



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120202397 A

(43) 申请公布日 2025. 06. 24

(21) 申请号 202380079496.3

(22) 申请日 2023.10.13

(30) 优先权数据

2022-188553 2022.11.25 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2025.05.15

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/037298 2023.10.13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02024/111279 JA 2024.05.30

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本

(72) 发明人 大元诚

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

专利代理师 高颖

(51) Int.Cl.

G01L 5/00 (2006.01)

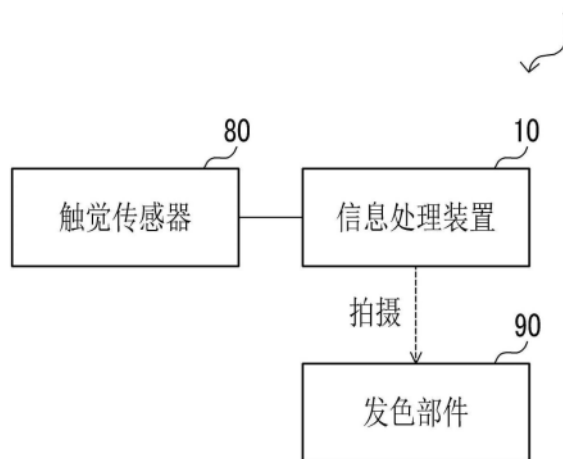
权利要求书3页 说明书8页 附图8页

(54) 发明名称

信息处理装置、信息处理方法及信息处理程序

(57) 摘要

信息处理装置获取由第1测定部件测定到的第1能量分布,所述第1测定部件在结束向对象物施加能量之后能够测定能量量的累计值,并获取由第2测定部件测定到的第2能量分布的时序数据,所述第2测定部件能够测定从开始向对象物施加能量到结束向对象物施加能量为止的期间的多个时点的能量量,使用第1能量分布及时序数据来进行预定处理。



1. 一种信息处理装置,其具备至少一个处理器,其中,
所述处理器进行如下处理:
获取由第1测定部件测定到的第1能量分布,所述第1测定部件在结束向对象物施加能量之后能够测定向所述对象物施加的能量量的累计值;
获取由第2测定部件测定到的第2能量分布的时序数据,所述第2测定部件能够测定从开始向所述对象物施加能量到结束向所述对象物施加能量为止的期间的多个时点的所述能量量;及
使用所述第1能量分布及所述时序数据来进行预定处理。
2. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,
所述能量为压力、热及紫外线中的至少1个。
3. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,
所述第1测定部件为与所施加的能量量相对应的浓度分布发色的发色部件。
4. 根据权利要求3所述的信息处理装置,其中,
所述处理器进行如下处理:
通过进行以接触方式或非接触方式读取所述第1测定部件的控制来获取所述第1能量分布。
5. 根据权利要求4所述的信息处理装置,其中,
所述处理器进行如下处理:
进行读取所述第1测定部件的颜色浓度及色调中的至少一者的控制。
6. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,
所述第2测定部件为输出与所施加的能量量相对应的电信号的传感器装置。
7. 根据权利要求6所述的信息处理装置,其中,
所述传感器装置为测力传感器、应变仪、力传感器及触觉传感器中的至少1个。
8. 根据权利要求7所述的信息处理装置,其中,
所述传感器装置包括所述触觉传感器,
所述触觉传感器通过压阻方式、静电电容方式、压敏纤维及压敏橡胶方式中的至少1个方式来测定所述能量量。
9. 根据权利要求8所述的信息处理装置,其中,
所述第1测定部件为与所施加的能量量相对应的浓度分布发色的发色部件,
所述发色部件的分辨率高于所述触觉传感器的表面分辨率。
10. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其中,
所述处理器进行如下处理:
使用所述第1能量分布及所述时序数据来生成1个能量分布的时序数据,作为所述预定处理。
11. 根据权利要求10所述的信息处理装置,其中,
所述处理器进行如下处理:
根据所述时序数据的累计值与所述第1能量分布的关系,通过校正所述时序数据的各时点的第2能量分布来生成所述1个能量分布的时序数据。
12. 根据权利要求10所述的信息处理装置,其中,

所述处理器进行如下处理：

根据所述时序数据的累计值与所述第1能量分布的关系，通过校正所述时序数据中的至少一个时点的第2能量分布来生成所述1个能量分布的时序数据。

13. 根据权利要求11所述的信息处理装置，其中，

所述处理器进行如下处理：

校正所述第2能量分布的能量量、表面分辨率及所施加的能量的表面偏差中的至少1个。

14. 根据权利要求10所述的信息处理装置，其中，

所述处理器进行如下处理：

使用所述时序数据的各时点的第2能量分布来校正所述第1能量分布，由此生成所述1个能量分布的时序数据。

15. 根据权利要求10所述的信息处理装置，其中，

所述处理器进行如下处理：

使用所述时序数据中的至少一个时点的第2能量分布来校正所述第1能量分布，由此生成所述1个能量分布的时序数据。

16. 根据权利要求1所述的信息处理装置，其中，

所述处理器进行如下处理：

进行在显示器上显示所述第1能量分布及所述时序数据的控制，作为所述预定处理。

17. 根据权利要求10所述的信息处理装置，其中，

所述处理器进行如下处理：

进行在显示器上显示所述1个能量分布的时序数据的控制。

18. 根据权利要求17所述的信息处理装置，其中，

所述处理器进一步进行如下处理：

进行在所述显示器上显示向施加能量的施加装置的输入设定档。

19. 根据权利要求18所述的信息处理装置，其中，

所述处理器进行如下处理：

根据所述时序数据与所述输入设定档之间的差分来导出使所述时序数据接近所述输入设定档的新的输入设定档。

20. 根据权利要求10所述的信息处理装置，其中，

所述处理器进行如下处理：

进行使用所述1个能量分布的时序数据的异常判定处理；

判定为有异常时，通知警告。

21. 一种信息处理方法，其中，

信息处理装置所具备的处理器执行如下处理：

获取由第1测定部件测定到的第1能量分布，所述第1测定部件在结束向对象物施加能量之后能够测定向所述对象物施加的能量量的累计值；

获取由第2测定部件测定到的第2能量分布的时序数据，所述第2测定部件能够测定从开始向所述对象物施加能量到结束向所述对象物施加能量为止的期间的多个时点的所述能量量；及

使用所述第1能量分布及所述时序数据来进行预定处理。

22. 一种信息处理程序,其用于使信息处理装置所具备的处理器执行如下处理:

获取由第1测定部件测定到的第1能量分布,所述第1测定部件在结束向对象物施加能量之后能够测定向所述对象物施加的能量量的累计值;

获取由第2测定部件测定到的第2能量分布的时序数据,所述第2测定部件能够测定从开始向所述对象物施加能量到结束向所述对象物施加能量为止的期间的多个时点的所述能量量;及

使用所述第1能量分布及所述时序数据来进行预定处理。

信息处理装置、信息处理方法及信息处理程序

技术领域

[0001] 本发明涉及一种信息处理装置、信息处理方法及信息处理程序。

背景技术

[0002] 以往,已知有测定施加到表面的能量(例如压力、热及紫外线等)的各种技术。

[0003] 第1,已知有使用施加能量时根据能量量发色的发色部件来测定能量量的技术。作为这样的发色部件,例如有可获得与所施加的压力相对应的发色浓度的Prescale(注册商标)(FUJIFILM Corporation制)。例如,在国际公开第2021/235364号中公开有如下:在校准片上配置压力测定片(例如Prescale)而进行拍摄,根据摄影图像中所含的校准片校正摄影图像的浓度、尺寸、畸变及形状,并将校正后的图像中所含的压力测定片的浓度值转换为压力值。

[0004] 第2,已知有通过检测压力等的传感器元件来输出与压力等相对应的电信号的传感器装置。例如在日本特开2020-123119号公报中公开有一种传感器装置,其具备:传感部,配置于基材上,并且包括检测压力及温度中的至少一者的传感器元件;及存储部,存储传感器元件的校准数据。

