设定的最小伽马校正曲线GC_L之外的伽马校正曲线GC_T。结果,计算出的所述高电源电压越大,伽马校正曲线GC_T伽马补正值越小;计算出的所述高电源电压越小,伽马校正曲线GC_T的伽马补正值越大。

[0064] 在一实施例中,通过实际测量伽马校正曲线,可以提供已设定的最大伽马校正曲线GC_H,其中,所述伽马校正曲线用于将会在有机发光显示装置的发光区间供给的已设定的最小高电源电压。通过实际测量伽马校正曲线,可以提供已设定的最小伽马校正曲线GC_L,其中,所述伽马校正曲线用于将会在有机发光显示装置的发光区间供给的已设定的最大高电源电压。即,当计算出的所述高电源电压为已设定的最大高电源电压时,伽马校正曲线GC_T可以与已设定的最小伽马校正曲线GC_L相应;当计算出的所述高电源电压为已设定的最小高电源电压时,伽马校正曲线GC_T可以与已设定的最大伽马校正曲线GC_H相应。此时,

当计算出的所述高电源电压为已设定的最大高电源电压时,图1的伽马补正曲线生成方法在不需要实施插值处理的前提下可以将已设定的最小伽马补正曲线GC_L确定为伽马补正曲线GC_T。同样,当计算出的所述高电源电压为已设定的最小高电源电压时,图1的伽马补正曲线生成方法在不需要实施插值处理的前提下可以将已设定的最大伽马补正曲线GC_H确定为伽马补正曲线GC_T。

[0065] 如上所述,图1的伽马补正曲线生成方法,通过对已设定的最小伽马补正曲线GC_L和已设定的最大伽马补正曲线GC_H实施插值处理,可以生成伽马补正曲线GC_T。具体而言,根据图1的伽马补正曲线生成方法,当基于已设定的最小伽马补正曲线GC_L和已设定的最大伽马补正曲线GC_H来生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线GC_T时,提供已设定的最小伽马补正曲线GC_L的伽马补正值并且提供已设定的最大伽马补正曲线GC_H的伽马补正值;通过基于已设定的最小伽马补正曲线GC_L的伽马补正值和已设定的最大伽马补正曲线GC_H的伽马补正值实施插值处理,可以计算出所述伽马补正曲线GC_T的伽马补正值。为此,可以将已设定的最小伽马补正曲线GC_L和已设定的最大伽马补正曲线GC_H存储在查找表(look-up table)中。然而,由于查找表的大小有限,因此并不是将已设定的最小伽马补正曲线GC_L和已设定的最大伽马补正曲线GC_H本身存储在查找表中,而是可以将已设定的最小伽马补正曲线GC_L的伽马补正值和已设定的最大伽马补正曲线GC_H的伽马补正值存储在查找表中。

[0066] 例如,假设已设定的最小伽马补正曲线GC_L和已设定的最大伽马补正曲线GC_H分别表示1024灰阶度。此时,将已设定的最小伽马补正曲线GC_L和已设定的最大伽马补正曲线GC_H按照64级别(即,6位)分别存储在查找表中。此时,由于 $1024/64=16$,因此在查找表中,每16个灰阶度,可以对已设定的最小伽马补正曲线GC_L的伽马补正值进行存储;并且,在查找表中,每16灰阶度,可以对已设定的最大伽马补正曲线GC_H的伽马补正值进行存储。从而,当在查找表中提供已设定的最小伽马补正曲线GC_L的伽马补正值和已设定的最大伽马补正曲线GC_H的伽马补正值时,通过基于已设定的最小伽马补正曲线GC_L的伽马补正值和已设定的最大伽马补正曲线GC_H的伽马补正值实施插值处理,从而计算出所述伽马补正曲线GC_T的伽马补正值。因此,根据图1的伽马补正曲线生成方法,当基于已设定的最小伽马补正曲线GC_L和已设定的最大伽马补正曲线GC_H生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线GC_T时,基于已设定的最小伽马补正曲线GC_L的伽马补正值和已设定的最大伽马补正曲线GC_H的伽马补正值,需要实施针对电压的插值处理和针对灰阶度的插值处理。此时,通过先针对电压实施插值处理后再针对灰阶度实施插值处理的方式,可以计算出伽马补正曲线GC_T的伽马补正值。

[0067] 图3是表示在图1的伽马补正曲线生成方法中实施插值处理的一实例的流程图,图4是表示在图1的伽马补正曲线生成方法中实施插值处理的一实例的示意图。

[0068] 如图3和图4所示,当根据图1的伽马补正曲线生成方法计算伽马补正曲线GC_T的伽马补正值时,步骤S220、基于已设定的最小伽马补正曲线GC_L的伽马补正值和已设定的最大伽马补正曲线GC_H的伽马补正值,实施针对电压的插值处理;然后,步骤S240、实施针对灰阶度的插值处理(S240)。下面,参考图4说明计算伽马补正曲线GC_T的伽马补正值的一实例。在图4表示了:当基于输入图像数据的灰阶度范围计算将会在有机发光显示装置的发光区间供给的高电源电压EVT、并且将计算出的所述高电源电压EVT确定为12.2V时,计算针

对已生成的预处理图像数据目标灰阶度(例如,553.375(即,553+3/8)灰阶度)的伽马补正值的过程,其中,所述预处理图像数据通过对所述输入图像数据实施预处理来生成。此时,假设:已设定的最小伽马补正曲线GC_L和已设定的最大伽马补正曲线GC_H分别表示1024灰阶度;在查找表中,每16灰阶度,对已设定的最小伽马补正曲线GC_L的伽马补正值进行存储;并且在查找表中,每16灰阶度,对已设定的最大伽马补正曲线GC_H的伽马补正值进行存储。进一步假设:已设定的最小伽马补正曲线GC_L与用于在高电源电压EVT的变化范围中任意较高的高电源电压(下面称为第二高电源电压EVH)的伽马补正曲线相应、例如与用于14V的伽马补正曲线相应,其中,所述较高高电源电压将会在有机发光显示装置的发光区间供给。并且进一步假设:已设定的最大伽马补正曲线GC_H与用于在高电源电压EVT的变化范围中任意较低的高电源电压(下面称为第一高电源电压EVL)的伽马补正曲线相应、例如与用于8V的伽马补正曲线相应,其中,所述较低高电源电压将会在有机发光显示装置的发光区间供给。

