



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109685779 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201811533841.3

(22)申请日 2018.12.14

(71)申请人 凌云光技术集团有限责任公司
地址 100094 北京市海淀区翠湖南环路13
号院7号楼7层701室

(72)发明人 刘元泽 姚毅

(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务
所(普通合伙) 11363
代理人 逯长明 许伟群

(51)Int.Cl.
G06T 7/00(2017.01)

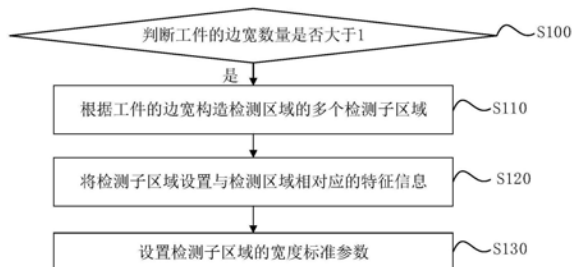
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种工件边宽检测方法

(57)摘要

本申请实施例提供了一种工件边宽检测方法,包括:根据工件的边宽构造检测区域的多个检测子区域;将检测子区域设置与检测区域相对应的特征信息,特征信息包括位置信息;设置检测子区域的宽度标准参数。本申请实施例提供的工件边宽检测方法,通过将工件图像的检测区域按照工件边宽划分为多个检测子区域,分别对多个检测子区域设置参数控件,使检测子区域同步原检测区域对应位置处的特征信息,再分别将每个参数控件设置宽度标准参数,进而能够对工件图像进行分区域检测,可适用于形状复杂的工件边宽检测,减少了因宽度标准单一不适用工件形状造成的误检,提高了工件边宽检测的精确性。



1. 一种工件边宽检测方法,其特征在于,包括:
根据工件的边宽构造检测区域的多个检测子区域;
将所述检测子区域设置与所述检测区域相对应的特征信息,所述特征信息包括位置信息;
设置所述检测子区域的宽度标准参数。
2. 如权利要求1所述的工件边宽检测方法,其特征在于,所述根据工件的边宽构造检测区域的多个检测子区域,包括:
在所述检测区域上划分对应所述工件边宽数量的所述检测子区域;
建立所述检测子区域的参数控件。
3. 如权利要求2所述的工件边宽检测方法,其特征在于,所述根据工件的边宽构造检测区域的多个检测子区域,还包括:
根据所述检测区域上所述检测子区域的增加或删除,对应增加或删除所述参数控件。
4. 如权利要求2所述的工件边宽检测方法,其特征在于,所述将所述检测子区域设置与
所述检测区域相对应的特征信息,所述特征信息包括位置信息,包括:
在所述检测区域上建立坐标系;
获取所述检测区域上所述检测子区域的特征信息,所述特征信息包括所述检测子区域的坐标范围;
将所述特征信息同步到所述检测子区域的所述参数控件中。
5. 如权利要求1、4任一所述的工件边宽检测方法,其特征在于,所述特征信息还包括弯曲角度、屏蔽检测区域的坐标范围。
6. 如权利要求1所述的工件边宽检测方法,其特征在于,所述设置所述检测子区域的宽度标准参数,包括:根据所述检测区域上所述检测子区域的增加,设置新增检测子区域的宽度标准参数。
7. 如权利要求1所述的工件边宽检测方法,其特征在于,所述根据工件的边宽构造检测区域的多个检测子区域,之前还包括:判断所述工件的边宽数量是否大于1。

一种工件边宽检测方法

技术领域

[0001] 本申请涉及工业视觉技术领域,尤其涉及一种工件边宽检测方法。

背景技术

[0002] 在工业视觉领域中,工件的宽度一致性通常是检测工件是否合格的标准之一。工件的宽度一致性是指工件上、下边缘之间的宽度是否一致,是否存在异常(过宽或过窄)等情况,对工件的宽度一致性检测利用图像处理软件来进行。

