



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202495023 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201120351947. 9

(22) 申请日 2011. 09. 16

(30) 优先权数据

2010-214043 2010. 09. 24 JP

(73) 专利权人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 笠原俊一 宫下健 山本一幸

山野郁男 水沼宏之

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 陈炜 李德山

(51) Int. Cl.

G06F 3/048 (2006. 01)

G06F 3/033 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

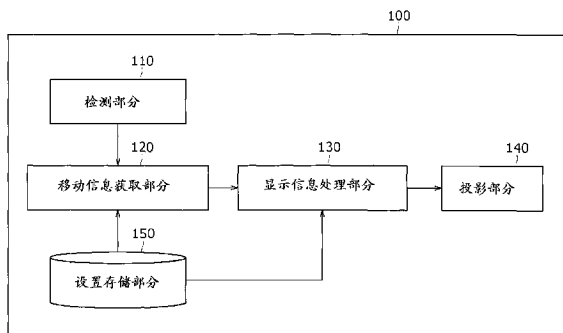
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 12 页

(54) 实用新型名称

用于处理图像数据的设备和计算机可读存储介质

(57) 摘要

提供了用于处理图像数据的设备和计算机可读存储介质。该设备包括：输出单元，被配置用于将第一图像投影在投影表面上；检测单元，被配置用于检测所述设备的移动；以及处理器，被配置用于基于所检测到的移动而将所述第一图像改变为第二图像。



1. 一种用于处理图像数据的设备,包括:
输出单元,被配置用于将第一图像投影在投影表面上;
检测单元,被配置用于检测所述设备的移动;以及
处理器,被配置用于基于所检测到的移动而将所述第一图像改变为第二图像。
2. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述检测单元被配置用于检测所述移动的水平分量。
3. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述检测单元被配置用于检测所述移动的垂直分量。
4. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述检测单元被配置用于检测所述移动的圆周分量。
5. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述检测单元包括:感测单元,被配置用于检测与所述移动相对应的角速度或加速度中的至少一个。
6. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述检测单元被配置用于确定所述设备与所述投影表面之间的距离。
7. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述检测单元被配置用于确定所述设备相对于所述投影表面的倾斜度。
8. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述处理器被配置用于基于所检测的移动来确定显示信息移动量,并将从所述第一图像移动了所述显示信息移动量后的图像确定为所述第二图像。
9. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述第一图像包括多个对象,并且所述处理器被配置用于基于所检测到的移动而执行所述对象的滚动。
10. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述第一图像包括多个对象,并且所述处理器被配置用于当所检测到的移动大于阈值时执行所述对象的连续滚动。
11. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述处理器被配置用于基于所检测到的移动而通过放大或缩小所述第一图像以生成所述第二图像来将所述第一图像改变为所述第二图像。
12. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述第一图像包括多个对象,并且所述处理器被配置用于基于所检测到的移动而将所述第一图像改变为其中对象的数量不同于所述第一图像中的对象的数量第二图像。
13. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述处理器被配置用于基于所检测到的移动而通过提供与所述第一图像的粒度不相同的所述第二图像的粒度来将所述第一图像改变为所述第二图像。
14. 根据权利要求1所述的设备,其中,所述第一图像包括包含第一级和第二级的对象等级。
15. 根据权利要求14所述的设备,其中,所述处理器被配置用于基于所检测到的移动而通过在所述第二图像中消除对在所述第一图像中显示的对象显示来将所述第一图像改变为所述第二图像。
16. 根据权利要求14所述的设备,其中,所述处理器被配置用于基于所检测到的移动而通过将所述第一图像中显示的对象从第一级的对象改变为第二级的对象来将所述第一

图像改变为所述第二图像。

17. 根据权利要求 11-16 中任一项所述的设备,其中,所述处理器被配置用于基于所检测到的所述设备与所述投影表面之间的距离的变化而将所述第一图像改变为所述第二图像。

用于处理图像数据的设备和计算机可读存储介质

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求 2010 年 9 月 24 日提交的日本专利申请第 2010-214043 号的优先权，其全部内容通过引用合并于此。

技术领域

[0003] 本公开涉及信息处理设备、信息处理终端、信息处理方法和计算机程序。更具体地，本公开涉及具有投影仪的信息处理终端以及对该信息处理终端进行显示控制的信息处理设备、信息处理方法和计算机程序。

背景技术

[0004] 近年来，诸如移动通信终端之类的移动设备的小型化已经得到发展且正在进步。随着设备自身的尺寸减小，在设备上设置的显示区域的尺寸也必然减小。然而，如果考虑信息的可视性以及可操作性，则不能使显示区域的尺寸小于预定尺寸，而且存在对设备的小型化的限制。

[0005] 相对照地，作为将图像投影到屏幕等上以显示图像的显示设备之一的投影仪不需要在设备上设置显示区域。因此，设置投影仪来代替显示区域使得移动设备能够小型化。例如，日本特开第 2009-3281 号公开了在便携式电子设备上设置投影仪模块的配置。

实用新型内容

[0006] 然而，在由与触摸面板等不相同的投影仪投影并显示图像等的情况下，不能使用显示屏来直接在该显示屏上进行输入操作。因此，存在不得不在设备上设置用于操作显示信息的诸如按钮之类的大量操作元件的问题。由于用户在观察操作部分的同时对操作元件进行操作，因此用户被施加了操作上的相当大的操作负担。

[0007] 因此，希望提供一种新颖的改进的信息处理设备、信息处理终端、信息处理方法和计算机程序，其使得能够响应于包括投影仪的设备的相对于投影面的状态变化而直观地操作显示信息。

[0008] 相应地，公开了一种用于处理图像数据的设备。该设备可以包括：输出单元，被配置用于将第一图像投影在投影表面上；检测单元，被配置用于检测所述设备的移动；以及处理器，被配置用于基于所检测到的移动而将所述第一图像改变为第二图像。

[0009] 根据实施例，提供了一种用于处理图像数据的方法。该方法可以包括：由装置中包括的投影仪将第一图像投影在投影表面上；检测所述装置的移动；以及基于所检测到的移动而将所述第一图像改变为第二图像。

[0010] 根据实施例，提供了一种包含指令的计算机可读存储介质，当在处理器上执行所述指令时，所述指令使得所述处理器执行处理图像数据的方法。该方法可以包括：将第一图像投影在投影表面上；检测装置的移动，其中所述装置中包括所述处理器；以及基于所检测到的移动而将所述第一图像改变为第二图像。

[0011] 利用该信息处理设备、信息处理终端、信息处理方法和计算机程序,可以响应于包括投影仪的设备的相对于投影面的状态变化而直观地操作显示信息。

[0012] 从下面的描述和所附权利要求并结合附图来看,本公开的上述的和其他的特征和优点将变得明显,其中在附图中以相似的附图标记表示相似的部分或要素。

附图说明

[0013] 图 1 是示出根据本公开的实施例的信息处理终端的硬件配置的示例的框图;

[0014] 图 2 是示出用于使用加速度传感器检测信息处理终端的姿势变化的方法的示意图;

[0015] 图 3 是示出用于使用角速度传感器检测信息处理终端的姿势变化的方法的示意图;

[0016] 图 4 是示出信息处理终端的功能配置的框图;

[0017] 图 5 是示出由信息处理终端进行的显示控制处理的流程图;

[0018] 图 6 是示出根据信息处理终端的平移移动的对显示信息的显示控制处理的示例的示意图;

[0019] 图 7 是示出用于对投影到投影面的内容的视点进行控制的显示控制处理的示例的示意图;

[0020] 图 8 是示出用于进行投影到投影面的对象列表的滚动的显示控制处理的示例的示意图;

[0021] 图 9 是示出用于进行投影到投影面的对象列表的滚动的显示控制处理的另一示例的示意图;

[0022] 图 10 是示出用于进行投影到投影面的对象列表的滚动的显示控制处理的又一示例的示意图;

[0023] 图 11 是示出当基于接近距离而从包括多个对象的对象组中选择期望的对象时信息处理终端的移动和显示信息的变化示意图;

[0024] 图 12 是示出用于响应于接近距离而改变在投影面上显示的地图的显示粒度的处理的示意图;以及

[0025] 图 13 是示出用于响应于接近距离而改变在投影面上显示的 GUI(图形用户界面)的显示粒度的处理的示意图。

具体实施方式

[0026] 下面参考附图详细描述本公开的实施例。注意,在说明书和附图中,用相似的附图标记表示具有基本上相似的功能配置的基本上相似的部分或要素,并在此省略对其的重复描述,以避免赘述。

[0027] 在一个实施例中,提供了一种用于处理图像数据的设备,其包括:输出单元,被配置用于将第一图像投影在投影表面上;检测单元,被配置用于检测所述设备的移动;以及处理器,被配置用于基于所检测到的移动而将所述第一图像改变为第二图像。

[0028] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述检测单元被配置用于检测所述移动的水平分量。

[0029] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述检测单元被配置用于检测所述移动的垂直分量。

[0030] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述检测单元被配置用于检测所述移动的圆周分量。

[0031] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述检测单元包括:感测单元,被配置用于检测与所述移动相对应的角速度或加速度中的至少一个。

[0032] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述检测单元被配置用于确定所述设备与所述投影表面之间的距离。

[0033] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述检测单元被配置用于确定所述设备相对于所述投影表面的倾斜度。

[0034] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述处理器被配置用于基于所检测的移动来确定显示信息移动量,并将从所述第一图像移动了所述显示信息移动量后的图像确定为所述第二图像。

[0035] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述第一图像包括多个对象,并且所述处理器被配置用于基于所检测到的移动而执行所述对象的滚动。

[0036] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述第一图像包括多个对象,并且所述处理器被配置用于当所检测到的移动大于阈值时执行所述对象的连续滚动。

[0037] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述处理器被配置用于基于所检测到的移动而通过放大或缩小所述第一图像以生成所述第二图像来将所述第一图像改变为所述第二图像。

[0038] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述第一图像包括多个对象,并且所述处理器被配置用于基于所检测到的移动而将所述第一图像改变为其中对象的数量不同于所述第一图像中的对象的数量第二图像。

[0039] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述处理器被配置用于基于所检测到的移动而通过提供与所述第一图像的粒度不相同的所述第二图像的粒度来将所述第一图像改变为所述第二图像。

[0040] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述第一图像包括包含第一级和第二级的对象等级。

[0041] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述处理器被配置用于基于所检测到的移动而通过在所述第二图像中消除对在所述第一图像中显示的对象显示来将所述第一图像改变为所述第二图像。