发明内容

[0005] 发明要解决的技术课题

[0006] 本发明的目的在于提供一种能够有效地利用施加到对象物的能量量的信息的信息处理装置、信息处理方法及信息处理程序。

[0007] 用于解决技术课题的手段

[0008] 第1方式的信息处理装置为具备至少一个处理器的信息处理装置,处理器进行如下处理:获取由第1测定部件测定到的第1能量分布,所述第1测定部件在结束向对象物施加能量之后能够测定向对象物施加的能量量的累计值;获取由第2测定部件测定到的第2能量分布的时序数据,所述第2测定部件能够测定从开始向对象物施加能量到结束向对象物施加能量为止的期间的多个时点的所述能量量;及使用第1能量分布及时序数据来进行预定处理。

[0009] 发明效果

[0010] 根据本发明,能够有效地利用施加到对象物的能量量的信息。

附图说明

[0011] 图1是表示信息处理系统的概略结构的一例的框图。

[0012] 图2是表示触觉传感器的概略结构的一例的图。

[0013] 图3是表示信息处理装置的硬件结构的一例的框图。

[0014] 图4是表示特征数据的一例的图。

[0015] 图5是表示输入设定档的一例的图。

- [0016] 图6是表示信息处理装置的功能结构的一例的框图。
- [0017] 图7是用于说明压力分布的校正处理的图。
- [0018] 图8是用于说明新的输入设定档的导出处理的图。
- [0019] 图9是用于说明新的输入设定档的导出处理的图。
- [0020] 图10是表示压力分布的时序数据的显示画面的一例的图。
- [0021] 图11是表示压力测定处理的一例的流程图。
- [0022] 图12是用于说明压力分布的校正处理的图。
- [0023] 图13是表示压力分布的时序数据的显示画面的一例的图。

具体实施方式

[0024] 以下,参考附图对用于实施本发明的技术的方式例进行详细说明。在本实施方式中,对适用压力作为向对象物施加的能量的例进行说明。作为加压对象的对象物的例子,可举出板状的金属及半导体晶圆等。

[0025] 首先,参考图1对本实施方式所涉及的信息处理系统1的结构进行说明。如图1所示,信息处理系统1包括信息处理装置10及触觉传感器80。作为信息处理装置10的例子,可举出智能手机或平板终端等便携式计算机。另外,信息处理装置10可以是固定式计算机。

[0026] 触觉传感器80为输出与所施加的压力相对应的电信号的传感器装置的一例。图2是表示触觉传感器80的概略结构的图。触觉传感器80具备沿第1方向延伸的多个第1电极82、沿与第1方向交叉的第2方向延伸的多个第2电极84及连接器86。多个第1电极82及多个第2电极84配置于片状基材(未图示)上。并且,多个第1电极82及多个第2电极84上分别层叠有感压部件(未图示),以覆盖个第1电极82及多个第2电极84。

[0027] 如图2所示,多个第1电极82及多个第2电极84在俯视时排列成格子状,在格子的交点的位置上重叠。通过在各交点上重叠的第1电极82及第2电极84,构成检测施加到该交点的位置的压力的传感器元件。具体而言,若对触觉传感器80施加压力,则施加压力的位置的第1电极82及第2电极84之间的接触状态发生变化,并且电阻值发生变化。因此,通过测定各传感器元件的电阻值,能够检测施加到各传感器元件的压力。即,触觉传感器80包括分别检测所施加的压力的多个传感器元件,并且通过多个传感器元件检测压力分布。

[0028] 多个第1电极82及多个第2电极84分别与连接器86连接。连接器86及信息处理装置10通过有线或无线通信相互连接。连接器86对第1电极82及第2电极84依次施加电压,由此测定各传感器元件的电阻值,并且将与电阻值相对应的电信号发送到信息处理装置10。

[0029] 如上所述,在本实施方式中,对作为触觉传感器80适用了压阻方式的例子进行了说明,但是触觉传感器80的压力的测定方法不限于压阻方式。触觉传感器80的压力的测定方法可以是静电电容方式、压敏纤维及压敏橡胶方式中的任一个方式,也可以是压阻方式、静电电容方式、压敏纤维及压敏橡胶方式的多个方式的组合。

[0030] 信息处理系统1使用在施加能量(本实施方式中为压力)时以与所施加的能量量相对应的浓度分布发色的发色部件90测定能量量。具体而言,信息处理装置10使用相机40(参考图3)拍摄施加能量而发色的状态的发色部件90,并且从所拍摄的图像导出施加到发色部件90的能量量。

[0031] 作为发色部件90,例如能够适用可获得与所施加的压力相对应的发色浓度的

Prescale(注册商标)(FUJIFILM Corporation制)。Prescale是将包含含有无色染料的微胶囊的发色剂及显色剂涂布于片状支撑体上而成的。在对Prescale施加压力时,微胶囊被破坏而无色染料吸附于显色剂并且发色。并且,发色剂含有大小及强度不同的多种微胶囊,因此根据所施加的压力破坏的微胶囊的量不同,发色浓度也不同。因此,通过观察发色浓度,能够测定施加到Prescale的压力的压力的大小及压力分布等。

[0032] 发色剂对显色剂的渗透程度不仅受到压力值的影响,还受到施加压力的期间的长度的影响。即,发色部件90的发色浓度是所施加的压力的累计值。发色部件90为发明的技术所涉及的在结束向对象物施加能量之后能够测定能量量的累计值的第1测定部件的一例。

[0033] 另一方面,触觉传感器80能够连续地输出与所施加的压力相对应的电信号。即,触觉传感器80能够测定从开始向对象物施加压力到结束施加为止的期间(以下,称为“加压期间”)的多个时点的压力值。触觉传感器80为发明的技术所涉及的能够测定从开始向对象物施加能量到结束向对象物施加能量为止的期间的多个时点的能量量的第2测定部件的一例。

[0034] 例如,对象物、触觉传感器80及发色部件90层叠配置。由此,向对象物施加的压力由触觉传感器80及发色部件90测定。即,共同的压力被施加到触觉传感器80及发色部件90。

[0035] 并且,在本实施方式中,发色部件90的分辨率高于触觉传感器80的表面分辨率。发色部件90的分辨率及触觉传感器80的表面分辨率由能够测定压力的最小面积来表示。例如,假设发色部件90能够测定施加到 0.125mm^2 面积点的压力,并且触觉传感器80能够测定施加到 1mm^2 面积点的压力。在这种情况下,在触觉传感器80能够测定压力的1个点处,发色部件90能够测定8个点的压力。即,在本实施方式中,发色部件90能够测定比触觉传感器80更密集的压力分布。

[0036] 接着,参考图3对本实施方式所涉及的信息处理装置10的硬件结构进行说明。如图3所示,信息处理装置10包括CPU(Central Processing Unit:中央处理器)20、作为临时存储区域的存储器21及非易失性存储部22。并且,信息处理装置10包括液晶显示器等显示器23、键盘和鼠标等输入装置24、与网络连接的网络I/F(InterFace:接口)25及相机40。CPU20、存储器21、存储部22、显示器23、输入装置24、网络I/F25及相机40与总线27连接。CPU20为处理器的一例。

[0037] 存储部22由HDD(Hard Disk Drive:硬盘驱动器)、SSD(Solid State Drive:固态硬盘驱动器)或闪存等来实现。在作为存储介质的存储部22中存储信息处理程序30。CPU20从存储部22读出信息处理程序30之后将其展开到存储器21,并执行所展开的信息处理程序30。

[0038] 并且,在存储部22中存储特征数据32及特征数据34。图4中示出特征数据32的一例。特征数据32为预先设定有施加到发色部件90的能量量(本实施方式中,为压力值)与拍摄发色部件90而获得的图像中所含的发色部件90的浓度之间的关系的的数据。作为能量量,例如能够适当适用压力值等、与能够使用发色部件90来测定的能量相对应的物理量。另外,在图4中,压力值与浓度值成比例,但是压力值与浓度值的关系不一定限定于比例关系。

[0039] 特征数据34与特征数据32同样地也为预先设定有施加到触觉传感器80的能量量与表示从触觉传感器80输出的电信号的信号电平的数值之间的关系的的数据。

[0040] 并且,在存储部22中存储输入设定档36。输入设定档36被输入到向对象物施加压力的加压装置。加压装置根据输入设定档36向对象物施加压力。作为一例,如图5所示,本实

