



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119360768 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 24

(21) 申请号 202411552674.2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.04.19

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 3/3208 (2016.01)

(30) 优先权数据

2020-081151 2020.05.01 JP

(62) 分案原申请数据

202180030645.8 2021.04.19

(71) 申请人 索尼集团公司

地址 日本东京

(72) 发明人 全真生 菊地俊介 三木大辅

拔山和宏 小林一隆 小沼泰

内田和希

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

专利代理师 刘瑞贤

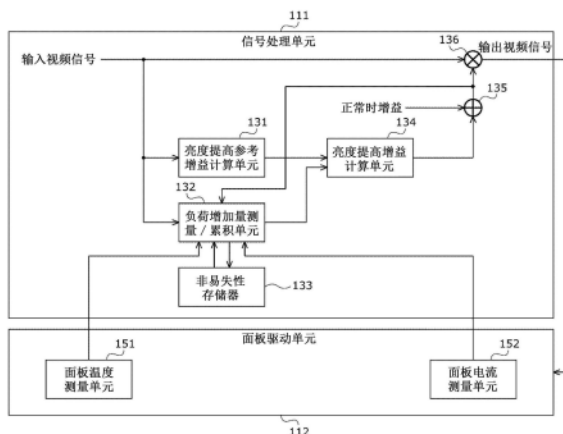
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54) 发明名称

显示装置

(57) 摘要

本技术涉及显示装置,可以抑制显示面板的元件劣化的影响。提供了一种显示装置,包括:信号处理电路,被配置为处理视频信号;以及显示面板,被配置为基于所述视频信号显示视频,其中,所述信号处理电路被配置为:根据由亮度增强引起的所述显示面板的负荷增加量获取累积负荷增加量,参考所获取的累积负荷增加量控制所述视频信号的亮度,以及限制执行所述亮度增强的时间长度。



1. 一种显示装置,包括:
信号处理电路,被配置为处理视频信号;以及
显示面板,被配置为基于所述视频信号显示视频,
其中,所述信号处理电路被配置为:
根据由亮度增强引起的所述显示面板的负荷增加量获取累积负荷增加量,
参考所获取的累积负荷增加量控制所述视频信号的亮度,以及
限制执行所述亮度增强的时间长度。
2. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述信号处理电路被配置为基于所述显示面板的表面温度获取所述累积负荷增加量。
3. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述信号处理电路被配置为基于流过所述显示面板的电流获取所述累积负荷增加量。
4. 根据前述权利要求中任一项所述的显示装置,其中,所述显示面板是自发光显示面板。
5. 根据前述权利要求中任一项所述的显示装置,其中,所述信号处理电路进一步被配置为:
将用于提高所述视频信号的亮度的第一增益与用于亮度增强的第二增益相加以增强所述视频信号的亮度,以及
使用基于与所述累积负荷增加量联动的第三增益的值作为所述第一增益。
6. 根据权利要求5所述的显示装置,其中,所述信号处理电路被配置为使用通过将所述第三增益乘以作用于亮度提高的参考的第四增益而获得的值作为所述第一增益。
7. 根据权利要求1所述的显示装置,其中,所述信号处理电路被配置为:
根据由于亮度增强而增加的负荷来计算用于累积的加算值,并且
将每个图像帧计算的所述加算值相加在一起以计算负荷增加量的累积值。
8. 根据权利要求7所述的显示装置,其中,所述信号处理电路被配置为针对更高的负荷计算更大的加算值以与元件劣化量相关。
9. 根据权利要求7所述的显示装置,其中,所述信号处理电路被配置为计算恒定的加算值以测量已经执行亮度增强的时间长度。
10. 根据权利要求7所述的显示装置,进一步包括被配置为存储关于所述累积值的数据的存储器。
11. 根据权利要求7所述的显示装置,其中,所述信号处理电路被配置为计算所述显示面板的屏幕上的预定区域中的每个预定区域的负荷增加量的所述累积值。
12. 根据权利要求5所述的显示装置,其中,所述信号处理电路被配置为在比预定时段更长的时段执行亮度增强的情况下,当负荷增加量的累积值超过预定值时,执行用于减小所述第一增益的控制。
13. 根据权利要求5所述的显示装置,其中,所述信号处理电路被配置为根据所述显示面板的屏幕上的每个预定区域的累积值的最大值控制所述第一增益以用于整个所述屏幕。
14. 根据权利要求5所述的显示装置,其中,所述信号处理电路被配置为根据所述显示面板的屏幕上的每个预定区域的累积值来控制所述第一增益以用于每个所述预定区域。
15. 根据权利要求2所述的显示装置,其中,所述显示面板设置有被配置为测量所述表

面温度的一个或多个温度传感器。

16. 根据前述权利要求中任一项所述的显示装置, 其中, 所述显示面板是OLED显示面板。

17. 根据前述权利要求中任一项所述的显示装置, 其中, 所述显示面板包括各自包括白色、红色、绿色和蓝色子像素的显示像素。

18. 根据权利要求6所述的显示装置, 其中, 所述显示面板包括各自包括红色、绿色和蓝色子像素的显示像素。

19. 根据前述权利要求中任一项所述的显示装置, 进一步包括输入接口, 所述输入接口被配置为接收广播内容、通信内容或记录内容。

20. 根据前述权利要求中任一项所述的显示装置, 其中, 所述显示装置是电视。

显示装置

[0001] 本申请是国际申请日2021年4月19日、国际申请号PCT/JP2021/015796的国际申请于2022年10月24日进入国家阶段的申请号为202180030645.8、发明名称为“信号处理装置、信号处理方法和显示装置”的专利申请的分案申请,其全部内容结合于此作为参考。

技术领域

[0002] 本技术涉及信号处理装置、信号处理方法和显示装置,并且更具体地,涉及能够减少显示面板的元件劣化的影响的信号处理装置、信号处理方法和显示装置。

背景技术

[0003] 近年来,诸如OLED显示装置等自发光的显示装置正趋向成为用于显示视频的显示装置的主流。例如,PTL 1公开了用于增强显示面板的亮度的技术,作为与诸如自发光显示装置的显示装置相关的技术。

[0004] [引用列表]

[0005] [专利文献]

[0006] [PTL 1]

[0007] 日本专利特开第2015-94795号

发明内容

[0008] [技术问题]

[0009] 顺便提及,关于显示装置,需要在增强显示面板的亮度时减小显示面板的元件劣化的影响。

[0010] 鉴于这种情况做出本技术,并且本技术使得可以减少显示面板的元件劣化的影响。

[0011] [问题的解决方案]

[0012] 根据本技术的一个方面,提供了一种信号处理装置,包括:信号处理单元,被配置为在通过亮度增强将视频信号从低亮度显示信号改变为高亮度显示信号时,获取通过测量并累积由亮度增强引起的显示面板上的负荷的增加量而获取的累积负荷增加量;并且参考所获取的累积负荷增加量,根据显示面板的元件的劣化的影响程度自适应性地控制用于提高视频信号的亮度的第一增益。

