



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114693691 B

(45) 授权公告日 2023.05.02

(21) 申请号 202210288884.X

(22) 申请日 2022.03.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114693691 A

(43) 申请公布日 2022.07.01

(73) 专利权人 成都智元汇信息技术股份有限公司

地址 610000 四川省成都市中国(四川)自由贸易试验区成都高新区吉泰五路88号3栋26层1号

(72) 发明人 邓秋雄 姜旭 张利 连天友
欧华平 饶龙强 朱旭琴

(74) 专利代理机构 成都蓉创智汇知识产权代理有限公司 51276
专利代理师 赵雷

(51) Int.Cl.

G06T 7/10 (2017.01)

G06T 3/40 (2006.01)

G06T 11/00 (2006.01)

审查员 刘欢

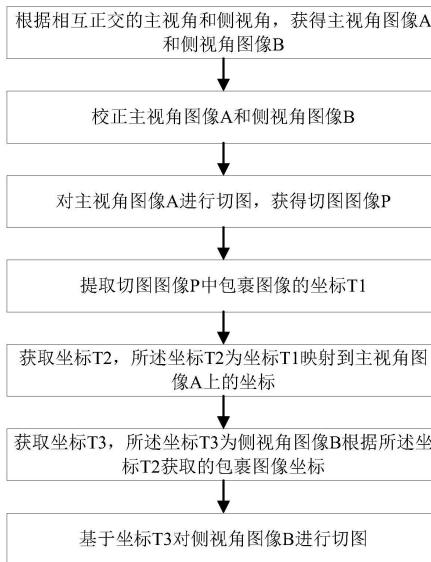
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种双源双视角基于坐标映射的切图方法

(57) 摘要

本发明公开了一种双源双视角基于坐标映射的切图方法,包括以下步骤:S1:根据相互正交的主视角和侧视角,获得主视角图像A和侧视角图像B;S2:校正主视角图像A和侧视角图像B,校正后的主视角图像A和侧视角图像B于一边重合;S3:对主视角图像A进行切图,获得切图图像P,所述切图图像P为单次的切图图像P0或拼接的切图图像P';S4:提取切图图像P中包裹图像的坐标T1;S5:获取坐标T2,所述坐标T2为坐标T1映射到主视角图像A上的坐标;S6:获取坐标T3,所述坐标T3为侧视角图像B根据所述坐标T2获取的包裹图像坐标;S7:基于坐标T3对侧视角图像B进行切图。



1. 一种双源双视角基于坐标映射的切图方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:根据相互正交的主视角和侧视角,获得主视角图像A和侧视角图像B;

S2:校正主视角图像A和侧视角图像B,校正后的主视角图像A和侧视角图像B于一边重合;

S3:对主视角图像A进行切图,获得切图图像P,所述切图图像P为单次的切图图像P0或拼接的切图图像P' ;

执行S3时:所述主视角设置有检测区域S和识别区域X,检测区域S和初始位置的识别区域X之间构成切图区域Q,所述检测区域S为固定设置,识别区域X随着安检机传送带移动,当识别区域X与检测区域S重合时,对位于切图区域Q的主视角图像进行切图,得到单次的切图图像P0;所述切图区域Q的尺寸为 $m*n$,所述检测区域S和识别区域X的尺寸为 $a*n$;

S4:提取切图图像P中包裹图像的坐标T1;

S5:获取坐标T2,所述坐标T2为坐标T1映射到主视角图像A上的坐标;

S6:获取坐标T3,所述坐标T3为侧视角图像B根据所述坐标T2获取的包裹图像坐标;

S7:基于坐标T3对侧视角图像B进行切图。

2. 根据权利要求1所述的一种双源双视角基于坐标映射的切图方法,其特征在于,还包括以下步骤:

S0:根据坐标映射需求、安检机传送带运动方向,获得相互正交的主视角和侧视角。

3. 根据权利要求1所述的一种双源双视角基于坐标映射的切图方法,其特征在于,执行S1时:所述主视角图像A和侧视角图像B为同一时刻获得。

4. 根据权利要求1所述的一种双源双视角基于坐标映射的切图方法,其特征在于,执行S2时:基于特征矩阵法校正主视角图像A和侧视角图像B。

5. 根据权利要求1所述的一种双源双视角基于坐标映射的切图方法,其特征在于,当识别区域X与检测区域S重合时,所述识别区域X将在初始位置再次生成。

6. 根据权利要求1所述的一种双源双视角基于坐标映射的切图方法,其特征在于,重复执行S3,对主视角图像A进行多次切图,得到拼接的切图图像P' 。

7. 根据权利要求6所述的一种双源双视角基于坐标映射的切图方法,其特征在于,还包括有:

步骤S31:将单次的切图图像P0或拼接的切图图像P' 保存到缓存区域W。

8. 根据权利要求7所述的一种双源双视角基于坐标映射的切图方法,其特征在于,

当主视角图像A进行第一次切图时,切图图像P0保存在缓存区域W;

当主视角图像A进行第二次切图时,得到切图图像P1,切图图像P0向安检机传送带运动方向一侧移动 m ,所述切图图像P1保存至所述切图图像P0保存在缓存区域W的原位置,

.....

当主视角图像A进行第N次切图时,得到切图图像P(N-1),切图图像P(N-2)向安检机传送带运动方向一侧移动 m ,所述切图图像P(N-1)保存至所述切图图像P(N-2)保存在缓存区域W的原位置,

所述切图图像P0、切图图像P1、.....切图图像P(N-2)及切图图像P(N-1)拼接得到切图图像P' 。

一种双源双视角基于坐标映射的切图方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智慧安检技术领域,具体涉及一种双源双视角基于坐标映射的切图方法。

背景技术

[0002] 机场、铁路、公路运输中使用的安全检查设备通常以单一的X射线透视成像为主,但是由于待检的行李中的物品往往是叠放在一起的,由于只有一个检测器,因而只能检查到一个方向上行李成像图,且由于行李内的物品之间的相互遮挡和掩盖,致使沿着X射线方向上的一些体积较小却又夹设在较大体积物品之间的物品无法被检测到,易出现漏检的现象,故现有技术中,通常采用双源双视角安检方法来降低单一的检测角度而导致危险物品出现漏检现象,在此安检场景中,需要把X光机视频信号转换成图片,因此涉及到对视频进行切图处理,但双源双视角的情景下若两个视角都采用切图拼图的方法,存在性能损耗高,实时性弱的缺点。因此针对以上问题提供一种双源双视角基于坐标映射的切图方法具有重要意义。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种双源双视角基于坐标映射的切图方法,以解决上述背景技术中所提出的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用了以下方案:

[0005] 一种双源双视角基于坐标映射的切图方法,包括以下步骤:

[0006] S1:根据相互正交的主视角和侧视角,获得主视角图像A和侧视角图像B;

[0007] S2:校正主视角图像A和侧视角图像B,校正后的主视角图像A和侧视角图像B于一边重合;

[0008] S3:对主视角图像A进行切图,获得切图图像P,所述切图图像P为单次的切图图像P0或拼接的切图图像P';

[0009] S4:提取切图图像P中包裹图像的坐标T1;

[0010] S5:获取坐标T2,所述坐标T2为坐标T1映射到主视角图像A上的坐标;

[0011] S6:获取坐标T3,所述坐标T3为侧视角图像B根据所述坐标T2获取的包裹图像坐标;

[0012] S7:基于坐标T3对侧视角图像B进行切图。

[0013] 进一步地,还包括以下步骤:

[0014] S0:根据坐标映射需求、安检机传送带运动方向,获得相互正交的主视角和侧视角。

[0015] 进一步地,执行S1时:所述主视角图像A和侧视角图像B为同一时刻获得。

[0016] 进一步地,执行S2时:基于特征矩阵法校正主视角图像A和侧视角图像B。

[0017] 进一步地,执行S3时:所述主视角设置有检测区域S和识别区域X,检测区域S和初

始位置的识别区域X之间构成切图区域Q,所述检测区域S为固定设置,识别区域X随着安检机传送带移动,当识别区域X与检测区域S重合时,对位于切图区域Q的主视角图像A进行切图,得到单次的切图图像P0;

[0018] 进一步地,当识别区域X与检测区域S重合时,所述识别区域X将在初始位置再次生成。

[0019] 进一步地,所述切图区域Q的尺寸为 $m*n$,所述检测区域S和识别区域X的尺寸为 $a*n$ 。

[0020] 进一步地,重复执行S3,对主视角图像A进行多次切图,得到拼接的切图图像P'。

[0021] 进一步地,还包括有:步骤S31:将单次的切图图像P0或拼接的切图图像P' 保存到缓存区域W。

[0022] 进一步地,当主视角图像A进行第一次切图时,切图图像P0保存在缓存区域W;

[0023] 当主视角图像A进行第二次切图时,得到切图图像P1,切图图像P0向安检机传送带运动方向一侧移动 m ,所述切图图像P1保存至所述切图图像P0保存在缓存区域W的原位置,

[0024] ……

[0025] 当主视角图像A进行第N次切图时,得到切图图像P(N-1),切图图像P(N-2)向安检机传送带运动方向一侧移动 m ,所述切图图像P(N-1)保存至所述切图图像P(N-2)保存在缓存区域W的原位置,

[0026] 所述切图图像P0、切图图像P1、……切图图像P(N-2)、切图图像P(N-1)拼接得到切图图像P'。

[0027] 本发明具有的有益效果:

[0028] 1、本发明中在相互正交的主视角和侧视角的模型下,仅对主视角图像A进行切图拼图处理,侧视角图像B可以根据与主视角图像A的坐标关系,获取包裹图像在侧视角图像B上的坐标,并根据在侧视角图像B上的坐标直接切图,无需进行拼图处理以及对拼图进行缓存,从而降低性能损耗,增强实时性。

附图说明

[0029] 图1为本发明的方法流程图;

[0030] 图2为双源双视角的模型示意图;

[0031] 图3为校正后的主视角图像A和侧视角图像B的关系示意图;

[0032] 图4为主视角图像A切图的流程示意图;

[0033] 图5为缓存区域W对切图图片的保存示意图。

具体实施方式

[0034] 为使本发明的技术方案、解决的技术问题和技术效果更加清楚明白,以下结合具体实施例,对本发明的技术方案进行清查、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下获得的所有实施例,都在本发明的保护范围之内。

[0035] 如图1、图2所示,根据坐标映射需求、安检机传送带运动方向,获得相互正交的主视角和侧视角的双源双视角模型,基于坐标映射的切图方法如下:首先,获得主视角图像A

和侧视角图像B并校正主视角图像A和侧视角图像B;其次,对主视角图像A进行切图,获得切图图像P;再次,获取所需的坐标系数,包括提取切图图像P中包裹图像的坐标T1、坐标T1映射到主视角图像A上的坐标T2、侧视角图像B根据所述坐标T2获取的包裹图像坐标T3;最后,基于坐标T3对侧视角图像B进行切图。

[0036] 实施例一

[0037] 如图2、图3所示,沿着传送带运动的方向,取两个与运动方向垂直的两个视角,且两个视角是正交的。如下图,Z方向为传送带运动的方向,X,Y方向与Z方向垂直,X,Y是双源双视角的两个视角,其中X方向和Y方向是垂直的,X方向和Y方向中假定一个为主视角,另外一个则为侧视角。这里假定X方向是主视角,Y方向为侧视角。获得主视角图像A和侧视角图像B后对主视角图像A和侧视角图像B作校正,采用特征矩阵法对主视角图像A和侧视角图像B校正使主视角图像A和侧视角图像B在相互垂直的时并于其中一边重合,即视角图像A和侧视角图像B的长度相同,即 $w_0=w_1$ 。

