



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114360420 B

(45) 授权公告日 2024.05.10

(21) 申请号 202011089488.1

US 2001033262 A1, 2001.10.25

(22) 申请日 2020.10.13

US 2010165002 A1, 2010.07.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 2016351133 A1, 2016.12.01

申请公布号 CN 114360420 A

US 2017076653 A1, 2017.03.16

(43) 申请公布日 2022.04.15

CN 103165103 A, 2013.06.19

(73) 专利权人 明基智能科技(上海)有限公司

CN 104464687 A, 2015.03.25

地址 200335 上海市长宁区淞虹路207号

US 2015213781 A1, 2015.07.30

专利权人 明基电通股份有限公司

CN 105489192 A, 2016.04.13

(72) 发明人 林信男

CN 105580066 A, 2016.05.11

(51) Int. Cl.

WO 2017190385 A1, 2017.11.09

G09G 3/20 (2006.01)

KR 20140108780 A, 2014.09.15

G09G 5/10 (2006.01)

US 2015187094 A1, 2015.07.02

(56) 对比文件

CN 105895054 A, 2016.08.24

JP 2020118783 A, 2020.08.06

KR 100844774 B1, 2008.07.07

TW 508560 B, 2002.11.01

CN 108538265 A, 2018.09.14

TW I576817 B, 2017.04.01

审查员 屈天一

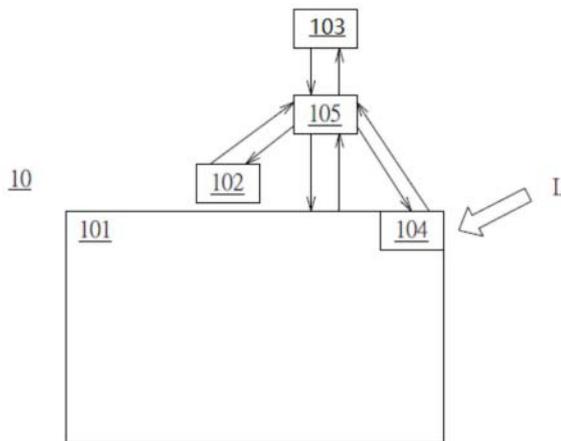
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

## (54) 发明名称

显示装置的影像调整方法及显示装置

## (57) 摘要

本发明提供一种显示装置的影像调整方法及显示装置,影像调整方法包括下述步骤:首先针对每日的多个时段,决定多条预设灰阶-亮度关系曲线,分别与前述多个时段对应。根据影像资料的获取时间,对应其中一个时段,由多条预设灰阶-亮度关系曲线中选择一条基准灰阶-亮度关系曲线。获取即时环境光,并与对应于基准灰阶-亮度关系曲线的基准对比度和基准环境光亮度之至少一者进行比较。根据比较结果,从多条预设灰阶-亮度关系曲线中选择至少一条其他灰阶-亮度关系曲线,至少部份地取代基准灰阶-亮度关系曲线,用以调整影像资料。显示调整后的影像资料。



1. 一种显示装置的影像调整方法,其特征在于,包括:

针对每日的多个时段,决定多条预设灰阶-亮度关系曲线,分别与该多个时段对应;

根据影像资料的获取时间,对应该多个时段其中之一,由该多条预设灰阶-亮度关系曲线中选择基准灰阶-亮度关系曲线;

获取即时环境光,并与对应于该基准灰阶-亮度关系曲线的基准对比度和基准环境光亮度的至少一个进行比较;

根据比较结果,从该多条预设灰阶-亮度关系曲线中选择至少一其他灰阶-亮度关系曲线,并以该至少一其他灰阶-亮度关系曲线至少部分地取代该基准灰阶-亮度关系曲线,用以调整该影像资料;以及

显示调整后的该影像资料;

其中,调整该影像资料的步骤包括:

将该基准灰阶-亮度关系曲线至少切分为第一区间曲线与第二区间曲线,其中该第一区间曲线的灰阶值小于该第二区间曲线的灰阶值;

将该至少一其他预设灰阶-亮度关系曲线至少切分为第三区间曲线与第四区间曲线,分别对应该第一区间曲线与该第二区间曲线;

将该第三区间曲线取代该第一区间曲线,或将该第四区间曲线取代该第二区间曲线,或将该至少一其他灰阶-亮度关系曲线取代该基准灰阶-亮度关系曲线;

其中,当该即时环境光的亮度大于该基准环境光亮度时,该第三区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值小于该第一区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值,且该第四区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值大于该第二区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值。

2. 如权利要求1所述的显示装置的影像调整方法,其特征在于,当该即时环境光的亮度小于该基准环境光亮度时,该第三区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值大于该第一区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值,且该第四区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值小于该第二区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值。

3. 一种显示装置,其特征在于,包括:

储存单元,用来储存分别对应于每日多个时段的多条预设灰阶-亮度关系曲线;

计时器,用来取得影像资料的获取时间;

环境光侦测单元,用来取得获取即时环境光;以及

控制器,根据该获取时间,对应该多个时段其中之一,由该多条预设灰阶-亮度关系曲线中选择基准灰阶-亮度关系曲线;并将该即时环境光与该基准灰阶-亮度关系曲线的基准对比度和基准环境光亮度的至少一个进行比较;根据比较结果,从该多条预设灰阶-亮度关系曲线中选择至少一其他灰阶-亮度关系曲线,以将该至少一其他灰阶-亮度关系曲线至少部分地取代该基准灰阶-亮度关系曲线,用以调整该影像资料;以及

面板单元,用来显示调整后的该影像资料;

其中,该控制器调整该影像资料的步骤包括:

将该基准灰阶-亮度关系曲线至少切分为第一区间曲线与第二区间曲线,其中该第一区间曲线的灰阶值小于该第二区间曲线的灰阶值;

将该至少一其他预设灰阶-亮度关系曲线至少切分为第三区间曲线与第四区间曲线,分别对应该第一区间曲线与该第二区间曲线;以及

将该第三区间曲线取代该第一区间曲线;或将该第四区间曲线取代该第二区间曲线;或将该至少一其他灰阶-亮度关系曲线取代该基准灰阶-亮度关系曲线;

其中,当该即时环境光的亮度大于该基准环境光亮度时,该第三区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值小于该第一区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值,且该第四区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值大于该第二区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值。

4.如权利要求3所述的显示装置,其特征在于,当该即时环境光的亮度小于该基准环境光亮度时,该第三区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值大于该第一区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值,且该第四区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值小于该第二区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值。