[0042] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述处理器被配置用于基于所检测到的移动而通过将所述第一图像中显示的对象从第一级的对象改变为第二级的对象来将所述第一图像改变为所述第二图像。

[0043] 在所述用于处理图像数据的设备中,所述处理器被配置用于基于所检测到的所述设备与所述投影表面之间的距离的变化而将所述第一图像改变为所述第二图像。

[0044] 在另一个实施例中,提供了一种包含指令的计算机可读存储介质,当在处理器上执行所述指令时,所述指令使所述处理器执行一种处理图像数据的方法,所述方法包括:将第一图像投影在投影表面上;检测装置的移动,所述装置中包括所述处理器;以及基于所

检测到的移动而将所述第一图像改变为第二图像。

[0045] 注意,按照下面的顺序给出描述。

[0046] 1. 包括投影仪的信息处理终端的配置(硬件配置、功能配置的示例)

[0047] 2. 由信息处理终端进行的显示控制

[0048] 2-1. 根据信息处理终端的平移移动的显示信息改变

[0049] 2-2. 根据信息处理终端的倾斜度的显示信息改变

[0050] 2-3. 根据信息处理终端的倾斜度的显示信息滚动

[0051] 2-4. 从对象组中选择对象的操作

[0052] 2-5. 响应于信息处理终端与投影面之间的接近距离的缩放处理

[0053] <1. 包括投影仪的信息处理终端的配置>

[0054] 硬件配置的示例

[0055] 首先,参考图1至3描述根据本公开的实施例的信息处理终端的硬件配置的示例。

[0056] 根据本实施例的信息处理终端100包括投影仪,并且响应于信息处理终端100的姿势变化或信息处理终端100相对于被投影体的投影面的距离变化而改变由投影仪投影到该投影面的GUI的显示内容。信息处理终端100可以与设备的功能无关地应用于包括投影仪的各种设备,例如诸如个人数字助理、智能电话等的小型设备。

[0057] 具体地,参考图1,信息处理终端100包括CPU101(例如处理器)、RAM(随机存储器)102、非易失性存储器103、传感器104(例如检测单元)和投影设备105(例如输出单元)。

[0058] CPU101用作运算处理单元和控制设备,其根据各种程序控制信息处理终端100中的总体操作。CPU101可以是微处理器。RAM102临时存储在CPU101的执行中要使用的程序以及在执行中适当地改变的参数等。CPU101和RAM102通过由CPU总线等构成的主机总线而相互连接。非易失性存储器103存储要由CPU101使用的程序、计算参数等。可以使用例如ROM(只读存储器)或闪存来形成非易失性存储器103。

[0059] 传感器104包括一个或多个用于检测信息处理终端100的姿势变化或信息处理终端100相对于投影面的距离变化的检测部分。对于检测信息处理终端100的姿势变化的传感器104,例如可以使用如图2或图3所示的加速度传感器或角速度传感器。

[0060] 加速度传感器基于当物质加速时的物质位置变化来检测加速度。可以使用:机械加速度传感器;光学加速度传感器;电容型、压电电阻型、高斯温度分布型等的半导体传感器;等等。例如,假设信息处理终端100从图2的平面上的上部位置向下移动。这时,如果在信息处理终端100中设置了三轴加速度传感器,则可以测量重力加速度。因此,可以检测重力相对于终端姿势的方向,并检测信息处理终端100的姿势。

[0061] 角速度传感器是利用作用在物体上的力学惯性或光学干涉来检测角速度的诸如陀螺仪之类的传感器。例如,可以使用旋转型或振荡型的机械角速度传感器、光学角速度传感器等。例如,假设与图2中相类似地,信息处理终端100从图3的平面上的上部位置向下移动。这时,如果在信息处理终端100中设置了角速度传感器,则可以获取角速度,并检测信息处理终端100的倾斜度 θ 。

[0062] 信息处理终端100还包括可以检测从投影设备105至投影面的距离的距离传感器,作为传感器104。

[0063] 投影设备 105 是将图像等投影到诸如屏幕之类的被投影体的投影面（例如投影表面）以在该投影面上显示该图像的显示设备。投影设备 105 可以利用例如 CRT（阴极射线管）、液晶或 DPL（注册商标）（Digital Light Processing，数字光处理）来以扩大的比例显示图像。

[0064] 可以通过改变信息处理终端 100 的姿势或信息处理终端 100 相对于投影面的接近距离，来操作或控制由具有上述配置的信息处理终端 100 的投影设备 105 通过投影显示的显示图像。现在参考图 4 描述信息处理终端 100 的功能配置。

[0065] 功能配置

[0066] 信息处理终端 100 包括检测部分 110、移动信息获取部分 120、显示信息处理部分 130、投影部分 140 和设置存储部分 150。

[0067] 检测部分 110 检测信息处理终端 100 的姿势变化或相对于投影面的接近距离的变化。检测部分 110 对应于图 1 所示的传感器 104，并且可以通过加速度传感器、角速度传感器、距离传感器等来实现。信息处理终端 100 获取检测到的信息处理终端 100 的重力方向、角速度以及相对于投影面的接近距离，并将其输出到移动信息获取部分 120。

[0068] 移动信息获取部分 120 基于从检测部分 110 输入到移动信息获取部分 120 的检测结果而获取表示信息处理终端 100 的移动的移动信息，例如姿势状态或移动方向。具体地，移动信息获取部分 120 根据信息处理终端 100 的重力方向或加速度的变化来判定用户以什么方式移动信息处理终端 100。然后，移动信息获取部分 120 将获取的移动信息输出到显示信息处理部分 130。

[0069] 显示信息处理部分 130 基于从移动信息获取部分 120 输入到显示信息处理部分 130 的移动信息，来确定要从投影部分 140 投影以便被显示在屏幕等上的显示信息。例如，如果显示信息处理部分 130 例如根据该移动信息而识别出信息处理终端 100 的姿势已改变，则显示信息处理部分 130 响应于姿势变化而改变要从投影部分 140 显示的显示信息。这时，显示信息处理部分 130 根据该移动信息而判定对在投影面上显示的显示信息的操作输入，并改变该显示信息。显示信息处理部分 130 可以参考下文描述的设置存储部分 150，以使用当前显示的显示信息以及移动信息来判定所进行的操作输入。

[0070] 通过以这种方式改变信息处理终端 100 自身的姿势或改变从信息处理终端 100 至投影面的距离，可以对投影在投影面上的显示信息进行操作。显示信息处理部分 130 将显示信息输出到投影部分 140。注意，移动信息获取部分 120 和显示信息处理部分 130 用作响应于信息处理终端 100 上的对投影的显示信息的操作输入而改变该显示信息的信息处理设备。

[0071] 投影部分 140 将图像等的显示信息投影到投影面。投影部分 140 例如是投影仪，并且对应于图 1 所示的投影设备 105。用户可以观察从投影部分 140 输出到投影面的显示信息，并可以移动信息处理终端 100 以操作或控制该显示信息。

[0072] 设置存储部分 150 是用于存储要用于显示控制处理的信息的存储部分，该显示控制处理用于响应于信息处理终端 100 的姿势变化等而改变显示信息，设置存储部分 150 对应于图 1 所示的 RAM 102 或非易失性存储器 103。设置存储部分 150 例如存储表示检测部分 110 的检测结果的信号与重力方向、角速度、距投影面的距离等之间的对应关系。此外，设置存储部分 150 存储当前显示的显示信息和移动信息与显示信息的改变处理（即，与

操作输入等相对应的显示信息的改变处理)之间的对应关系。移动信息获取部分 120、显示信息处理部分 130 等参考上述信息。存储在设置存储部分 150 中的信息可以被预先设置,或者可以由用户适当地设置。

[0073] <2. 信息处理设备进行的显示控制>

[0074] 信息处理终端 100 响应于信息处理终端 100 的姿势变化等而改变要从投影部分 140 投影到投影面的显示信息。下面,参考图 5 至 13 描述信息处理终端 100 进行的显示控制处理。

[0075] 2-1. 根据信息处理终端的平移移动的显示信息改变

[0076] 首先,参考图 5 和 6 描述当信息处理终端 100 平移移动时的显示信息改变处理,作为信息处理终端 100 进行的显示控制处理的示例。注意,还根据图 5 的流程图而进行下文描述的信息处理终端 100 所进行的显示控制处理。

[0077] 利用根据本实施例的信息处理终端 100,通过用户沿着投影面平移移动信息处理终端 100,可以改变要在投影面上显示的显示信息的范围。例如,在图 6 所示的示例中,在投影面 200 上显示地图作为显示信息(例如第一图像)。在图 6 的上图所示的状态下,在投影面 200 上仅显示整个地图的一部分 202A。如果在这种状态下用户例如沿着投影面在 x 方向上平移移动信息处理终端 100,则在投影面 200 上显示的地图的内容从部分 202A 的显示内容改变为另一部分 202B 的显示内容(例如第二图像)。

[0078] 参考图 5,该显示控制处理起始于在步骤 S100 处移动信息获取部分 120 判定投影部分 140 的操作是否已进行。例如,当移动信息获取部分 120 检测到用于由信息处理终端 100 的投影部分 140 开始对显示信息的投影的投影开始信号时,移动信息获取部分 120 开始对要投影在投影面 200 上的显示信息的显示控制处理。例如,如果按下设置在信息处理终端 100 上的开关等,则输出投影开始信号,于是允许投影部分 140 对显示信息的投影。在检测到投影开始信号之前,移动信息获取部分 120 不开始对要投影在投影面 200 上的显示信息的显示控制处理,并且重复步骤 S100 处的处理。

[0079] 如果检测到投影部分 140 的操作开始,则移动信息获取部分 120 在步骤 S110 处判定信息处理终端 100 是否呈现了一些移动。移动信息获取部分 120 根据检测部分 110 的检测结果而判定信息处理终端 100 的姿势是否呈现了一些变化或者相对于投影面 200 的接近距离是否呈现了一些变化。然后,如果信息处理终端 100 呈现了一些移动,则移动信息获取部分 120 将信息处理终端 100 的移动信息输出到显示信息处理部分 130。在步骤 S120 处,显示信息处理部分 130 基于当前显示的显示信息以及移动信息,响应于信息处理终端 100 的移动来改变在投影面 200 上显示的显示信息。改变后的显示信息被输出到投影部分 140,从而由投影部分 140 将改变后的显示信息显示在投影面 200 上。

