



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109494414 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 09

(21) 申请号 201811466158.2

H01M 10/0585 (2010.01)

(22) 申请日 2018.12.03

H01M 10/0525 (2010.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109494414 A

(56) 对比文件

CN 209344249 U, 2019.09.03

CN 106532134 A, 2017.03.22

(43) 申请公布日 2019.03.19

WO 2011085654 A1, 2011.07.21

WO 2018182129 A1, 2018.10.04

(73) 专利权人 深圳吉阳智能科技有限公司

CN 104321919 A, 2015.01.28

地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街

CN 108511810 A, 2018.09.07

道怀德南路怀德翠岗工业园五区第29

CN 108417903 A, 2018.08.17

栋1楼, 2楼和6楼

CN 205911364 U, 2017.01.25

(72) 发明人 阳如坤 张鹏 陈相

CN 103636047 A, 2014.03.12

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有

CN 103797633 A, 2014.05.14

限公司 44281

CN 208111583 U, 2018.11.16

专利代理师 彭家恩 彭愿洁

CN 208045638 U, 2018.11.02

(51) Int. Cl.

审查员 许晓燕

H01M 10/058 (2010.01)

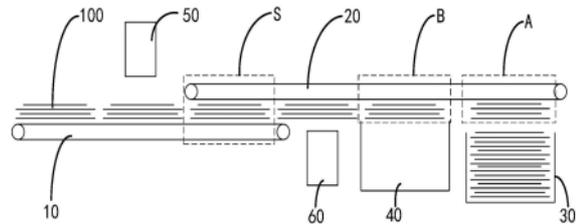
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种叠片装置

(57) 摘要

本发明公开了一种叠片装置,包括:第一传送机构,第二传送机构,以及叠片机构;第二传送机构设置在第一传送机构的上方,且第二传送机构和第一传送机构具有相互重叠的重叠位置;第一传送机构用于将多个叠片单元依次地传送至重叠位置;第二传送机构用于在重叠位置处接替第一传送机构上传送的叠片单元,并将该叠片单元传送至叠片位;叠片机构设置在叠片位的下方,第二传送机构将叠片单元传送到叠片位上后,该叠片单元落入到叠片机构上;叠片机构用于承接从叠片位落入的叠片单元;叠片单元在叠片机构上依次层叠形成叠片电芯。本叠片装置无需机械手对叠片单元进行转移,不会对叠片单元造成损伤,不仅节约了生产成本,还提高了产品质量。



1. 一种叠片装置,其特征在於,包括:第一传送机构,第二传送机构,以及叠片机构;所述第二传送机构设置在所述第一传送机构的上方,且所述第二传送机构和所述第一传送机构具有相互重叠的重叠位置;所述第一传送机构用于将多个叠片单元依次地传送至所述重叠位置;所述第二传送机构用于在所述重叠位置处接替所述第一传送机构上传送的叠片单元,并将该叠片单元传送至叠片位;所述叠片机构设置在所述叠片位的下方,所述第二传送机构将叠片单元传送到叠片位上后,该叠片单元落入到叠片机构上;所述叠片机构用于承接从所述叠片位落入的叠片单元;所述叠片单元在所述叠片机构上依次层叠形成叠片电芯;

还包括:第一检测系统和调整机构;所述第一检测系统用于检测传送中的叠片单元是否产生偏移;所述调整机构用于对产生偏移叠片单元进行调整,以对齐层叠落入到叠片机构上的上一叠片单元和下一叠片单元;

所述调整机构包括:设置在所述叠片机构上的X向移动组件,设置在所述X向移动组件上的Y向移动组件,以及设置在所述Y向移动组件上的 $\theta$ 角旋转组件;所述X向移动组件用于输出X轴方向上的往复移动,所述Y向移动组件用于输出Y轴方向上的往复移动,所述 $\theta$ 角旋转组件用于输出在垂直于水平面内的旋转运动;

还包括:第二检测系统和次品收集盒;所述叠片单元包括极片和叠放在极片上侧或下侧的隔膜,所述第二检测系统用于检测所述叠片单元中的极片和隔膜之间的间距是否在预设范围内;所述第二传送机构将极片和隔膜之间的间距不在预设范围内的叠片单元传送至次品收集位;所述次品收集盒设置在所述次品收集位的下方,所述第二传送机构将极片和隔膜之间的间距不在预设范围内的叠片单元传送到次品收集位后,该叠片单元落入到次品收集盒中;所述次品收集盒用于收集从所述次品收集位落入的极片和隔膜之间的间距不在预设范围内的叠片单元;

