



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118525190 A

(43) 申请公布日 2024. 08. 20

(21) 申请号 202280088365.7

(22) 申请日 2022.12.23

(30) 优先权数据

2022-002147 2022.01.11 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.07.10

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/047667 2022.12.23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/136102 JA 2023.07.20

(71) 申请人 柯尼卡美能达株式会社

地址 日本

(72) 发明人 增田敏

(74) 专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所
有限公司 11038

专利代理师 金春实

(51) Int.Cl.

G01J 11/00 (2006.01)

G01J 1/44 (2006.01)

G01M 11/00 (2006.01)

H04N 17/04 (2006.01)

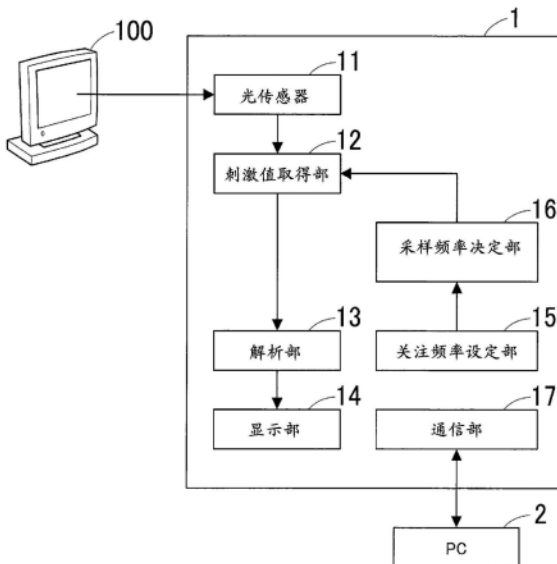
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

光测量方法、光测量装置、数据处理装置以及程序

(57) 摘要

一种显示光测量方法,包括:刺激值取得步骤,接受显示器(100)的光,以与预定的采样频率对应的固定时间间隔连续地取得与刺激值相当的强度;设定步骤,将显示器(100)的光量变动频率设定为关注频率;以及决定步骤,以成为在设定步骤中设定的关注频率的自然数倍的方式,决定采样频率。



1. 一种显示光测量方法,包括:
刺激值取得步骤,接受显示器的光,以与预定的采样频率对应的固定时间间隔连续地取得与刺激值相当的强度;
设定步骤,将所述显示器的光量变动频率设定为关注频率;以及
决定步骤,以成为在所述设定步骤中设定的所述关注频率的自然数倍的方式,决定所述采样频率。
2. 根据权利要求1所述的显示光测量方法,其中,
所述关注频率是与显示器的垂直同步信号的频率不同且比垂直同步信号的频率大的频率。
3. 根据权利要求1或者2所述的显示光测量方法,其中,
所述采样频率是所述关注频率的5~100倍。
4. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的显示光测量方法,其中,
在所述决定步骤中,能够设定所述采样频率的上限值和下限值中的至少任一个。
5. 根据权利要求1~4中的任意一项所述的显示光测量方法,其中,
在所述刺激值取得步骤中,通过积分方式取得与刺激值相当的强度。
6. 根据权利要求1~5中的任意一项所述的显示光测量方法,其中,
包括检测步骤,在该检测步骤中,为了决定关注频率,检测所述显示器的光的光量变动频率。
7. 一种显示光测量装置,具备:
刺激值取得单元,接受显示器的光,以与预定的采样频率对应的固定时间间隔连续地取得与刺激值相当的强度;
设定单元,将所述显示器的光量变动频率设定为关注频率;以及
决定单元,以成为用所述设定单元设定的所述关注频率的自然数倍的方式,决定所述采样频率。
8. 一种显示光测量装置,其中,
具备刺激值取得单元,该刺激值取得单元接受显示器的光,以与预定的采样频率对应的固定时间间隔连续地取得与刺激值相当的强度,
在将所述显示器的光量变动频率设为关注频率时,所述采样频率是关注频率的自然数倍。
9. 根据权利要求7或者8所述的显示光测量装置,其中,
所述关注频率是与显示器的垂直同步信号的频率不同且比垂直同步信号的频率大的频率。
10. 根据权利要求7~9中的任意一项所述的显示光测量装置,其中,
所述采样频率是所述关注频率的5~100倍。
11. 根据权利要求7~10中的任意一项所述的显示光测量装置,其中,
所述决定单元能够设定所述采样频率的上限值和下限值中的至少任一个。
12. 根据权利要求7~11中的任意一项所述的显示光测量装置,其中,
所述刺激值取得单元通过积分方式取得与刺激值相当的强度。
13. 根据权利要求7~12中的任意一项所述的显示光测量装置,其中,

具备检测单元,该检测单元为了决定关注频率而检测所述显示器的光的光量变动频率。

14.一种数据处理装置,该数据处理装置决定采样频率,该采样频率用于接受显示器的光并以与预定的所述采样频率对应的固定时间间隔连续地取得与刺激值相当的强度,所述数据处理装置具备:

设定单元,将所述显示器的光量变动频率设定为关注频率;以及

决定单元,以成为用所述设定单元设定的所述关注频率的自然数倍的方式,决定所述采样频率。

15.根据权利要求14所述的数据处理装置,其中,

所述关注频率是与显示器的垂直同步信号的频率不同且比垂直同步信号的频率大的频率。

16.根据权利要求14或者15所述的数据处理装置,其中,

所述采样频率是所述关注频率的5~100倍。

17.根据权利要求14~16中的任意一项所述的数据处理装置,其中,

所述决定单元能够设定所述采样频率的上限值和下限值中的至少任一个。

18.根据权利要求14~17中的任意一项所述的数据处理装置,其中,

所述刺激值取得单元通过积分方式取得与刺激值相当的强度。

19.根据权利要求14~18中的任意一项所述的数据处理装置,其中,

具备检测单元,该检测单元为了决定关注频率而检测所述显示器的光的光量变动频率。

20.一种程序,用于使决定采样频率的计算机执行设定步骤以及决定步骤,该采样频率用于接受显示器的光并以与预定的所述采样频率对应的固定时间间隔连续地取得与刺激值相当的强度,