[0013] 根据本技术的一个方面,提供了一种信号处理方法,包括:通过信号处理装置在通过亮度增强将视频信号从低亮度显示信号改变为高亮度显示信号时,获取通过测量并累积由亮度增强引起的显示面板上的负荷的增加量而获取的累积负荷增加量,并且参考所获取的累积负荷增加量,根据显示面板的元件的劣化的影响程度自适应地控制用于提高视频信号的亮度的第一增益。

[0014] 在根据本技术方面的信号处理装置和信号处理方法中,在通过亮度增强将视频信号从低亮度显示信号改变为高亮度显示信号时,获取通过测量并累积由亮度增强引起的显

示面板上的负荷的增加量而获取的累积负荷增加量,并且参考所获取的累积负荷增加量,根据显示面板的元件的劣化的影响程度自适应性地控制用于提高视频信号的亮度的第一增益。

[0015] 根据本技术的一个方面,提供了一种显示装置,包括:面板单元,面板单元包括显示面板;以及信号处理单元,被配置为处理视频信号,其中,信号处理单元被配置为在通过亮度增强将视频信号从低亮度显示信号改变为高亮度显示信号时,获取通过测量并累积由亮度增强引起的显示面板上的负荷的增加量而获取的累积负荷增加量;并且参考所获取的累积负荷增加量,根据显示面板的元件的劣化的影响程度自适应性地控制用于提高视频信号的亮度的第一增益。

[0016] 在根据本技术方面的显示装置中,在通过亮度增强将视频信号从低亮度显示信号改变为高亮度显示信号时,获取通过测量并累积由亮度增强引起的显示面板上的负荷的增加量而获取的累积负荷增加量,并且参考所获取的累积负荷增加量,根据显示面板的元件的劣化的影响程度自适应性地控制用于提高视频信号的亮度的第一增益。

[0017] 根据本技术的方面的信号处理装置和显示装置可以是独立装置或者单个装置的内部块。

附图说明

[0018] 图1描述了示出示例性亮度增强处理的示图。

[0019] 图2是示出应用本技术的实施方式的显示装置的配置实例的框图。

[0020] 图3是示出了信号处理单元的详细配置实例的框图。

[0021] 图4是示出负荷增加量测量/累积单元如何测量/累积负荷增加量的实例的示图。

[0022] 图5是示出基于负荷增加量的第一示例性累积加算值的示图。

[0023] 图6是示出基于负荷增加量的第二示例性累积加算值的示图。

[0024] 图7是示出了包括设置在面板单元上的单个温度传感器的配置实例的示图。

[0025] 图8是示出包括设置在面板单元上的多个温度传感器的配置实例的示图。

[0026] 图9是示出如何相对于累积负荷增加量设置增益的实例的示图。

[0027] 图10是示出亮度提高增益控制处理的流程的流程图。

具体实施方式

[0028] <1. 本技术的实施方式>

[0029] 用于增强显示装置(诸如OLED显示装置)的亮度的技术包括检测从低亮度显示信号(低亮度信号)切换至高亮度显示信号(高亮度信号)的视频信号并参照增加的积分值控制亮度提高增益的技术(见上述PTL 1)。

[0030] 图1示出了应用了这种亮度增强技术的示例性亮度增强处理。在图1中,A通过同一时间轴上的粗线L11和粗线L12示出了输入视频信号与积分值之间的关系。

[0031] 在图1中,B通过相同时间轴上的粗线L13和粗线L14示出了视频信号所要乘以的增益与积分值之间的关系。在图1中,C通过相同时间轴上的粗线L15和粗线L16示出了将输入视频信号乘以增益而获得的输出视频信号与积分值之间的关系。

[0032] 在使用图1中所示的亮度增强处理的情况下,可控制高亮度信号的每个亮度提高

时间段。然而,即使每个时间段较短时,累积的亮度提高时间随着显示面板的长时间连续使用而增加。因此,出现由于显示装置的显示面板中的元件劣化而发生烧坏等问题。

[0033] 本技术提出了一种解决显示面板的长期可靠性方面的问题(诸如,由如上所述的在增强显示面板的亮度时发生的问题元件劣化引起的烧坏)的技术。现在,参照附图,描述本技术的实施方式。

[0034] (装置配置)

[0035] 图2示出了应用本技术的实施方式的显示装置的配置实例。

[0036] 显示装置1是自发光显示装置,诸如包括OLED显示面板的OLED显示装置。显示装置1被配置为电视接收器等。

[0037] 在图2中,显示装置1包括信号输入单元110、信号处理单元111、面板驱动单元112和面板单元113。

[0038] 信号输入单元110包括连接至天线的调谐器、可连接至因特网或其他通信网络的通信模块、符合预定标准的输入接口等。

[0039] 信号输入单元110向信号处理单元111提供各种类型的内容的视频信号,诸如,通过地面广播或者卫星广播传输的广播内容、经由因特网或者其他通信网络通过流传输的通信内容、或者记录在记录介质(诸如,光盘或者半导体存储器或者记录器)上的记录内容。

[0040] 信号处理单元111对从信号输入单元110提供的内容的视频信号执行视频信号处理并且将由此获得的视频信号提供至面板驱动单元112。在视频信号处理中,执行用于将视频信号从低亮度显示信号(低亮度信号)改变为高亮度显示信号(高亮度信号)等的亮度增强处理。

[0041] 面板驱动单元112根据从信号处理单元111提供的视频信号驱动面板单元113。

[0042] 面板单元113包括诸如OLED显示面板之类的显示面板。面板单元113由面板驱动单元112驱动以基于各种类型的内容的视频信号显示视频。

[0043] OLED显示面板是其中包括作为自发光元件的OLED元件的像素被二维布置的显示面板。OLED(有机发光二极管)是具有有机发光材料被夹在阴极和阳极之间并形成二维地布置在OLED显示面板中的每个像素(显示像素)的结构的光发射元件。

[0044] 在WRGB OLED面板中,每个像素(显示像素)包括白色(W)、红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)四个子像素。在RGB OLED面板中,每个像素(显示像素)包括红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)三个子像素。

[0045] 要注意的是,在图2中所示的配置中,为了简单描述,显示了裸露的最小构成部分,但是也可包括其他电路或装置,例如,被配置为处理声音信号的声音信号处理电路或被配置为基于声音信号输出声音的扬声器。

[0046] 图3示出了图2的信号处理单元111的详细配置实例。

[0047] 在图3中,信号处理单元111包括亮度提高参考增益计算单元131、负荷增加量测量/累积单元132、非易失性存储器133、亮度提高增益计算单元134、加法单元135、以及乘法单元136。

[0048] 在信号处理单元111中,将来自信号输入单元110的输入视频信号提供至亮度提高参考增益计算单元131、负荷增加量测量/累积单元132以及乘法单元136中的每一个。

[0049] 亮度提高参考增益计算单元131根据输入其中的视频信号执行亮度提高参考增益

计算处理并且将由此获得的亮度提高参考增益提供至亮度提高增益计算单元134。亮度提高参考增益是用作亮度提高增益计算的参考的增益。

[0050] 负荷增加量测量/累积单元132根据输入其中的视频信号以及亮度的提高倍数执行累积加算值计算处理和累积处理,并且将由此获得的累积负荷增加量的累积值提供至亮度提高增益计算单元134。作为亮度的提高倍数,将基于输入视频信号所乘以的增益的亮度的提高倍数反馈以作为输入。

