



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103019462 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 03

(21) 申请号 201210213190. 6

(22) 申请日 2012. 06. 26

(30) 优先权数据

100134490 2011. 09. 26 TW

(71) 申请人 禾瑞亚科技股份有限公司

地址 中国台湾台北市内湖区瑞光路 302 号  
11 楼

(72) 发明人 叶尚泰

(74) 专利代理机构 北京中原华和知识产权代理  
有限责任公司 11019

代理人 寿宁 张华辉

(51) Int. Cl.

G06F 3/042(2006. 01)

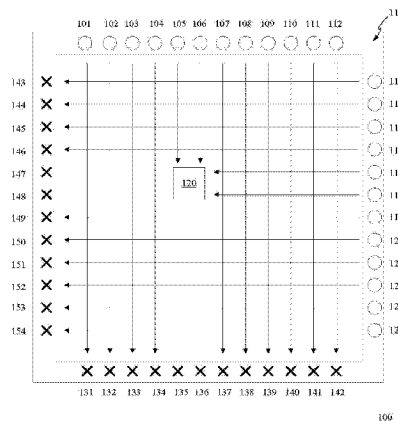
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

红外线位置侦测装置及其触控式面板

(57) 摘要

本发明是有关于一种红外线位置侦测装置及其触控式面板。该红外线位置侦测装置,包含多个红外线信号源、多个接收器与一处理器。多个红外线信号源与多个接收器分别沿一框架且彼此交错设置。多个红外线信号源发射至少二维度的红外线信号,其中每一维度的红外线信号包含方向相对的二组红外线信号。多个接收器接收对应的红外线信号源的红外线信号,其中当任一维度的红外线信号中,一方向的红外线信号受干扰时,另一方向的红外线信号仍可藉由对应的多个接收器量测。处理器与多个接收器耦合,其中当至少一物体置于框架内的一位置时,处理器根据各接收器的设置座标及各接收器所接收红外线信号的强度变化,决定位置的座标。



1. 一种红外线位置侦测装置,其特征在于其包含:

多个红外线信号源,沿一框架设置,并且该多个红外线信号源发射至少二维度的红外线信号,其中每一维度的红外线信号包含方向相对的二组红外线信号;

多个接收器,与该多个红外线信号源交错设置,并且分别接收对应的该红外线信号源的红外线信号,其中当任一维度的方向相对的二组红外线信号中,一方向的红外线信号受干扰时,该多个接收器依然能量测另一方向的红外线信号;以及

一处理器,与该多个接收器耦合,其中当至少一物体置于该框架内的一位置时,该处理器根据各接收器的设置座标及各接收器所接收红外线信号的强度变化,决定该位置的座标。

2. 根据权利要求1所述的红外线位置侦测装置,其特征在于其中该框架的形状与该位置侦测装置的解析度决定该多个红外线信号源与该多个接收器的交错设置方式。

3. 根据权利要求1所述的红外线位置侦测装置,其特征在于其中该多个红外线信号源与该多个接收器为一对一交错设置。

4. 根据权利要求1所述的红外线位置侦测装置,其特征在于其中该至少二维度的红外线信号彼此互相垂直。

5. 根据权利要求1所述的红外线位置侦测装置,其特征在于其中该框架的形状包含矩形、圆形或椭圆形。

6. 根据权利要求1所述的红外线位置侦测装置,其特征在于其中该至少二维度包含一第一维度与一第二维度,并且该第一维度包含方向相对的一第一方向与一第二方向,该第二维度包含方向相对的一第三方向与一第四方向,其中发射、接收该第一方向、该第三方向的红外线信号的该红外线信号源与该接收器是位于一第一水平面上,并且发射、接收该第二方向、该第四方向的红外线信号的该红外线信号源与该接收器是位于一第二水平面上。

7. 根据权利要求6所述的红外线位置侦测装置,其特征在于其中该第一水平面与该第二水平面相距一距离,且该距离的厚度小于该物体的厚度。

8. 根据权利要求1所述的红外线位置侦测装置,其特征在于其中该至少二维度包含一第一维度与一第二维度,其中发射、接收该第一维度的红外线信号的该红外线信号源与该接收器是位于一第一水平面上,并且发射、接收该第二维度的红外线信号的该红外线信号源与该接收器是位于一第二水平面上。

9. 根据权利要求8所述的红外线位置侦测装置,其特征在于其中该第一水平面与该第二水平面相距一距离,且该距离的厚度小于该物体的厚度。

10. 一种触控式面板,其特征在于其包含:

一显示器荧幕,用以显示影像;以及

根据权利要求1所述的红外线位置侦测装置,设置于该显示器荧幕上,其中该处理器用以建立该显示器荧幕所显示的各影像位置与该框架内的各位置之间的对应关系。

## 红外线位置侦测装置及其触控式面板

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种位置侦测装置,特别是涉及一种红外线位置侦测装置及其触控式面板。

### 背景技术

[0002] 目前触控式面板依其使用技术的不同,可区分为电阻式触控面板、电容式触控面板、超音波式触控面板、以及红外线式触控面板等种类。以电容式触控面板来说,主要的做法是在玻璃上镀上氧化铟锡薄膜(ATO Film)及银浆线,其优点为稳定性高、透光度佳、表面硬度强,但缺点是价格较高且工艺较为复杂。对电阻式触控面板而言,主要是通过氧化铟锡导电薄膜(ITO Film)及一片氧化铟锡导电玻璃(ITO Glass)而形成,其优点为制造成本较低、构造较简易,但透光度及表面硬度均差于电容式触控面板。超音波式触控面板则是以发射超音波方式来计算接收强度进而取得所侦测位置的座标。红外线式触控面板则利用光源遮断原理,在显示器荧幕四周安置红外线发射及接收装置,当有物体接触荧幕时将会遮断光信号,藉由分析接收装置的接收信号来测得物体在荧幕上的座标。