[0003] 现有技术中,图像处理软件通常可设置一个宽度标准,将工件图像中的边宽与宽度标准相比较,可分析出图像的边宽是否异常。对于大多数形状单一的工件中,一个宽度标准即可适用于工件整体的检测。

[0004] 然而,部分功能特殊工件的形状多样性高,工件的不同位置有不同的宽度标准,参见图1,为一种工件的结构示意图,如图1所示,工件共有两个宽度标准,d1和d2,需要用宽度标准d1检测出区域A处的边长过长,用宽度标准d2检测出区域B所在部分的工件边宽异常,这种情况下,利用现有技术中的一个宽度标准进行检测,只能检测工件的部分位置边宽,检测的精确性较低,无法满足检测需求。

发明内容

[0005] 本申请提供了一种工件边宽检测方法,以解决工件边宽检测精确性低的问题。

[0006] 本申请提供了一种工件边宽检测方法,该方法包括:

[0007] 根据工件的边宽构造检测区域的多个检测子区域;

[0008] 将所述检测子区域设置与所述检测区域相对应的特征信息,所述特征信息包括位置信息;

[0009] 设置所述检测子区域的宽度标准参数。

[0010] 优选地,所述根据工件的边宽构造检测区域的多个检测子区域,包括:

[0011] 在所述检测区域上划分对应所述工件边宽数量的所述检测子区域;

[0012] 建立所述检测子区域的参数控件。

[0013] 优选地,所述根据工件的边宽构造检测区域的多个检测子区域,还包括:

[0014] 根据所述检测区域上所述检测子区域的增加或删除,对应增加或删除所述参数控件。

[0015] 优选地,所述将所述检测子区域设置与所述检测区域相对应的特征信息,所述特征信息包括位置信息,包括:

[0016] 在所述检测区域上建立坐标系;

[0017] 获取所述检测区域上所述检测子区域的特征信息,所述特征信息包括所述检测子区域的坐标范围;

[0018] 将所述特征信息同步到所述检测子区域的所述参数控件中。

[0019] 优选地,所述特征信息还包括弯曲角度、屏蔽检测区域的坐标范围。

[0020] 优选地,所述设置所述检测子区域的宽度标准参数,包括:根据所述检测区域上所述检测子区域的增加,设置新增检测子区域的宽度标准参数。

[0021] 优选地,所述根据工件的边宽构造检测区域的多个检测子区域,之前还包括:判断所述工件的边宽数量是否大于1。

[0022] 本申请提供的工件边宽检测方法的有益效果包括:

[0023] 本申请提供的工件边宽检测方法通过将工件图像的检测区域按照工件边宽划分为多个检测子区域,分别对多个检测子区域设置参数控件,使检测子区域同步原检测区域对应位置处的特征信息,再分别将每个参数控件设置宽度标准参数,进而能够对工件图像进行分区域检测,可适用于形状复杂的工件边宽检测,减少了因宽度标准单一不适用工件形状造成的误检,提高了工件边宽检测的精确性。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本申请的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为一种工件的结构示意图;

[0026] 图2为本申请实施例提供的一种工件边宽检测方法的流程示意图;

[0027] 图3为本申请实施例提供的一种检测子区域的划分示意图;

[0028] 图4为本申请实施例提供的另一种检测子区域的划分示意图;

[0029] 图5为本申请实施例提供的一种检测子区域的参数控件构建示意图;

[0030] 图6为本申请实施例提供的另一种检测子区域的参数控件构建示意图;

[0031] 图7为本申请实施例提供的一种检测子区域的参数控件设置示意图。

具体实施方式

[0032] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请中的技术方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范畴。

[0033] 参见图2,为本申请实施例提供的一种工件边宽检测方法的流程示意图,如图2所示,本申请实施例提供的工件边宽检测方法,具体包括以下步骤:

[0034] 步骤S100:判断工件的边宽数量是否大于1。

[0035] 具体的,如果工件的边宽数量只有一个,即工件为等宽工件,则按照现有技术中一个宽度标准对工件直接进行单参数检测即可,无需实施本申请的后续步骤。如果工件的边宽大于1,即工件有两个及以上的边宽,则可实施本申请实施例的后续步骤,实现多参数检测。

[0036] 当然,用户也可自行选择进行单参数检测或多参数检测。

[0037] 本申请实施例在构造检测子区域之前,设置判断选项,使用户可根据不同的检测对象选择不同的检测方法,提高了灵活性、有效性和易用性。

[0038] 步骤S110:根据工件的边宽构造检测区域的多个检测子区域。

[0039] 具体的,检测子区域的构建步骤包括:在检测区域上划分对应工件边宽数量的检测子区域;建立检测子区域的参数控件;根据检测区域上所述检测子区域的增加或删除,对应增加或删除参数控件。

[0040] 参见图3,为本申请实施例提供的一种检测子区域的划分示意图,如图3所示,检测区域为覆盖整个工件的区域,包括图3中第一检测子区域、第二检测子区域和第三检测子区域。工件的边宽数量,即工件需要检测的边宽个数有3个,对应的,将检测区域划分为3个检测子区域,分别为:第一检测子区域、第二检测子区域和第三检测子区域,每个检测子区域内的工件边宽可以用一个宽度参数标准来检测。

[0041] 参见图4,为本申请实施例提供的另一种检测子区域的划分示意图,如图4所示,根据工件的形状,确定需要检测的边宽数量为3个,将检测区域划分为3个检测子区域,分别为:第一检测子区域、第二检测子区域和第三检测子区域。

[0042] 检测子区域的参数控件参见图5,为本申请实施例提供的一种检测子区域的参数控件构建示意图,如图5所示,第一检测子区域、第二检测子区域和第三检测子区域为用户可见的,实际操作的检测区域控件,用于实现用户与软件的交互,例如,划分区域。第一检测子区域控件、第二检测子区域控件和第三检测子区域控件为用户不可见的,根据检测区域构建的新的检测区域参数控件,用于实现实际的检测工作。

[0043] 进一步的,根据检测对象的特征,增减检测子区域的数量,对应的,增减检测子区域控件的数量。参见图6,为本申请实施例提供的另一种检测子区域的参数控件构建示意图,如图6所示,用户增加一个第四检测子区域,对应的,建立第四检测子区域控件。不需要重新划分全部检测子区域以及重新建立全部的检测子区域控件。

[0044] 步骤S120:将检测子区域设置与检测区域相对应的特征信息,特征信息包括位置信息。

[0045] 具体的,参见图7,为本申请实施例提供的一种检测子区域的参数控件设置示意图,如图7所示,首先,在检测区域上建立坐标系,坐标原点取为检测区域的左上起始位置。然后,获取检测区域上检测子区域的特征信息,特征信息包括检测子区域的坐标范围、弯曲角度、宽度、卡尺、掩膜等。其中,坐标范围用端点坐标来表示,第一检测子区域的坐标范围为 $A(x_0, y_0) \sim B(x_1, y_1)$,第一检测子区域内包含一个弯曲角度 θ_1 ,第二检测子区域的坐标范围为 $B(x_1, y_1) \sim C(x_2, y_2)$,第二检测子区域内包含一个弯曲角度 θ_2 ,第三检测子区域的坐标范围为 $C(x_2, y_2) \sim D(x_3, y_3)$,第三检测子区域内包含一个弯曲角度 θ_3 。最后,对应的,将特征信息同步到检测子区域的参数控件中。在第一检测子区域控件设置第一检测子区域的坐标范围为 $A(x_0, y_0) \sim B(x_1, y_1)$ 和弯曲角度 θ_1 ,在第二检测子区域控件设置第二检测子区域的坐标范围为 $B(x_1, y_1) \sim C(x_2, y_2)$ 和弯曲角度 θ_2 ,第三检测子区域控件设置第三检测子区域的坐标范围为 $C(x_2, y_2) \sim D(x_3, y_3)$ 和弯曲角度 θ_3 。