所述第一传送机构和所述第二传送机构相互平行,且传送方向一致。

2. 如权利要求1所述的叠片装置,其特征在於,所述叠片机构包括叠片台,叠片单元落入到叠片台上,所述调整机构设置在所述叠片台上。

3. 如权利要求2所述的叠片装置,其特征在於,所述叠片机构还包括:计数器,所述计数器用于对所述叠片台上落入的叠片单元进行计数。

4. 如权利要求2所述的叠片装置,其特征在於,所述X向移动组件设置在所述叠片台上。

5. 如权利要求1所述的叠片装置,其特征在於,还包括:用于通过热复合的方式制作叠片单元的叠片单元制作机构;所述叠片单元制作机构的输出端与所述第一传送机构的输入端对接。

6. 如权利要求1所述的叠片装置,其特征在於,所述第一传送机构和所述第二传送机构都为皮带输送线。

7. 如权利要求1所述的叠片装置,其特征在於,所述第一传送机构和所述第二传送机构上都设有多个用于固定和释放叠片单元的真空吸附组件。

## 一种叠片装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及叠片电芯生产设备技术领域,具体涉及一种叠片装置。

### 背景技术

[0002] 在锂电池生产过程中,首先通过热复合机构生产出叠片单元,再由皮带输送线将叠片单元输送到对应的工位处,在对应的工位处设置转移叠片单元的机械手,和层叠堆放叠片单元以形成叠片电芯的叠片机构。

[0003] 上述生产方式存在以下不足之处:

[0004] 第一、采用机械手叠片成本高,并且多个叠片机构需要多个机械手,相应的整个设备的成本更高;

[0005] 第二、采用机械手叠片效率不高,重复定位差,影响叠片电芯的整体对齐度;

[0006] 第三、采用机械手叠片在抓取叠片单元的过程中会对其造成损伤,影响电池的安全性。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种叠片装置,以提高成品叠片电芯的质量。

[0008] 本申请提供了一种叠片装置,包括:第一传送机构,第二传送机构,以及叠片机构;所述第二传送机构设置在所述第一传送机构的上方,且所述第二传送机构和所述第一传送机构具有相互重叠的重叠位置;所述第一传送机构用于将多个叠片单元依次地传送至所述重叠位置;所述第二传送机构用于在所述重叠位置处接替所述第一传送机构上传送的叠片单元,并将该叠片单元传送至叠片位;所述叠片机构设置在所述叠片位的下方,所述第二传送机构将叠片单元传送到叠片位上后,该叠片单元落入到叠片机构上;所述叠片机构用于承接从所述叠片位落入的叠片单元;所述叠片单元在所述叠片机构上依次层叠形成叠片电芯。

[0009] 所述的叠片装置,其中,还包括:第一检测系统和调整机构;所述第一检测系统用于检测传送中的叠片单元是否产生偏移;所述调整机构用于对产生偏移叠片单元进行调整,以对齐层叠落入到叠片机构上的上一叠片单元和下一叠片单元。

[0010] 所述的叠片装置,其中,所述叠片机构包括叠片台,叠片单元落入到叠片台上,所述调整机构设置在所述叠片台上。

[0011] 所述的叠片装置,其中,所述叠片机构还包括:计数器,所述计数器用于对所述叠片台上落入的叠片单元进行计数。

[0012] 所述的叠片装置,其中,所述调整机构包括:设置在所述叠片台上的X向移动组件,设置在所述X向移动组件上的Y向移动组件,以及设置在所述Y向移动组件上的 $\theta$ 角旋转组件;所述X向移动组件用于输出X轴方向上的往复移动,所述Y向移动组件用于输出Y轴方向上的往复移动,所述 $\theta$ 角旋转组件用于输出在垂直于水平面内的旋转运动。

[0013] 所述的叠片装置,其中,还包括:第二检测系统和次品收集盒;所述叠片单元包括

极片和叠放在极片上侧或下侧的隔膜,所述第二检测系统用于检测所述叠片单元中的极片和隔膜之间的间距是否在预设范围内;所述第二传送机构将极片和隔膜之间的间距不在预设范围内的叠片单元传送至次品收集位;所述次品收集盒设置在所述次品收集位的下方,所述第二传送机构将极片和隔膜之间的间距不在预设范围内的叠片单元传送到次品收集位后,该叠片单元落入到次品收集盒中;所述次品收集盒用于收集从所述次品收集位落入的极片和隔膜之间的间距不在预设范围内的叠片单元。