在所述设定步骤中,将所述显示器的光量变动频率设定为关注频率,

在所述决定步骤中,以成为在所述设定步骤中设定的所述关注频率的自然数倍的方式,决定所述采样频率。

21.根据权利要求20所述的程序,其中,

所述关注频率是与显示器的垂直同步信号的频率不同且比垂直同步信号的频率大的频率。

22.根据权利要求20或者21所述的程序,其中,

所述采样频率是所述关注频率的5~100倍。

23.根据权利要求20~22中的任意一项所述的程序,其中,

在所述决定步骤中,能够设定所述采样频率的上限值和下限值中的至少任一个。

24.根据权利要求20~23中的任意一项所述的程序,其中,

所述刺激值强度是通过积分方式取得的与刺激值相当的强度。

25.根据权利要求20~24中的任意一项所述的程序,其中,使计算机还执行:

为了决定关注频率,检测所述显示器的光的光量变动频率的检测程序。

光测量方法、光测量装置、数据处理装置以及程序

技术领域

[0001] 本发明涉及被用于显示器的光波形的测量等的光测量方法、光测量装置、数据处理装置以及程序。

背景技术

[0002] 伴随显示器的功能、性能的提高,发光波形变得复杂。例如,在OLED (Organic Light-Emitting Diode,有机发光二极管)显示器的情况下,为了实现忠实的颜色再现,在灰度控制中采用不仅有振幅调制而且还组合脉冲宽度调制的发光控制等,形成振幅高且复杂的波形的发光变得普遍。特别地,在脉冲宽度调制中,在1帧期间(垂直同步周期)进行多个脉冲发光控制,发光波形与图像更新周期相比大幅高速化。

[0003] 作为测量来自显示器的发光波形的光测量装置,例如已知显示颜色分析器(作为一个例子是柯尼卡美能达株式会社制的CA-410)。这样的显示颜色分析器在内部具备与分光响应度等价的光传感器,取得刺激值的变动。

[0004] 关于刺激值的取得,大致有2种方式,即取得瞬时值的逐次取得方式和取得决定的时间的积分值的积分取得方式。逐次取得方式具有高速性优良这样的特征,另一方面,积分方式具有低亮度测量性能优良这样的特征。

[0005] 近年来显示器的显示亮度域不断扩展。特别地,OLED等自发光设备开始得到广泛应用,能够实现极低亮度域中的调光,所以显示亮度向低亮度侧大幅扩展。

[0006] 伴随本扩展,在显示光测量器中,低亮度域的测量精度也变得重要。为了提高低亮度测量时的精度,需要提高S/N、即将噪声抑制得较低。因此,需要将采样频率抑制得较低。

[0007] 此外,在专利文献1中,公开了如下技术:在具备阵列检测器的光测量装置(分光器)中,通过进行高速扫描来决定测定时间值,能够进行时间上不连续的照明光源的同步。

[0008] 现有技术文献

[0009] 专利文献

[0010] 专利文献1:美国专利公开第2005-0103979号公报

发明内容

[0011] 另一方面,成为测量对象的发光波形伴随显示器的进步而高速化。因此,在显示光测量中过采样量(信号速度 f_{sig} 与采样速度 f_s 之比(f_s/f_{sig}))降低。该降低意味着相对发光响应而言,取得波形变粗。

[0012] 在使用该过采样量低的显示光测量装置来取得有周期性的发光的波形的情况下,有时在取得的光波形中,实际上不存在的假性的特征变得显著。该现象在数据取得点中的发光周期的相位伴随取得数据的时间经过而变化的情况下产生。由于过采样量低而取得数据之间的亮度变化量变大,所以假性的特征易于变得显著,作为低频的振幅调制出现。

[0013] 在通过对取得波形数据的特征进行宏观解析来评价/解析测量对象物(显示器)的情况下,在存在如上述的假性的特征时,发生伴随视觉上的困难还在心理上也对数据的可

靠性产生怀疑这样的问题。

[0014] 此外,在专利文献1中,未记述光波形测量,未记述与光波形测量有关的上述课题,因此即使参照专利文献1也无法解决上述问题。

[0015] 本发明是鉴于这样的技术背景而完成的,其目的在于提供一种光测量方法、光测量装置、数据处理装置以及程序,能够解决取得数据之间的亮度变化量变大而在测量的光波形中假性的特征易于变得显著这样的课题,能够进行精度高的光波形测量。

[0016] 通过以下手段实现上述目的。

[0017] (1) 一种显示光测量方法,包括:

[0018] 刺激值取得步骤,接受显示器的光,以与预定的采样频率对应的固定时间间隔连续地取得与刺激值相当的强度;

[0019] 设定步骤,将所述显示器的光量变动频率设定为关注频率;以及

[0020] 决定步骤,以成为在所述设定步骤中设定的所述关注频率的自然数倍的方式,决定所述采样频率。

[0021] (2) 在前项1所述的显示光测量方法中,所述关注频率是与显示器的垂直同步信号的频率不同且比垂直同步信号的频率大的频率。

[0022] (3) 在前项1或者2所述的显示光测量方法中,所述采样频率是所述关注频率的5~100倍。

[0023] (4) 在前项1~3中的任意一项所述的显示光测量方法中,在所述决定步骤中,能够设定所述采样频率的上限值和下限值中的至少任一个。

[0024] (5) 在前项1~4中的任意一项所述的显示光测量方法中,在所述刺激值取得步骤中,通过积分方式取得与刺激值相当的强度。

[0025] (6) 在前项1~5中的任意一项所述的显示光测量方法中,包括检测步骤,在该检测步骤中,为了决定关注频率,检测所述显示器的光的光量变动频率。

[0026] (7) 一种显示光测量装置,具备:

[0027] 刺激值取得单元,接受显示器的光,以与预定的采样频率对应的固定时间间隔连续地取得与刺激值相当的强度;

[0028] 设定单元,将所述显示器的光量变动频率设定为关注频率;以及

[0029] 决定单元,以成为用所述设定单元设定的所述关注频率的自然数倍的方式,决定所述采样频率。

[0030] (8) 一种显示光测量装置,其中,具备刺激值取得单元,该刺激值取得单元接受显示器的光,以与预定的采样频率对应的固定时间间隔连续地取得与刺激值相当的强度,

[0031] 在将所述显示器的光量变动频率设为关注频率时,所述采样频率是关注频率的自然数倍。

[0032] (9) 在前项7或者8所述的显示光测量装置中,所述关注频率是与显示器的垂直同步信号的频率不同且比垂直同步信号的频率大的频率。

[0033] (10) 在前项7~9中的任意一项所述的显示光测量装置中,所述采样频率是所述关注频率的5~100倍。

[0034] (11) 在前项7~10中的任意一项所述的显示光测量装置中,所述决定单元能够设定所述采样频率的上限值和下限值中的至少任一个。

[0035] (12) 在前项7~11中的任意一项所述的显示光测量装置中,所述刺激值取得单元通过积分方式取得与刺激值相当的强度。

[0036] (13) 在前项7~12中的任意一项所述的显示光测量装置中,具备检测单元,该检测单元为了决定关注频率而检测所述显示器的光的光量变动频率。

[0037] (14) 一种数据处理装置,该数据处理装置决定采样频率,该采样频率用于接受显示器的光并以与预定的所述采样频率对应的固定时间间隔连续地取得与刺激值相当的强度,所述数据处理装置具备:

[0038] 设定单元,将所述显示器的光量变动频率设定为关注频率;以及

[0039] 决定单元,以成为用所述设定单元设定的所述关注频率的自然数倍的方式,决定所述采样频率。

[0040] (15) 在前项14所述的数据处理装置中,所述关注频率是与显示器的垂直同步信号的频率不同且比垂直同步信号的频率大的频率。

[0041] (16) 在前项14或者15所述的数据处理装置中,所述采样频率是所述关注频率的5~100倍。

[0042] (17) 在前项14~16中的任意一项所述的数据处理装置中,所述决定单元能够设定所述采样频率的上限值和下限值中的至少任一个。

[0043] (18) 在前项14~17中的任意一项所述的数据处理装置中,所述刺激值取得单元通过积分方式取得与刺激值相当的强度。

[0044] (19) 在前项14~18中的任意一项所述的数据处理装置中,具备检测单元,该检测单元为了决定关注频率而检测所述显示器的光的光量变动频率。

[0045] (20) 一种程序,用于使决定采样频率的计算机执行设定步骤以及决定步骤,该采样频率用于接受显示器的光并以与预定的所述采样频率对应的固定时间间隔连续地取得与刺激值相当的强度,

[0046] 在所述设定步骤中,将所述显示器的光量变动频率设定为关注频率,

[0047] 在所述决定步骤中,以成为在所述设定步骤中设定的所述关注频率的自然数倍的方式,决定所述采样频率。

[0048] (21) 在前项20所述的程序中,所述关注频率是与显示器的垂直同步信号的频率不同且比垂直同步信号的频率大的频率。

[0049] (22) 在前项20或者21所述的程序中,所述采样频率是所述关注频率的5~100倍。

[0050] (23) 在前项20~22中的任意一项所述的程序中,在所述决定步骤中,能够设定所述采样频率的上限值和下限值中的至少任一个。

[0051] (24) 在前项20~23中的任意一项所述的程序中,所述刺激值强度是通过积分方式取得的与刺激值相当的强度。

[0052] (25) 在前项20~24中的任意一项所述的程序中,使计算机还执行:为了决定关注频率,检测所述显示器的光的光量变动频率的检测程序。

[0053] 根据本发明所涉及的光测量方法以及光测量装置,接受显示器的光,以与预定的采样频率对应的固定时间间隔,连续地取得与刺激值相当的强度。在将所述显示器的光量变动频率设为关注频率时,以成为关注频率的自然数倍的方式,决定该采样频率。由此,能够防止在测量的光波形中假性的特征变得显著,能够进行精度高的显示器的光波形测量。

[0054] 另外,能够低速采样,所以能够提高取得数据的S/N。

[0055] 根据本发明所涉及的数据处理装置,能够设定所述关注频率或者周期,以成为设定的关注频率的自然数倍的方式决定所述采样频率。

[0056] 根据本发明所涉及的程序,能够使计算机执行设定所述关注频率或者周期,以成为设定的关注频率的自然数倍的方式决定所述采样频率的处理。

附图说明

[0057] 图1是示出本发明的一个实施方式所涉及的光测量装置的功能结构的框图。

[0058] 图2是显示器的控制信号(理想条件)的波形图。

[0059] 图3(A)是显示器的控制电路中的信号保持电压波形图、(B)是其一部分的放大图。

[0060] 图4(A)是示出本实施方式中的光波形取得结果例的波形图、(B)是其一部分的放大图。

[0061] 图5是示出以往例中的光波形取得结果例的波形图。

[0062] 图6是示出使采样频率与垂直同步信号同步的情况下的光波形取得结果例的波形图。

[0063] 图7是示出本发明的其他实施方式所涉及的光测量装置的功能结构的框图。

[0064] 图8是示出本发明的一个实施方式所涉及的数据处理装置的功能结构的框图。

[0065] (附图标记说明)