[0046] 进一步的,第二检测子区域包括一个掩膜P,即需要屏蔽检测的区域,对应的,第二检测子区域控件设置上掩膜P'。

[0047] 当用户调整检测子区域时,例如用户将检测子区域移动到新位置时,读取新位置处的特征信息,将新位置处的特征信息同步到检测子区域控件上。

[0048] 步骤S130:设置检测子区域的宽度标准参数。

[0049] 具体的,将用户设置的宽度标准参数到对应检测子区域控件。

[0050] 进一步的,当检测区域上增加检测子区域时,增加的检测子区域设置有宽度标准默认值,将宽度标准默认值更新为宽度标准参数。本申请实施例在更新宽度标准参数时,仅对当前变化的检测子区域进行更新,不必遍历一遍所有区域重新设置宽度标准参数,可提升执行效率。

[0051] 由以上实施例可见,本申请实施例提供的工件边宽检测方法,通过将工件图像的检测区域按照工件边宽划分为多个检测子区域,分别对多个检测子区域设置参数控件,使检测子区域同步原检测区域对应位置处的特征信息,再分别将每个参数控件设置宽度标准参数,进而能够对工件图像进行分区域检测,可适用于形状复杂的工件边宽检测,减少了因宽度标准单一不适用工件形状造成的误检,提高了工件边宽检测的精确性;进一步的,本申请实施例在构造检测子区域之前设置有判断步骤,用户可根据不同的检测对象选择不同的检测方法,灵活性、有效性和易用性高,当检测子区域的设置发生变化时,仅需当前变化的检测子区域进行设置,执行效率高。

[0052] 由于以上实施方式均是在其他方式之上引用结合进行说明,不同实施例之间均具有相同的部分,本说明书中各个实施例之间相同、相似的部分互相参见即可。在此不再详细阐述。

[0053] 需要说明的是,在本说明书中,诸如“第一”和“第二”等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的电路结构、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种电路结构、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,有语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的电路结构、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0054] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里发明的公开后,将容易想到本申请的其他实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本申请的真正范围和精神由权利要求的内容指出。