[0051] 稍后参考图4至图6描述累积加算值计算处理和累积处理的细节。为了存储执行累积处理时的累积值数据,提供诸如EEPROM(电可擦除可编程只读存储器)的非易失性存储器133。

[0052] 此外,负荷增加量测量/累积单元132可以通过考虑从面板驱动单元112提供的显示面板的表面温度的测量结果和流过显示面板的电流的测量结果中的至少一个来执行累积加算值计算处理。

[0053] 亮度提高增益计算单元134接收从亮度提高参考增益计算单元131提供的亮度提高参考增益和从负荷增加量测量/累积单元132提供的累积负荷增加量的累积值。

[0054] 亮度提高增益计算单元134参考亮度提高参考增益和累积负荷增加量的累积值执行亮度提高增益计算处理,并且将由此获得的亮度提高增益提供至加法单元135。

[0055] 在亮度提高增益计算处理中,作为亮度提高增益,通过将亮度提高参考增益乘以与累积负荷增加量的累积值联动的增益(以下称为“累积负荷增加量-联动增益”)来计算其值。稍后参照图9描述亮度提高增益计算处理的细节。

[0056] 加法单元135将来自亮度提高增益计算单元134的亮度提高增益与正常时增益相加在一起,并且将由此获得的亮度增强增益提供给乘法单元136。

[0057] 正常时增益是输入视频信号所乘以的增益并且是用于将输入视频信号改变为高亮度显示信号的增益。例如,作为正常时增益,设定了这样的增益,利用该增益在显示面板的使用期间中总是能够执行亮度增强但不引起问题元件劣化。

[0058] 这里,将附加的亮度提高增益添加到正常时增益以进一步增强输入视频信号的亮度。根据累积负荷增加量的测量结果、显示面板的表面温度的测量结果以及显示面板上的电流负荷的测量结果自适应性地控制附加的亮度提高增益。

[0059] 乘法单元136将输入视频信号与来自加法单元135的亮度增强增益相乘并且将由此获得的输出视频信号提供至面板驱动单元112。

[0060] 在图3中,面板驱动单元112可包括面板温度测量单元151和面板电流测量单元152。

[0061] 面板温度测量单元151包括设置在面板单元113上的温度传感器等。面板温度测量单元151测量显示面板的表面温度并且将测量结果提供至信号处理单元111的负荷增加量测量/累积单元132。稍后参照图7和图8描述温度传感器的配置实例。

[0062] 面板电流测量单元152包括设置在面板单元113上的电流传感器等。面板电流测量单元152测量施加至显示面板的电流并且将测量结果提供至信号处理单元111的负荷增加量测量/累积单元132。

[0063] 应注意,图3中示出的信号处理单元111的配置是示例,并且其裸露的最小组成单元可形成不使用来自面板温度测量单元151和面板电流测量单元152的测量结果的配置。即

使利用这种配置,也可以累积由亮度增强引起的显示面板上的负荷的增加量,并且可以控制附加的亮度提高增益以防止元件劣化过度。此外,通过使用来自面板温度测量单元151和面板电流测量单元152的测量结果的配置,可以更加地提高精度。

[0064] (亮度提高参考增益的计算)

[0065] 亮度提高参考增益计算单元131如何计算亮度提高参考增益不限于任何特定示例,并且例如,亮度提高参考增益计算单元131可计算固定增益或根据某些信息改变的增益。

[0066] 然而,由于附加的亮度提高增益,电流负荷增加以实现亮度增强,因此显示面板烧坏的影响较大;因此,希望在与应用亮度增强技术的图1中示出的亮度增强处理相同地点(区域)执行限制执行亮度增强处理的时间长度的处理。

[0067] (负荷增加量的测量/累积)

[0068] 如上所述,在上述问题中,仅仅亮度提高时间段的测量结果引起显示面板的元件劣化,因为对随着长时间连续使用显示面板而增加的累积亮度提高时间没有限制。因此,需要累积由亮度增强处理引起的负荷的增加量,并且对亮度提高增益执行反馈控制,以防止元件由于处理而劣化至大于特定水平的水平。

[0069] 图4示出了负荷增加量测量/累积单元132如何测量负荷增加量的实例。在图4中,负荷增加量测量/累积单元132包括累积加算值计算单元141和累积处理单元142。

[0070] 累积加算值计算单元141接收输入的视频信号和亮度的提高倍数。累积加算值计算单元141基于由亮度增强处理引起的负荷的增加计算用于累积处理的加算值。

[0071] 在累积加算值计算处理中,累积加算值可以与元件劣化量相关或者累积加算值可以与亮度提高时间相关。

[0072] 图5中的水平轴表示负荷增加量并且垂直轴表示累积加算值,通过粗线L21示出了在累积加算值与元件劣化量相关的情况下负荷增加量与累积加算值的关系。在图5中,粗线L21具有这样的关系,即,随着负荷增加量增加,累积加算值以预定梯度增加,并且负荷越高,加算值越大。即,在本例中,对高负荷计算更大的加算值以与元件劣化量建立关联。

[0073] 图6中的水平轴指示负荷增加量且垂直轴指示累积加算值,通过粗线L31示出在累积加算值与亮度提高时间相关的情况下负荷增加量与累积加算值的关系。在图6中,粗线L31具有这样的关系:随着负荷增加量的增加,累积加算值具有恒定值,并且该加算值是恒定的,与负荷无关。即,在该实例中,计算恒定的加算值以测量执行亮度增强处理的时间长度。

[0074] 累积处理单元142将通过累积加算值计算处理计算出的各图像帧的加算值相加,以由此计算负荷增加量的累积值(累积负荷增加量)。此外,累积处理单元142将累积值数据写入到诸如EEPROM的非易失性存储器133或从非易失性存储器133读取累积值数据,以在显示装置1断电时保持累积值。

[0075] 累积处理单元142对显示面板的屏幕上的每个预定区域执行累积处理,以计算所关注的每个预定区域的累积值,从而使得可以确定在相同位置(区域)上执行了多长时间的亮度增强处理。然后,亮度提高增益计算单元134可参考累积的负荷增加量控制附加亮度提高增益。

[0076] 注意,作为显示面板的屏幕上的区域,例如,可以使用通过将整个屏幕的区域划分

成具有预定纵向和横向尺寸的多个区域而获得的区域。具体而言,例如,可使用与稍后描述的图8的划分区域A对应的区域。

[0077] (面板温度的测量)

[0078] 负荷增加量测量/累积单元132通过信号处理执行负荷预测而不使用与根据温度变化的劣化特性有关的信息。因此,通过经由信号处理执行视频负荷预测或者通过温度传感器等测量显示面板的实际表面温度,并且将关于由此获得的温度的信息考虑用于显示面板的屏幕上的每个预定区域的累积的加算值,可以提高准确度。

[0079] 仅一个温度传感器可安装在面板单元113上来获得针对通过信号处理的负荷预测的补充信息,或者多个温度传感器可安装在面板单元113上以用于提高补充信息的准确性或者直接测量温度而不通过信号处理执行负荷预测。