[0066] 1:光测量装置;2:个人计算机(数据处理装置);11:光传感器;12:刺激值取得部;13:解析部;14:显示部;15:关注频率设定部;16:采样频率决定部;17:通信部;100:显示器。

具体实施方式

[0067] 以下,根据附图,说明本发明的实施方式。

[0068] [第1实施方式]

[0069] <光测量装置的结构>

[0070] 图1是示出本发明的一个实施方式所涉及的光测量装置1的功能结构的框图。如图1所示,光测量装置1具备光传感器11、刺激值取得部12、解析部13、显示部14、关注频率设定部15、采样频率决定部16、以及通信部17。

[0071] 光传感器11是接受从作为测量对象物的显示器100发出的光的受光传感器,刺激值取得部20具有如下功能:以与用后述方法决定的采样频率对应的固定时间间隔,连续地取得光传感器21的输出,并将其变换为刺激值强度的连续数据。

[0072] 光传感器21既可以是三刺激值直读型也可以是分光型。关于被变换的刺激值,例如有利用亮度、色度(xy)、XYZ表示的三刺激值等。在刺激值的连续数据变换中,也可以为了去除噪声而实施滤波处理。例如,也可以应用有效利用了前后数据的移动平均处理。

[0073] 在本实施方式中,刺激值取得部20通过积分方式取得光传感器21的数据。关于积分方式,由于S/N优良而能够提高测量精度。另一方面,积分方式虽然存在无法如逐次方式那样增大数据取得速度这样的缺点,但在显示器解析用途中不成为问题。因此,综合性地,与逐次方式相比积分方式更优选。

[0074] 解析部13解析用刺激值取得部20取得的光波形。作为解析的例子,可以举出过渡

响应的有无判断、有过渡响应的情况的波形的形状/强度确认(有无下冲/过冲等)。

[0075] 显示部14显示用刺激值取得部20取得的光波形、解析部13的解析结果等。

[0076] 关注频率设定部15设定后述关注频率。频率和周期处于表里一致的关系,所以在“关注频率的设定”中,不仅包括关注频率自身的设定,而且还包括通过设定关注周期来自动地设定与该关注周期对应的关注频率的情况。关于设定,既可以根据来自外部的个人计算机(PC)2的指示进行,也可以根据用户的输入进行。或者,如后所述,也可以设置光波形的频率探测部,根据频率探测部的探测结果进行设定。关于基于频率探测部的探测结果的关注频率的设定也在后面叙述。

[0077] 采样频率决定部16决定用于刺激值取得部20取得光传感器21的输出的采样频率。此外,在“采样频率的决定”中,不仅包括采样频率自身的决定,而且还包括通过采样周期的决定来自动地决定采样频率的情况。

[0078] 通信部17是用于与外部的装置例如PC2等进行通信的通信接口。

[0079] 通过搭载于光测量装置1的处理器依照储存于未图示的存储部的程序动作,执行利用关注频率设定部15的关注频率的设定处理、利用采样频率决定部16的采样频率的决定处理。

[0080] <关注频率的设定>

[0081] 在该实施方式中,以在垂直同步信号(Vsync)的频率24.082Hz的驱动条件下动作的显示器100的光波形测量为例子进行说明。此外,Vsync频率存在个体偏差,在此为显示器100的实测值。发光控制是脉冲宽度调制和振幅调制的混合控制,将脉冲宽度调制的脉冲数设为4。图2示出控制信号(理想条件)。

[0082] 关注频率设定部15将希望同步的显示器100的光量变动频率设定为关注频率。在该例子中,设为对光测量装置1和PC2进行通信连接,用户经由PC2进行写入的方式。但是,如上所述,设定方式没有限定,例如,也可以是用户向光测量装置1直接进行写入来设定的方式。

[0083] 关于关注频率,在以往的亮度测量的情况下,选择Vsync频率,但在本实施方式中,选择不同的频率。在光波形测量中,优选选择成为光量变动周期的最小值的频率。具体而言,在本实施方式的情况下,关注频率并非以往的Vsync频率24.082Hz,实施脉冲宽度调制控制的周期成为光量变动周期的最小值,该频率成为 $24.082 \times 4 = 96.328\text{Hz}$ 。

[0084] <采样频率的决定>

[0085] 以成为关注频率的自然数倍的方式决定采样频率,刺激值取得部12以与决定的采样频率对应的固定时间间隔,取得与刺激值相当的强度。通过以成为关注频率的自然数倍的方式决定采样频率,能够使利用刺激值取得部12的数据取得点处的发光周期的相位对齐,能够消除假性特征的表现。

[0086] 采样频率的倍率(过采样量)优选成为5~100。在100倍以上时,由于采样频率的高速化而S/N变差,所以在取得波形中产生错乱,对波形解析产生障碍。特别地,在光传感器11的输出中采用积分方式的情况下,积分时间变短,所以信号量变少,存在无法发挥作为积分方式的特征的“高S/N”的可能性。另一方面,在5倍以下的情况下,虽然能够确保充分的S/N,但存在作为波形解析而言数据数量变得不充分的可能性。

[0087] 另外,也可以设置可使用的采样频率的上限值,依照下述式(1)导出。由此,能够在

确保S/N的条件下选择最快的采样频率。

[0088] 采样频率=关注频率×自然数=关注频率×Int(上限频率/关注频率)…式(1)

[0089] 在本实施方式中,将上限频率根据S/N特性设定为3kHz。其结果,倍率(过采样量)成为30倍,采样频率成为2989.982Hz。

[0090] 此外,采样频率的决定不限于上述。例如,也可以将用户从成为上限频率以下的倍率中选择的结果决定为采样频率。另外,作为其他例子,也可以通过用户单纯地指定倍率来决定。