[0014] 所述的叠片装置,其中,还包括:还包括:用于通过热复合的方式制作叠片单元的叠片单元制作机构;所述叠片单元制作机构的输出端与所述第一传送机构的输入端对接。

[0015] 所述的叠片装置,其中,所述第一传送机构和所述第二传送机构相互平行,且传送方向一致。

[0016] 所述的叠片装置,其中,所述第一传送机构和所述第二传送机构都为皮带输送线。

[0017] 所述的叠片装置,其中,所述第一传送机构和所述第二传送机构上都设有多个用于固定和释放叠片单元的真空吸附组件。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 综上所述,本发明提供了一种叠片装置,包括:第一传送机构,第二传送机构,以及叠片机构;所述第二传送机构设置在所述第一传送机构的上方,且所述第二传送机构和所述第一传送机构具有相互重叠的重叠位置;所述第一传送机构用于将多个叠片单元依次传送至所述重叠位置;所述第二传送机构用于在所述重叠位置处接替所述第一传送机构上传送的叠片单元,并将该叠片单元传送至叠片位;所述叠片机构设置在所述叠片位的下方,所述第二传送机构将叠片单元传送到叠片位上后,该叠片单元落入到叠片机构上;所述叠片机构用于承接从所述叠片位落入的叠片单元;所述叠片单元在所述叠片机构上依次层层形成叠片电芯。本叠片装置无需机械手对叠片单元进行转移,不会对叠片单元造成损伤,不仅节约了生产成本,还提高了产品质量。

## 附图说明

[0020] 图1为本发明提供的叠片装置的结构示意图;

[0021] 图2为本发明提供的叠片单元制作机构的结构示意图;

[0022] 图3为本发明提供的叠片单元的结构示意图;

[0023] 图4为本发明提供的叠片单元的效果图。

## 具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明的部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 参见图1所示,本实施例所提供的叠片装置包括:第一传送机构10,第二传送机构20和叠片机构30,第二传送机构20设置在第一传送机构10的上方,且第二传送机构20和第一传送机构10具有位置相互重叠的重叠位置,换言之,第一传送机构10的部分位于第二传送机构20的部分之下,两部分重叠,形成重叠位置,即图1中的虚线框S所指示的区域。第一

传送机构10用于将多个叠片单元100依次地传送至重叠位置。第二传送机构20用于在重叠位置处接替第一传送机构10上传送的叠片单元100,并将该叠片单元传送至叠片位,即图1中的虚线框A所指示的区域。叠片机构30设置在叠片位的下方,在叠片位处,第二传送机构20上所传送的叠片单元100落入到叠片机构30上,该叠片机构30用于承接从叠片位处落入的叠片单元100,多个叠片单元100依次地从叠片位处落入到叠片机构30上,从而层叠形成叠片电芯。

[0026] 上述实施方中,叠片机构30包括叠片台和计数器,叠片单元具体是落入到叠片台上,计数器用于对落入到叠片台上的叠片单元进行计数。

[0027] 本实施例中,第一传送机构10和第二传送机构20都为皮带输送线,第一传送机构10和第二传送机构20相互平行,且传送方向一致,在第一传送机构10和第二传送机构20上都设置有多个用于固定和释放叠片单元100的真空吸附组件。真空吸附组件产生吸力将叠片单元100固定,在破真空器的作用下释放叠片单元。

[0028] 如上,第一传送机构10将装载有叠片单元100的真空吸附组件传送到重叠位置后,在重叠位置处设置破真空器,破真空器对第一传送机构10传送到重叠位置处的真空吸附组件破真空,第一传送机构10上位于重叠位置处的真空吸附组件释放叠片单元100,位于重叠位置处的第二传送机构20上的真空吸附组件产生吸力吸附该叠片单元100,并将该叠片单元100传送到叠片位处,如图1中的虚线框A所示的位置处,在叠片位处,位于叠片位处的破真空器对第二传送机构20所传送到该位置的真空吸附组件破真空,该位置处的真空吸附组件释放叠片单元100,设置在叠片位处下方的叠片机构30承接该叠片单元100,依次往复循环,直到落入到叠片机构30上的叠片单元达到设定的层数,该设定的层数即为叠片单元层叠的数目,之后,再将该设定层数的多个叠片单元100压合形成叠片电芯。