5.如权利要求3所述的显示装置,其特征在于,该面板单元是液晶显示面板、电子纸显示面板或电子墨水显示面板。

6.如权利要求3所述的显示装置,其特征在于,该环境光侦测单元包括光电二极管、电荷耦合元件或增强型电荷耦合器件。

## 显示装置的影像调整方法及显示装置

### 技术领域

[0001] 本发明是有关于一种显示装置的控制方法及其应用,且特别是有关于一种显示装置的影像调整方法及显示装置。

### 背景技术

[0002] 现有随着智慧型手机、平板电脑、笔记型电脑、个人数位助理(personal digital assistant,PDA)等可携式电子装置(Portable Electronic Devices,PED),或车载用电子装置,例如驾驶辅助系统(diver information system)、全球定位系统(Global positioning System,GPS)、影音娱乐系统等产品的日渐普及,显示装置已变成电子产品不可或缺的关键零元件之一。

[0003] 典型的显示装置一般是使用固定的亮度范围来显示影像,不能自动调整影像本身的色温值。虽然人的眼睛具有色温自动调整功能,但是在实际操作的情形下,显示装置所显示的影像会与外在的环境光混合而改变人类眼睛的视觉,影响人类眼睛对于色彩的感受能力,进而让使用者产生视觉上的差异变化。

[0004] 尤其,环境光的色温值会在一天的不同时段中会有所不同,因此当不同时段的环境光投射到显示中时,更容易让使用者的眼睛难以调整,造成使用者对于显示装置的颜色有不正确的感觉。如何能让使用者可以不受外在环境光源的影响,正确地感受到显示装置所表现出来的颜色,已经成有该技术领域的技术人员所要解决的重要课题。

[0005] 因此,有需要提供一种先进的显示装置的影像调整方法及显示装置,来解决习知技术所面临的问题。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种显示装置的影像调整方法及显示装置,让使用者能正确地感受到原始影像资料所要显示的颜色。

[0007] 本说明书的一实施例提供一种显示装置的影像调整方法,包括下述步骤:首先针对每日的多个时段,决定多条预设灰阶-亮度关系曲线,分别与前述多个时段对应。根据影像资料的获取时间,对应其中一个时段,由多条预设灰阶-亮度关系曲线中选择一条基准灰阶-亮度关系曲线。并且获取即时环境光,并与对应于基准灰阶-亮度关系曲线的基准对比度和基准环境光亮度之至少一者进行比较。再根据比较结果,从多条预设灰阶-亮度关系曲线中选择至少一条其他灰阶-亮度关系曲线,至少部份地取代基准灰阶-亮度关系曲线,用以调整影像资料。显示调整后的影像资料。

[0008] 较佳的,调整该影像资料的步骤包括:

[0009] 将该基准灰阶-亮度关系曲线至少切分为第一区间曲线与第二区间曲线,其中该第一区间曲线的灰阶值小于该第二区间曲线的灰阶值;

[0010] 将该至少一其他预设灰阶-亮度关系曲线至少切分为第三区间曲线与第四区间曲线,分别对应该第一区间曲线与该第二区间曲线;

[0011] 将该第三区间曲线取代该第一区间曲线,或将该第四区间曲线取代该第二区间曲线,或将该至少一其他灰阶-亮度关系曲线取代该基准灰阶-亮度关系曲线。

[0012] 较佳的,当该即时环境光的亮度大于该基准环境光亮度时,该第三区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值小于该第一区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值,且该第四区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值大于该第二区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值。

[0013] 较佳的,当该即时环境光的亮度小于该基准环境光亮度时,该第三区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值大于该第一区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值,且该第四区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值小于该第二区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值。

[0014] 本说明书的另一实施例提供一种显示装置,包括:面板单元、储存单元、计时器、环境光侦测单元以及控制器。储存单元用来储存分别对应于每日多个时段的多条预设灰阶-亮度关系曲线。计时器是用来取得影像资料的获取时间。环境光侦测单元用来取得获取即时环境光。控制器根据获取时间,对应多个时段中之一者,由多条预设灰阶-亮度关系曲线中选择一条基准灰阶-亮度关系曲线;并将基准灰阶-亮度关系曲线的基准对比度和基准环境光亮度之至少一者与即时环境光进行比较,根据比较结果,从多条预设灰阶-亮度关系曲线中选择至少一条其他灰阶-亮度关系曲线,至少部份地取代基准灰阶-亮度关系曲线,用以调整影像资料,提供给面板单元用来显示调整后的影像资料。

[0015] 较佳的,该控制器调整该影像资料的步骤包括:

[0016] 将该基准灰阶-亮度关系曲线至少切分为第一区间曲线与第二区间曲线,其中该第一区间曲线的灰阶值小于该第二区间曲线的灰阶值;

[0017] 将该至少一其他预设灰阶-亮度关系曲线至少切分为第三区间曲线与第四区间曲线,分别对应该第一区间曲线与该第二区间曲线;以及

[0018] 将该第三区间曲线取代该第一区间曲线;或将该第四区间曲线取代该第二区间曲线;或将该至少一其他灰阶-亮度关系曲线取代该基准灰阶-亮度关系曲线。

[0019] 较佳的,当该即时环境光的亮度大于该基准环境光亮度时,该第三区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值小于该第一区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值,且该第四区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值大于该第二区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值。

[0020] 较佳的,当该即时环境光的亮度小于该基准环境光亮度时,该第三区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值大于该第一区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值,且该第四区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值小于该第二区间曲线的各灰阶值所对应的亮度值。

[0021] 较佳的,该面板单元是液晶显示面板、电子纸显示面板或电子墨水显示面板。

[0022] 较佳的,该环境光侦测单元包括光电二极管、电荷耦合元件或增强型电荷耦合器件。

[0023] 与现有技术相对比,本发明是提供一种显示装置的影像调整方法及显示装置。将每日的时间(24小时)区分为多个时段,并且针对每一个时段预先设定一条预设灰阶-亮度关系曲线,以适配人类眼睛视觉的基准对比值和基准环境光亮。根据显示装置获取影像资料的时间(和落入的时段)选择一条基准灰阶-亮度关系曲线。并将即时获取的即时环境光实测值与所选择的基准灰阶-亮度关系曲线所对应的基准对比度和基准环境光亮度进行比较。再根据比较结果,从其他预设灰阶-亮度关系曲线中选择一条,用以至少部份地取代原先的基准灰阶-亮度关系曲线,进而调整影像资料,再由显示装置响应调整后的影像资料显

示出对应的影像。藉此,可以中和即时环境光对于人类眼睛的视觉的不利影响,让使用者能正确地感受到原始影像资料所要显示的颜色。

[0024] 为了对本说明书的上述及其他方面有更佳的了解,下文特举实施例,并配合所附图式详细说明如下:

### 附图说明

[0025] 图1A为根据本说明书的一实施例所绘示的一种显示装置的系统方块图;