[0003] 图1是显示现有习知用于红外线式触控面板的位置侦测装置的架构图。如图1所示,现有习知用于红外线式触控面板的位置侦测装置100,包含一矩形框架110、红外线信号源101~124以及接收器131~154,其中接收器131~142分别用以接收红外线信号源101~112所发射的光线,而接收器143~154分别用以接收红外线信号源113~124所发射的光线。当手指或其他物体120置于框架110内部的某个位置而遮断红外线时,接收器135及136将收不到光源105及106所发射的光线,且接收器147及148将收不到光源117及118所发射的光线。由接收器135及136的位置可决定物体120在框架110内的X座标,由接收器147及148的位置可决定物体120在框架110内的Y座标。

[0004] 图1所示的位置侦测装置100的架构是藉由在矩形的其中两个相互垂直的边长上设置光源,并在其他两边设置对应的接收器,而达到侦测物体在框架内座标的目的。然而,当接收器131~142或143~154受光线干扰时,则图1所示的架构将导致X或Y座标的量测失效。

[0005] 由此可见,上述现有的用于红外线式触控面板的位置侦测装置在结构与使用上,显然仍存在有不便与缺陷,而亟待加以进一步改进。为了解决上述存在的问题,相关厂商莫不费尽心思来谋求解决之道,但长久以来一直未见适用的设计被发展完成,而一般产品又没有适切的结构能够解决上述问题,此显然是相关业者急欲解决的问题。因此如何能创设一种新型结构的红外线位置侦测装置及其触控式面板,使其在部分信号受到干扰时仍可持续侦测物体在面板上的位置,实属当前重要研发课题之一,亦成为当前业界极需改进的目标。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于,克服现有的用于红外线式触控面板的位置侦测装置存在的缺

陷,而提供一种新型结构的红外线位置侦测装置及其触控式面板,所要解决的技术问题是使其当部分信号受到干扰时,仍可持续量测物体在面板上的位置,非常适于实用。

[0007] 本发明的目的及解决其技术问题是采用以下技术方案来实现的。依据本发明提出的一种红外线位置侦测装置,包含多个红外线信号源、多个接收器与一处理器。多个红外线信号源与多个接收器分别沿一框架设置,并且彼此相互交错。多个红外线信号源发射至少二维度的红外线信号,其中每一维度的红外线信号包含方向相对的二组红外线信号。多个接收器接收对应的红外线信号源的红外线信号,其中当任一维度的红外线信号中,一方向的红外线信号受干扰时,另一方向的红外线信号仍可藉由对应的多个接收器量测。处理器与多个接收器耦合,其中当至少一物体置于框架内的一位置时,处理器根据各接收器的设置座标及各接收器所接收红外线信号的强度变化,决定位置的座标。

[0008] 本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。

[0009] 前述的红外线位置侦测装置,其中该框架的形状与该位置侦测装置的解析度决定该多个红外线信号源与该多个接收器的交错设置方式。

[0010] 前述的红外线位置侦测装置,其中该多个红外线信号源与该多个接收器为一对一交错设置。

[0011] 前述的红外线位置侦测装置,其中该至少二维度的红外线信号彼此互相垂直。

[0012] 前述的红外线位置侦测装置,其中该框架的形状包含矩形、圆形或椭圆形。

[0013] 前述的红外线位置侦测装置,其中该至少二维度包含一第一维度与一第二维度,并且该第一维度包含方向相对的一第一方向与一第二方向,该第二维度包含方向相对的一第三方向与一第四方向,其中发射、接收该第一方向、该第三方向的红外线信号的该红外线信号源与该接收器是位于一第一水平面上,并且发射、接收该第二方向、该第四方向的红外线信号的该红外线信号源与该接收器是位于一第二水平面上。

[0014] 前述的红外线位置侦测装置,其中该第一水平面与该第二水平面相距一距离,且该距离的厚度小于该物体的厚度。

[0015] 前述的红外线位置侦测装置,其中该至少二维度包含一第一维度与一第二维度,其中发射、接收该第一维度的红外线信号的该红外线信号源与该接收器是位于一第一水平面上,并且发射、接收该第二维度的红外线信号的该红外线信号源与该接收器是位于一第二水平面上。

[0016] 前述的红外线位置侦测装置,其中该第一水平面与该第二水平面相距一距离,且该距离的厚度小于该物体的厚度。

[0017] 本发明的目的及解决其技术问题还采用以下技术方案来实现。依据本发明提出的一种触控式面板,包含一显示器荧幕与上述的红外线位置侦测装置。红外线位置侦测装置设置于显示器荧幕上,其中处理器用以建立显示器荧幕所显示的各影像位置与框架内的各位置之间的对应关系。

[0018] 本发明的目的及解决其技术问题还可采用以下技术措施进一步实现。借由上述技术方案,本发明红外线位置侦测装置及其触控式面板至少具有下列优点及有益效果:本发明的红外线位置侦测装置在当部分信号受到干扰时,仍可持续量测物体在面板上的位置,从而可以有效的避免量测失效。

[0019] 综上所述,本发明是有关于一种红外线位置侦测装置及其触控式面板。该红外

线位置侦测装置，包含多个红外线信号源、多个接收器与一处理器。多个红外线信号源与多个接收器分别沿一框架且彼此交错设置。多个红外线信号源发射至少二维度的红外线信号，其中每一维度的红外线信号包含方向相对的二组红外线信号。多个接收器接收对应的红外线信号源的红外线信号，其中当任一维度的红外线信号中，一方向的红外线信号受干扰时，另一方向的红外线信号仍可藉由对应的多个接收器量测。处理器与多个接收器耦合，其中当至少一物体置于框架内的一位置时，处理器根据各接收器的设置座标及各接收器所接收红外线信号的强度变化，决定位置的座标。本发明在技术上有显著的进步，并具有明显的积极效果，诚为一新颖、进步、实用的新设计。