[0038] 如图4所示,对主视角图像A进行切图时,对主视角设置两块区域,检测区域S和识别区域X,检测区域S是固定位置的,识别区域X是随着安检机传送带是在移动的,图4中传送带运动方向是从右到左,当识别区域X与检测区域S重合时,对位于切图区域Q的主视角图像A进行切图,得到单次的切图图像P0,其中所述切图区域Q的尺寸为 $m*n$,所述检测区域S和识别区域X的尺寸为 $a*n$ 。

[0039] 当单次切图的情景下包含了一个完成的包裹图像时,在切图图像P0中进行包裹图像提取,提取到的包裹图像的坐标T1,将坐标T1映射到主视角图像A得到坐标T2,根据校正后主视角图像A和侧视角图像B的关系得到坐标T3,基于坐标T3对侧视角图像B进行切图。

[0040] 实施例二

[0041] 如图2、图3所示,沿着传送带运动的方向,取两个与运动方向垂直的两个视角,且两个视角是正交的。如下图,Z方向为传送带运动的方向,X,Y方向与Z方向垂直,X,Y是双源双视角的两个视角,其中X方向和Y方向是垂直的,X方向和Y方向中假定一个为主视角,另外一个则为侧视角。这里假定X方向是主视角,Y方向为侧视角。获得主视角图像A和侧视角图像B后对主视角图像A和侧视角图像B作校正,采用特征矩阵法对主视角图像A和侧视角图像B校正使主视角图像A和侧视角图像B在相互垂直的时并于其中一边重合,即视角图像A和侧视角图像B的长度相同,即 $w_0=w_1$ 。

[0042] 如图4所示,对主视角图像A进行切图时,对主视角设置两块区域,检测区域S和识别区域X,检测区域S是固定位置的,识别区域X是随着安检机传送带是在移动的,图4中传送带运动方向是从右到左,当识别区域X与检测区域S重合时,对位于切图区域Q的主视角图像A进行切图,得到单次的切图图像P0,其中所述切图区域Q的尺寸为 $m*n$,所述检测区域S和识别区域X的尺寸为 $a*n$ 。

[0043] 当需要多次切图拼接的情景下才包含一个完成的包裹图像时,对主视角图像A进行多次切图,得到拼接的切图图像P',将拼接的切图图像P' 保存到缓存区域,W缓存区域W的最大长度为L

[0044] 当主视角图像A进行第一次切图时,切图图像P0保存在缓存区域W;当主视角图像A进行第二次切图时,得到切图图像P1,切图图像P0向安检机传送带运动方向一侧移动m,即向左移动m,将切图图像P1放置在缓存区域W最右侧,即切图图像P0保存在缓存区域W的原位

置；

[0045] 当主视角图像A进行第N次切图时,得到切图图像P(N-1),切图图像P(N-2)向安检机传送带运动方向一侧移动m,即向左移动m,所述切图图像P(N-1)保存至所述切图图像P(N-2)保存在缓存区域W的原位置,即切图图像P(N-1)放置在缓存区域W最右侧;

[0046] 所述切图图像P0、切图图像P1、……切图图像P(N-2)、切图图像P(N-1)拼接得到切图图像P',切图图像P'的长度为b, $b \leq L$,P的维度为 $b * n$ 。

[0047] 在切图图像P'中进行包裹图像提取,提取到的包裹图像的坐标,本实施例中选取包裹图像的左上顶点 $t_0(x_0, y_0)$,右下顶点 $t_1(x_1, y_1)$,

[0048] 计算 t_0, t_1 到切图图像P'右边缘的距离为: $d_0 = b - y_0, d_1 = b - y_1$;