[0026] 图1B绘示显示装置的影像调整方法的操作流程图;

[0027] 图2为根据本说明书的一实施例所绘示对应于不同时段的多条预设灰阶-亮度关系曲线图;

[0028] 图3A为根据本说明书的一实施例所绘示的灰阶-亮度关系修正曲线;

[0029] 图3B为根据本说明书的另一实施例所绘示的灰阶-亮度关系修正曲线;

[0030] 图4A为根据本说明书的又一实施例所绘示的灰阶-亮度关系修正曲线;以及

[0031] 图4B为根据本说明书的再一实施例所绘示的灰阶-亮度关系修正曲线。

### 具体实施方式

[0032] 为使对本发明的目的、构造、特征及其功能有进一步的了解,兹配合实施例详细说明如下。

[0033] 本说明书是提供一种显示装置的影像调整方法及其应用,可让使用者不受外在环境光源的影响,正确地感受到显示装置所表现出来的颜色。为了对本说明书的上述实施例及其他目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举多个较佳实施例,并配合所附图式作详细说明。

[0034] 但必须注意的是,这些特定的实施案例与方法,并非用以限定本发明。本发明仍可采用其他特征、元件、方法及参数来加以实施。较佳实施例的提出,仅系用以例示本发明的技术特征,并非用以限定本发明的申请专利范围。该技术领域中具有通常知识者,将根据以下说明书的描述,在不脱离本发明的精神范围内,作均等的修饰与变化。在不同实施例与图式之中,相同的元件,将以相同的元件符号加以表示。

[0035] 请参照图1A和图1B,图1A为根据本说明书的一实施例所绘示的一种显示装置10的系统方块图。图1B绘示显示装置10的影像调整方法的操作流程图。其中,显示装置10包括面板单元101、储存单元102、计时器103、环境光侦测单元104以及控制器105。

[0036] 在本说明书的一些实施例中,显示装置10可以是(但不限于)智慧型手机、平板电脑、笔记型电脑、个人数位助理等可携式电子装置等产品内建的显示面板;也可以是车用电子装置(例如驾驶辅助系统、全球定位系统、影音娱乐系统)或航空器内建的显示面板;亦或者是固定式或可活动的室内或户外大型看板的显示面板。其中,面板单元101可以是(但不限于)液晶显示面板(Liquid Crystal Display, LCD)、电子纸显示面板(Electronic Paper Display, EPD)或电子墨水(E-Ink)显示面板其中之一者,用以响应控制器105所提供的影像资料显示影像。

[0037] 在本说明书的一些实施例中,控制器105可以包括(但不限于)一种内建于显示装置10中的中央处理器(programmable central processing unit, CPU),可与储存单元102、

计时器103和环境光侦测单元104电性耦合。控制器105也可以是(但不限于)运用于工业设备中任何形式的通用计算机处理器(general purpose computer processor)之一者,例如可写入逻辑控制器(programmable logic controller,PLC),藉以控制显示装置10中的各种组件。

[0038] 计时器103连接到控制器105和储存单元102,并且包括时脉电路(clock circuits),用来取得控制器105获取原始影像资料的时间资料。环境光侦测单元104至少包括(但不限于)一个光电转换元件,例如光电二极管(photodiode)、电荷耦合元件(CCD, charge-c oupled device)或增强型电荷耦合器件(ICCD, Intensified CCD),可用以撷取即时环境光的亮度、波长等光学资料。

[0039] 储存单元102内建于显示装置10,分别与控制器105、计时器103和环境光侦测单元104电性连接,用来储存计时器103和环境光侦测单元104所感测或获取的时间资料和/或光学资料,并且用来储存显示装置10的预设参数、指令、原始影像资料或经过控制器105调整后的影像资料。在本说明书的一些实施例中,储存单元102可以是一种电脑可读取储存介质(computer-readable storage media),可以包括(但不限于):(i)储存永久资料的不可写入储存介质(non-writable storage media)(例如电脑内建的唯读记忆体元件,例如可被磁碟机(CD-ROM)读取的唯读记忆光碟、快闪记忆体、唯读记忆体晶片或任何类型的固态非挥发性半导体记忆体;(ii)储存可变资料的可写入储存介质,例如软碟机(floppy disk driver)或硬碟机(hard disk driver)中的磁碟或任何类型的固态随机存取半导体记忆体(solid-state random-access semiconductor memory)。

[0040] 显示装置10的影像调整方法包括下述步骤:首先针对每日的多个时段,决定多条预设灰阶-亮度关系曲线,分别与该多个时段对应(如图1A步骤S1所示)。在本说明书的一些实施例中,可以根据每日的时间(24小时)外在环境光的色温变化、使用者的习惯或其他可能影响使用者视觉感受的因素,将每日的时间(24小时)区分为多个时段。

[0041] 例如在本实施例中,可以根据长久观察所累积的历史数据,取得每日不同时间点的一般环境光资讯,并根据一般环境光对于面板单元101的色温变化的影响,将一天24小时区分为上午8点至下午4点(8:00am~4:00pm)、下午4点至下午6点(4:00pm~6:00pm)、下午6点至晚上8点(6:00pm~8:00pm)、晚上8点至晚上11点(8:00pm~11:00pm)以及晚上11点至上午8点(11:00pm~8:00am)5个时段。

[0042] 如表1所示,并根据人类眼睛对于色彩的感受能力,预先设定面板单元101在该些时段最(较)适配人类眼睛的一般基准环境光亮度(单位为lux)和最佳(较佳)基准对比值(%).并且针对每一个时段,分别选择一条在基准环境光亮度下可以达到上述最佳的基准对比值(%),可让使用者正确地感受到显示装置10的面板单元101所显示的颜色预设灰阶-亮度关系曲线,例如B1、B2、B3、B4或B5.并且将这些预设资料储存在储存单元102之中。

[0043] 表1

| 时段             | 基准对比值<br>(%) | L0 (最暗<br>点) | L255 (最<br>亮点) | 预设灰阶-亮<br>度关系曲线 | 基准环境光<br>亮度(Lux) |
|----------------|--------------|--------------|----------------|-----------------|------------------|
| 8:00am~4:00pm  | 100%         | 0.3          | 300            | B1              | 250              |
| 4:00pm~6:00pm  | 85%          | 0.29         | 250            | B2              | 200              |
| 6:00pm~8:00pm  | 75%          | 0.26         | 200            | B3              | 150              |
| 8:00pm~11:00pm | 65%          | 0.23         | 150            | B4              | 50               |
| 11:00pm~8:00am | 55%          | 0.18         | 100            | B5              | 20               |

