



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108694904 A

(43)申请公布日 2018.10.23

(21)申请号 201810167729.6

(22)申请日 2018.02.28

(30)优先权数据

15/473,548 2017.03.29 US

(71)申请人 英特尔公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 J·江 Z·J·庄 S·坎布哈特拉

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 高见 黄嵩泉

(51)Int.Cl.

G09G 3/3208(2016.01)

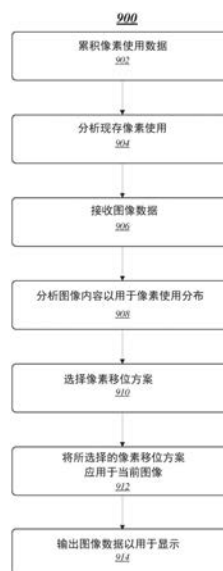
权利要求书2页 说明书20页 附图17页

## (54)发明名称

历史感知选择性像素移位

## (57)摘要

提供了用于为有机发光二极管(OLED)显示器生成像素移位模式的技术。可累积OLED显示器的像素使用数据。可基于所累积的像素使用数据来标识易受老化损害影响的OLED显示器的区。可基于所累积的像素图像数据以及与要被显示的图像相关的数据来生成像素移位模式。可生成像素移位模式来避开被标识为易受老化损害影响的区。可将像素移位模式应用于要被显示的图像以生成经修改的图像数据。经修改的图像数据可限制对OLED显示器的进一步损害并因而延迟不期望的老化效应的开始。



1. 一种装置,包括:  
存储器;以及  
逻辑,所述逻辑的至少一部分在耦合至所述存储器的电路中被实现,所述逻辑用于:  
累积有机发光二极管 (OLED) 显示器的像素使用数据以存储于所述存储器中;  
接收用于要被显示的图像的图像数据;  
基于所累积的像素使用数据和用于所述图像的所述图像数据来生成用于所述图像的像素移位模式;  
将所述像素移位模式应用于所述图像以生成经修改的图像数据;以及  
输出所述经修改的图像数据以供显示。
2. 如权利要求1所述的装置,所累积的像素使用数据基于先前显示的图像。
3. 如权利要求1所述的装置,所述逻辑用于基于所累积的像素使用数据来生成OLED显示器的损坏签名,所述损坏签名用于指示所述OLED显示器的一个或多个区域所遭受的损坏水平。
4. 如权利要求3所述的装置,所述损坏水平由被分配给所述OLED显示器的每个区域的优先级指定。
5. 如权利要求4所述的装置,所述逻辑用于将相对低的优先级分配给具有相对高的损坏的区域而将相对高的优先级分配给具有相对低的损坏的区域。
6. 如权利要求4所述的装置,所述逻辑用于将相对低的优先级分配给以相对高的年龄化为特征的区域而将相对高的优先级分配给以相对低的年龄化为特征的区域。
7. 如权利要求1所述的装置,所述像素移位模式包括多个步骤,每个步骤指定用于相对于所述图像的中心在所述OLED显示器上显示所述图像的位置以及所述图像将占据所指定的位置的对应的时间量。
8. 如权利要求7所述的装置,所述位置由水平像素位置和垂直像素位置指定。
9. 如权利要求7所述的装置,所述像素移位模式包括基于所累积的像素使用数据和所述图像的所述图像数据对所述时间量的调整和对所指定的位置的调整中的一者或多者。
10. 如权利要求7所述的装置,所述像素移位模式包括用于调整所述图像将占据所指定的位置的所述时间量的时间加权因子。
11. 如权利要求10所述的装置,所述时间加权因子被设置为零以指示指定位置将被跳过。
12. 如权利要求7所述的装置,所述逻辑用于周期性地修改所述像素移位模式。
13. 如权利要求7所述的装置,所述逻辑用于基于所累积的像素使用数据将所述OLED显示器解析成两个或更多非重叠段。
14. 如权利要求13所述的装置,所述逻辑用于为每个非重叠段生成不同的像素移位模式。
15. 如权利要求1所述的装置,所述像素移位模式用于延迟所述OLED显示器的老化的开始。
16. 一种方法,包括:  
累积有机发光二极管 (OLED) 显示器的像素使用数据;  
接收用于要被显示的图像的图像数据;

基于所累积的像素使用数据和用于所述图像的所述图像数据来生成用于所述图像的像素移位模式；

将所述像素移位模式应用于所述图像以生成经修改的图像数据；以及  
输出所述经修改的图像数据以供显示。

17. 如权利要求16所述的方法，所述像素移位模式包括多个步骤，每个步骤指定用于相对于所述图像的中心在所述OLED显示器上显示所述图像的位置以及所述图像将占据所指定的位置的对应的时间量。

18. 如权利要求17所述的方法，所述像素移位模式包括用于调整所述图像将占据所指定的位置的所述时间量的时间加权因子。

19. 如权利要求18所述的方法，将所述时间加权因子设置为零以指示指定位置将被跳过。

20. 如权利要求17所述的方法，周期性地修改所述像素移位模式。

21. 如权利要求17所述的方法，基于所累积的像素使用数据将所述OLED显示器解析成两个或更多非重叠段。

22. 如权利要求21所述的方法，为每个非重叠段生成不同的像素移位模式。

23. 如权利要求17所述的方法，由水平像素位置和垂直像素位置指定所述位置。

24. 如权利要求17所述的方法，由所述OLED显示器的帧速率的分数来指示所述时间量。

25. 如权利要求16所述的方法，所述像素移位模式用于延迟所述OLED显示器的老化的开始。

## 历史感知选择性像素移位

### 背景技术

[0001] 有机发光二极管 (OLED) 显示器可能会由于显示内容上的变化而经历不均匀的退化。OLED显示器的像素的退化速率之间的差异会导致诸如色移或老化 (burn-in) 之类的不期望的效应。补偿技术可被应用于OLED以通过减轻这些不期望的效应来延长OLED显示器的使用寿命。然而,一旦被引入,这些补偿技术之后就必须一直使用。此外,补偿技术显著地增加了功耗需求。因此,可能需要用于延迟老化和其他不期望的效应的开始 (onset) 的用于在OLED显示器上显示图像的新技术。

### 附图说明

[0002] 图1例示出第一像素移位方案。

[0003] 图2例示出第二像素移位方案。

[0004] 图3例示出第一示例性像素移位模式的一部分。

[0005] 图4例示出第二示例性像素移位模式的一部分。

[0006] 图5A例示出第一示例性像素移位序列。

[0007] 图5B例示出第二示例性像素移位序列。

[0008] 图5C例示出第三示例性像素移位序列。

[0009] 图6A例示出第一示例性静态图像。

[0010] 图6B例示出在不使用像素移位时用于显示图6A的图像的像素的一部分的预期年龄 (age) 分布。

[0011] 图6C例示出在使用第一像素移位方案时用于显示图6A的图像的像素的一部分的预期年龄分布。

[0012] 图6D例示出在使用第二像素移位方案时用于显示图6A的图像的像素的一部分的预期年龄分布。

[0013] 图7A-B例示出第三示例性像素移位模式的一部分。

[0014] 图8A例示出第二示例性静态图像。

[0015] 图8B例示出在不使用像素移位时用于显示图8A的图像的像素的一部分的预期年龄分布。

[0016] 图8C例示出在使用第一像素移位方案时用于显示图8A的图像的像素的一部分的预期年龄分布。

[0017] 图8D例示出在使用第二像素移位方案时用于显示图8A的图像的像素的一部分的预期年龄分布。

[0018] 图9示出第一逻辑流程的实施例。

[0019] 图10示出第二逻辑流程的实施例。

[0020] 图11例示出被划分为多个不同使用段的示例性OLED显示器。

[0021] 图12示出存储介质的实施例。

[0022] 图13示出了计算架构的实施例。

[0023] 图14例示出通信架构的实施例。

### 具体实施方式

[0024] 各实施例一般可针对用于为有机发光二极管 (OLED) 显示器生成像素移位模式的技术。可累积OLED显示器的像素使用数据。可基于所累积的像素使用数据来标识易受老化损坏影响的OLED显示器的区 (area)。可基于所累积的像素图像数据以及与要被显示的图像相关的数据来生成像素移位模式。可生成像素移位模式来避开被标识为易受老化损坏影响的区。可将像素移位模式应用于要被显示的图像以生成经修改的图像数据。经修改的图像数据可限制对OLED显示器的进一步损坏并因而延迟不期望的老化效应的开始。

[0025] 可通过随时间的照度损失来表征OLED显示器的退化。该退化的速率对每个像素来说可能不同,因为用于形成显示器的大量像素会基于所显示的内容而被不均匀地使用。像素的退化速率上的差异会随时间累积并会导致诸如色移或老化之类的不期望的效应。这些不期望的效应已阻止了OLED在计算机显示器中的广泛采用。

[0026] 补偿技术可被应用于OLED以通过减轻老化效应来延长OLED显示器的使用寿命。这些补偿技术典型地取决于OLED显示器随时间所显示的内容历史的知识。补偿技术可在视觉上减少老化的效应。然而,许多补偿技术是计算密集型的并且因而导致功耗上的显著增加。此外,一旦补偿技术被实现,该技术就必须持续地使用以阻止任何视觉伪像再次出现。因此,期望延迟OLED显示器的老化的开始和补偿技术的引入达尽可能长的时间,以限制增加的功耗以及之后一直使用补偿技术的需要。

[0027] 通过将某种抖动引入显示器上的像素位置,可延迟老化。作为示例,屏幕上所显示的图像可遵循特定模式一次平移一个像素,以实现像素移位。不同的显示器制造商可选择用于这种像素移位的不同的模式。

[0028] 常规的像素移位方法一般将通用像素移位方案应用于整个显示区,试图随时间将潜在的损坏均匀地分配到延伸的相邻区。然而,实际上,均匀地分配潜在的损坏是不太可能产生的,这是由于(1)对像素的不均匀使用(例如,对于特定用户界面(UI))和/或(2)由于诸如系统的中断之类的不期望的事件,每个像素移位步骤可能无法获得均匀覆盖的高可能性。

[0029] 本文所描述的各实施例提供了可延迟像素损坏的开始而没有引入对功耗的显著增加的像素移位技术。通过实现本文所描述的像素移位技术,可延迟像素老化的开始。各实施例提供基于先前使用的历史感知的像素移位技术以便实现最佳的老化避免并延迟对用于任何自发光显示设备(例如,OLED显示器)的补偿的需要。

[0030] 本文所描述的各实施例提供具有以下特点的像素移位技术:(a)通过增补具有时间加权因子的一系列步骤来将时间动态性引入像素移位方案/模式;(b)使用利用所累积的像素使用历史的历史感知选择性/局部像素移位算法来引导对实现空间动态性的像素移位算法的选择;和/或(c)允许旨在在同一显示器的不同区域中同步使用不同像素移位算法的按区域(region)的像素移位算法—每个算法都基于像素使用历史来生成。通过分析累积的像素使用数据,可以标识具有更广泛的老化损坏的区,从而实现像素移位模式的动态改变以避开这些区域。此外,通过基于像素使用特性将整个屏幕区划分为多个区域,可以用不同的像素移位方案来处理每个区域以实现更好的损坏避免结果。

[0031] 根据对本文中使用的标记法和命名法的一般引用,可以在计算机或计算机网络上执行的程序过程方面来呈现以下详细描述的一个或多个部分。这些程序性描述和表示是由本领域技术人员使用以便最有效地将他们工作的实质传递给本领域其他技术人员。过程在此一般被理解为导致所期望结果的自洽的操作序列。这些操作是需要对物理量进行物理操纵的那些操作。通常但非必然地,这些量采取能被存储、传输、组合、比较并以其他方式操纵的电、磁或光信号的形式。主要出于惯用法的原因,时不时地将这些信号称为位、值、元素、符号、字符、项、数字等被证明是方便的。然而,应当注意,所有这些和类似项旨在与适当的物理量相关联,并且仅仅是应用于那些量的方便的标记。

[0032] 此外,通常按术语将这些操纵称为常与由人类操作者执行的脑力操作相关联的相加或比较。然而,在形成一个或多个实施例的部分的本文所述的操作中的任何操作中,在多数情况下,没有人类操作者的此类能力是必需的或需要的。相反,这些操作是机器操作。用于执行各实施例的多个操作的有用的机器包括通用数字计算机,其由存储于其中的、根据本文的教导而被写入的计算机程序选择性地激活或配置;和/或包括专门为所需目的而构造的设备。各实施例也涉及用于执行这些操作的设备或系统。可为所需目的专门构造这些设备,或者这些装置可包含通用计算机。各种这样的机器的所需结构将根据给定的描述而显而易见。

[0033] 现在将参考附图,自始至终相同的参考编号用于指相同的元件。在以下描述中,为了进行解释,阐述了众多具体细节以便提供对该描述的全面理解。然而,显而易见的是,可以不利用这些具体细节而实施多个新颖的实施例。在其他实例中,以框图形式示出了多个公知的结构和设备以便于对这些结构和设备的描述。本发明旨在涵盖在权利要求范围之内内的所有修改、等效方案和替换方案。

[0034] 图1例示出基于像素的显示器102。显示器102可以是OLED显示器。显示器102可使用一组像素来显示图像104。显示器102可实现第一常规像素移位方案。该常规像素移位方案可沿轨道106移动图像104的显示位置。轨道106可旨在所有方向上移位用于显示图像104的像素。通过移动图像104的显示位置,像素移位方案旨在将像素使用分配到原始显示区之外的延伸区。此外,该第一常规像素移位方案可被认为是通用像素移位方案,因为它可被应用于显示屏的所有区,意味着作为移位的结果,每个像素具有平等的覆盖机会。

[0035] 图2例示出由显示器102进行的第二常规像素移位方案的实现。沿四个轨道202、204、206和208来移位用于显示图像104的像素。该第二常规像素移位方案可以是相比于图1所例示的像素移位方案的改进的像素移位方案,在该第二常规像素移位方案中,图像104的移动更难在视觉上被观察者识别。

[0036] 图1和2所例示的像素移位方案受限于它们的效果,因为它们是通用的、静态的,并且独立于现存损坏。具体而言,图1和2中所例示的像素移位方案受限是因为同一像素移位方案被应用于显示屏的整个区(即,通用的),像素移位方案随时间保持相同(即,静态的),并且预定的移位模式总是被使用而不管现存的像素使用历史(即,独立于损坏)。因为这些常规像素移位方案是在不基于实际像素使用模式的情况下实现的,所以每个方案都会潜在地增加对显示器102的一些部分的损坏的速率,而非将其最小化。

[0037] 在本文所描述的各种实施例中,已在OLED屏幕或显示器上显示的内容的历史数据被保持或跟踪。作为示例,已由OLED显示的内容的历史数据可被保持在图形处理单元(GPU)

的设备驱动器中(例如,在笔记本计算机中)和/或在存储器中。在各其他实施例中,该像素使用历史可被操作系统(OS)直接保持,或者通过扩展中间件或由独立软件供应商提供的应用来保持。

[0038] 在本文所描述的各实施例中,已由OLED显示的内容的历史数据可被像素历史生成(PHG)算法利用或使用。该PHG算法可分析所跟踪的历史数据来生成或更新损坏签名(DS), DS代表OLED显示器已遭受的损坏。该PHG可使该损坏签名对实现历史感知像素移位(HAPS)算法的实体(例如,笔记本计算机或手持计算机)可用。

[0039] 在各实施例中,损坏签名可包括被分配给OLED显示屏的区域的一组优先级。该优先级可基于已发生在区域上的损坏。作为示例,可为严重年龄化的像素和/或区域分配低优先级以减少将来的使用而为较少使用的像素/区域分配高优先级以确保增加将来的使用。