[0080] 在图 6 所示的示例中,进行以下处理:当显示地图时,通过信息处理终端 100 的平移移动来移动由信息处理终端 100 显示的地图的视点。该处理的内容被存储在设置存储部分 150 中。这里,可以通过提取信息处理终端 100 的移动分量(例如,根据如上所述的可以通过加速度传感器来检测的加速度变化,或者可以通过角加速度传感器来检测的角速度变化),来检测信息处理终端 100 的平移移动。或者,在信息处理终端 100 包括未示出的用于在投影部分 140 的投影方向上拍摄图像的摄像机的情况下,移动信息获取部分 120 可以利用摄像机在投影方向上拍摄图像,并根据拍摄的图像的变化来提取信息处理终端 100 的移

动分量。

[0081] 当提取了信息处理终端 100 的移动分量时,然后移动信息获取部分 120 将该移动分量作为移动信息而输出到显示信息处理部分 130。显示信息处理部分 130 基于该移动信息而响应于信息处理终端 100 被平移移动的移动量来确定要投影的显示信息的移动量,即,显示信息移动量。然后,显示信息处理部分 130 将从显示在投影面 200 上的地图内从在图 6 的上图中显示的部分 202A 移动了该显示信息移动量后的部分 202B 确定为新的显示信息,并将该新的显示信息输出到投影部分 140。

[0082] 以这种方式,如果用户平移移动信息处理终端 100,则要在投影面 200 上投影的显示信息的视点也相应地移动,并且要投影在投影面 200 上的显示信息改变。随后,例如,如果进行了诸如按下开关之类的预定操作且检测到了用于使投影部分 140 的操作结束的投影结束信号,则在步骤 S130 处投影部分 140 的操作结束。然而,重复进行从步骤 S110 开始的处理,直到检测到投影结束信号后为止。

[0083] 上面描述了如下情况下的显示控制处理:用户沿着投影面平移移动信息处理终端 100,使得信息处理终端 100 改变要在投影面 200 上显示的显示信息的范围。用户可以仅通过在投影面 200 上方平移移动信息处理终端 100,来进行用于改变要投影在投影面 200 上的显示信息的操作。

[0084] 2-2. 根据信息处理终端的倾斜度的显示信息改变

[0085] 现在,参考图 7,描述用于对由根据本实施例的信息处理终端 100 在投影面 200 上投影的内容的视点进行控制的显示控制处理。

[0086] 在本示例中,如果信息处理终端 100 的姿势相对于投影面 200 的倾斜度改变,则控制要由信息处理终端 100 投影的内容的视点(即,视线的方向),并且要投影的显示信息的内容改变。例如,如果信息处理终端 100 的投影部分 140 被定向为朝向投影面 200 以开始投影,则如从图 7 的左侧图所看到的,在投影面 200 上显示诸如例如照片之类的内容的部分 204A。这时,信息处理终端 100 被定向为朝向下方(即,x 轴的负向),并且显示当被沿着向下的视线的方向观看时的照片的部分 204A。

[0087] 假设在这种状态下,例如如在图 7 的右侧图中所看到的,信息处理终端 100 被定向为朝向上方(即,x 轴的正向),并且信息处理终端 100 的姿势改变。这时,由于信息处理终端 100 相对于投影面 200 的倾斜度改变,因此移动信息获取部分 120 获取信息处理终端 100 相对于投影面 200 的倾斜度,并将获取的倾斜度输出到显示信息处理部分 130。

[0088] 显示信息处理部分 130 基于该移动信息而响应于信息处理终端 100 相对于投影面 200 的倾斜度的变化来确定要投影的显示信息的移动量,即,显示信息移动量。然后,显示信息处理部分 130 将从显示在投影面 200 上的照片内从在图 7 的左侧图中显示的部分 204A 移动了该显示信息移动量后的部分 204B 确定为新的显示信息,并将该新的显示信息输出到投影部分 140。因此,如在图 7 的右侧图中所看到的,显示当被沿着向上倾斜地定向的视线的方向观看时的照片的部分 204B。

[0089] 上面描述了如下情况下的显示控制处理:用户使信息处理终端 100 相对于投影面倾斜,使得信息处理终端 100 改变要在投影面 200 上显示的显示信息的范围。用户可以仅通过改变信息处理终端 100 相对于投影面 200 的倾斜度,来进行用于改变要投影到投影面 200 的显示信息的操作。

[0090] 2-3. 根据信息处理终端的倾斜度的显示信息滚动

[0091] 现在,参考图 8 至 10 描述如下示例,其中,响应于根据本实施例的信息处理终端 100 的姿势变化而进行对在投影面 200 上显示的显示信息的操作。

[0092] 在本示例中,研究如下示例,其中,在投影面 200 上显示由多个对象 210a、210b、210c、... 构成的对象列表 210。这时,信息处理终端 100 检测信息处理终端 100 自身沿预定方向的旋转移动,并使对象列表 210 沿着该方向滚动。

[0093] 例如,如在图 8 的左侧图中所看到的,在投影面 200 上显示包括沿着 y 方向排列的多个对象 210a、210b、210c 和 210d 的对象列表 210。这时,如果用户使信息处理终端 100 沿着预定方向(这里是沿着对象列表 210 的排列方向,即,沿着 y 方向)旋转,则检测部分 110 响应于信息处理终端 100 的移动而输出检测结果。移动信息获取部分 120 从检测部分 110 的检测结果中获取信息处理终端 100 的沿着 y 方向的旋转方向。

[0094] 沿着 y 方向的旋转方向表示当信息处理终端 100 以与投影面 200 相垂直的 z 轴为基准而相对于投影面 200 倾斜时的 y 方向分量的方向。当显示信息处理部分 130 根据移动信息而检测到信息处理终端 100 沿着 y 轴正方向倾斜时,则显示信息处理部分 130 改变显示信息,使得对象列表 210 沿着 y 轴正方向滚动。另一方面,如果显示信息处理部分 130 根据移动信息而检测到信息处理终端 100 沿着 y 轴负方向倾斜,则显示信息处理部分 130 改变显示信息,使得对象列表 210 沿着 y 轴负方向滚动。

[0095] 例如,假设信息处理终端 100 的姿势从在图 8 的左侧图中看到的被定向为沿着倾斜向下的视线方向的状态改变成在图 8 的右侧图中看到的被定向为沿着倾斜向上的视线方向的另一状态。这时,由于信息处理终端 100 沿着 y 轴负方向倾斜,因此如在图 8 的右侧图中看到的,对象列表 210 沿着 y 轴负方向滚动。因此,例如,在投影面 200 上显示对象 210c、210d、210e 和 210f。以这种方式,通过改变信息处理终端 100 相对于投影面 200 的倾斜度,可以使投影的对象列表 210 滚动。

[0096] 这里,信息处理终端 100 的倾斜度和构成对象列表 210 的所有对象在投影面 200 上的显示位置可以相互一一对应。或者,信息处理终端 100 可以被以另外的方式配置为使得如在图 9 或 10 中看到的、当信息处理终端 100 从基准位置倾斜超过预定角度时连续进行滚动。

[0097] 在图 9 所示的示例中,当与图 8 的情况相类似地,在投影面 200 上显示由多个对象 210a、210b、210c、... 构成的对象列表 210 时,信息处理终端 100 检测信息处理终端 100 沿着预定方向的旋转移动,并使对象列表 210 沿着该方向滚动。这时,移动信息获取部分 120 从检测部分 110 的检测结果中获取信息处理终端 100 相对于基准位置的倾斜度,其中该基准位置是与投影面 200 相垂直的 z 方向。注意,可以基于相对于投影面 200 的位置关系来确定基准位置。然后,显示信息处理部分 130 判定信息处理终端 100 距离基准位置的倾斜度是否大于预定角度。如果该倾斜度大于预定角度,则显示信息处理部分 130 使对象列表 210 沿着信息处理终端 100 的旋转方向连续滚动。

[0098] 例如,假设如在图 9 的上图中所看到的,信息处理终端 100 沿着 y 轴正方向倾斜,并且信息处理终端 100 距离基准位置的倾斜度 θ 大于预定角度。这时,显示信息处理部分 130 使显示在投影面 200 上的对象列表 210 沿着 y 轴正方向连续滚动。另一方面,假设信息处理终端 100 沿着 y 轴负方向倾斜且信息处理终端 100 距离基准位置的倾斜度 θ 大于预

定角度。这时,显示信息处理部分 130 使显示在投影面 200 上的对象列表 210 沿着 y 轴负方向连续滚动。

[0099] 注意,在信息处理终端 100 距离基准位置的倾斜度小于预定角度的情况下,对象列表 210 响应于信息处理终端 100 的倾斜度 θ 的大小而沿着旋转方向滚动。

[0100] 此外,虽然上面参考图 9 描述了由在竖直方向上直立的投影面 200 中排列的多个对象构成的对象列表 210 的滚动,但是在如在图 10 中所看到的水平地放置投影面 200 的情况下,也类似地进行显示控制。在图 10 中,投影面 200 被设置在与竖直方向相垂直的水平面上,并且对象 210a、210b、210c、... 沿着水平面沿着预定方向(例如沿着 x 方向)排列。此外,在该实例中,信息处理终端 100 检测信息处理终端 100 沿着预定方向的旋转移动,并使对象列表 210 沿着该方向滚动。

[0101] 这时,移动信息获取部分 120 从信息处理终端 100 的检测结果中获取信息处理终端 100 距离基准位置的倾斜度,其中该基准位置是与投影面 200 相垂直的 z 方向。然后,显示信息处理部分 130 判定信息处理终端 100 距离基准位置的倾斜度是否大于等于预定角度。如果该倾斜度大于等于预定角度,则显示信息处理部分 130 使对象列表 210 沿着信息处理终端 100 的旋转方向连续滚动。

[0102] 例如,假设如在图 10 的左侧图中所看到的,信息处理终端 100 沿着 x 轴负方向倾斜,并且信息处理终端 100 距离基准位置的倾斜度 θ 大于等于预定角度。这时,显示信息处理部分 130 使显示在投影面 200 上的对象列表 210 沿着 x 轴负方向连续滚动。另一方面,假设如在图 10 的右侧图中所看到的,信息处理终端 100 沿着 x 轴正方向倾斜,并且信息处理终端 100 距离基准位置的倾斜度 θ 大于等于预定角度。这时,显示信息处理部分 130 使显示在投影面 200 上的对象列表 210 沿着 x 轴正方向连续滚动。

[0103] 注意,在信息处理终端 100 距离基准位置的倾斜度小于预定角度的情况下,对象列表 210 响应于信息处理终端 100 的倾斜度 θ 的大小而沿着旋转方向滚动。可以通过以这种方式改变信息处理终端 100 相对于投影面 200 的倾斜度,来使投影的对象列表 210 滚动。