[0069] 具体而言,由于每16灰阶度,对已设定的最小伽马补正曲线GC_L的伽马补正值进行提供;并且在每16灰阶度,对已设定的最大伽马补正曲线GC_H的伽马补正值进行提供。因此与目标灰阶度(例如,553.375灰阶度)较近的相邻灰阶度是544灰阶度和560灰阶度。此时,针对已设定的最大伽马补正曲线GC_H的544灰阶度的伽马补正值与第一位置A1对应;针对已设定的最大伽马补正曲线GC_H的560灰阶度的伽马补正值与第二位置B1对应。同样,针对已设定的最小伽马补正曲线GC_L的544灰阶度的伽马补正值与第三位置A2对应;针对已设定的最小伽马补正曲线GC_L的560灰阶度的伽马补正值与第四位置B2对应。此时,如步骤S220,图1的伽马补正曲线生成方法,基于已设定的最小伽马补正曲线GC_L的伽马补正值和已设定的最大伽马补正曲线GC_H的伽马补正值,实施针对电压的插值处理。即,通过对第一位置A1和第三位置A2实施差值处理可以计算出第五位置A3,其中,第一位置A1与针对第一高电源电压EVL(例如8V)和544灰阶度的伽马补正值相对应、第三位置A2与针对第二高电源电压EVH(例如14V)和544灰阶度的伽马补正值相对应、第五位置A3与针对所述计算出的高电源电压EVT(例如12.2V)和544灰阶度的伽马补正值对应。同样,通过对第二位置B1和第四位置B2实施插值处理可以计算出第六位置B3,其中,第二位置B1与针对第一高电源电压EVL(例如8V)和560灰阶度伽马补正值相对应、第四位置B2与针对第二高电源电压EVH(例如,14V)和560灰阶度的伽马补正值相对应、第六位置B3与针对所述计算出的高电源电压EVT(例如12.2V)和560灰阶度的伽马补正值对应。

[0070] 如上所述,如果计算出与针对计算出的所述高电源电压EVT(例如12.2V)、544灰阶度的伽马补正值对应的第五位置A3和与针对计算出的所述高电源电压EVT(例如12.2V)、560灰阶度的伽马补正值对应的第六位置B3,则如步骤S240、图1的伽马补正曲线生成方法能够对所述第五位置A3和所述第六位置实施针对灰阶度的插值处理。即,通过对第五位置A3和第六位置B3实施插值处理可以计算出最终位置CP,其中,第五位置A3与针对计算出的所述高电源电压EVT(例如12.2V)和544灰阶度的伽马补正值相对应、第六位置B3与针对计算出的所述高电源电压EVT(例如12.2V)和560灰阶度的伽马补正值相对应、最终位置CP与针对计算出的所述高电源电压EVT(例如12.2V)和目标灰阶度(例如,553.375灰阶度)的伽马补正值相对应。另外,虽然在图4中以线性插值处理为例说明所述插值处理;但是根据所需要的条件,所述插值处理还可以是非线性插值处理。如上所述,根据图1的伽马补正曲线

生成方法,在采用同时发光驱动方式的有机发光显示装置中,当高电源电压EVT在发光区间变化时,通过反映发光区间的高电源电压EVT的变化来可以生成伽马补正曲线。另外,根据图1的伽马补正曲线生成方法,由于基于插值处理来生成伽马补正曲线,因此可以减小查找表的大小、并且还可以防止输入图像的灰度损失。结果,当高电源电压EVT在发光区间变化时,采用图1的伽马补正曲线生成方法的有机发光显示装置,防止了因发光区间的高电源电压EVT的变化而导致的输入图像的颜色变化,从而可以充分地保证在发光区间供给的高电源电压EVT的变化裕度。

[0071] 图5是表示根据本发明的实施例的伽马补正单元的框图。

[0072] 如图5所示,伽马补正单元100可以包括:预处理部120、伽马补正曲线生成部140以及后处理部160。如图5所示,伽马补正单元100能够接收由有机发光显示装置的高电源电压计算单元计算的、与高电源电压相关的信息C_ELVDD。

[0073] 预处理部120按照每一个帧,对输入图像数据RGB_DATA实施预处理(例如,数据换算、去除余像处理等),从而可以生成预处理图像数据(pre-processing data)PDS。此时,输入图像数据RGB_DATA可以包括:红色数据、绿色数据以及蓝色数据。当基于输入图像数据RGB_DATA的灰阶度范围计算出将会在有机发光显示装置的发光区间供给的高电源电压后,伽马补正曲线生成部140基于已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线,可以生成用于所述计算出的高电源电压的伽马补正曲线FGCV。即,伽马补正曲线生成部140接收由有机发光显示装置的高电源电压计算单元提供的、与计算出的所述高电源电压相关的信息C_ELVDD;并且基于已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线,可以生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线FGCV。如上所述,计算出的所述高电源电压可以根据红色数据的最大灰阶度、绿色数据的最大灰阶度以及蓝色数据的最大灰阶度中最大的最大灰阶度所确定。另外,通过实际测量用于任意较高的高电源电压的伽马补正曲线,可以提供已设定的最小伽马补正曲线,其中,所述高电源电压是将会在有机发光显示装置的发光区间供给的高电源电压的变化范围中的电压。并且,通过实际测量用于任意较低的高电源电压的伽马补正曲线,可以提供已设定的最大伽马补正曲线,其中,所述高电源电压是将在有机发光显示装置的发光区间中供给的高电源电压的变化范围中的电压。相反,通过对已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线实施插值处理,可以生成除了已设定的最大伽马补正曲线和已设定的最小伽马补正曲线之外的伽马补正曲线FGCV。结果,计算出的所述高电源电压越大,伽马补正曲线FGCV的伽马补正值越小;计算出的所述高电源电压越小,伽马补正曲线FGCV的伽马补正值越大。

[0074] 如上所述,通过对已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线实施插值处理,伽马补正曲线生成部140可以生成伽马补正曲线FGCV。为此,伽马补正曲线生成部140可以包括:查找表,用于存储已设定的最小伽马补正曲线的伽马补正值和已设定的最大伽马补正曲线的伽马补正值;电压插值模块,用于基于已设定的最小伽马补正曲线的伽马补正值和已设定的最大伽马补正曲线的伽马补正值、对电压实施插值处理;以及灰阶度插值模块,用于基于已设定的最小伽马补正曲线的伽马补正值和已设定的最大伽马补正曲线的伽马补正值、对灰阶度实施插值处理。如上所述,由于查找表的大小有限,因此查找表并不是存储已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线本身、而是可以存储已设定的最小伽马补正曲线的伽马补正值和已设定的最大伽马补正曲线的伽马补正值。只

是,针对伽马补正曲线生成部140的查找表、电压插值模块以及灰阶度插值模块,将会在后面参考图6进行详细说明。另外,当伽马补正曲线生成部140实施插值处理时,既可以实施线性插值处理,也可以实施非线性插值处理。然后,后处理部160基于伽马补正曲线FGCV对预处理图像数据PDS实施伽马补正处理,从而生成将会在显示面板显示的后处理图像数据DATA。然后,后处理图像数据DATA可通过有机发光显示装置的数据驱动单元,被提供至显示面板(即,像素单元)。

[0075] 图6是表示图5的伽马补正单元所包含的伽马补正曲线生成部的框图。

[0076] 如图6所示,伽马补正曲线生成部140接收与计算出的所述高电源电压相关的信息C_ELVDD;并且基于已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线,可以生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线FGCV。为此,伽马补正曲线生成部140可以包括:查找表142、电压插值模块144以及灰阶度插值模块146。