[0020] 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举较佳实施例，并配合附图，详细说明如下。

### 附图说明

[0021] 图 1 是现有习知用于红外线式触控面板的位置侦测装置的架构图。

[0022] 图 2、图 5、图 6、图 7 与图 8 是本发明提出的红外线位置侦测装置的示意图。

[0023] 图 3 与图 4 是本发明提出的触控式面板的示意图。

[0024]	100 :红外线位置侦测装置	110 :框架
[0025]	120 :物体	101 ~ 124 :红外线信号源
[0026]	131 ~ 154 :接收器	200 :红外线位置侦测装置
[0027]	201 ~ 236 :红外线信号源	241 ~ 276 :接收器
[0028]	280 :处理器	282 :框架
[0029]	284 :物体	290 :第一方向
[0030]	292 :第二方向	294 :第三方向
[0031]	296 :第四方向	302、304 :荧幕
[0032]	500 :第一水平面	600 :第二水平面
[0033]	700 :红外线位置侦测装置	701 ~ 718 :红外线信号源
[0034]	721 ~ 738 :接收器	

### 具体实施方式

[0035] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本发明提出的红外线位置侦测装置及其触控式面板其具体实施方式、结构、特征及其功效，详细说明如后。

[0036] 本发明在此所探讨的为一种红外线位置侦测装置及其触控式面板。为了能彻底地了解本发明，将在下列的描述中提出详尽的步骤及其组成。显然地，本发明的施行并未限定于红外线位置侦测装置及其触控式面板的技术人员所熟习的特殊细节。另一方面，众所周知的组成或步骤并未描述于细节中，以避免造成本发明不必要的限制。本发明的较佳实施例会详细描述如下，然而除了这些详细描述之外，本发明还可以广泛地施行在其他的实施例中，且本发明的范围不受限定，其以之后的专利范围为准。

[0037] 本发明揭露的一种红外线位置侦测装置，可在部分信号受到干扰时，仍可持续量

测物体在面板上的位置。参照以下的较佳实施例的叙述并配合图 2 至图 8 的图式,本发明的目的、实施例、特征、及优点将更为清楚。然以下实施例中所述的装置、元件及方法步骤,仅用以说明本发明,并非用以限制本发明的范围。

[0038] 图 2 是本发明提出的红外线位置侦测装置 200 的一较佳实施例的示意图。如图 2 所示,红外线位置侦测装置 200 包含多个红外线信号源 201 ~ 236、多个接收器 241 ~ 276 与一处理器 280,其中多个红外线信号源 201 ~ 236 与多个接收器 241 ~ 276 分别沿一矩形框架 282 设置且彼此相互交错。

[0039] 多个红外线信号源 201 ~ 236 发射至少二维度的红外线信号,并且每一维度的红外线信号包含方向相对的二组红外线信号。如图 2 所示,上述的至少二维度包含一第一维度与一第二维度,其中第一维度包含方向相对的一第一方向 290 与一第二方向 292,并且第二维度包含方向相对的一第三方向 294 与一第四方向 296。上述的多个接收器 241 ~ 276 则分别接收对应的红外线信号源 201 ~ 236 的红外线信号。

[0040] 换言之,红外线信号源 201 ~ 206、接收器 241 ~ 246 分别发射、接收第一方向 290 的红外线信号;红外线信号源 211 ~ 216、接收器 251 ~ 256 分别发射、接收第二方向 292 的红外线信号;红外线信号源 221 ~ 226、接收器 261 ~ 266 分别发射、接收第三方向 294 的红外线信号;以及红外线信号源 231 ~ 236、接收器 271 ~ 276 分别发射、接收第四方向 296 的红外线信号。在本实施例中,红外线信号源 201 ~ 236 与接收器 241 ~ 276 为一对一交错设置,并且二维度的红外线信号彼此互相垂直。

[0041] 上述的处理器 280 与多个接收器 241 ~ 276 耦合,其中当至少一物体 284 置于框架 282 内的一位置时,处理器 280 根据各接收器 241 ~ 276 的设置座标及各接收器 241 ~ 276 所接收红外线信号的强度变化,决定物体 284 位置的座标。

[0042] 如图 2 所示,当物体(例如手指)284 置于框架 282 内部的某个位置时,红外线信号源 203、214、224、233 发射的红外线信号将被物体 284 所遮挡,而使接收器 243、254、264、273 收不到红外线信号。处理器 280 可侦测到接收器 243、254、264、273 所接收到的信号强度降低,并藉由这些接收器 243、254、264、273 与其所分别对应的红外线信号源 203、214、224、233 之间所形成的二组连线的交会处而决定物体 284 在框架 282 内的位置。

[0043] 处理器 280 间接耦合至红外线信号接收器 241 ~ 276,用以分析每一接收器所接收的信号强度,而计算出一物体在框架 282 内的一特定位置。上述的图 2 中二组连线的产生及其交会处可通过处理器 280 执行一特定演算法而完成。依据实际应用上的需要,处理器 280 可与模拟数字转换器(A/Dconverter)或其他现有习知的电路搭配,以处理所接收的信号。

[0044] 当任一维度的红外线信号中,某一方向的红外线信号受干扰时,另一方向的红外线信号仍可藉由对应的多个接收器量测。例如,当图 2 的接收器 241 ~ 246 受到电磁波或光线干扰时,则无法接收量测第一方向 290 的红外线信号,但是第二方向 292 的红外线信号仍可藉由接收器 251 ~ 256 接收,藉此以量测物体 284 在第一维度的座标。同理,当第二维度的某一方向的接收器受干扰时,另一方向的接收器仍可持续量测物体在第二维度的座标。

[0045] 图 3 是使用上述的红外线位置侦测装置 200 的触控式面板的示意图。在图 3 所示的实施例中,红外线位置侦测装置 200 是架设于一矩形的显示器荧幕 302 上,处理器 280 可

建立荧幕 302 的表面位置（或荧幕所显示画面的位置）与红外线位置侦测装置 200 内的位置之间的对应关系。因此，藉由获得物体在红外线位置侦测装置 200 内的位置，可决定要点击或选择荧幕所显示画面中的哪个部分。在另一实施例中，红外线位置侦测装置 200 可搭配一非矩形的显示器荧幕 304 使用，只要荧幕 304 是包含于红外线位置侦测装置 200 所能侦测的范围内即可，荧幕 304 的形状并不受限制。图 4 是绘示荧幕 304 为一圆形荧幕的实施例的触控式面板的示意图。