[0091] 倍率的选择也可以与测定对象种类、驱动条件等符合地变更。例如,如果为振幅调制驱动,则设为低速而成为S/N优先,如果为PWM调制驱动,则设为高速等。在S/N优先模式中,也可以使用户能够预先设定最低倍率或者下限频率(最低倍率=Roundup(下限频率/关注频率))。通过这样构成,能够简化用户操作。此外,不仅是采样频率的上限和下限的一方,而且也可以设定两方。

[0092] <实施例的效果>

[0093] 首先,图3(A)示出显示器100的控制电路中的信号保持电压波形、即显示器100的各像素的驱动控制信号,图3(B)示出其放大图。图3(A)(B)所示的驱动控制信号是图2所示的控制信号的实际的波形。此外,电压波形测量与光波形测量不同,能够高速采样,所以采样频率设为1MHz。

[0094] 关于图3(A)(B)所示的电压波形,相对图2(A)(B)的理想条件下的控制信号,观测到具有以下特征的失真。

[0095] • 观测到过冲。过冲量是大致固定值。

[0096] • 保持电压以Vsync周期产生衰减。

[0097] 接下来,图4(A)示出本实施方式(采样频率为2989.982Hz)中的光波形取得结果例,图4(B)示出其一部分的放大图,图5示出以往例中的光波形取得结果例。此外,以往例中的采样频率设定为能够确保S/N的上限频率(3kHz)。

[0098] 作为参考,图6示出使采样频率与Vsync同步的情况下的光波形取得结果例。采样频率设为3kHz以下的2962.071Hz。

[0099] 从图4(A)(B)可理解,在本实施方式中,消除了假性的特征(振幅调制),能够易于掌握在发光波形中例如有以下的特征。

[0100] • 虽然产生过冲但其量固定而稳定。

[0101] • 关于亮度值(图4的纵轴)产生Vsync周期的衰减。

[0102] • 发光波形的特征与信号保持电压波形的特征一致。

[0103] 此外,发光波形的特征与信号保持电压波形的特征一致,所以通过有效利用本实施方式中的发光波形解析,还具有无需探测器对电路的接触等,而能够非接触地大致掌握显示器100的像素控制中的电过渡状态(保持电压)的效果。

[0104] 相对于此,在利用以往的采样频率取得的图5的光波形中,亮度值产生与Vsync周期的衰减不同的变动,因此存在与信号保持电压波形的特征不同的假性的特征(振幅调制)。另外得知,即使在使采样频率与Vsync同步的图6的情况下也是不充分的。

[0105] [第2实施方式]

[0106] 在第1实施方式所涉及的光测量装置1中,关注频率设定部15根据用户等的输入设

定了关注频率。相对于此,第2实施方式所涉及的光测量装置1如图7所示,具备针对光波形的频率探测部18,关注频率设定部15根据频率探测部18的探测结果,自动地设定关注频率。

[0107] 此外,在图7中,频率探测部18以外的结构与图1所示的光测量装置1相同,所以关于同一构成部分附加同一符号而省略详细的说明。

[0108] 例如,能够通过预备(预)波形测量,实现利用频率探测部18的频率探测。例如,如果为波形解析的手法,则预先进行预波形测量,并针对其取得数据应用自相关法,由此能够导出光量变动周期。另外,如果为频率解析的手法,则通过对预波形测量数据进行离散傅里叶变换(DFT)而变换为频谱,并对其进行频率解析,由此能够导出量变动频率。频率的探测方法不限于此,也可以是其他方法。

[0109] 通过搭载于光测量装置1的处理器依照储存于未图示的存储部的程序动作,执行这样的利用频率探测部18的频率探测处理。

[0110] 关注频率设定部15从利用频率探测部18探测的频率中,例如将成为光量变动周期的最小值的频率设定为关注频率,采样频率决定部16根据设定的关注频率,与第1实施方式同样地决定采样频率。

[0111] 这样,通过设置频率探测部18,具有能够消除由于发光周期的固体偏差产生的假性的特征、能够节省频率设定的工夫这样的效果。

[0112] 以上,说明了本发明的一个实施方式,但本发明不限于上述实施方式。例如,说明了将关注频率设定部15、采样频率决定部16、或者还将频率探测部18内置于光测量装置1的情况。但是,也可以如图8所示,将关注频率设定部15、采样频率决定部16、或者还将频率探测部18设置到作为与光测量装置1不同的数据处理装置的PC2内。在该情况下,使光测量装置1读入用PC2决定的采样频率而进行动作即可。另外,在PC2中具备频率探测部18的情况下,PC2接收光测量装置1进行的预波形测量结果,频率探测部18求出光量变动频率即可。

[0113] 在该情况下,通过PC2内的处理器依照储存于未图示的存储部的程序动作,来执行利用关注频率设定部15的关注频率的设定处理、利用采样频率决定部16的采样频率的决定处理、或者还有利用频率探测部18的频率探测处理等。