施方式所涉及的输入设定档36为向对象物施加的压力值的时序数据。在图5的例子中,示出了输入设定档36,所述输入设定档36从加压开始时点t1到点t2将压力值从0线性地增加到N,从点t2到点t3维持压力值在N,从点t3到加压结束时点t4将压力值从N线性地减少到0。输入设定档36也可以称为目标压力值的时序数据。

[0041] 相机40具备CCD(Charge Coupled Device:电荷耦合器件)图像传感器或CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor:互补金属氧化物半导体)图像传感器等图像传感器。相机40拍摄发色部件90并将通过拍摄获得的影像数据输出到CPU20。

[0042] 如上所述,触觉传感器80能够测定加压期间内的多个时点的压力分布、即压力分布的时序数据。然而,在触觉传感器80中,有时因各传感器元件的灵敏度的偏差及滞后特性等的理由,无法获得正确的压力分布。

[0043] 另一方面,发色部件90能够比触觉传感器80更高精度地测定压力分布。然而,发色部件90虽然能够在结束向对象物的加压之后测定压力分布的累计数据,但无法测定压力分布的时序数据。

[0044] 因此,本实施方式所涉及的信息处理装置10进行使用由触觉传感器80测定的压力分布的时序数据及由发色部件90测定的压力分布的处理。

[0045] 接着,参考图6对本实施方式所涉及的信息处理装置10的功能结构进行说明。如图6所示,信息处理装置10包括摄影控制部50、获取部52、第1导出部54、第2导出部56、生成部58、第3导出部60及显示控制部62。通过由CPU20执行信息处理程序30而作为摄影控制部50、获取部52、第1导出部54、第2导出部56、生成部58、第3导出部60及显示控制部62发挥作用。

[0046] 摄影控制部50控制相机40读取发色部件90,即拍摄发色部件90。通过相机40读取发色部件90的方式是相机40在不接触发色部件90的状态下读取发色部件90的非接触方式。另外,可以使用扫描器来代替相机40。在这种情况下,摄影控制部50控制扫描器读取发色部件90。通过扫描器读取发色部件90的方式是扫描器在扫描器的载置面与发色部件90接触的状态下读取发色部件90的接触方式。

[0047] 本实施方式中,摄影控制部50控制相机40读取发色部件90的颜色浓度。另外,摄影控制部50可以控制相机40读取发色部件90的色调,也可以控制相机40读取发色部件90的颜色浓度及色调两者。

[0048] 获取部52从相机40获取在摄影控制部50的控制下拍摄发色部件90而获得的图像(以下,称为“发色部件图像”)。该发色部件图像是与加压期间所施加的压力的累计值相对应的浓度分布的图像。

[0049] 并且,获取部52获取在加压期间的多个时点的从触觉传感器80输出的电信号。即,获取部52获取由触觉传感器80测定的压力分布的时序数据。

[0050] 第1导出部54使用特征数据32并且根据通过获取部52获取的发色部件图像来导出施加到发色部件90的压力分布。具体而言,第1导出部54对发色部件图像的每个像素使用特征数据32将浓度值转换为压力值,由此导出压力分布。以下,将使用该发色部件90获得的压力分布称为“第1压力分布”。

[0051] 第2导出部56使用特征数据34将表示通过获取部52所获取的电信号的信号电平的数值转换为压力值。第2导出部56在加压期间的多个时点的每一时点,对各传感器元件所检测出的电信号分别进行该变换。由此,第2导出部56导出压力分布。以下,将使用该触觉传感

器80获得的压力分布称为“第2压力分布”。该第2压力分布是在加压期间的多个时点分别导出的,因此成为时序数据。

[0052] 生成部58使用第1压力分布及第2压力分布的时序数据来生成1个压力分布(以下,称为“第3压力分布”)的时序数据。生成该时序数据的处理为使用第1压力分布及第2压力分布的时序数据进行的预定处理的一例。

[0053] 具体而言,生成部58通过对第2压力分布的时序数据进行累计来导出第2压力分布的累计值。接着,生成部58根据导出的第2压力分布的累计值与第1压力分布之间的关系,通过校正第2压力分布的时序数据的各时点的第2压力分布来生成第3压力分布的时序数据。

[0054] 更具体而言,生成部58在将第2压力分布的累计值及第1压力分布的累计值对位之后,在相同坐标处,通过将第1压力分布的压力值除以第2压力分布的累计值来计算校正系数。此处所说的坐标是指以平面上的直角坐标系表示第1压力分布及第2压力分布时的坐标。生成部58针对各坐标计算该校正系数。然后,生成部58通过将第2压力分布的时间序列数据的各时点的第2压力分布的各坐标的压力值乘以针对该坐标计算出的校正系数,对第2压力分布的压力值进行校正。通过该校正,生成第3压力分布的时序数据。第3压力分布的时序数据使用比第2压力分布精度更高的第1压力分布进行校正,因此比第2压力分布的时序数据精度更高。

[0055] 另外,如上所述,发色部件90的分辨率高于触觉传感器80的表面分辨率。因此,作为一例,如图7所示,即使是与第2压力分布相同坐标的位置,第1压力分布有时包括多个位置的压力值。在图7的例子中, p_1 表示第2压力分布的某个坐标处的压力值, $p_2 \sim p_5$ 表示与该坐标相同坐标处的第1压力分布的压力值。即,图7的例子中,表示了发色部件90的分辨率为触觉传感器80的表面分辨率的4倍的例子。在这种情况下,生成部58在计算上述校正系数时,关于第1压力分布可以使用上述多个位置处的压力值的平均值。

[0056] 并且,生成部58也可以使用第1压力分布的各压力值来计算上述修正系数。在这种情况下,生成部58针对第2压力分布的1个位置的压力值,计算对该位置进行分割的多个位置中每一个的校正系数。在这种情况下,生成部58针对第2压力分布的1个位置的压力值,通过乘以该位置进行分割的多个位置中每一个的校正系数,对第2压力分布的压力值进行校正。在这种情况下,触觉传感器80的表面分辨率被校正,以与发色部件90的分辨率匹配。

[0057] 并且,从触觉传感器80的各传感器元件输出的电信号,有时根据对各传感器元件的压力的检测面的哪个位置施加了压力而产生偏差。以下,将该偏差称为“表面偏差”。生成部58根据与第2压力分布的1个位置对应的第1压力分布的多个位置的压力值的偏差来推测压力施加到上述检测面的哪个位置,根据该推测结果,对第1压力分布的压力值进行校正。例如,生成部58将第1压力分布的压力值校正为假设压力被施加到上述检测面的中央的位置时的压力值。由此,所施加的压力的表面偏差得到校正。

[0058] 第3导出部60根据第3压力分布的时序数据与输入设定档36之间的差分来导出使第3压力分布的时序数据接近输入设定档36的新的输入设定档。参考图8及图9对基于第3导出部60的新的输入设定档的导出处理的具体例进行说明。图8的实线表示第3压力分布的时序数据,虚线表示输入设定档36。图9中的虚线表示输入设定档36,实线表示新的输入设定档。

[0059] 如图8所示,输入设定档36是压力值的时序数据,所述压力值的时序数据逐渐增大

压力值,在达到特定压力值之后维持该压力值,然后逐渐减小压力值。在根据该输入设定档36向对象物施加压力时导出的第3压力分布的时序数据中,压力值在比输入设定档36更早的时刻上升,压力值的峰值比上述特定的压力值更大,压力值下降的时刻早于输入设定档36。

[0060] 在这种情况下,作为一例,如图9所示,第3导出部60导出将开始增大压力值的时刻及特定压力值与输入输入设定档36相同,且使达到特定压力值的时刻延迟的输入设定档,作为新的输入设定档。由此,认为在第3压力分布的时序数据中,压力值的峰值变小,压力值达到峰值的时刻延迟。另外,在这种情况下,例如,第3导出部60可以到处将特定压力值设定为比输入设定档36更小的压力值,且将维持特定压力值的期间设为比输入设定档36更长时间的输入设定档,作为新的输入设定档。