[0040] 作为示例,历史像素使用数据可提供关于OLED显示器的哪些区域和/或像素已被更严重地使用和/或哪些区域和/或像素具有较长的寿命或使用期限的指示。该像素使用数据可进一步提供关于哪些像素和/或区域较接近达到可能导致老化或某种其他不期望的显示效果的年龄或使用水平的指示。该年龄或使用水平可被用于设置用于像素和/或区域的,本文所描述的像素移位技术能试图避免的使用阈值。也就是说,本文所描述的技术提供像素移位方案的选择和生成,该像素移位方案的选择和生成可基于历史使用数据和当前图像数据以最小化对显示器的进一步损坏和/或最小化进一步年龄化(aging)可能接近于(例如,在年龄和/或使用时间方面)达到对应于老化或某种其他不期望的显示效果的阈值使用水平的显示器的某些区域和/或像素的可能性。

[0041] 图3例示出示例性像素移位模式300的一部分。像素移位模式300可包括多个步骤302。列304可表示将显示的图像的中心像素在第一方向(例如,x方向)上的位置。列306可表示在第二方向(例如,y方向)上该图像的该中心像素的位置。每一步骤302可由此使用在x方向304和y方向306上的中心点规定来指定该图像的下一中心位置。相应地,由304和306表示的中心点位置“(0,0)”可表示该图像的中心像素的起始位置(如通过步骤#0所示)。随后的步骤302可因此表示该图像在x方向和y方向两者上被移位到的位置的坐标(基于中心x和y数据304和306)。如图3所示,图像一次可被移位一个像素步骤。

[0042] 此外,模式300可指定图像停留在每一步骤/像素位置的时间量。作为示例,该时间量可被表示为提供该图像的显示器的帧速率的分数(fraction)。如图3所示,模式300指定图像在每一步骤302处停留大约等于帧速率的倒数的时间量但不限于此。一般来说,可指定任何时间量以及步骤之间的像素位置的任何改变。此外,步骤的不同序列可产生模式300的修改版本。

[0043] 在各实施例中,可提供包含两个附加参数的像素移位模式,这两个附加参数是:适用性和动态性。适用性,例如,可以是区域性的或通用的。动态性,例如,可以是关于时间或空间的。基于这两个附加参数到像素移位方案的引入,可提供四种不同的像素移位方案组合:(1)通用,时间动态的像素移位方案;(2)通用,空间动态的像素移位方案;(3)按区域的,时间动态的像素移位方案;以及(4)按区域的,空间动态的像素移位方案。在本文中进一步详细描述这些方案中的每一个。

[0044] 在各实施例中,通用时间动态性可被提供在HAPS算法中。作为示例,这一方案可包括时间加权因子。该时间加权因子可在像素移位过程窗口期间指定图像将在每一步骤处停

留的时间量。通用,时间动态的像素移位方案可因此包含用于每一步骤的动态时间加权因子。

[0045] 图4例示出示例性像素移位模式400的一部分。像素移位模式400包括用于每一步骤302的动态时间加权因子402(被示为时间加权因子“a0”,“a1”,“a2”,等)。动态时间加权因子402可确定使用或覆盖每一步骤302的坐标位置304和306多经常或多久。

[0046] 在各实施例中,时间加权因子402不是恒定的或固定的。相反,时间加权因子402可基于要被显示的图像的特性以及像素使用历史而变化。随着时间的推移,由模式400指定的像素移位方案的统计效应可导致对显示器的某些空间或位置的优选覆盖,以及时间上的优选部分。相应地,模式400可被调整以便实现用于影响对处于较高老化风险的屏幕区的未来覆盖的方式。

[0047] 作为示例,对于相对新的显示器,可通过调整像素移位模式400来提供最小的老化影响以确保用于移位的像素遍布在尽可能宽的显示器的区上。相应地,时间加权因子402的值可基于将要显示的图像。

[0048] 作为另一示例,生成模式400的像素移位算法可使用在每一步骤302中都具有相同值“1”的时间加权因子值402来开始。随时间推移,对于对应于具有较低亮度值的目的地像素的步骤302,时间加权因子402可被增加,因为较不明亮的像素具有较低的老化风险。

[0049] 作为另一示例,生成模式400的像素移位算法可使用在每一步骤302中都具有相同的相对高的值(例如,>“1”)的时间加权因子值402来开始。随时间推移,对于对应于具有较高亮度值的目的地像素的步骤302,时间加权因子402可被减小,因为较明亮的像素具有较高的老化风险。总之,时间加权因子402的引入可调整可基于像素使用数据的某些像素的未来使用。此外,图4可表示根据本文所公开的技术的包括通用性,时间动态性的HAPS算法的规范。

[0050] 图5A-5C例示出包括通用性,空间动态性的像素移位模式。在各实施例中,本文所描述的HAPS算法可生成包括具有零值的时间加权因子的像素移位模式使得可跳过或越过某些步骤。通过跳过或越过像素移位模式的某些步骤,可基于历史数据和/或衍生的(derived)损坏签名来避开或寻找区域。这可提供一种根据本文所描述的技术的将空间动态性引入像素移位方案中的方式。

[0051] 如图5A所示,示出了表示OLED显示器的一部分的多个像素位置502(例如,具有位置值0到11)。示出了像素移位序列504,其中多个步骤形成绕图像中心的图案。像素移位序列504不跳过任何步骤使得每个像素位置502都被使用。

[0052] 相比之下,图5B例示出相较于显示器的左侧偏向于显示器的右侧的像素移位序列506。具体而言,像素移位序列506逐步通过值为0,5,6,7,8,9,10和11的像素位置502。其他的剩余像素位置502可被跳过。可通过将以下像素位置转变的权值设置为零(使得跳过该转变)来指定像素移位序列506:0→1,1→2,2→3,3→4,4→5,以及10→11。可基于显示器的历史数据和/或损坏签名来将某些转变的权值设置为零以便相较于显示器的其他部分偏向于显示器的某些部分中的移位。

[0053] 图5C例示出也包括被设置为零权值的某些像素位置转变的像素移位序列508。特别地,像素移位序列508可将1→2和从2→3的像素转变设置为具有零权值以允许从像素位置1直接跳到3。此外,可将5→6和从6→7的转变设置为零权值以允许从5跳到7,从而使

像素移位序列508能够描绘对角图案。

[0054] 总之,图5A-5C例示出根据本文所公开的技术的包括通用性,空间动态性的HAPS算法的实现。在各实施例中,可根据本文所描述的技术来形成包含时间和空间动态性两者的像素移位序列。

[0055] 此外,在各实施例中,设备OS和/或显示应用可确定何时来实现与HAPS算法协力的时间和/或空间动态性。可基于源于对要被显示的当前图像的分析的试探法来确定何时来使用与HAPS算法协力的时间和/或空间动态性。试探法可标识以下情境:其中(例如,由图像的像素移位所导致的)移动中的一些抖动是可以接受的,或者其中HAPS算法的使用可不危及经优先化的损坏避免的目标。

[0056] 图6A-6D例示出示例图像以及用不同示例性移位方案期望的不同像素使用模式。具体而言,图6A例示出示例性静态图像602。静态图像602可包括第一颜色(例如,黑色)的纯色背景604和第二颜色(例如,蓝色)的纯色前景图像606。图6B例示出在未使用像素移位时图6A所示的图像602的所有像素中的蓝色成分的预期典型年龄分布。具体而言,分布608示出在没有实现像素移位方案时图像602的所有像素中的蓝色成分沿x轴的预期典型年龄分布而分布610示出在没有实现像素移位方案时图像602的所有像素中的蓝色成分沿y轴的预期典型寿命分布。图6A可表示图像602的示例,其中如果较高损坏是沿着屏幕边缘,则通用HAPS仍可被使用。

[0057] 图6C例示出在使用第一像素移位方法时图像602的预期年龄分布。具体而言,分布612示出在第一像素移位方案被实现时图像602的所有像素中的蓝色成分沿x轴的预期寿命分布而分布614示出在第一像素移位方案被实现时图像602的所有像素中的蓝色成分沿y轴的预期年龄分布。第一像素移位方案可以是不包括任何时间加权的方案。

[0058] 图6D例示出在使用第二像素移位方法时图像602的预期年龄分布。第二像素移位方法可协同时间加权因子使用或可包括时间加权因子。分布616示出在第二像素移位方案被实现时图像602的所有像素中的蓝色成分沿x轴的预期寿命分布而分布618示出在第二像素移位方案被实现时图像602的所有像素中的蓝色成分沿y轴的预期年龄分布。如可见,相比图6C的分布(例如,分布612和614),图6D的分布(例如,分布616和618)遍布在x轴和y轴的更宽的部分上。

[0059] 用于像素移位模式的所有步骤的时间加权因子的使用可确定像素的未来使用。如此,时间加权因子可确定像素的使用模式。对于不使用时间加权因子的像素移位模式,像素移位模式的所有步骤可用像素值驱动相等时间量。作为此类像素移位的结果,预期的像素使用模式可类似于图6C所示的分布(例如,分布612和614)。如图6C所示,像素使用遍布在比如图6B所示的没有像素移位被应用时的区更宽的区上(例如,分别将分布608和610的宽度与分布612和614的宽度对比)。此外,通过实现像素移位,可减少中心像素使用。然而,中心像素使用可仍旧显著地高于边缘像素使用。

[0060] 为了避免具有高亮度值的中心像素上的进一步覆盖,并实现将类似于图6D所示的分布616和618的未来使用模式,通用时间-空间动态可被用于操纵像素移位模式的时间加权因子。使用通用时间-空间动态来操纵时间加权因子可确保在像素移位过程期间中心像素得到较少的覆盖。作为结果,随时间推移,这将导致扩展到延伸区中的未来使用,从而缓和了对中心像素的使用。通过分别将分布616和618与分布612和614进行对比,这便显而易

见一分布616和618的高度分别低于分布612和614的高度,而分布616和618的宽度分别宽于分布612和614的宽度。

[0061] 总之,通过将时间加权因子的使用引入像素移位方案,可减少对某些像素的峰值使用。作为减少峰值使用的结果,可延迟峰值使用达到老化阈值的时间。

[0062] 图7A-B例示出示例性像素移位模式700的一部分。像素移位模式700可生成图6D所示的使用模式和分布。像素移位模式700可包括四条轨道702、704、706和708。

[0063] 轨道702-708中的每一个可包括多个步骤710。对于所提供的每一步骤值710,可提供图像的中心像素在第一方向(例如,x方向)上的对应位置712以及图像的中心像素在第二方向(例如,y方向)上的对应位置714。中心像素位置712和714可使用x方向712和y方向174上的中心点规定来指定像素移位—即,图像的下一中心位置。

[0064] 此外,模式700可指定图像停留在每个步骤/像素位置的时间量716。作为示例,该时间量716可被表示为提供该图像的显示器的帧速率的分数。如图7A-7B所示,模式700指定图像将在每个步骤710处停留大约等于帧速率的倒数的时间量716但不限于此。像素移位模式700可进一步包括时间加权因子718。时间加权因子718可增加或减少像素移位停留在特定步骤710处的时间量。具体而言,与对应于较短时间段的较低时间加权因子718相比,较高的时间加权因子718可确保移位位置被保持较长的时间段。

[0065] 在各实施例中,对于指向进一步远离显示器的中心的像素位置的轨道702-708的步骤710,可使用相对较高值的时间加权因子718。此外,对于指向较接近中心的像素位置的轨道702-708的步骤710,可使用相对较低值的时间加权因子718。相应地,对于在中心附近的像素位置,时间加权因子可以等于或接近“1”。随着在x和y方向上距离中心的距离增加(例如,随着相对于中心位置的 $\Delta x$ 和 $\Delta y$ 增加),时间加权因子718可增加并达到最大值。通过以此方式使用时间加权因子718,像素的使用分布图案会如同图6D所示的分布616和618那样变得平缓。此外,时间加权因子718的使用可通过偏置所有移位步骤710的时间加权因子718来提供优选的像素使用模式。

[0066] 图8A-8D例示出示例图像以及用不同示例性移位方案期望的不同像素使用模式。具体而言,图8A例示出示例性静态图像802。静态图像802可包括第一颜色(例如,黑色)的纯色背景804和第二颜色(例如,蓝色)的纯色前景图像806。图像806可以是非对称图像使得用于显示图像806的像素使用模式可以是非对称的。

[0067] 图8B例示出在未使用像素移位方案时分别沿x轴和y轴的像素年龄分布808和810。图8C例示出在使用像素移位方案但不包括时间加权因子时分别沿x轴和y轴的像素年龄分布812和814。图8D例示出在使用包括时间加权因子的像素移位方案时分别沿x轴和y轴的像素年龄分布816和818。

[0068] 图8C示出不使用时间加权因子的像素移位方案可导致沿x方向的非对称的使用分布(例如,分布812)。虽然图8C的分布提供了对其中未应用像素移位的分布808和810的改进,但图8C的分布812和814可依然表现出偏向的和/或非对称的使用模式。虽然分布812和814比分布808和810宽,但对于所得的使用分布812,沿x轴左侧的像素可比沿x轴右侧的像素显著更多地被使用。

[0069] 通过适当地偏置时间加权因子,分布816和818示出了对分布812和814的进一步改进。具体而言,分布816和818可被偏置成使得包含使用相对高的显示器左侧的像素移位步

骤可得到较少的覆盖而包含使用相对低的显示器右侧的像素移位步骤可得到增加的覆盖。这样做时,可进一步改善或者甚至抵消沿x方向的非对称使用分布(比较分布812与分布816)。图8D可表示基于该时间加权像素移位的添加所得的像素使用模式或分布816和818。

[0070] 图6A-6D和图8A-8D所例示的像素移位示例示出了可如何将时间加权因子应用于像素移位方案以基于显示器的损坏签名或年龄简况来提供更均匀分布的像素使用和/或分布于优选区或区域上的像素使用。进而,可在不存在老化条件时提供较低的像素使用和年龄化(aging)。

[0071] 随着继续使用OLED屏幕或显示器,对像素的不均匀使用可发展。本文所描述的技术可通过将像素移位方案与时间加权因子组合来进行响应以提供像素移位方案上的灵活性,以通过使用现存累积的像素使用数据/历史的知识来避免潜在的老化损坏。对时间加权因子的调整可通过依赖于损坏签名来实现。如上所提及的,用于显示器的损坏签名可为显示器的某些像素和/或区指定优先级。接着可基于对这些优先级的更新来随时间选择和修改时间加权因子同时也基于要被示出的当前图像来调整时间加权因子。

[0072] 总之,本文描述的技术可以用于生成考虑由OLED显示器形成的像素的累积使用数据/历史以及要被显示的图像的特性(例如,对称或非对称)的像素移位方案以降低对处于较高老化风险的区的使用并增加对具有较低老化风险的区的使用,从而延迟OLED显示器的老化的开始。

[0073] 图9例示出可表示基于本文所描述的技术的要被应用于OLED显示器的历史感知像素移位方案的生成的逻辑流程900的示例。作为示例,逻辑流程900可被用于生成图3的像素移位模式300、图4的像素移位模式400、图5A-5C所例示的像素移位模式、图7A-7B的像素移位模式700以及图6B-6D和图8B-8D所描绘的像素使用分布中的任一个。

[0074] 在902处,累积像素使用数据。该像素使用数据可以是OLED显示器的像素的使用数据。像素使用数据可以包括基于由OLED显示器显示的图像的随时间的OLED显示器的每个像素的使用历史。累积的像素使用数据可以存储在存储器中。累积的像素使用数据可以由OS,应用或专用显示驱动器或软件系统来保持。累积的像素使用数据可包括每个像素已经被使用的时间量和/或可包括每个像素的年龄简况。