[0077] 查找表142能够存储已设定的最小伽马补正曲线的伽马补正值和已设定的最大伽马补正曲线的伽马补正值。如上所述,由于查找表142的大小有限,因此查找表142并不是存储已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线本身、而是能够存储已设定的最小伽马补正曲线的伽马补正值和已设定的最大伽马补正曲线的伽马补正值。从而,查找表142可以仅接收预处理图像数据PDS中的上位比特(most significant bits,简称为MSB)数据PDS_MSB;并且可以输出用于基于上位比特数据PDS_MSB生成伽马补正曲线FGCV时所需的、已设定的最小伽马补正曲线的伽马补正值LSD和已设定的最大伽马补正曲线的伽马补正值HSD。即,只有上位比特数据PDS_MSB才适用于查找表,而下位比特(least significant bits,简称为LSB)数据PDS_LSB则不适用于查找表。此时,上位比特数据PDS_MSB的位数可根据所需的条件(即,颜色准确度)来确定。然后,电压插值模块基于已设定的最小伽马补正曲线的伽马补正值LSD和已设定的最大伽马补正曲线的伽马补正值HSD对电压实施插值处理,从而能够生成第一伽马补正值LTV和第二伽马补正值HTV,其中,所述第一伽马补正值LTV是针对计算出的所述高电源电压中比目标灰阶度低的第一相邻灰阶度的伽马补正值、所述第二伽马补正值HTV是针对计算出的所述高电源电压中比目标灰阶度高的第二相邻灰阶度的伽马补正值。

[0078] 当基于已设定的最小伽马补正曲线的伽马补正值LSD和已设定的最大伽马补正曲线的伽马补正值HSD生成第一伽马补正值LTV和第二伽马补正值HTV后,灰阶度插值模块146能够对所述第一伽马补正值LTV和所述第二伽马补正值HTV实施针对灰阶度的插值处理。此时,为了对灰阶度实施插值处理,需要关于预处理图像数据PDS中的下位比特数据PDS_LSB的信息,因此灰阶度插值模块146能够接收所述下位比特数据PDS_LSB。结果,灰阶度插值模块146通过对第一伽马补正值LTV和所述第二伽马补正值HTV实施针对灰阶度的插值处理来可以生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线FGCV。如上所述,由于在生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线FGCV时,伽马补正曲线生成部140不会对预处理图像数据PDS实施因查找表142的大小限制而引发的舍位(truncation)处理;因此不仅能够减小查找表142的大小,而且还能够防止输入图像的灰度损失。从而,在采用同时发光驱动方式的有机发光显示装置中,当高电源电压在发光区间变化时,包括伽马补正曲线生成部140的伽马补正单元基于反映发光区间的高电源电压的变化来生成的伽马补正曲线,实施伽马补正;从而能够有效防止由发光区间中的高电源电压的变化所导致的输入图像的颜色

变化。

[0079] 图7是表示用于向图5的伽马补正单元提供与按照每一个帧计算的高电源电压相关的信息的高电源电压计算单元的框图。

[0080] 如图7所示,高电源电压计算单元200包括最大灰阶度检测部220、最大电压计算部240以及最大电压确定部260,从而能够向图5的伽马补正单元100提供与发光区间的高电源电压相关的信息C_ELVD。此时,最大灰阶度检测部220可以包括:红色最大灰阶度检测部220_1、绿色最大灰阶度检测部220_2以及蓝色最大灰阶度检测部220_3,最大电压计算部240可以包括:红色最大电压计算部240_1、绿色最大电压计算部240_2以及蓝色最大电压计算部240_3。

[0081] 最大灰阶度检测部220能够按照每一个帧分别检测最大灰阶度的红色数据RMAX、最大灰阶度的绿色数据GMAX以及最大灰阶度的蓝色数据BMAX。具体而言,红色最大灰阶度检测部220_1能够按照每一个帧依次接收红色数据R_DATA,并比较以前数据和当前数据,从而能够检测在该帧中具有最高的灰阶度的最大灰阶度的红色数据RMAX。绿色最大灰阶度检测部220_2能够按照每一个帧依次接收绿色数据G_DATA,并比较以前数据和当前数据,从而能够检测在该帧中具有最高的灰阶度的最大灰阶度的绿色数据GMAX。蓝色最大灰阶度检测部220_3能够按照每一个帧依次接收蓝色数据B_DATA,并比较以前数据和当前数据,从而能够检测在该帧中具有最高的灰阶度的最大灰阶度的蓝色数据BMAX。

[0082] 然后,最大电压计算部240能够计算出与最大灰阶度的红色数据RMAX对应的第一高电源电压RVM,能够计算出与最大灰阶度的绿色数据GMAX对应的第二高电源电压GVM,并且能够计算出与最大灰阶度的蓝色数据BMAX对应的第三高电源电压BVM。具体而言,红色最大电压计算部240_1接收最大灰阶度的红色数据RMAX后,能够将与最大灰阶度的红色数据RMAX对应的第一高电源电压RVM输出至最大电压确定部260。绿色最大电压计算部240_2接收最大灰阶度的绿色数据GMAX后,能够将与最大灰阶度的绿色数据GMAX对应的第二高电源电压GVM输出至最大电压确定部260。蓝色最大电压计算部240_3接收最大灰阶度的蓝色数据BMAX后,能够将与最大灰阶度的蓝色数据BMAX对应的第三高电源电压BVM输出至最大电压确定部260。

[0083] 然后,最大电压确定部260比较由红色最大电压计算部240_1输出的第一高电源电压RVM、由绿色最大电压计算部240_2输出的第二高电源电压GVM以及由蓝色最大电压计算部240_3输出的第三高电源电压BVM,从而能够将第一高电源电压RVM、第二高电源电压GVM以及第三高电源电压BVM中最大的高电源电压确定为发光区间的高电源电压。由此,最大电压确定部260能够将与发光区间的高电源电压相关的信息C_ELVD提供至图5的伽马补正单元100。另外,最大电压确定部260将与发光区间的高电源电压相关的信息C_ELVD提供至有机发光显示装置的电源单元;电源单元在有机发光显示装置的非发光区间能够将接地电压或者固定高电源电压作为高电源电压予以输出,而在有机发光显示装置的发光区间能够将可变高电源电压(即,发光区间中的高电源电压)作为高电源电压予以输出。

[0084] 图8是表示通过图5的伽马补正单元按照每一个帧实施伽马补正处理的一实例的示意图。

[0085] 如图8所示,图8图示了通过图5的伽马补正单元100按照每一个帧实施伽马补正处理的一实例。如图8所示,高电源电压计算单元200能够按照每一个帧基于输入图像数据

RGB_DATA的灰阶度范围计算出将会在有机发光显示装置的发光区间供给的高电源电压EMI_ELVDD;并且通过电源单元400,在有机发光显示装置的发光区间将计算出的所述高电源电压EMI_ELVDD输出至显示面板450(即,像素单元)。此时,图5的伽马补正单元100通过从高电源电压计算单元200接收与计算出的所述高电源电压EMI_ELVDD相关的信息C_ELVDD;从而能够基于已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线,生成用于计算出的所述高电源电压EMI_ELVDD的伽马补正曲线。然后,图5的伽马补正单元100能够基于所述伽马补正曲线,生成与将会输出至显示面板450的数据信号对应的后处理图像数据DATA。结果,所述数据信号能够通过有机发光显示装置的数据驱动单元300提供至显示面板450。如上所述,在采用同时发光驱动方式的有机发光显示装置中,当高电源电压EMI_ELVDD在发光区间变化时,图5的伽马补正单元100能够基于反映发光区间的高电源电压EMI_ELVDD的变化所生成的伽马补正曲线,实施伽马补正;从而能够防止由发光区间的高电源电压EMI_ELVDD的变化所导致的输入图像的颜色变化。进一步地,由于图5的伽马补正单元100基于插值处理生成伽马补正曲线,因此能够减小查找表的大小,而且还能够防止输入图像的灰度损失。然而,已在上面说明图5的伽马补正单元100,因此省略对其的重复说明。

