



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106932094 A

(43) 申请公布日 2017. 07. 07

(21) 申请号 201511023591. 5

(22) 申请日 2015. 12. 30

(71) 申请人 宏明科技有限公司

地址 中国台湾新北市树林区中山路 1 段 390 号

(72) 发明人 张君玮

(74) 专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

代理人 许志勇 王中

(51) Int. Cl.

G01J 3/02(2006. 01)

G01J 3/28(2006. 01)

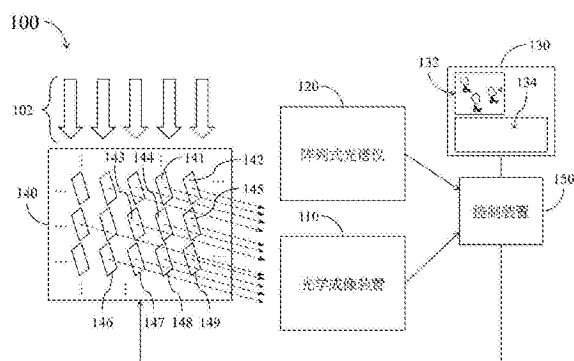
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

使用数字微型反射镜装置的光谱影像分析系统

(57) 摘要

本说明书提出一种光谱影像分析系统,包含:阵列式光谱仪,设置成对接收到的一光谱影像进行分析;显示装置;数字微型反射镜装置,包含多个微型反射元件,并设置成反射入射光;以及控制装置,设置成分别控制各微型反射元件的反射方向,并控制显示装置显示控制装置依据阵列式光谱仪的分析结果产生的分析结果画面。当多个微型反射元件将入射光反射至光学成像装置时,控制装置可依据使用者的设置改变多个微型反射元件中的一部分目标反射元件的反射方向,以将入射光的其中一部分改反射至阵列式光谱仪的接收端,使阵列式光谱仪接收光谱影像。前述光谱影像分析系统能快速进行光谱影像分析,也适用于需要即时监测并进行光谱分析的应用中。



1. 一种光谱影像分析系统(100), 包含:

一阵列式光谱仪(120), 设置成对接收到的一光谱影像进行分析;

一显示装置(130);

一数字微型反射镜装置(140), 包含多个微型反射元件(141-149), 设置成反射一入射光(102); 以及

一控制装置(150), 耦接于该阵列式光谱仪(120)、该显示装置(130)、与该数字微型反射镜装置(140), 设置成分别控制该多个微型反射元件(141-149)的反射方向, 并控制该显示装置(130)显示该控制装置(150)依据该阵列式光谱仪(120)的分析结果产生的一分析结果画面(134);

其中, 当该多个微型反射元件将该入射光(102)反射至一光学成像装置(110)时, 该控制装置(150)可依据一使用者的设置改变该多个微型反射元件(141-149)中的一部分反射元件(141-142、144-145)的反射方向, 以将该入射光(102)的其中一部分改反射至该阵列式光谱仪(120)的接收端, 使该阵列式光谱仪(120)接收该光谱影像。

2. 如权利要求1所述的光谱影像分析系统(100), 其中, 该光学成像装置(110)、该阵列式光谱仪(120)、及该数字微型反射镜装置(140)三者是按照一预定的相对空间关系排列。

3. 如权利要求1所述的光谱影像分析系统(100), 其另包含该光学成像装置(110), 其中, 该控制装置(150)耦接于该光学成像装置(110), 且当该多个微型反射元件将该入射光(102)反射至该光学成像装置(110)时, 该控制装置(150)控制该显示装置(130)显示该光学成像装置(110)所产生的一目标影像画面(132)。

4. 如权利要求3所述的光谱影像分析系统(100), 其中, 当该显示装置(130)显示该目标影像画面(132)时, 若该使用者选择该目标影像画面(132)中的一目标影像位置(310), 则该控制装置(150)于该多个微型反射元件(141-149)中选择与该目标影像位置(310)相对应的反射元件(141-142、144-145), 并控制被选定的反射元件(141-142、144-145)将该入射光(102)的其中一部分改反射至该阵列式光谱仪(120)的接收端, 使该阵列式光谱仪(120)接收该光谱影像。

