



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110098141 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 16

(21) 申请号 201810392443.8

(22) 申请日 2018.04.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110098141 A

(43) 申请公布日 2019.08.06

(30) 优先权数据
10-2018-0010885 2018.01.29 KR
10-2018-0015100 2018.02.07 KR
10-2018-0026654 2018.03.07 KR

(73) 专利权人 尹势元
地址 韩国京畿道

(72) 发明人 尹势元

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283
专利代理师 刘兵 戴香芸

(51) Int.Cl.

H01L 21/673 (2006.01)

H05K 9/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CA 1224445 A, 1987.07.21

JP 2002347831 A, 2002.12.04

KR 20000063759 A, 2000.11.06

US 2003150770 A1, 2003.08.14

US 2015083641 A1, 2015.03.26

WO 02096773 A1, 2002.12.05

WO 03034508 A1, 2003.04.24

审查员 汤贞

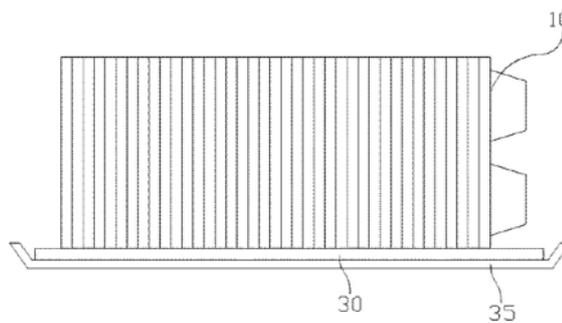
权利要求书2页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

电子元件盒的制造方法

(57) 摘要

一种制造电子元件盒的方法包括：分别在包括织物片材的基层的上表面和下表面上形成第一抗静电层和第二抗静电层；通过对所述基层以及第一抗静电层和第二抗静电层进行气压成型来形成矩阵形式的多个接收槽；将具有接收槽的织物状态的结果切割成具有M×N个接收槽的单元电子元件盒，其中M和N为自然数；以及通过接触摩擦构件自动或手动地在所述单元电子元件盒的切割表面和包含导体或导电聚合物材料的合成树脂之间进行接触和摩擦而在所述切割表面上形成导电层，以使所述第一抗静电层和第二抗静电层彼此电连接。



1. 一种制造电子元件盒的方法,包括:

分别在包括织物片材的基层的上表面和下表面上形成第一抗静电层和第二抗静电层;通过对所述基层以及所述第一抗静电层和第二抗静电层进行气压成型来形成矩阵形式的多个接收槽;

将具有所述接收槽的织物状态的结果切割成具有 $M \times N$ 个接收槽的单元电子元件盒,其中 M 和 N 为自然数;以及

通过接触摩擦构件自动或手动地在所述单元电子元件盒的切割表面和包含导体或导电聚合物材料的合成树脂之间进行接触和摩擦而在所述切割表面上形成导电层,以使所述第一抗静电层和第二抗静电层彼此电连接,

其中,所述接触摩擦构件包括印台,所述印台包括吸收构件和网状网,所述吸收构件吸收溶解有包含所述导体或所述导电聚合物材料的所述合成树脂的有机溶剂,所述网状网包围所述吸收构件。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述吸收构件包括无纺织物、布、海绵和金属刷中的一种。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中所述网状网包括具有100-500目的金属网。

4. 一种制造电子元件盒的方法,包括:

分别在包括织物片材的基层的上表面和下表面上形成第一抗静电层和第二抗静电层;通过对所述基层以及所述第一抗静电层和第二抗静电层进行气压成型来形成矩阵形式的多个接收槽;

将具有所述接收槽的织物状态的结果切割成具有 $M \times N$ 个接收槽的单元电子元件盒,其中 M 和 N 为自然数;以及

通过以下方式形成导电层:在构成涂布装置的容器内的一个或多个辊上传送彼此重叠的一个或多个单元电子元件盒的切割表面,所述辊构成所述涂布装置并沾染有机溶剂,所述有机溶剂中溶解有含有导体或导电聚合物材料的合成树脂,并将所述有机溶剂施加到所述切割表面上,同时去除所述基层的侧面上产生的毛刺和细小颗粒,

其中,所述一个或多个辊在与所述一个或多个单元电子元件盒的传送方向相反的方向上旋转,使得所述一个或多个辊与所述一个或多个单元电子元件盒接合;

所述一个或多个辊具有压印或雕刻形成在所述一个或多个辊的表面中的多个细小凸起。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中所述一个或多个辊包括金属、陶瓷、硅树脂、合成树脂、橡胶和特氟龙中的一种。

6. 一种制造电子元件盒的方法,包括:

分别在包括织物片材的基层的上表面和下表面上形成第一抗静电层和第二抗静电层;通过对所述基层以及第一抗静电层和第二抗静电层进行气压成型来形成矩阵形式的多个接收槽;

将具有所述接收槽的织物状态的结果切割成具有 $M \times N$ 个接收槽的单元电子元件盒,其中 M 和 N 为自然数;以及

通过以下方式形成导电层:在构成涂布装置的容器内的一个或多个麦勒棒上传送彼此重叠的一个或多个单元电子元件盒的切割表面,所述麦勒棒包括旋转杆和围绕所述旋转杆

的外周表面的线,构成所述涂布装置并沾染有机溶剂,所述有机溶剂中溶解有包含导体或导电聚合物材料的合成树脂,并将所述有机溶剂施加到所述切割表面上,同时去除所述基层的侧面上产生的毛刺和细小颗粒,

其中,所述一个或多个麦勒棒在与所述一个或多个单元电子元件盒的传送方向相反的方向上旋转,使得所述一个或多个麦勒棒与所述一个或多个单元电子元件盒接合。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中所述旋转杆包括金属、陶瓷、硅树脂、合成树脂、橡胶和特氟龙中的一种。

8. 根据权利要求6所述的方法,其中所述线由金属和合成树脂中的一种形成。

9. 根据权利要求1、4、6中任一项所述的方法,其中构成所述导电层的所述导体包括导电材料或导电金属。

10. 根据权利要求1、4、6中任一项所述的方法,其中构成所述导电层的所述导电聚合物材料包括3,4-亚乙基二氧噻吩(PEDOT)、聚苯乙烯磺酸酯(PSS)、吡咯和聚苯胺中的一种。

11. 根据权利要求1、4、6中任一项所述的方法,其中当形成所述导电层时,所述有机溶剂包括甲苯、甲乙酮(MEK)、丙酮、乙酸、三氯乙烯(TCE)、二甲基亚砷(DMSO)、二氯甲烷(DCM)、六氟-2-丙醇(HFP)和醇中的一种。

电子元件盒的制造方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 要求根据U.S.C. §119享有向韩国知识产权局于2018年1月29日提交的韩国专利申请第10-2018-0010885号,2018年2月7日提交的韩国专利申请第10-2018-0015100号,以及2018年3月3日提交的韩国专利申请第10-2018-0026654号的优先权,其全部内容通过引用结合于此。

技术领域

[0003] 这里描述的发明构思的实施例涉及制造电子元件盒(magazine)的方法,并且更具体地涉及制造电子元件盒的方法,所述电子元件盒包括托盘或载带以包装诸如半导体器件之类的电子元件。

背景技术

[0004] 为了以 $M \times N$ (M 和 N 为自然数)为单位封装个体电子元件,例如半导体器件,或者通过在模块中组装相互不同的电子元件而形成的电子元件,已经使用了托盘或载带。每个这种包装容器具有第一抗静电层和第二抗静电层,所述第一抗静电层和第二抗静电层由导电材料形成在基层的上表面和下表面上,所述基层构成主体并且包括非导电合成树脂,并且具有抗静电性能以防止静电破坏电子元件,例如半导体器件,或者通过在模块中组装相互不同的电子元件而形成的电子元件。即使在包括托盘或载带的容器发生静电,静电也会被第一抗静电层和第二抗静电层传输到释放到外部,而不会被容纳在接收槽中的电子元件,并且由此防止电子元件被破坏。

[0005] 托盘或载带通过以下方式形成:在由含有不导电合成树脂的织物片材形成的基层的上表面和下表面上形成具有导电性的第一抗静电层和第二抗静电层;加热织物片材;当片材到达托盘模具时,对顶部模具和底部模具之间的片材执行真空成型过程或气压成型过程,以形成用于接收电子元件的接收槽;以及以 $M \times N$ (M 和 N 为自然数)接收槽为单位切割片材。

[0006] 当在模制过程之后将结果切割成单元托盘或单元载带时,在切割表面上形成由基层和第一抗静电层和第二抗静电层中的任何一层或多层的剩余部分所产生的细毛刺,而不能完全去除基层和第一抗静电层和第二抗静电层。另外,切割表面不光滑而粗糙,从而导致细小颗粒。这种毛刺和细小颗粒粘附到容纳在接收槽中的电子元件,使电子元件短路或损坏。