[0086] 图9表示根据本发明的实施例的有机发光显示装置的框图。

[0087] 如图9所示,采用同时发光驱动方式的有机发光显示装置500可以包括:像素单元510、扫描驱动单元520、数据驱动单元530、时序控制单元540、控制信号生成单元550、电源单元560、高电源电压计算单元570以及伽马补正单元580。在一实施例中,如图9所示,高电源电压计算单元570和伽马补正单元580能够与时序控制单元540分开设置。在另一实施例中,高电源电压计算单元570和伽马补正单元580能够设置在时序控制单元540内。

[0088] 像素单元510能够包括多个像素电路。像素单元510能够通过多个扫描线、即扫描线SL1、...、扫描线SLn连接至扫描驱动单元520;并且能够通过多个数据线、即数据线DL1、...、数据线DLm连接至数据驱动单元530;并且能够通过多个控制线(未图示)连接至控制信号生成单元550。此时,由于多个像素电路位于多个扫描线(即、扫描线SL1、...、扫描线SLn)和多个数据线(即、数据线DL1、...、数据线DLm)的交点上,因此像素单元510可以包括 $n*m$ 个像素电路。扫描驱动单元520能够向像素电路提供扫描信号。数据驱动单元530能够向像素电路提供数据信号。控制信号生成单元550能够向像素电路提供发光控制信号CSL。电源单元560能够向像素电路提供高电源电压ELVDD和低电源电压ELVSS。采用同时发光驱动方式的有机发光显示装置500中,发光区间的高电源电压ELVDD和非发光区间的高电源电压ELVDD可以不同。例如,在有机发光显示装置500的非发光区间能够将接地电压或者固定高电源电压作为高电源电压ELVDD予以提供,在有机发光显示装置500的发光区间能够将可变高电源电压(即,命名为发光区间中的高电源电压)作为高电源电压ELVDD予以提供。为此,高电源电压计算单元570在每一个帧中基于输入图像数据的灰阶度范围计算出发光区间中的高电源电压,并且能够将与所述高电源电压相关的信息C_ELVDD提供至电源单元560和伽马补正单元580。

[0089] 另外,伽马补正单元580基于已设定的最小伽马补正曲线和已设定的最大伽马补正曲线,生成用于计算出的所述高电源电压的伽马补正曲线;并且能够基于伽马补正曲线,将与数据信号对应的后处理图像数据DATA提供至数据驱动单元530。从而,当高电源电压在有机发光显示装置500的发光区间变化时,伽马补正单元580基于通过反映发光区间的高电

源电压的变化而生成的伽马校正曲线实施伽马校正,从而能够防止因发光区间的高电源电压的变化而导致的输入图像的颜色变化。为此,伽马校正单元580可以包括:预处理部,用于在每一个帧中对所述输入图像数据实施预处理,从而生成预处理图像数据;伽马校正曲线生成部,用于基于已设定的最小伽马校正曲线和已设定的最大伽马校正曲线实施插值处理,从而生成伽马校正曲线;以及后处理部,用于基于伽马校正曲线对预处理图像数据实施伽马校正,从而能够生成后处理图像数据DATA。并且,伽马校正曲线生成部可以包括:查找表,用于存储已设定的最小伽马校正曲线的伽马校正值和已设定的最大伽马校正曲线的伽马校正值;电压插值模块,用于基于已设定的最小伽马校正曲线的伽马校正值和已设定的最大伽马校正曲线的伽马校正值,对电压实施插值处理;以及灰阶度插值模块,用于基于已设定的最小伽马校正曲线的伽马校正值和已设定的最大伽马校正曲线的伽马校正值,对灰阶度实施插值处理。然而,对此已在上面进行了说明,因此省略对此的重复说明。

[0090] 时序控制单元540生成多个控制信号(即、控制信号CTL1、控制信号CTL2、控制信号CTL3、控制信号CTL4、控制信号CTL5、控制信号CTL6),并将其供给至数据驱动单元530、控制信号生成单元550、扫描驱动单元520、电源单元560、高电源电压计算单元570和伽马校正单元580,从而能够控制所述部件。如上所述, $n \times m$ 个像素电路能够分别基于高电源电压ELVDD、低电源电压ELVSS、扫描信号、数据信号、发光控制信号CSL等,以同时发光驱动方式工作。如上所述,有机发光显示装置500包括伽马校正单元580,从而防止当高电源电压在发光区间发生变化时因高电源电压的变化而导致的输入图像的颜色变化,从而能够充分地保证在发光区间供给的高电源电压的变化裕度。由此,有机发光显示装置500的功耗能够比现有的有机发光显示装置的功耗大幅减小。另外,根据实施例,扫描驱动单元520、数据驱动单元530、时序控制单元540、控制信号生成单元550、电源单元560、高电源电压计算单元570以及伽马校正单元580能够形成一个集成电路(integrated circuit,简称为IC)芯片。进一步地,高电源电压计算单元570和/或伽马校正单元580能够设置在时序控制单元540内。

[0091] 图10是表示包含图9的有机发光显示装置的电子设备的框图。

[0092] 如图10所示,电子设备1000可以包括:处理器1010、内存装置1020、存储装置1030、输入输出装置1040、电源供给装置1050以及有机发光显示装置1060。此时,有机发光显示装置1060能够与图9的有机发光显示装置500相对应。进而,电子设备1000还可以包括能够与视频卡、音频卡、储存卡、USB装置等进行通信或者与其他系统进行通信的多个端口(port)。

[0093] 处理器1010能够执行特定的计算或者任务(task)。根据不同实施例,处理器1010可以是微处理器(micro processor)、中央处理装置(CPU)等。处理器1010可通过地址总线(address bus)、控制总线(control bus)以及数据总线(data bus)连接在其他组成元素上。根据不同实施例,处理器1010还可以连接在如外围设备互连(Peripheral Component Interconnect,简称为PCI)总线等扩充总线上。内存装置1020可以存储电子设备1000运行时所需要的数据。例如,内存装置1020可以包括:如可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory,简称为EPROM)、电可擦可编程只读存储器(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory,简称为EEPROM)、闪存(Flash Memory)、相变随机存取存储器(Phase Change Random Access Memory,简称为PRAM)、阻变式存储器(Resistance Random Access Memory,简称为RRAM)、纳米浮栅存储器(Nano Floating Gate Memory,简称为NFGM)、聚合物随机存取存储器(Polymer Random Access

Memory, 简称为PoRAM)、磁性随机存取存储器(Magnetic Random Access Memory, 简称为MRAM)、铁电随机存取存储器(Ferroelectric Random Access Memory, 简称为FRAM)等非易失性内存装置和/或如动态随机存取存储器(Dynamic Random Access Memory, 简称为DRAM)、静态随机存取存储器(Static Random Access Memory, 简称为SRAM)、移动DRAM等易失性内存装置。存储装置1030可以包括: 固态驱动器(Solid State Drive, 简称为SSD)、硬盘驱动器(Hard Disk Drive, 简称为HDD)、CD-ROM等。