5. 如权利要求4所述的光谱影像分析系统(100), 其中, 该光学成像装置(110)、该阵列式光谱仪(120)、及该数字微型反射镜装置(140)三者是按照一预定的相对空间关系排列。

使用数字微型反射镜装置的光谱影像分析系统

技术领域

[0001] 本发明有关光谱影像分析系统,尤指一种使用数字微型反射镜装置的光谱影像分析系统。

背景技术

[0002] 由于遥感检测、生物或医学检测、基础科学研究、鉴识科学等各领域的应用蓬勃发展,对光谱分析的需求日益增加。

[0003] 传统的扫描式光谱影像分析系统需要变换不同波长的光线来扫描待测物,不仅整个过程相当费时,而且也难以适用在需要即时监测并进行光谱分析的应用中。

发明内容

[0004] 有鉴于此,如何有效增加光谱影像分析系统的应用范围,并同时改善光谱分析的效率,实为业界有待解决的问题。

[0005] 本说明书提供一种光谱影像分析系统的实施例,其包含:一阵列式光谱仪,设置成对接收到的一光谱影像进行分析;一显示装置;一数字微型反射镜装置,包含多个微型反射元件,设置成反射一入射光;以及一控制装置,耦接于该阵列式光谱仪、该显示装置、与该数字微型反射镜装置,设置成分别控制该多个微型反射元件的反射方向,并控制该显示装置显示该控制装置依据该阵列式光谱仪的分析结果产生的一分析结果画面;其中,当该多个微型反射元件将该入射光反射至一光学成像装置时,该控制装置依据一使用者的设置改变该多个微型反射元件中的一部分目标反射元件的反射方向,以将该入射光的其中一部分改反射至该阵列式光谱仪的接收端,使该阵列式光谱仪接收该光谱影像。

[0006] 上述实施例的主要优点,是光谱影像分析系统的架构简单、体积小、能快速进行光谱影像分析,也适用于需要即时监测并进行光谱分析的应用中。

[0007] 本发明的其他优点将藉由以下的说明和附图进行更详细的解说。

附图说明

[0008] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。

[0009] 图1为本发明一实施例的光谱影像分析系统简化后的功能方块图。

[0010] 图2与图3为图1中的显示装置所显示的目标影像画面的一实施例简化后的示意图。

[0011] 图4为图1的光谱影像分析系统进行即时监测及光谱分析运作的一实施例简化后的示意图。

[0012] 【符号说明】

[0013] 100 光谱影像分析系统

[0014] 102 入射光

- [0015] 110 光学成像装置
- [0016] 120 阵列式光谱仪
- [0017] 130 显示装置
- [0018] 132 目标影像画面
- [0019] 134 分析结果画面
- [0020] 140 数字微型反射镜装置
- [0021] 141-149 微型反射元件
- [0022] 150 控制装置
- [0023] 210 光标
- [0024] 221-225 工厂
- [0025] 231-235 子影像区域
- [0026] 310 目标影像位置

具体实施方式

[0027] 以下将配合相关附图来说明本发明的实施例。在附图中,相同的标号表示相同或类似的元件或方法流程。

[0028] 图1为本发明一实施例的光谱影像分析系统(spectral image analysis system)100简化后的功能方块图。如图所示,光谱影像分析系统100包含一阵列式光谱仪(array spectrometer)120、一显示装置130、一数字微型反射镜装置(digital micromirror device,DMD)140、以及一控制装置150。在实际应用上,光谱影像分析系统100会搭配一光学成像装置(optical imaging device)110进行运作。

[0029] 在光谱影像分析系统100中,阵列式光谱仪120设置成对接收到的一光谱影像(spectral image)进行分析。数字微型反射镜装置140包含多个微型反射元件(micro reflection element),并设置成反射一入射光102。控制装置150耦接于阵列式光谱仪120、显示装置130、与数字微型反射镜装置140,并设置成控制显示装置130显示控制装置150依据阵列式光谱仪120的分析结果所产生的一分析结果画面134。此外,控制装置150还设置成可分别控制数字微型反射镜装置140中的多个微型反射元件的反射方向。