[0029] 本实施例所提供的叠片装置还包括:第一检测系统40和设置在叠片机构30上的调整机构。第一检测系统40用于检测第一传送机构10或第二传送机构20上所传送的叠片单元100是否产生偏移,调整机构用于对产生偏移叠片单元进行调整,以对齐层叠落入到叠片机构30上的上一叠片单元和下一叠片单元。

[0030] 具体的,该调整机构设置在叠片台上,其包括X-Y- $\theta$ 三自由度调整平台,该X-Y- $\theta$ 三自由度调整平台具体为现有结构,其主要包括:X向移动组件,安装在X向移动组件上的Y向移动组件,以及安装在Y向移动组件上的 $\theta$ 角旋转组件,可以输出在X方向上的水平运动,在Y方向上的水平运动,以及在垂直于水平面的旋转运动,以将叠片单元对齐调整。

[0031] 如图4所示,图中示出的是叠片单元100在传送时的俯视图,图中的实线框为叠片单元100对齐的状态,虚线框为叠片单元100产生偏移的状态,即对角位置偏离预设位置的状态,当第一检测系统40检测到传送的叠片单元100出现如图4中所示的虚线框的状态时,第一检测系统40对用来固定该叠片单元的真空吸附组件进行记录,当该真空吸附组件传送到叠片位并释放该对角位置不在预设位置处的叠片单元100后,调整机构对落入到叠片机构30上的该叠片单元100进行调整,以使该叠片单元100与之前落入的上一叠片单元和之后落入的下一叠片单元对齐,形成图4中的实线框状态。

[0032] 具体的调整过程为:如图4所示的虚线框,叠片单元在逆时针方向上产生一定旋转偏移,将其调整为实线框的位置,Y向移动组件沿Y方向的正方向移动一定距离即可;若叠片单元在顺时针方向上产生一定旋转偏移,则X向移动组件在X方向的正方向上移动一定距离

即可;θ角旋转组件可以保持叠片单元处于水平状态。

[0033] 本实施例所提供的叠片装置还包括:第二检测系统50和次品收集盒60。叠片单元包括极片和叠放在极片上侧或下侧的隔膜,第二检测系统50用于检测第一传送机构10上传送的叠片单元中的极片和隔膜之间的间距是否在预设范围内。在第二传送机构20接替第一传送机构10上传送的叠片单元后,将极片和隔膜之间的间距不再预设范围内的叠片单元传送到次品收集位,即图1中的虚线框B处,次品收集盒60设置在次品收集位的下方,在次品收集位处的破真空器对该位置处的真空吸附组件破真空,次品叠片单元落入到次品收集盒60中,次品收集盒60用于收集极片和隔膜之间的间距不在预设范围内的叠片单元,以实现废物再利用。

[0034] 本实施例中,第一检测系统40和第二检测系统50都为CCD检测系统,该CCD检测系统利用视觉成像技术,通过全景拍照,并在拍照后计算极片和隔膜之间的间距,以及计算叠片单元是否发生偏移。

[0035] 参见图2所示,本实施例所提供的叠片装置还包括:叠片单元制作机构70,该叠片单元制作机构70用于通过热复合的方式制作叠片单元,并且该叠片单元制作机构70的输出端与第一传送机构10的输入端对接,以将制作的叠片单元输出到第一传送机构10上。

[0036] 参见图3所示,该叠片单元100具体包括从上到下依次设置的:第一极片101,上隔膜102,第二极片103和下隔膜104。其中,第一极片101和第二极片103的极性相反,优选的,第一极片101为正极极片,第二极片103为负极极片。

[0037] 具体的,叠片单元制作机构70包括依次从上到下设置的:上层塑料膜放料组件75,第一极片放料组件71,上隔膜放料组件73,第二极片放料组件72,下隔膜放料组件74和下层塑料膜放料组件75',以及对应于上层塑料膜放料组件75设置的上层塑料膜收料组件76,对应于下层塑料膜放料组件75'设置的下层塑料膜收料组件76',加热组件78,辊压组件77和裁切组件79。上层隔膜放料组件75用于释放上层塑料膜,对应的上层塑料膜收料组件76用于回收上层塑料膜,第一极片放料组件71用于释放第一极片卷料,裁切组件79将第一极片卷料定长裁切成第一极片,上隔膜放料组件73用于释放上隔膜卷料,第二极片放料组件72用于释放第二极片卷料,下隔膜放料组件74用于释放下隔膜卷料,下层塑料膜放料组件75'用于释放下层塑料膜,相应的,下层塑料膜收料组件76'用于回收下层塑料膜。上层塑料膜和下层塑料膜具体都为PET麦拉膜,以分别对第一极片和上隔膜进行定位。加热组件78设置在塑料膜放料组件和收料组件之间,以对层叠在一起的第一极片、上隔膜、第二极片和下隔膜进行加热,辊压组件77将加热后的第一极片、上隔膜、第二极片和下隔膜辊压复合成一整体,再通过裁切组件79的定长裁切成叠片单元100。