[0075] 在各实施例中,累积的像素使用数据可基于先前显示的图像或内容,可指示OLED显示器的每个像素或区域的年龄,可指示OLED显示器的每个像素的总使用量,可指示OLED显示器的每个像素的照度(luminance)水平,和/或可指示OLED显示器的每个像素的亮度水平。

[0076] 在904处,可以分析来自步骤902的现存累积的像素使用数据。该分析可以确定OLED显示器的哪些像素和/或部分已经被严重使用以及OLED显示器的哪些像素和/或部分已经被使用得不那么重。此外,该分析可以提供关于OLED显示器的哪些像素和/或区域接近于经受老化、具有经受老化的高风险和/或当前正经受老化的指示。该分析可以为OLED显示器提供损坏签名。作为示例,该分析可以生成损坏签名,该损坏签名可以包括被分配给OLED显示器的区域或像素的一组优先级,其中严重年龄化的像素/区域被分配低优先级(用于低的未来使用)并且较少使用的像素/区域被分配高优先级(用于增加的使用)。总之,904处的分析可以提供对应该试图较多地使用OLED显示器的哪些像素/区域以及应该试图较少地使用哪些像素/区域的评估,以便延迟老化或对OLED显示器的其他损坏的开始。可基于所累积

的像素使用数据来生成OLED显示器的每个像素或区域的使用简况。使用简况可以包括本文所描述的信息中的任何一个,包括用于OLED显示器的任何像素或区域的损坏简况和/或指示年龄、亮度水平、照度水平,或在使用或年龄方面与老化阈值的接近度的任何信息。

[0077] 在906处,可接收图像数据。图像数据可以表示用于在OLED显示器上显示当前图像的信息。要显示的图像可以是对称或非对称或不对称的图像。图像数据可以用于要被显示的任何图像。

[0078] 在908处,可分析图像数据。可以分析图像数据以确定将如何使用像素来显示图像。在各实施例中,该分析可以通过假定在显示图像时不使用像素移位来确定用于图像数据的像素使用分布。通过这样做,908处的分析可以提供关于OLED显示器的哪些像素和/或区域将受到显示图像数据的影响的指示。

[0079] 在910处,可以选择和/或生成像素移位方案。可基于所累积的像素使用数据及其分析连同图像数据及其分析来选择和/或生成像素移位方案。在各实施例中,可基于OLED显示器的损坏签名,OLED显示器的历史像素使用(例如,像素的年龄简况)和/或要被显示的图像的内容来选择像素移位方案。像素移位方案可以包括形成一个或多个图像移位轨道的步骤序列。步骤序列可以指定图像相对于图像中心的移位。也就是说,每一步都可以指定用于在OLED显示器上显示图像的相对于图像中心的位置。所指定的位置可以是OLED显示器的像素位置。这些指定的位置可以包括水平(或x轴)位置指示器和垂直(或y轴)位置指示器。

[0080] 像素移位方案可以指定对应于图像的每个位置移位的时间量。此外,像素移位方案可以包括时间和/或空间动态性。在各实施例中,像素移位方案可以提供时间和/或空间加权因子,使得某些位置移位被使用或跳过,并且某些位置处的时间量比某些其他位置处的时间量长。可以基于累积的使用数据和当前图像数据来优化像素移位方案,以通过,例如,与较重使用的像素/区域相比偏向于较少使用的像素/区域来延迟老化的开始。

[0081] 在912处,可以将所选择的像素移位方案应用于当前图像。像素移位方案可被用于调整用于显示图像的像素使用。作为示例,像素移位方案可以确保图像以高质量显示,同时通过随时间使用更多的具有较少使用量的像素/区域并且随时间使用更少的具有较多使用量的像素/区域来最小化老化的风险。将生成的像素移位模式应用于图像的图像数据可以生成经修改的图像数据。经修改的图像数据可以表示用于根据像素移位模式来显示图像的数据。

[0082] 在914处,可以提供经修改的图像数据以用于显示。可以将经历像素移位之后的经修改的图像数据提供给OLED显示器以用于渲染图像。也就是说,经修改的图像数据可以被输出以用于在OLED显示器上显示,使得根据所应用的像素移位模式来显示图像。

[0083] 逻辑流程900可以由本文描述的任何设备来实现,并且可以以硬件,软件或其任何组合来植入。

[0084] 本文相对于OLED显示器来描述各种实施例和技术,但不限于此。本文描述的实施例和技术可被应用于任何自发光和/或基于像素的显示器,包括,例如,等离子体显示器,微型LED显示器和量子点LED(QLED)显示器以及液晶显示器(LCD)。

[0085] 图10例示出可表示基于本文所描述的技术的对要被应用于OLED显示器的历史感知像素移位方案的选择的逻辑流程1000的示例。逻辑流程1000以及本文描述的其他技术使得能够基于使用数据和当前图像数据来周期性地更新像素移位模式。

[0086] 在1002处,可以查看像素使用数据。作为示例,可以从存储器读取像素使用数据。

[0087] 在1004处,可以选择初始像素移位方案。作为示例,初始像素移位方案可以是不包含任何空间或时间动态性的像素移位方案。也就是说,初始像素移位方案可以指定具有全部相等权值的位置步骤和时间。该初始像素移位方案可以是基线像素移位方案并且可以被认为是初始优选像素移位方案。

[0088] 在1006处,可以选择替代像素移位方案。该替代像素移位方案可以包括时间和/或空间动态性。作为示例,该替代像素移位方案可以包括时间加权因子和/或位置加权因子。该替代像素移位方案可以从一组替代像素移位方案中选择。

[0089] 在1008处,可以计算基于替代像素移位方案的像素使用模式。

[0090] 在1010处,是一次比较,可以将1008中导出的像素使用模式与用于来自1004的初始或基线像素使用模式的预期像素使用模式进行比较。作为示例,可以基于初始和替代像素移位方案来确定所得的用于给定图像的像素使用模式。然后可以从所预测的模式作出判定,哪个像素移位方案将可能导致最佳地延迟老化的开始,防止对OLED显示器的进一步损坏,和/或最佳地分配像素的使用,同时保持期望的图像显示质量。其他度量可被用于比较所预测的使用模式以确定哪种使用模式是优选的。作为示例,可以基于其对显示器引入较少附加损坏的能力或者使显示器的某些像素和/或区域年龄化的量最少的能力来选择像素移位模式。

[0091] 如果初始像素移位方案被确定为优于替代像素移位方案,则逻辑流程可前进到1012。在1012处,可以实现用于选择下一个替代像素移位方案的过程。在1012之后,可以重复1006,1008和1010中所示的操作,以将下一个像素移位方案与初始选择的基线像素移位方案进行比较。

[0092] 如果初始像素移位方案被确定为不是优选的(例如,替代像素移位方案被确定为是优选的),则逻辑流程可前进到1014。在1014处,可以确定是否有任何额外的替代像素移位方案可用于评估。如果有额外的像素移位方案可用,则逻辑流程可以前进到1012。如果没有额外的像素移位方案可用,则逻辑流程可以前进到1016。操作1014和1012可以确保在作出关于使用什么像素移位方案的最终决定之前评估了所有方案并将其与当前优选方案进行了比较。以这种方式,可以选择最佳的像素移位方案。

[0093] 在1016处,在1010中被确定为优选的当前像素移位方案可以用在1010中被确定为优选的像素移位方案来替换和/或更新。

[0094] 在1018处,可以应用所选择的像素移位方案。所选择的像素移位方案可被应用于要被显示的当前图像。

[0095] 本文所描述的技术还可以提供被划分或解析(parse)成多个段或分区的OLED显示器的显示区。每个段可以有不同的使用特性。例如,用于显示OS的用户界面的OLED显示器可以具有相对静态的某些段(例如,重复地或恒定地显示相同的图像),而其他段可以更频繁地变化(例如,持续显示不同的图像)。像素使用的累积历史数据可以揭示OLED显示器的这些不同的多个使用段,并且可被用于确定OLED显示器的被不同使用的段。此外,本文描述的技术可被用于将不同的像素移位方案应用于每个单独标识的段。

[0096] 图11例示出可以被划分(或解析或分割)成多个不同使用段1102,1104和1106的示例性OLED显示器1100。使用段1102,1104和1106可以是不重叠的,但不限于此。作为示例,段

1104和1106可被用于显示几乎不间断地显示在显示器上的用户界面OS工具栏。段1102可以是所显示的用户界面的多用途部分,该多用途部分频繁地改变在段1102中显示的内容。基于本文所描述的技术,可以基于OLED显示器1100的像素的历史使用数据来确定段1102,1104和1106中的每一个的数量、尺寸和位置。此外,可基于每个段的使用特性来将不同的像素移位方案应用于段1102,1104和1106中的每一个。相应地,图11示出了可以包括空间和/或时间动态性的HAPS算法的按区域应用的示例。

[0097] 在各实施例中,可将用于像素移位的各种HAPS算法应用于段1102,1104和1106。作为示例,可以使用用于段1104的像素移位方案,该像素移位方案偏向于沿着水平方向提供更多的覆盖和使用。对于段1106,可以使用偏向于沿垂直方向提供更多覆盖的像素移位方案。对于段1102,可以使用沿所有方向均匀地提供移位,同时在必要时避开处于高老化风险的某些区的像素移位方案。这种按区域的时间/空间动态HAPS可潜在地实现最佳性能以避免老化。

[0098] 图12例示出存储介质1200的实施例。存储介质1200可包括任何非瞬态计算机可读存储介质或机器可读存储介质,如光学存储介质、磁存储介质或半导体存储介质。在各实施例中,存储介质1200可包括制品。在一些实施例中,存储介质1200可以存储计算机可执行指令,诸如用于实现本文所描述的图9的逻辑流程900和/或图10的逻辑流程1000中的一者或多者的计算机可执行指令。计算机可读存储介质或机器可读存储介质的示例可包括可以存储电子数据的任何有形介质,包括易失性存储器或非易失性存储器、可移除或不可移除存储器、可擦除或不可擦除存储器、可写或可重写存储器,等等。计算机可执行指令的示例可包括任何合适类型的代码,诸如源代码、已编译代码、已解释代码、可执行代码、静态代码、动态代码、面向对象代码、可视代码等。各实施例不限于此上下文。

[0099] 图13例示出可适于实现本文所述的各个实施例的示例性计算架构1300的实施例。在各实施例中,计算架构1300可包括电子设备的一部分或作为电子设备的一部分来实现。在一些实施例中,计算架构1300可代表,例如,实现用于生成或选择如本文所描述的像素移位方案的一个或多个技术的处理器服务器。

[0100] 如本申请中所使用地,术语“系统”和“组件”和“模块”旨在指的是计算机相关实体,无论是硬件、硬件和软件的组合、软件还是执行中的软件,其示例经由示例性计算架构1300来提供。例如,组件可以是但不限于,在处理器上运行的进程、处理器、硬盘驱动器、多个(光和/或磁存储介质的)存储驱动器、对象、可执行代码、执行的线程、程序、和/或计算机。作为说明,在服务器上运行的应用和服务器两者都可以是组件。一个或多个组件可以驻留在进程和/或执行的线程内,且组件可以位于一个计算机上和/或分布在两个或更多的计算机之间。此外,组件可通过各种类型的通信介质彼此通信地耦合以协调操作。该协调可以涉及单向或双向信息交换。例如,组件能以在通信介质上传递的信号的形式来传递信息。该信息可被实现成分配给各条信号线的信号。在这些分配中,每一消息都是信号。然而,其他实施例可另选地采用数据消息。这些数据消息可以跨各个连接发送。示例性连接包括并行接口、串行接口和总线接口。

[0101] 计算架构1300包括各种常见计算元件,如一个或多个处理器、多核处理器、协处理器、存储器单元、芯片组、控制器、外围设备、接口、振荡器、定时设备、视频卡、音频卡、多媒体输入/输出(I/O)组件,等等。然而,各实施例不限于由计算架构1300来实现。

[0102] 如图13所示, 计算架构1300包括处理单元1304、系统存储器1306以及系统总线1308。处理单元1304可以是各种市场上可买到的处理器中的一种, 包括但不限于: AMD®的速龙(Athlon)®、毒龙(Duron)®和皓龙(Opteron)®处理器; ARM®的应用、嵌入式或安全处理器; IBM®的和/或摩托罗拉®的龙珠(DragonBall)®或PowerPC®处理器; IBM和/或索尼®的Cell处理器; 或英特尔®的赛扬(Celeron)®、酷睿(2) Duo®、酷睿(2) Quad®、安腾(Itanium)®、奔腾(Pentium)®、至强(Xeon)®和XScale®处理器; 以及类似处理器。双微处理器、多核处理器和其它多处理器架构也可用作处理单元1304。

[0103] 系统总线1308向包括但不限于系统存储器1306的各系统组件提供到处理单元1304的接口。系统总线1308可以是若干类型总线结构中的任一种, 这些总线结构还可互连到存储器总线(带有或没有存储器控制器)、外围总线、以及使用各类市场上可购买到的总线架构中的任一种的局部总线。接口适配器可经由槽架构连接至系统总线1308。示例槽架构可包括但不限于: 加速图形端口(AGP)、卡片式总线、(扩展的) 工业标准架构((E) ISA)、微通道架构(MCA)、网络用户总线(NuBus)、外围组件互连(扩展式)(PCI(X))、PCI快速、个人计算机存储卡国际协会(PCMCIA) 总线等。

[0104] 系统存储器1306可以包括一个或多个更高速的存储器单元的形式的各种类型的计算机可读存储介质, 诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、动态RAM(DRAM)、双倍数据率DRAM(DDR)、同步DRAM(SDRAM)、静态RAM(SRAM)、可编程ROM(PROM)、可擦除可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、闪存(例如, 一个或多个闪存阵列)、诸如铁电聚合物存储器等聚合物存储器、奥氏存储器、相变或铁电存储器、硅-氧化物-氮化物-氧化物-硅(SONOS) 存储器、磁卡或光卡、诸如独立盘冗余阵列(RAID) 驱动之类的设备阵列、固态存储器设备(例如, USB存储器、固态驱动(SSD)) 以及适于存储信息的任何其他类型的存储介质。在图13示出的所示实施例中, 系统存储器1306可包括非易失性存储器1310和/或易失性存储器1312。基本输入/输出系统(BIOS) 可以存储在非易失性存储器1310中。

[0105] 计算机1302可包括一个或多个较低速的存储器单元的形式的各种类型的计算机可读存储介质, 包括内部(或外部) 硬盘驱动器(HDD) 1314、用于读写可移动磁盘1318的磁软盘驱动器(FDD) 1316、以及用于读写可移动光盘1322(例如, CD-ROM或DVD) 的光盘驱动器1320。HDD 1314、FDD 1316、以及光盘驱动器1320可分别通过HDD接口1324、FDD接口1326和光盘驱动器接口1328连接到系统总线1308。用于外部驱动器实现的HDD接口1324可包括通用串行总线(USB) 和IEEE 994接口技术中的至少一种或两者。

[0106] 驱动器及相关联的计算机可读介质提供了对数据、数据结构、计算机可执行指令等的易失性和/或非易失性存储。例如, 多个程序模块可被存储在驱动器和存储器单元1310、1312中, 包括操作系统1330、一个或多个应用程序1332、其他程序模块1334和程序数据1336。在一个实施例中, 一个或多个应用程序1332、其他程序模块1334和程序数据1336可包括例如, 计算机介导现实系统100的各种应用和/或组件。