[0061] 显示控制部62进行在显示器23上显示由生成部58生成的第3压力分布的时序数据的控制。具体而言,如图10所示,显示控制部62进行将由生成部58生成的第3压力分布的时序数据的各时点的第3压力分布通过三维图表显示在显示器23上的控制。图10中示出了从左到右按时间序列显示第3压力分布的三维图表的例。

[0062] 另外,如图10的实线的矩形所示,显示控制部62可以进行将特定位置的第3压力分布的时序数据通过二维图表显示在显示器23上的控制。在这种情况下的特定位置可以由用户指定。并且,如图10的二维图表中的虚线所示,显示控制部62可以进一步进行在显示器23上显示输入设定档36的控制。并且,显示控制部62可以进行在显示器23上显示由第3导出部60导出的新的输入设定档的控制。

[0063] 接着,参考图11对本实施方式所涉及的信息处理装置10的作用进行说明。通过由CPU20执行信息处理程序30来执行图11所示的压力测定处理。例如,当由用户经由输入装置24输入了执行开始的指示时等,执行图11所示的压力测定处理。

[0064] 在图11的步骤S10中,获取部52获取从触觉传感器80输出的电信号。在步骤S12中,获取部52判定加压期间是否结束。当该判定成为否定判定时,处理返回到步骤S10,当成为肯定判定时,处理转移到步骤S14。另外,基于获取部52的加压期间的结束判定的方法不受特别限定。例如,获取部52可以在从加压开始起经过了一定时间的时刻判定为加压期间结束,也可以是表示从触觉传感器80输出的电信号的信号电平的数值为大致零的期间持续一定期间时判定为加压期间结束。通过重复执行步骤S10,获取加压期间的多个时点的从触觉传感器80输出的电信号。

[0065] 在步骤S14中,摄影控制部50控制相机40拍摄发色部件90。在步骤S16中,获取部52从相机40获取通过步骤S14中的控制来拍摄发色部件90而获得的发色部件图像。在步骤S18中,第1导出部54使用特征数据32根据在步骤S16中获取的发色部件图像来导出施加到发色部件90的第1压力分布。

[0066] 在步骤S20中,第2导出部56通过使用特征数据34将表示在步骤S10中获取的电信号的信号电平的数值转换为压力值来导出第2压力分布。第2导出部56对在多个时点的从触觉传感器80输出的电信号进行该第2压力分布的导出处理。

[0067] 在步骤S22中,生成部58使用在步骤S18中导出的第1压力分布及在步骤S20中导出的第2压力分布的时序数据来生成第3压力分布的时序数据。在步骤S24中,第3导出部60根据在步骤S22中生成的第3压力分布的时序数据与输入设定档36之间的差分来导出使第3压

力分布的时序数据接近输入设定档36的新的输入设定档。

[0068] 在步骤S26中,显示控制部62进行将在步骤S22中生成的第3压力分布的时序数据显示在显示器23上的控制。若步骤S26的处理结束,则压力测定处理结束。

[0069] 如以上说明,根据本实施方式,能够有效地利用施加到对象物的能量量的信息。

[0070] 另外,在上述实施方式中,对作为输出与所施加的压力相对应的电信号的传感器装置,适用触觉传感器的情况进行了说明,但并不限于此。例如,作为传感器装置,可以设为适用测力传感器、应变仪或力传感器的方式。并且,作为传感器装置,可以设为适用测力传感器、应变仪、力传感器及触觉传感器中的2个以上的方式。

[0071] 并且,在上述实施方式中,对适用压力作为施加到对象物的能量的情况进行了说明,但并不限于此。例如,可以设为适用热或紫外线作为施加到对象物的能量的方式。在适用热作为施加到对象物的能量的情况下,作为发色部件90,能够使用根据热量发色的Thermoscale(产品名)(FUJIFILM Corporation制)。并且,在这种情况下,作为传感器装置,能够使用输出与温度的高低相对应的电信号的温度传感器。并且,在适用紫外线作为施加到对象物的能量的情况下,作为发色部件90,能够使用根据紫外线光量发色的UV SCALE(产品名)(FUJIFILM Corporation制)。并且,在这种情况下,作为传感器装置,能够使用输出与紫外线量的大小相对应的电信号的紫外线传感器。

[0072] 并且,在上述实施方式中,可以设为测定压力、热及紫外线中的多种能量量的方式。

[0073] 并且,在上述实施方式中,对生成部58根据第2压力分布的累计值与第1压力分布之间的关系,通过校正第2压力分布的时序数据的各时点的第2压力分布来生成第3压力分布的时序数据的情况进行了说明,但并不限于此。例如,可以设为生成部58使用第2压力分布的时序数据的各时点的第2压力分布来校正第1压力分布,由此生成第3压力分布的时序数据的方式。

[0074] 具体而言,生成部58根据第2压力分布的时序数据的各时点的第2压力分布的压力值的相对变化程度,通过对第1压力分布的压力值进行校正来生成第3压力分布的时序数据。此处,作为具体例,对在加压期间的开始时点 t_1 、中间时点 t_2 及结束时点 t_3 这3个时点生成第3压力分布的例进行说明。作为一例,如图12所示,第2压力分布的特定位置的压力值在 t_1 、 t_2 及 t_3 处恒定,即相对没有变化。在这种情况下,第1压力分布的相同位置的压力值为 N ,即,结束时点 t_3 的压力值为 N 。如上所述,该 N 为加压期间的压力值的累计值。因此,在这种情况下,生成部58能够在 t_1 、 t_2 及 t_3 中的任意时点导出施加到该时点的压力值为 $N/3$ 。如此,生成部58可以生成第3压力分布的时序数据。

[0075] 并且,在上述实施方式中,作为一例,如图13所示,显示控制部62可以进行在显示器23上显示第1压力分布及第2压力分布的时序数据的控制。在图13的例子中,上段表示第2压力分布的时序数据,下段表示第1压力分布(图13的例子中为发色部件图像)。该情况下的将第1压力分布及第2压力分布的时序数据显示在显示器23上的控制为使用第1压力分布及第2压力分布的时序数据进行的预定处理的一例。

[0076] 并且,在上述实施方式中,显示控制部62可以使用第3压力分布的时序数据进行异常判定处理,在判定为存在异常的情况下,通过进行在显示器23上显示警告信息的控制来通知警告。在这种情况下,例如,显示控制部62可以基于第3压力分布的时序数据与输入设

定档36之间的偏差量是否为阈值以上来判定是否存在异常。并且,例如,显示控制部62可以基于第3压力分布的时序数据与基准值之间的偏差量是否为阈值以上来判定是否存在异常。在这种情况下,基准值可以是作为发色部件90的产品的规格值而确定的值,也可以是过去实测值的统计值。并且,在这种情况下,显示控制部62可以使用第2压力分布的时序数据来取代第3压力分布的时序数据来进行异常判定。

[0077] 并且,在上述实施方式中,例如作为如信息处理装置10的各功能部那样执行各种处理的处理部(processing unit)的硬件结构,能够使用以下所示的各种处理器(processor)。如上所述,在上述各种处理器中,除了执行软件(程序)而作为各种处理部发挥作用的通用的处理器即CPU以外,还包括FPGA(Field Programmable Gate Array:现场可编程门阵列)等在制造后能够变更电路结构的处理器,即可编程逻辑器件(Programmable Logic Device:PLD)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit:专用集成电路)等为了执行特定的处理而专门设计的电路结构的处理器,即专用电路等。

[0078] 1个处理部可以由这些各种处理器中的1个构成,也可以由相同种类或不同种类的2个以上的处理器的组合(例如,多个FPGA的组合或CPU与FPGA的组合)构成。并且,也可以由1个处理器构成多个处理部。

[0079] 作为由1个处理器构成多个处理部的例子,第1,有如下方式:如以用户端及服务器等计算机所代表,由1个以上的CPU与软件的组合构成1个处理器,且该处理器作为多个处理部而发挥作用。第2,有如下方式:如以片上系统(System on Chip:SoC)等所代表,使用由1个IC(Integrated Circuit:集成电路)芯片实现包括多个处理部的系统整体的功能的处理器。如此,各种处理部作为硬件结构使用上述各种处理器中的1个以上而构成。

