



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103915060 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201310703746. 4

(22) 申请日 2013. 12. 19

(30) 优先权数据

10-2013-000232 2013. 01. 02 KR

(71) 申请人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 李熙澈

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 康泉 王珍仙

(51) Int. Cl.

G09G 3/32 (2006. 01)

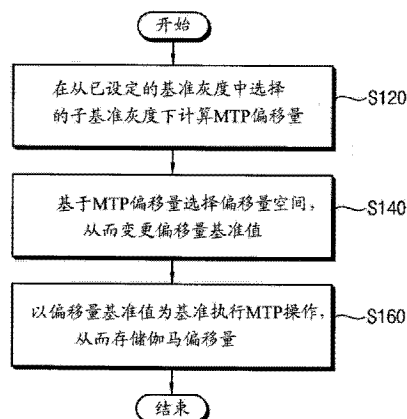
权利要求书2页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

多次可编程操作执行方法及用该方法的有机发光显示装置

(57) 摘要

本发明涉及一种多次可编程操作的执行方法及采用该方法的有机发光显示装置, MTP 操作的执行方法, 针对各个像素电路, 在从待执行 MTP 操作的已设定的基准灰度中选择的子基准灰度下计算 MTP 偏移量; 基于 MTP 偏移量选择偏移量空间, 从而变更用于执行 MTP 操作的偏移量基准值; 并且以偏移量基准值为基准执行 MTP 操作, 从而存储伽马偏移量。



1. 一种多次可编程操作的执行方法,其特征在于,包括以下步骤:

针对各个像素电路,在从待执行多次可编程操作的已设定的基准灰度中选择的子基准灰度下计算多次可编程偏移量;

针对各个所述像素电路,基于所述多次可编程偏移量,变更用于执行所述多次可编程操作的偏移量基准值;及

针对各个所述像素电路,以所述偏移量基准值为基准执行所述多次可编程操作,从而生成伽马偏移量。

2. 如权利要求1所述的多次可编程操作的执行方法,其特征在于:在变更所述偏移量基准值的步骤中,针对各个像素电路,基于所述多次可编程偏移量选择偏移量空间,从而变更所述偏移量基准值,

并且进一步包括存储所述伽马偏移量的步骤。

3. 如权利要求1所述的多次可编程操作的执行方法,其特征在于:各个所述像素电路分别包括红色像素电路、绿色像素电路及蓝色像素电路。

4. 如权利要求3所述的多次可编程操作的执行方法,其特征在于:各个所述像素电路进一步分别包括白色像素电路。

5. 如权利要求1所述的多次可编程操作的执行方法,其特征在于:所述子基准灰度为从所述已设定的基准灰度中选择的连续或不连续的至少两个低亮度基准灰度。

6. 如权利要求5所述的多次可编程操作的执行方法,其特征在于:在所述子基准灰度下的所述偏移量基准值分别设定为比初始偏移量基准值大的值或小的值。

7. 如权利要求6所述的多次可编程操作的执行方法,其特征在于:在所述子基准灰度下的所述偏移量基准值分别设定为初始偏移量范围的最大值或最小值。

8. 如权利要求7所述的多次可编程操作的执行方法,其特征在于:当所述多次可编程偏移量比已设定的上限值大时,在所述子基准灰度下的所述偏移量基准值设定为所述初始偏移量范围的所述最大值。

9. 如权利要求8所述的多次可编程操作的执行方法,其特征在于:当所述子基准灰度下的所述偏移量基准值设定为所述初始偏移量范围的所述最大值时,所述子基准灰度下的偏移量范围相对于所述初始偏移量范围上移。

10. 如权利要求7所述的多次可编程操作的执行方法,其特征在于:当所述多次可编程偏移量比已设定的下限值小时,在所述子基准灰度下的所述偏移量基准值设定为所述初始偏移量范围的所述最小值。

11. 如权利要求10所述的多次可编程操作的执行方法,其特征在于:当所述子基准灰度下的所述偏移量基准值设定为所述初始偏移量范围的所述最小值时,在所述子基准灰度下的偏移量范围相对于所述初始偏移量范围下移。

12. 如权利要求7所述的多次可编程操作的执行方法,其特征在于:当所述多次可编程偏移量在已设定的上限值和已设定的下限值之间时,在所述子基准灰度下的所述偏移量基准值设定为所述初始偏移量基准值。

13. 如权利要求12所述的多次可编程操作的执行方法,其特征在于:当所述子基准灰度下的所述偏移量基准值设定为所述初始偏移量基准值时,在所述子基准灰度下的偏移量范围与所述初始偏移量范围相应。

14. 如权利要求 7 所述的多次可编程操作的执行方法,其特征在于:在除所述子基准灰度之外的所述已设定的基准灰度下的偏移量范围与所述初始偏移量范围相应。

15. 一种有机发光显示装置,其特征在于,包括:

显示面板,具有多个像素电路;

扫描驱动部,用于向所述像素电路供给扫描信号;

数据驱动部,用于向所述像素电路供给数据信号;

电源供给部,用于向所述像素电路供给高电源电压和低电源电压;

多次可编程处理部,针对所述像素电路,在从已设定的基准灰度中选择的子基准灰度下计算多次可编程偏移量,并且基于所述多次可编程偏移量变更偏移量基准值,从而执行多次可编程操作,以生成伽马偏移量;和

定时控制部,用于控制所述扫描驱动部、所述数据驱动部、所述电源供给部及所述多次可编程处理部。

16. 如权利要求 15 所述的有机发光显示装置,其特征在于:各个所述像素电路分别包括红色像素电路、绿色像素电路及蓝色像素电路。

17. 如权利要求 16 所述的有机发光显示装置,其特征在于:各个所述像素电路进一步分别包括白色像素电路。

18. 如权利要求 15 所述的有机发光显示装置,其特征在于:所述子基准灰度为从所述已设定的基准灰度中选择的连续或不连续的至少两个低亮度基准灰度。

19. 如权利要求 18 所述的有机发光显示装置,其特征在于:在所述子基准灰度下的所述偏移量基准值分别设定为比初始偏移量基准值大的值或小的值。

20. 如权利要求 15 所述的有机发光显示装置,其特征在于:针对各个所述像素电路,所述多次可编程处理部基于所述多次可编程偏移量选择偏移量空间,从而变更所述偏移量基准值;并且以所述偏移量基准值为基准执行所述多次可编程操作,从而生成并存储伽马偏移量。

21. 如权利要求 20 所述的有机发光显示装置,其特征在于:针对各个所述像素电路,所述多次可编程处理部基于所述伽马偏移量调整所述数据信号。

多次可编程操作执行方法及用该方法的有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置,尤其涉及一种多次可编程(multi-time programmable ;MTP)操作的执行方法及采用该方法的有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 最近,作为一种电子设备的显示装置,有机发光显示装置以其优异的亮度及色纯度以及轻薄特性而备受关注。但是在有机发光显示装置的制造中,因制造工艺上的偏差而导致成品的图像质量没有达到目标值时,该产品有可能被判定为次品。然而,将图像质量没有达到目标值的成品均判定为次品并将其报废并不是有效的措施,因此需要进行矫正使有机发光显示装置的图像质量符合目标值。此时,为了将有机发光显示装置的图像质量符合目标值,可能会执行 MTP 操作,该 MTP 操作为在色坐标及亮度方面对各个像素电路反复进行矫正的操作。

[0003] 通常,MTP 操作是以将基于像素伽马曲线生成的实际伽马曲线与基准伽马曲线(例如,基准伽马曲线可以与像素伽马曲线相同)进行比较并存储伽马偏移量(gamma offset)的方式执行的。但在目前,当伽马偏移量超过驱动集成电路(driving integrated circuit ;D-IC)支持的偏移量范围(例如 8 比特(bit),为 -127 到 128)时无法执行 MTP 操作,并且当考虑到驱动集成电路的规格上制约或者 MTP 操作所需时间的制约时,也难以将驱动集成电路所支持的所述偏移量范围扩展到 16 比特或 32 比特等。

发明内容

[0004] 本发明的一个目的在于提供一种多次可编程操作的执行方法,该方法在针对各个像素电路执行 MTP 操作时,能够使 MTP 操作在较宽范围内执行。

[0005] 本发明的另一目的在于提供一种采用所述多次可编程操作的执行方法的有机发光显示装置。

[0006] 但本发明所要解决的课题并不局限于上述课题,在不脱离本发明思想及领域的范围内可以扩展至多种课题。

[0007] 为了实现本发明的一个目的,根据本发明的多次可编程(multi-time programmable ;MTP)操作的执行方法,可以针对各个像素电路,在从待执行多次可编程(multi-time programmable ;MTP)操作的已设定的基准灰度中选择的子基准灰度下计算 MTP 偏移量;针对各个所述像素电路,基于所述 MTP 偏移量,变更用于执行 MTP 操作的偏移量基准值(offset reference value);针对各个所述像素电路,以所述偏移量基准值为基准执行 MTP 操作,从而生成伽马偏移量(gamma offset)。