[0045] 例如,在本实施例中,预设灰阶-亮度关系曲线B1最暗点(灰阶值为0)的亮度为0.3;最亮点(灰阶值为255)的亮度为300;最适的基准对比值为100%;基准环境光亮度为250。预设灰阶-亮度关系曲线B2最暗点(灰阶值为0)的亮度为0.29;最亮点(灰阶值为255)的亮度为250;最适的基准对比值为85%;基准环境光亮度为200。预设灰阶-亮度关系曲线B3最暗点(灰阶值为0)的亮度为0.26;最亮点(灰阶值为255)的亮度为200;最适的基准对比值为75%;基准环境光亮度为150。预设灰阶-亮度关系曲线B4最暗点(灰阶值为0)的亮度为0.23;最亮点(灰阶值为255)的亮度为150;最适的基准对比值为65%;基准环境光亮度为50。预设灰阶-亮度关系曲线B5最暗点(灰阶值为0)的亮度为0.18;最亮点(灰阶值为255)的亮度为100;最适的基准对比值为55%;基准环境光亮度为20。

[0046] 请参照图2,图2为根据本说明书的一实施例所绘示对应于不同时段的多条预设灰阶-亮度关系曲线图。其中,每一条预设灰阶-亮度关系曲线B1、B2、B3、B4或B5,都可以根据灰阶值(例如,中间灰阶值128)至少切分为第一区间曲线(B11、B21、B31、B41或B51)与第二区间曲线(B12、B22、B32、B42或B52);其中第一区间曲线的灰阶值(0至128)小于第二区间曲线的灰阶值(128至256)。

[0047] 接着,根据影像资料的获取时间,对应其中一个时段,由多条预设灰阶-亮度关系曲线中选择一条作为基准灰阶-亮度关系曲线(如图1A步骤S2所示)。例如,在本说明书的一些实施例中,当原始影像资料传输至控制器105时,计时器103的时脉电路(clock circuits)所取得对应的时间为上午9:30,而根据该时间所对应的时段为上午8点至下午4点(8:00am~4:00pm)。即可由预设灰阶-亮度关系曲线B1、B2、B3、B4和B5中选择对应的预设灰阶-亮度关系曲线B1来作为基准灰阶-亮度关系曲线(以下简称基准灰阶-亮度关系曲线B1)。

[0048] 在接收原始影像资料的同时,由环境光侦测单元104来侦测即时的环境光L,以获取即时环境光资料;并交由控制器105将所获取的即时环境光资讯与对应于基准灰阶-亮度

关系曲线B1的基准对比度(例如100%)和基准环境光亮度(250)至少一者进行比较(如图1A步骤S3所示)。

[0049] 之后,由控制器105根据比较结果,从多条预设灰阶-亮度关系曲线B2、B3、B4和B5中选择至少一条(不是基准灰阶-亮度关系曲线B1)其他灰阶-亮度关系曲线,至少部分地取代基准灰阶-亮度关系曲线B1,用以调整影像资料(如图1A步骤S4所示)。

[0050] 在本说明书的一些实施例中,主要是将即时环境光L的亮度实测值与基准灰阶-亮度关系曲线B1所对应的基准环境光亮度进行比较,以决定选择哪一条预设灰阶-亮度关系曲线B2、B3、B4和B5作为其他灰阶-亮度关系曲线,用以至少部分地取代基准灰阶-亮度关系曲线B1。

[0051] 例如,在本实施例中,基准灰阶-亮度关系曲线B1所对应的基准环境光亮度为250,由环境光侦测单元104侦测所的即时环境光L亮度实测值为150,小于基准环境光亮度为250。而表1所列举的其他预设灰阶-亮度关系曲线B2、B3、B4和B5中,预设灰阶-亮度关系曲线B3的基准环境光亮度为150,最接近于即时环境光L的亮度实测值150。因此,可以选择预设灰阶-亮度关系曲线B3来作为其他灰阶-亮度关系曲线(以下简称其他灰阶-亮度关系曲线B3),用以完全地或部分取代基准灰阶-亮度关系曲线B1。

[0052] 采用其他预设灰阶-亮度关系曲线B3来取代基准灰阶-亮度关系曲线B1的方式,包括下述几种方案:例如,可以选择其他预设灰阶-亮度关系曲线B3的第一区间曲线B31来取代基准灰阶-亮度关系曲线B1的第一区间曲线B11,以形成一条由第一区间曲线B31和第二区间曲线B12所构成的灰阶-亮度关系修正曲线BC1(如图3A所绘示)。或者,也可以选择其他预设灰阶-亮度关系曲线B3的第二区间曲线B32来取代基准灰阶-亮度关系曲线B1的第二区间曲线B12,以形成一条由第一区间曲线B11和第二区间曲线B32所构成的灰阶-亮度关系修正曲线BC2(如图3B所绘示)。亦或者,将其他灰阶-亮度关系曲线B3完全取代基准灰阶-亮度关系曲线B1。

[0053] 由于,其他灰阶-亮度关系曲线B3的第一区间曲线B31的各灰阶值所对应的亮度值,大于基准灰阶-亮度关系曲线B1中的第一区间曲线B11的各灰阶值所对应的亮度值;其他灰阶-亮度关系曲线B3的第二区间曲线B32的各灰阶值所对应的亮度值,小于基准灰阶-亮度关系曲线B1的第二区间曲线B12的各灰阶值所对应的亮度值。因此,当即时环境光L的亮度实测值(实测值为150)小于基准环境光亮度(250)时,较佳是采用其他灰阶-亮度关系曲线B3的第二区间曲线B32的各灰阶值所对应的亮度值,来取代基准灰阶-亮度关系曲线B1的第二区间曲线B12(如图3B所绘示),较易使灰阶-亮度关系修正曲线BC2与即时环境光L匹配,藉以中和即时环境光L的不利影响,让使用者正确地感受到原始影像资料所要显示的颜色。

[0054] 在另一实施例中,当原始影像资料传输至控制器105时,计时器103的时脉电路取得的时间为下午6:30,根据该时间所对应的时段为下午6点至晚上8点(6:00pm~8:00pm)。因此,可由预设灰阶-亮度关系曲线B1、B2、B3、B4和B5中选择对应的预设灰阶-亮度关系曲线B3作为基准灰阶-亮度关系曲线(以下简称基准灰阶-亮度关系曲线B3)。

[0055] 其中,基准灰阶-亮度关系曲线B3所对应的基准环境光亮度为150。由环境光侦测单元104侦测所的即时环境光L亮度实测值为175,大于基准环境光亮度为150。表1所列举的其他预设灰阶-亮度关系曲线B1、B2、B4和B5中,以预设灰阶-亮度关系曲线B2的基准环境光