[0007] 因此,毛刺和细小颗粒必须从包括单元托盘或单元载带的电子元件盒的切割表面去除。

[0008] 根据相关技术,在本申请的申请人提交的题为“电子元件盒及其制造方法”的韩国专利申请第2017-0023538号中已经公开了去除毛刺和细小颗粒。

[0009] 根据相关技术,制造电子元件盒的方法包括:在由织物片材形成的基层的上表面和下表面上形成第一抗静电层和第二抗静电层的过程;通过对所述基层和第一抗静电层和

第二抗静电层进行气压模制来形成矩阵形式的多个接收槽的过程;将具有接收槽的织物状态的结果切割成具有 $M \times N$ (M 和 N 为自然数)个接收槽的单元电子元件盒;在所述单元电子元件盒的切割表面以及所述单元电子元件盒的所述上表面和下表面的边缘部分形成与所述第一抗静电层和第二抗静电层电连接的导电层的过程。

[0010] 当将织物片材切割成具有 $M \times N$ (M 和 N 为自然数)个接收槽的单元电子元件盒时,可能在切割表面上形成多个毛刺,并且切割表面可能不平滑而粗糙。因此,在导电性高分子材料与有机溶剂混合的状态下,将第一抗静电层和第二抗静电层彼此电连接的导电层与单元电子元件盒的上表面和下表面的边缘部分一起形成在切割表面上。导电层通过浸渍方式或喷洒方式自动或手动形成。另外,导电层可以使用布、海绵或刷子自动或手动地涂覆和形成。当形成导电层时,导电层可以在多个切割单元电子元件盒彼此重叠的状态下形成以提高生产率。

[0011] 浸渍方式是通过将切割表面浸入与导电聚合物材料混合的有机溶剂中并且放入容器中来形成导电层,其中一个或多个切割单元电子元件盒的上表面和下表面的边缘部分互相重叠。喷洒方式是通过在切割表面以及彼此重叠的一个或多个切割单元电子元件盒的上表面和下表面的边缘部分上喷洒包含导电聚合物材料的有机溶剂而形成导电层。另外,使用布、海绵或刷子形成导电层的方式是将与导电聚合物材料混合的有机溶剂施加到布、海绵或刷上,并将有机溶剂施加至切割表面和彼此重叠的一个或多个切割单元电子元件盒的上表面和下表面的边缘部分。

[0012] 然而,当根据现有技术形成导电层时,与导电聚合物材料混合的有机溶剂可以施加到接收槽的外表面上,即,相邻单元电子元件盒之间的接触表面上,而不以预定宽度施加到切割单元电子元件盒的上表面和下表面的边缘部分上。因此,在干燥处理之后,相邻的单元电子元件盒可能彼此结合而不彼此分开。另外,当通过使用布形成导电层时,可能会产生诸如绒毛之类的异物并且粘附到单元电子元件盒的涂层表面。

发明内容

[0013] 本发明构思的实施例提供了制造电子元件盒的方法,其能够通过同时形成多个导电层来提高生产率。

[0014] 本发明构思的实施例提供了制造电子元件盒的方法,即使在多个电子元件盒上形成导电层的情况下,该方法也能够防止相邻单元电子元件盒彼此结合,使得相邻单元电子元件盒相互分离。

[0015] 本发明构思的实施例提供了制造电子元件盒的方法,当形成导电层时,能够防止诸如绒毛之类的异物粘附到单元电子元件盒的涂层表面上。

[0016] 根据本发明构思的一个实施例,一种制造电子元件盒的方法包括:分别在包括织物片材的基层的上表面和下表面上形成第一抗静电层和第二抗静电层;通过对所述基层以及第一抗静电层和第二抗静电层进行气压成型来形成矩阵形式的多个接收槽;将具有接收槽的织物状态的结果切割成具有 $M \times N$ 个接收槽的单元电子元件盒,其中 M 和 N 为自然数;以及通过接触摩擦构件自动或手动地在所述单元电子元件盒的切割表面和包含导体或导电聚合物材料的合成树脂之间进行接触和摩擦而在所述切割表面上形成导电层,以使所述第一抗静电层和第二抗静电层彼此电连接。

[0017] 根据本发明构思的另一个实施例,一种制造电子元件盒的方法包括:分别在包括织物片材的基层的上表面和下表面上形成第一抗静电层和第二抗静电层;通过对所述基层以及第一抗静电层和第二抗静电层进行气压成型来形成矩阵形式的多个接收槽;将具有接收槽的织物状态的结果切割成具有 $M \times N$ 个接收槽的单元电子元件盒,其中 M 和 N 为自然数;以及通过以下方式形成导电层:在构成涂布装置的容器内的一个或多个辊上传送彼此重叠的一个或多个单元电子元件盒的切割表面,所述辊构成所述涂布装置并沾染有机溶剂,所述有机溶剂中溶解有含有导体或导电聚合物材料的合成树脂,并将所述有机溶剂施加到所述切割表面上,同时去除所述基层的侧面上产生的毛刺和细小颗粒。

[0018] 根据本发明构思的另一个实施例,一种制造电子元件盒的方法包括:分别在包括织物片材的基层的上表面和下表面上形成第一抗静电层和第二抗静电层;通过对所述基层以及第一抗静电层和第二抗静电层进行气压成型来形成矩阵形式的多个接收槽;将具有接收槽的织物状态的结果切割成具有 $M \times N$ 个接收槽的单元电子元件盒,其中 M 和 N 为自然数;以及通过以下方式形成导电层:在构成涂布装置的容器内的一个或多个麦勒(Mayer)棒上传送彼此重叠的一个或多个单元电子元件盒的切割表面,所述麦勒棒包括旋转杆和围绕所述旋转杆的外周表面的线,构成所述涂布装置并沾染有机溶剂,所述有机溶剂中溶解有包含导体或导电聚合物材料的合成树脂,并将所述有机溶剂施加到所述切割表面上,同时去除所述基层的侧面上产生的毛刺和细小颗粒。

[0019] 构成所述导电层的所述导体包括导电材料或导电金属。

[0020] 构成所述导电层的所述导电聚合物材料包括3,4-亚乙基二氧噻吩(PEDOT)、聚苯乙烯磺酸酯(PSS)、吡咯和聚苯胺中的一种。

[0021] 当形成所述导电层时,所述有机溶剂包括甲苯、甲乙酮(MEK)、丙酮、乙酸、三氯乙烯(TCE)、二甲基亚砷(DMSO)、二氯甲烷(DCM)、六氟-2-丙醇(HFP)和醇中的一种。

[0022] 所述接触摩擦构件包括印台,所述印台包括吸收构件和网状网,所述吸收构件吸收溶解有包含所述导体或所述导电聚合物材料的合成树脂的所述有机溶剂,所述网状网包围所述吸收构件。

[0023] 所述吸收构件包括无纺织物、布、海绵和金属刷中的一种。

[0024] 所述网状网包括具有100-500目的金属网。

[0025] 所述一个或多个辊在与所述一个或多个单元电子元件盒的传送方向相反的方向上旋转,使得所述一个或多个辊与所述一个或多个单元电子元件盒接合。

[0026] 所述一个或多个辊包括金属、陶瓷、硅树脂、合成树脂,橡胶和特氟龙(Teflon)中的一种。

[0027] 所述一个或多个辊具有压印或雕刻形成在所述一个或多个辊的表面中的多个细小凸起。

[0028] 所述一个或多个麦勒棒在与所述一个或多个单元电子元件盒的传送方向相反的方向上旋转,使得所述一个或多个麦勒棒与所述一个或多个单元电子元件盒接合。

[0029] 所述旋转杆包括金属、陶瓷、硅树脂、合成树脂、橡胶和特氟龙中的一种。

[0030] 所述线由金属和合成树脂中的一种形成。

附图说明

[0031] 通过参考以下附图的以下描述,上述和其他目的和特征将变得显而易见,其中除非另外指明,否则相同的附图标记在各个附图中指代相同的部件,并且其中:

[0032] 图1是示出根据本发明构思的电子元件盒的俯视图;

[0033] 图2是沿图1的线A-A截取的剖视图;

[0034] 图3A至图3D是示出根据本发明构思的制造电子元件盒的方法的流程图;

[0035] 图4是示出在本发明构思的一个实施例中使用的印台的立体图;

[0036] 图5是示出图3D的工艺状态的侧视图;

[0037] 图6是示出在本发明构思的另一实施例中使用的涂布装置的立体图;

[0038] 图7和图8是通过使用在本发明构思的另一实施例中使用的涂布装置来图示图3D的工艺状态的侧视图;