[0008] 根据一实施例,在变更所述偏移量基准值(offset reference value)的步骤中,可以针对各个像素电路,基于所述 MTP 偏移量选择偏移量空间(offset room),从而变更所述偏移量基准值。

[0009] 根据一实施例,可进一步包括存储所述伽马偏移量的步骤。

[0010] 根据一实施例,各个所述像素电路可包括红色(red)像素电路、绿色(green)像素电路及蓝色(blue)像素电路。

[0011] 根据一实施例,各个所述像素电路可进一步分别包括白色(white)像素电路。

[0012] 根据一实施例,所述子基准灰度可为从所述已设定的基准灰度中选择的连续或不连续的至少两个低亮度基准灰度。

[0013] 根据一实施例,在所述子基准灰度下的各个所述偏移量基准值可分别设定为比初始偏移量基准值大的值或小的值。

[0014] 根据一实施例,在所述子基准灰度下的各个所述偏移量基准值可分别设定为初始偏移量范围的最大值或最小值。

[0015] 根据一实施例,当所述 MTP 偏移量比已设定的上限值大时,在所述子基准灰度下的所述偏移量基准值可设定为所述初始偏移量范围的所述最大值。

[0016] 根据一实施例,当所述子基准灰度下的所述偏移量基准值设定为所述初始偏移量范围的所述最大值时,在所述子基准灰度下的偏移量范围可相对于所述初始偏移量范围上移。

[0017] 根据一实施例,当所述 MTP 偏移量比已设定的下限值小时,在所述子基准灰度下的所述偏移量基准值可设定为所述初始偏移量范围的所述最小值。

[0018] 根据一实施例,当所述子基准灰度下的所述偏移量基准值设定为所述初始偏移量范围的所述最小值时,在所述子基准灰度下的偏移量范围可相对于所述初始偏移量范围下移。

[0019] 根据一实施例,当所述 MTP 偏移量在已设定的上限值和已设定的下限值之间时,在所述子基准灰度下的所述偏移量基准值可设定为所述初始偏移量基准值。

[0020] 根据一实施例,当所述子基准灰度下的所述偏移量基准值设定为所述初始偏移量基准值时,在所述子基准灰度下的偏移量范围可与所述初始偏移量范围相应。

[0021] 根据一实施例,在除所述子基准灰度之外的所述已设定的基准灰度下的偏移量范围可与所述初始偏移量范围相应。

[0022] 为了实现本发明的另一目的,本发明实施例的有机发光显示装置可包括:显示面板,具有多个像素电路;扫描驱动部,用于向所述像素电路供给扫描信号;数据驱动部,用于向所述像素电路供给数据信号;电源供给部,用于向所述像素电路供给高电源电压和低电源电压;MTP 处理部,针对所述像素电路,在从已设定的基准灰度中选择的子基准灰度下计算多次可编程(multi-time programmable;MTP)偏移量,并且基于所述 MTP 偏移量变更偏移量基准值,从而执行 MTP 操作,以生成伽马偏移量;和定时控制部,用于控制所述扫描驱动部、所述数据驱动部、所述电源供给部及所述 MTP 处理部。

[0023] 根据一实施例,各个所述像素电路可分别包括红色(red)像素电路、绿色(green)像素电路及蓝色(blue)像素电路。

[0024] 根据一实施例,各个所述像素电路可进一步分别包括白色(white)像素电路。

[0025] 根据一实施例,所述子基准灰度可为从所述已设定的基准灰度中选择的连续或不连续的至少两个低亮度基准灰度。

[0026] 根据一实施例,在所述子基准灰度下的所述偏移量基准值可分别设定为比初始偏移量基准值大的值或小的值。

[0027] 根据一实施例,针对各个所述像素电路,所述 MTP 处理部可基于所述 MTP 偏移量选择偏移量空间(offset room),从而变更所述偏移量基准值,并以所述偏移量基准值为基准执行所述 MTP 操作,从而生成并存储伽马偏移量(gamma offset)。

[0028] 根据一实施例,针对各个所述像素电路,所述 MTP 处理部可基于所述伽马偏移量调整所述数据信号。

[0029] 本发明实施例的多次可编程操作的执行方法,针对各个像素电路,在从已设定的基准灰度中选择的各个子基准灰度下分别计算 MTP 偏移量,并基于所述 MTP 偏移量变更用于执行 MTP 操作的偏移量基准值,从而能够在较宽范围内执行 MTP 操作。

[0030] 本发明实施例的有机发光显示装置通过采用所述多次可编程操作的执行方法,能够显示高质量的图像。

[0031] 但本发明的效果并不局限于此,在不脱离本发明思想及领域的范围内,能够扩展至多种效果。

附图说明

[0032] 图 1 为表示本发明实施例的多次可编程操作的执行方法的顺序图。

[0033] 图 2 为表示在图 1 中的 MTP 操作的执行方法对显示面板的各个像素电路分别执行 MTP 操作的一例的图。

[0034] 图 3 为表示在图 1 中的 MTP 操作的执行方法针对各个像素电路基于不同的偏移量基准值执行 MTP 操作的一例的图。

[0035] 图 4 为表示在图 1 中的 MTP 操作的执行方法针对各个像素电路确定偏移量空间分配的一例的顺序图。

[0036] 图 5 为表示在图 1 中的 MTP 操作的执行方法针对各个像素电路分配偏移量空间的一例的顺序图。

[0037] 图 6 为表示本发明实施例的有机发光显示装置的框图。

[0038] 图 7 为表示设置在图 6 所示有机发光显示装置中的 MTP 处理部的框图。

[0039] 图 8 为表示本发明实施例的有机发光显示装置的框图。

[0040] 图 9 为表示具备本发明实施例的有机发光显示装置的电子设备的框图。

[0041] 图 10 为表示图 9 中的电子设备以智能手机形式实现的一例的图。

[0042] 符号说明

[0043]	100 :有机发光显示装置	110 :显示面板
[0044]	120 :扫描驱动部	130 :数据驱动部
[0045]	140 :电源供给部	150 :MTP 处理部
[0046]	160 :定时控制部	

具体实施方式

[0047] 针对本文公开的本发明的实施例,特定的结构性说明及功能性说明是仅出于对发明实施例进行说明的目的而例示性地提出的,本发明的实施例可以以多种形态实施,不应解释为受限于本文所说明的实施例。

[0048] 本发明可具有多种变形,具有多种形态,在图中示出特定实施例并在本文中详细

说明该特定实施例。但这不是要将本发明局限于特定的公开形式。应当理解的是,本发明包括包含于本发明的思想及技术范围内的所有变更、等同物和替代物。

[0049] 在说明各个种结构要素时可使用第一、第二等用语,但上述用语不应限定所述结构要素。上述用语可出于区别一个结构要素和另一结构要素的目的而使用。例如,在不脱离本发明的保护范围的前提下,第一结构要素可命名为第二结构要素,类似地,第二结构要素也可命名为第一结构要素。

[0050] 应当理解的是,当提及到某一结构要素“连接”或“接入”于另一结构要素时,既可以表示直接连接或接入于另一结构要素,也可以表示在中间还可以存在其它结构要素。反之,应当理解的是,当提及到某一结构要素“直接连接”或“直接接入”于另一结构要素时,表示中间不存在其它结构要素。用于说明结构要素之间关系的其它表述,即“... 之间”和“这两者之间”,或者“与... 相邻”和“直接与... 相邻”等表述也应有同样的解释。

[0051] 在本申请中所使用的用语仅用于说明特定的实施例,并没有限定本发明的意图。至于单数形式的表述,只要在前后文中没有明确地表示其它含义,就包括复数形式的表述。应当理解的是,在本申请中“包括”或“具有”等用语用于表示所涉及的特征、数字、步骤、动作,结构要素、部件或其组合的存在,并不是用于事先排除一个或多个其它特征或数字、步骤、动作、结构要素、部件或其组合的存在或者附加的可能性。

[0052] 只要不另行定义,包括技术用语或科学用语,在此使用的所有用语具有与本发明所属技术领域中具有普通知识的技术人员通常理解的含义相同的含义。在通常使用的字典中定义的用语等应当解释为,其含义与相关技术内容中所具有的含义一致,除非在本申请中有明确的定义,不应解释为理想的或者过于形式化的含义。