[0107] 用户可以通过一个或多个有线/无线输入设备, 例如键盘1338和诸如鼠标1340等定点设备将命令和信息输入到计算机1302中。其他输入设备可能包括话筒、红外(IR) 遥控器、射频(RF) 遥控器、游戏手柄、手写笔、读卡器、软件狗、指纹识别器、手套、绘图板、操纵

杆、键盘、视网膜读取器、触摸屏(例如,电容式、电阻式等)、轨迹球、触控板、传感器、触控笔等。这些和其他输入设备通常通过耦合到系统总线1304的输入设备接口1342连接到处理单元1308,但也可通过诸如并行端口、IEEE 994串行端口、游戏端口、USB端口、IR接口等其他接口连接。

[0108] 监视器1344或其他类型的显示设备也经由诸如视频适配器1346等接口连接到系统总线1308。监测器1344可位于计算机1302的内部或外部。除了监视器1344之外,计算机通常包括诸如扬声器、打印机等其他外围输出设备。

[0109] 计算机1302可使用经由有线和/或无线通信至一个或多个远程计算机(诸如远程计算机1348)的逻辑连接在联网环境中操作。远程计算机1348可以是工作站、服务器计算机、路由器、个人计算机、便携式计算机、基于微处理器的娱乐设备、对等设备或其他常见的网络节点,并且通常包括相对于计算机1302描述的许多或所有元件,但为简明起见仅示出了存储器/存储设备1350。所描绘的逻辑连接包括到局域网(LAN) 1352和/或例如广域网(WAN) 1354等更大网络的有线/无线连接。这种LAN和WAN联网环境常见于办公室和公司,并且方便了诸如内联网等企业范围计算机网络,所有这些都可连接到例如因特网等全球通信网络。

[0110] 当在LAN联网环境中使用时,计算机1302通过有线和/或无线通信网络接口或适配器1356连接到LAN 1352。适配器1356可以方便到LAN1352的有线和/或无线通信,并且还可包括其上设置的用于使用适配器1356的无线功能进行通信的无线接入点。

[0111] 当在WAN联网环境中使用时,计算机1302可包括调制解调器1358,或连接到WAN 1354上的通信服务器,或具有用于诸如通过因特网等在WAN 1354上建立通信的其他装置。或为内部或为外部以及有线和/或无线设备的调制解调器1358经由输入设备接口1342连接到系统总线1308。在联网环境中,相对于计算机1302所描绘的程序模块或其部分可以存储在远程存储器/存储设备1350中。将明白,所示网络连接是示例性的,并且可以使用在计算机之间建立通信链路的其他手段。

[0112] 计算机1302可操作来使用IEEE 802系列标准来与有线和无线设备或实体进行通信,这些设备或实体诸如可操作的设置于无线通信(例如,IEEE 802.16空中调制技术)中的无线设备。这至少包括Wi-Fi(即无线保真)、WiMax和蓝牙™无线技术等等。由此,通信可以如对于常规网络那样是预定义结构,或者仅仅是至少两个设备之间的自组织(ad hoc)通信。Wi-Fi网络使用称为IEEE 802.11x(a、b、n、g等等)的无线电技术来提供安全、可靠、快速的无线连接。Wi-Fi网络可用于将计算机彼此连接、连接到因特网以及连接到有线网络(使用IEEE 802.3相关的介质和功能)。

[0113] 图14示出适用于实现上述各实施例的示例性通信架构1400的框图。通信架构1400包括各种常见通信元件,如发射机、接收机、收发机、无线电装置、网络接口、基带处理器、天线、放大器、滤波器、电源,等等。然而,各实施例不限于由通信架构1400来实现。

[0114] 如图14所示,通信架构1400包括一个或多个客户机1402和服务器1404。客户机1402和服务器1404可操作地连接到可被用来存储相应客户机1402和服务器1404本地的信息(诸如cookie和/或相关联的上下文信息)的一个或多个相应客户机数据存储1408和服务器数据存储1410。在各实施例中,服务器1404中的任何一个可以实现本文描述的逻辑流程或操作中的一个或多个,并且与从客户机1402中的任一个接收的数据的存储协同的图8中

的存储介质800位于服务器数据存储1410中的任一个上。

[0115] 客户机1402和服务器1404可以使用通信框架1406在彼此之间传递信息。通信框架1406可实现众所周知的通信技术和协议。通信框架1406可以被实现为分组交换网络(例如,诸如因特网等公共网络、诸如企业内联网等专有网络,等等)、电路交换网络(例如,公共交换电话网)、或分组交换网络和电路交换网络的组合(使用合适的网关和转换器)。

[0116] 通信框架1406可以实现各种网络接口,这些网络接口被安排成接受、通信和连接到通信网络。网络接口可以被认为是输入输出接口的专用形式。网络接口可以采用连接协议,包括但不限于直接连接,以太网(例如粗、细、双绞线10/100/1900Base T等)、令牌环、无线网络接口、蜂窝网络接口、IEEE 802.11ax网络接口、IEEE 802.16网络接口、IEEE 802.20网络接口等。此外,可以使用多个网络接口来与各种通信网络类型进行接合。例如,可以采用多个网络接口来允许广播、多播和单播网络上的通信。如果处理要求规定更大的速度和容量,则可以类似地采用分布式网络控制器架构来共享负载平衡并且以其他方式增加客户机1402和服务器1404所需的通信带宽。通信网络可以是有线和/或无线网络中的任何一个以及组合,包括但不限于直接互连、安全定制连接、专用网络(例如,企业内联网)、公共网络(例如因特网)、个人区域网络(PAN)、局域网(LAN)、城域网(MAN)、作为互联网节点的操作任务(OMNI)、广域网(WAN)、无线网络、蜂窝网络和其他通信网络。

[0117] 可使用硬件元素、软件元素或软硬件元素的组合来实现各实施例。硬件元素的示例可包括处理器、微处理器、电路、电路元素(例如,晶体管、电阻器、电容器、电感器等)、集成电路、专用集成电路(ASIC)、可编程逻辑器件(PLD)、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、逻辑门、寄存器、半导体器件、芯片、微芯片、芯片集等。软件的示例可包括软件组件、程序、应用、计算机程序、应用程序、系统程序、机器程序、操作系统软件、中间件、固件、软件模块、例程、子例程、函数、方法、程序、软件接口、应用程序接口(API)、指令集、计算代码、计算机代码、代码段、计算机代码段、字、值、符号或它们的任意组合。确定是否使用硬件元件和/或软件元件来实现实施例可根据任意数量的因素而变化,这些因素例如是所期望的计算速率、功率电平、热容限、处理循环预算、输入数据速率、输出数据速率、存储器资源、数据总线速度以及其他设计或性能约束。

[0118] 至少一个实施例的一个或多个方面可以由存储在机器可读介质上的表示性指令来实现,指令表示处理器中的各种逻辑,指令在被机器读取时使得该机器制作用于执行本文所述的技术的逻辑。被称为“IP核”的这些表示可以被存储在有形的机器可读介质上,并被提供给多个客户或生产设施以加载到实际制造该逻辑或处理器的制造机器中。例如,可使用机器可读介质或者制品来实现一些实施例,这些介质或者制品可存储指令或者指令集,这些指令或指令集在由机器执行时可使该机器根据实施例来执行方法和/或操作。该机器可包括例如任何合适的处理平台、计算平台、计算设备、处理设备、计算系统、处理系统、计算机、处理器等,并可使用硬件和/或软件的任何合适组合来实现。机器可读介质或作品可包括例如任何合适类型的存储器单元、存储器设备、存储器作品、存储器介质、存储设备、存储作品、存储介质和/或存储单元,例如存储器、可移除或不可移除介质、可擦除或不可擦除介质、可写或可重写介质、数字或模拟介质、硬盘、软盘、紧凑盘只读存储器(CD-ROM)、紧凑盘可记录(CD-R)、紧凑盘可重写(CD-W)、光盘、磁性介质、磁光介质、可移除存储器卡或盘、各种类型的数字多功能盘(DVD)、磁带、磁带盒等等。指令可包括任何合适类型的代码,

例如源代码、编译代码、解释代码、可执行代码、静态代码、动态代码、加密的代码等,它们使用任何合适的高级、低级、面向对象的、可视的、编译的和/或解释的编程语言来实现。

[0119] 以下示例涉及另外的实施例,根据这些实施例,许多排列和配置将是显而易见的。

[0120] 示例1是包括存储器和逻辑的装置,该逻辑的至少一部分在耦合到存储器的电路中实现,该逻辑用于累积有机发光二极管(OLED)显示器的像素使用数据以存储于存储器中,接收用于要被显示的图像的图像数据,基于累积的像素使用数据和图像的图像数据生成图像的像素移位模式,将该像素移位模式应用于图像以生成经修改的图像数据,并且输出经修改的图像数据以供显示。

[0121] 示例2是示例1或本文所公开的任何其他示例的延伸,累积的像素使用数据基于先前显示的图像。

[0122] 示例3是示例1或本文所公开的任何其他示例的延伸,累积的像素使用数据指示OLED显示器的每个像素的年龄。

[0123] 示例4是示例1或本文所公开的任何其他示例的延伸,累积的像素使用数据指示OLED显示器的每个像素的使用总量。

[0124] 示例5是示例1或本文所公开的任何其他示例的延伸,累积的像素使用数据指示OLED显示器的每个像素的照度水平。

[0125] 示例6是示例1或本文所公开的任何其他示例的延伸,累积的像素使用数据指示OLED显示器的每个像素的亮度水平。

[0126] 示例7是示例1或本文所公开的任何其他示例的延伸,逻辑用于基于所累积的像素使用数据来为OLED显示器的每个像素生成使用简况。

[0127] 示例8是示例7或本文所公开的任何其他示例的延伸,使用简况包括OLED显示器的损坏签名。

[0128] 示例9是示例8或本文所公开的任何其他示例的延伸,损坏签名用于指示OLED显示器的一个或多个区域所遭受的损坏水平。

[0129] 示例10是示例9或本文所公开的任何其他示例的延伸,损坏水平由被分配给OLED显示器的每个区域的优先级指定。

[0130] 示例11是示例10或本文所公开的任何其他示例的延伸,逻辑用于将相对低的优先级分配给具有相对高的损坏的区域而将相对高的优先级分配给具有相对低的损坏的区域。

[0131] 示例12是示例10或本文所公开的任何其他示例的延伸,逻辑用于将相对低的优先级分配给以相对高的年龄化为特征的区域而将相对高的优先级分配给以相对低的年龄化为特征的区域。

[0132] 示例13是示例10或本文所公开的任何其他示例的延伸,逻辑用于将相对低的优先级分配给以相对较高的亮度为特征的区域而将相对高的优先级分配给以相对较低的亮度为特征的区域。

[0133] 示例14是示例1或本文所公开的任何其他示例的延伸,像素移位模式包括多个步骤,每个步骤指定用于相对于图像的中心在OLED显示器上显示图像的位置以及图像将占据所指定的位置的对应的时间量。

[0134] 示例15是示例14或本文所公开的任何其他示例的延伸,所述位置由水平像素位置和垂直像素位置指定。

[0135] 示例16是示例14或本文所公开的任何其他示例的延伸,时间量由OLED显示器的帧速率的分数来指示。

[0136] 示例17是示例14或本文所公开的任何其他示例的延伸,像素移位模式包括基于累积的像素使用数据和图像的图像数据对时间量的调整和对所指定的位置的调整中的一者或多者。

[0137] 示例18是示例14或本文所公开的任何其他示例的延伸,所述像素移位模式包括用于调整图像将占据所指定的位置的时间量的时间加权因子。

[0138] 示例19是示例18或本文所公开的任何其他示例的延伸,时间加权因子被设置为零以指示指定位置将被跳过。

[0139] 示例20是示例14或本文所公开的任何其他示例的延伸,逻辑用于周期性地修改像素移位模式。

[0140] 示例21是示例14或本文所公开的任何其他示例的延伸,逻辑用于基于累积的像素使用数据将OLED显示器解析成两个或更多非重叠段。

[0141] 示例22是示例21或本文所公开的任何其他示例的延伸,逻辑用于为每个非重叠段生成不同的像素移位模式。

[0142] 示例23是示例1或本文所公开的任何其他示例的延伸,像素移位模式用于延迟OLED显示器的老化的开始。

[0143] 示例24是一种方法,包括累积有机发光二极管 (OLED) 显示器的像素使用数据,接收用于要被显示的图像的图像数据,基于累积的像素使用数据和图像的图像数据生成图像的像素移位模式,将该像素移位模式应用于图像以生成经修改的图像数据,以及输出经修改的图像数据以供显示。

[0144] 示例25是示例24或本文所公开的任何其他示例的延伸,像素使用数据基于先前显示的图像。

[0145] 示例26是示例24或本文所公开的任何其他示例的延伸,像素使用数据指示OLED显示器的每个像素的年龄。

[0146] 示例27是示例24或本文所公开的任何其他示例的延伸,像素使用数据指示OLED显示器的每个像素的使用总量。

[0147] 示例28是示例24或本文所公开的任何其他示例的延伸,像素使用数据指示OLED显示器的每个像素的照度水平。

[0148] 示例29是示例24或本文所公开的任何其他示例的延伸,像素使用数据指示OLED显示器的每个像素的亮度水平。

[0149] 示例30是示例24或本文所公开的任何其他示例的延伸,基于像素使用数据来为OLED显示器的每个像素生成使用简况。

[0150] 示例31是示例30或本文所公开的任何其他示例的延伸,在使用简况中包括OLED显示器的损坏签名。

[0151] 示例32是示例2314或本文所公开的任何其他示例的延伸,在损坏简况中指示OLED显示器的一个或多个区域所遭受的损坏水平。

[0152] 示例33是示例32或本文所公开的任何其他示例的延伸,通过指定分配给OLED显示器的每个区域的优先级来指示损坏水平。

[0153] 示例34是示例33或本文所公开的任何其他示例的延伸,将相对低的优先级分配给具有相对高的损坏的区域而将相对高的优先级分配给具有相对低的损坏的区域。

[0154] 示例35是示例33或本文所公开的任何其他示例的延伸,将相对低的优先级分配给以相对高的年龄化为特征的区域而将相对高的优先级分配给以相对低的年龄化为特征的区域。

[0155] 示例36是示例33或本文所公开的任何其他示例的延伸,将相对低的优先级分配给以相对较高的亮度为特征的区域而将相对高的优先级分配给以相对较低的亮度为特征的区域。

[0156] 示例37是示例24或本文所公开的任何其他示例的延伸,像素移位模式包括多个步骤,每个步骤指定用于相对于图像的中心在OLED显示器上显示图像的位置以及图像将占据所指定的位置的对应的时间量。

[0157] 示例38是示例37或本文所公开的任何其他示例的延伸,由水平像素位置和垂直像素位置来指定位置。

[0158] 示例39是示例37或本文所公开的任何其他示例的延伸,由OLED显示器的帧速率的分数来指示时间量。

[0159] 示例40是示例37或本文所公开的任何其他示例的延伸,像素移位模式包括基于累积的像素使用数据和图像的图像数据对时间量的调整和对所指定的位置的调整中的一者或多者。