[0104] 2-4. 从对象组中选择对象的操作

[0105] 根据本实施例的信息处理终端 100 的检测部分 110 还可以检测信息处理终端 100 相对于投影面 200 的接近距离。因此,根据本实施例的信息处理终端 100 还可以响应于接近距离而进行用于从由多个对象构成的对象组中选择期望的对象的操作。下面,参考图 11,描述当信息处理终端 100 进行用于从对象组中选择对象的操作时的、对要在投影面 200 上显示的显示信息的显示控制处理。

[0106] 假设如在图 11 中所看到的,要从信息处理终端 100 的投影部分 140 投影的显示信息是由多个对象构成的对象组 220。如在图 11 的左侧图中所看到的,当信息处理终端 100 的投影部分 140 与投影面 200 相隔距离 Z1 时,在投影面 200 上以 4×4 的栅格阵列显示对象。在本示例中,显示信息处理部分 130 响应于信息处理终端 100 相对于投影面 200 的接近距离而改变要从对象组 220 中显示的对象的数量。

[0107] 例如,随着信息处理终端 100 相对于投影面 200 的距离减小,显示信息处理部分 130 减少要显示在投影面 200 上的对象的数量,并最终仅显示一个对象。通过以这种方式减少要显示在投影面 200 上的对象的数量,可以缩减对象组 220 的对象,从而最终可以选择单

个对象。

[0108] 在图 11 中,当信息处理终端 100 朝向投影面 200 移动,以将从投影面 200 至信息处理终端 100 的距离从距离 Z1 改变为另一距离 Z2 时,如在图 11 中的中央的图中所看到的,在投影面 200 上显示的对象的数量减少。响应于信息处理终端 100 相对于投影面 200 的位置,来确定当信息处理终端 100 向投影面 200 移动以缩减对象时要被显示作为选择备选的这些对象。

[0109] 例如,假设在信息处理终端 100 沿着 x 轴正方向和 y 轴负方向而朝向 在期望的对象 222a 上方的位置移动时信息处理终端 100 向投影面 200 接近。由此,仅显示投影面 200 内的以对象 222a 为中心的 3×3 个对象。以这种方式,可以将选择目标从 4×4 个对象缩减到 3×3 个对象。

[0110] 此外,如果信息处理终端 100 朝向投影面 200 移动以接近期望的对象 222a,直到从投影面 200 至信息处理终端 100 的距离变成等于距离 Z3 为止,则如在图 11 的右侧图中所看到的,显示信息处理部分 130 使得仅显示期望的对象 222a。通过以这种方式使得仅显示期望的对象 222a,可以选择对象 222a。然后,如果进行了诸如按下设置在信息处理终端 100 上的按钮之类的预定操作,则可以执行例如与对象 222a 相关联的功能。

[0111] 注意,虽然在上述示例中显示信息处理部分 130 根据投影面 200 与信息处理终端 100 之间的接近距离是否超过预先设置的距离 Z1 至 Z3 中的任一个来改变显示信息,但是本公开不限于该示例。例如,可以响应于投影面 200 与信息处理终端 100 之间的接近距离而连续改变显示信息。

[0112] 通过以这种方式改变包括投影部分 140 的信息处理终端 100 与投影面 200 之间的接近距离,可以进行对显示在投影面 200 上的显示信息的缩减或选择。由于用户可以仅通过改变信息处理终端 100 相对于投影面 200 的位置来对显示信息进行操作,因此可以直观地进行操作。

[0113] 2-5. 响应于信息处理终端与投影面之间的接近距离的缩放处理

[0114] 作为使用投影面 200 和信息处理终端 100 之间的接近距离对显示在投影面 200 上的显示信息进行操作的另一示例,例如,还可以响应于该接近距离而改变显示在投影面 200 上的显示信息的显示粒度。

[0115] 参考图 12,假设例如信息处理终端 100 的投影部分 140 将地图作为显示信息而投影到投影面 200。当如在图 12 的左侧图中所看到的信息处理终端 100 与投影面 200 相互隔开时,在投影面 200 上显示宽广区域的地图 230A。如果在这种状态下信息处理终端 100 沿着 z 方向朝向投影面 200 移动,则如在图 12 的右侧图中所看到的,在投影面 200 上显示放大的地图 230B。

[0116] 例如,通过响应于该接近距离而以信息处理终端 100 的投影部分 140 相对于投影面 200 的垂线与投影面 200 的交点为中心地改变显示粒度,来进行显示信息的缩放处理。随着信息处理终端 100 与投影面 200 之间的接近距离减小,该显示粒度增大,并且以相应地扩大的状态来显示该显示信息。

[0117] 因此,用户通过使信息处理终端 100 朝向或远离投影面 200 移动,可以对显示在投影面 200 上的显示信息进行放大 / 缩小,并且可以直观地进行操作。

[0118] 作为响应于该接近距离而改变显示在投影面 200 上的显示信息的显示粒度的另

一示例,如在图 13 中所看到的,可以响应于该接近距离来改变 GUI(图形用户界面)的显示粒度。例如,假设如在图 13 的左侧图中所看到的,在投影面 200 上显示多个对象 241、242、243 和 244。对象 241、242、243 和 244 是表示大体内容的代表图标,并且属于同一组的对象与各个对象 241、242、243 和 244 相关联。

[0119] 如果信息处理终端 100 朝向投影面 200 移动,则响应于接近距离而展开对象。要作为展开目标的对象可以是与信息处理终端 100 的位置最接近的对象。例如,假设在图 13 的左侧图所示的状态下,信息处理终端 100 沿着 x 轴正方向和 y 轴负方向而朝向对象 244 上方的位置移动以接近投影面 200。如在图 13 的中央图中所看到的,显示信息处理部分 130 根据移动信息而识别信息处理终端 100 的移动并展开对象 244,使得导致将在投影面上显示与对象 244 相关联的对象 244a、244b、244c 和 244d。

[0120] 随后,如果信息处理终端 100 进一步接近投影面 200,则仅显示在信息处理终端 100 的位置附近的对象。例如,如果如在图 13 的右侧图中所看到的,信息处理终端 100 朝向对象 244a 而接近投影面 200,则仅在投影面 200 上显示对象 244a。通过以这种方式使得仅显示期望的对象 244a,可以选择对象 244a。然后,如果进行了诸如按下设置在信息处理终端 100 上的按钮之类的预定操作等,则可以执行例如与对象 244a 相关联的功能。

[0121] 注意,虽然在图 13 所示的示例中进行对象展开的次数为一次,但是本公开不限于此。可以以多个等级的层来布置对象。这时,信息处理终端 100 可以响应于要显示的等级的层相对于投影面 200 的接近距离来改变要显示的等级的层。此外,虽然在图 12 和 13 所示的示例中,显示信息处理部分 130 响应于投影面 200 与信息处理终端 100 之间的接近距离而连续改变显示信息,但是本公开不限于此。例如,可以如同图 11 的示例中那样地,根据投影面 200 与信息处理终端 100 之间的接近距离是否超过预先设置的距离阈值来改变显示信息。

[0122] 上面描述了根据本实施例的包括投影部分 140 的信息处理终端 100 的配置以及由信息处理终端 100 进行的显示控制处理。根据本实施例的信息处理终端 100 可以通过改变信息处理终端 100 的姿势来改变用于要投影在投影面 200 上的显示信息的虚拟视点。因此,信息处理终端 100 使得用户能够以投入的感觉浏览显示信息,尤其是三维图像或全方位图像的内容。

[0123] 此外,通过改变信息处理终端 100 的姿势,可以进行对要显示在投影面 200 上的显示信息的显示区域改变操作、滚动操作、选择操作等。用户可以在观看投影的显示信息的同时直观地进行操作。此外,通过改变信息处理终端 100 与投影面 200 之间的接近距离,可以进行对地图等的显示信息的放大/缩小或对显示信息的展开操作,并且用户可以直观地进行操作。

[0124] 虽然上面参考附图描述了本公开的若干实施例,但是本公开不限于这些实施例。显然,本领域技术人员可以进行各种改变或变型,而不脱离权利要求中限定的本公开的精神和范围,还应当理解,这些改变和变型自然落在本公开的技术范围之内。

[0125] 注意,虽然在本实施例的描述中将垂直于投影面 200 的 z 轴设置为基准位置,但是本公开不限于此。例如,用户可以在信息处理终端 100 的投影部分 140 开始进行投影时设置基准位置,或者可以在开始使用信息处理终端 100 时通过校准来设置基准位置。