[0080] 图7示出了包括设置在面板单元113上的单个温度传感器的配置实例。在图7中,温度传感器171安装在与显示面板的屏幕的基本上中心部分对应的位置并且测量显示面板的表面温度。注意,温度传感器171可安装在除了与显示面板的屏幕的基本上中心部分对应的位置以外的位置处。

[0081] 图8示出了包括设置在面板单元113上的多个温度传感器的配置实例。图8示出了这样的实例,其中,显示面板的整个屏幕的区域被划分为纵向和横向尺寸相同的 4×9 个区域,并且温度传感器171安装在每个划分的区域中。应注意,为了便于描述,在显示面板的屏幕上,示出了表示划分的区域之间的边界的虚线。

[0082] 在图8中,在显示面板的屏幕上的左上划分区域A11和右下划分区域 A_{ij} 中,说明了与划分区域A的长度方向以及宽度方向对应的编号。此外,在左上温度传感器171-11和右下温度传感器171- ij 中描述了对应于温度传感器171的纵向方向和横向方向的数字。

[0083] 然而,在那些表示中, i 表示纵向方向上的数字,并且 j 表示横向方向上的数字。换言之,尽管图8示出了其中显示面板的屏幕被划分为 4×9 个划分区域的实例,但是显示面板的屏幕可被划分为 $i \times j$ (i 和 j :1以上的整数)个划分区域A,并且可选择地确定安装温度传感器171的划分区域A的数量。

[0084] 在图8中,温度传感器171-11测量显示面板的整个屏幕的划分区域A11的表面温度。此外,温度传感器171-11以外的温度传感器171- ij 也测量与安装位置对应的划分区域 A_{ij} 的表面温度,为了避免重复而省略其说明。

[0085] 图7的温度传感器171和图8的温度传感器171-11至171- ij 对应于图3的面板温度测量单元151。在安装多个温度传感器171-11至171- ij 的情况下,与安装单个温度传感器171的情况相比,可更精确地测量显示面板的表面温度。

[0086] (电流负荷的测量)

[0087] 除了通过信号处理的负荷预测之外,通过电流传感器等测量实际流过显示面板的电流,可以预期负荷增加量的测量的精度的提高。例如,电流传感器可以设置在显示面板本身或被配置为产生用于驱动显示面板的电压的电源板上。

[0088] (亮度提高增益的计算)

[0089] 亮度提高增益计算单元134可在长时间段内执行亮度增强处理并且累积负荷增加量由此高时降低亮度提高增益,从而降低在使用时间段内由亮度增强处理引起的元件劣化的影响。

[0090] 即,亮度提高增益计算单元134执行控制,用于在比预定时段更长的时段执行亮度增强处理的情况下,当负荷增加量的累积值超过预定值时,减小亮度提高增益。亮度提高增益计算单元134将通过将亮度提高参考增益乘以累积的负荷增加量联动增益相乘而获得的值设置为最终亮度提高增益。

[0091] 图9示出了如何相对于累积负荷增加量设置增益。在图9中,水平轴表示累积值,并且垂直轴表示累积负荷增加量联动增益。

[0092] 在图9中,基于累积负荷增加量的增益由包括到右边向下的直线的粗线L41表示。累积负荷增加量联动增益在累积值达到预定值之前保持在100%,并且在累积值超过预定值之后以预定梯度逐渐减小。累积负荷增加量联动增益在达到0%之后保持在0%。

[0093] 例如,亮度提高增益计算单元134可根据显示面板的屏幕上的每个预定区域的累积值的最大值,利用累积负荷增加量联动增益来控制整个屏幕的亮度提高增益。此外,亮度提高增益计算单元134可利用累积负荷增加量联动增益,根据所关注的每个预定区域的累积值来控制显示面板的屏幕上的每个预定区域的亮度提高增益。

[0094] 注意,同样在这种情况下,显示面板的屏幕上的区域可以是例如通过将整个屏幕的区域划分成具有预定纵向和横向尺寸的多个区域而获得的区域。具体而言,例如,可使用与上述图8的划分区域A对应的区域。

[0095] (自适应增益控制)

[0096] 图10是示出由信号处理单元111执行的亮度提高增益控制处理的流程的流程图。

[0097] 在步骤S11中,亮度提高增益计算单元134从负荷增加量测量/累积单元132中获取累积负荷增加量。

[0098] 累积负荷增加量是通过测量并累积由亮度增强引起的显示面板上的负荷的增加量而获得的负荷增加量的累积值。累积负荷增加量可以考虑诸如显示面板的表面温度的测量结果或流过显示面板的电流的测量结果的补充信息。

[0099] 在步骤S12中,亮度提高增益计算单元134参照所获取的累积负荷增加量,根据显示面板的元件中的劣化影响程度自适应地控制亮度提高增益。

[0100] 例如,亮度提高增益计算单元134执行控制以在亮度增强处理已经长时间执行并且因此累积负荷增加量高时降低亮度提高增益,并且将通过将亮度提高参考增益乘以累积负荷增加量联动增益而获取的值设置为最终亮度提高增益。

[0101] 如上所述,在通过亮度增强将视频信号从低亮度显示信号改变为高亮度显示信号时,信号处理单元111参考通过测量和累积显示面板上的负荷的增加量而获得的累积负荷增加量来自适应地控制根据元件劣化的影响程度的亮度提高增益。

[0102] 这可解决显示面板的长期可靠性方面的问题,诸如,由在增强显示面板的亮度时发生的有问题元件劣化引起的烧坏,并且由此可减小显示面板的元件劣化的影响。在OLED显示面板的情况下,显示面板的元件例如是二维布置的像素的OLED元件。

[0103] <2.变形例>

[0104] 在以上描述中,信号处理单元111是显示装置1的组件,但是信号处理单元111可以被视为单个装置,即,信号处理装置。

[0105] 在以上举例说明的情况下,显示装置1是电视接收器,但是显示装置1不限于此,并且可以是诸如显示装置的设备。显示装置的实例包括医疗监测器、广播监测器和数字标牌

显示器。

[0106] 此外,显示装置1可以用作PC(个人计算机)、平板设备、智能电话、蜂窝电话、游戏控制台、头戴式显示器、车载设备(诸如汽车导航系统或后座监视器)、或可穿戴设备(诸如手表或眼镜设备)的显示单元。

[0107] 在以上描述中,包括OLED显示面板的OLED显示装置已经被示例为显示装置1,但是本技术还适用于诸如包括自发光显示面板的其他自发光显示装置的显示装置。

[0108] 在上述情况下,二维布置在面板单元113(的显示面板)上的像素每个都包括白色(W)、红色(R)、绿色(G)和蓝色(B)四个子像素,但是子像素的颜色不限于这些。例如,在每个像素中,代替白色(W)子像素,可以使用亮度因子与白色(W)一样高的其他颜色的子像素。

[0109] 注意,在此,“OLED”可以替换为“有机EL(电致发光)”。例如,可以说OLED显示装置是有机EL显示装置。此外,“视频”可以替换为“图像”,因为视频包括多个图像帧。

[0110] 应注意,本技术的实施方式不限于上述实施方式,并且在本技术的主旨的范围内可进行各种修改。

[0111] 此外,本文中描述的效果仅是示例性的而不是限制性的,并且可提供其他效果。

[0112] 应注意,本技术可采用以下配置。

[0113] (1)一种信号处理装置,包括:

[0114] 信号处理单元,所述信号处理单元被配置为:

[0115] 在通过亮度增强将视频信号从低亮度显示信号改变为高亮度显示信号时,获取通过测量并累积由亮度增强引起的显示面板上的负荷的增加量而获得的累积负荷增加量,以及

[0116] 参照所获取的累积负荷增加量,根据显示面板的元件的劣化的影响程度自适应性地控制用于提高视频信号的亮度的第一增益。

[0117] (2)根据项(1)所述的信号处理装置,其中,信号处理单元获取其中考虑了关于显示面板的表面温度的信息的累积负荷增加量。

[0118] (3)根据项(1)或(2)所述的信号处理装置,其中,信号处理单元获取其中考虑了关于流过显示面板的电流的信息的累积负荷增加量。

[0119] (4)根据项(1)至(3)中任一项所述的信号处理装置,其中,所述信号处理单元另外将所述第一增益添加到用于亮度增强的第二增益,从而增强所述视频信号的亮度。

[0120] (5)根据项(4)所述的信号处理装置,其中,所述信号处理单元使用基于与所述累积负荷增加量联动(link)的第三增益的值作为所述第一增益。

[0121] (6)根据项(5)所述的信号处理装置,其中,所述信号处理单元使用通过将所述第三增益乘以第四增益而获得的值作为所述第一增益,所述第四增益被用作亮度提高的参考。

[0122] (7)根据项(1)至(6)中任一项所述的信号处理装置,其中,所述信号处理单元被配置为:

[0123] 根据由于亮度增强而增加的负荷来计算用于累积的加算值,并且

[0124] 将每个图像帧计算的所述加算值相加在一起以计算负荷增加量的累积值。

[0125] (8)根据项(7)所述的信号处理装置,其中,所述信号处理单元针对更高的负荷计算更大的加算值以与元件劣化量相关。

[0126] (9) 根据项(7)所述的信号处理装置,其中,所述信号处理单元计算恒定的加算值以测量已经执行亮度增强的时间长度。

[0127] (10) 根据项(7)至(9)中任一项所述的信号处理装置,进一步包括:存储器,被配置为存储关于所述累积值的数据。

[0128] (11) 根据项(7)至(10)中任一项所述的信号处理装置,其中,所述信号处理单元计算所述显示面板的屏幕上的预定区域中的每个预定区域的负荷增加量的累积值。

[0129] (12) 根据项(1)至(11)中任一项所述的信号处理装置,其中,所述信号处理单元在已经在比预定时段更长的时段执行亮度增强的情况下,当负荷增加量的累积值超过预定值时,执行用于减小所述第一增益的控制。

[0130] (13) 根据项(12)所述的信号处理装置,其中,所述信号处理单元根据所述显示面板的屏幕上的预定区域中的每个预定区域的累积值的最大值,控制整个屏幕的第一增益。

[0131] (14) 根据项(12)所述的信号处理装置,其中,所述信号处理单元根据所述显示面板的屏幕上的每个预定区域的累积值来控制每个所述预定区域的第一增益。

[0132] (15) 根据项(2)所述的信号处理装置,其中,显示面板设置有被配置为测量表面温度的一个或多个温度传感器。

[0133] (16) 一种信号处理方法,包括:

[0134] 通过信号处理装置在通过亮度增强将视频信号从低亮度显示信号改变为高亮度显示信号时,获取通过测量并累积由亮度增强引起的显示面板上的负荷的增加量而获得的累积负荷增加量;以及

[0135] 通过信号处理装置参照所获取的累积负荷增加量,根据显示面板的元件的劣化的影响程度自适应性地控制用于提高视频信号的亮度的第一增益。

[0136] (17) 一种显示装置,包括:

[0137] 信号处理单元,被配置为处理视频信号;以及

[0138] 面板单元,包括被配置为基于视频信号显示视频的显示面板,其中

[0139] 所述信号处理单元被配置为:

[0140] 在通过亮度增强将所述视频信号从低亮度显示信号改变为高亮度显示信号时,获取通过测量并累积由亮度增强引起的所述显示面板上的负荷的增加量而获得的累积负荷增加量,以及