[0049] 将包裹图像的坐标映射到主视角图像A中得到:

[0050] 左上顶点 $t_0', x_0' = x_0, y_0' = w_0 - a - d_0$

[0051] 右下顶点 $t_1', x_1' = x_1, y_1' = w_0 - a - d_1$

[0052] 因为主视角图像A的长和侧视角图像B的长相同,即 $w_0 = w_1$,那么侧视角图像B可以按照左上顶点为 $(0, y_0')$ 和右下顶点为 (h_1, y_1') 进行切图,从而完成基于坐标映射关系的切图。

[0053] 实施例三

[0054] 本实施例技术方案与实施例二区别在于拼接的切图图像P'中包含有多个包裹图像,相同的部分不再重复叙述,在切图图像P'中进行包裹图像提取时,提取多个包裹图像的坐标,此时的包裹图像坐标T1为含有多个包裹图像坐标的坐标集,将坐标集映射到主视角图像A中,将坐标T1映射到主视角图像A得到坐标T2,根据校正后主视角图像A和侧视角图像B的关系得到坐标T3,基于坐标T3对侧视角图像B进行切图。

[0055] 综上所述,双源双视角基于坐标映射时进行切图,仅对主视角图像A进行切图拼图处理,并对主视角图像A的切图图片P进行缓存,对切图图片P中的包裹图像坐标进行提取,并将其映射在主视角图像A上,侧视角图像B可以根据与主视角图像A的坐标关系,获取包裹图像在侧视角图像B上的坐标,根据在侧视角图像B上的坐标直接切图,侧视角图像B无需再进行拼图处理以及对拼图进行缓存,从而降低性能损耗,增强实时性。

[0056] 以上应用具体个例对本发明的原理及实施方式进行了详细阐述,这些实施例只是用于帮助理解本发明的核心技术内容,并不用于限制本发明的保护范围,本发明的技术方案不限制于上述具体实施方式内。基于本发明的上述具体实施例,本技术领域的技术人员在不脱离本发明原理的前提下,对本发明所作出的任何改进和修饰,皆应落入本发明的专利保护范围。