[0053] 下面,参照附图对本发明的优选实施例进行详细说明。对图中相同的结构要素使用相同的附图标记,并且对相同的结构要素省略重复说明。

[0054] 图 1 为表示本发明实施例的多次可编程(multi-time programmable ;MTP)操作的执行方法的顺序图;图 2 为表示在图 1 中的 MTP 操作的执行方法对各个显示面板的像素电路分别执行 MTP 操作的一例的图;图 3 为表示在图 1 中的 MTP 操作的执行方法针对各个像素电路基于不同的偏移量基准值执行 MTP 操作的一例的图。

[0055] 参照图 1 至图 3,图 1 中的 MTP 操作的执行方法,针对各个像素电路 11,在从待执行 MTP 操作的已设定的基准灰度中选择的子基准灰度下计算 MTP 偏移量(步骤 S120);针对各个像素电路 11,基于 MTP 偏移量选择偏移量空间(或偏移量寄存器(offset register))变更用于执行 MTP 动作的偏移量基准值 REF、REF_U、REF_D (步骤 S140);针对各个像素电路 11,基于偏移量基准值 REF、REF_U、REF_D 执行 MTP 操作,从而存储伽马偏移量(步骤 S160)。

[0056] 通常,为了使有机发光显示装置的图像质量符合目标值可执行多次可编程操作,该操作用于在色坐标及亮度方面对显示面板 10 的各个像素电路 11 反复进行矫正。MTP 操作可通过将基于像素伽马曲线生成的实际伽马曲线与基准伽马曲线(例如,基准伽马曲线可与像素伽马曲线相同)进行比较并存储伽马偏移量的方式执行。其中,像素伽马曲线是指各个像素电路 11 为了执行 MTP 操作而持有的伽马曲线;实际伽马曲线是指各个像素电路 11 基于像素伽马曲线被测试而获得的伽马曲线;基准伽马曲线是指为了输出图像而设定的伽马曲线(例如,伽马曲线 2.2)。此时,为了提高 MTP 操作的效果,伽马偏移量的偏移量范围 OR 越宽越好,但由于驱动集成电路规格上的制约或 MTP 操作所需时间的制约,扩大伽

伽马偏移量的偏移量范围 OR 是有限的。对此,图 1 中的 MTP 操作的执行方法在针对各个像素电路 11 执行 MTP 操作时,可按从已设定的基准灰度中选择的子基准灰度,将偏移量设定值(即,偏移量基准值)存储到驱动集成电路内的偏移量空间后,针对各个像素电路 11 判断计算出的 MTP 偏移量的大或小,从而选择性地反映最合适的偏移量空间,从而能够在实质上不扩大伽马偏移量的偏移量范围 OR 的情况下,在更宽的范围 IR 内执行 MTP 操作。下面,对图 1 中的 MTP 操作的执行方法进行具体说明。

[0057] 图 1 中的 MTP 操作的执行方法可对各个像素电路 11,在从待执行 MTP 操作的已设定的基准灰度中选择的子基准灰度下计算 MTP 偏移量(步骤 S120)。例如,图 1 中的 MTP 操作的执行方法可对各个像素电路 11,在子基准灰度下比较实际伽马曲线和基准伽马曲线,从而计算 MTP 偏移量。在一实施例中,子基准灰度可为在从已设定的基准灰度中选择的至少两个连续的低亮度基准灰度。即,考虑到在高亮度基准灰度下 MTP 偏移量通常不大,可以选择至少两个连续的低亮度基准灰度作为子基准灰度。例如,当假设已设定的基准灰度为 1 级、15 级、35 级、59 级、87 级、171 级和 255 级时,可选择低亮度基准灰度 1 级和 15 级作为子基准灰度。在另一实施例中,子基准灰度可为从已设定的基准灰度中选择的至少两个不连续的低亮度基准灰度。即,考虑到随着分辨率的增大,在高亮度基准灰度下的 MTP 偏移量也有可能稍微大一些,可以选择至少两个不连续的低亮度基准灰度作为子基准灰度。例如,当假设已设定的基准灰度为 1 级、15 级、35 级、59 级、87 级、171 级和 255 级时,可选择低亮度基准灰度 1 级和 35 级作为子基准灰度。

[0058] 当在子基准灰度下计算出 MTP 偏移量时,图 1 中的 MTP 操作的执行方法可针对各个像素电路 11 基于 MTP 偏移量选择偏移量空间,从而变更用于执行 MTP 操作的偏移量基准值 REF、REF_U、REF_D(步骤 S140)。如图 3 所示,在子基准灰度下的各个偏移量基准值 REF_U、REF_D 可分别设定为比初始偏移量基准值 REF 大的值或小的值。结果是,能够确定在子基准灰度下的偏移量范围 UP、OP、DP。例如,在子基准灰度下的偏移量基准值 REF_U、REF_D 可设定为初始偏移量范围 OP 的最大值或最小值。具体来说,当 MTP 偏移量比已设定的上限值大时,在子基准灰度下的偏移量基准值 REF_U 可设定为初始偏移量范围 OP 的最大值;当 MTP 偏移量比已设定的下限值小时,在子基准灰度下的偏移量基准值 REF_D 可设定为子基准灰度下的初始偏移量范围 OP 的最小值。此时,已设定的上限值和下限值可由设计人根据需要进行多种设定。

[0059] 据此,如图 3 所示,当子基准灰度下的偏移量基准值 REF_U 设定为初始偏移量范围 OP 的最大值时,在子基准灰度下的偏移量范围 UP 可相对于初始偏移量范围 OP 上移。并且,当子基准灰度下的偏移量基准值 REF_D 设定为初始偏移量范围 OP 的最小值时,在子基准灰度下的偏移量范围 DP 可相对于初始偏移量范围 OP 下移。根据实施例,当 MTP 偏移量在已设定的上限值和已设定的下限值之间时,在子基准灰度下的偏移量基准值 REF 可设定为初始偏移量基准值 REF。此时,在子基准灰度下的偏移量范围 OP 可与初始偏移量范围 OP 相应。如此,图 1 中的 MTP 操作的执行方法在对各个像素电路 11 执行 MTP 操作时,判断 MTP 偏移量的大或小,并改变子基准灰度下的偏移量范围 UP、OP、DP,从而能够在实质上不扩大伽马偏移量的偏移量范围 OR 的情况下在更宽的范围 IR 内执行 MTP 操作。另外,在除子基准灰度之外的已设定的基准灰度下的偏移量范围可与初始偏移量范围 OP 相应。但这仅为一个示例,根据所要求的条件也可以变更在除子基准灰度之外的已设定的基准灰度下的偏移量

范围。

[0060] 然后,图 1 中的 MTP 操作的执行方法可对各个像素电路 11 基于偏移量基准值 REF、REF_U、REF_D 执行 MTP 操作,从而存储伽马偏移量(步骤 S160)。即,由于针对各个像素电路 11 以基于 MTP 偏移量(即 MTP 偏移量的大或小)变更的偏移量基准值 REF、REF_U、REF_D 为基准执行 MTP 操作,因此能够在更宽的范围 OR 中而不在伽马偏移量的偏移量范围 OR 中执行 MTP 操作。在一实施例中,各个像素电路 11 可包括红色像素电路、绿色像素电路及蓝色像素电路。此时,图 1 中的 MTP 操作的执行方法可按红色像素电路、绿色像素电路及蓝色像素电路分别执行。在另一实施例中,各个像素电路 11 可包括红色像素电路、绿色像素电路、蓝色像素电路及白色像素电路。此时,图 1 中的 MTP 操作的执行方法可按红色像素电路、绿色像素电路、蓝色像素电路及白色像素电路分别执行。如上所述,图 1 中的 MTP 操作的执行方法可按从已设定的基准灰度中选择的子基准灰度计算 MTP 偏移量,并且基于 MTP 偏移量(即 MTP 偏移量的大或小)变更用于执行 MTP 操作的偏移量基准值 REF、REF_U、REF_D,从而能够在更宽的范围内执行 MTP 操作。