[0141] 参照所获取的累积负荷增加量,根据显示面板的元件的劣化的影响程度自适应性地控制用于提高视频信号的亮度的第一增益。

[0142] (18) 根据项(17)所述的显示装置,其中,所述面板单元包括OLED显示面板。

[0143] 参考标号列表

[0144] 1显示装置110信号输入单元111信号处理单元

[0145] 112面板驱动单元113面板单元131亮度提高参考增益计算单元132负荷增加量测量/累积单元133非易失性存储器

[0146] 134亮度提高增益计算单元135加法单元136乘法单元

[0147] 141累积加算值计算单元142累积处理单元151面板温度测量单元152面板电流测量单元171温度传感器。

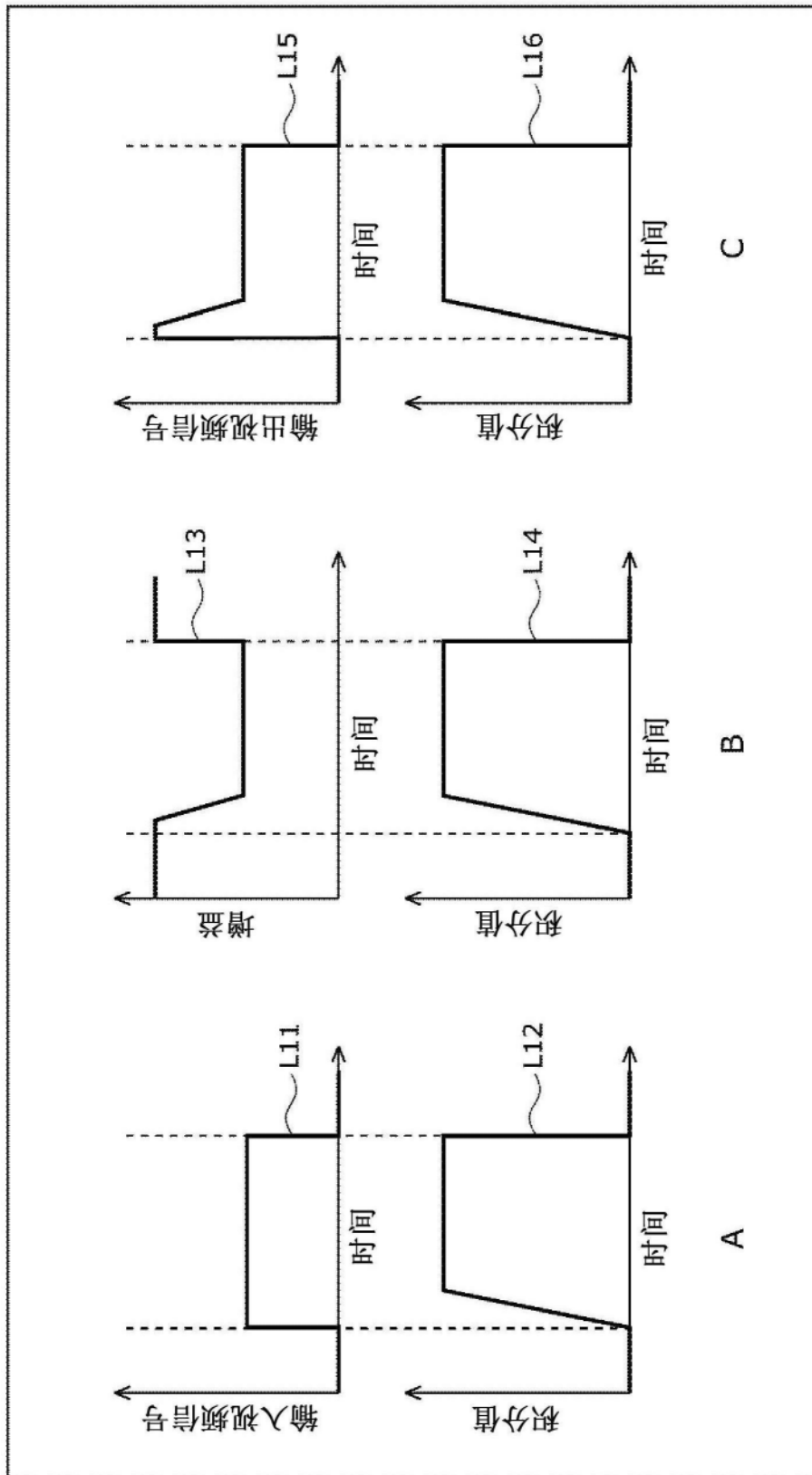


图1

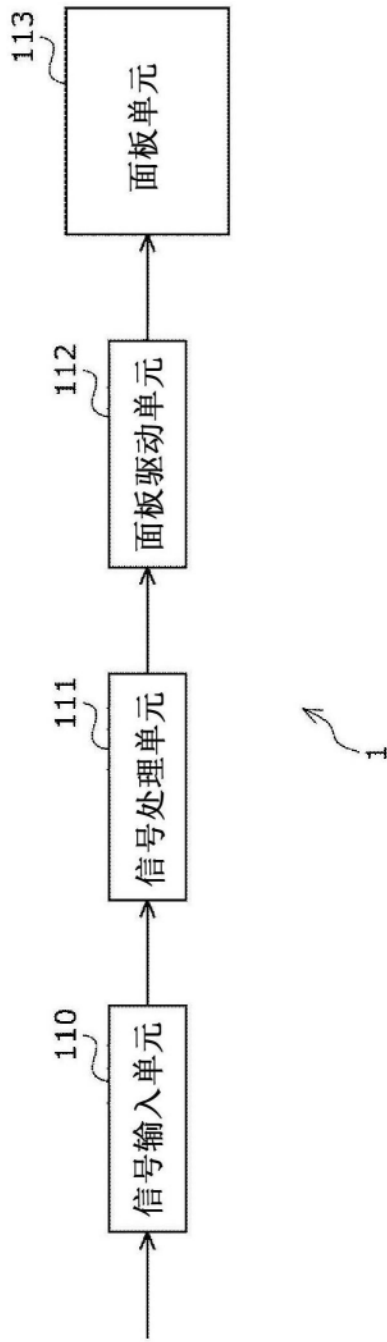


图2

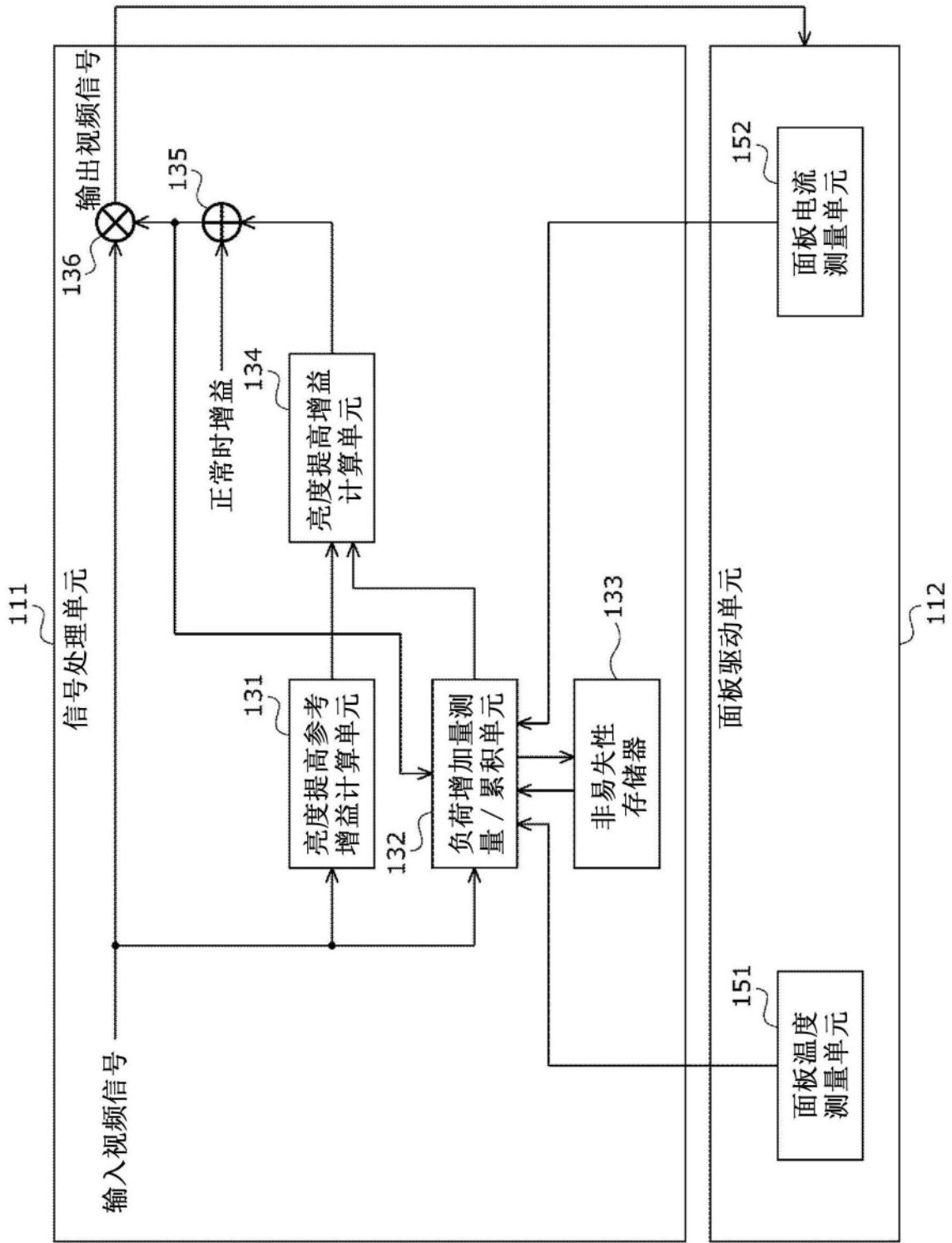


图3

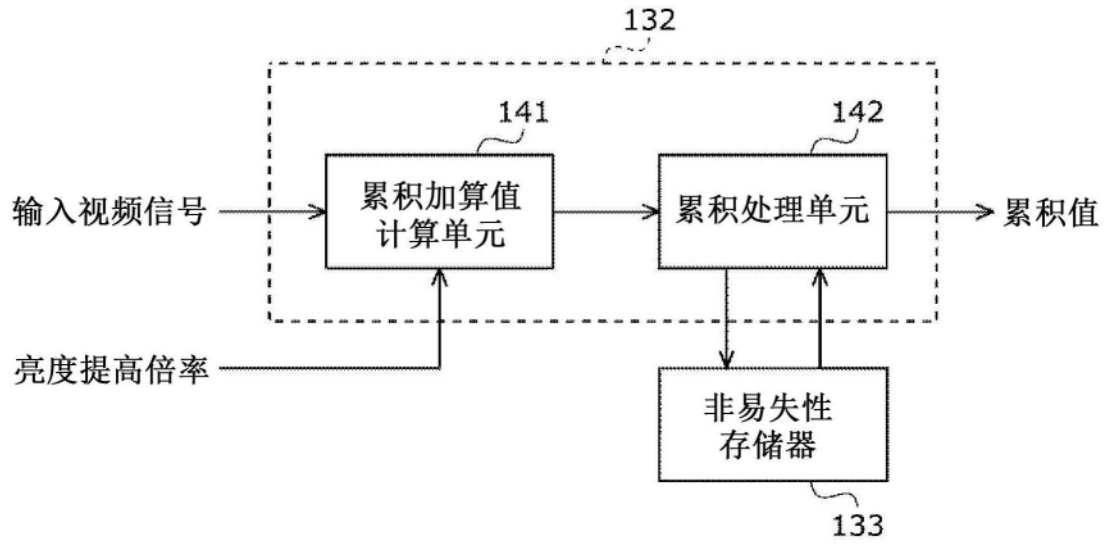


图4