[0055] 以上所述的本申请实施方式并不构成对本申请保护范围的限定。

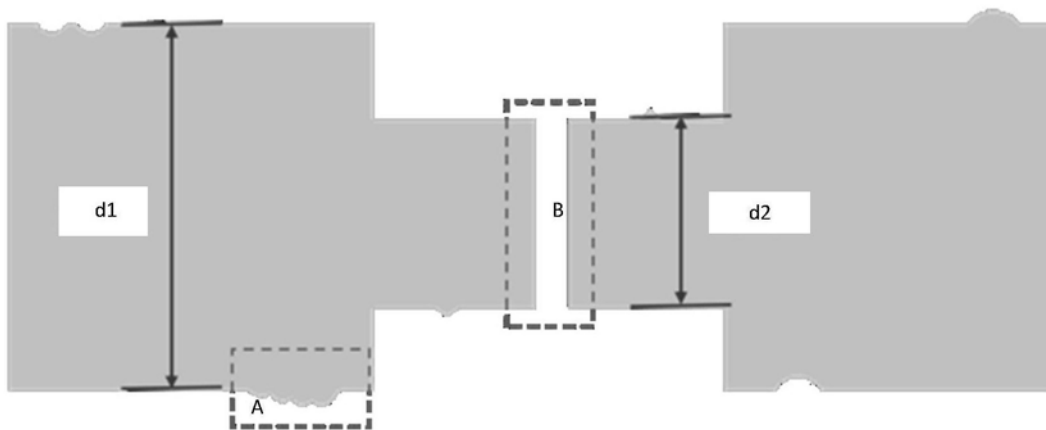


图1

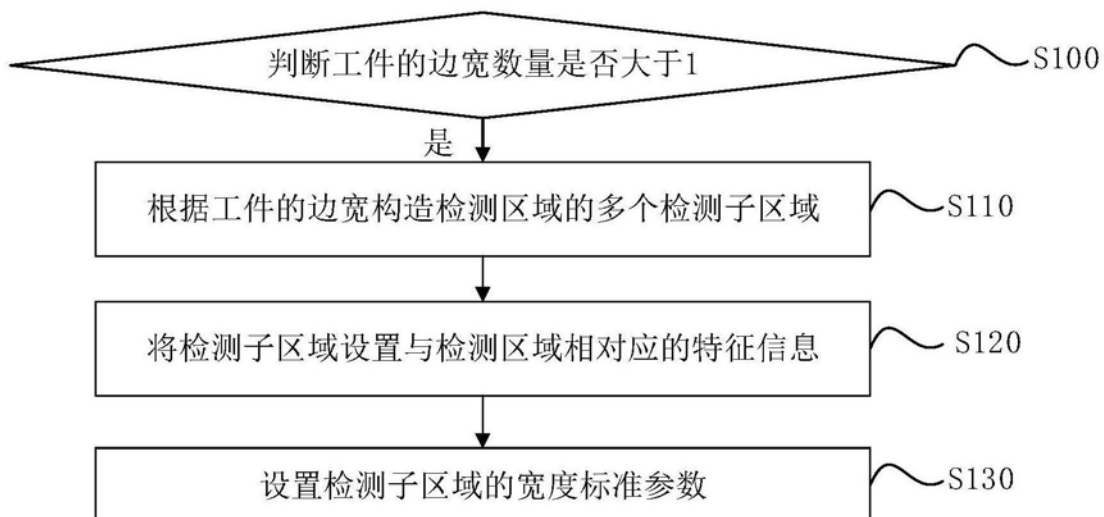


图2

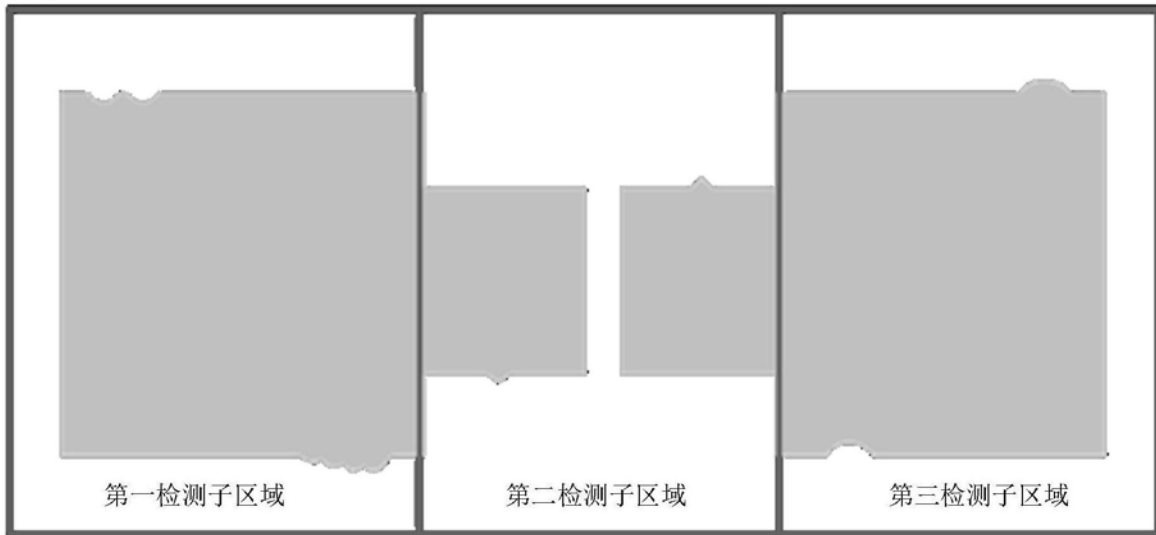