[0046] 图 5 与图 6 是本发明提出的红外线位置侦测装置的另一较佳实施例的示意图，为利于理解，图 5 与图 6 是以透视图方式描绘，其中图 5 为俯视透视图，而图 6 为仰视透视图。本实施例是将图 2 中，发射第一方向 290 红外线信号的红外线信号源 201 ~ 206、接收第一方向 290 红外线信号的接收器 241 ~ 246、发射第三方向 294 红外线信号的红外线信号源 221 ~ 226 与接收第三方向 294 红外线信号的接收器 261 ~ 266 设置于一第一水平面 500 上，如图 5 所示。再者，本实施例也将图 2 中，发射第二方向 292 红外线信号的红外线信号源 211 ~ 216、接收第二方向 292 红外线信号的接收器 251 ~ 256、发射第四方向 296 红外线信号的红外线信号源 231 ~ 236 与接收第四方向 296 红外线信号的接收器 271 ~ 276 设置于一第二水平面 600 上，如图 6 所示。

[0047] 依据本发明，第一水平面 500 与第二水平面 600 只须彼此分别设置于不同水平面即可，而不限设置于框架的上表面或下表面。因此，第一水平面 500 与第二水平面 600 相距一距离，并且此一距离必须小于物体 284，使得物体 284 能同时遮断住二维度的红外线信号。

[0048] 本发明也可适用于圆形框架，如图 7 与图 8 所示，其中图 7 是俯视透视图，而图 8 是仰视透视图。如图 7 所示，红外线位置侦测装置 700 包含多个红外线信号源 701 ~ 708 与多个接收器 721 ~ 728，并且红外线信号源 701 ~ 708 与接收器 721 ~ 728 设置于一第一水平面，其中红外线信号源 701 ~ 708 与接收器 721 ~ 728 沿圆形框架并且彼此一对一交错设置。红外线信号源 701 ~ 708 发射第一维度的红外线信号，而接收器 721 ~ 728 则接收相对应的红外线信号源所发射的红外线信号。

[0049] 再如图 8 所示，红外线位置侦测装置 700 还包含多个红外线信号源 711 ~ 718 与多个接收器 731 ~ 738，并且红外线信号源 711 ~ 718 与接收器 731 ~ 738 设置于一第二水平面，其中红外线信号源 711 ~ 718 与接收器 731 ~ 738 沿圆形框架并且彼此一对一交错设置。红外线信号源 711 ~ 718 发射第二维度的红外线信号，而接收器 731 ~ 738 则接收相对应的红外线信号源所发射的红外线信号。在本实施例中，上述的第一维度与第二维度的红外线信号彼此互相垂直。如前面所述，第一水平面与第二水平面不限设置于框架的上表面或下表面。因此，第一水平面与第二水平面相距一距离，并且此一距离必须小于物体，使得物体能同时遮断住二维度的红外线信号。

[0050] 当然，红外线位置侦测装置 700 还包含一处理器以耦合至接收器 721 ~ 738 耦合，其中当至少一物体置于圆形框架内的一位置时，处理器即可根据各接收器 721 ~ 738 的设置座标及各接收器 721 ~ 738 所接收红外线信号的强度变化，决定物体位置的座标。

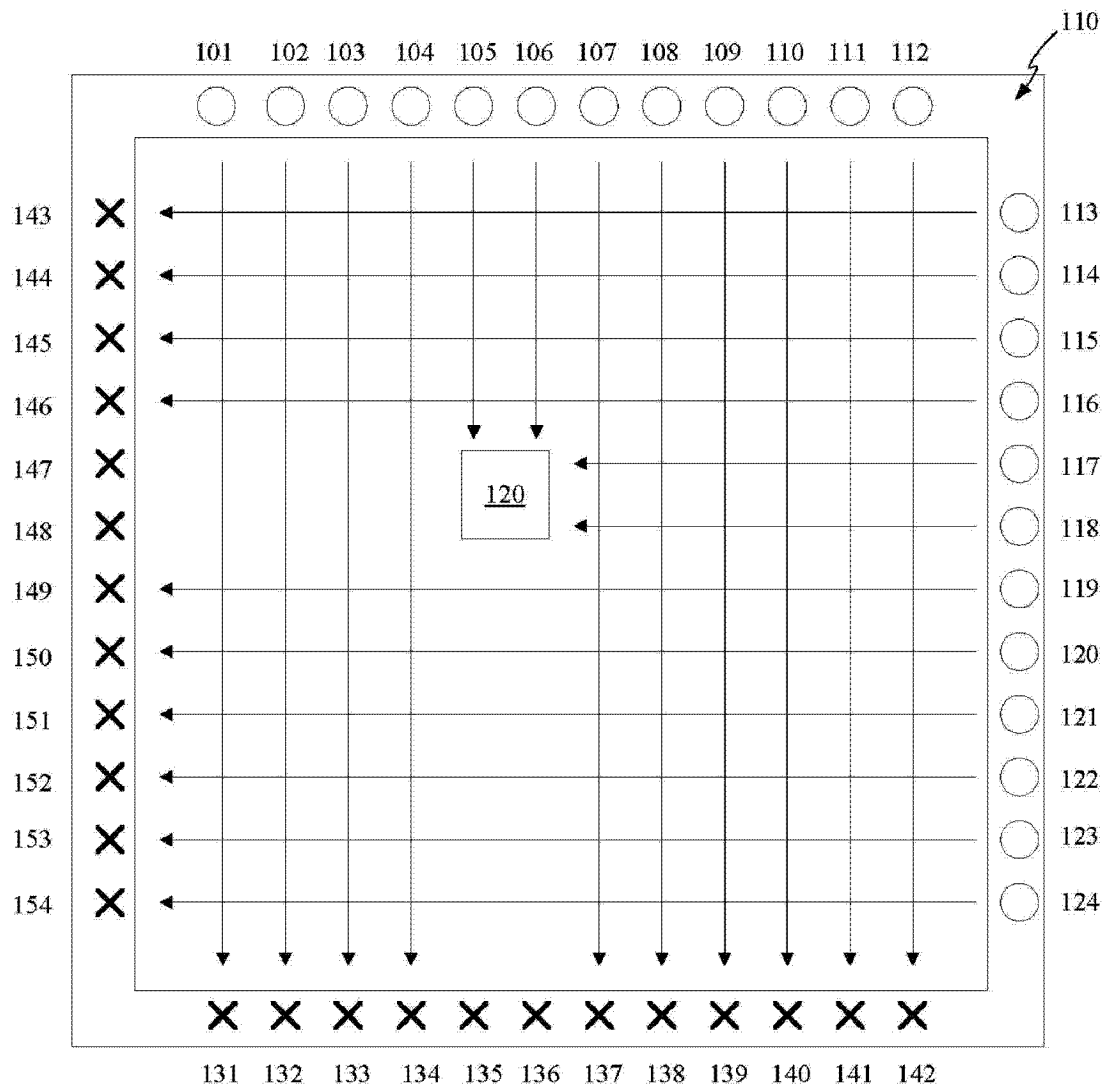
[0051] 同理，本发明也可将前述的红外线位置侦测装置架构于一椭圆形框架，在此不再赘述。另外，上述各红外线信号源与接收器的数量及其交错的方式将依解析度要求的不同而有不同。一般而言，红外线信号源与接收器的数量越多，解析度也会越高。上述的红外线