[0039] 图9是示出在本发明构思的又一实施例中使用的涂布装置的立体图;和

[0040] 图10是示出应用了图3D的工艺状态的本发明构思的又一实施例中使用的涂覆装置的立体图。

具体实施方式

[0041] 在下文中,将参考附图详细描述本发明构思。

[0042] 图1是示出根据本发明构思的电子元件盒10的俯视图,并且图2是沿着图1的线A-A截取的剖视图。

[0043] 根据本发明构思,电子元件盒10包括基层11、第一抗静电层13和第二抗静电层15、接收槽19和导电层17。

[0044] 基层11由厚度为约0.5mm至3mm的合成树脂形成,使得电子元件盒10具有足以维持其形状的硬度。基层11可由不溶于有机溶剂的诸如聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)和聚碳酸酯(PC)之类的耐溶剂树脂中的任何一种形成,或者可以由溶解在有机溶剂中的诸如聚苯乙烯(PS)、聚氯乙烯(PVC)或丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)之类的可溶性树脂中的任何一种形成。另外,基层11可以包括可溶性树脂和耐溶剂树脂的复合树脂层。

[0045] 第一抗静电层13和第二抗静电层15分别从基层11的上表面和下表面被挤出,并且具有约0.005mm至约0.3mm的厚度。第一抗静电层13和第二抗静电层15是由与基层11相同的材料,即PE、PP、PET、PC等耐溶剂树脂中的任一种形成,以获得优异的粘合力,或者由通过在可溶性树脂中的任一种(例如PS、PVC和ABS)中包含导电材料(例如碳纳米管或导电碳)或导电金属(例如金(Au)、银(Ag)、铜(Cu)或铝(Al))而获得的材料形成,使得第一抗静电层13和第二抗静电层15的表面电阻率在约 $10^6 \Omega/\text{平方}$ 至约 $10^9 \Omega/\text{平方}$ 的范围内。

[0046] 另外,第一抗静电层13和第二抗静电层15可以形成为基层11的上表面和下表面涂覆有导电聚合物材料中的任何一种,例如3,4-亚乙基二氧噻吩(PEDOT)、聚苯乙烯磺酸酯(PSS)、吡咯和聚苯胺。

[0047] 当第一抗静电层13和第二抗静电层15由耐溶剂树脂或包含导电材料或导电金属的可溶性树脂形成时,第一抗静电层13和第二抗静电层15由于所包含的导电材料或导电金属而不透明地形成。另外,当第一抗静电层13和第二抗静电层15由导电聚合物材料形成时,第一抗静电层13和第二抗静电层15透明地形成。因此,可以根据需要选择性地形成第一抗

静电层13和第二抗静电层15。换句话说,当基层11由诸如PE、PP、PET、PC或PVC的透明合成树脂形成时,第一抗静电层13和第二抗静电层15可以由导电聚合物材料形成以获得透明电子元件盒10。

[0048] 接收槽19形成基层11、第一抗静电层13和第二抗静电层15被模制成矩阵形式布置。虽然示出了形成1×2个接收槽19,但是可以形成M×N个接收槽19,其中M和N是自然数。

[0049] 导电层17在基层11的侧面上以约0.005mm至约0.3mm的厚度形成,并在约25℃至约90℃的较低温度下干燥,使得导电层17与第一抗静电层13和第二抗静电层15电连接。因此,导电层17将第一抗静电层13和第二抗静电层15彼此电连接,同时覆盖基层11的暴露的侧面。

[0050] 导电层17由诸如聚氨酯树脂、聚酯树脂、丙烯酸树脂、乙烯基树脂和丁缩醛树脂的之类合成树脂中的任一种形成,所述合成树脂包含诸如碳纳米管和导电碳之类的导电材料,或者诸如Au、Ag、Cu和Al之类的导电金属中的任何一种。换句话说,在包含上述导电材料的合成树脂与诸如甲苯、甲基乙基酮(MEK)、丙酮、乙酸、三氯乙烯(TCE)、二甲基亚砷(DMSO)、二氯甲烷(DCM)、六氟-2-丙醇(HFP)和醇类等有机溶剂中的任何一种混合的状态下,当混合物被施加到电子元件盒10的侧面时形成导电层17。导电层17通过在与印台30接触的同时穿过图4所示的印台330而形成。印台30成为其中吸收构件31被由金属形成的网状网33封装的结构,所述吸收构件31包括无纺织物、布、海绵或金属刷,并且含有与含有上述导电金属的合成树脂混合的有机溶剂。

[0051] 另外,导电层17由图6中所示的涂布装置40形成。涂布装置40包括一个或多个(例如约1-10个)辊41和容器45,容器45含有与含有导电金属的合成树脂混合的有机溶剂。因此,导电层17通过在与约1-10个辊41接触的同时传送彼此重叠的一个或多个(例如,约1-200个)单元电子元件盒10的切割表面而形成。辊41可以包括金属、陶瓷、硅树脂、合成树脂和橡胶中的任何一种,并且可以具有多个压印或雕刻在辊41的表面上的细小突起43。另外,辊41可以由特氟龙形成。

[0052] 另外,导电层17可以由导电聚合物材料(例如,3,4-亚乙基二氧噻吩(PEDOT)、聚苯乙烯磺酸酯(PSS)、吡咯和聚苯胺)中的任何一种与有机溶剂(例如,甲苯、甲乙酮(MEK)、丙酮、乙酸、三氯乙烯(TCE)、二甲基亚砷(DMSO)、二氯甲烷(DCM)、六氟-2-丙醇(HFP)和醇类)中的任何一种混合而形成。

[0053] 由于导电层17将第一抗静电层13和第二抗静电层15彼此电连接,所以即使多个电子元件盒10堆叠,导电层17也可以容易地去除静电。因此,可以防止接收槽19内的电子元件被静电破坏。另外,由于导电层17由包含导电材料的有机溶剂形成,因此可能在侧面产生的毛刺21被溶解或被去除或被掩埋并被覆盖而不被暴露。

[0054] 换句话说,当基层11以及第一抗静电层13和第二抗静电层15由诸如PS、PVC和ABS等可溶性树脂中的任何一种形成时,并且当形成导电层17时,毛刺21被包含导电材料的有机溶剂溶解并因此被去除。另外,当基层11以及第一抗静电层13和第二抗静电层15由诸如PE、PP、PET和PC等耐溶剂树脂中的任何一种形成时,并且当形成导电层17时,即使毛刺21和细小颗粒不溶解,毛刺21和细小颗粒也埋入内部而不暴露于外部。

[0055] 另外,当形成导电层17时,由于即使在较低的温度下毛刺21和细小颗粒也被有机溶剂溶解和除去,所以可防止电子元件盒由于热而变形。另外,当基层11以及第一抗静电层

13和第二抗静电层15由耐溶剂树脂形成时,并且当形成导电层17时,即使毛刺21和细小颗粒不溶解,毛刺21和细小颗粒也埋入导电层17内部而不暴露于外部。因此,去除毛刺21和细小颗粒的时间减少,由此提高生产率。

[0056] 图3A至图3D是示出根据本发明构思的制造电子元件盒的方法的流程图。

[0057] 参照图3A,第一抗静电层13和第二抗静电层15形成在包括织物片材的基层11的上表面和下表面上。基层11可以由诸如PE、PP、PET和PC之类的耐溶剂树脂或诸如PS、PVC和ABS之类的可溶性树脂中的任何一种形成,并且可以具有大约0.5mm至约3mm的厚度。

[0058] 另外,第一抗静电层13和第二抗静电层15可以通过以片状形式挤出与基层11相同的材料(即,诸如PE、PP、PET和PC之类的耐溶剂树脂或诸如PS、PVC和ABS之类的可溶性树脂中的任何一种)而形成在基层11的上表面和下表面上。另外,根据本公开,基层11可以由包含可溶性树脂和耐溶剂树脂的复合树脂层形成。

[0059] 在这种情况下,在用于形成第一抗静电层和第二抗静电层的合成树脂中包含诸如碳纳米管或导电碳之类的导电材料或诸如Au、Ag、Cu或Al之类的导电金属,并且以约0.005mm至约0.3mm的厚度挤出,由此形成导电层17。第一抗静电层13和第二抗静电层15的表面电阻率为约 $10^6 \Omega$ /平方至约 $10^9 \Omega$ /平方的范围内。

[0060] 另外,第一抗静电层13和第二抗静电层15可以通过涂覆导电聚合物材料(例如3,4-亚乙基二氧噻吩(PEDOT)、聚苯乙烯磺酸酯(PSS)、吡咯和聚苯胺)中的任何一种而形成。