图3

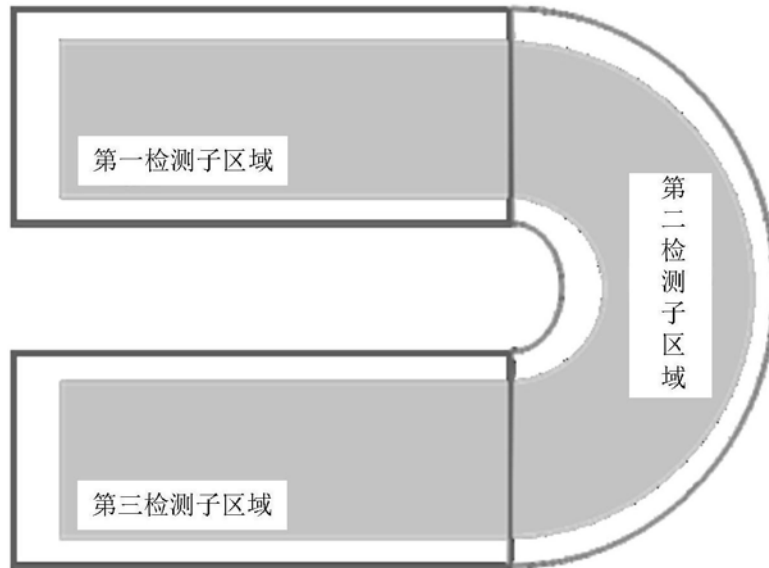


图4

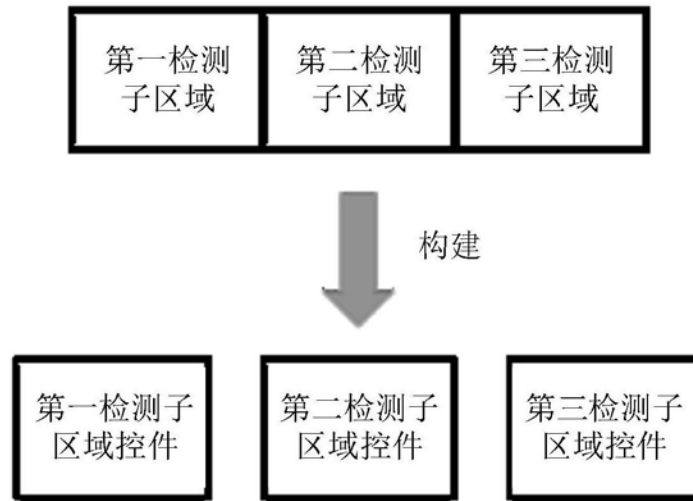


图5

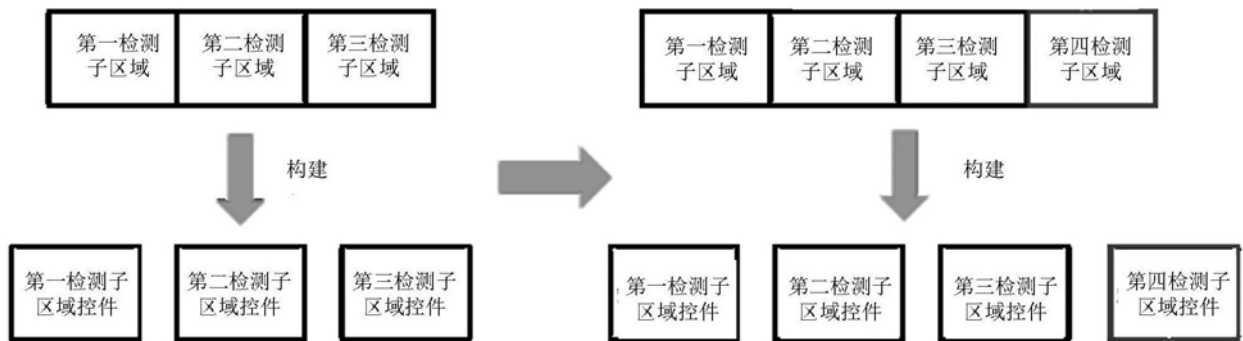


图6

原点 (x_0, y_0)