信号源与接收器的数量仅用以说明本发明的原理,依实际应用情形可选择所需的数量。

[0052] 本发明,可以是上述的各种图示与各种实施例可能的搭配与组合,任何的搭配与组合应当视为本发明的各种实施例。在此不复赘言一一介绍各种的组合。

[0053] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。





100

图 1

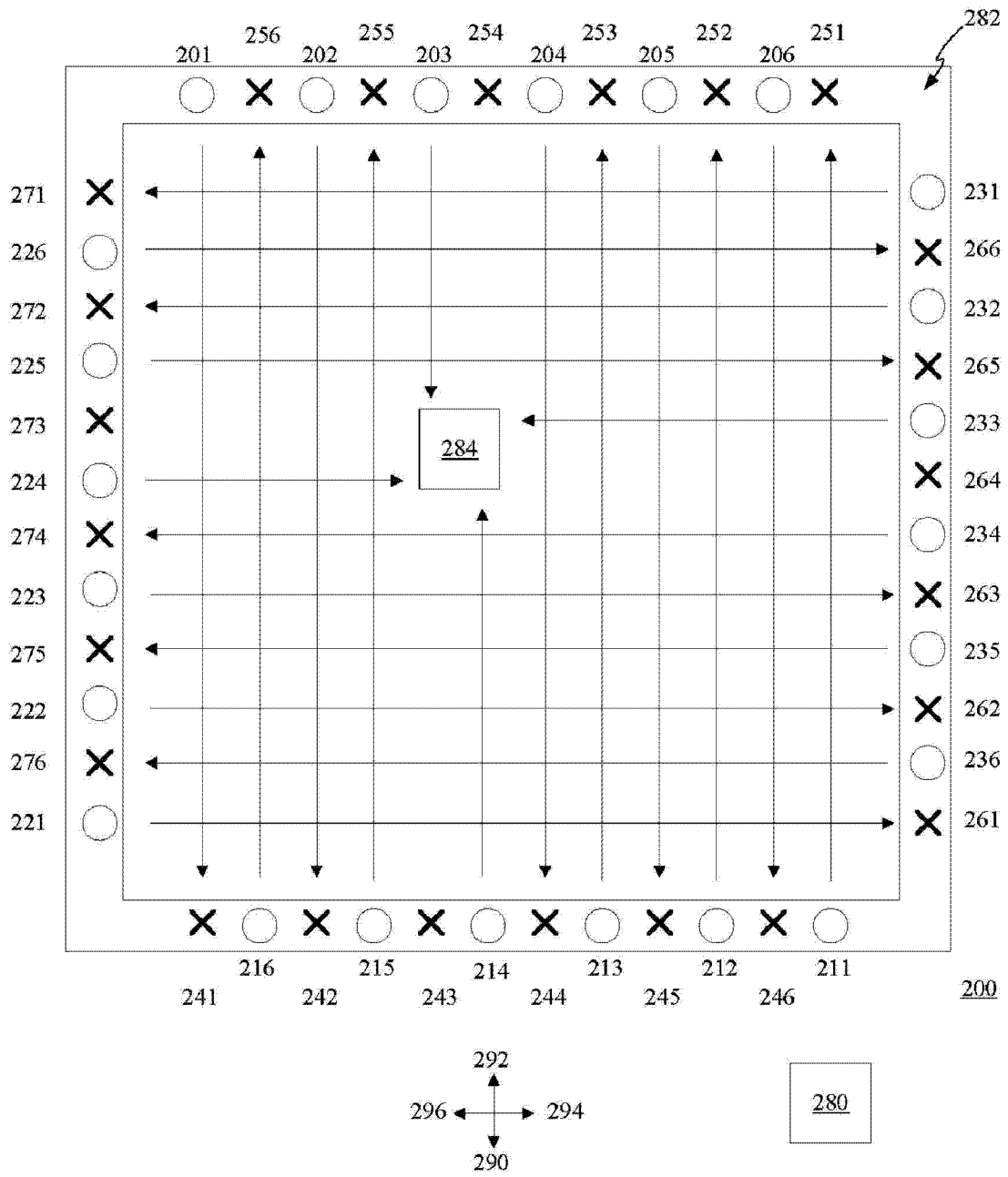


图 2

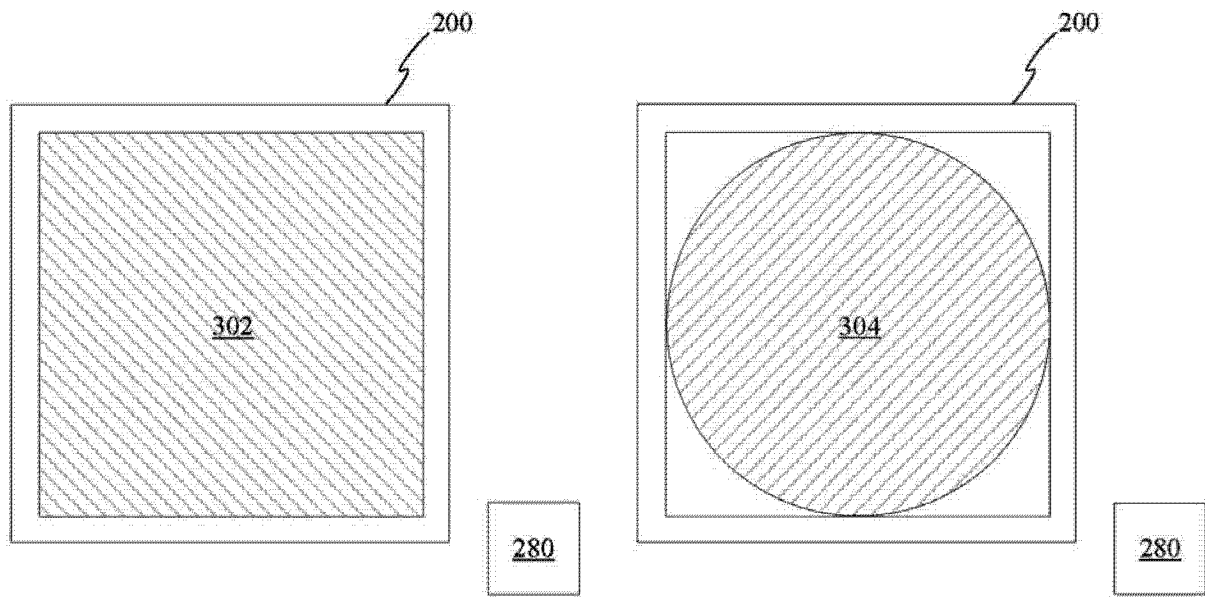
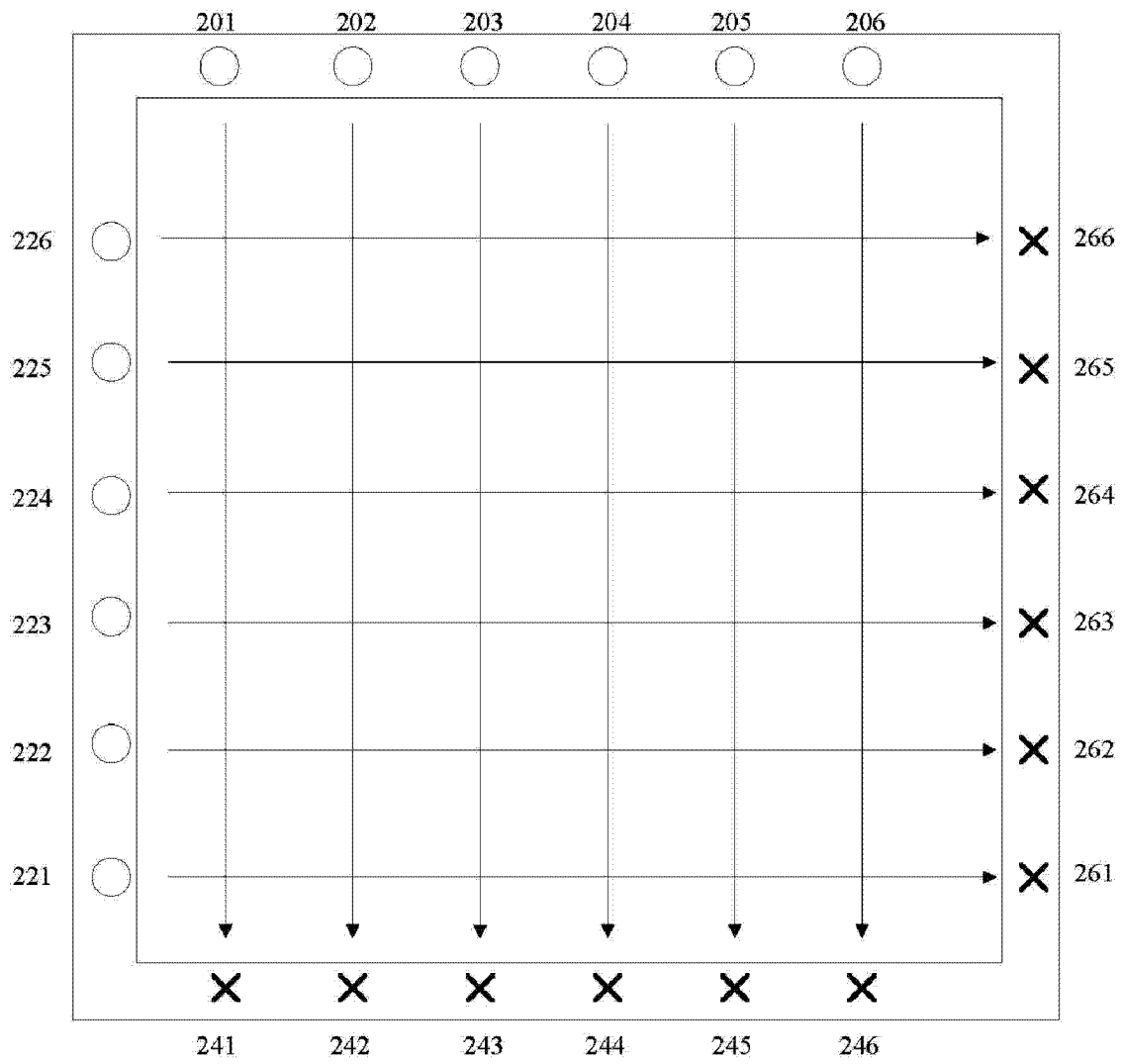