[0094] 输入输出装置1040可以包括: 如键盘(key board)、键盘(key pad)、触摸板(touch pad)、触摸屏(touch screen)、鼠标等输入单元; 以及如扬声器(speaker)、打印机(printer)等输出单元。根据不同实施例, 有机发光显示装置1060还可以设置在输入输出装置1040内。电源供给装置1050可以供给电子设备1000运行时所需要的电源。有机发光显示装置1060可通过所述总线或者其他通信链路连接在其他组成元件上。如上所述, 有机发光显示装置1060可以采用同时发光驱动方式。有机发光显示装置1060可以包括像素单元、扫描驱动单元、数据驱动单元、时序控制单元、控制信号生成单元、电源单元、高电源电压计算单元以及伽马校正单元, 并且当高电源电压在有机发光显示装置1060的发光区间发生变化时, 所述伽马校正单元基于反映发光区间高电源电压的变化所生成的伽马校正曲线实施伽马校正, 从而能够防止由发光区间的高电源电压的变化所导致的输入图像的颜色变化。从而, 有机发光显示装置1060能够充分保证在发光区间供给的高电源电压的变化裕度, 从而能够比现有技术大幅减小功耗。然而, 在上面已对有机发光显示装置1060进行了说明, 因此省略对其的重复说明。

[0095] 工业可利用性

[0096] 本发明可以适用于包括有机发光显示装置的所有系统中。例如, 本发明可以适用于电视、电脑显示器、笔记本电脑、数码相机、手机、智能手机、PDA、PMP、MP3播放器、导航、视讯电话等。

[0097] 以上, 参考本发明的示例性实施例进行了说明, 但是所属技术领域的技术人员能够了解, 在不脱离权利要求书所记载的本发明的思想和范围的前提下能够对本发明进行多种修改和变形。