[0061] 参照图3B,通过对基层11以及第一抗静电层13和第二抗静电层15执行气压成型,接收槽19形成为矩阵形式。

[0062] 形成 $M \times N$ 个接收槽(M 和 N 为自然数)即为形成托盘。由于接收槽19连续地形成为一行和多(例如,大约1-5)列,所以可以形成卷绕在辊上的载带。

[0063] 参照图3C,具有多个接收槽19的织物状态的结果被切割成具有 $M \times N$ 个接收槽19的单元电子元件盒10,其中 M 和 N 是自然数。在切割表面上可能产生多个毛刺21,单元电子元件盒10可能不平滑而粗糙。因此,细小颗粒可能稍微粘附到切割表面上。毛刺21可因基层11、或者第一抗静电层13和第二抗静电层15没有被完全去除而保留而形成。

[0064] 参考图3D,导电层17形成在单元电子元件盒10的切割表面上,使得导电层17与第一抗静电层13和第二抗静电层15电连接。根据本发明构思的一个实施例中的形成导电层17的方式,通过使用图4所示的印台30将导电层17形成为具有约0.005mm至约0.3mm的厚度,并且在约25°C至约90°C的较低温度下干燥。换句话说,如图5所示,通过将印台30放入容纳有有机溶剂的容器35中,其中溶解有包含导电材料或导电金属的合成树脂,并且通过允许印台30的表面自动或手动地与彼此重叠的一个或多个(例如,大约1-200个)单元电子元件盒10的切割表面接触摩擦以涂布而形成导电层17。因此,彼此重叠的约1-200个单元电子元件盒10中的每一个的切割表面涂覆有与导电聚合物材料混合的有机溶剂,其润湿印台30的吸收构件31,由此形成导电层17。在这种情况下,毛刺21和在每个单元电子元件盒10的基层11的侧面上产生的细小颗粒被与导电聚合物材料混合的有机溶剂溶解并且与印台30的网状网33摩擦以被机械地移除。另外,当形成导电层17时,由于单元电子元件盒10的涂覆表面不会通过网状网33与吸收构件31接触,所以可防止诸如绒毛之类的异物粘附到涂层表面上。

[0065] 印台30的吸收构件31吸收容器35中的其中溶解有包含导电材料或导电金属的合成树脂的有机溶剂,并且与彼此重叠的1至200个单元电子元件盒的切割表面进行接触摩

擦。在这种情况下,吸收构件31将其中溶解有包含导电材料或导电金属的合成树脂的有机溶剂施加到切割表面以形成导电层17。包围吸收构件31的网状网33将其中溶解有包含导电材料或导电金属的合成树脂的有机溶剂以预定宽度涂布在单元电子元件盒的上下表面的边缘部分上,以防止有机溶剂施加至接收槽19的外表面,即相邻单元电子元件盒10之间的接触表面,使得单元电子元件盒彼此不结合,而是彼此分开。吸收构件31可以采用无纺布、布、海绵和金属刷中的任何一种。另外,网状网33可以包括具有约100-500目的网状网。

[0066] 构成导电层17的导电材料可以包括碳纳米管和导电碳中的任何一种,并且导电金属可以包括Au、Ag、Cu和Al中的任何一种。另外,构成导电层17的合成树脂可以包括聚氨酯树脂、聚酯树脂、丙烯酸树脂、乙烯基树脂和丁缩醛树脂中的任一种。有机溶剂可包括甲苯、甲乙酮(MEK)、丙酮、乙酸、三氯乙烯(TCE)、二甲基亚砷(DMSO)、二氯甲烷(DCM)、六氟-2-丙醇(HFP)和醇中的任一种。

[0067] 另外,导电层17可以通过将导电聚合物材料(例如,3,4-亚乙基二氧噻吩(PEDOT)、聚苯乙烯磺酸酯(PSS)、吡咯和聚苯胺)中的任何一种与上述有机溶剂混合而形成。

[0068] 当形成导电层17时,印台30的网状网33防止与单元电子元件盒10的切割表面接触的吸收构件31变形。其中溶解有包含导电材料或导电金属的合成树脂的有机溶剂以预定宽度被施加至一个或多个单元电子元件盒10的上下表面的边缘部分以及彼此重叠的一个或多个单元电子元件盒10的切割表面,而不被施加至接收槽19的外表面,即,相邻单元电子元件盒之间的接触表面10。

[0069] 另外,由于在包含导电材料的合成树脂与有机溶剂混合的状态下形成导电层17,所以毛刺21和在基层11的侧面上产生的细小颗粒被溶解或被去除或埋入导电层17中而不暴露于外部。

[0070] 换句话说,当基层11以及第一抗静电层13和第二抗静电层15由诸如PS、PVC和ABS等可溶性树脂中的任何一种形成时,并且当形成导电层17时,毛刺21和细小颗粒被有机溶剂溶解或被去除。另外,当基层11以及第一抗静电层13和第二抗静电层15由诸如PE、PP、PET和PC等耐溶剂树脂中的任何一种形成时,并且当形成导电层17时,即使毛刺21和细小颗粒不溶解,毛刺21和细小颗粒也埋入导电层17内部而不暴露于外部。

[0071] 另外,当形成导电层17时,毛刺21和在侧面上产生的细小颗粒可以通过与网状物33的摩擦机械地去除,尽管毛刺21和细小颗粒可以被与合成树脂混合的有机溶剂溶解而去除。

[0072] 根据本发明构思的一个实施例中的形成导电层17的方式,通过使用图4所示的印台30将导电层17形成为具有大约0.005mm至大约0.3mm的厚度,并且在约25°C至约90°C的较低温度下干燥。

[0073] 另外,根据本发明构思的另一个实施例,导电层17可以通过使用图6所示的涂布装置40形成。换句话说,如图7和8所示,导电层17通过在与涂布装置40的一个或多个(例如,约1-10个)辊41接触的同时传送彼此重叠的一个或多个(例如,约1-200个)单元电子元件盒10的切割表面而形成。一个或多个(例如,约1-10个)辊41旋转时,同时将容器45中的其中溶解有包含导电材料或导电金属的合成树脂的有机溶剂施加至一个或多个单元电子元件盒10(例如,相互重叠的约1-200个单元电子元件盒10)的切割表面。

[0074] 在这种情况下,一个或多个(例如,约1-10个)辊41的旋转方向与彼此重叠的一个

或多个(例如,约1-200个)单元电子元件盒10的传送方向相反,使得一个或多个辊与一个或多个电子元件盒10接合。换句话说,当彼此重叠的约1-200个单元电子元件盒10从右向左传送时,约1-10个辊41顺时针旋转。因此,随着被传送的彼此重叠的约1-200个单元电子元件盒10的切割表面与一个或多个辊41之间的摩擦力增加,在每个基层11的侧面产生的毛刺21和细小颗粒不仅可以被有机溶剂溶解,而且可以通过摩擦力机械地去除。另外,包括金属的辊41在去除毛刺21和细小颗粒时不会产生诸如绒毛等异物。另外,由于通过摩擦力机械地去除的毛刺21和细小颗粒被溶解有包含导电材料或导电金属的合成树脂的有机溶剂溶解在容器45内部,可以防止毛刺21和细小颗粒被正在旋转的辊41再次施加到单元电子元件盒10。辊41可以包括金属、陶瓷、硅树脂、合成树脂和橡胶中的任何一种,并且可以具有多个压印或雕刻在辊41的表面上的细小突起43。另外,辊41可以由特氟龙形成。

[0075] 压印或雕刻在一个或多个(例如,约1-10个)辊41的表面中的细小突起43更加增大与彼此重叠的约1-200个单元电子元件盒43的切割表面的摩擦力。因此,毛刺21和在基层11的侧面上产生的细小颗粒可以更容易地机械去除。另外,辊41由于其细小突起43而允许其中溶解有包含导电材料或导电金属的合成树脂的有机溶剂以稳定和均匀的厚度施加。因此,导电层17通过将有机溶剂以预定宽度施加至单元电子元件盒10的上表面和下表面的边缘部分及单元电子元件盒10的切割表面而形成,防止有机溶剂被施加至接收槽19的外表面,即,相邻单元电子元件盒10之间的接触表面。

[0076] 当形成导电层17时,由于涂布装置40的辊41由于与单元电子元件盒10的切割表面接触而被防止变形,因此其中溶解有包含导电材料或导电金属的合成树脂的有机溶剂以均匀宽度被施加到彼此重叠的一个或多个单元电子元件盒10的切割表面,而不施加到接收槽19的外表面,即,相邻单元电子元件盒10之间的接触表面。因此,通过将有机溶剂以均匀的宽度施加到彼此重叠的一个或多个单元电子元件盒10的切割表面周围的上表面和下表面的边缘部分来形成导电层17。因此,在干燥处理之后,可以防止相邻单元电子元件盒10彼此结合。