[0061] 图 4 为表示图 1 中的 MTP 操作的执行方法针对各个像素电路确定偏移量空间分配的一例的顺序图。

[0062] 参照图 4,图中示出针对各个像素电路确定偏移量空间分配的一例。图 1 中的 MTP 操作的执行方法针对各个像素电路,在从待执行 MTP 操作的已设定的基准灰度中选择的子基准灰度下计算 MTP 偏移量(步骤 S220),并确认所述 MTP 偏移量是否脱离已设定的范围(步骤 S240)。此时,已设定的范围可根据所要求的条件由设计者进行多种设定,图 1 中的 MTP 操作的执行方法可确认所述 MTP 偏移量是在已设定的范围内(即,在已设定的上限值和已设定的下限值之间)还是在已设定的范围之外(即,比已设定的上限值大或比已设定的下限值小)。然后,当所述 MTP 偏移量在已设定的范围之外时,由于需要变更子基准灰度下的偏移量范围,因此图 1 中的 MTP 操作的执行方法可确定给像素电路分配偏移量空间(步骤 S260)。即,图 1 中的 MTP 操作的执行方法可通过给像素电路分配在子基准灰度下的偏移量基准值分别设定为比初始偏移量基准值大的值(例如,最大值)或小的值(例如,最小值)的偏移量空间,从而对所述像素电路变更在子基准灰度下的偏移量范围(例如,上移或下移)并在较宽范围内执行 MTP 操作。反之,当所述 MTP 偏移量在已设定的范围内时,由于无需变更在子基准灰度下的偏移量范围,因此图 1 中的 MTP 操作的执行方法可以确定不给像素电路分配偏移量空间(步骤 S280)。

[0063] 图 5 为表示图 1 中的 MTP 操作的执行方法对各个像素电路分配偏移量空间的一例的顺序图。

[0064] 参照图 5,图中示出对各个像素电路分配偏移量空间的一例。为了便于说明,在图 5 中假设从已设定的基准灰度(例如,1 级、15 级、35 级、59 级、87 级、171 级和 255 级)中选择两个子基准灰度(即第一子基准灰度和第二子基准灰度)(例如,1 级和 15 级,或 1 级和 35 级),并且在子基准灰度下计算出的 MTP 偏移量均在已设定的范围之外(即,比已设定的上限值大或比已设定的下限值小)。

[0065] 具体来说,图 1 中的 MTP 操作的执行方法可以检查在第一子基准灰度下的第一 MTP 偏移量(步骤 S310),从而确认第一 MTP 偏移量是否比已设定的上限值大(步骤 S315)。然后,当第一 MTP 偏移量比已设定的上限值大时,图 1 中的 MTP 操作的执行方法可进一步检查

在第二子基准灰度下的第二 MTP 偏移量(步骤 S320),从而确认第二 MTP 偏移量是否比已设定的上限值大(步骤 S325)。此时,当第二 MTP 偏移量比已设定的上限值大时,图 1 中的 MTP 操作的执行方法可给像素电路分配第一偏移量空间(步骤 S330);当第二 MTP 偏移量比已设定的下限值小时,可给像素电路分配第二偏移量空间(步骤 S335)。反之,当第一 MTP 偏移量比已设定的下限值小时,图 1 中的 MTP 操作的执行方法可以检查在第二子基准灰度下的第二 MTP 偏移量(步骤 S340),从而进一步确认第二 MTP 偏移量是否比已设定的上限值大(步骤 S345)。此时,当第二 MTP 偏移量比已设定的上限值大时,图 1 中的 MTP 操作的执行方法可给像素电路分配第三偏移量空间(步骤 S350);当第二 MTP 偏移量比已设定的下限值小时,可给像素电路分配第四偏移量空间(步骤 S355)。

[0066] 如上所述,图 1 中的 MTP 操作的执行方法针对各个像素电路可基于 MTP 偏移选择偏移量空间,从而变更用于执行 MTP 操作的偏移量基准值(例如,将子基准灰度下的偏移量范围相对于初始偏移量范围上移或下移)。另外,在从已设定的基准灰度(例如,1 级、15 级、35 级、59 级、87 级、171 级和 255 级)中选择两个子基准灰度(例如,1 级和 15 级,或 1 级和 35 级)时,考虑到在高亮度基准灰度下的 MTP 偏移量通常不大,如以下 [表 1] 所示,选择至少两个的连续的低亮度基准灰度(例如,1 级和 15 级)作为子基准灰度;或者考虑到随着分辨率的增大在高亮度基准灰度下的 MTP 偏移量有可能稍微大一些,如以下 [表 2] 所示,可以选择至少两个不连续的低亮度基准灰度(例如,1 级和 35 级)作为子基准灰度。

[0067] [表 1]

[0068]

	V1	V15	V35	V59	V87	V171	V255
OFFSET ROOM1	-127	-127	0	0	0	0	0
OFFSET ROOM2	-127	+128	0	0	0	0	0
OFFSET ROOM3	+128	-127	0	0	0	0	0
OFFSET ROOM4	+128	+128	0	0	0	0	0

[0069] [表 2]

[0070]

	V1	V15	V35	V59	V87	V171	V255
OFFSET ROOM1	-127	0	-127	0	0	0	0
OFFSET ROOM2	-127	0	+128	0	0	0	0
OFFSET ROOM3	+128	0	-127	0	0	0	0
OFFSET ROOM4	+128	0	+128	0	0	0	0

[0071] 如此,图 1 中的 MTP 操作的执行方法在对各个像素电路执行 MTP 操作时,可按从已设定的基准灰度(例如,1 级、15 级、35 级、59 级、87 级、171 级和 255 级)中选择的子基准灰

度(例如,1级和15级,或1级和35级)将偏移量基准值存储到驱动集成电路内的偏移量空间后,判断所计算出的MTP偏移量的大或小,针对各个像素电路选择性地反映最合适的偏移量空间,从而能够在实质上不扩大伽马偏移量的偏移量范围的情况下,在更宽的范围内执行MTP操作。另外,如[表1]及[表2]所示,由于从已设定的基准灰度(例如,1级、15级、35级、59级、87级、171级和255级)中选择两个子基准灰度(例如,1级和15级,或1级和35级),可出现四种(即 $2*2=4$)情况(即,偏移量空间)。不过这仅为一个示例而已,很显然本发明并不仅限于上述情况。

[0072] 图6为表示本发明实施例的有机发光显示装置的框图;图7为表示设置在图6中的有机发光显示装置中的MTP处理部的框图。

[0073] 参照图6及图7,有机发光显示装置100可包括显示面板110、扫描驱动部120、数据驱动部130、电源供给部140、MTP处理部150和定时控制部160。例如,有机发光显示装置100可采用顺序发光驱动方式或数字驱动方式工作。

[0074] 显示面板110可包括像素电路111。显示面板110通过扫描线SL1、...、SLn与扫描驱动部120连接,通过数据线DL1、...、DLm与数据驱动部130连接。此时,由于像素电路111位于扫描线SL1、...、SLn和数据线DL1、...、DLm的交点上,因此显示面板110可包括 $n*m$ 个像素电路111。在一实施例中,各个像素电路111可包括红色像素电路、绿色像素电路及蓝色像素电路。在另一实施例中,各个像素电路111可包括红色像素电路、绿色像素电路、蓝色像素电路及白色像素电路。扫描驱动部120可经过扫描线SL1、...、SLn向像素电路111供给扫描信号。数据驱动部130可经过数据线DL、...、DLm向像素电路111供给数据信号。电源供给部140可经过电源线(未图示)向像素电路111提供高电源电压ELVDD和低电源电压ELVSS。

[0075] MTP处理部150可针对像素电路11,在从已设定的基准灰度中选择的子基准灰度下计算MTP偏移量,并且基于所述MTP偏移量变更偏移量基准值,从而执行MTP操作。具体来说,MTP处理部150可针对各个像素电路在从待执行MTP操作的已设定的基准灰度中选择的子基准灰度下计算MTP偏移量;针对各个像素电路基于MTP偏移量选择偏移量空间,从而变更用于执行MTP操作的偏移量基准值;并且针对各个像素电路以偏移量基准值为基准执行MTP操作,从而存储伽马偏移量。由此,当有机发光显示装置100输出图像时,MTP处理部150能够针对各个像素电路基于伽马偏移量MGO调整数据信号(即,将输入数据信号IN_DATA变更为输出数据信号OUT_DATA)。另外,如图7所示,MTP处理部150可包括MTP缓冲装置152、MTP存储装置154及数据信号调整装置156。此时,MTP存储装置154可具备按从已设定的基准灰度中选择的子基准灰度存储有偏移量基准值的偏移量空间(或偏移量寄存器)。具体来说,MTP存储装置154可针对各个像素电路111从MTP缓冲装置152接收最终更新的数据TD,并将其作为伽马偏移量MGO进行存储;数据信号调整装置156可针对各个像素电路111基于伽马偏移量MGO调整数据信号。但是,MTP处理部150的上述结构仅为一个示例而已,根据所要求的条件可进行多种设计变更。