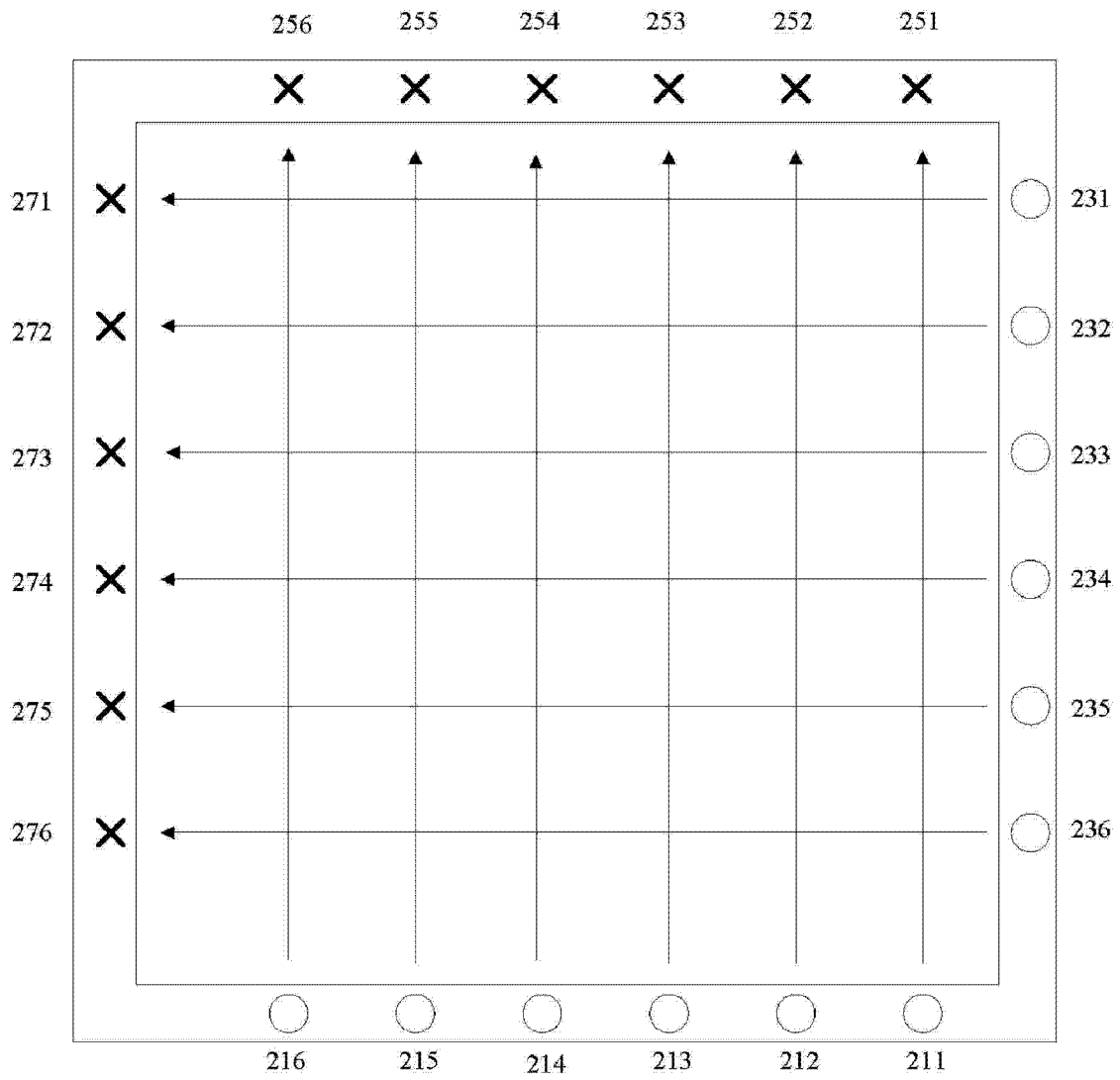
图 3

图 4



500

图 5



600

图 6