亮度为200,最接近于即时环境光L的亮度实测值175。因此,可以选择预设灰阶-亮度关系曲线B2来作为其他灰阶-亮度关系曲线(以下简称其他灰阶-亮度关系曲线B2),用以完全地或部分取代基准灰阶-亮度关系曲线B3。

[0056] 采用其他预设灰阶-亮度关系曲线B2来地取代基准灰阶-亮度关系曲线B3的方式,包括下述几种方案:例如,可以选择其他预设灰阶-亮度关系曲线B2的第一区间曲线B21来取代基准灰阶-亮度关系曲线B3的第一区间曲线B31,以形成一条由第一区间曲线B21和第二区间曲线B32所构成的灰阶-亮度关系修正曲线BC3(如图4A所绘示)。或者,可以选择其他预设灰阶-亮度关系曲线B2的第二区间曲线B22来取代基准灰阶-亮度关系曲线B3的第二区间曲线B32,以形成一条由第一区间曲线B31和第二区间曲线B22所构成的灰阶-亮度关系修正曲线BC4(如图4B所绘示)。亦或者将其他灰阶-亮度关系曲线B2完全取代基准灰阶-亮度关系曲线B3。

[0057] 由于,其他灰阶-亮度关系曲线B2的第一区间曲线B21的各灰阶值所对应的亮度值,小于基准灰阶-亮度关系曲线B3中的第一区间曲线B31的各灰阶值所对应的亮度值;其他灰阶-亮度关系曲线B2的第二区间曲线B22的各灰阶值所对应的亮度值,大于基准灰阶-亮度关系曲线B3的第二区间曲线B32的各灰阶值所对应的亮度值。因此,当即时环境光L的亮度实测值(实测值为175)大于基准环境光亮度(150)时,较佳采用其他灰阶-亮度关系曲线B2的第二区间曲线B22的各灰阶值所对应的亮度值,来取代基准灰阶-亮度关系曲线B3的第二区间曲线B32(如图4B所绘示),较易使灰阶-亮度关系修正曲线BC4与即时环境光L匹配,藉以中和即时环境光L的不利影响,让使用者正确地感受到原始影像资料所要显示的颜色。

[0058] 然而,基准灰阶-亮度关系曲线B3的修正和取代方式并不以此为限。例如,本说明书的一些实施例中,当即时环境光L的亮度实测值和基准环境光亮度差距不大时,可以基于影像对比度的考量,选择采用其他灰阶-亮度关系曲线B2的第一区间曲线B12的灰阶值,来取代基准灰阶-亮度关系曲线B3的第一区间曲线B31(如图4A所绘示)。

[0059] 后续,由控制器105将调整后的影像资料提供给面板单元101显示出对应的影像(如图1A步骤S5所示)。

[0060] 根据上述实施例,本说明书是提供一种显示装置的影像调整方法及其应用。将每日的时间(24小时)区分为多个时段,并且针对每一个时段预先设定一条预设灰阶-亮度关系曲线,以适配人类眼睛视觉的基准对比值和基准环境光亮。根据显示装置获取影像资料的时间(和落入的时段)选择一条基准灰阶-亮度关系曲线。并将即时获取的即时环境光实测值与所选择的基准灰阶-亮度关系曲线所对应的基准对比度和基准环境光亮度进行比较。再根据比较结果,从其他预设灰阶-亮度关系曲线中选择一条,用以至少部分地取代原先的基准灰阶-亮度关系曲线,进而调整影像资料,再由显示装置响应调整后的影像资料显示出对应的影像。藉此,可以中和即时环境光对于人类眼睛的视觉的不利影响,让使用者能正确地感受到原始影像资料所要显示的颜色。

[0061] 本发明已由上述相关实施例加以描述,然而上述实施例仅为实施本发明的范例。必需指出的是,已揭露的实施例并未限制本发明的范围。相反地,在不脱离本发明的精神和范围内所作的更动与润饰,均属本发明的专利保护范围。