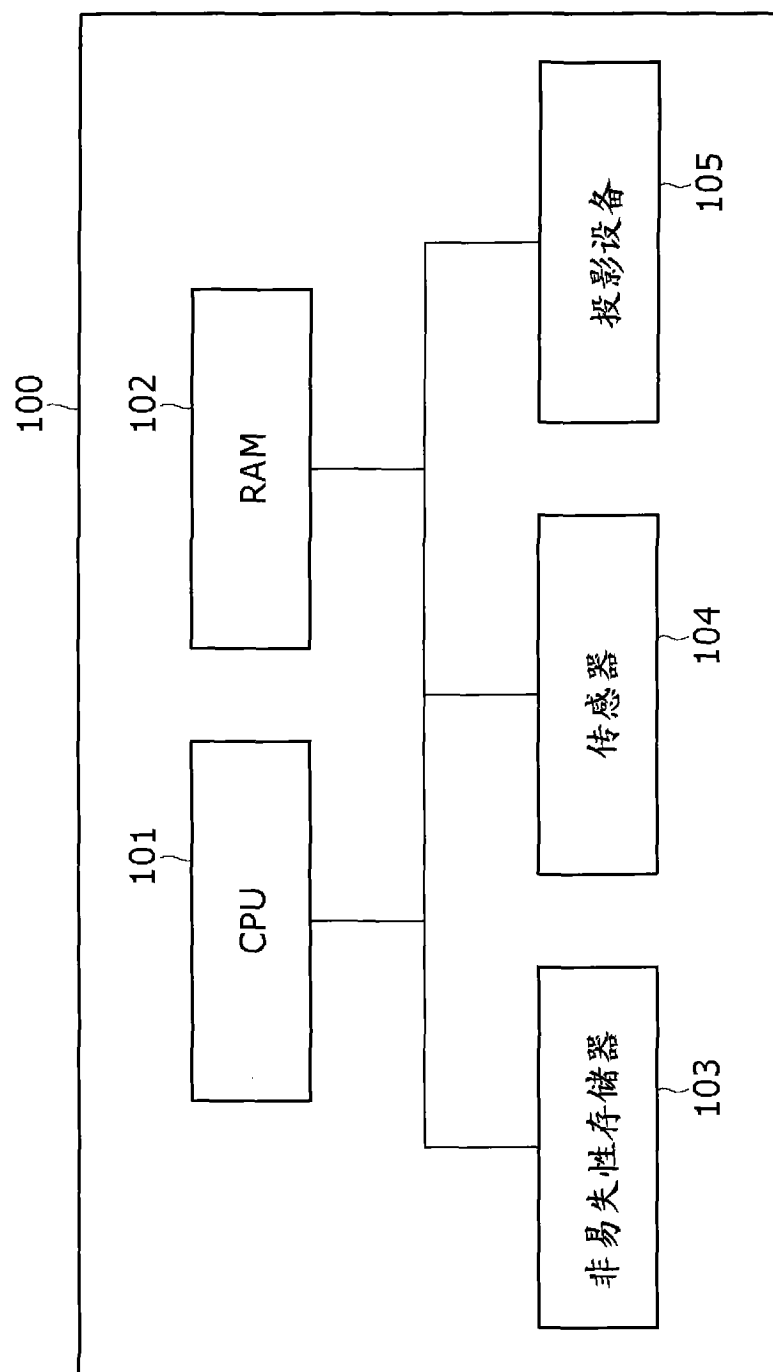
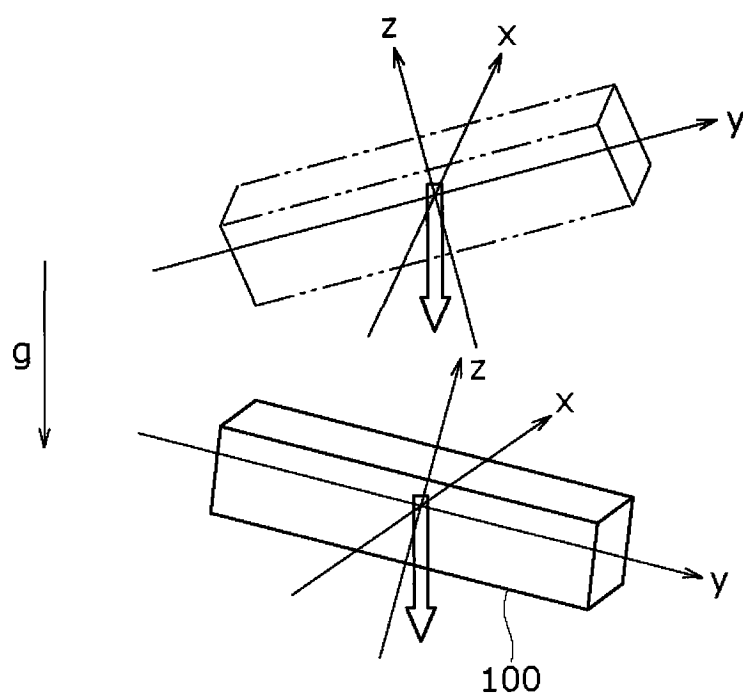
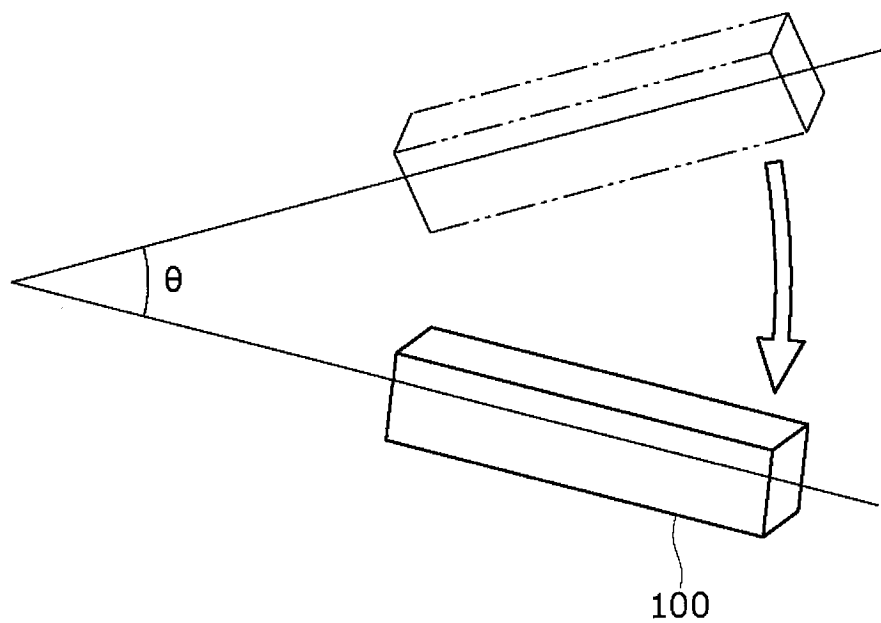