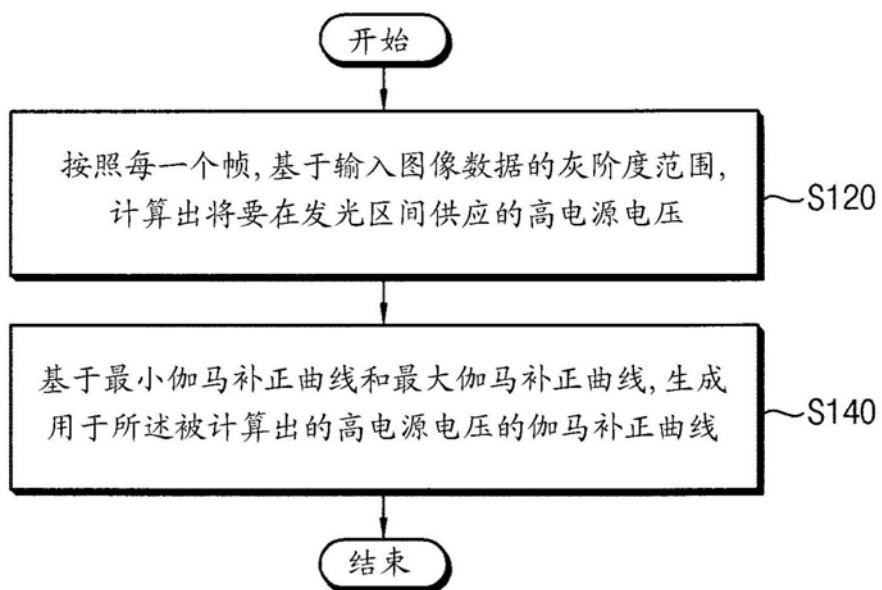


图1

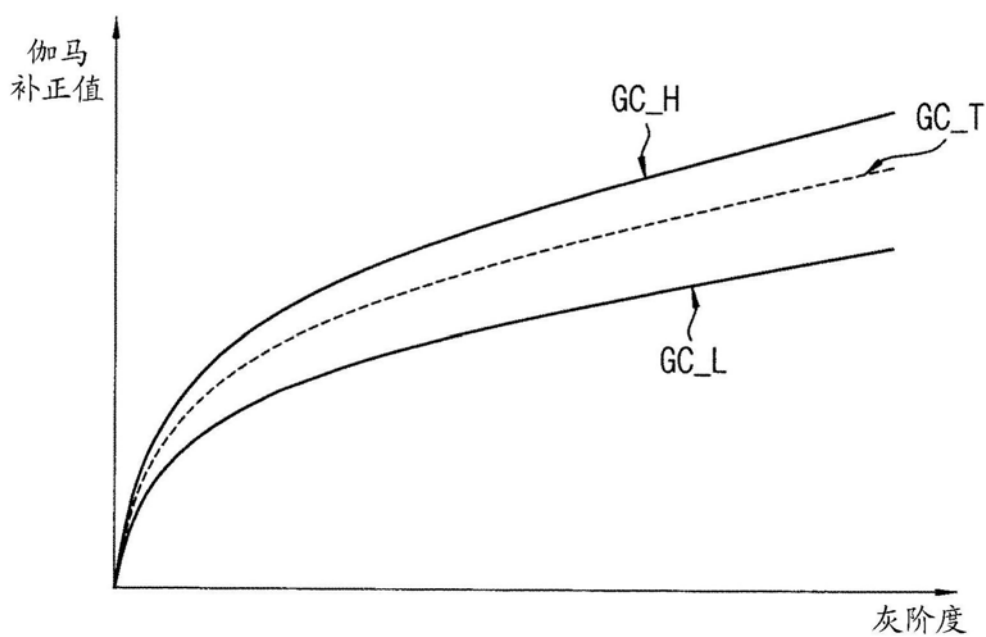


图2

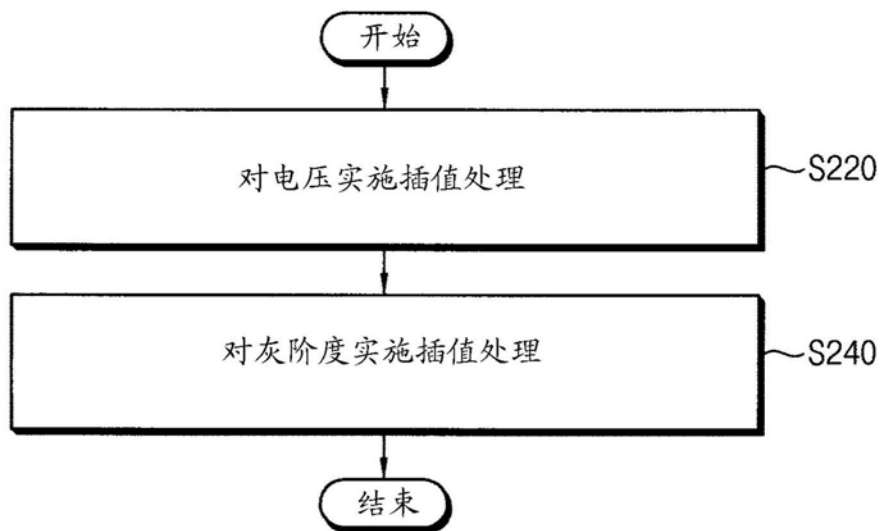


图3

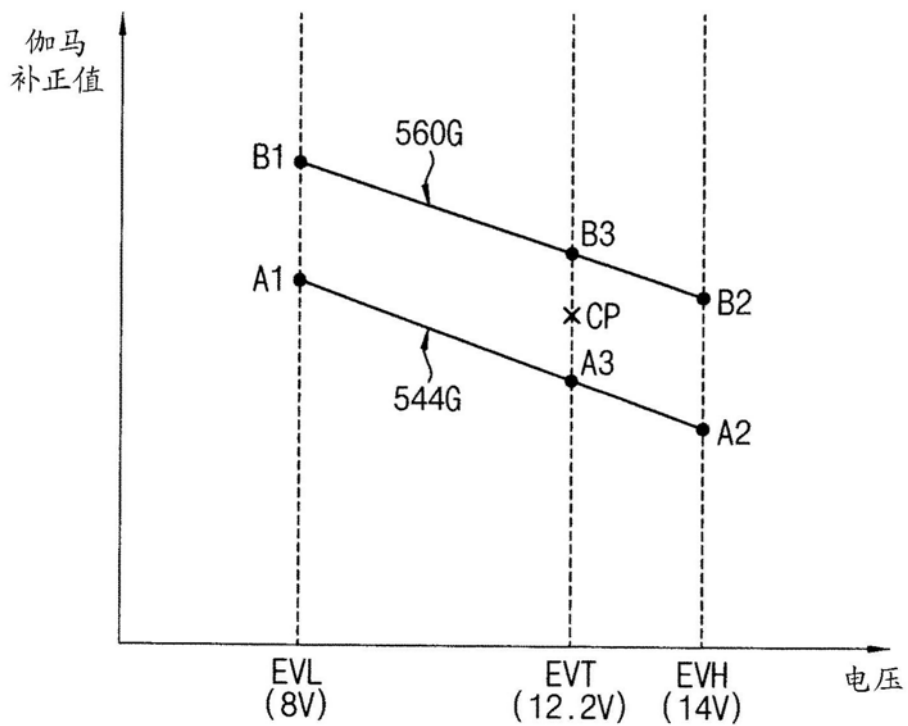


图4

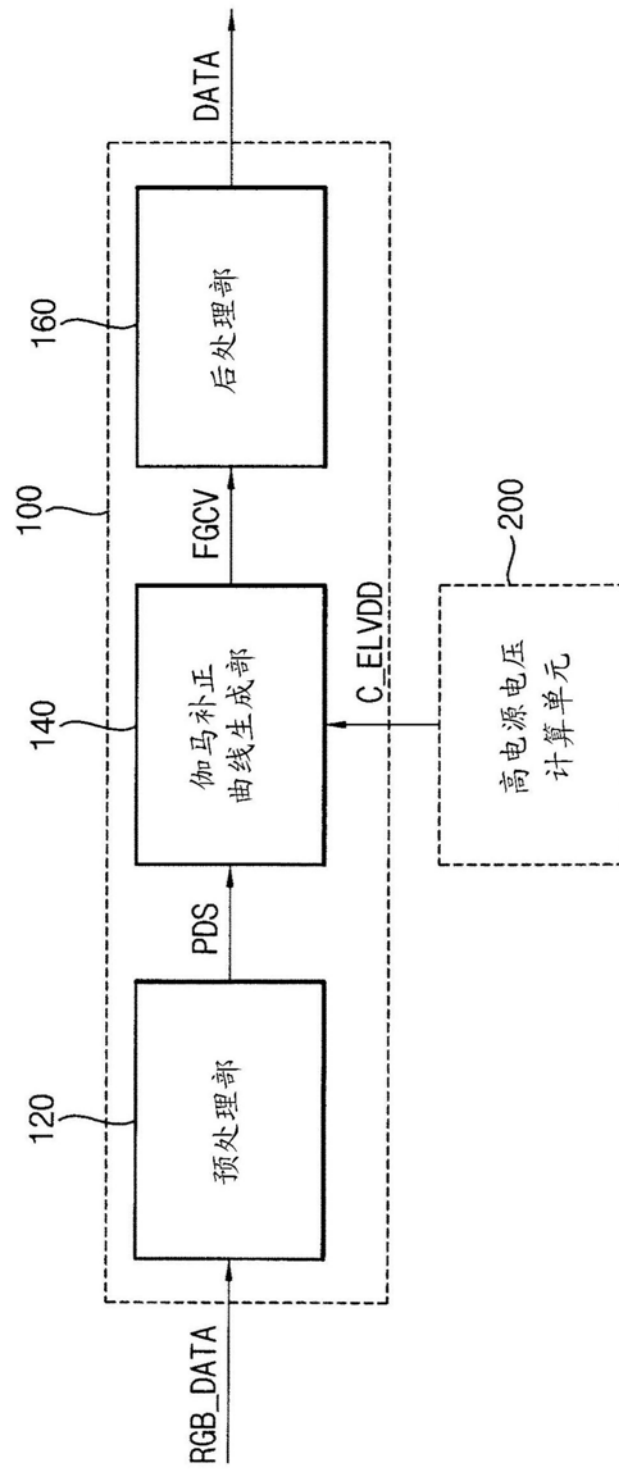


图5

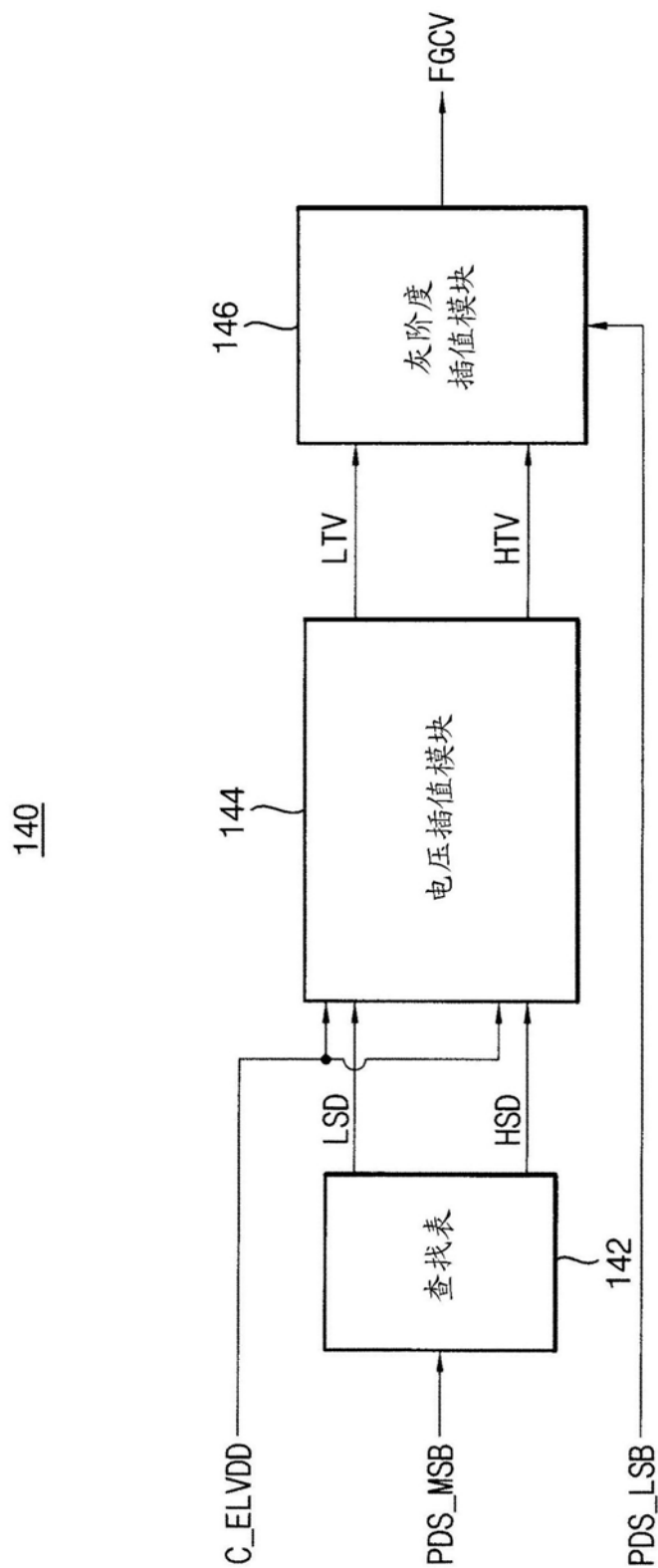


图6

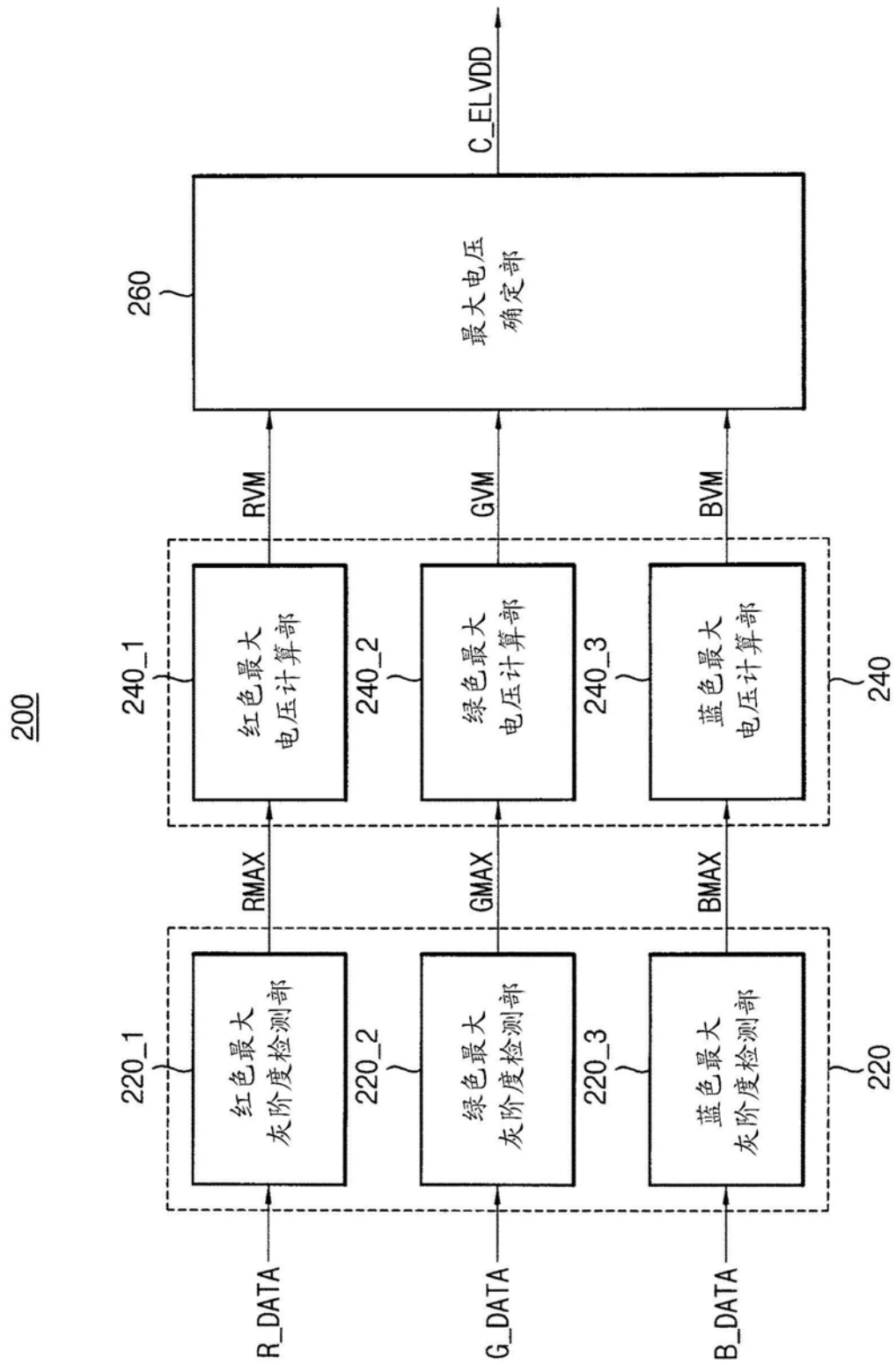


图7