[0030] 请注意,一般的数字微型反射镜装置140上通常设置有数十万至数百万个微型反射元件。为了说明上的方便,在本说明书的相关图示中仅绘示其中的一小部分的示意图来进行描述。

[0031] 实作上,前述的光学成像装置110可用各种相机或摄影机来实现;显示装置130可用各种显示屏幕或投影装置来实现;数字微型反射镜装置140可用各种既有的DMD芯片来实现;而控制装置150则可用计算机或具有足够计算能力的其他设备来实现。

[0032] 在一实施例中,数字微型反射镜装置140接收到的入射光102,可以是光谱影像分析系统100中的光源(例如氙气灯、氙灯、或卤素灯等,未绘示于图中)发出的光线,照射到待测物后再反射至数字微型反射镜装置140的光线。在另一实施例中,入射光102则可以是外部的环境光线照射到待测物后再反射至数字微型反射镜装置140的光线。

[0033] 请注意,光学成像装置110可以是在有需要时才耦接于光谱影像分析系统100的控制装置150的独立装置,也可以整合成为光谱影像分析系统100的一部分。

[0034] 在运作时,控制装置150会耦接于光学成像装置110,且控制装置150可控制显示装置130显示光学成像装置110依据接收到的光线所产生的一目标影像画面132。换言之,控制装置150可控制显示装置130同时显示光学成像装置110所产生的目标影像画面132,以及控制装置150依据阵列式光谱仪120的分析结果所产生的分析结果画面134。因此,光谱影像分析系统100不仅可用于分析静态待测物的应用中,也适用在需要即时监测并进行光谱分析的应用中。

[0035] 例如,以下将搭配图2与图4来进一步说明光谱影像分析系统100进行即时监测及光谱分析的运作方式。

[0036] 图2与图3为显示装置130所显示的目标影像画面132的一实施例简化后的示意图。图4为光谱影像分析系统100进行即时监测及光谱分析运作的一实施例简化后的示意图。

[0037] 在运作时,控制装置150可先将数字微型反射镜装置140的多个(或所有)微型反射元件(例如,图1中所绘示的微型反射元件141-149及其他微型反射元件)的反射方向,都调整成朝向光学成像装置110的接收端,以使入射光102被反射至光学成像装置110。当数字微型反射镜装置140中的微型反射元件将入射光102反射至光学成像装置110时,控制装置150可控制显示装置130显示光学成像装置110所产生的目标影像画面132。

[0038] 在图2的实施例中,目标影像画面132中包含一光标210、一第一待监测工厂221、一第二待监测工厂223、以及一第三待监测工厂225。如图2所示,目标影像画面132中还包含与第一待监测工厂221排放的气体所形成的烟雾相对应的一第一子影像区域231、与第二待监测工厂223排放的气体所形成的烟雾相对应的一第二子影像区域233、以及与第三待监测工厂225排放的气体所形成的烟雾相对应的一第三子影像区域235。

[0039] 通过显示在显示装置130上的目标影像画面132,使用者便可即时观测到待监控地区的影像。

[0040] 当使用者想对目标影像画面132中特定位置的影像内容进行光谱分析时,可利用控制装置150的输入装置(例如,鼠标、键盘、触控屏幕等,未绘示于图中)将目标影像画面132上的光标210移动到该特定位置上。

[0041] 例如,当使用者要对第一待监测工厂221当时所排放的气体即时进行光谱分析时,可利用控制装置150的输入装置将光标210移动到第一子影像区域231上进行点击。为了方便说明起见,以下假设使用者选择了位于第一子影像区域231内的一目标影像位置310,如图3所示。