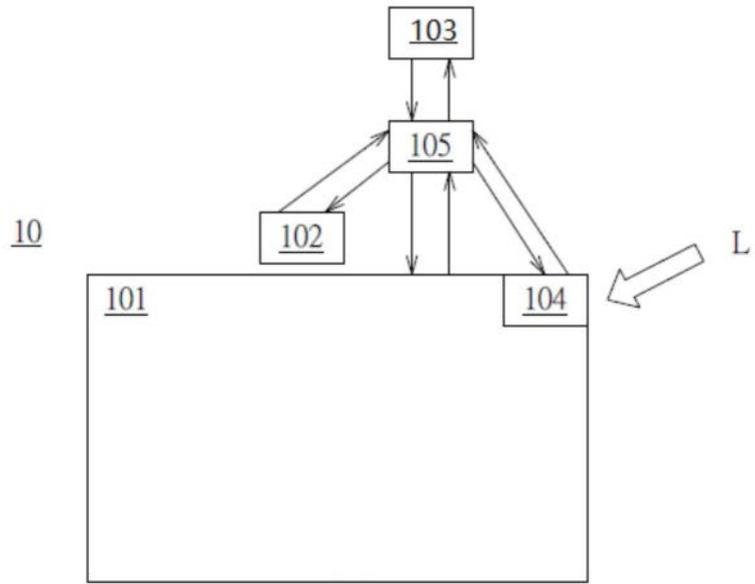


图1A

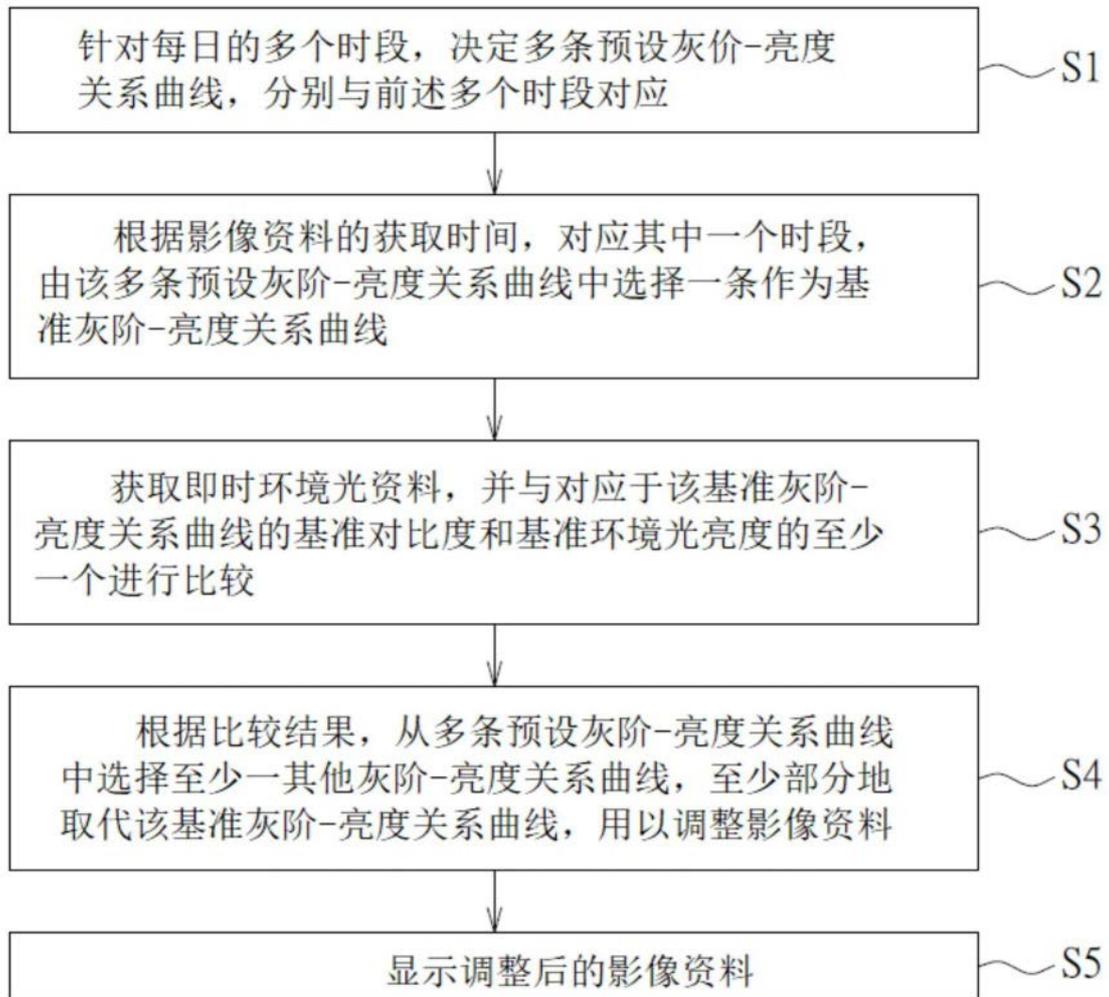


图1B

$$B1 \begin{cases} B11 \\ B12 \end{cases} \quad B2 \begin{cases} B21 \\ B22 \end{cases} \quad B3 \begin{cases} B31 \\ B32 \end{cases} \quad B4 \begin{cases} B41 \\ B42 \end{cases} \quad B5 \begin{cases} B51 \\ B52 \end{cases}$$