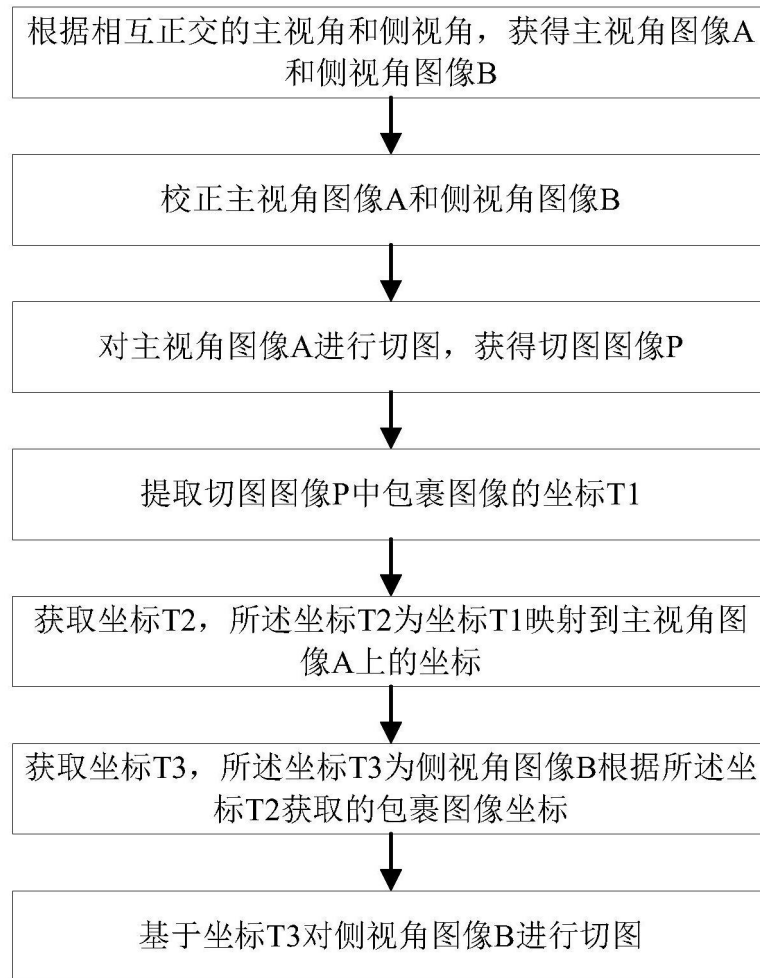


图1

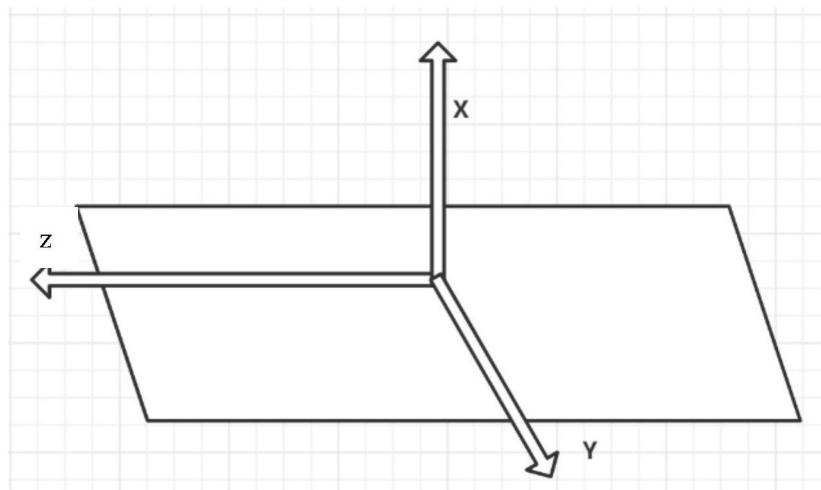


图2

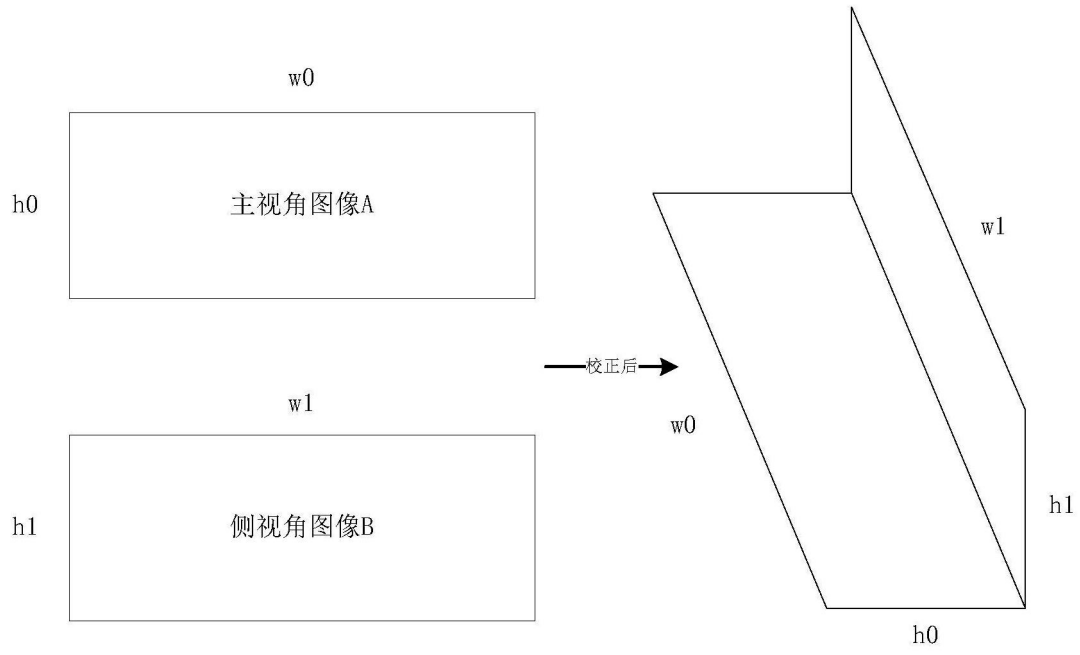