[0076] 另外,定时控制部160可基于第一至第四控制信号CTL1、CTL2、CTL3、CTL4控制扫描驱动部120、数据驱动部130、电源供给部140及MTP处理部150。如此,有机发光显示装置100针对各个像素电路111按照从已设定的基准灰度中选择的子基准灰度计算MTP偏移量,并且基于所述MTP偏移量(即MTP偏移量的大或小)变更用于执行MTP操作的偏移量基

准值,从而能够在较宽范围内执行 MTP 操作。结果是,由于有机发光显示装置 100 能够在较宽范围内执行 MTP 操作,因此能够显示高质量的图像。在一实施例中,如图 6 所示,可在定时控制部 160 及数据驱动部 130 的外部独立实现 MTP 处理部 150。在另一实施例中,可在定时控制部 160 的内部或数据驱动部 130 的内部实现 MTP 处理部 150。

[0077] 图 8 为表示本发明实施例的有机发光显示装置的框图。

[0078] 参照图 8,有机发光显示装置 200 可包括显示面板 210、扫描驱动部 220、数据驱动部 230、电源供给部 240、MTP 处理部 250、控制信号生成部 255 和定时控制部 260。例如,有机发光显示装置 200 可采用同时发光驱动方式工作。

[0079] 显示面板 210 可包括像素电路 211。显示面板 210 可通过扫描线 SL1、...、SLn 与扫描驱动部 220 连接,可通过数据线 DL1、...、DLm 与数据驱动部 230 连接。在一实施例中,像素电路 211 可包括红色像素电路、绿色像素电路及蓝色像素电路。在另一实施例中,像素电路 211 可包括红色像素电路、绿色像素电路、蓝色像素电路及白色像素电路。扫描驱动部 220 可经过扫描线 SL1、...、SLn 向像素电路 211 提供扫描信号。数据驱动部 230 可经过数据线 DL1、...、DLm 向像素电路 211 提供数据信号。电源供给部 240 可经过电源线(未图示)向像素电路 211 提供高电源电压 ELVDD 和低电源电压 ELVSS。MTP 处理部 250 对像素电路在从已设定的基准灰度中选择的子基准灰度下计算 MTP 偏移量,并且基于所述 MTP 偏移量变更偏移量基准值,从而执行 MTP 操作。在一实施例中,如图 8 所示,可在定时控制部 260 及数据驱动部 230 的外部独立实现 MTP 处理部 250。在另一实施例中,也可在定时控制部 260 的内部或数据驱动部 230 的内部实现 MTP 处理部 250。控制信号生成部 255 可向显示面板 210 提供用于使像素电路 211 同时发光的控制信号 ECS。定时控制部 260 可基于第一至第五控制信号 CTL1、CTL2、CTL3、CTL4、CTL5 控制扫描驱动部 220、数据驱动部 230、电源供给部 240、MTP 处理部 250 及控制信号生成部 255。如此,有机发光显示装置 200 可针对各个像素电路按从已设定的基准灰度中选择的子基准灰度分别计算 MTP 偏移量,并且基于所述 MTP 偏移量(即 MTP 偏移量的大或小)变更用于执行 MTP 操作的偏移量基准值,从而能够在较宽范围内执行 MTP 操作。结果是,有机发光显示装置 200 能够在较宽范围内执行 MTP 操作,从而能够显示高质量的图像。

[0080] 图 9 为表示具备本发明实施例的有机发光显示装置的电子设备的框图;图 10 为表示图 9 中电子设备以智能手机形式实现的一例的图。

[0081] 参照图 9 及图 10,电子设备 500 可包括处理器 510、存储装置 520、储存装置 530,输入输出装置 540,电源 550 和有机发光显示装置 560。此时,有机发光显示装置 560 可相应于图 6 中的有机发光显示装置 100 或图 8 中的有机发光显示装置 200。进而,电子设备 500 可进一步包括能够与视频卡、声卡、存储卡或 USB 装置等通信、或与其它系统通信的多个端口(port)。在一实施例中,如图 10 所示,电子设备 500 可以以智能手机形式实现。

[0082] 处理器 510 可执行特定运算或任务(task)。根据实施例,处理器 510 可为微处理器(microprocessor)、中央处理装置(CPU)等。处理器 510 可通过地址总线(address bus)、控制总线(control bus)及数据总线(data bus)等与其它结构要素连接。根据实施例,处理器 510 还可以与诸如外设元件互联(Peripheral Component Interconnect;PCI)总线等的扩展总线连接。存储装置 520 可存储电子设备 500 的工作所需的数据。例如,存储装置 520 可包括非易失性存储装置和/或易失性存储装置。所述非易失性存储装置诸如为

EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、闪速存储器(Flash Memory)、PRAM (Phase Change Random Access Memory)、RRAM(Resistance Random Access Memory)、NFGM(Nano Floating Gate Memory)、PoRAM (Polymer Random Access Memory)、MRAM (Magnetic Random Access Memory) 或 FRAM (Ferroelectric Random Access Memory) 等。所述易失性存储装置诸如为 DRAM (Dynamic Random Access Memory)、SRAM (Static Random Access Memory) 或移动 DRAM 等。储存装置 530 可包括固态硬盘(Solid State Drive ;SSD)、硬盘驱动器(Hard Disk Drive ;HDD) 或只读光盘(CD-ROM) 等。

[0083] 输入输出装置 540 可包括诸如键盘、按键垫(Key pad)、触摸板、触摸屏或鼠标等输入单元及诸如扬声器或打印机等输出单元。根据实施例,有机发光显示装置 560 也可设置在输入输出装置 540 中。电源 550 可供给电子设备 500 的工作所需的电力。有机发光显示装置 560 可通过所述总线或其它通信链路与其它结构要素连接。在一实施例中,有机发光显示装置 560 可包括显示面板、扫描驱动部、数据驱动部、电源供给部、MTP 处理部和定时控制部。在另一实施例中,有机发光显示装置 560 可包括显示面板、扫描驱动部、数据驱动部、电源供给部、MTP 处理部、控制信号生成部和定时控制部。此时,MTP 处理部可对各个像素电路 211 在从待执行 MTP 操作的已设定的基准灰度中选择的子基准灰度下计算 MTP 偏移量;针对各个像素电路基于 MTP 偏移量选择偏移量空间,从而变更用于执行 MTP 操作的偏移量基准值;并且针对各个像素电路以偏移量基准值为基准执行 MTP 操作,从而存储伽马偏移量。结果是,即使伽马偏移量的偏移量范围没有实质性的扩大,也能够以更宽范围内执行 MTP 操作。以上参照附图对本发明实施例的 MTP 操作的执行方法及采用该方法的有机发光显示装置进行了说明,但所述说明仅为示例,在不脱离本发明技术思想的范围内,在本领域中具有普通知识的技术人员能够对本发明进行修改及变更。例如,本发明也可应用于液晶显示(liquid crystal display ;LCD) 装置等。

[0084] 工业上的可应用性

[0085] 本发明可应用于具有显示装置的所有电子设备中。例如,本发明可应用于电视机、电脑显示器、手提电脑、数码相机、手机、智能手机、多功能拨号器、个人数字助理(PDA)、便携式媒体播放器(PMP)、MP3 播放器、导航系统、摄录像机或便携式游戏机等。

[0086] 以上参照本发明例示的实施例进行了说明,在本领域中具有普通知识的技术人员应当能够理解在不脱离权利要求书所记载的本发明思想及领域范围内,可对本发明进行多种修改及变形。