[0114] 另外,也可以用户将通过运算求出的采样频率直接写入到光测量装置1的刺激值取得部12而动作。

[0115] 本申请主张在2022年1月11日申请的日本专利申请即日本特愿2022-002147号的优先权,其公开内容原样地构成本申请的一部分。

[0116] 产业上的可利用性

[0117] 本发明可用于显示器的光波形的测量等。

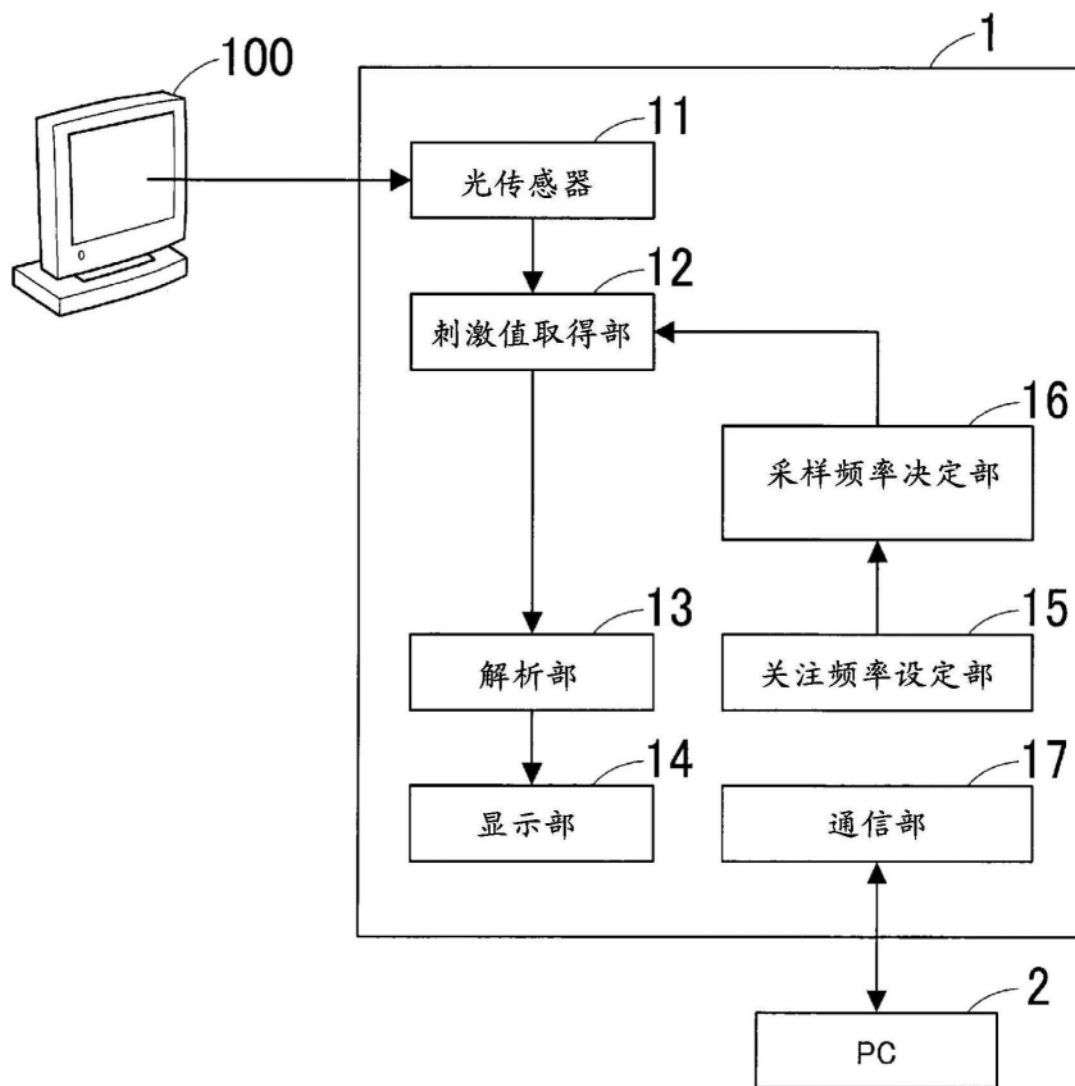


图1

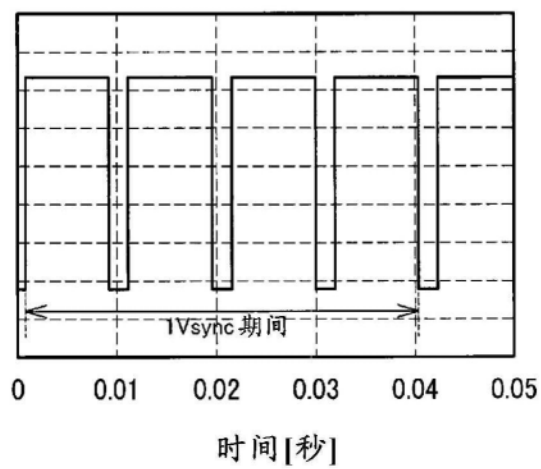


图2

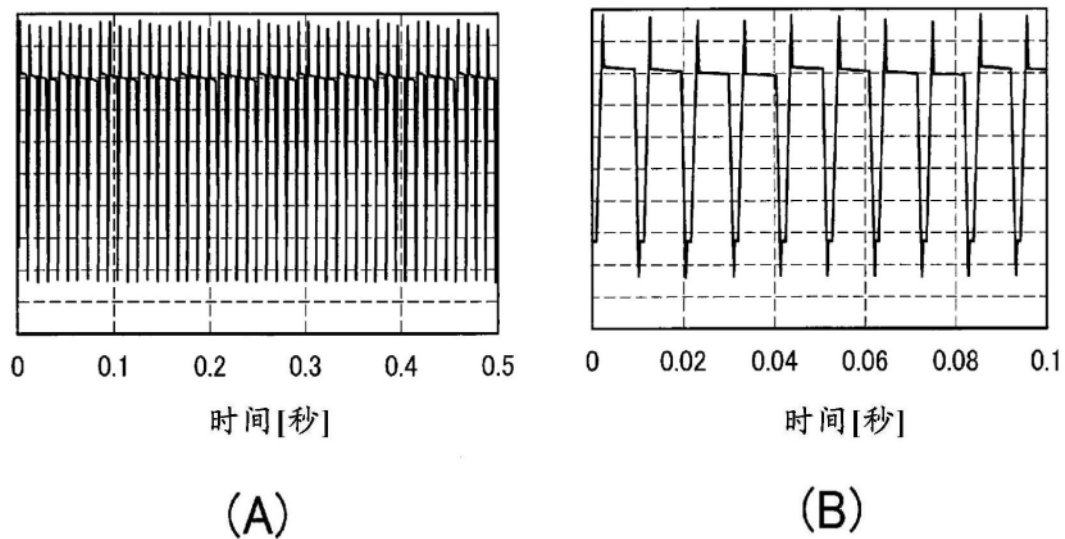


图3

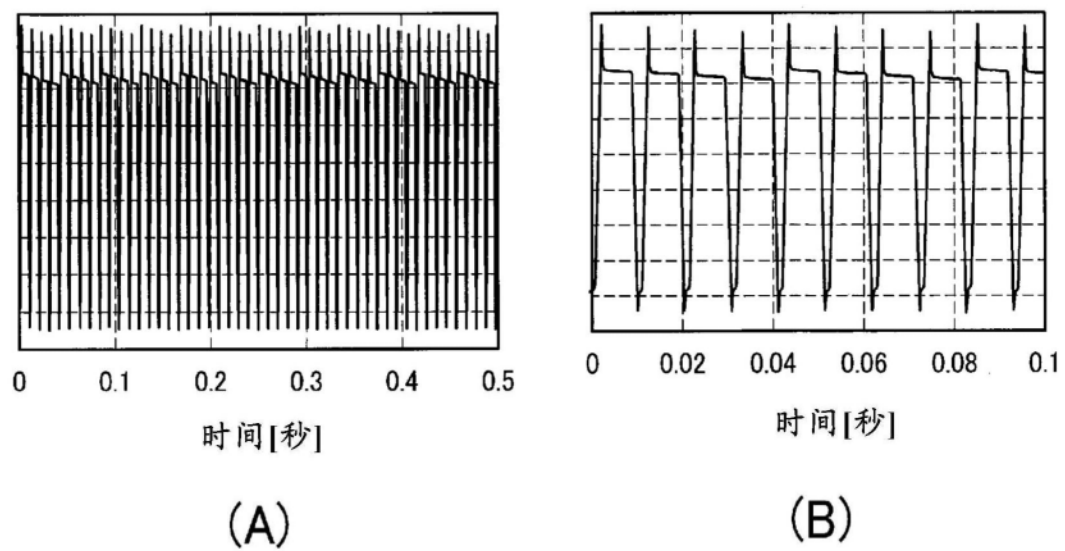


图4