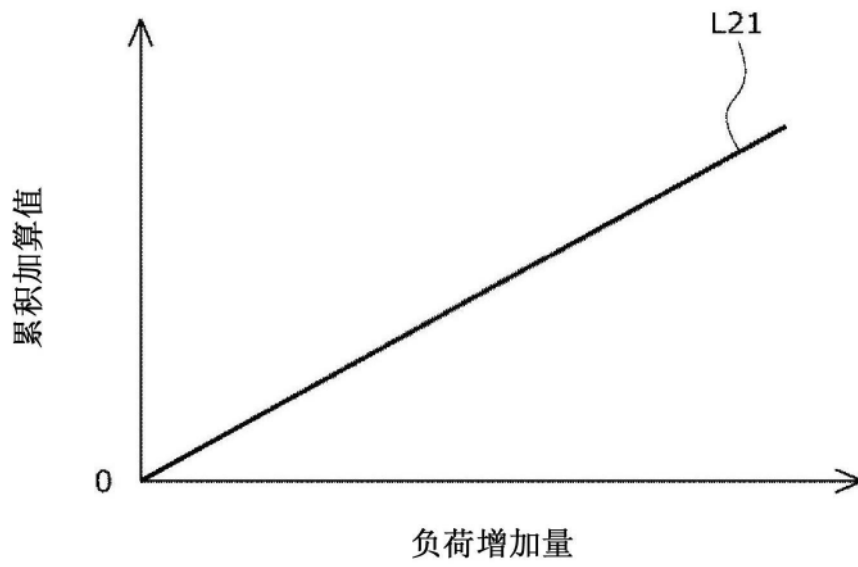


图5

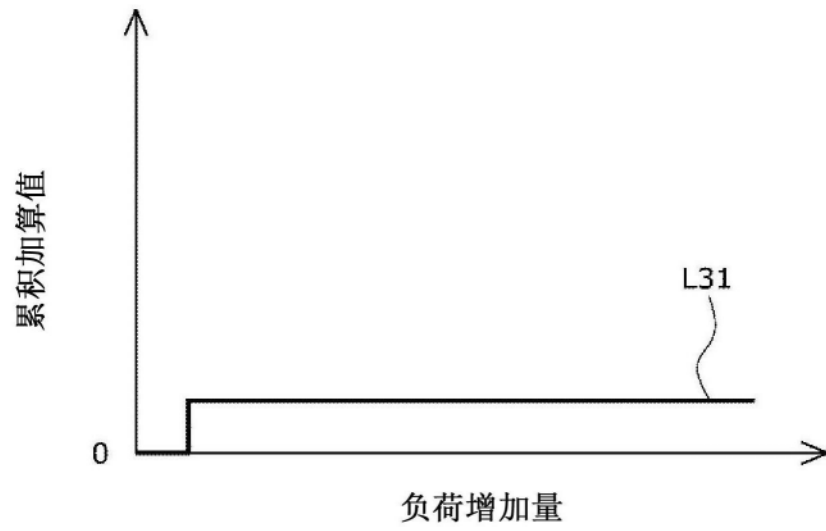


图6

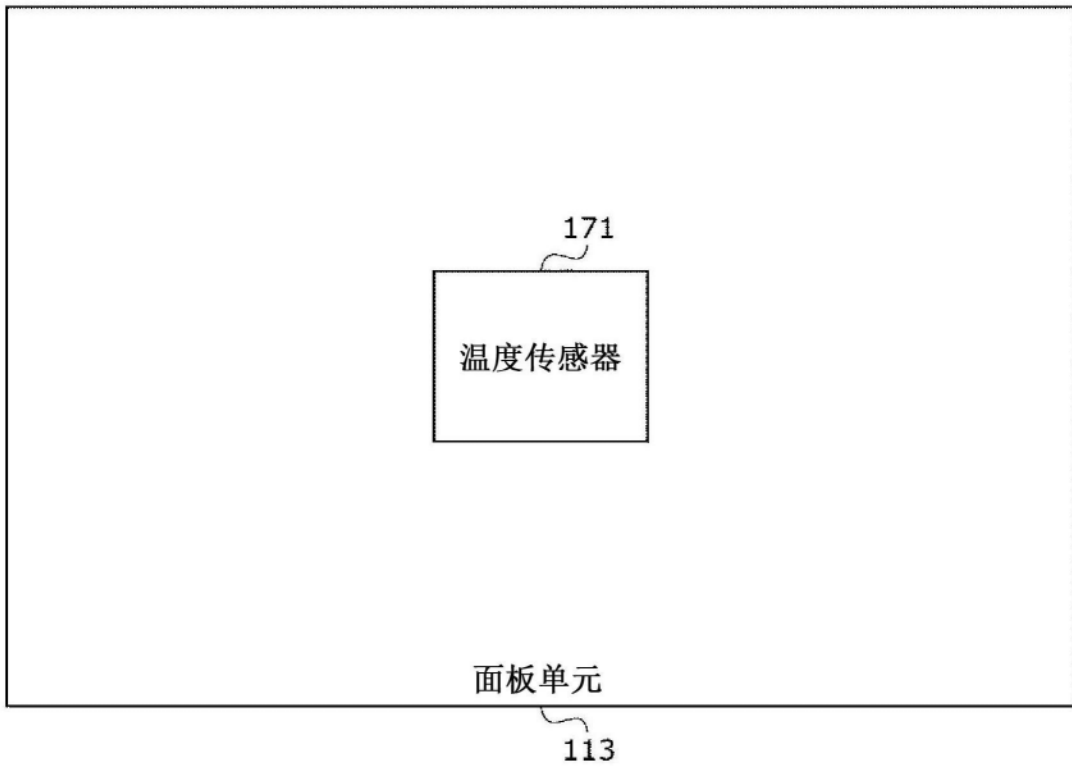


图7

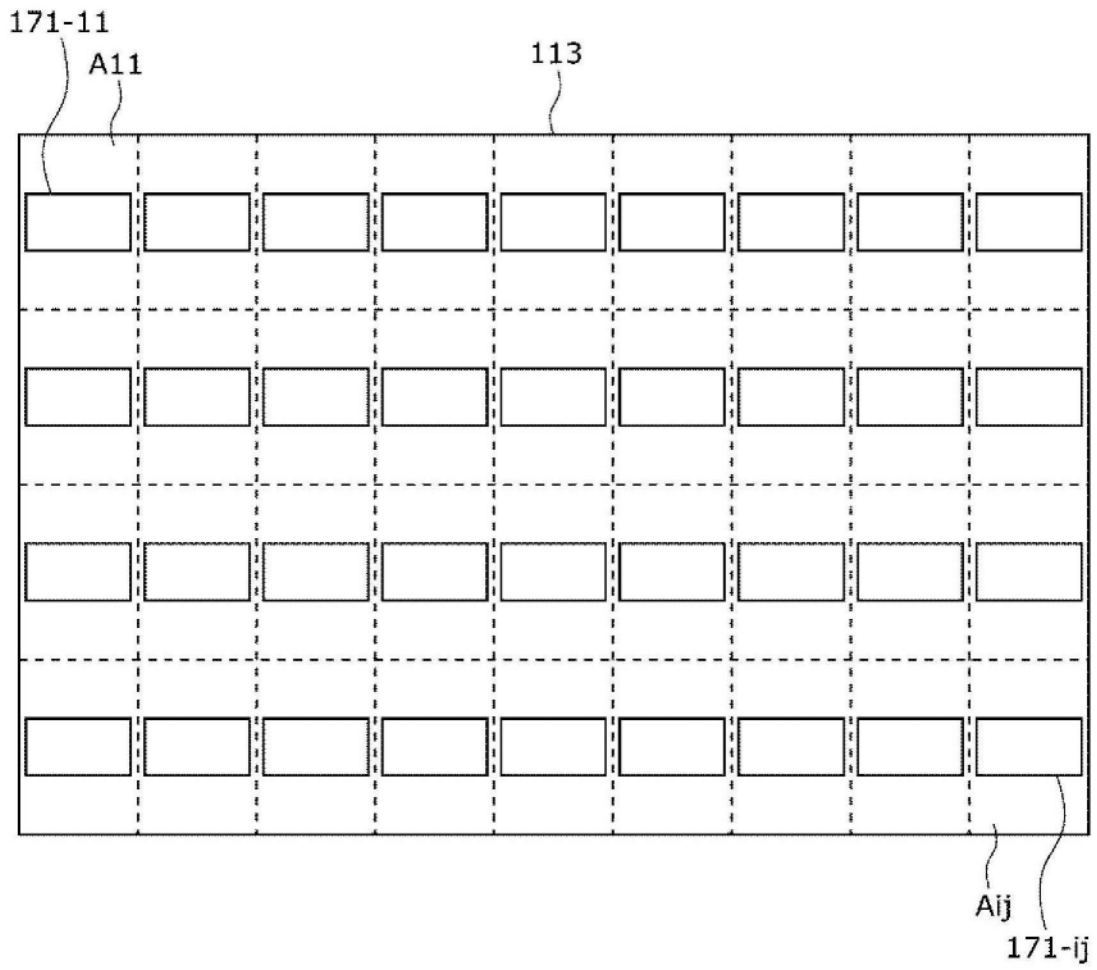


图8

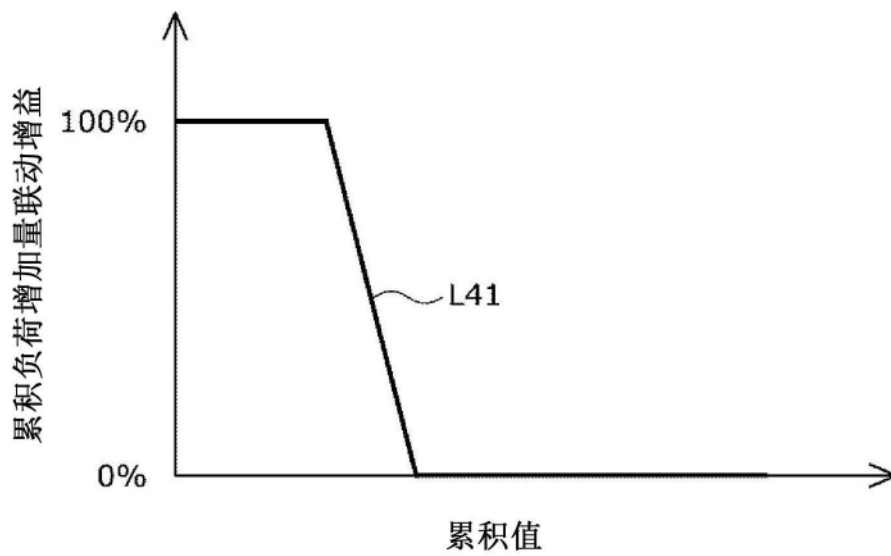


图9

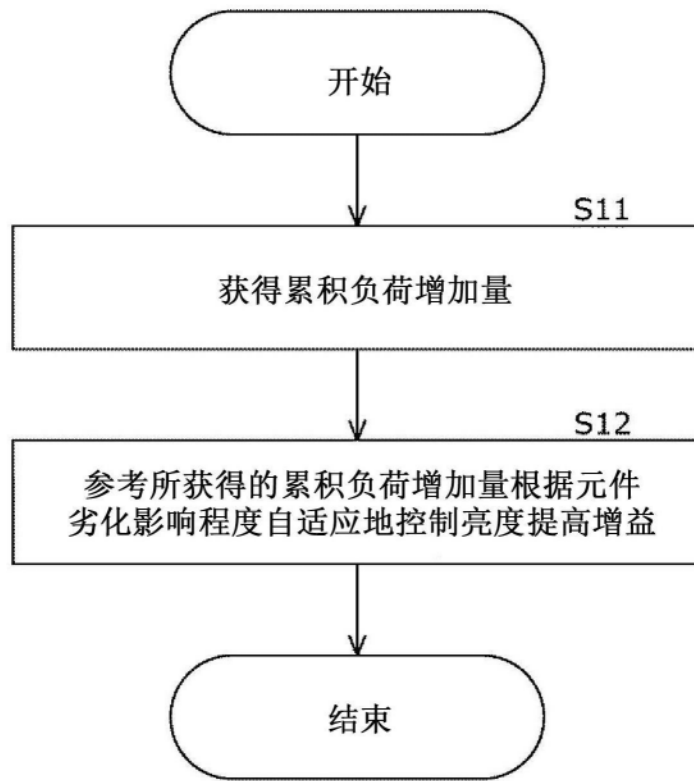


图10