[0160] 示例41是示例37或本文所公开的任何其他示例的延伸,像素移位模式包括用于调整图像将占据所指定的位置的时间量的时间加权因子。

[0161] 示例42是示例41或本文所公开的任何其他示例的延伸,将时间加权因子设置为零以指示指定位置将被跳过。

[0162] 示例43是示例37或本文所公开的任何其他示例的延伸,周期性地修改像素移位模式。

[0163] 示例44是示例37或本文所公开的任何其他示例的延伸,基于累积的像素使用数据将OLED显示器解析成两个或更多非重叠段。

[0164] 示例45是示例44或本文所公开的任何其他示例的延伸,为每个非重叠段生成不同的像素移位模式。

[0165] 示例46是示例24或本文所公开的任何其他示例的延伸,像素移位模式用于延迟OLED显示器的老化的开始。

[0166] 示例47是至少一种非瞬态计算机可读存储介质,包括一组指令,该指令响应于在计算设备上被执行,使计算设备累积有机发光二极管(OLED)显示器的像素使用数据以存储于存储器中,接收用于要被显示的图像的图像数据,基于累积的像素使用数据和图像的图像数据生成图像的像素移位模式,将该像素移位模式应用于图像以生成经修改的图像数据,并且输出经修改的图像数据以供显示。

[0167] 示例48是示例47或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备基于先前显示的图像累积像素使用数据的指令。

[0168] 示例49是示例47或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备累积指示OLED显示器的每个像素的年龄的像素使用数据的指令。

[0169] 示例50是示例47或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备累积指示OLED显示器的每个像素的使用总量的像素使用数据的指令。

[0170] 示例51是示例47或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备累积指示OLED显示器的每个像素的照度水平的像素使用数据的指令。

[0171] 示例52是示例47或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备累积指示OLED显示器的每个像素的亮度水平的像素使用数据的指令。

[0172] 示例53是示例47或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备基于所累积的像素使用数据来为OLED显示器的每个像素生成使用简况的指令。

[0173] 示例54是示例54或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备生成包括OLED显示器的损坏签名的使用简况的指令。

[0174] 示例55是示例54或本文所公开的任何其他示例的延伸,使计算设备包括用于指示OLED显示器的一个或多个区域所遭受的损坏水平的损坏签名。

[0175] 示例56是示例55或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备通过分配给OLED显示器的每个区域的优先级来指定损坏水平的指令。

[0176] 示例57是示例56或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备将相对低的优先级分配给具有相对高的损坏的区域而将相对高的优先级分配给具有相对低的损坏的区域的指令。

[0177] 示例58是示例56或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备将相对低的优先级分配给以相对高的年龄化为特征的区域而将相对高的优先级分配给以相对低的年龄化为特征的区域指令。

[0178] 示例59是示例56或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备将相对低的优先级分配给以相对较高的亮度为特征的区域而将相对高的优先级分配给以相对较低的亮度为特征的区域指令。

[0179] 示例60是示例47或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备生成像素移位模式的指令,该像素移位模式包括多个步骤,每个步骤指定用于相对于图像的中心在OLED显示器上显示图像的位置以及图像将占据所指定的位置的对应的时间量。

[0180] 示例61是示例60或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备通过水平像素位置和垂直像素位置来指定位置的指令。

[0181] 示例62是示例60或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备通过OLED显示器的帧速率的分数来指示时间量的指令。

[0182] 示例63是示例60或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备生成像素移位模式的指令,该像素移位模式包括基于累积的像素使用数据和图像的图像数据对时间量的调整和对所指定的位置的调整中的一者或多者。

[0183] 示例64是示例47或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备生成像素移位模式的指令,该像素移位模式包括用于调整图像将占据所指定的位置的时间量的时间加权因子。

[0184] 示例65是示例64或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上

被执行,使计算设备将时间加权因子设置为零以指示指定位置将被跳过的指令。

[0185] 示例66是示例60或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备周期性地修改像素移位模式的指令。

[0186] 示例67是示例60或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备基于累积的像素使用数据将OLED显示器解析成两个或更多非重叠段的指令。

[0187] 示例68是示例67或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备为每个非重叠段生成不同的像素移位模式的指令。

[0188] 示例69是示例47或本文所公开的任何其他示例的延伸,包括响应于在计算设备上被执行,使计算设备生成用于延迟OLED显示器的老化的开始的像素移位模式的指令。

[0189] 前述示例的每一个可为扩展到任何自发光和/或基于像素的显示器,包括,例如,等离子体显示器、微型LED显示器和量子点LED (QLED) 显示器以及液晶显示器 (LCD)。

[0190] 已出于说明和描述的目的呈现了各示例实施例的前述描述。它不旨在穷尽或者将本公开限制于所公开的准确的形式。根据上述公开,许多修改和变体是可能的。本公开的范围不是由该详细说明书限制而是由所附权利要求限定。将来提出的要求本申请优先权的申请可以以不同的方式要求所公开的主题,并且通常可包括如在此多方面地公开或以其他方式展示的一个或多个限制的任意集合。

[0191] 在此已经阐明了许多具体的细节,以便对这些实施例有透彻的理解。然而,本领域技术人员可理解,可不通过这些具体细节来实施这些实施例。在其它实例中,并未对公知方法、程序、组件以及电路进行详细描述以免使本发明不清楚。可以理解的是,本文中公开的具体结构和功能细节可以代表但不一定限制实施例的范围。

[0192] 可以用表述“耦合”和“连接”及其派生词对一些实施例进行描述。这些术语不旨在互为同义词。例如,可以用术语“连接”和/或“耦合”对一些实施例进行描述,以表示两个或更多个元件彼此直接物理或电接触。然而,术语“耦合”也可以指两个或更多个元件彼此并非直接接触,但是仍然彼此协作或交互。

[0193] 除非特别声明,应该可以认识到,诸如“处理”、“计算”、“运算”、“确定”等术语表示计算机或计算系统或者类似电子计算设备的动作和/或过程,其将计算系统的寄存器和/或存储器内被表示为物理量(例如,电子学的)的数据操纵和/或转换为在计算系统的存储器、寄存器或其它这类信息存储、传输或显示设备内被类似表示为物理量的其它数据。各实施例不限于此上下文。

[0194] 应当注意,本文所描述的方法不必以所述顺序或任何特定顺序来执行。此外,结合本文给出的方法描述的各种活动可以顺序或并行的方式执行。

[0195] 尽管在本文中已经图示并描述了各特定实施例,但应当认识到,被预计能够实现相同目的的任何安排可以替换所示的特定实施例。本公开旨在涵盖各实施例的任何和全部改型或变化。要理解,前面的描述是以解说方式作出的,而不是限制方式。对本领域内技术人员而言,一旦回顾前面的说明就能清楚知道前述实施例以及本文未具体说明的其它实施例的组合。因此,各实施例的范围包括在其中使用前述组合、结构和方法的任何其它应用。

[0196] 需要强调的是,提供本文公开内容的摘要是为了符合37C.F.R. §.1.72(b),其要求摘要能够使读者快速查明技术公开内容的本质。提交该摘要,并且理解该摘要将不用于解

释或限制权利要求的范围或含义。此外,在前述详细描述中可以看出,为了使本公开流畅,在单个实施例中将各个特征组到一起。这种公开方法不应被解释为反映要求保护的实施例需要比每一项权利要求中明确陈述的特征更多的特征的意图。相反,如接下来的权利要求所反映,发明主题在于少于单个公开的实施例的全部特征。因此,所附权利要求在此被包括到具体描述中,其中每个权利要求独立作为单独的优选实施例。在所附权利要求中,术语“包括”和“其中”分别被用作相应的术语“包括”和“其中”的简明英语对等词。此外,术语“第一”、“第二”和“第三”等仅用作标记,而不旨在对它们的对象强加数值要求。

[0197] 尽管用结构特征和/或方法动作专用的语言描述了本主题,但可以理解,所附权利要求书中限定的主题不必限于上述具体特征或动作。相反,上述具体特征和动作是作为实现权利要求的示例形式公开的。

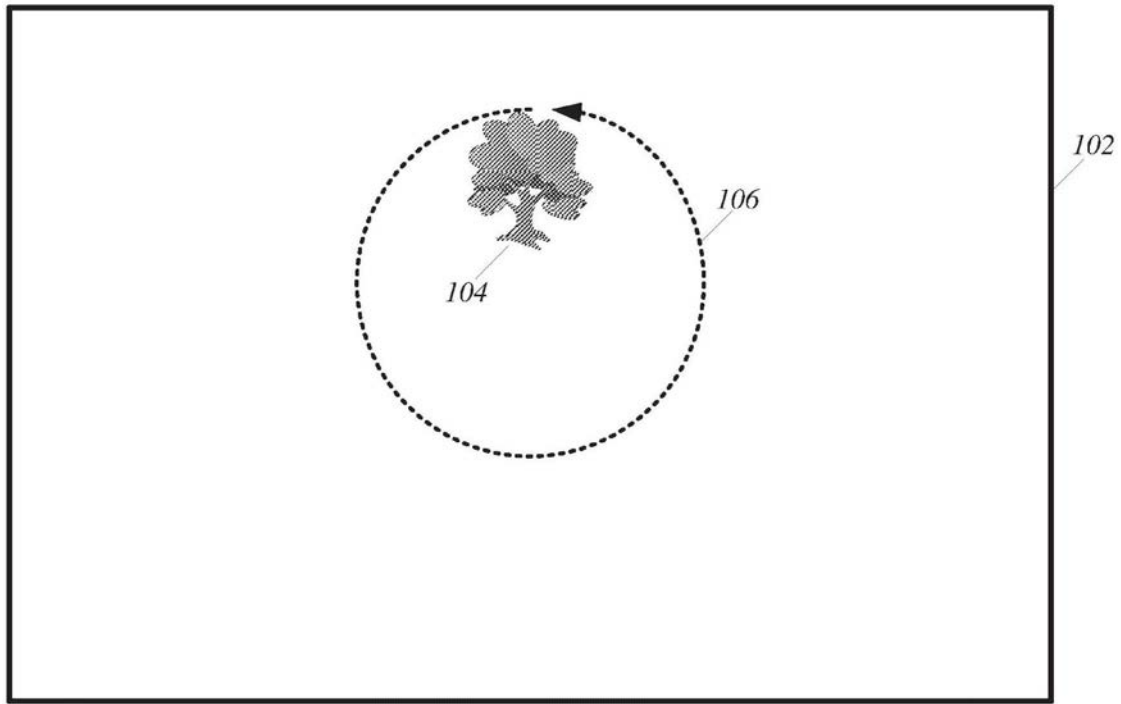


图1

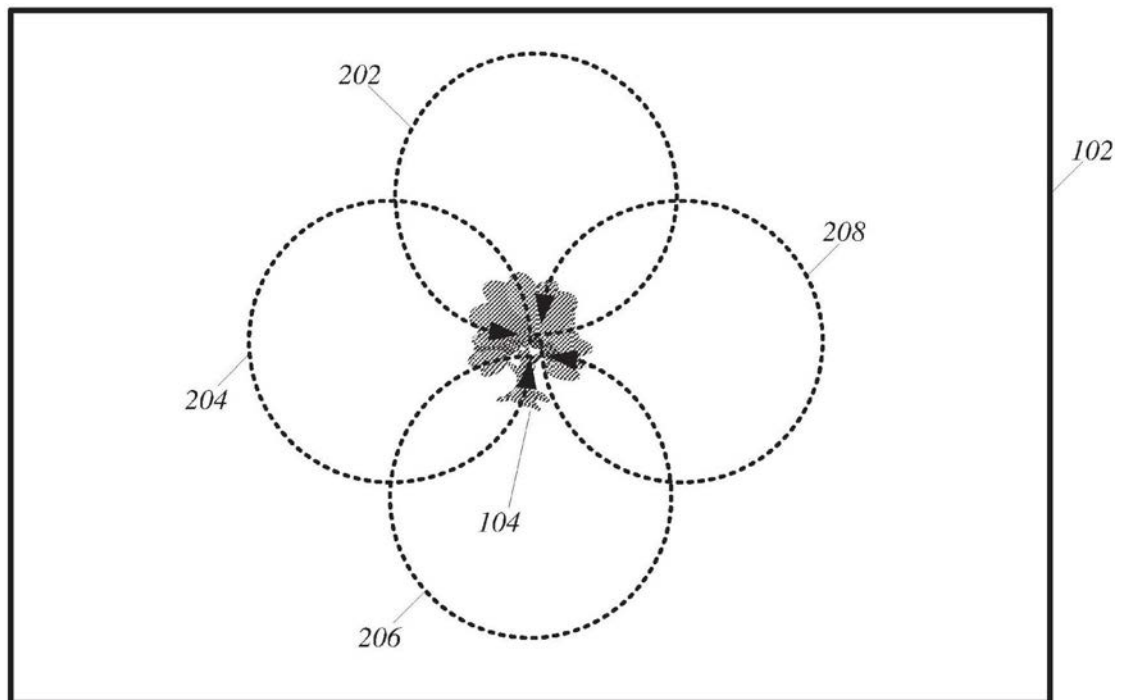


图2

300

302

304

306

308

| 步骤# | 中心点,<br>X | 中心点,<br>Y | 时间,<br>1/帧速率 |
|-----|-----------|-----------|--------------|
| 0   | 0         | 0         | 1            |
| 1   | 0         | -1        | 1            |
| 2   | 1         | -1        | 1            |
| 3   | 1         | -2        | 1            |
| 4   | 2         | -2        | 1            |
| 5   | 2         | -3        | 1            |
| 6   | 3         | -3        | 1            |
| 7   | 4         | -3        | 1            |
| 8   | 4         | -2        | 1            |
| 9   | 5         | -2        | 1            |
| 10  | 5         | -1        | 1            |
| 11  | 6         | -1        | 1            |
| 12  | 6         | 0         | 1            |
| 13  | 7         | 0         | 1            |
| 14  | 7         | 1         | 1            |
| 15  | 8         | 1         | 1            |
| 16  | 8         | 2         | 1            |
| 17  | 9         | 2         | 1            |
| 18  | 9         | 3         | 1            |
| 19  | 9         | 4         | 1            |
| 20  | 8         | 4         | 1            |

图3

Diagram illustrating a table structure with reference numerals:

- 302: Points to the first column (Step #).
- 304: Points to the second column (Center point X).
- 306: Points to the third column (Center point Y).
- 308: Points to the fourth column (Time, 1/frame rate).
- 402: Points to the fifth column (Time weighting factor).

| 步骤# | 中心点,<br>X | 中心点,<br>Y | 时间,<br>1/帧速率 | 时间<br>加权因子 |
|-----|-----------|-----------|--------------|------------|
| 0   | 0         | 0         | 1            | a0         |
| 1   | 0         | -1        | 1            | a1         |
| 2   | 1         | -1        | 1            | a2         |
| 3   | 1         | -2        | 1            | a3         |
| 4   | 2         | -2        | 1            | a4         |
| 5   | 2         | -3        | 1            | a5         |
| 6   | 3         | -3        | 1            | a6         |
| 7   | 4         | -3        | 1            | a7         |
| 8   | 4         | -2        | 1            | a8         |
| 9   | 5         | -2        | 1            | a9         |
| 10  | 5         | -1        | 1            | a10        |
| 11  | 6         | -1        | 1            | a11        |
| 12  | 6         | 0         | 1            | a12        |
| 13  | 7         | 0         | 1            | a13        |
| 14  | 7         | 1         | 1            | a14        |
| 15  | 8         | 1         | 1            | a15        |
| 16  | 8         | 2         | 1            | a16        |
| 17  | 9         | 2         | 1            | a17        |
| 18  | 9         | 3         | 1            | a18        |
| 19  | 9         | 4         | 1            | a19        |
| 20  | 8         | 4         | 1            | a20        |