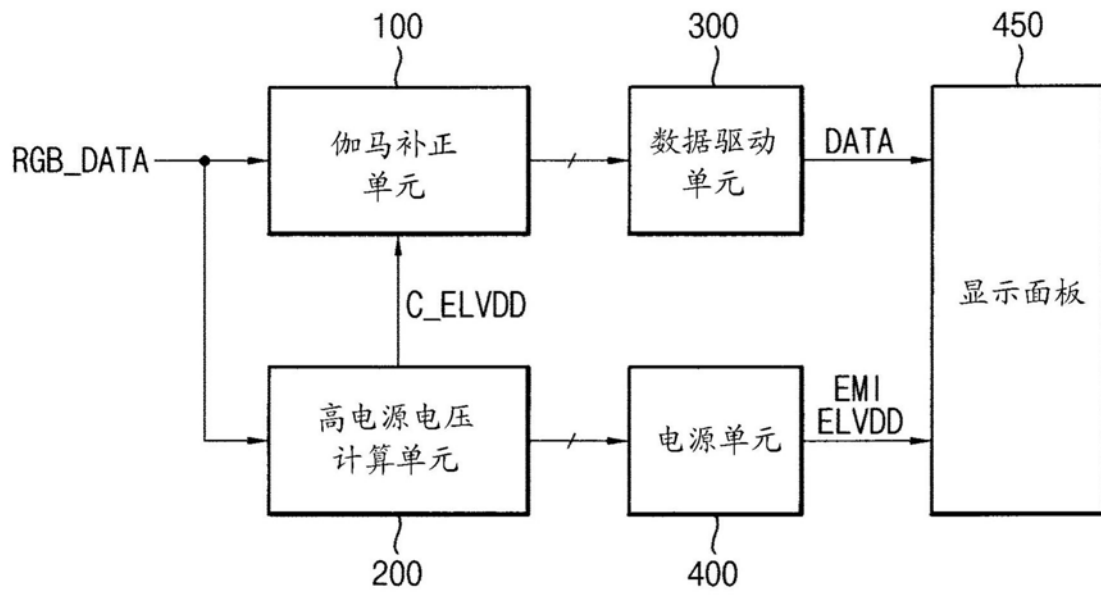


图8

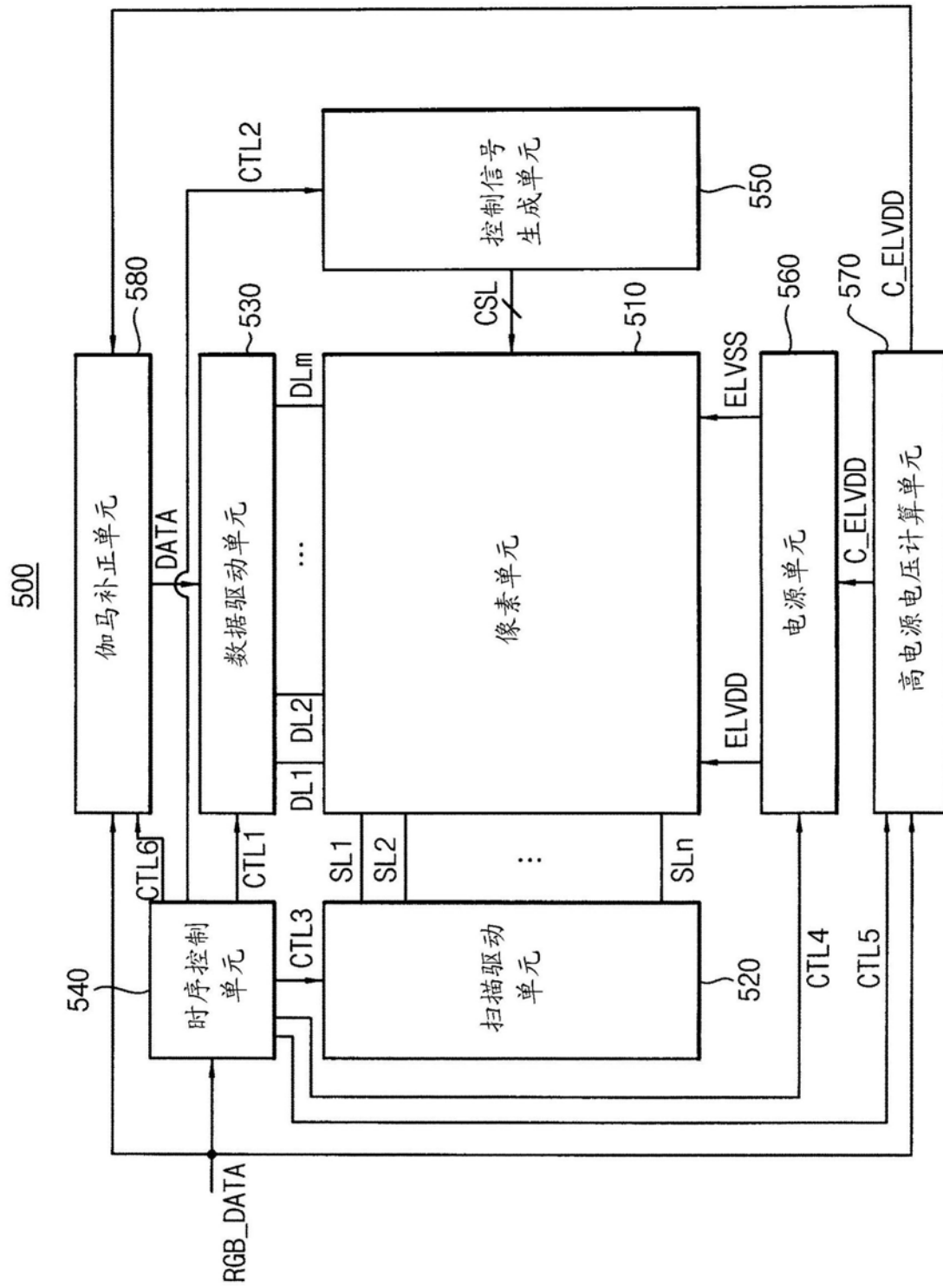


图9

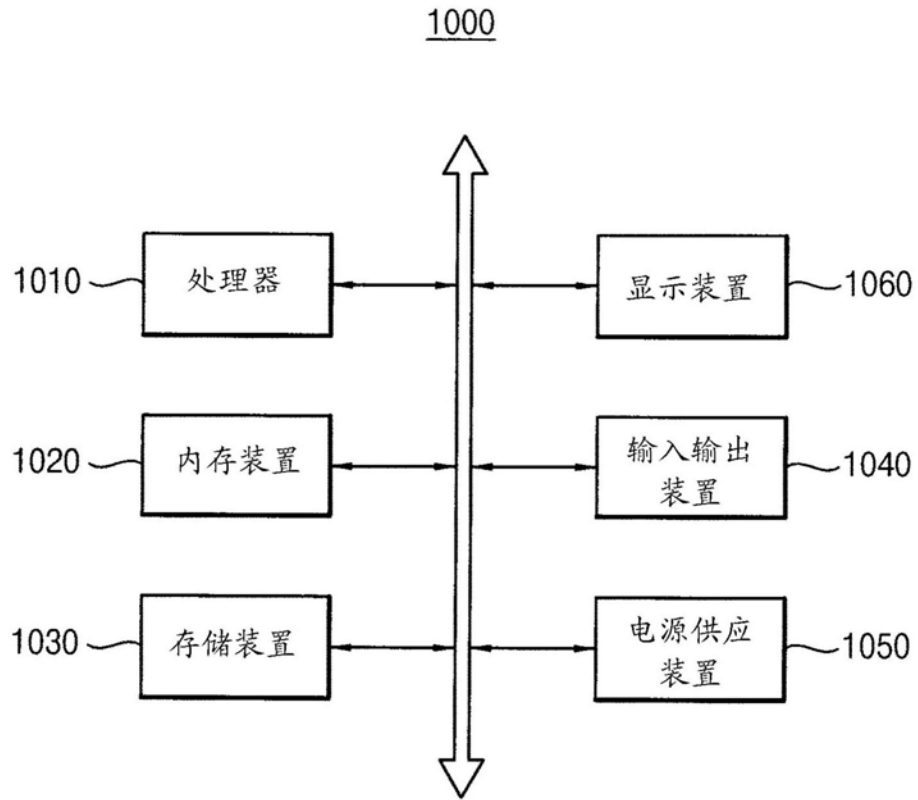


图10

专利名称(译)	伽马校正曲线生成方法、伽马校正单元及显示装置		
公开(公告)号	CN103680401B	公开(公告)日	2017-08-08
申请号	CN201310356710.3	申请日	2013-08-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	李白云 韩相勉		
发明人	李白云 韩相勉		
IPC分类号	G09G3/3208		
CPC分类号	G09G3/3225 G09G2300/0861 G09G2320/0285 G09G2320/0673 G09G2360/16 G09G3/2003 G09G3/3233 G09G3/3258 G09G5/02		
代理人(译)	刘铮		
审查员(译)	刘承奇		
优先权	1020120096126 2012-08-31 KR		
其他公开文献	CN103680401A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

伽马校正曲线生成方法，在每一个帧中基于输入图像数据的灰阶度范围，计算将在有机发光显示装置的发光区间中供给的高电源电压，基于已设定的最小伽马校正曲线和已设定的最大伽马校正曲线，生成用于计算出的所述高电源电压的伽马校正曲线。