[0077] 另外,根据本发明的另一实施例,导电层17可以通过使用图9所示的涂布装置50形成。换句话说,导电层17通过在与涂布装置50的一个或多个(例如,约1-10个)麦勒棒51接触的同时传送彼此重叠的一个或多个(例如,约1-200个)单元电子元件盒10的切割表面而形成,如图10所示。当旋转杆53时,一个或多个(例如,约1-10个)麦勒棒51通过线54将其中溶解有包含导电材料或导电金属的合成树脂的有机溶剂施加至传送的彼此重叠的一个或多个(例如,约1-200个)单元电子元件盒10的切割表面。

[0078] 在这种情况下,构成一个或多个(例如,约1-10个)麦勒棒51的旋转杆53的旋转方向与彼此重叠的一个或多个(例如,约1-200个)单元电子元件盒10的传送方向相反,使得旋转杆53与一个或多个电子元件盒10接合。换句话说,当彼此重叠的约1-200个单元电子元件盒10从右向左传送时,旋转杆53顺时针旋转。因此,随着被传送的彼此重叠的约1-200个单元电子元件盒10的切割表面与构成麦勒棒51的线54之间的摩擦力增加,在每个基层11的侧面产生的毛刺21和细小颗粒不仅可以被有机溶剂溶解,而且可以通过摩擦力机械地去除。另外,线54在去除毛刺21和细小颗粒时不会产生诸如绒毛等异物。另外,由于通过摩擦力机械地去除的毛刺21和细小颗粒被溶解有包含导电材料或导电金属的合成树脂的有机溶剂溶解在容器45内部,可以防止毛刺21和细小颗粒被正在旋转的线54再次施加到单元电子元

件盒10。构成麦勒棒51的旋转杆53可以包括金属、陶瓷、硅树脂、合成树脂和橡胶中的任何一种,并且线54可以由金属和合成树脂中的一种形成。另外,旋转杆53可以包括特氟龙。另外,具有约0.005mm至约0.5mm直径的线54可根据直径调节导电层17的厚度。换句话说,当线54具有小直径时,导电层17被涂覆并形成具有较薄的厚度。当线54具有大直径时,导电层17被涂覆并形成具有较厚的厚度。

[0079] 形成在一个或多个(例如,约1-10个)旋转杆53的表面上的线54可以增加与传送的彼此重叠的约1-200个单元电子元件盒10的切割表面的摩擦力,从而更容易机械地从基层11的侧面去除毛刺21和细小颗粒。另外,形成在旋转杆53的表面上的线54以稳定且均匀的厚度涂覆其中溶解有包含导电材料或导电金属的合成树脂的有机溶剂。因此,导电层17以预定宽度涂覆并形成在单元电子元件盒10的上表面和下表面的边缘部分上,以防止有机溶剂被施加至单元电子元件盒10的接收槽19的外表面,即,相邻单元电子元件盒10之间的接触表面。

[0080] 即使在本发明构思的另一个实施例或又一个实施例中,诸如3,4-亚乙基二氧噻吩(PEDOT)、聚苯乙烯磺酸酯(PSS)、吡咯和聚苯胺之类的导电聚合物材料中的任何一种可以与上述有机溶剂混合,由此形成如本发明构思的一个实施例中所述的导电层17。

[0081] 由于导电层17将第一抗静电层13和第二抗静电层15彼此电连接,所以即使多个电子元件盒10堆叠,导电层17也可以容易地去除静电。因此,可以防止接收槽19内的电子元件被静电破坏。

[0082] 另外,在形成导电层17之后,由于导电层17在约25℃至约90℃的较低温度下被干燥,所以可防止电子元件盒由于热而变形。另外,当基层11以及第一抗静电层13和第二抗静电层15由耐溶剂树脂形成时,并且当形成导电层17时,即使毛刺21和细小颗粒不溶解,毛刺21和细小颗粒也埋入导电层17内部而不暴露于外部。因此,去除毛刺21和细小颗粒的时间减少,由此提高生产率。

[0083] 如上所述,由于导电层可以同时形成在彼此重叠的一个或多个单元电子元件盒的切割表面上,所以可以提高生产率。另外,其中溶解有包含导电材料或导电金属的合成树脂的有机溶剂以预定宽度施加至单元电子元件盒的上表面和下表面的边缘部分,由此防止单元电子器件彼此结合,使得单元电子元件盒容易彼此分离。另外,当形成导电层时,单元电子元件盒的涂层表面不通过网状网与吸收构件接触,从而防止诸如绒毛之类的异物粘附到涂层表面。另外,当形成导电层时,单元电子元件盒的涂层表面不与辊接触,从而防止诸如绒毛之类的异物粘附到涂层表面。

[0084] 虽然已经参照实施例描述了本发明构思,但是对于本领域技术人员来说显而易见的是,可以在不脱离本发明构思的精神和范围的情况下进行各种改变和修改。因此,应该理解,上述实施例不是限制性的,而是说明性的。