[0080] 另外,作为这些各种处理器的硬件结构,更具体而言,能够使用将半导体元件等电路元件组合而成的电路(circuitry)。

[0081] 并且,在上述实施方式中,对信息处理程序30预先存储(安装)于存储部22的方式进行了说明,但是并不限于此。信息处理程序30也可以以记录于CD-ROM(Compact Disc Read Only Memory:光盘只读存储器)、DVD-ROM(Digital Versatile Disc Read Only Memory:数字多功能光盘只读存储器)及USB(Universal Serial Bus:通用串行总线)存储器等记录介质的方式提供。并且,信息处理程序30也可以设为经由网络从外部装置下载的方式。

[0082] 于2022年11月25日申请的日本专利申请2022-188553号的发明其整体通过参考而被编入本说明书中。并且,本说明书中所记载的所有文献、专利申请及技术标准,以与具体且个别记载了通过参考而编入各个文献、专利申请及技术标准的情况相同程度地,通过参考而被编入本说明书中。

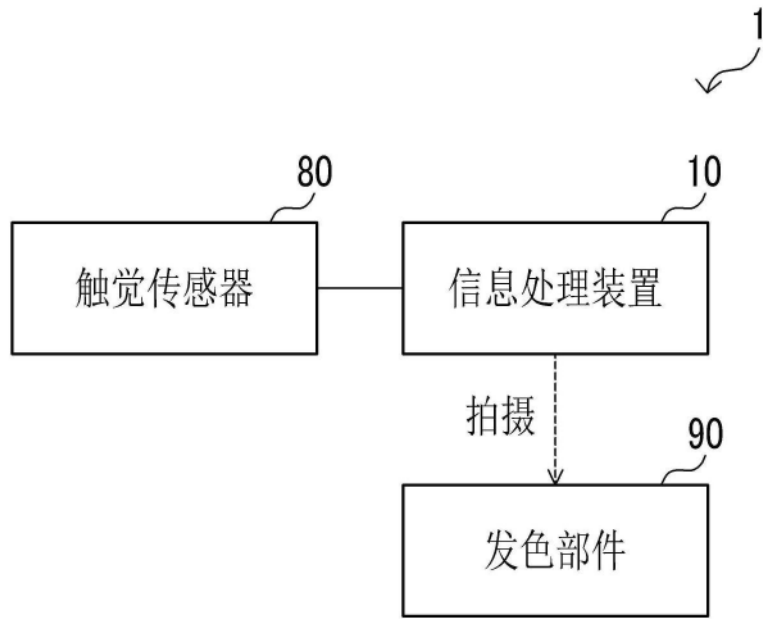


图1

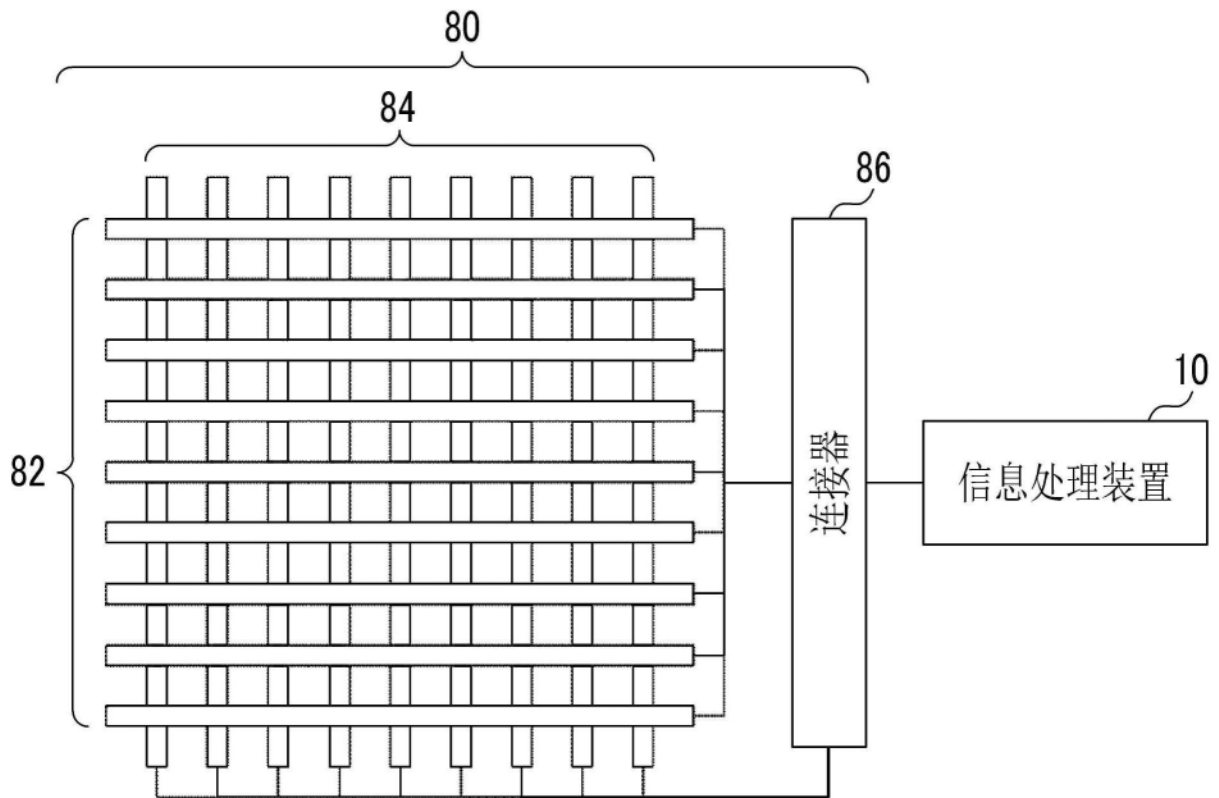