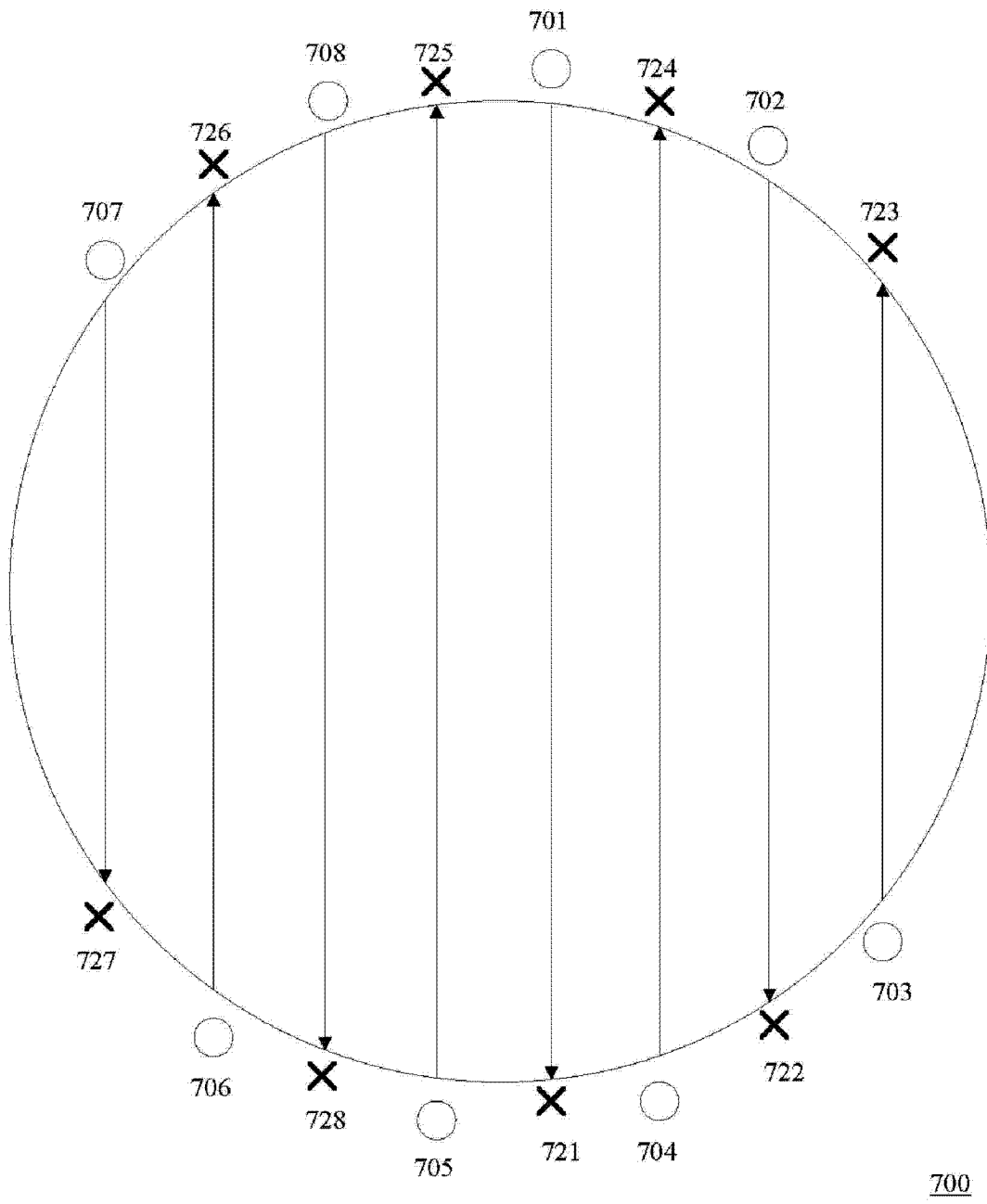


图 7

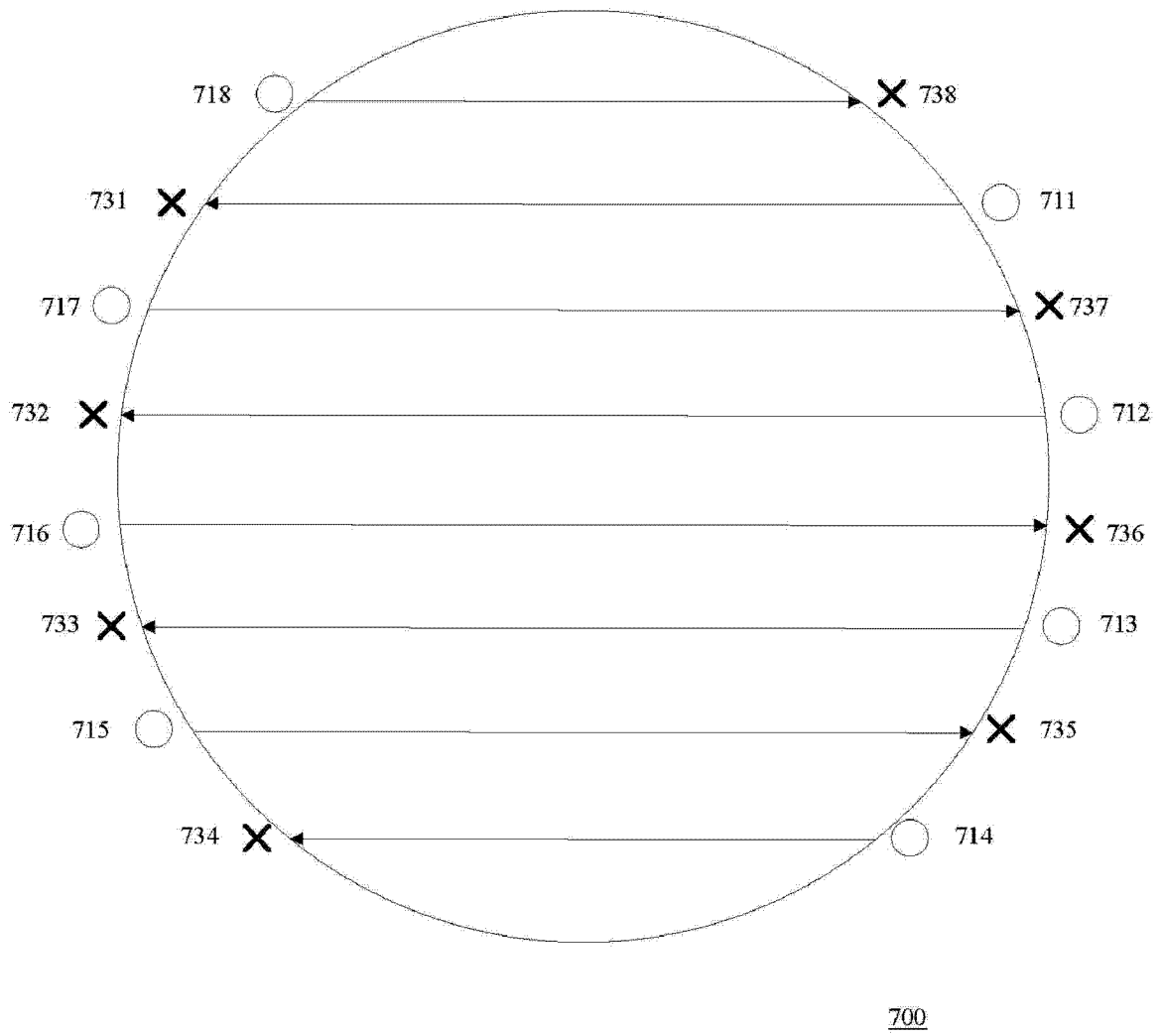


图 8