图3

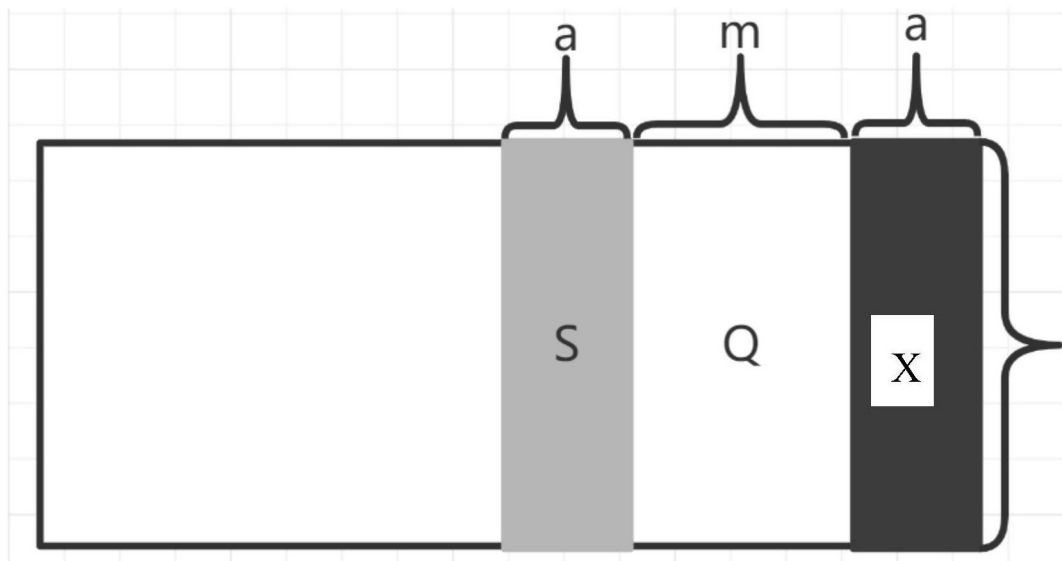


图4

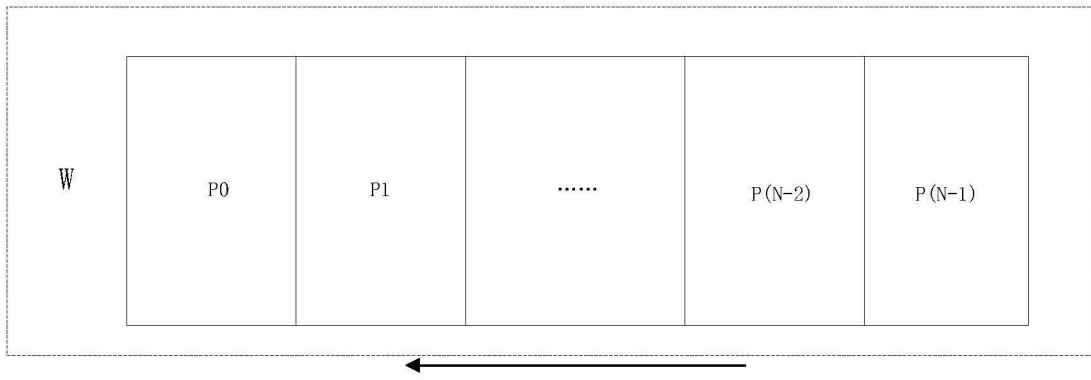


图5