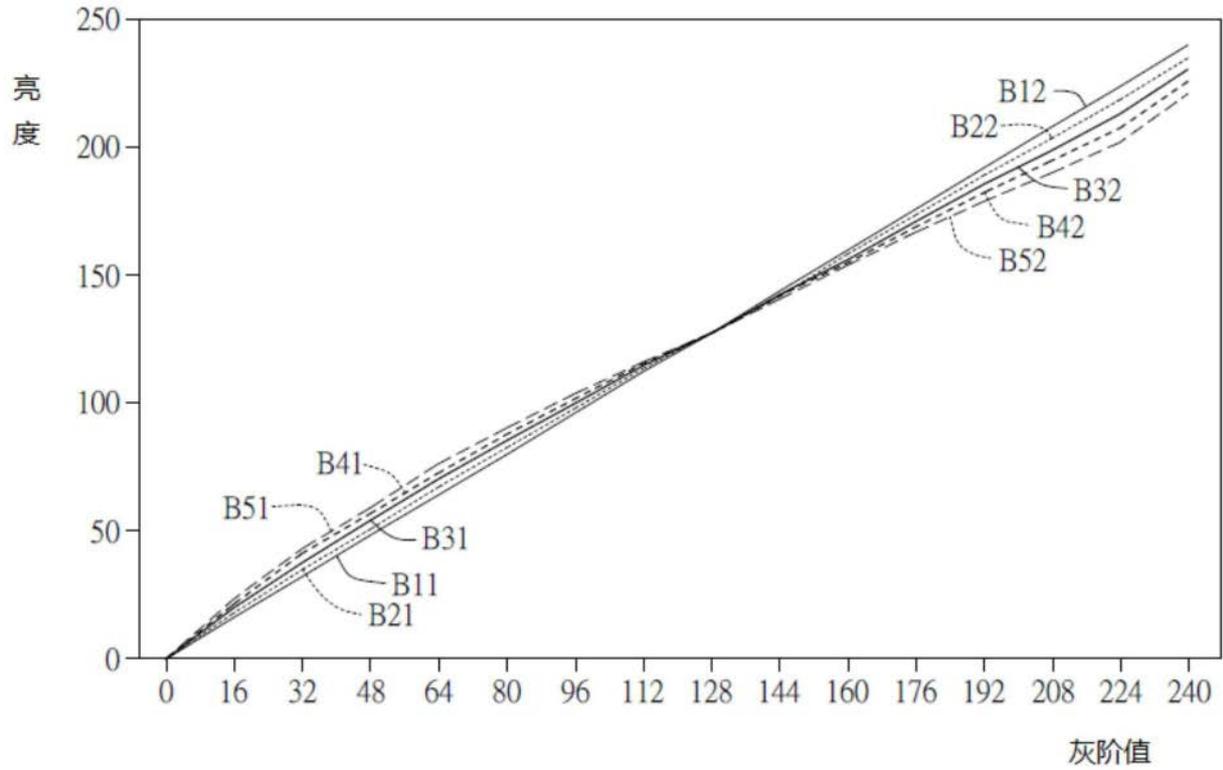


图2

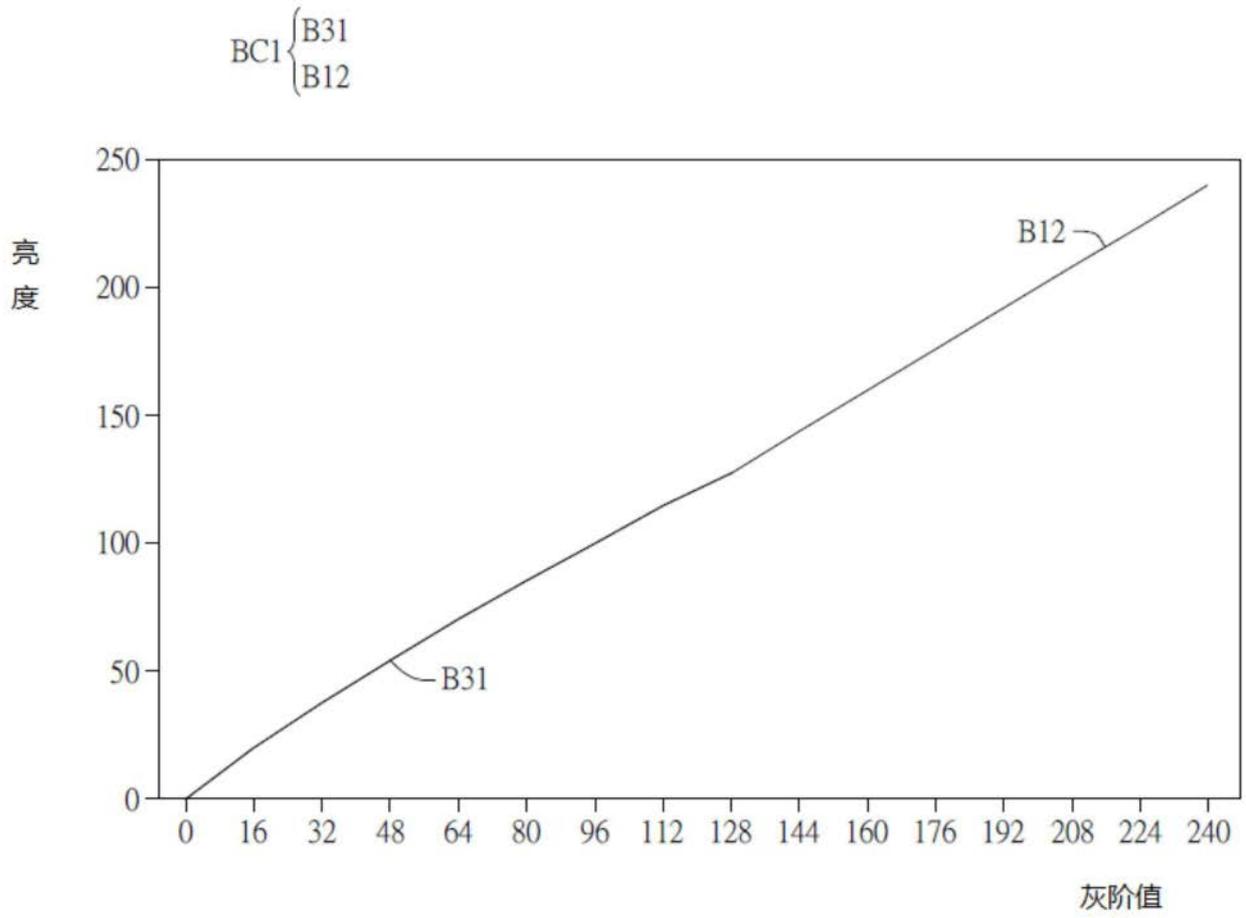


图3A

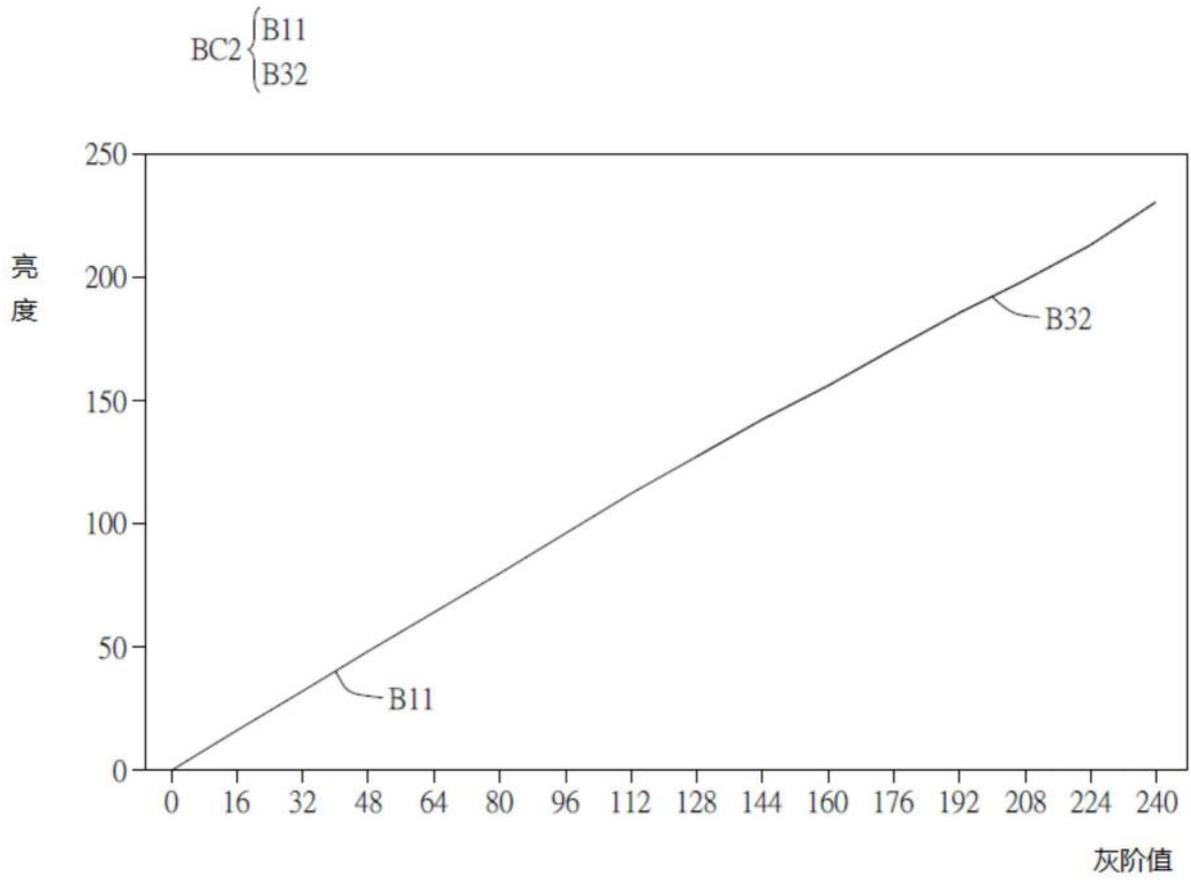