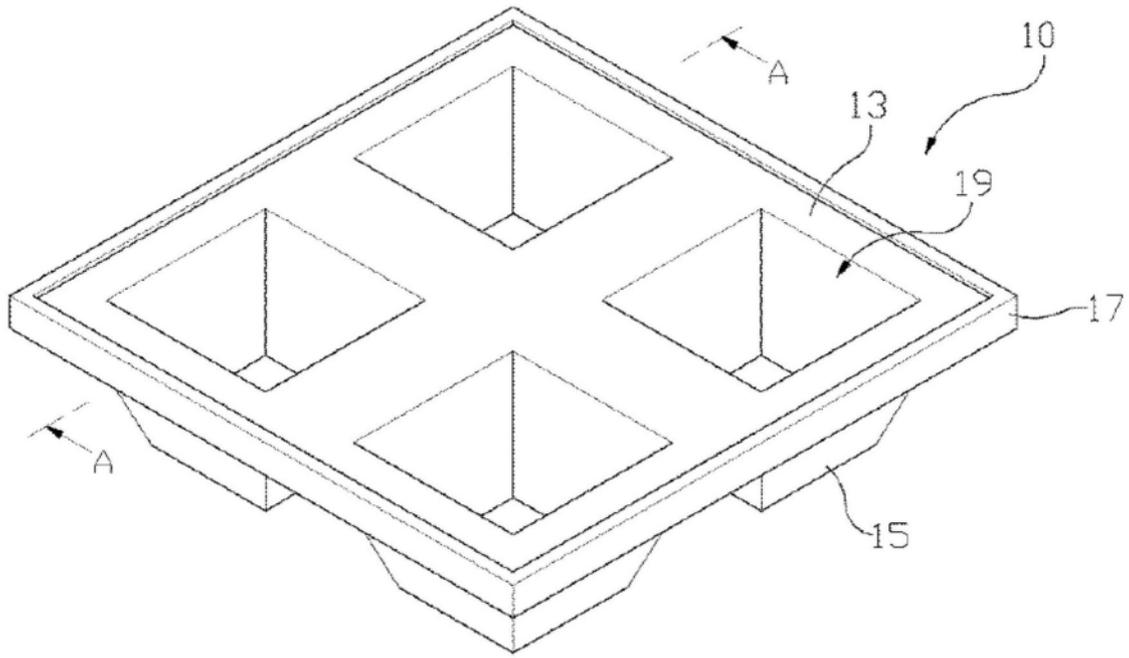


图1

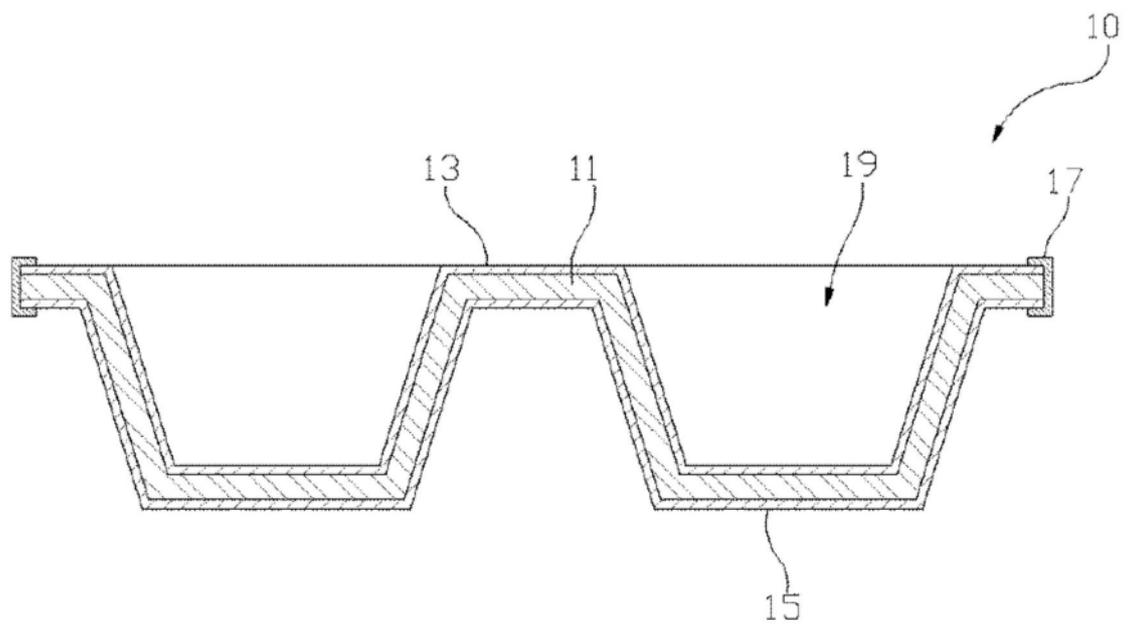


图2

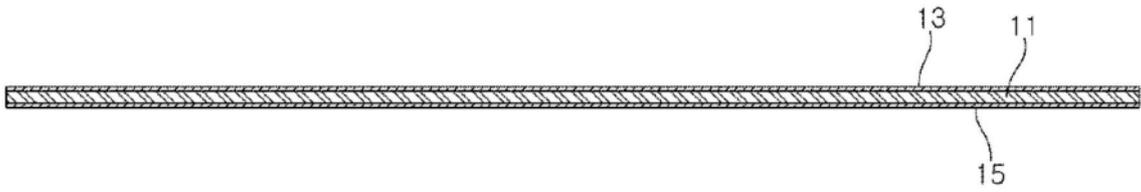


图3A

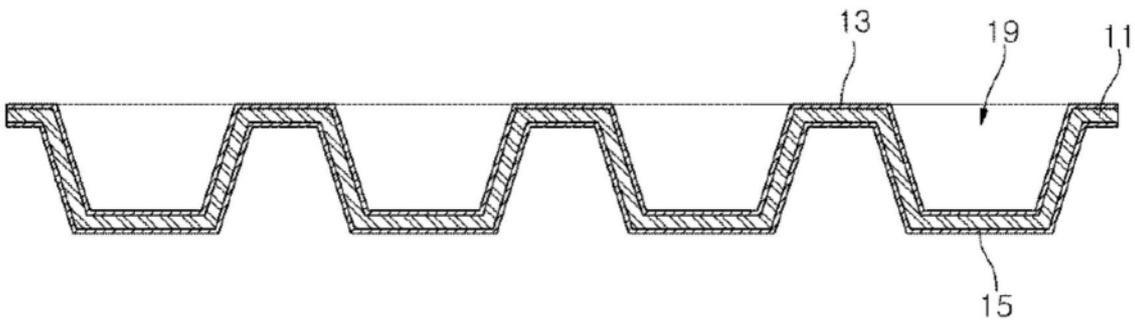


图3B