图2

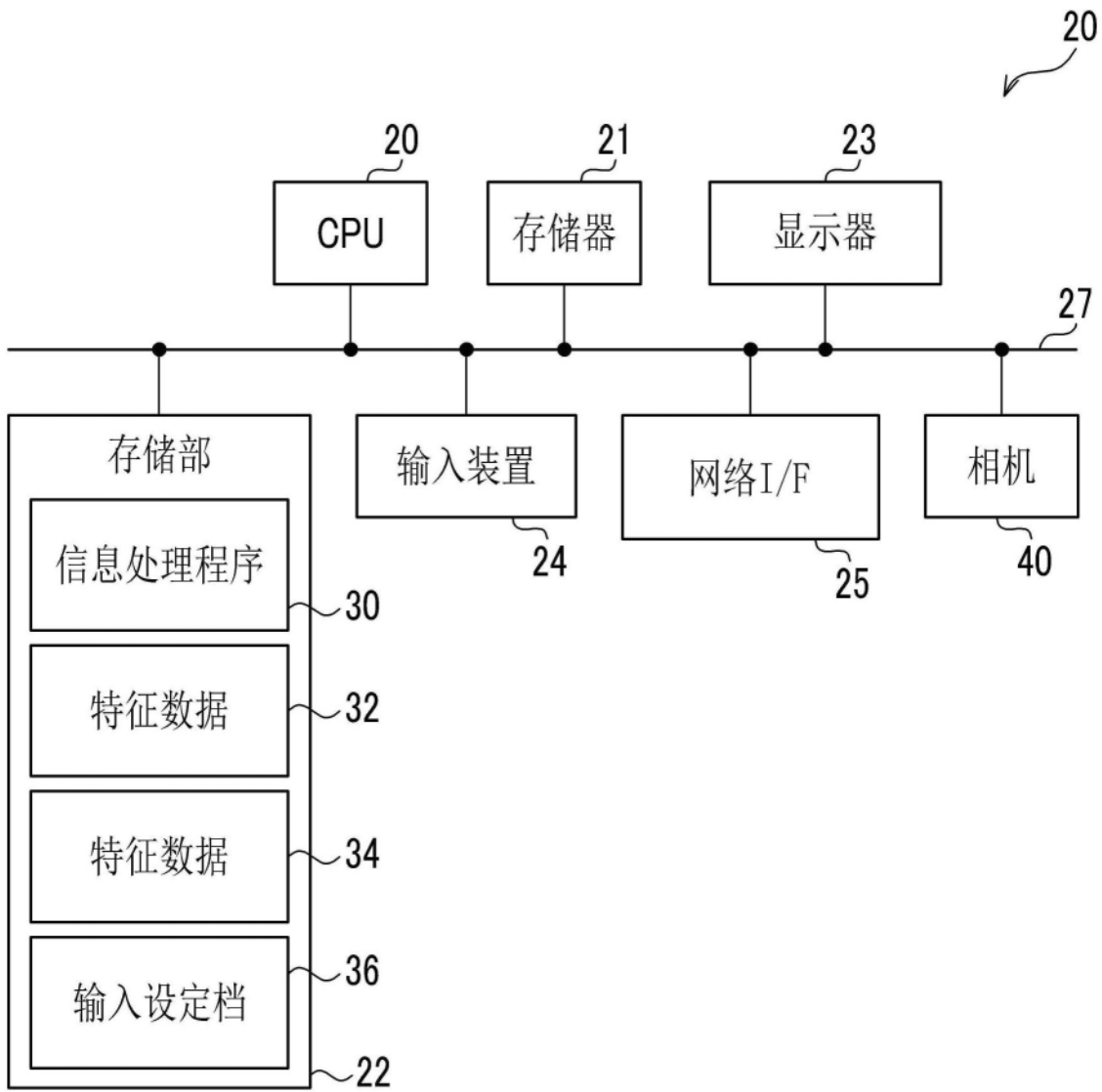


图3

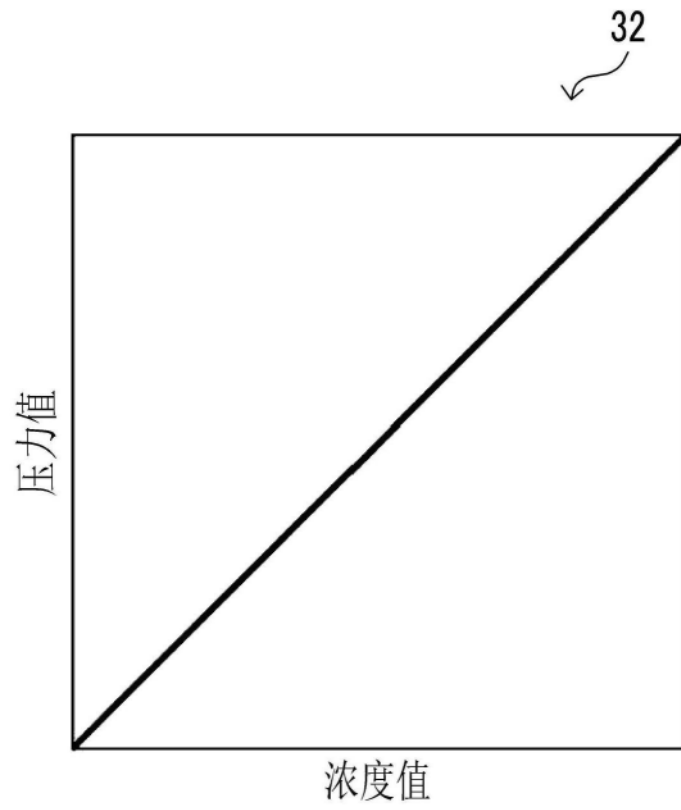


图4

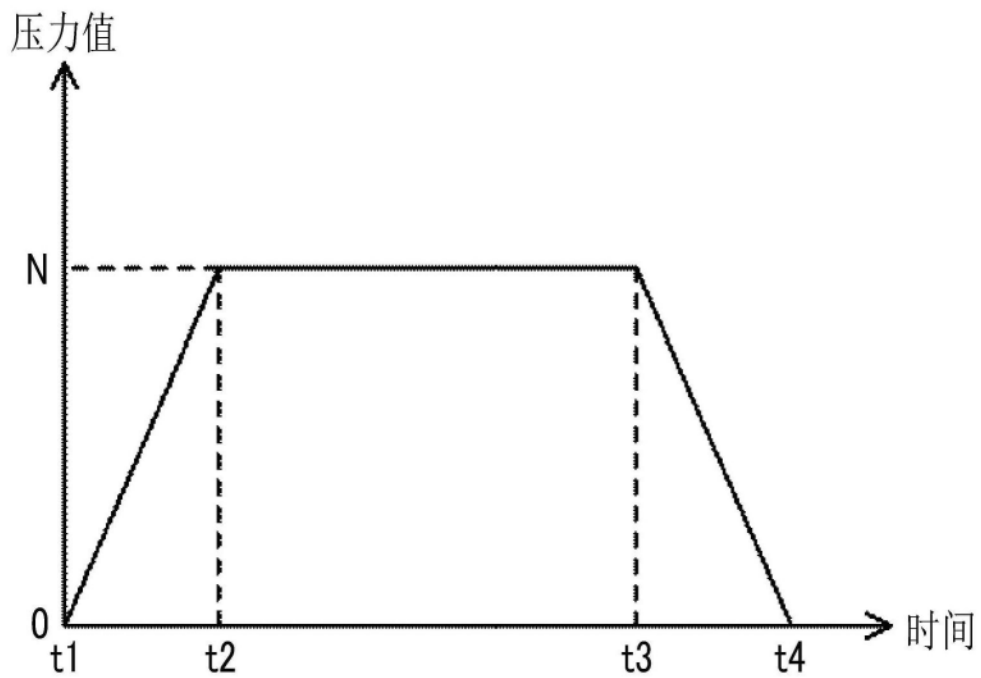


图5

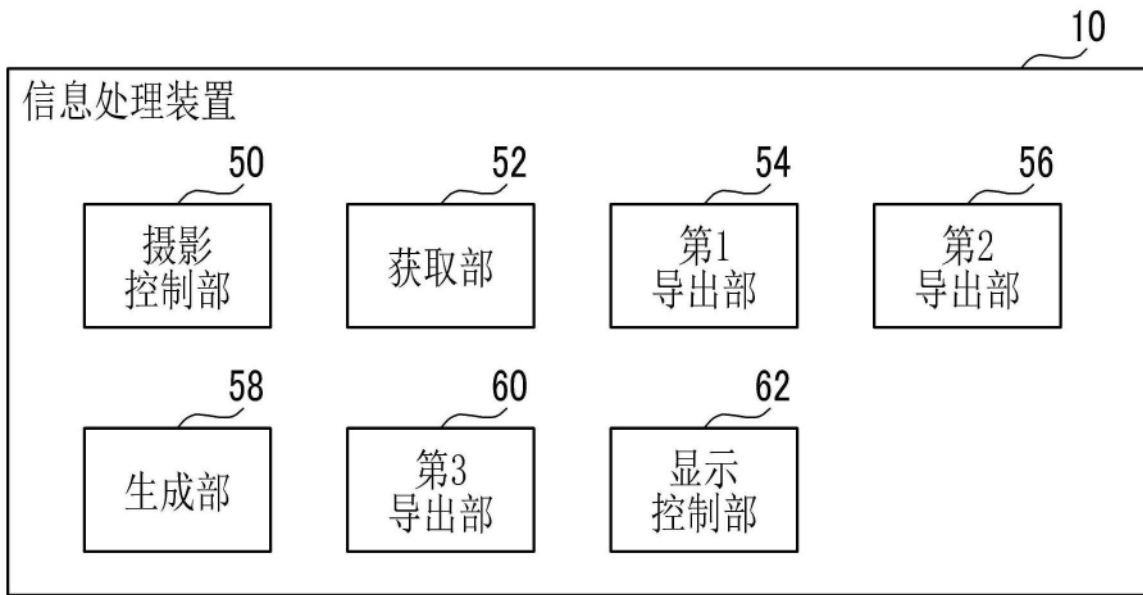


图6

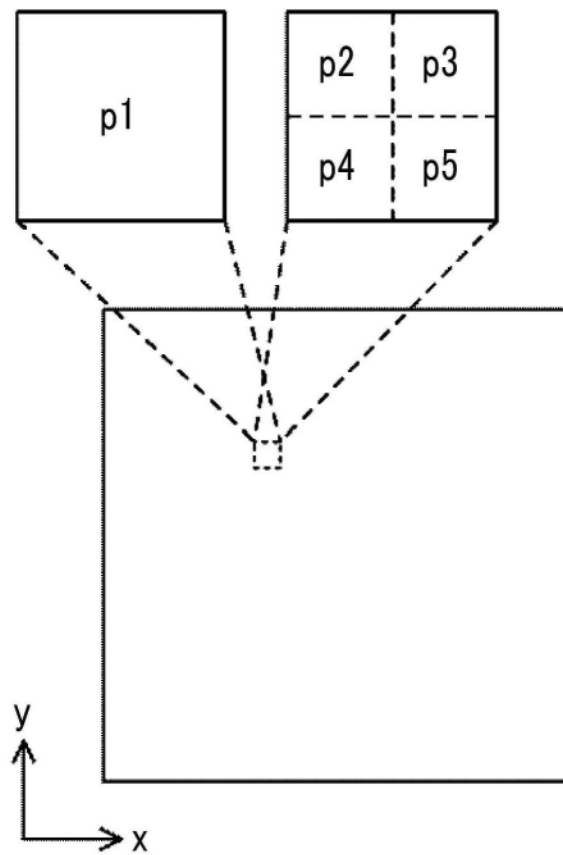


图7