图 1



检测相对于装置姿势的重力方向

图 2



检测装置的倾斜度的变化

图 3

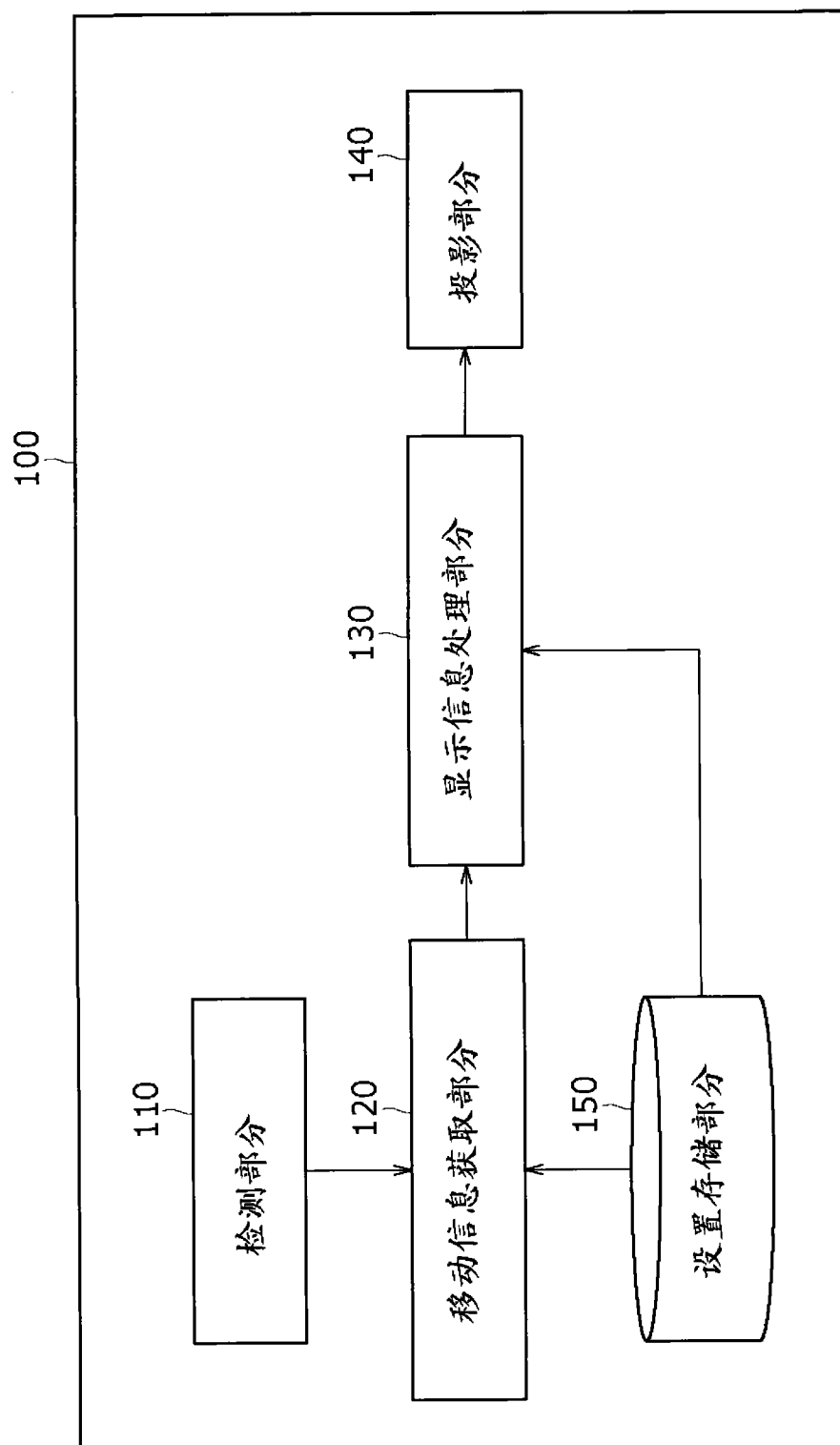


图 4

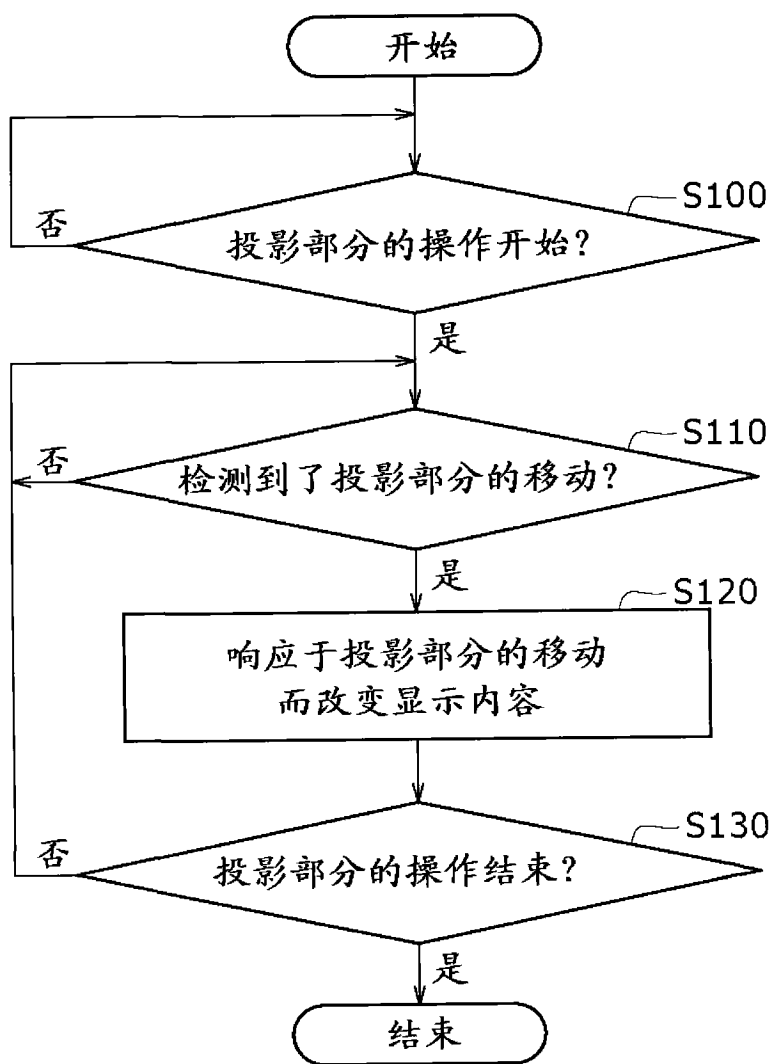


图 5

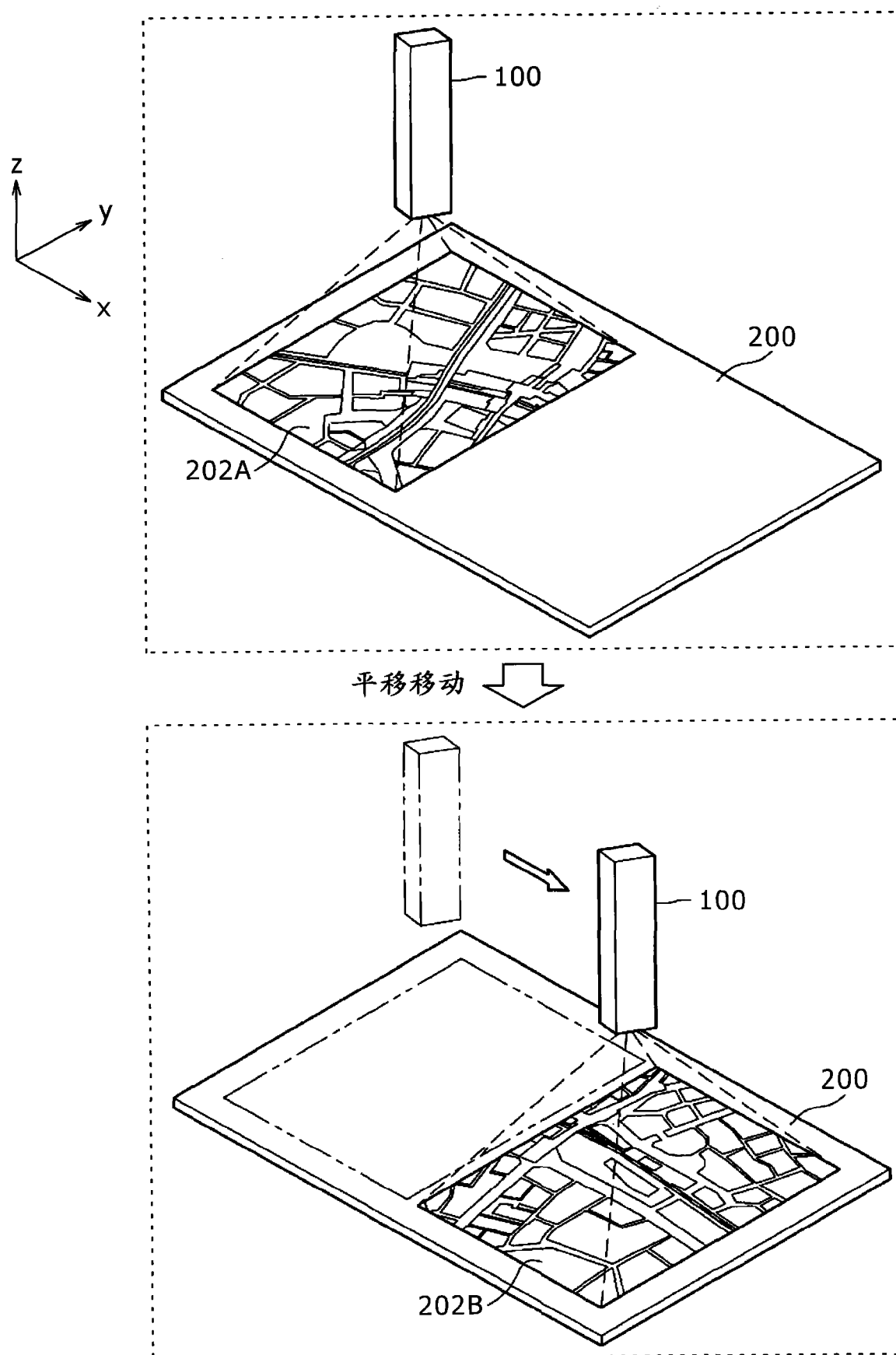