图4

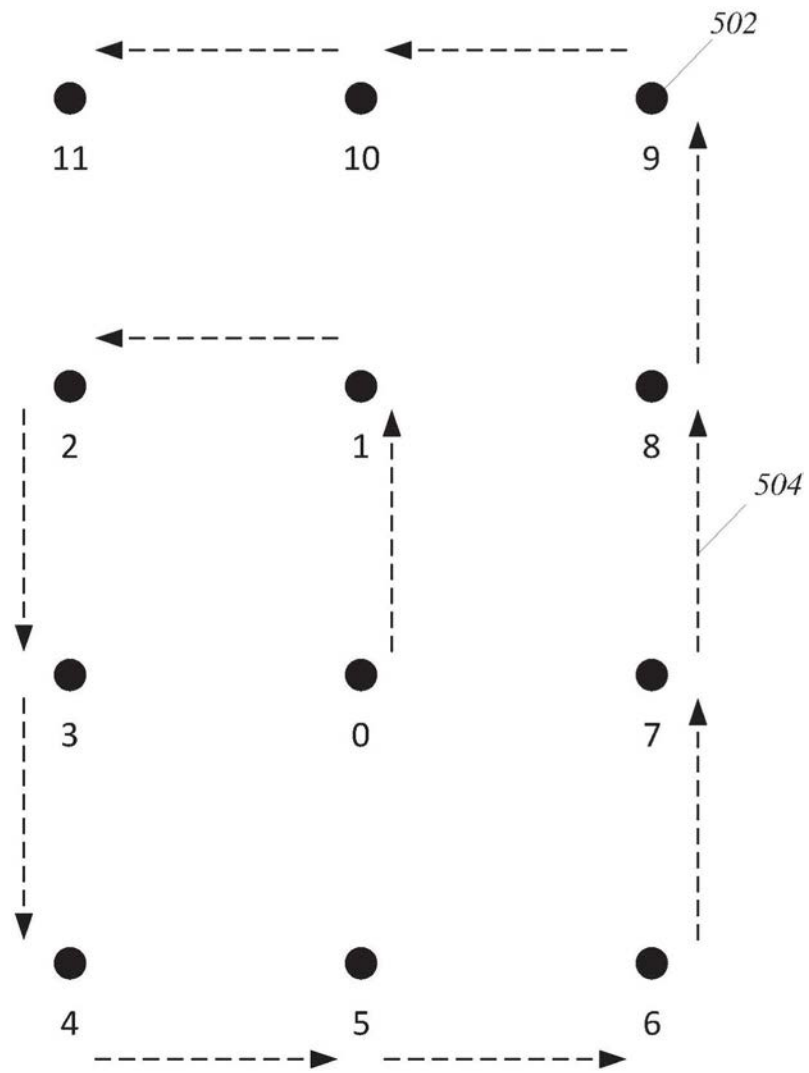


图5A

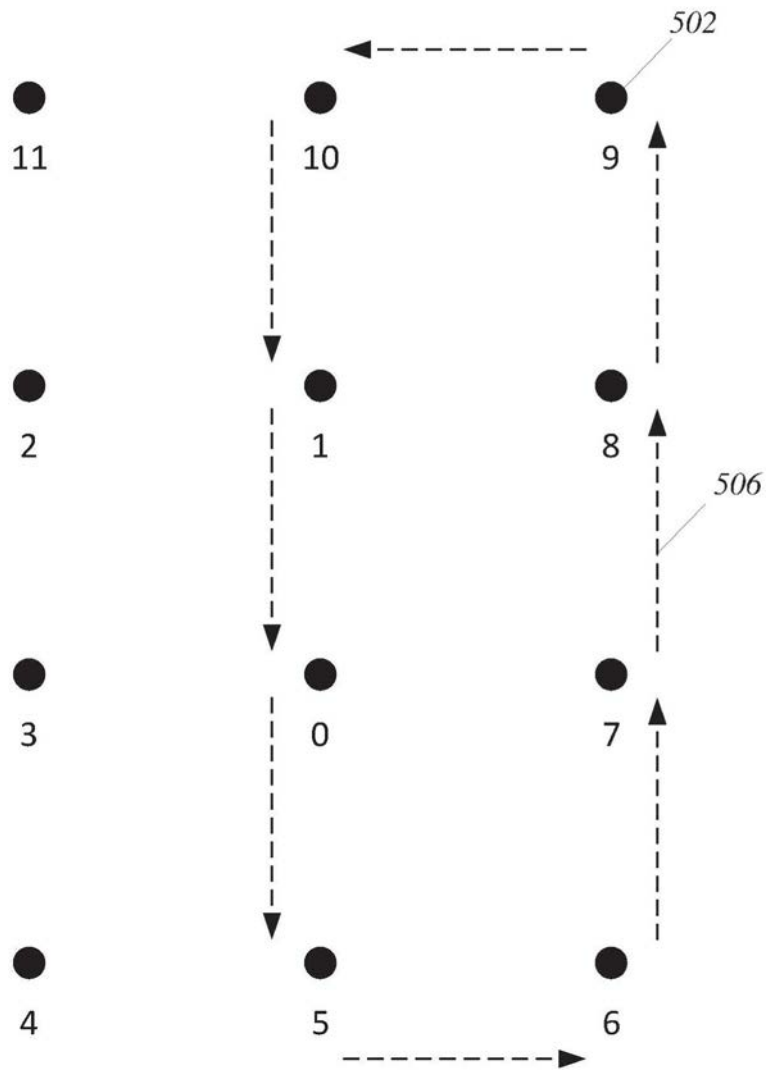


图5B

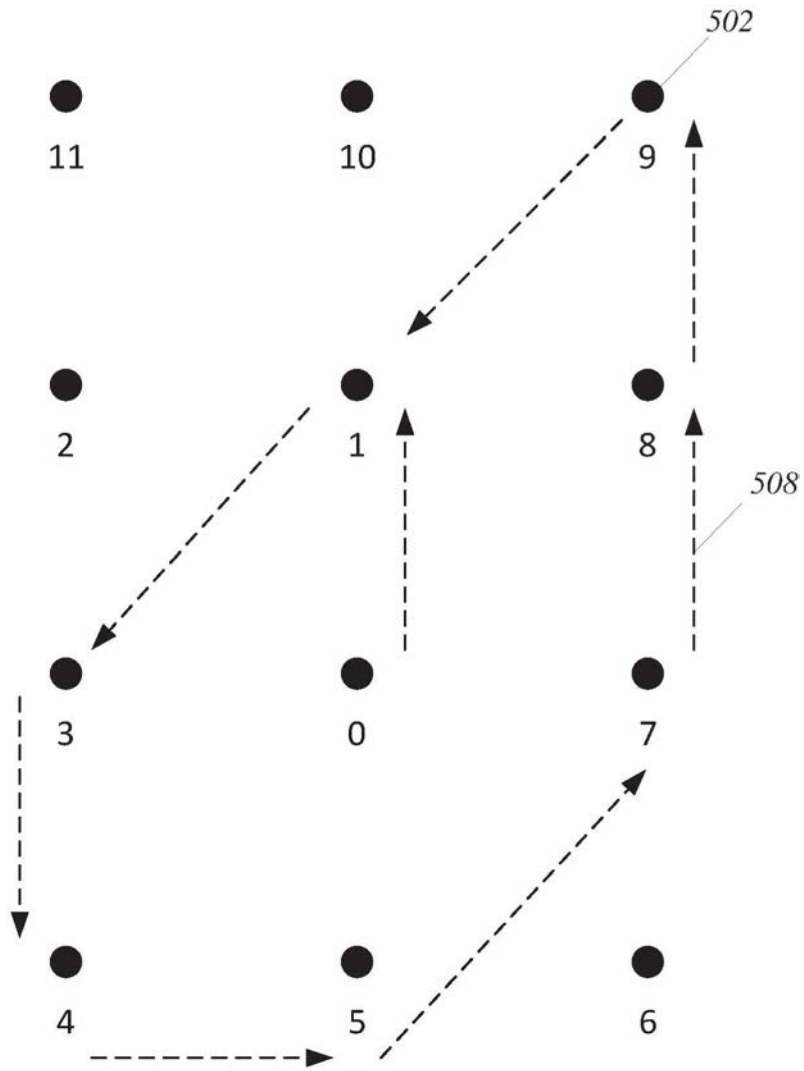


图5C

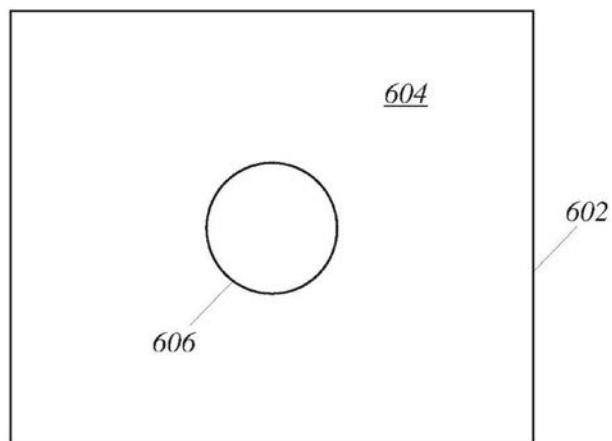


图6A

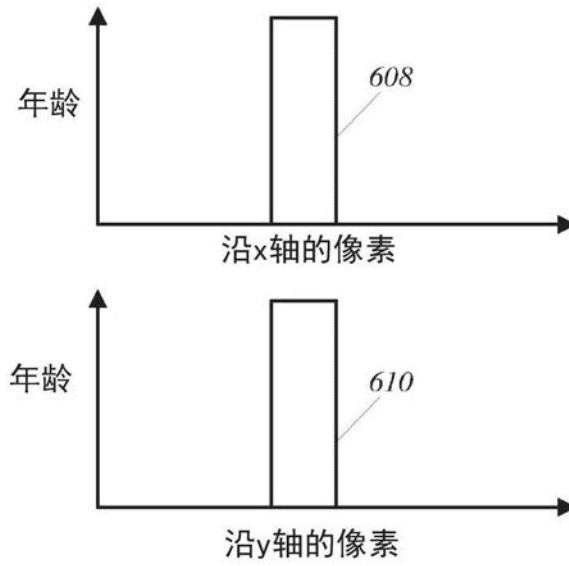


图6B

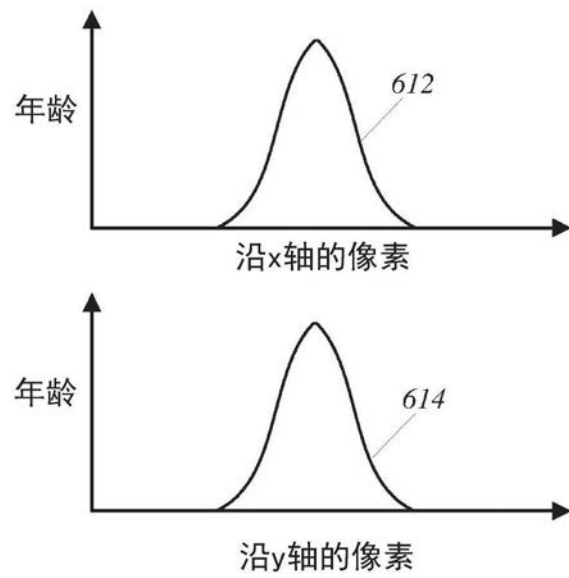


图6C

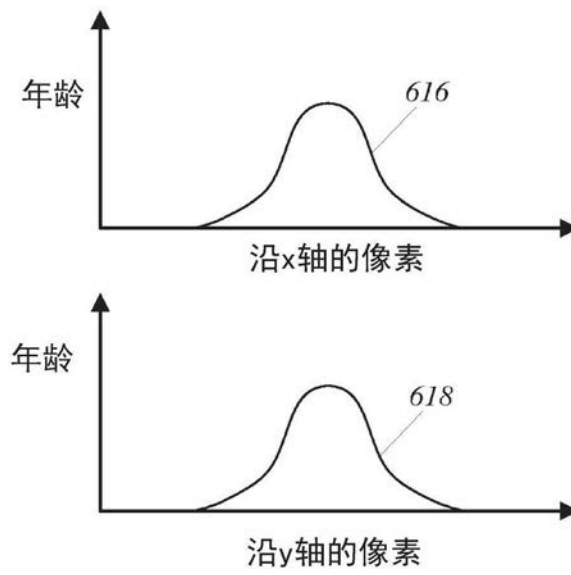


图6D

700

| 轨道1 |           |           |              |            | 轨道2 |           |           |              |            |
|-----|-----------|-----------|--------------|------------|-----|-----------|-----------|--------------|------------|
| 步骤# | 中心点,<br>X | 中心点,<br>Y | 时间,<br>1/帧速率 | 时间<br>加权因子 | 步骤# | 中心点,<br>X | 中心点,<br>Y | 时间,<br>1/帧速率 | 时间<br>加权因子 |
| 0   | 0         | 0         | 1            | 1          | 48  | 0         | 0         | 1            | 1          |
| 1   | 0         | -1        | 1            | 2          | 49  | 1         | 0         | 1            | 2          |
| 2   | 1         | -1        | 1            | 3          | 50  | 1         | -1        | 1            | 3          |
| 3   | 1         | -2        | 1            | 4          | 51  | 2         | -1        | 1            | 4          |
| 4   | 2         | -2        | 1            | 5          | 52  | 2         | -2        | 1            | 5          |
| 5   | 2         | -3        | 1            | 6          | 53  | 3         | -2        | 1            | 6          |
| 6   | 3         | -3        | 1            | 7          | 54  | 3         | -3        | 1            | 7          |
| 7   | 4         | -3        | 1            | 8          | 55  | 3         | -4        | 1            | 8          |
| 8   | 4         | -2        | 1            | 9          | 56  | 2         | -4        | 1            | 9          |
| 9   | 5         | -2        | 1            | 10         | 57  | 2         | -5        | 1            | 10         |
| 10  | 5         | -1        | 1            | 11         | 58  | 1         | -5        | 1            | 11         |
| 11  | 6         | -1        | 1            | 12         | 59  | 1         | -6        | 1            | 12         |
| 12  | 6         | 0         | 1            | 13         | 60  | 0         | -6        | 1            | 13         |
| 13  | 7         | 0         | 1            | 14         | 61  | 0         | -7        | 1            | 14         |
| 14  | 7         | 1         | 1            | 15         | 62  | -1        | -7        | 1            | 15         |
| 15  | 8         | 1         | 1            | 16         | 63  | -1        | -8        | 1            | 16         |
| 16  | 8         | 2         | 1            | 17         | 64  | -2        | -8        | 1            | 17         |
| 17  | 9         | 2         | 1            | 18         | 65  | -2        | -9        | 1            | 18         |
| 18  | 9         | 3         | 1            | 19         | 66  | -3        | -9        | 1            | 19         |
| 19  | 9         | 4         | 1            | 20         | 67  | -4        | -9        | 1            | 20         |
| 20  | 8         | 4         | 1            | 21         | 68  | -4        | -8        | 1            | 21         |
| 21  | 8         | 5         | 1            | 22         | 69  | -5        | -8        | 1            | 22         |
| 22  | 7         | 5         | 1            | 23         | 70  | -5        | -7        | 1            | 23         |
| 23  | 7         | 6         | 1            | 24         | 71  | -6        | -7        | 1            | 24         |
| 24  | 6         | 6         | 1            | 25         | 72  | -6        | -6        | 1            | 25         |
| 25  | 6         | 7         | 1            | 26         | 73  | -7        | -6        | 1            | 26         |
| 26  | 5         | 7         | 1            | 27         | 74  | -7        | -5        | 1            | 27         |
| 27  | 5         | 8         | 1            | 28         | 75  | -8        | -5        | 1            | 28         |
| 28  | 4         | 8         | 1            | 29         | 76  | -8        | -4        | 1            | 29         |
| 29  | 4         | 9         | 1            | 30         | 77  | -9        | -4        | 1            | 30         |
| 30  | 3         | 9         | 1            | 31         | 78  | -9        | -3        | 1            | 31         |
| 31  | 2         | 9         | 1            | 32         | 79  | -9        | -2        | 1            | 32         |
| 32  | 2         | 8         | 1            | 33         | 80  | -8        | -2        | 1            | 33         |
| 33  | 1         | 8         | 1            | 34         | 81  | -8        | -1        | 1            | 34         |
| 34  | 1         | 7         | 1            | 35         | 82  | -7        | -1        | 1            | 35         |
| 35  | 0         | 7         | 1            | 36         | 83  | -7        | 0         | 1            | 36         |
| 36  | 0         | 6         | 1            | 37         | 84  | -6        | 0         | 1            | 37         |
| 37  | -1        | 6         | 1            | 38         | 85  | -6        | 1         | 1            | 38         |
| 38  | -1        | 5         | 1            | 39         | 86  | -5        | 1         | 1            | 39         |
| 39  | -2        | 5         | 1            | 40         | 87  | -5        | 2         | 1            | 40         |
| 40  | -2        | 4         | 1            | 41         | 88  | -4        | 2         | 1            | 41         |
| 41  | -3        | 4         | 1            | 42         | 89  | -4        | 3         | 1            | 42         |
| 42  | -3        | 3         | 1            | 43         | 90  | -3        | 3         | 1            | 43         |
| 43  | -3        | 2         | 1            | 44         | 91  | -2        | 3         | 1            | 44         |
| 44  | -2        | 2         | 1            | 45         | 92  | -2        | 2         | 1            | 45         |
| 45  | -2        | 1         | 1            | 46         | 93  | -1        | 2         | 1            | 46         |
| 46  | -1        | 1         | 1            | 47         | 94  | -1        | 1         | 1            | 47         |
| 47  | -1        | 0         | 1            |            | 95  | 0         | 1         | 1            | 48         |