[0042] 此时,控制装置150会从数字微型反射镜装置140中,选择与目标影像位置310相对应的反射元件(在本例中为微型反射元件141-142及144-145)。如图4所示,控制装置150还会调整被选定的反射元件141-142及144-145的反射方向,以控制被选定的反射元件141-142及144-145将入射光102的其中一部分改反射至阵列式光谱仪120的接收端,使阵列式光谱仪120接收并分析与第一待监测工厂221当时所排放的气体相对应的光谱影像。

[0043] 前述的光学成像装置110、阵列式光谱仪120、及数字微型反射镜装置140三者是按照一预定的相对空间关系排列,使控制装置150可掌握前述三个装置之间的空间关系,以准确地控制被选定的反射元件的反射方向的调整量。

[0044] 由前述说明可知,当数字微型反射镜装置140的多个(或所有)微型反射元件将入射光102反射至光学成像装置110时,控制装置150可依据使用者的设置改变数字微型反射

镜装置140中的一部分反射元件的反射方向,以将入射光102的其中一部分改反射至阵列式光谱仪120的接收端,使阵列式光谱仪120接收到待分析的光谱影像。

[0045] 如此一来,光谱影像分析系统100便可在使用者观看目标影像画面132之际,即时对目标影像画面132中的特定位置的光谱影像进行光谱分析,并将光谱分析结果同时呈现在分析结果画面134中。

[0046] 因此,前述的光谱影像分析系统100不仅适用于各种静态待测物的光谱分析应用中,还能满足使用者即时监控的需求,并即时产生相关的光谱分析结果给使用者。很明显的,前述光谱影像分析系统100的应用范围及应用弹性是传统架构的光谱分析系统难以比拟的。

[0047] 另外,由于前述的光谱影像分析系统100的架构简单,故体积比传统的光谱影像分析系统来得更小,因此具有更高的操作便利性。

[0048] 在说明书及权利要求书中使用了某些词汇来指称特定的元件。然而,所属技术领域的技术人员应可理解,同样的元件可能会用不同的名词来称呼。说明书及权利要求书并不以名称的差异作为区分元件的方式,而是以元件在功能上的差异来作为区分的基准。在说明书及权利要求书所提及的「包含」为开放式的用语,故应解释成「包含但不限于」。另外,「耦接」在此包含任何直接及间接的连接手段。因此,若文中描述第一元件耦接于第二元件,则代表第一元件可通过电性连接或无线传输、光学传输等信号连接方式而直接地连接于第二元件,或者通过其他元件或连接手段间接地电性或信号连接至该第二元件。

[0049] 在此所使用的「及/或」的描述方式,包含所列举的其中之一或多个项目的任意组合。另外,除非说明书中特别指明,否则任何单数格的用语都同时包含复数格的涵义。

[0050] 在说明书及权利要求书当中所提及的「元件」(element)一词,包含了构件(component)、层构造(layer)、或区域(region)的概念。

[0051] 附图的某些元件的尺寸及相对大小会被加以放大,或者某些元件的形状会被简化,以便能更清楚地表达实施例的内容。因此,除非申请人有特别指明,附图中各元件的形状、尺寸、相对大小及相对位置等仅是便于说明,而不应被用来限缩本发明的专利范围。此外,本发明可用许多不同的形式来体现,在解释本发明时,不应仅局限于本说明书所提出的实施例态样。

[0052] 为了说明上的方便,说明书中可能会使用一些与空间中的相对位置有关的叙述,对附图中某元件的功能或是该元件与其他元件间的相对空间关系进行描述。例如,「于…上」、「在…上方」、「于…下」、「在…下方」、「高于…」,「低于…」,「向上」、「向下」等等。所属技术领域的技术人员应可理解,这些与空间中的相对位置有关的叙述,不仅包含所描述的元件在附图中的指向关系(orientation),也包含所描述的元件在使用、运作、或组装时的各种不同指向关系。例如,若将附图上下颠倒过来,则原先用「于…上」来描述的元件,就会变成「于…下」。因此,在说明书中所使用的「于…上」的描述方式,解释上包含了「于…下」以及「于…上」两种不同的指向关系。同理,在此所使用的「向上」一词,解释上包含了「向上」以及「向下」两种不同的指向关系。