图 6

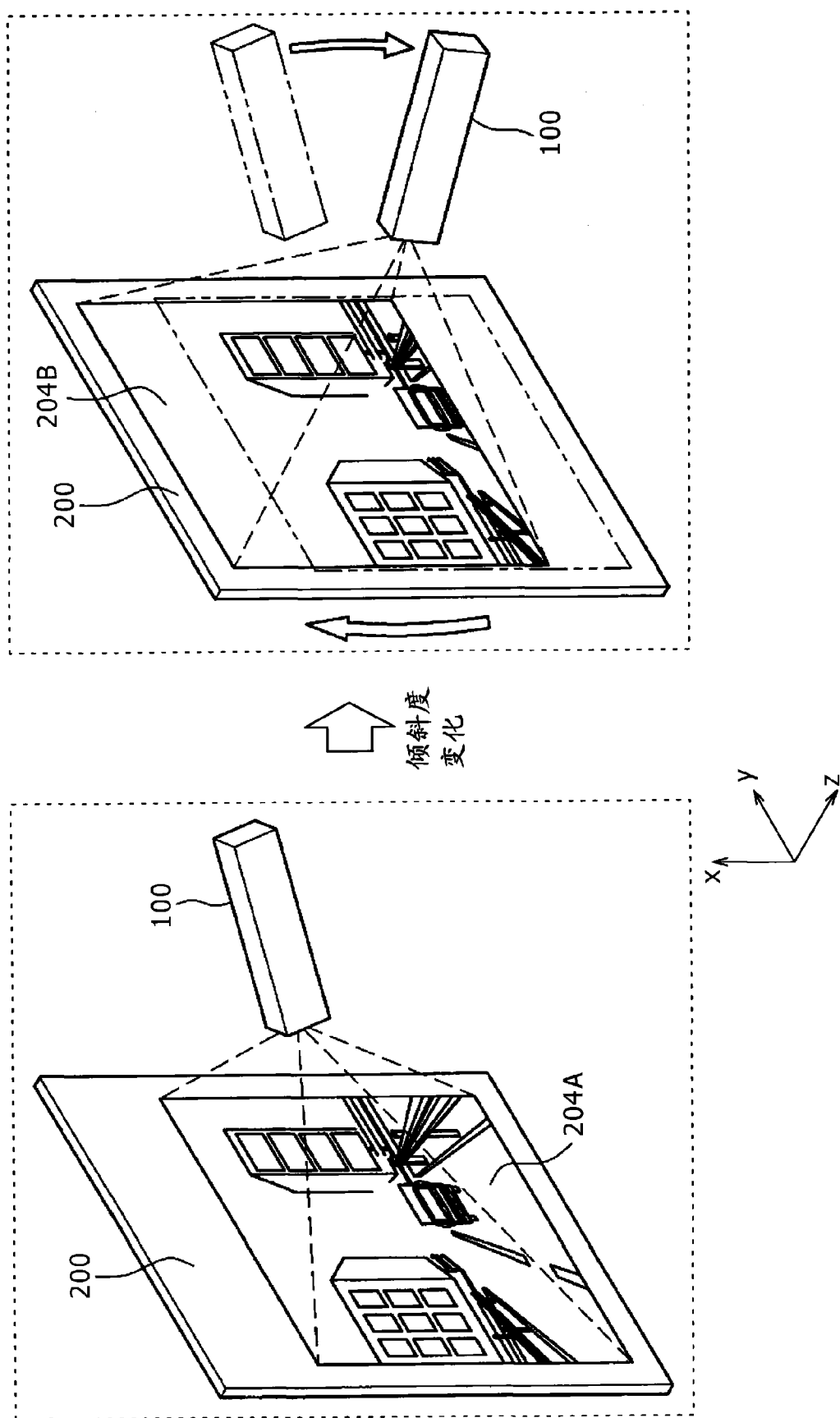


图 7

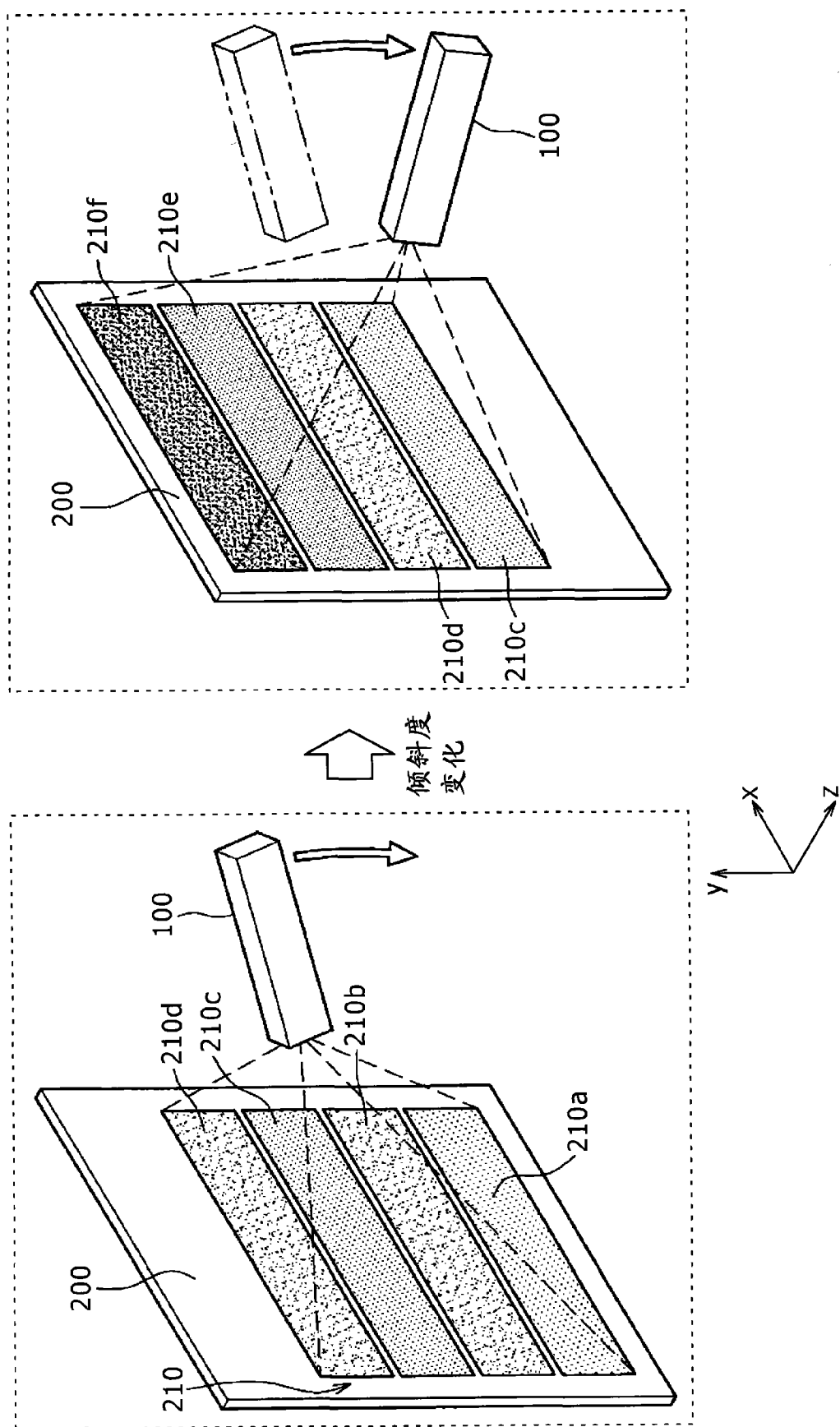


图 8

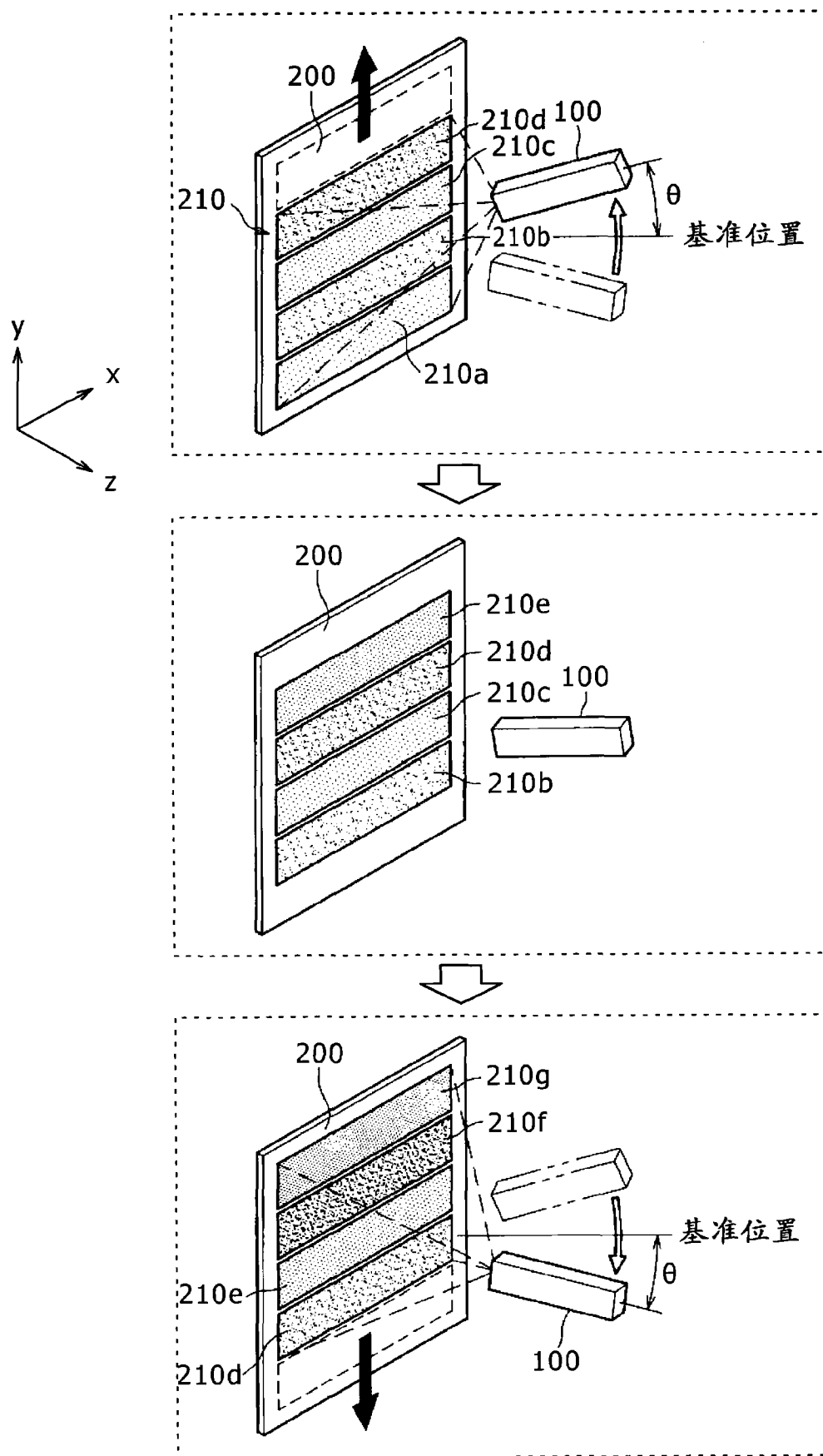


图 9