图7A

706

708

| 轨道3 |           |           |              |            | 轨道4 |           |           |              |            |
|-----|-----------|-----------|--------------|------------|-----|-----------|-----------|--------------|------------|
| 步骤# | 中心点,<br>X | 中心点,<br>Y | 时间,<br>1/帧速率 | 时间<br>加权因子 | 步骤# | 中心点,<br>X | 中心点,<br>Y | 时间,<br>1/帧速率 | 时间<br>加权因子 |
| 96  | 0         | 0         | 1            | 1          | 144 | 0         | 0         | 1            | 1          |
| 97  | 0         | -1        | 1            | 2          | 145 | -1        | -1        | 1            | 2          |
| 98  | -1        | -1        | 1            | 3          | 146 | -1        | -1        | 1            | 3          |
| 99  | -1        | -2        | 1            | 4          | 147 | -2        | -2        | 1            | 4          |
| 100 | -2        | -2        | 1            | 5          | 148 | -2        | -2        | 1            | 5          |
| 101 | -2        | -3        | 1            | 6          | 149 | -3        | -3        | 1            | 6          |
| 102 | -3        | -3        | 1            | 7          | 150 | -3        | -3        | 1            | 7          |
| 103 | -4        | -3        | 1            | 8          | 151 | -3        | -3        | 1            | 8          |
| 104 | -4        | -2        | 1            | 9          | 152 | -2        | -2        | 1            | 9          |
| 105 | -5        | -2        | 1            | 10         | 153 | -2        | -2        | 1            | 10         |
| 106 | -5        | -1        | 1            | 11         | 154 | -1        | -1        | 1            | 11         |
| 107 | -6        | -1        | 1            | 12         | 155 | -1        | -1        | 1            | 12         |
| 108 | -6        | 0         | 1            | 13         | 156 | 0         | 0         | 1            | 13         |
| 109 | -7        | 0         | 1            | 14         | 157 | 0         | 0         | 1            | 14         |
| 110 | -7        | 1         | 1            | 15         | 158 | 1         | 1         | 1            | 15         |
| 111 | -8        | 1         | 1            | 16         | 159 | 1         | 1         | 1            | 16         |
| 112 | -8        | 2         | 1            | 17         | 160 | 2         | 2         | 1            | 17         |
| 113 | -9        | 2         | 1            | 18         | 161 | 2         | 2         | 1            | 18         |
| 114 | -9        | 3         | 1            | 19         | 162 | 3         | 3         | 1            | 19         |
| 115 | -9        | 4         | 1            | 20         | 163 | 4         | 4         | 1            | 20         |
| 116 | -8        | 4         | 1            | 21         | 164 | 4         | 4         | 1            | 21         |
| 117 | -8        | 5         | 1            | 22         | 165 | 5         | 5         | 1            | 22         |
| 118 | -7        | 5         | 1            | 23         | 166 | 5         | 5         | 1            | 23         |
| 119 | -7        | 6         | 1            | 24         | 167 | 6         | 6         | 1            | 24         |
| 120 | -6        | 6         | 1            | 25         | 168 | 6         | 6         | 1            | 25         |
| 121 | -6        | 7         | 1            | 24         | 169 | 7         | 7         | 1            | 24         |
| 122 | -5        | 7         | 1            | 23         | 170 | 7         | 7         | 1            | 23         |
| 123 | -5        | 8         | 1            | 22         | 171 | 8         | 8         | 1            | 22         |
| 124 | -4        | 8         | 1            | 21         | 172 | 8         | 8         | 1            | 21         |
| 125 | -4        | 9         | 1            | 20         | 173 | 9         | 9         | 1            | 20         |
| 126 | -3        | 9         | 1            | 19         | 174 | 9         | 9         | 1            | 19         |
| 127 | -2        | 9         | 1            | 18         | 175 | 9         | 9         | 1            | 18         |
| 128 | -2        | 8         | 1            | 17         | 176 | 8         | 8         | 1            | 17         |
| 129 | -1        | 8         | 1            | 16         | 177 | 8         | 8         | 1            | 16         |
| 130 | -1        | 7         | 1            | 15         | 178 | 7         | 7         | 1            | 15         |
| 131 | 0         | 7         | 1            | 14         | 179 | 7         | 7         | 1            | 14         |
| 132 | 0         | 6         | 1            | 13         | 180 | 6         | 6         | 1            | 13         |
| 133 | 1         | 6         | 1            | 12         | 181 | 6         | 6         | 1            | 12         |
| 134 | 1         | 5         | 1            | 11         | 182 | 5         | 5         | 1            | 11         |
| 135 | 2         | 5         | 1            | 10         | 183 | 5         | 5         | 1            | 10         |
| 136 | 2         | 4         | 1            | 9          | 184 | 4         | 4         | 1            | 9          |
| 137 | 3         | 4         | 1            | 8          | 185 | 4         | 4         | 1            | 8          |
| 138 | 3         | 3         | 1            | 7          | 186 | 3         | 3         | 1            | 7          |
| 139 | 3         | 2         | 1            | 6          | 187 | 2         | 2         | 1            | 6          |
| 140 | 2         | 2         | 1            | 5          | 188 | 2         | 2         | 1            | 5          |
| 141 | 2         | 1         | 1            | 4          | 189 | 1         | 1         | 1            | 4          |
| 142 | 1         | 1         | 1            | 3          | 190 | 1         | 1         | 1            | 3          |
| 143 | 1         | 0         | 1            | 2          | 191 | 0         | 0         | 1            | 2          |

图7B

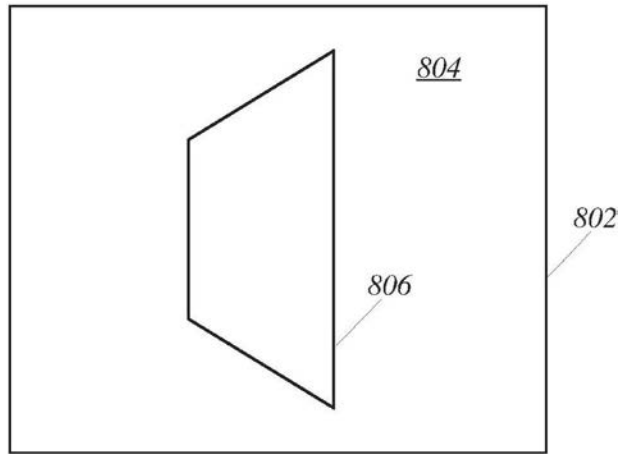


图8A

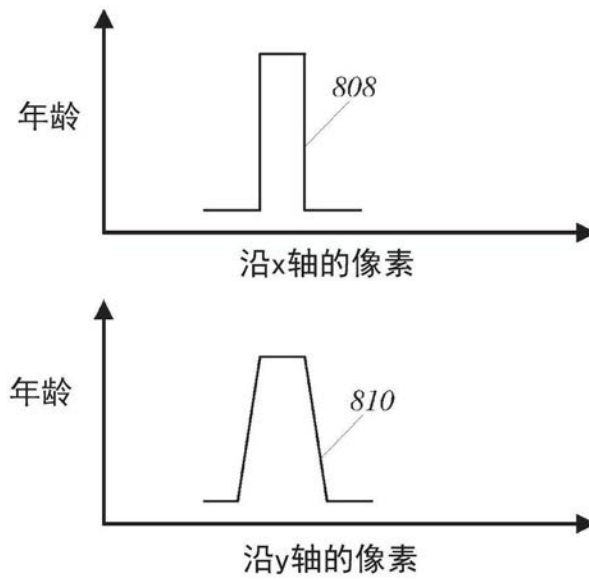


图8B

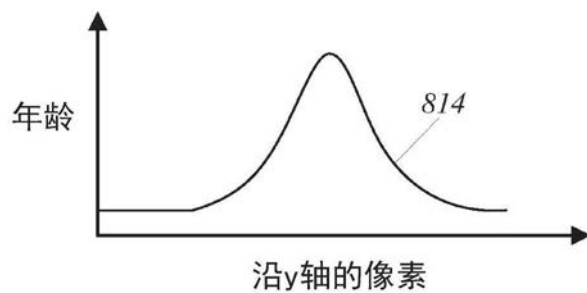
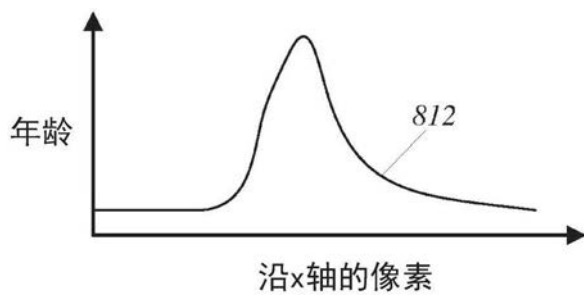


图8C

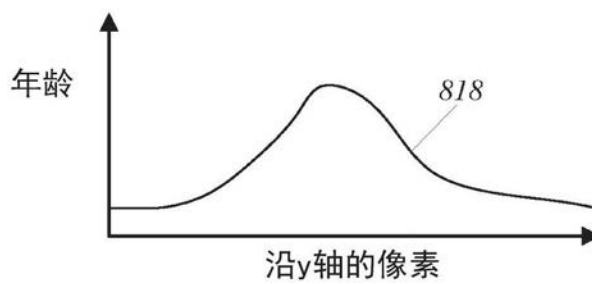
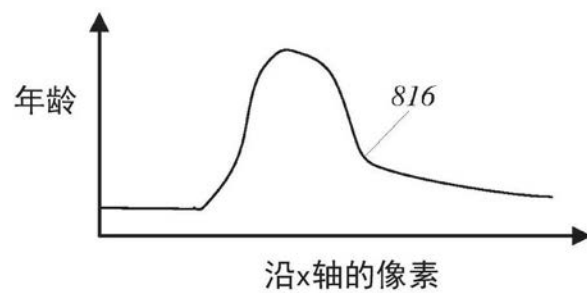