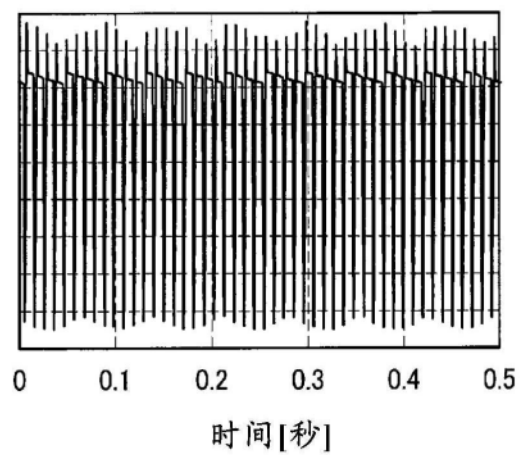


图5

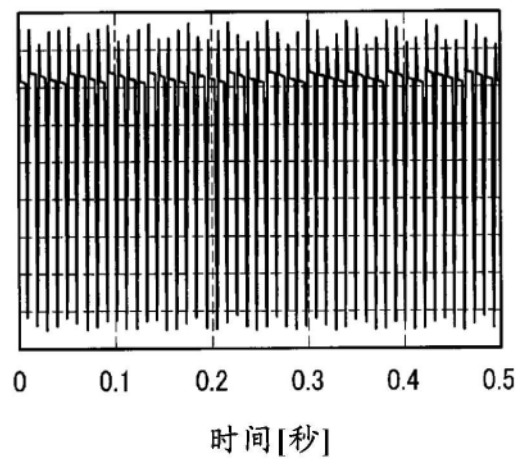


图6

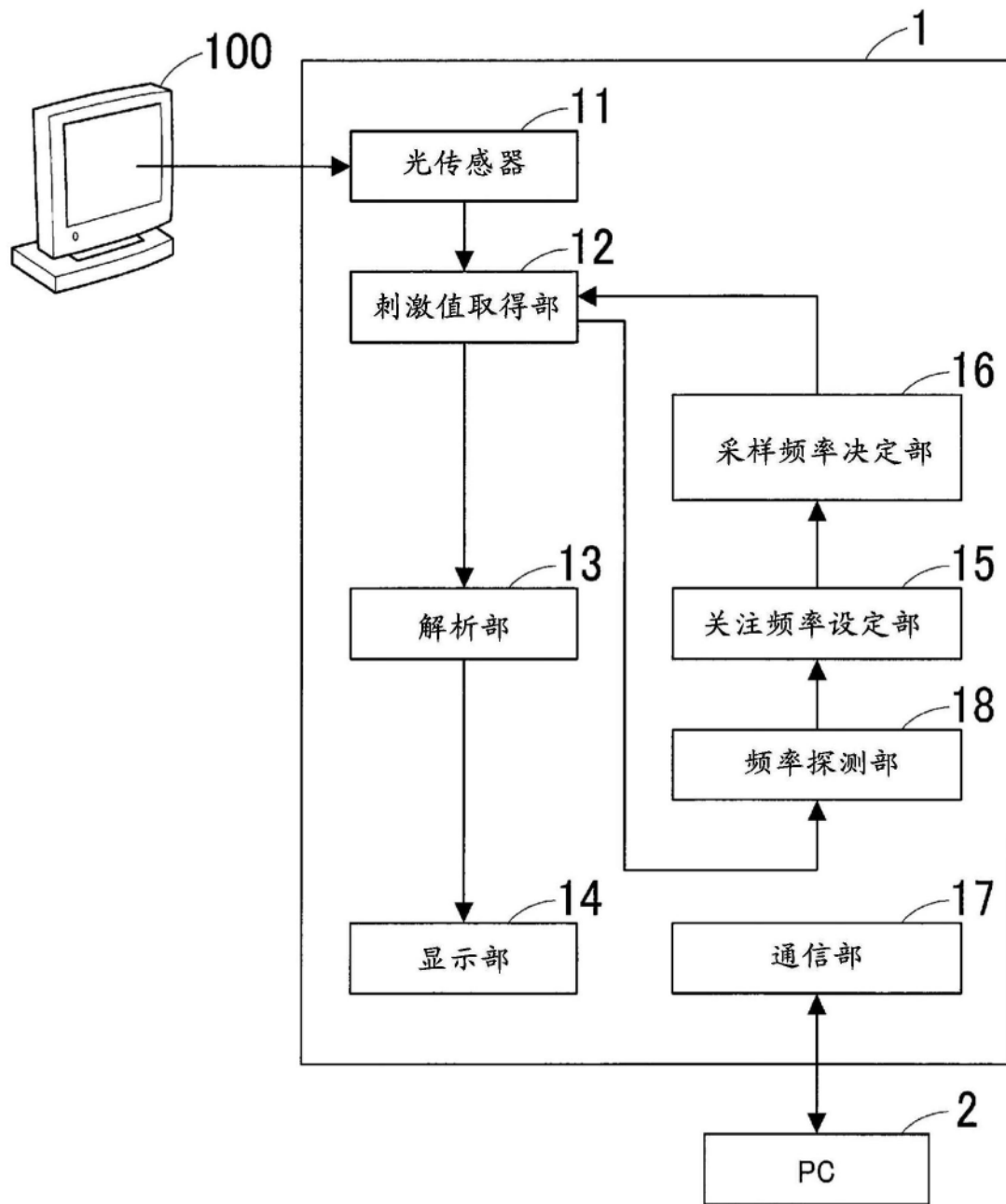


图7

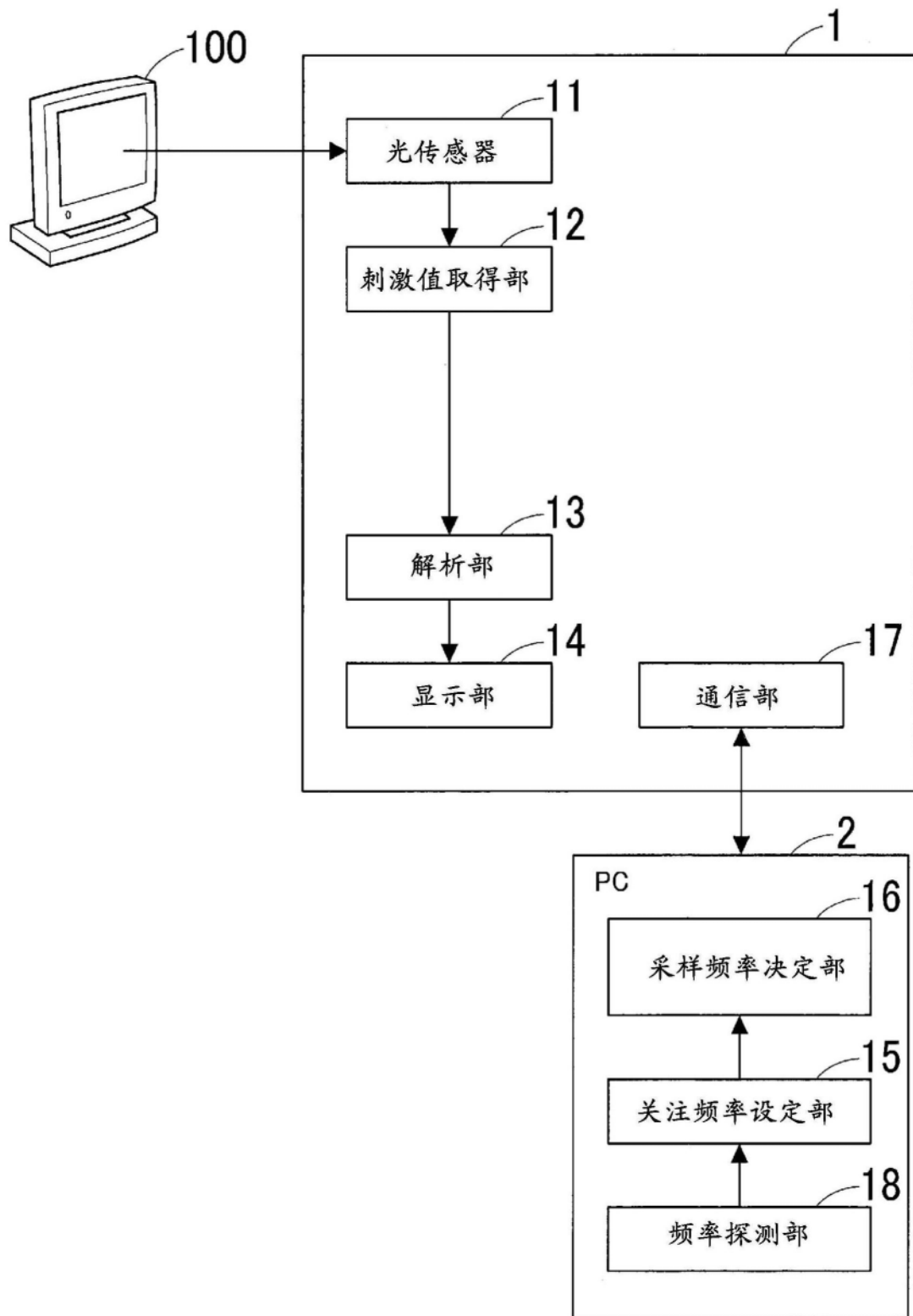


图8