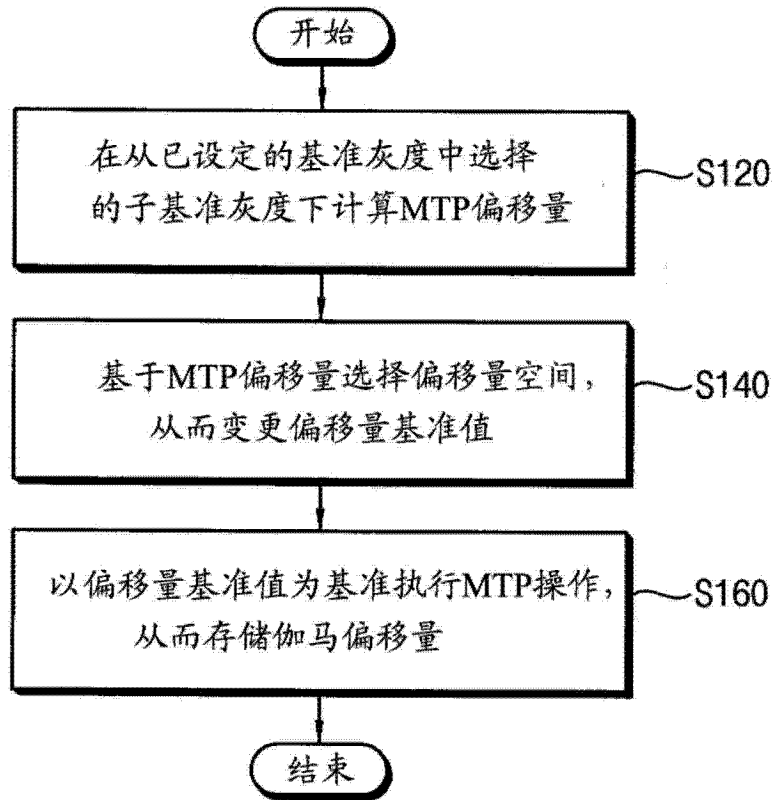


图 1

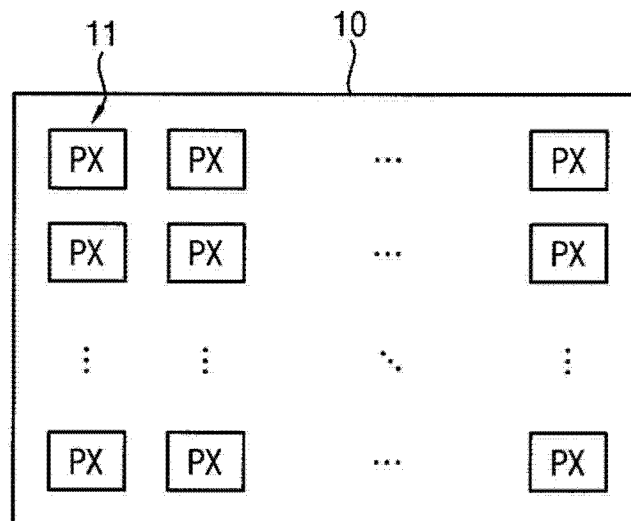


图 2

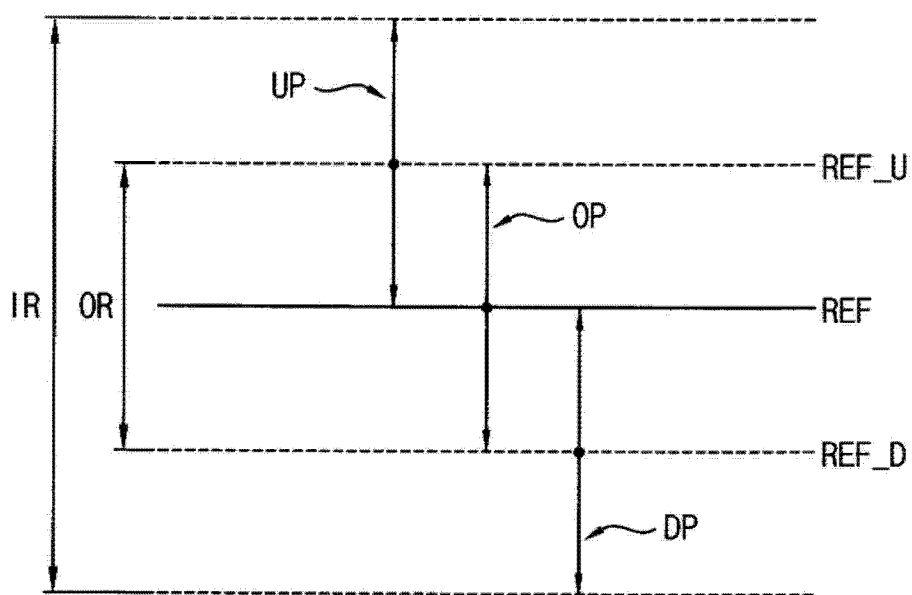


图 3

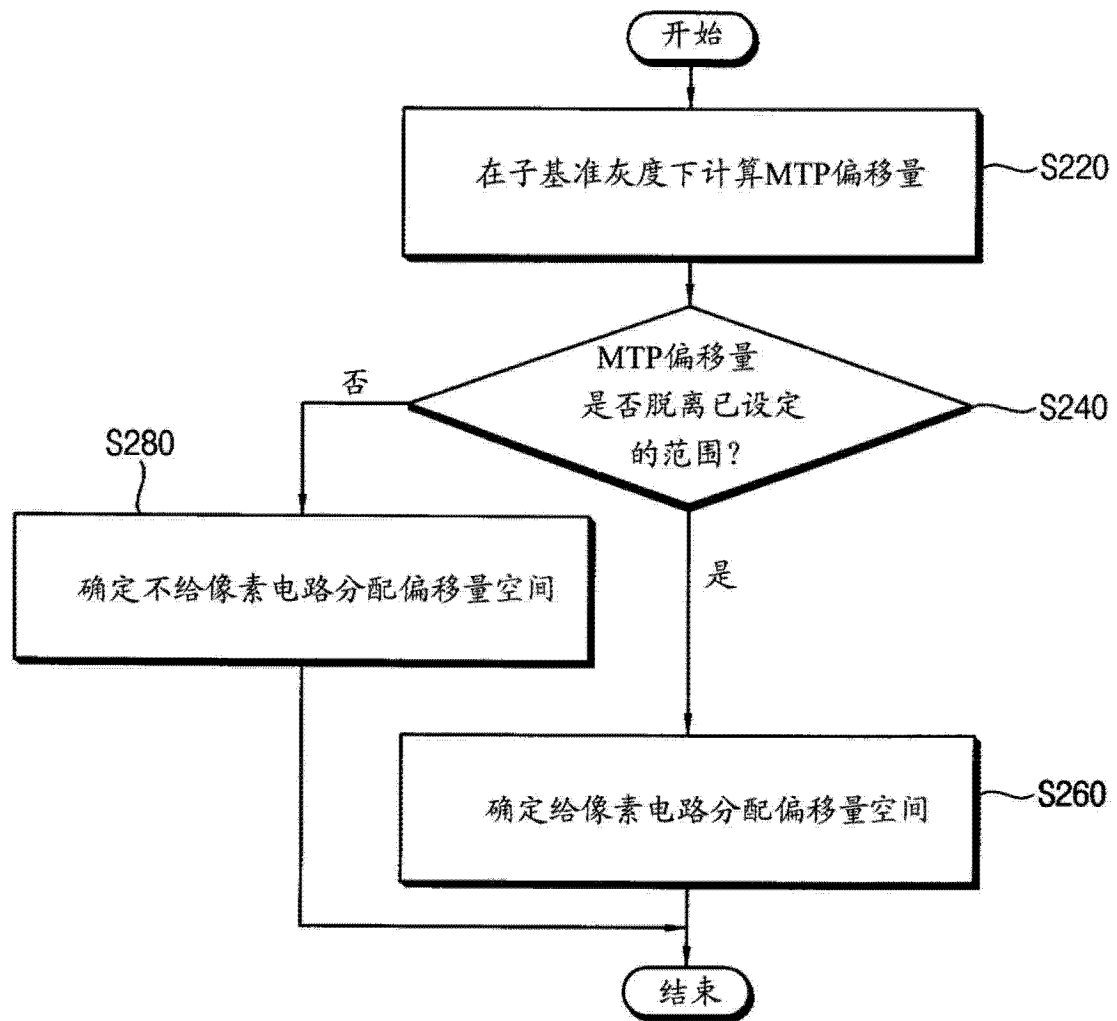


图 4

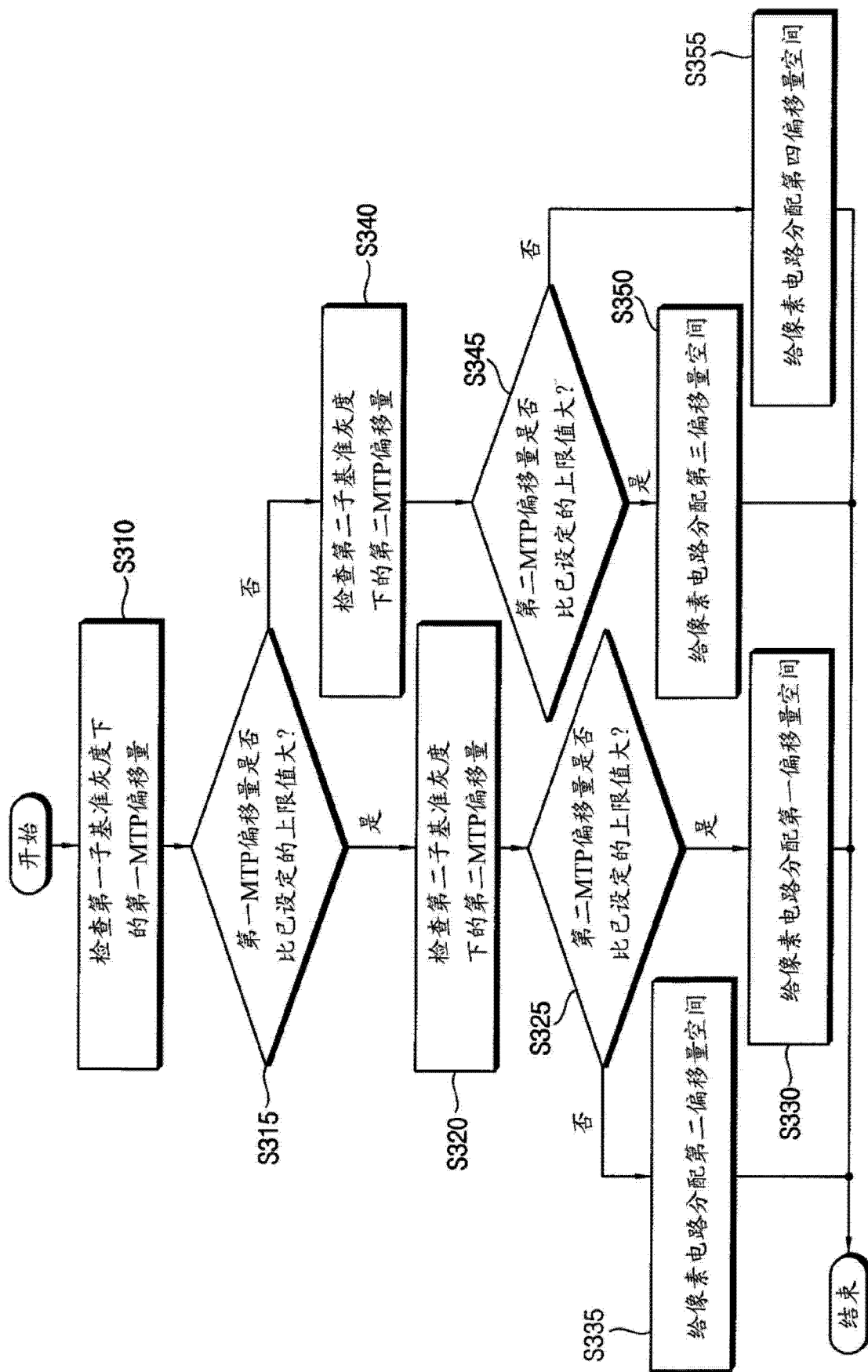


图 5

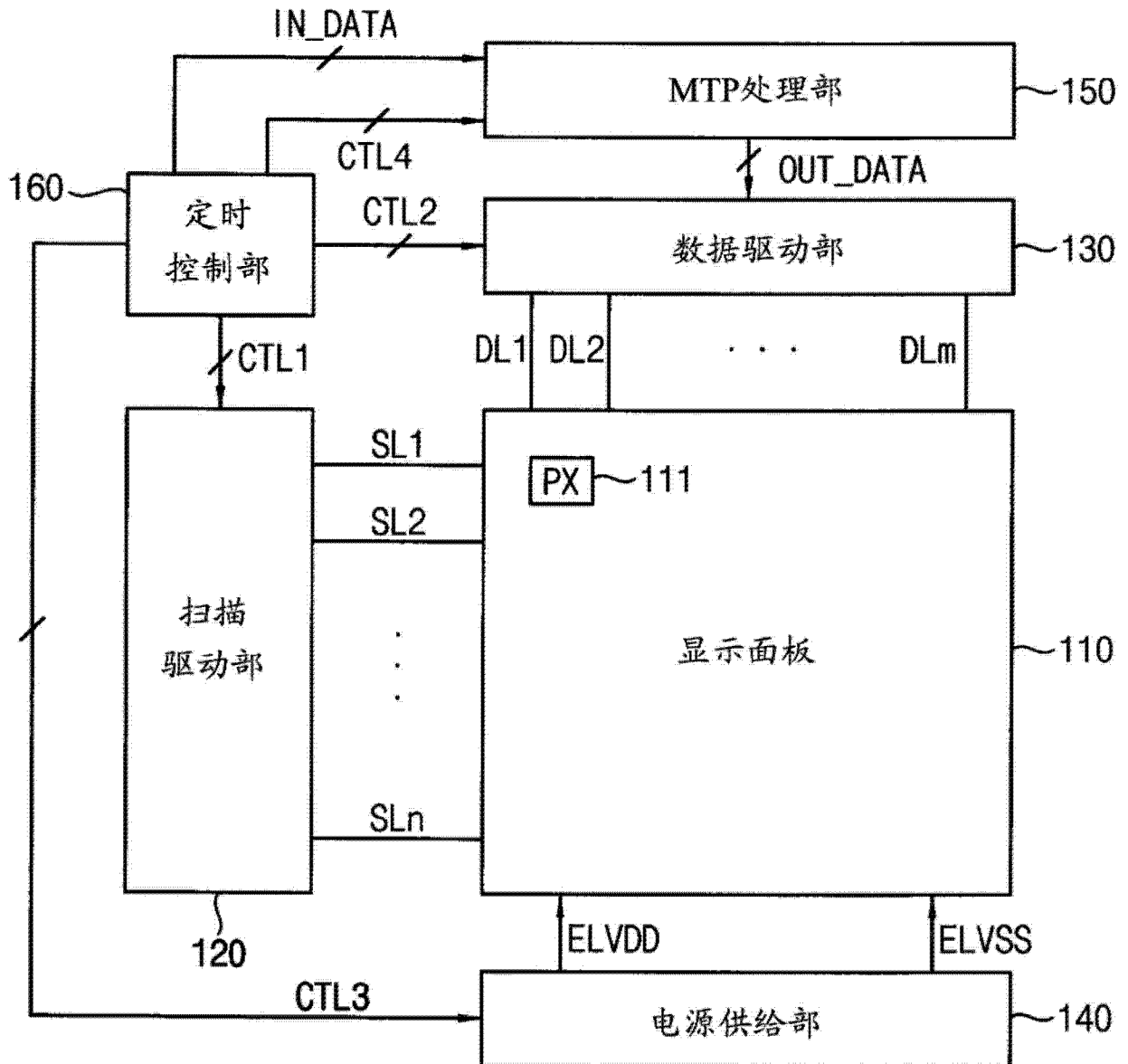


图 6

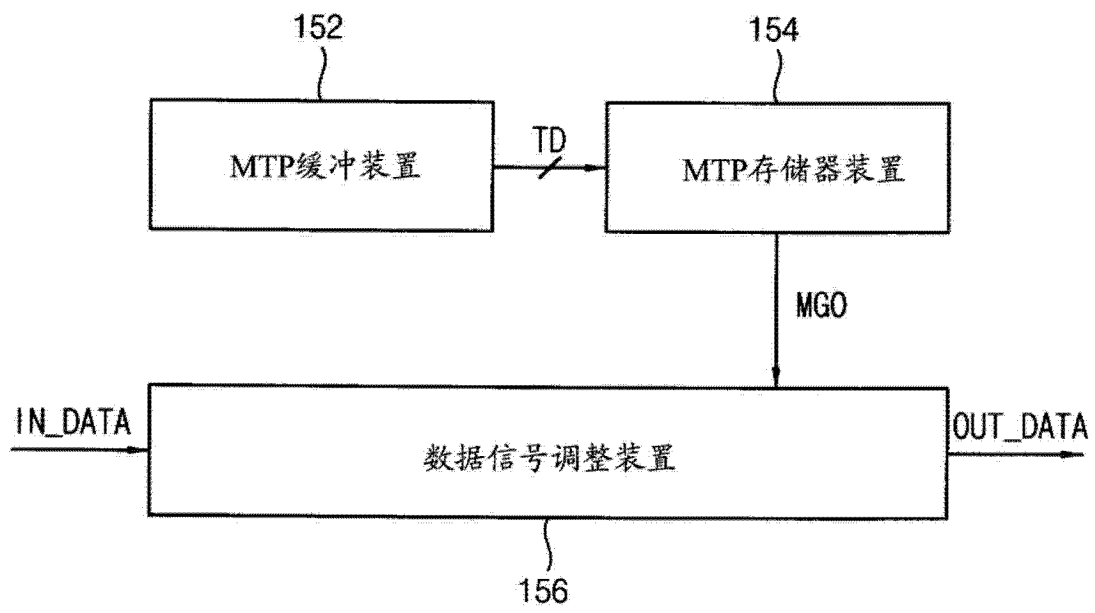


图 7