图8D

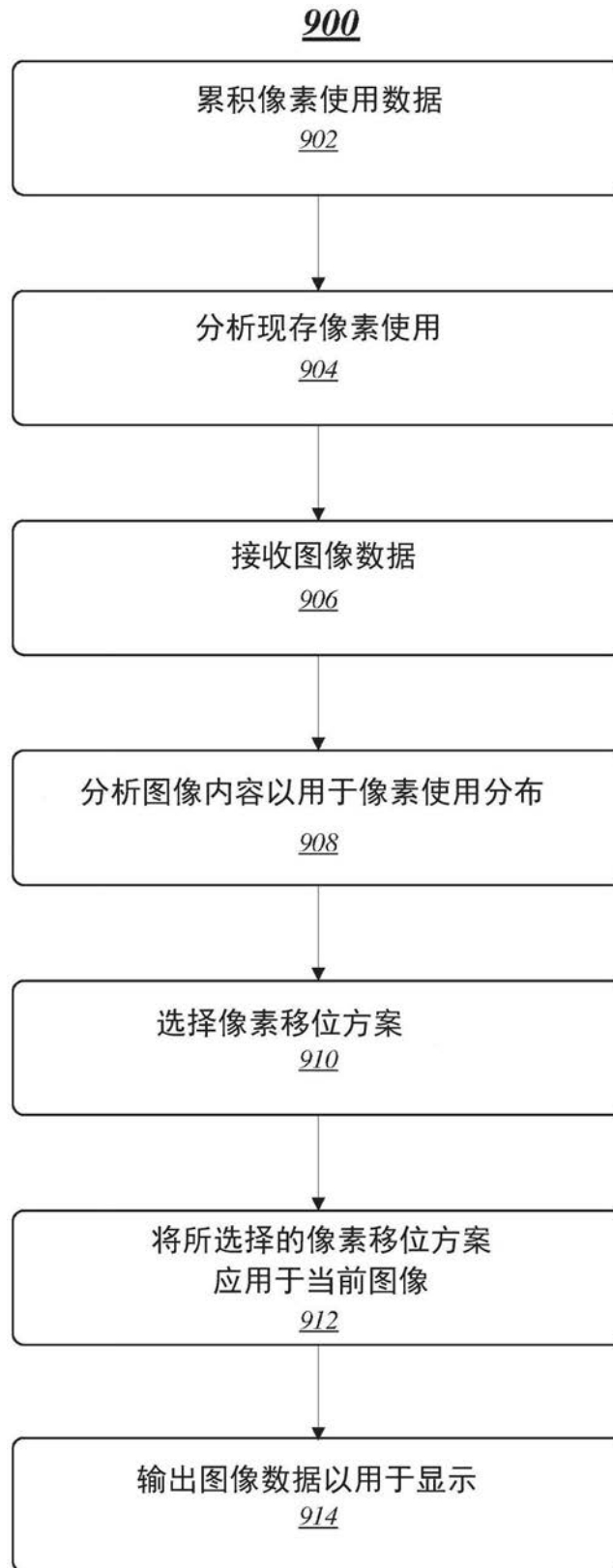


图9

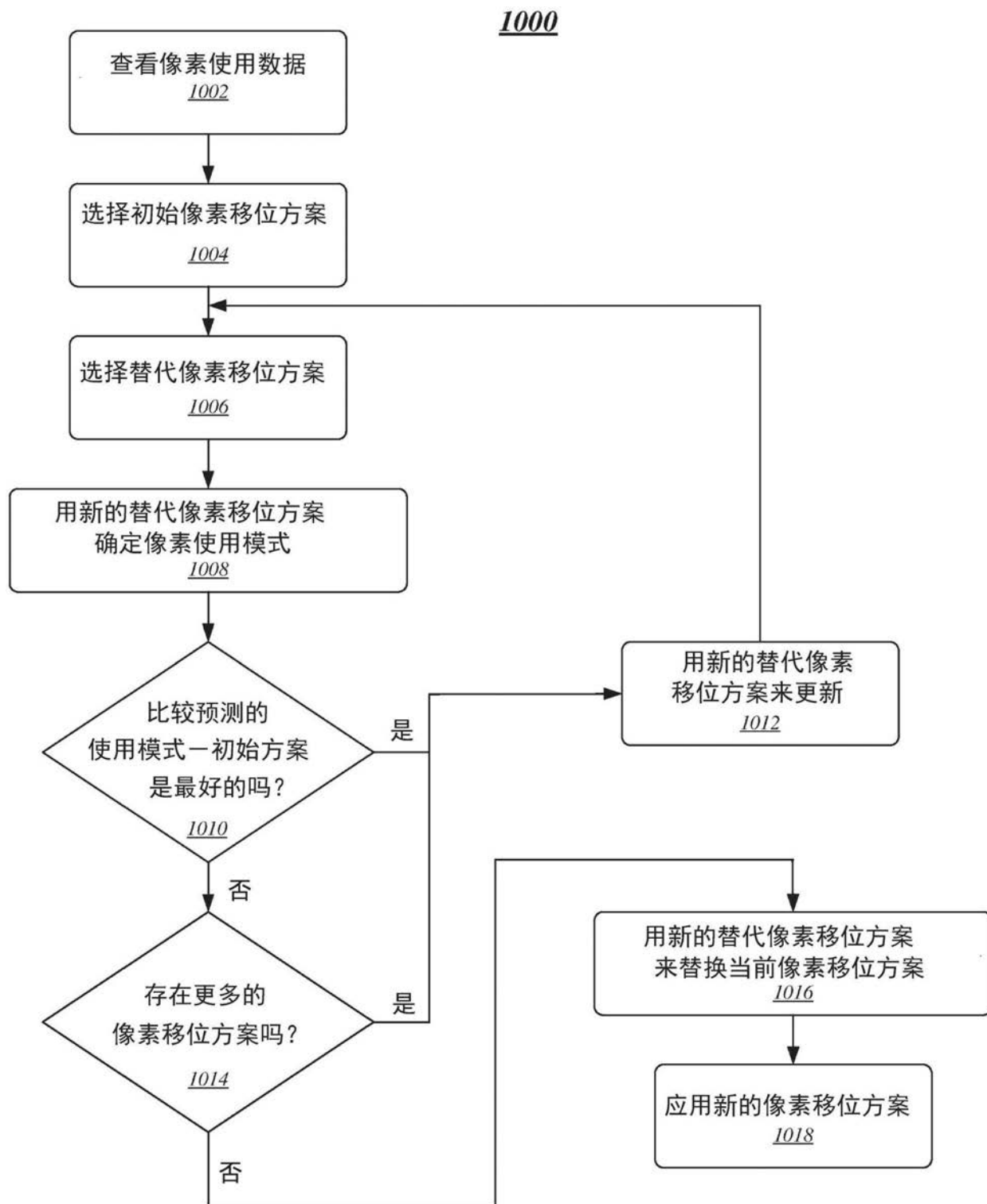


图10

1100

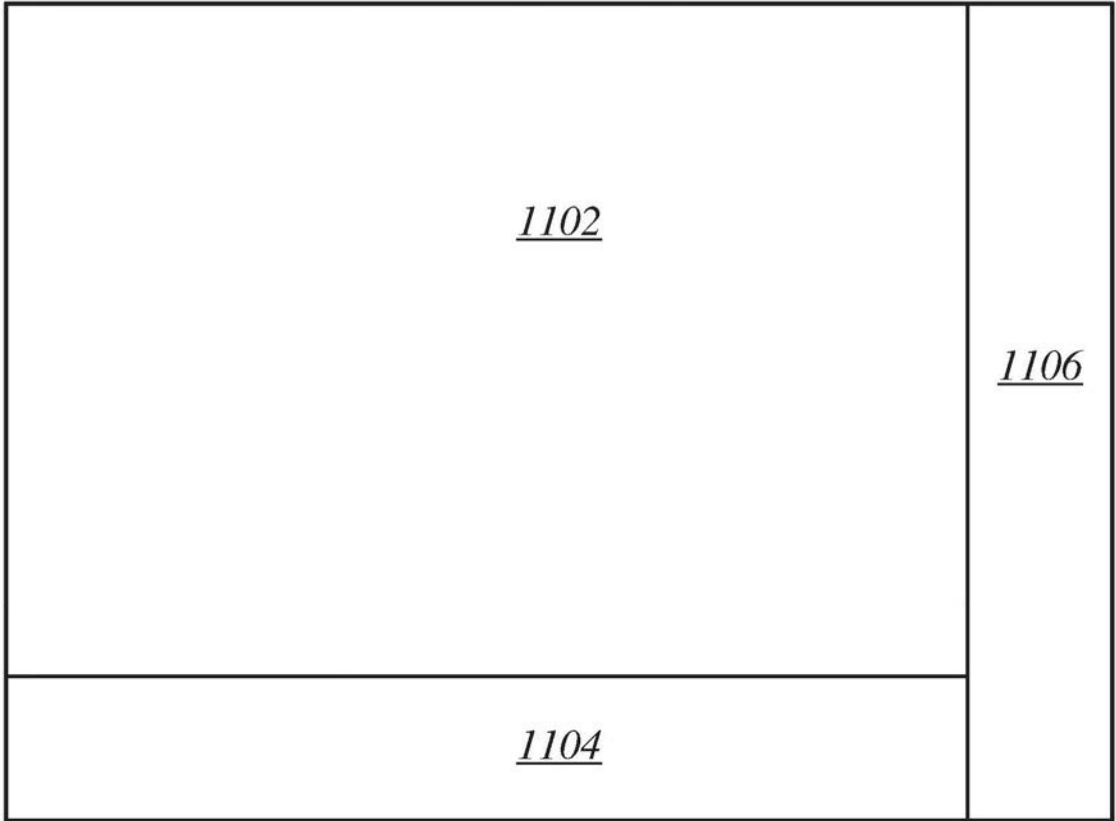


图11

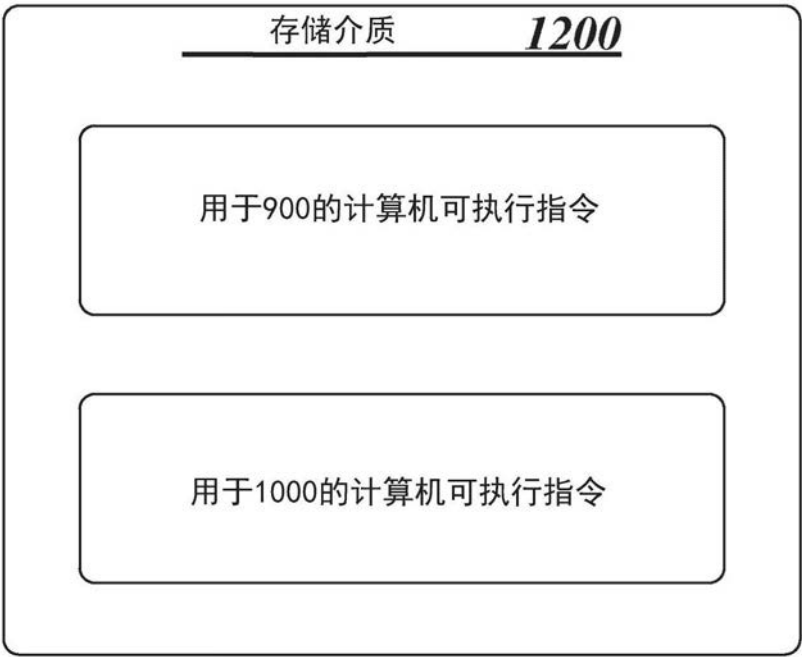


图12

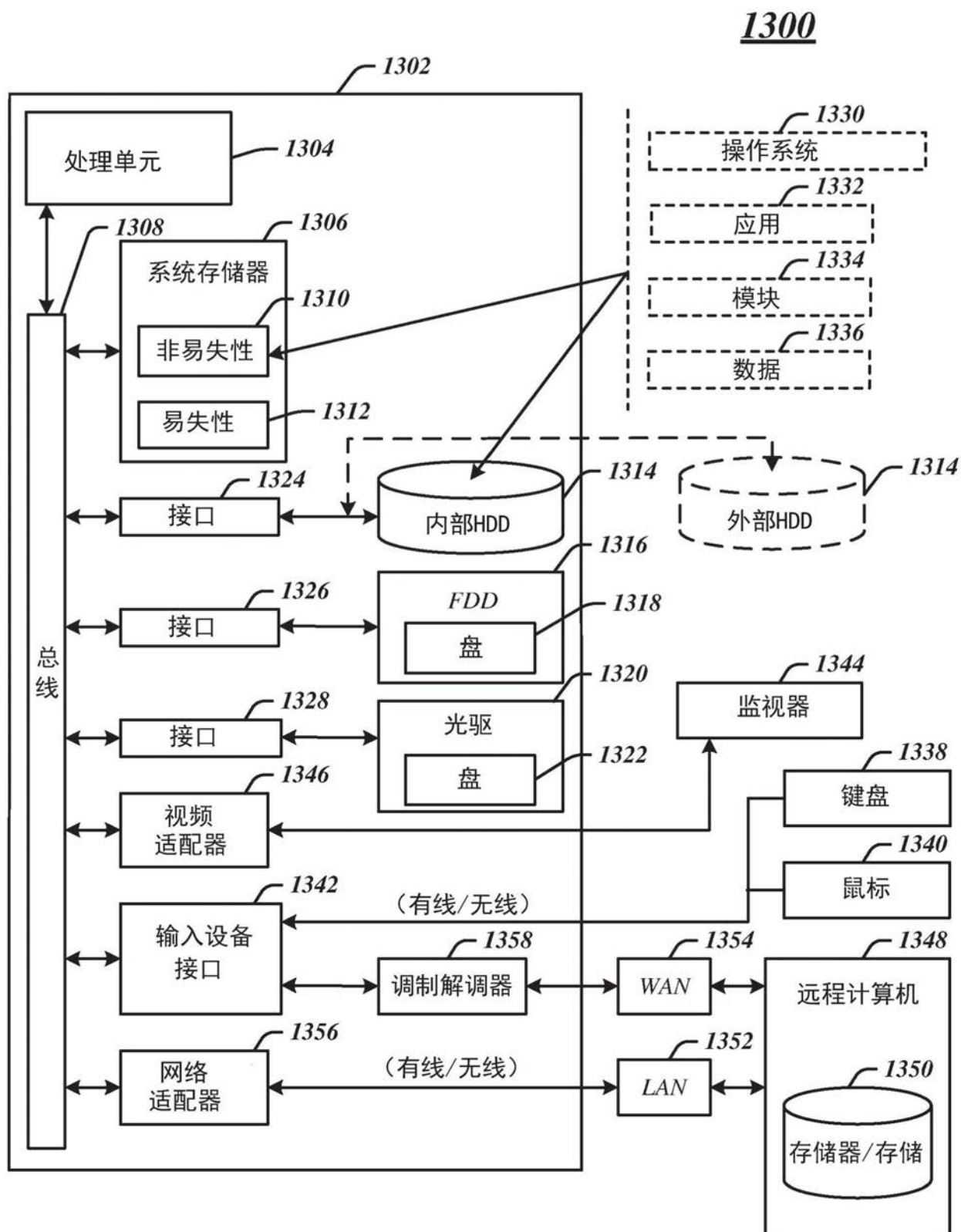


图13

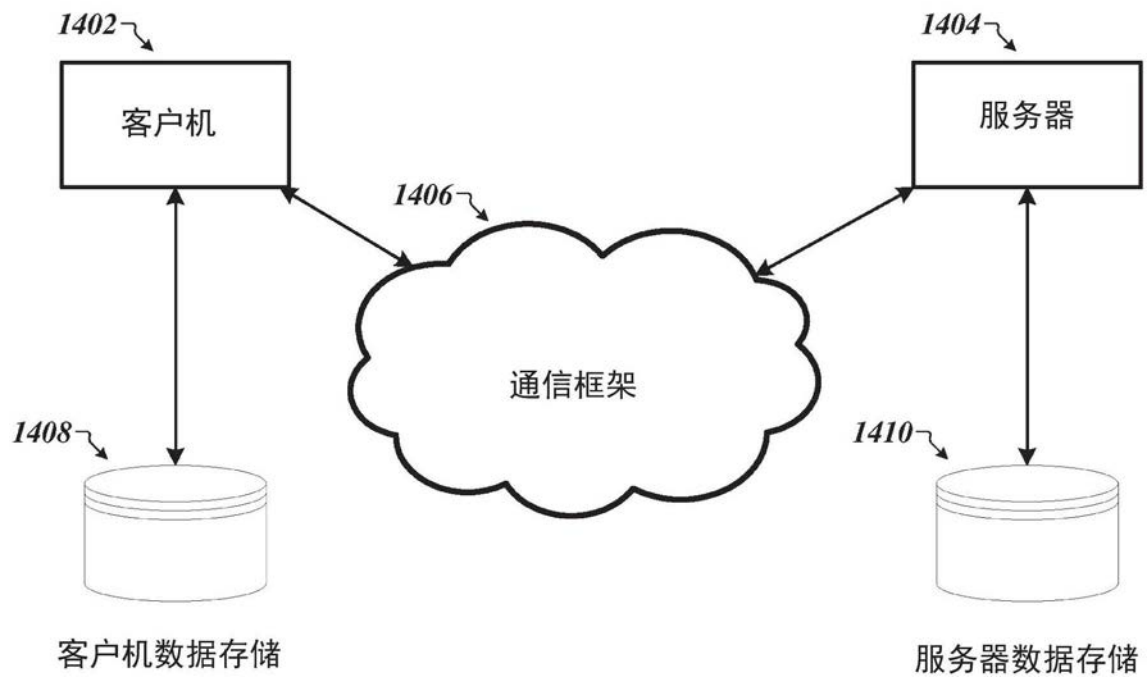
**1400**

图14

|                |                                                                                            |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 历史感知选择性像素移位                                                                                |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN108694904A</a>                                                               | 公开(公告)日 | 2018-10-23 |
| 申请号            | CN201810167729.6                                                                           | 申请日     | 2018-02-28 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 英特尔公司                                                                                      |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 英特尔公司                                                                                      |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 英特尔公司                                                                                      |         |            |
| [标]发明人         | J江<br>Z J 庄<br>S坎布哈特拉                                                                      |         |            |
| 发明人            | J·江<br>Z·J·庄<br>S·坎布哈特拉                                                                    |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/3208                                                                                 |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3208 G09G3/007 G09G2320/046 G09G2320/048 G09G2330/045 G09G5/02 G09G5/36 G09G2320/043 |         |            |
| 代理人(译)         | 高见                                                                                         |         |            |
| 优先权            | 15/473548 2017-03-29 US                                                                    |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                                             |         |            |

## 摘要(译)

提供了用于为有机发光二极管(OLED)显示器生成像素移位模式的技术。可累积OLED显示器的像素使用数据。可基于所累积的像素使用数据来标识易受老化损害影响的OLED显示器的区。可基于所累积的像素图像数据以及与被显示的图像相关的数据来生成像素移位模式。可生成像素移位模式来避开被标识为易受老化损害影响的区。可将像素移位模式应用于要被显示的图像以生成经修改的图像数据。经修改的图像数据可限制对OLED显示器的进一步损害并因而延迟不期望的老化效应的开始。