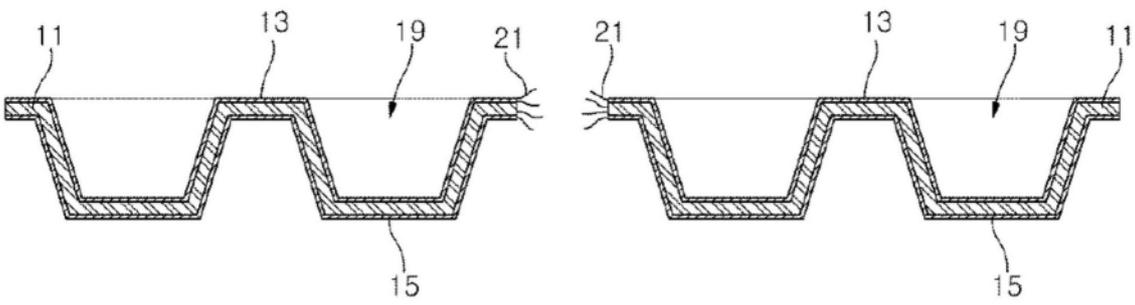


图3C

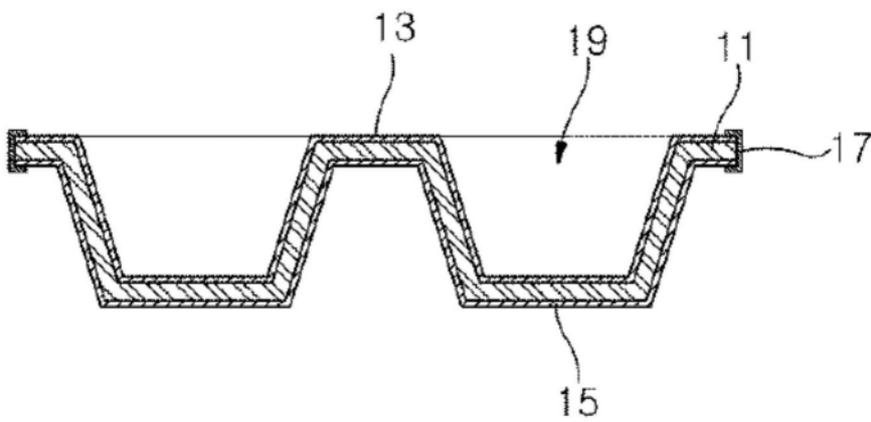


图3D

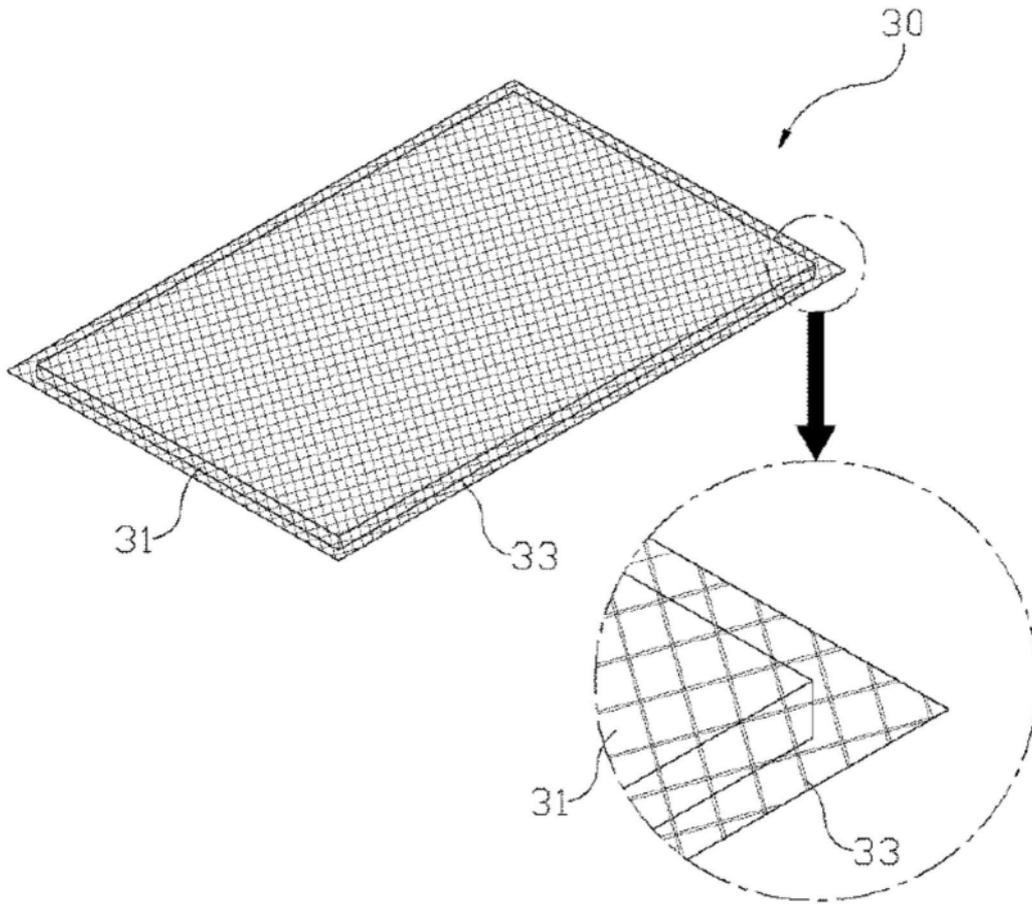


图4

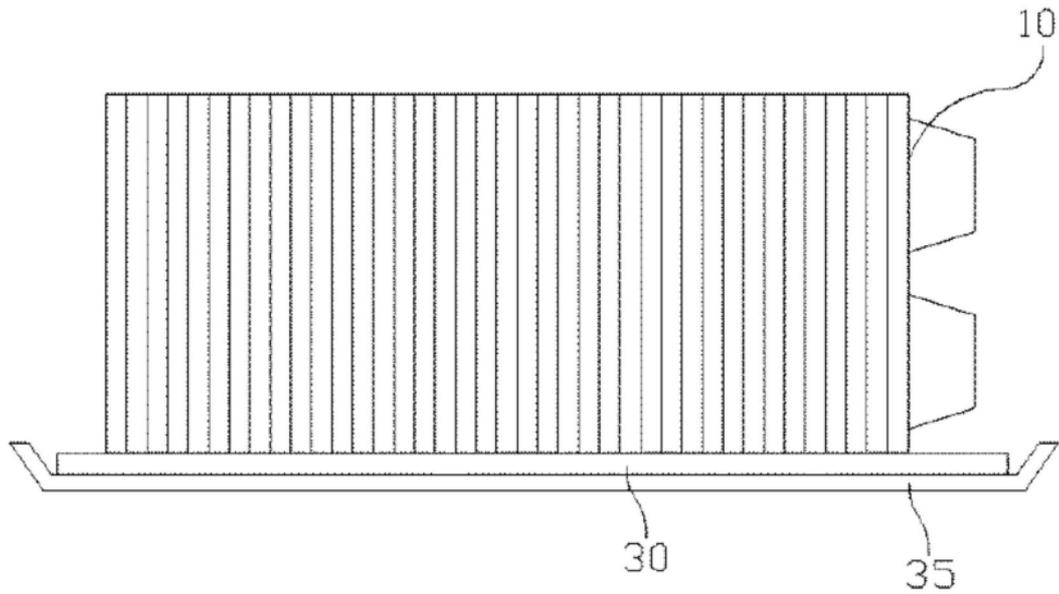


图5