[0038] 综上所述,本实施例所提供的叠片装置,第一传送机构将叠片单元依次传送到重叠位置,第二传送机构将叠片单元传送到叠片位,在叠片位下方设置叠片机构,叠片单元从叠片位落入到叠片机构上,无需机械手对叠片单元进行转移,节约了成本。叠片单元通过真空吸附组件进行固定,在传送过程中不会对叠片单元造成损伤,并且通过第一检测系统检测叠片单元是否产生偏移,以对产生偏移的叠片单元进行调整,通过第二检测系统检测叠片单元中的极片和隔膜之间的间距是否在预设范围内,以剔除不再预设范围内的次品叠片单元,提高了叠片电芯的整体质量,并通过次品收集盒实现废物收集。

[0039] 以上应用了具体个例对本发明进行阐述,只是用于帮助理解本发明,并不用以限

制本发明。对于本发明所属技术领域的技术人员,依据本发明的思想,还可以做出若干简单推演、变形或替换。

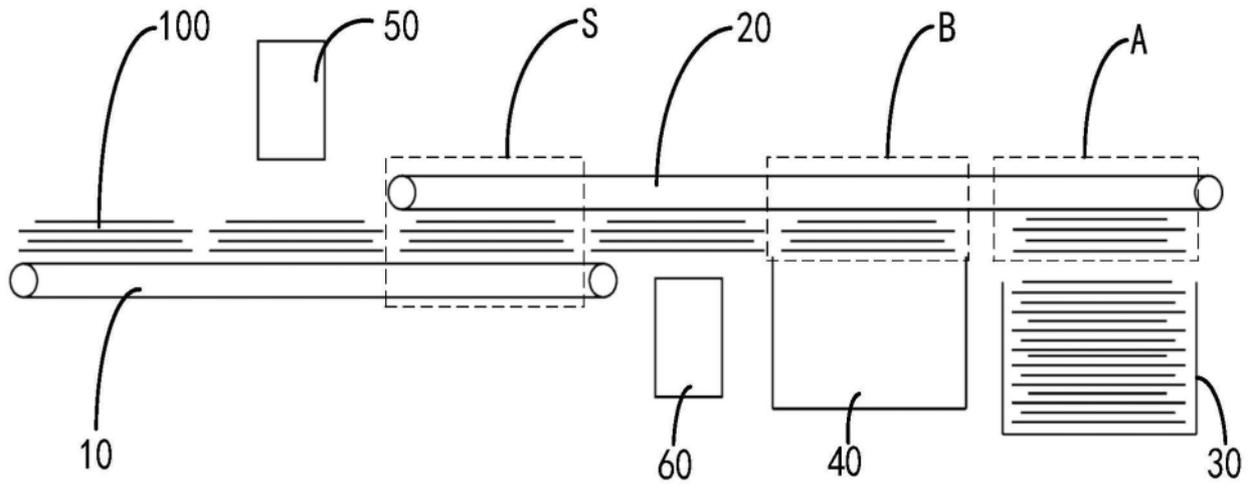


图1

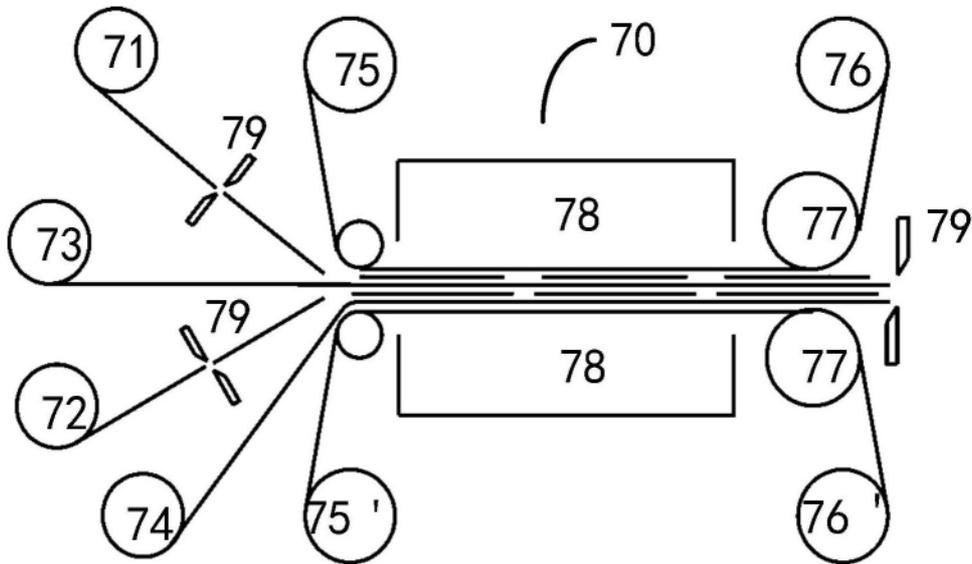


图2

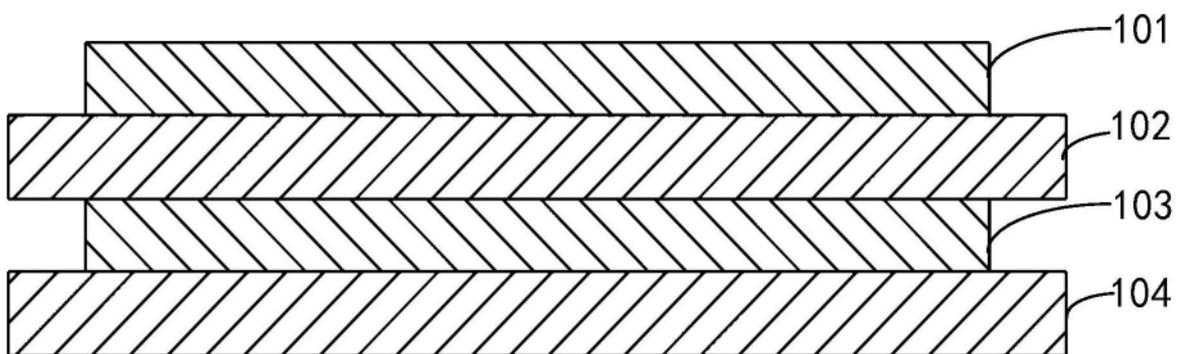


图3

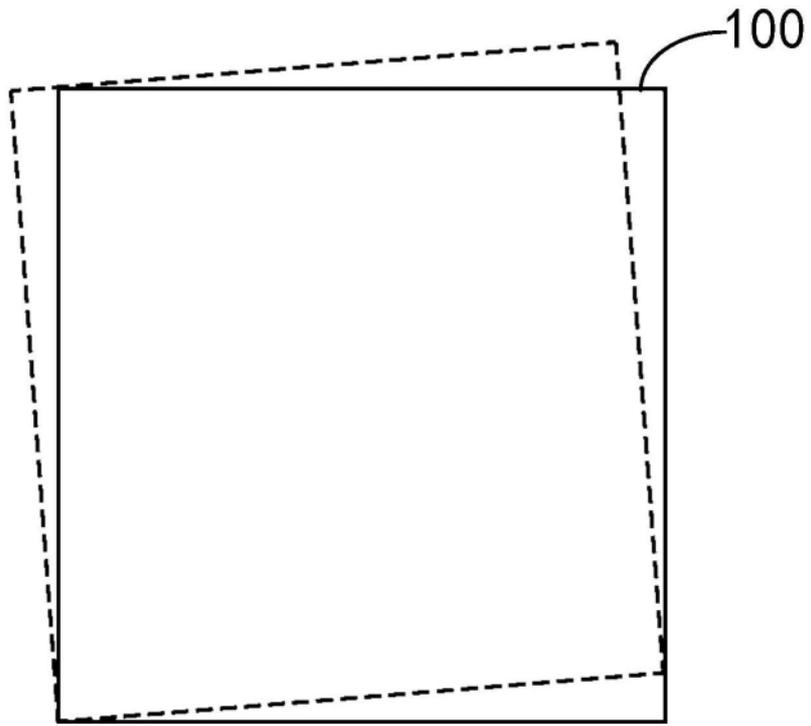


图4