[0053] 在说明书及权利要求书中,若描述第一元件位于第二元件上、在第二元件上方、连接、接合、耦接于第二元件或与第二元件相接,则表示第一元件可直接位在第二元件上、直接连接、直接接合、直接耦接于第二元件,亦可表示第一元件与第二元件间存在其他元件。

相对之下,若描述第一元件直接位在第二元件上、直接连接、直接接合、直接耦接、或直接相接于第二元件,则代表第一元件与第二元件间不存在其他元件。

[0054] 以上仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明权利要求所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

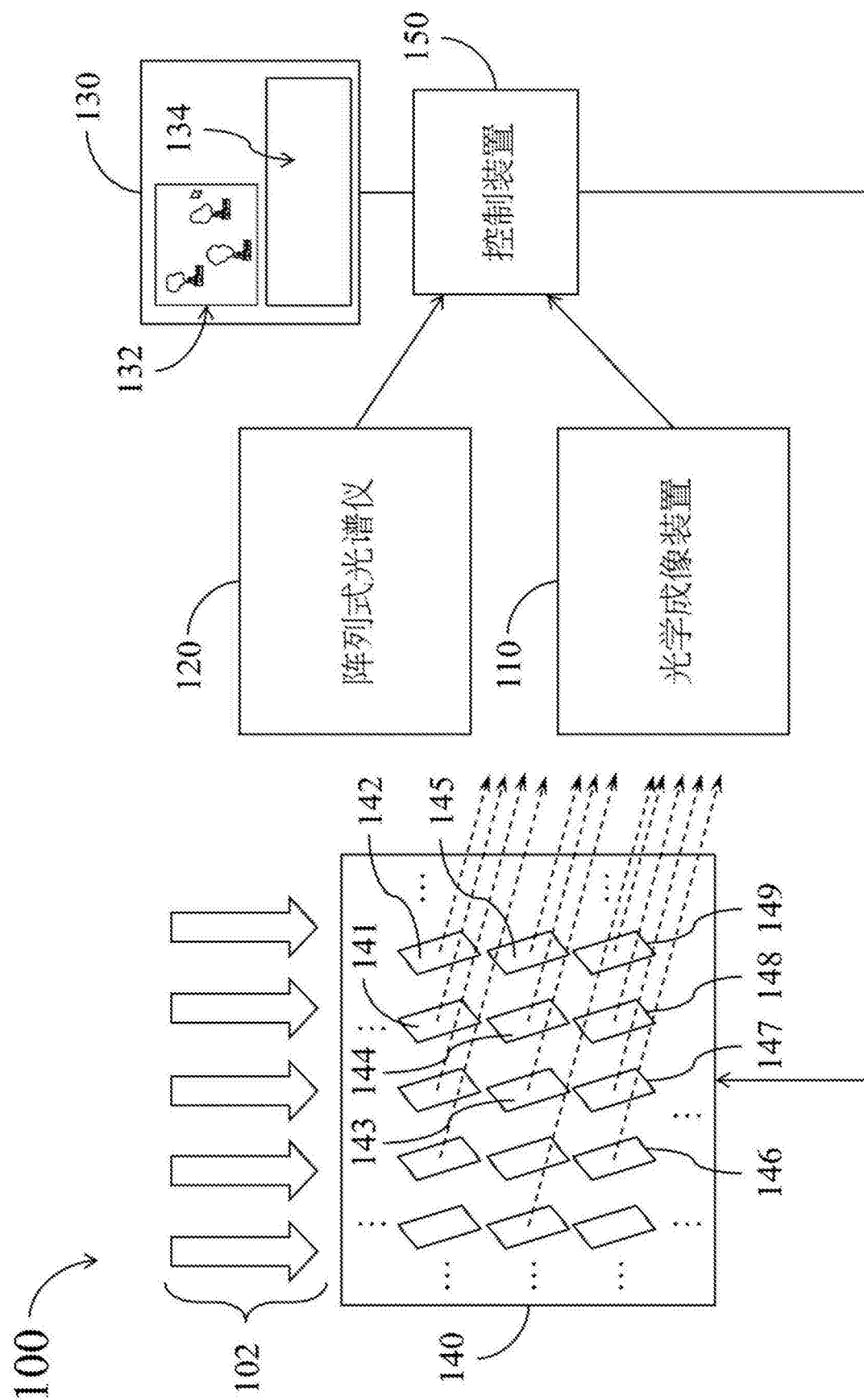


图 1

132