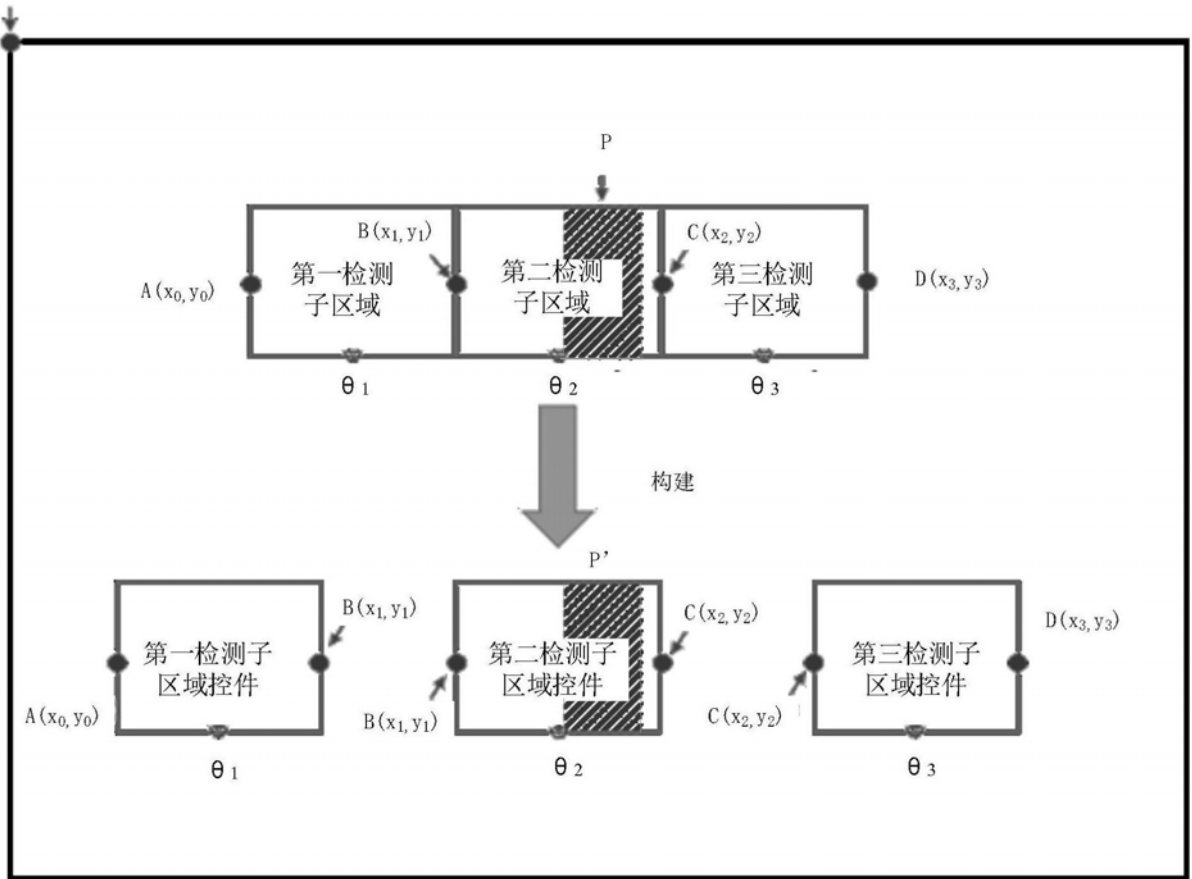


图7