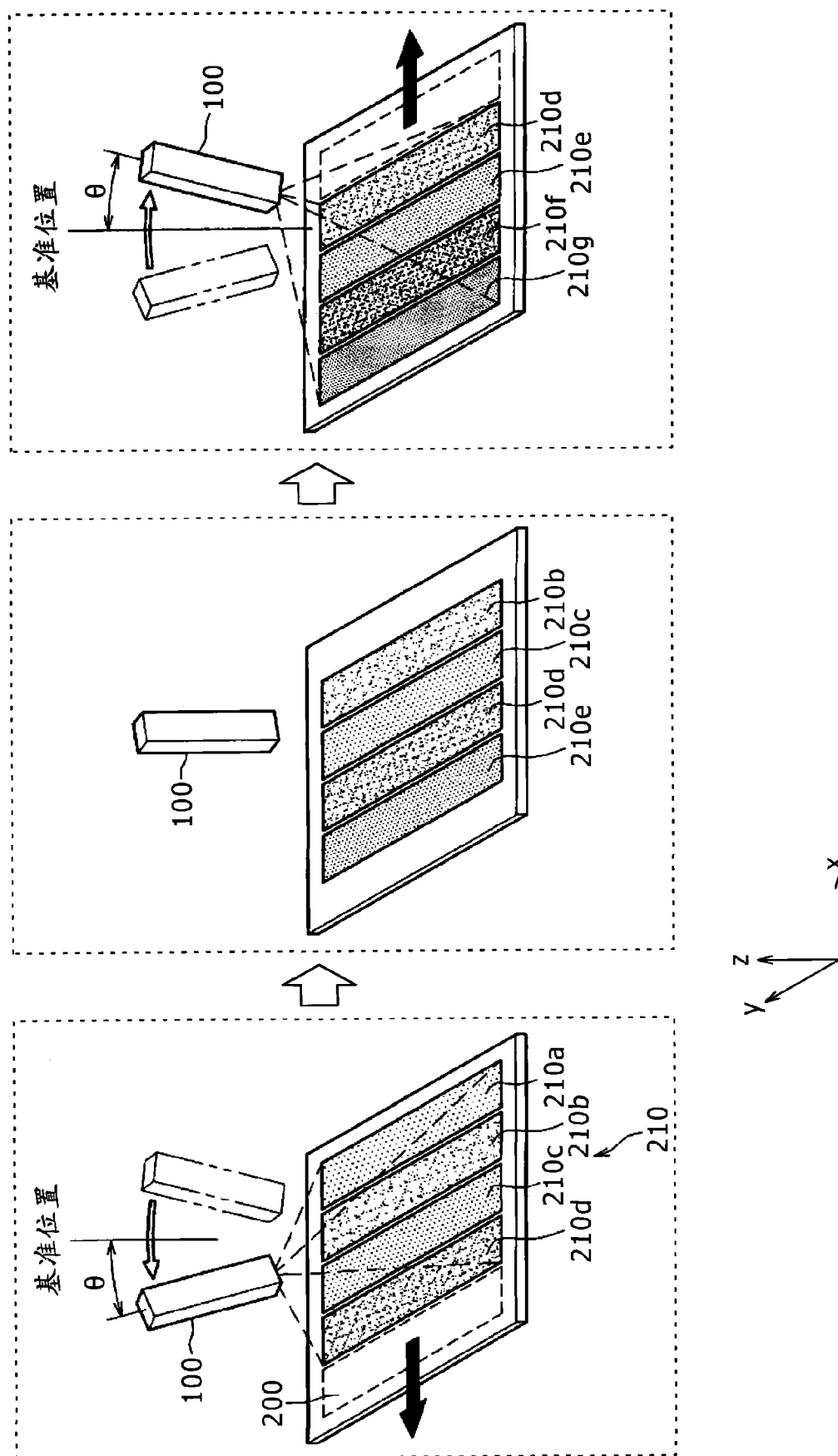


图 10

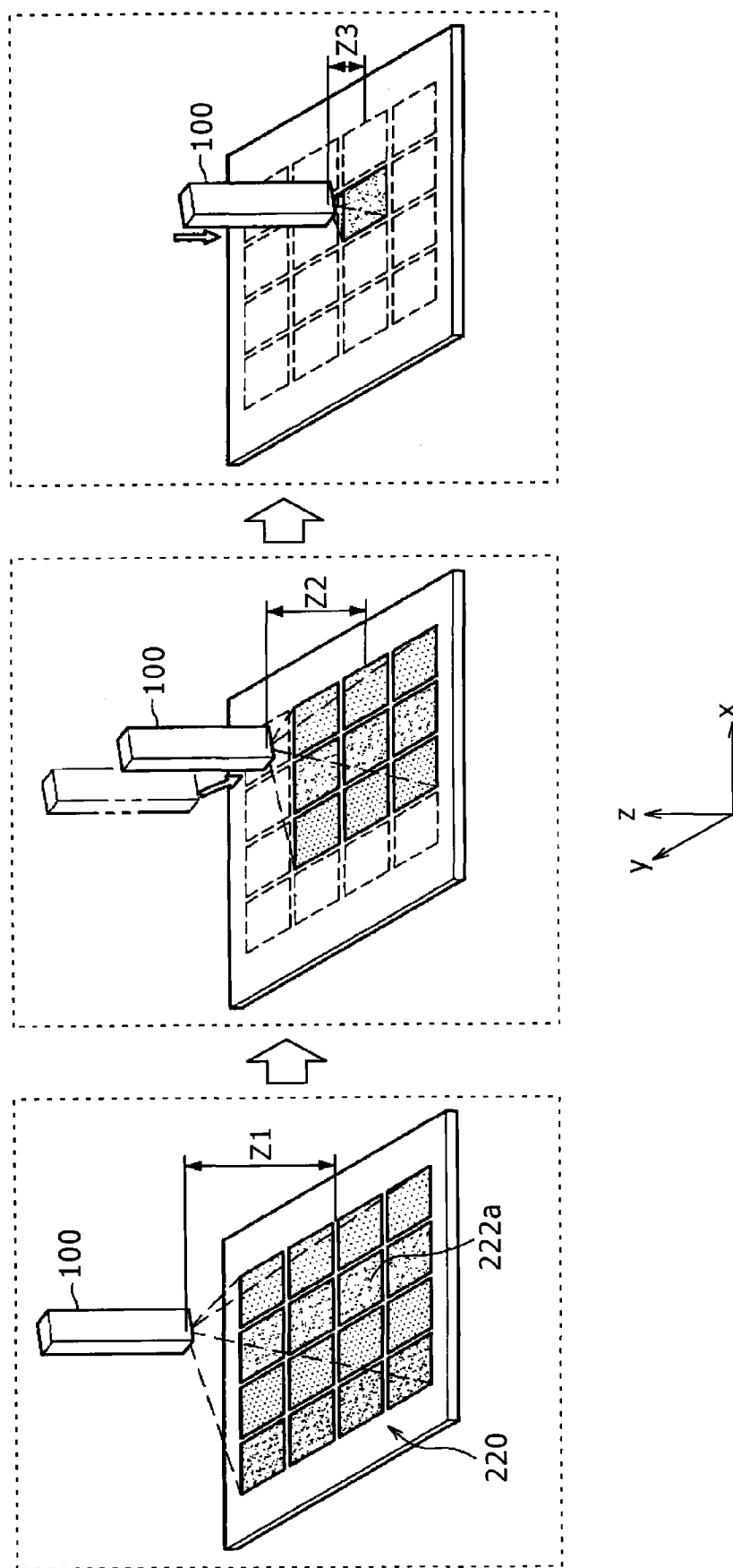


图 11

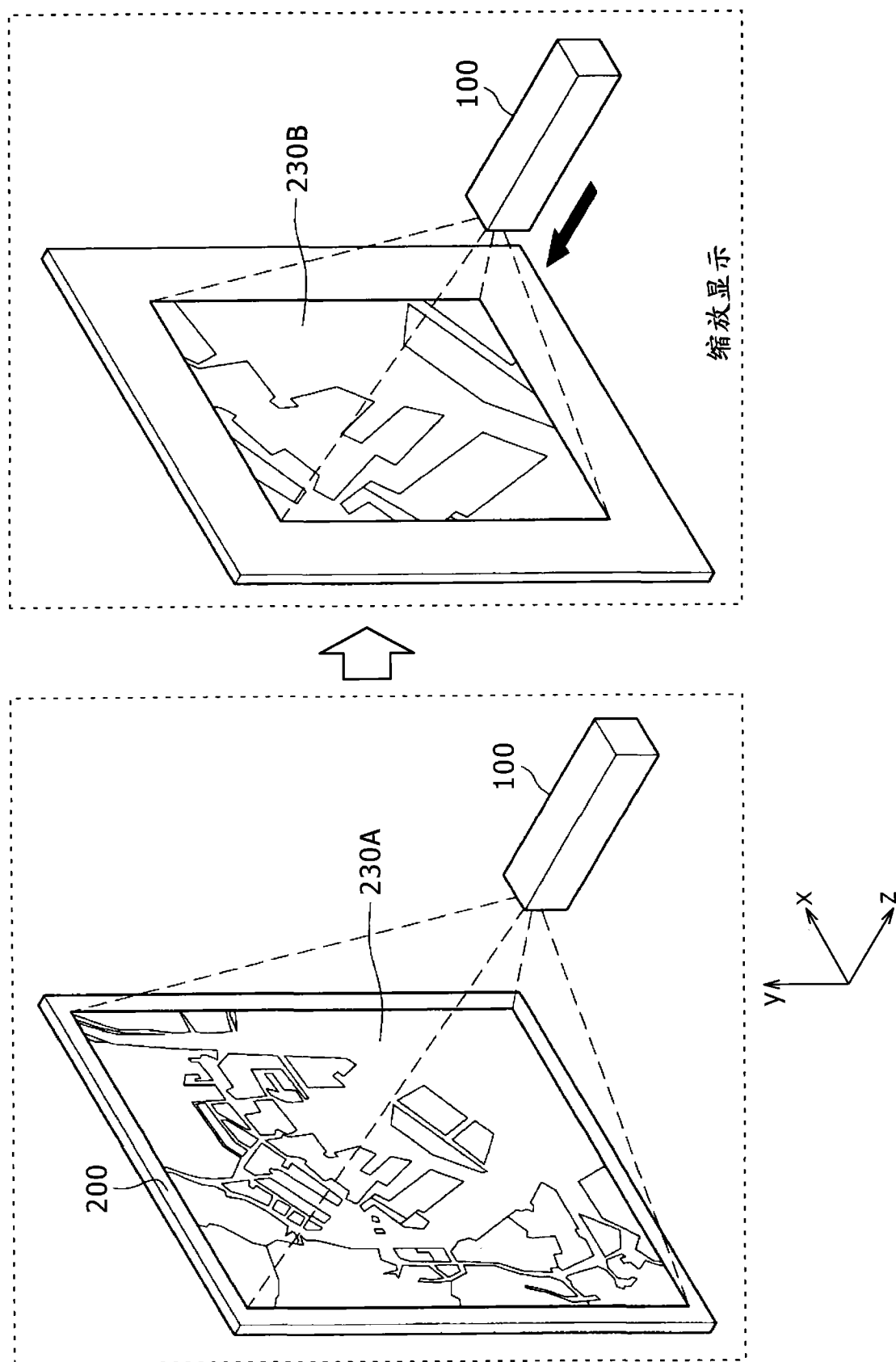


图 12

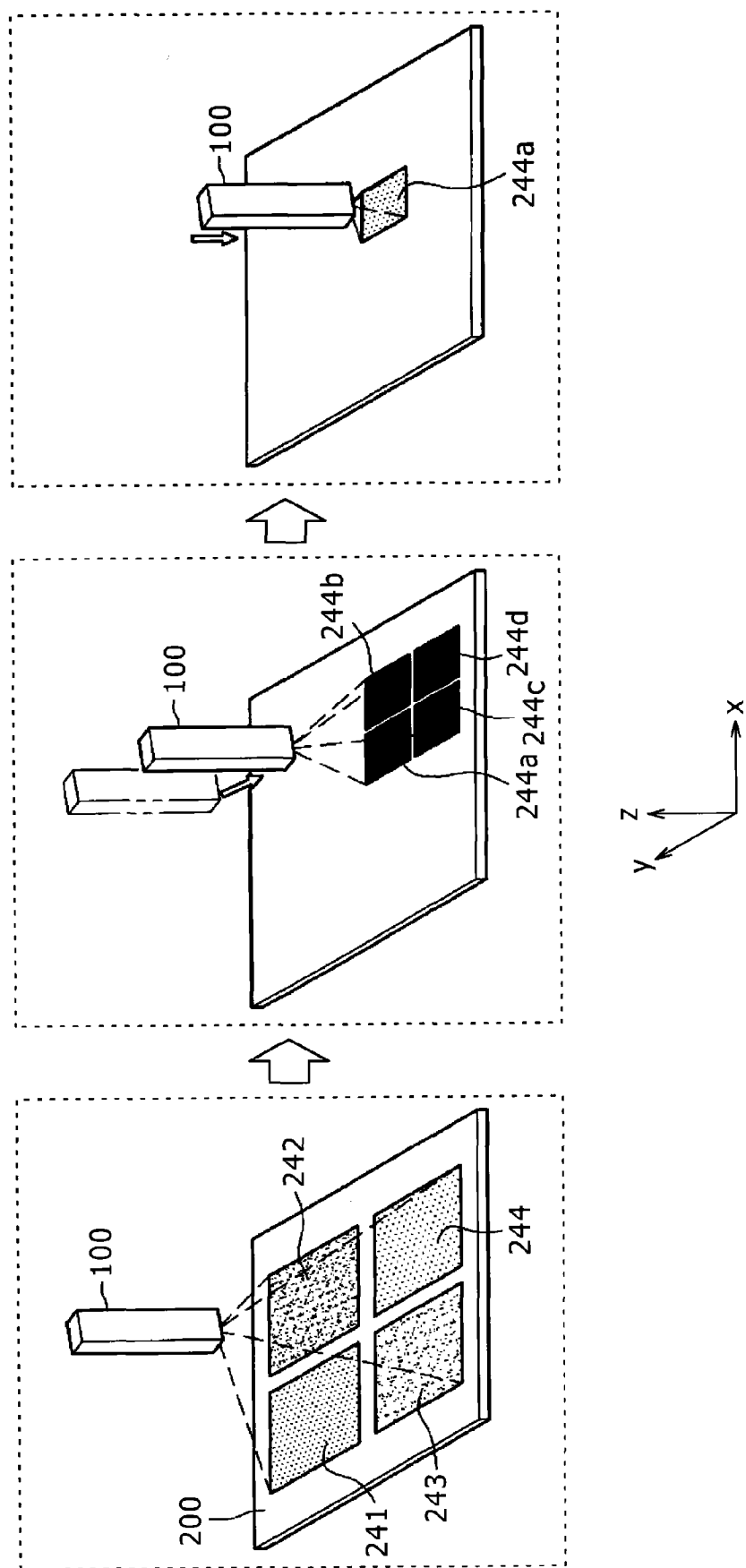


图 13