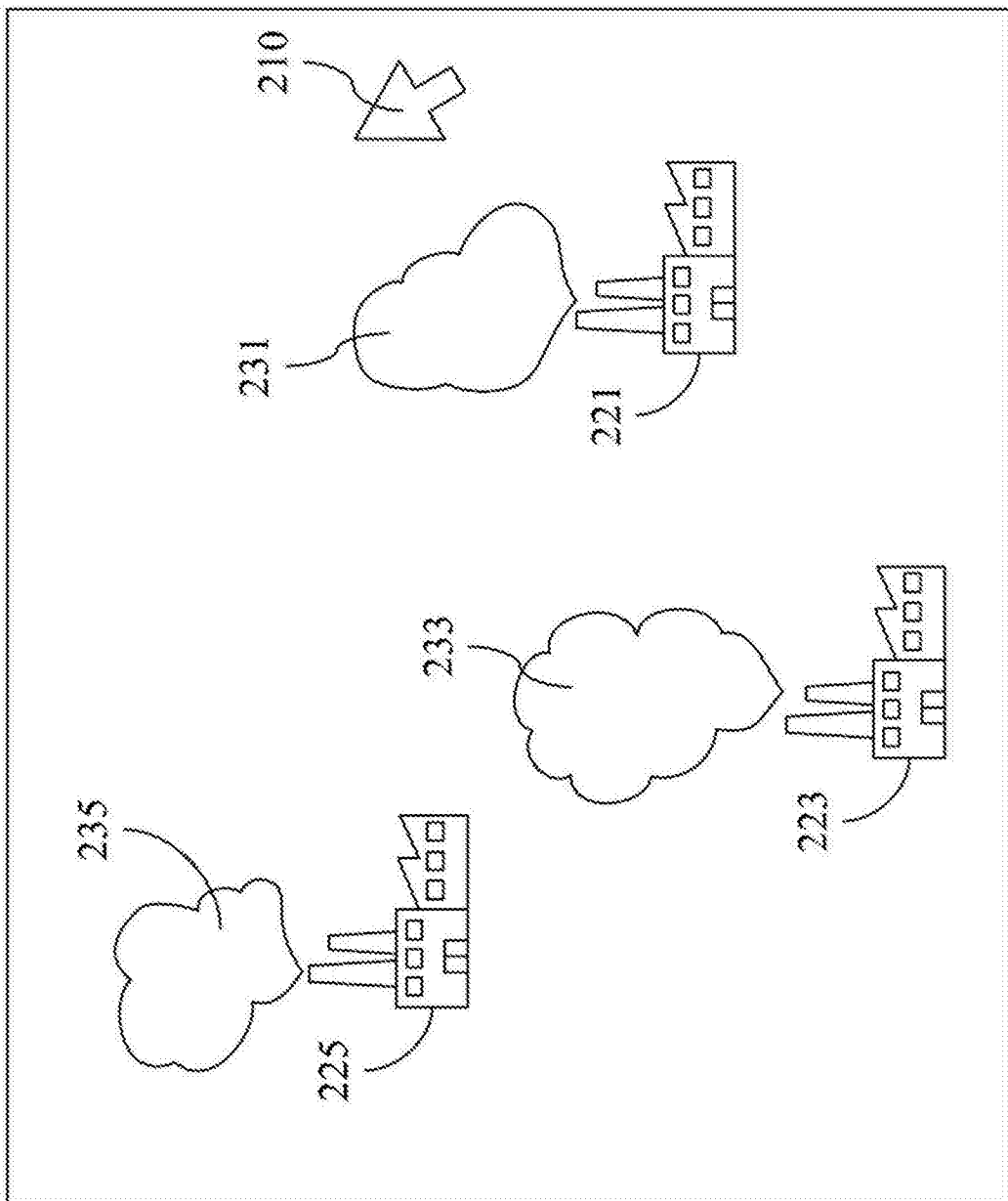


图2

132

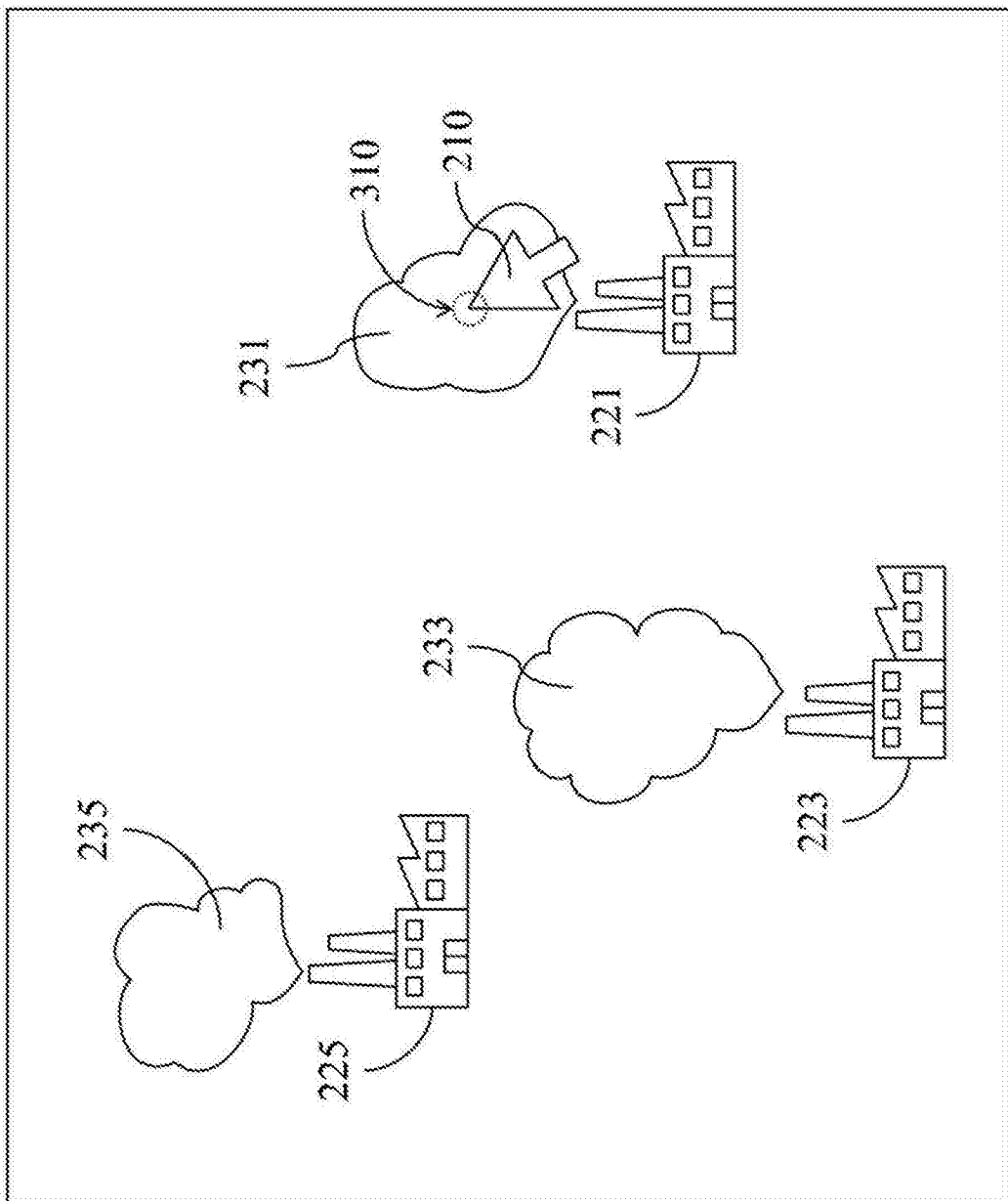


图3

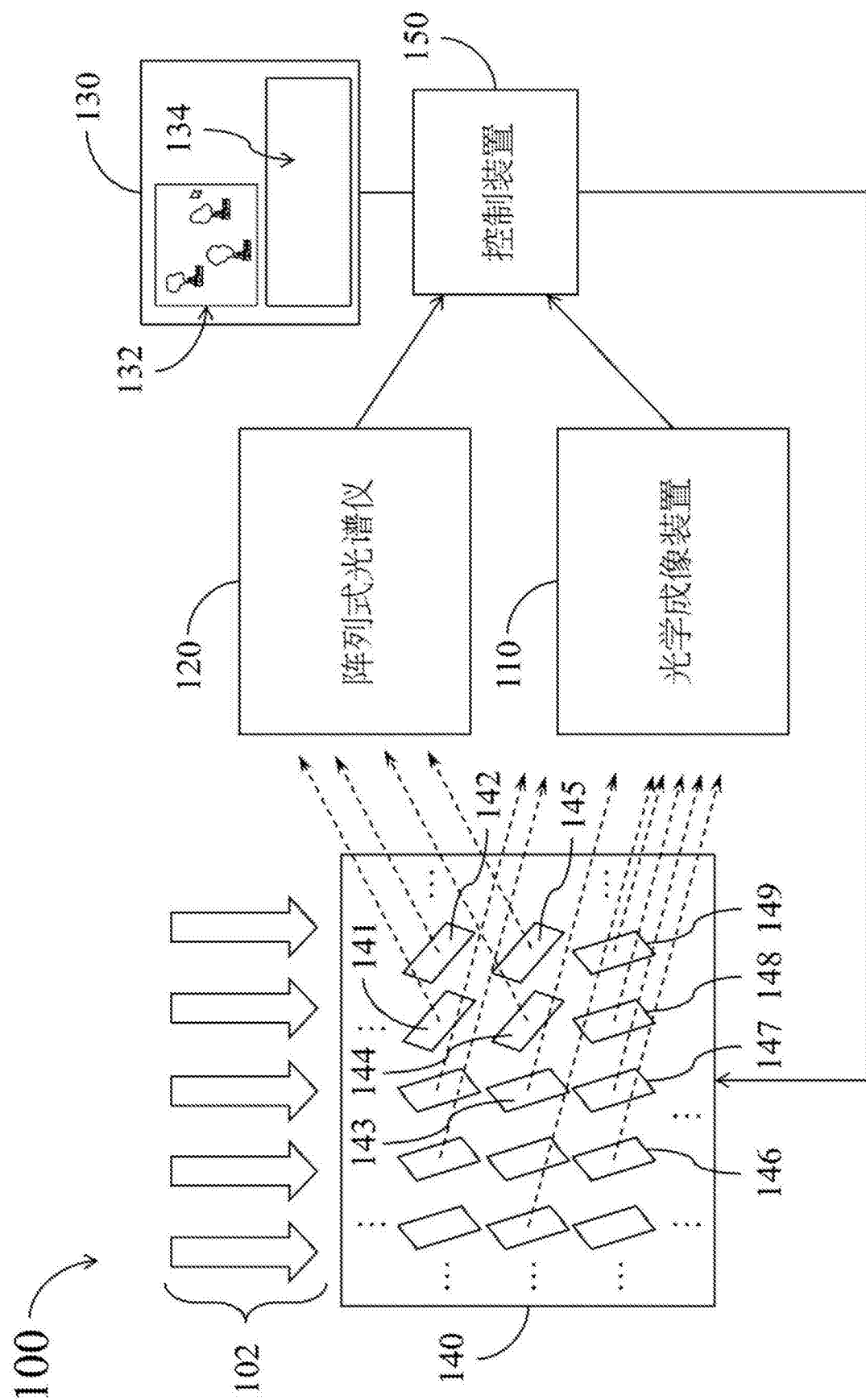


图4