图3B

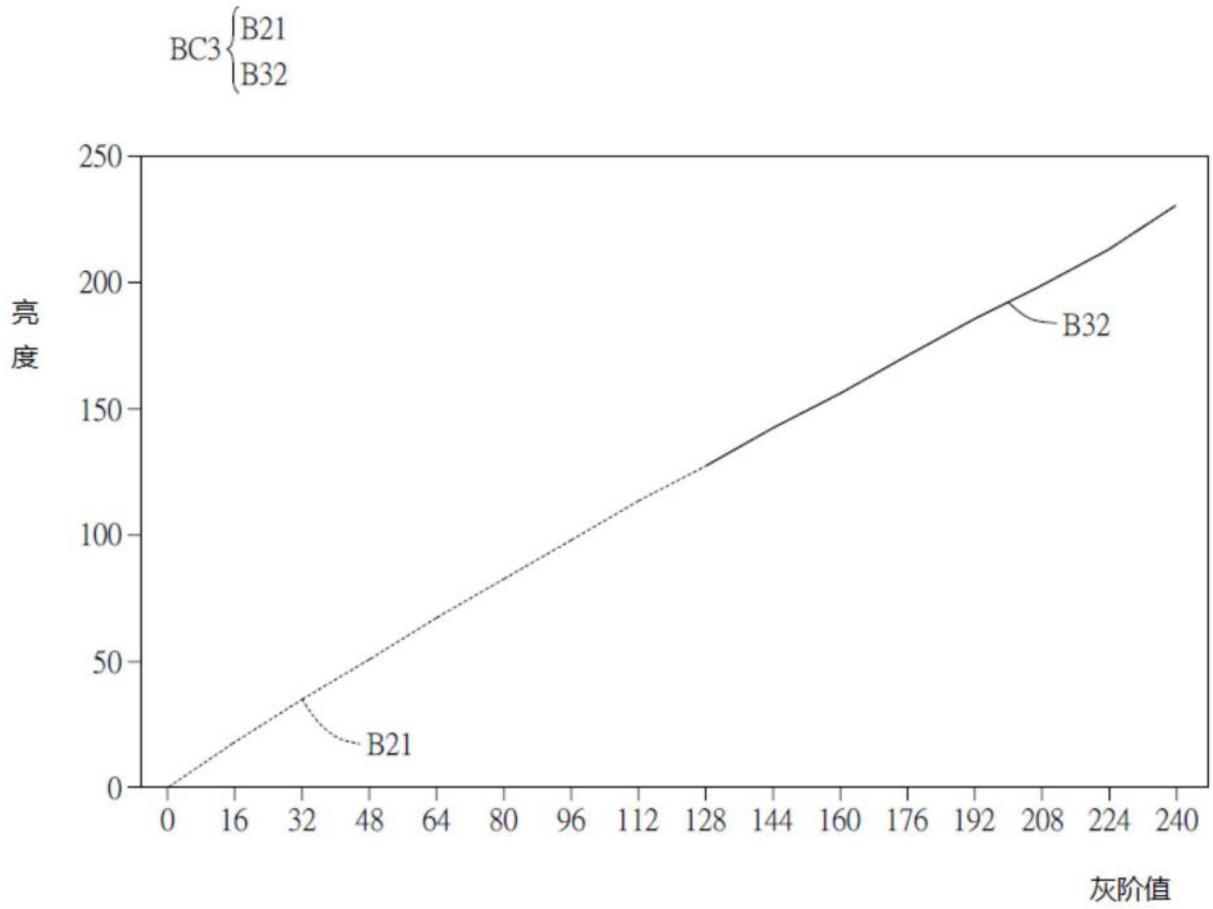


图4A

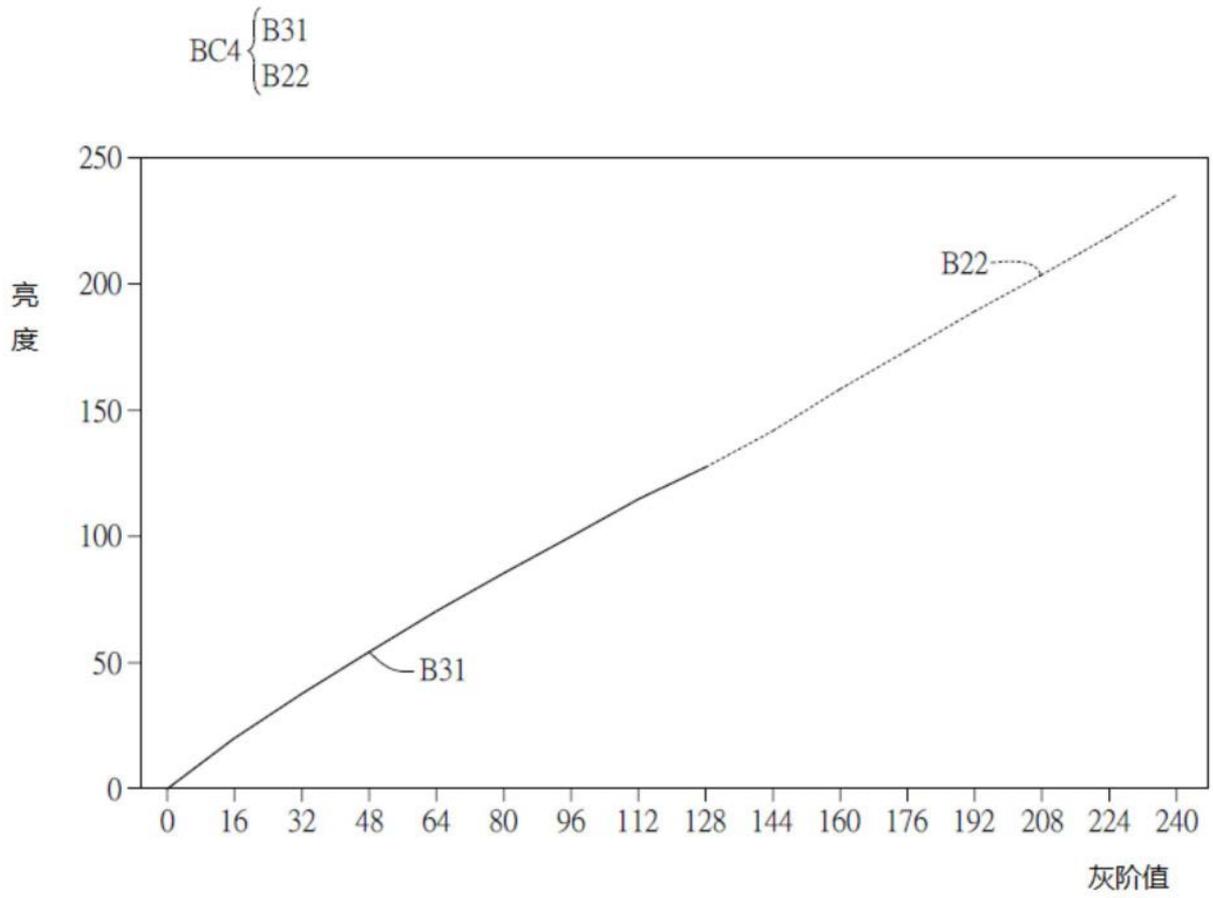


图4B