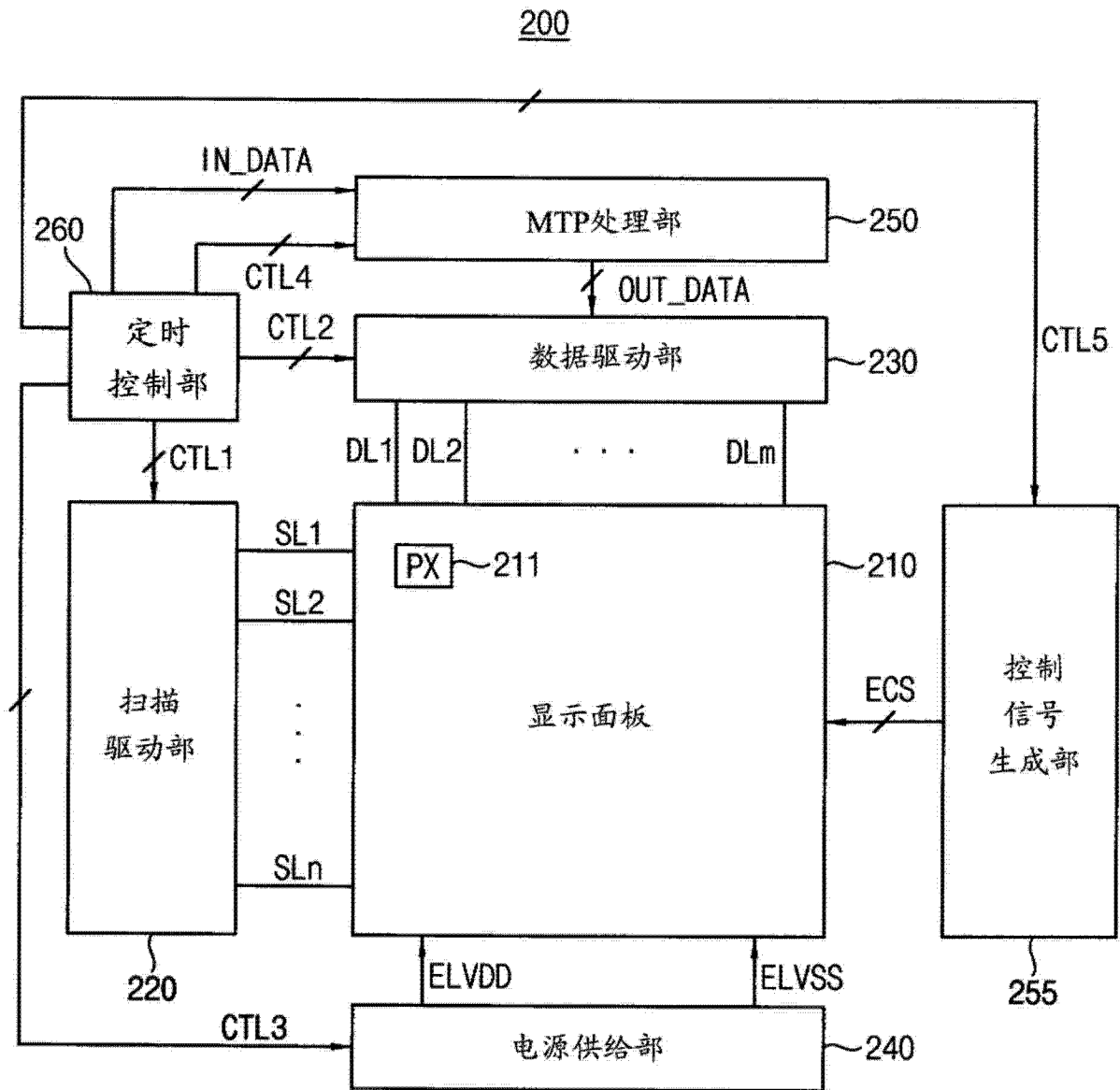


图 8

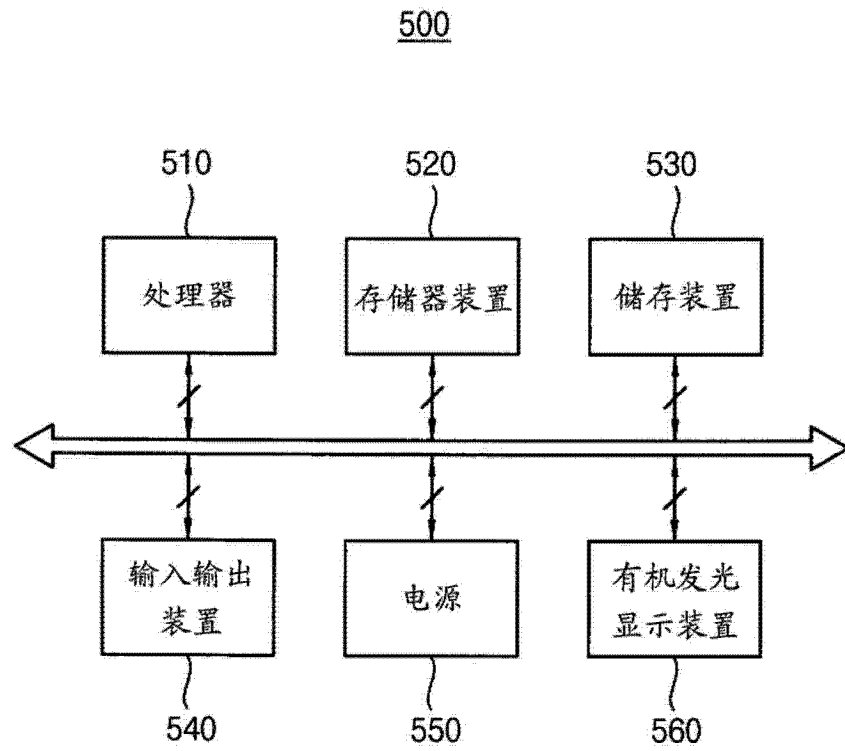


图 9

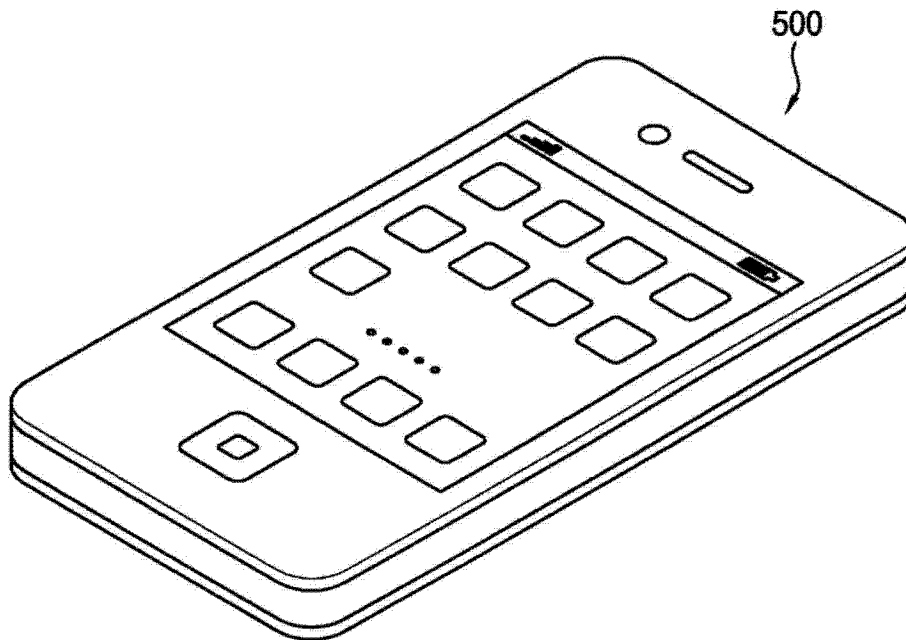


图 10

专利名称(译)	多次可编程操作执行方法及用该方法的有机发光显示装置		
公开(公告)号	CN103915060A	公开(公告)日	2014-07-09
申请号	CN201310703746.4	申请日	2013-12-19
[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)	SAMSUNG DISPLAY CO.LTD.		
[标]发明人	李熙澈		
发明人	李熙澈		
IPC分类号	G09G3/32		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G2300/0452 G09G2320/0285 G09G2330/10		
优先权	1020130000232 2013-01-02 KR		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种多次可编程操作的执行方法及采用该方法的有机发光显示装置，MTP操作的执行方法，针对各个像素电路，在从待执行MTP操作的已设定的基准灰度中选择的子基准灰度下计算MTP偏移量；基于MTP偏移量选择偏移量空间，从而变更用于执行MTP操作的偏移量基准值；并且以偏移量基准值为基准执行MTP操作，从而存储伽马偏移量。