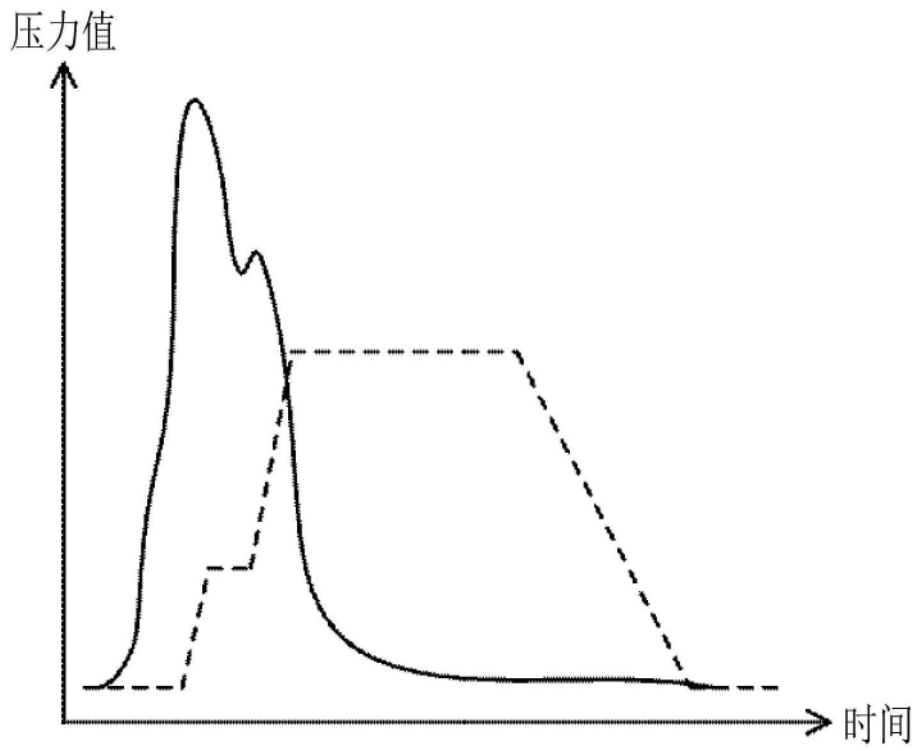


图8

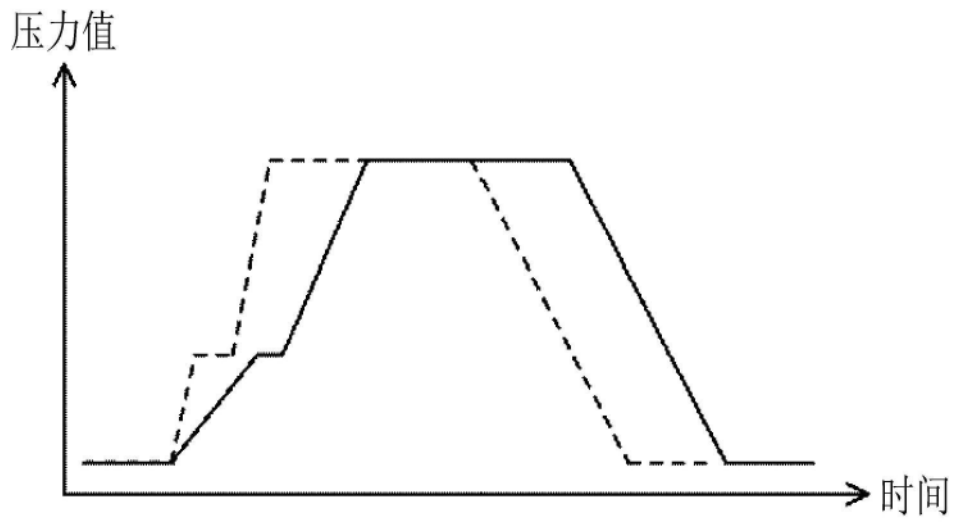


图9

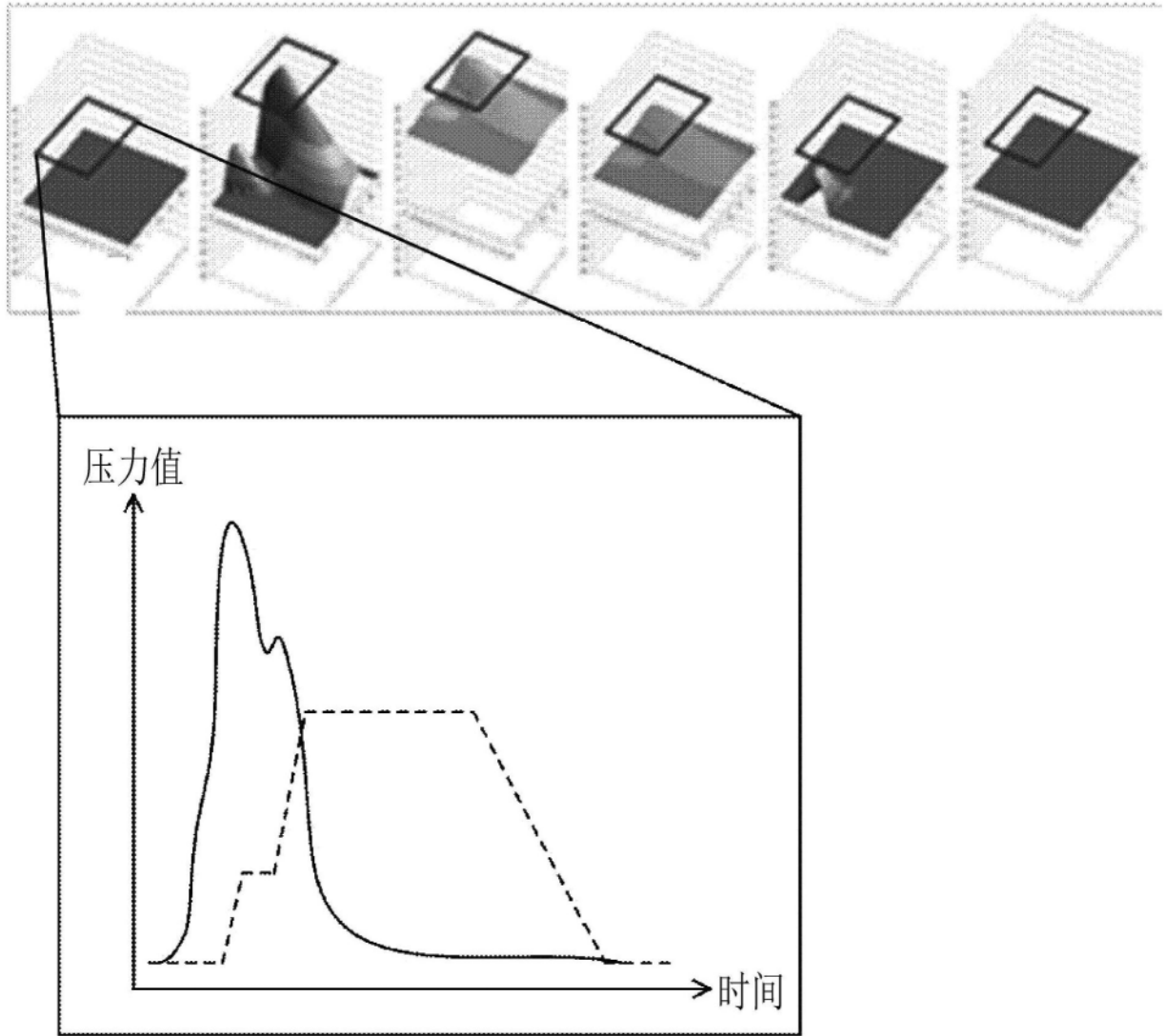


图10

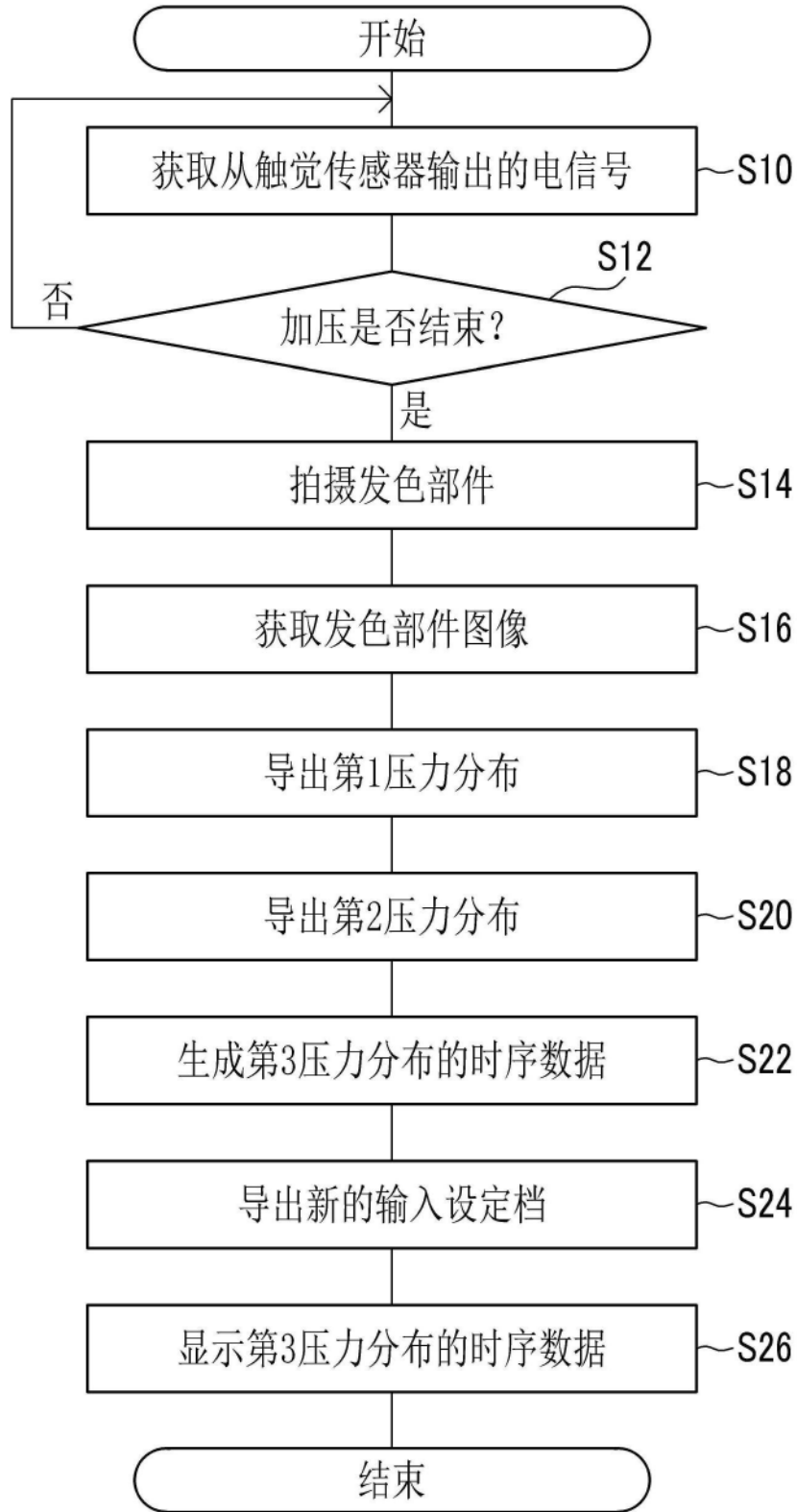


图11

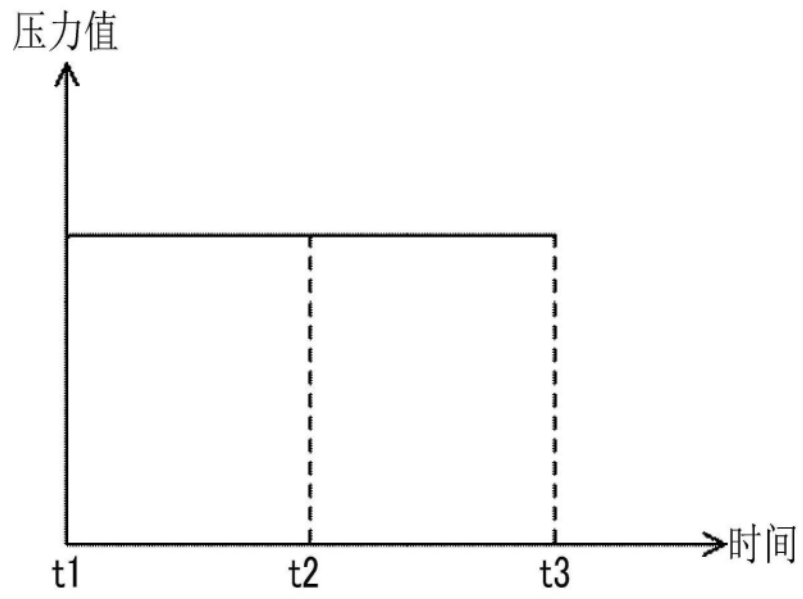


图12

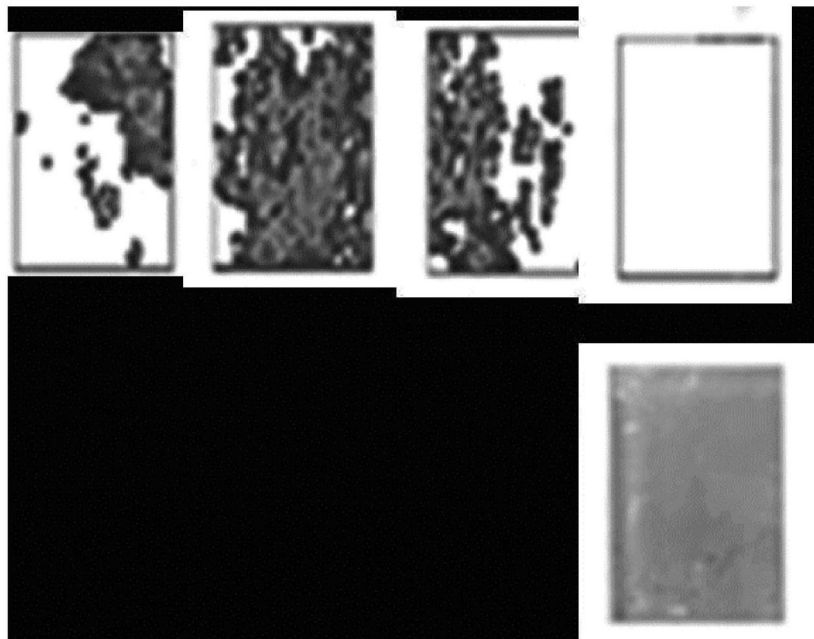


图13