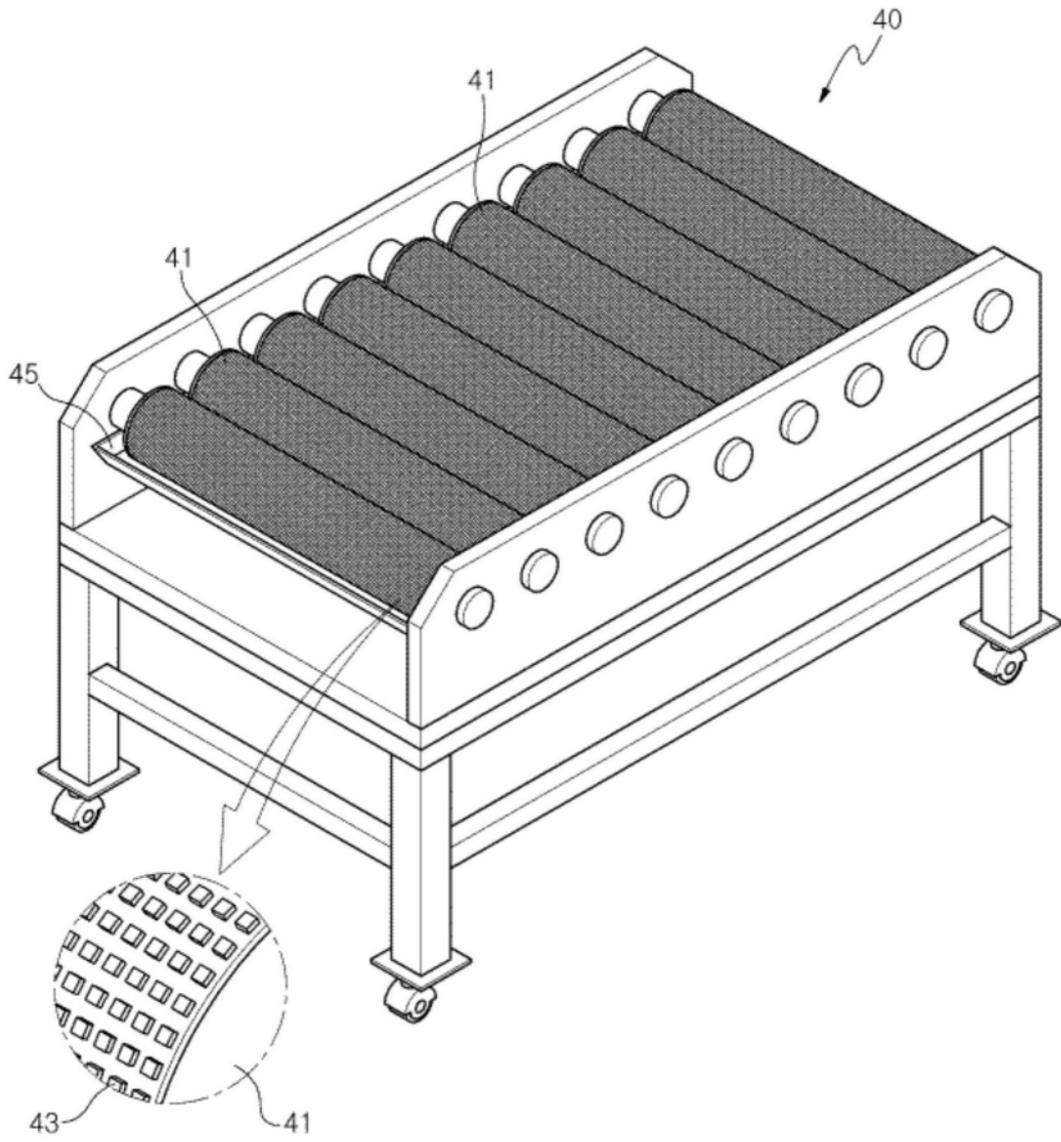


图6

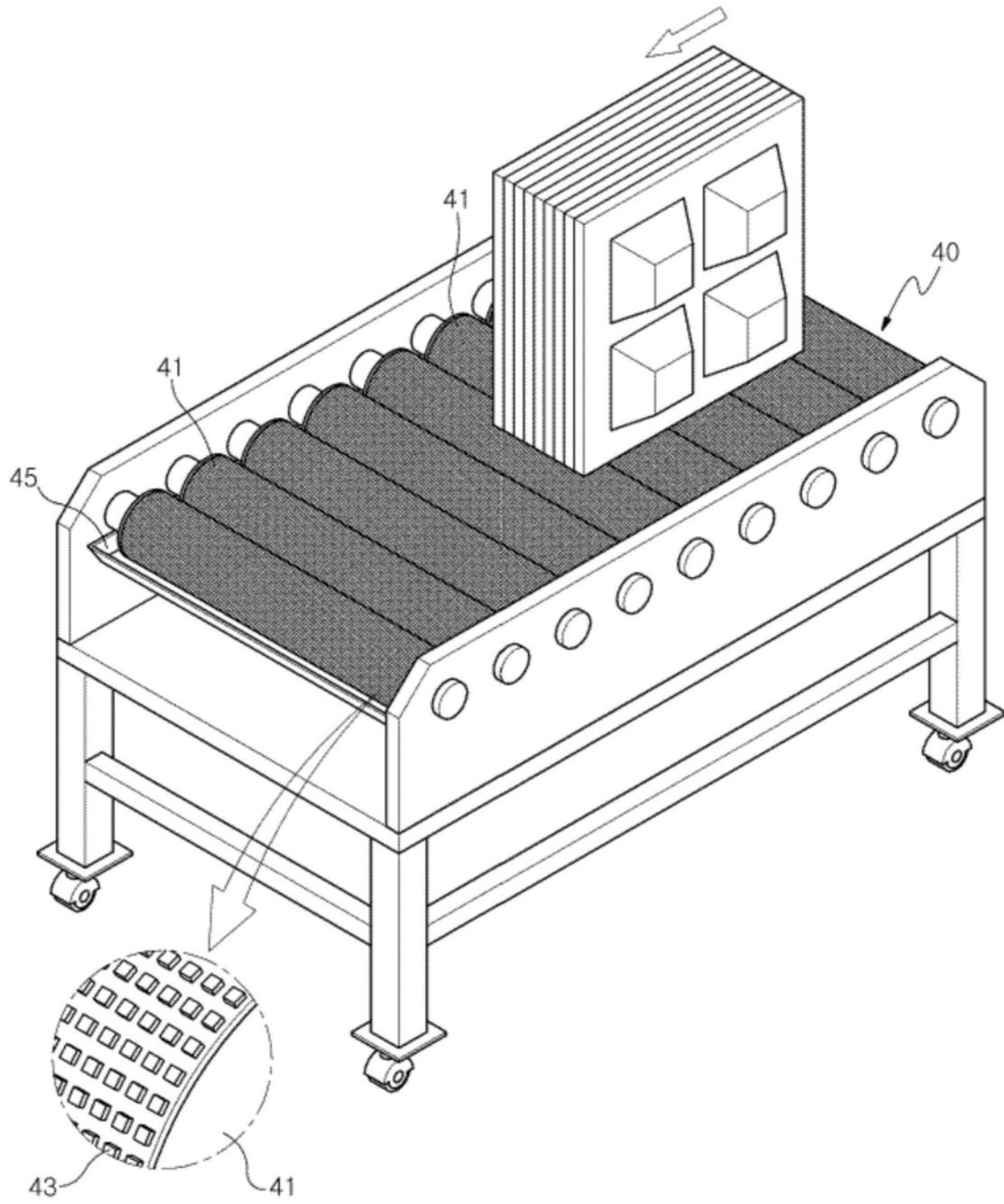


图7

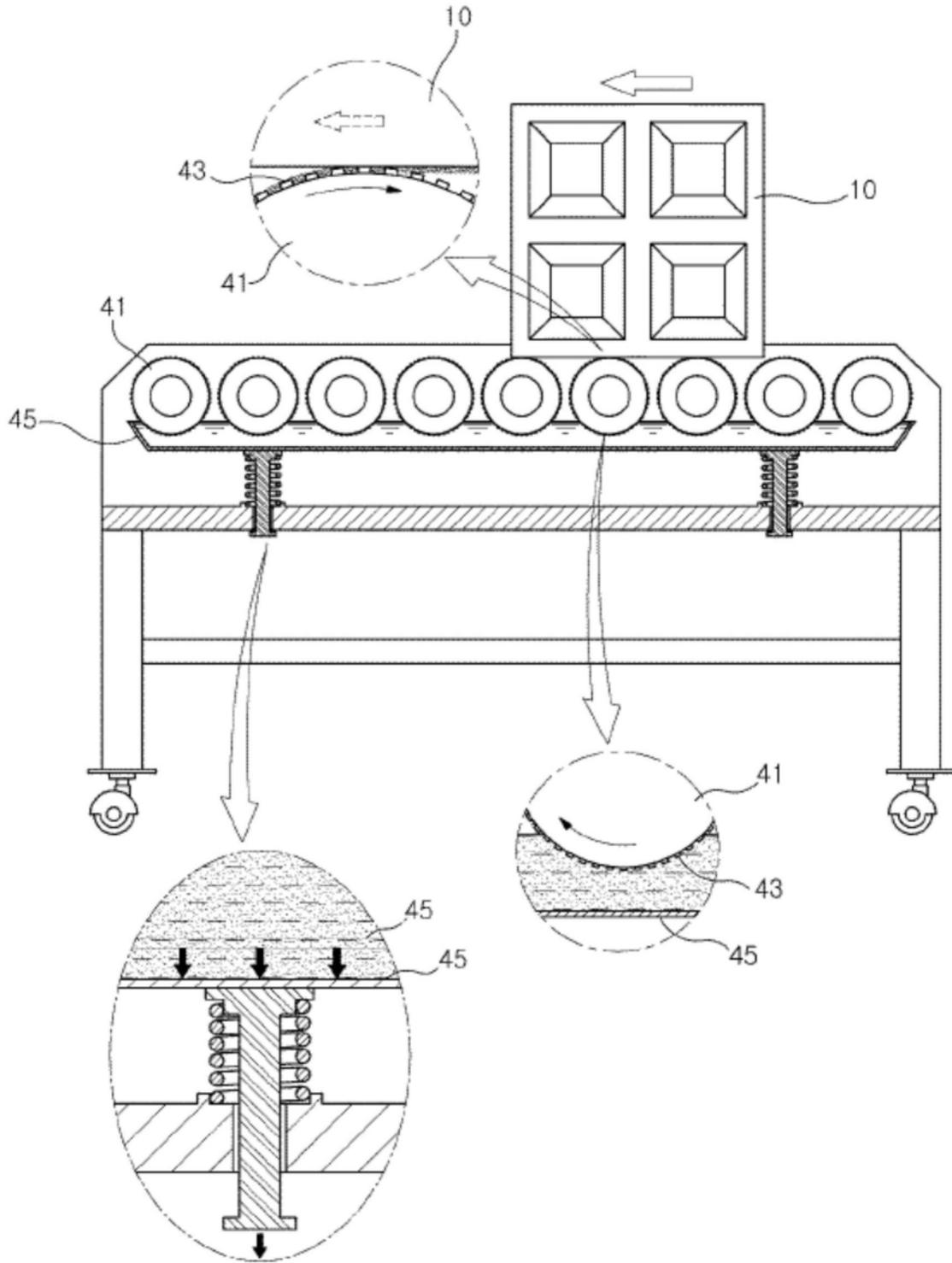


图8

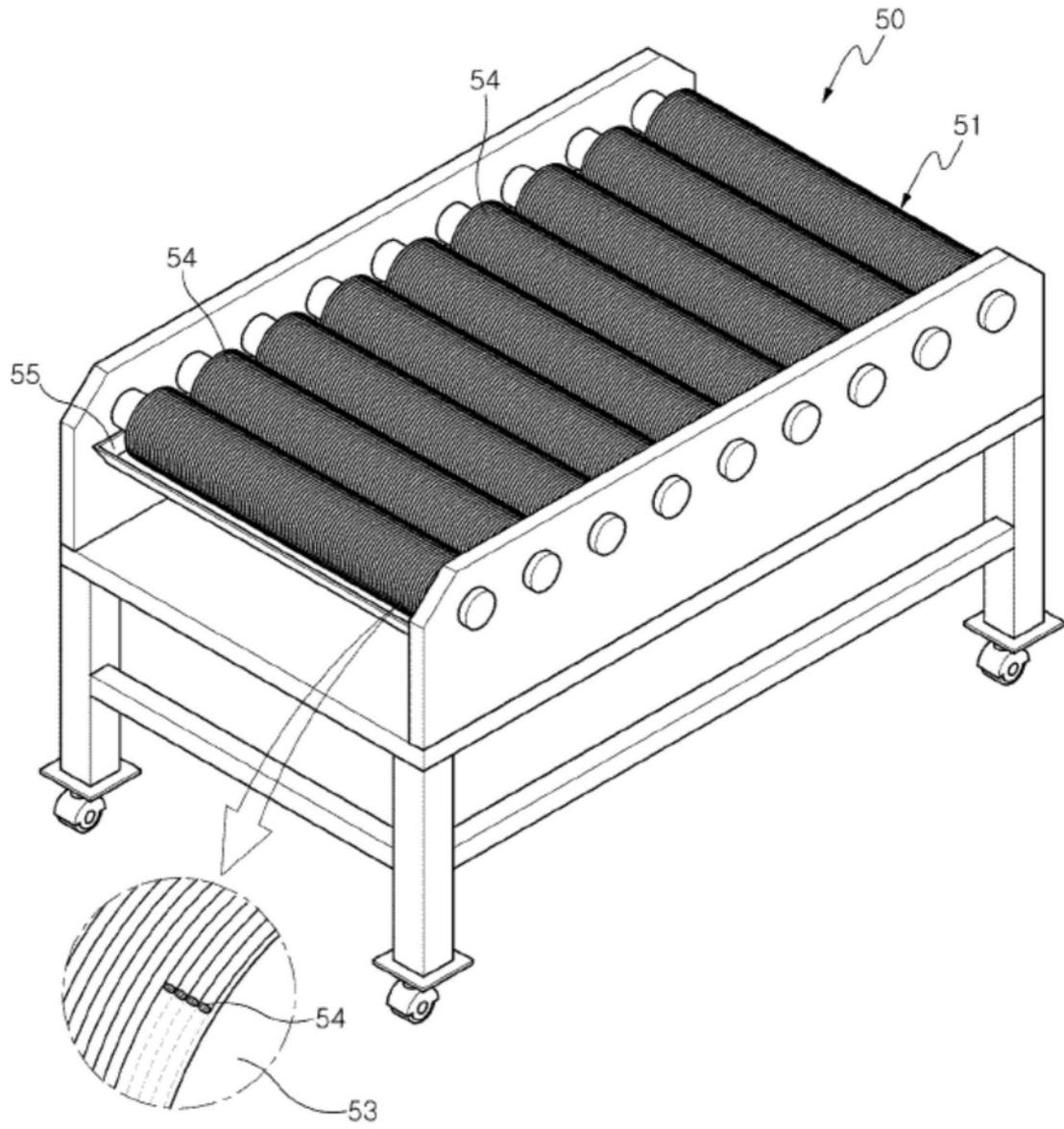


图9

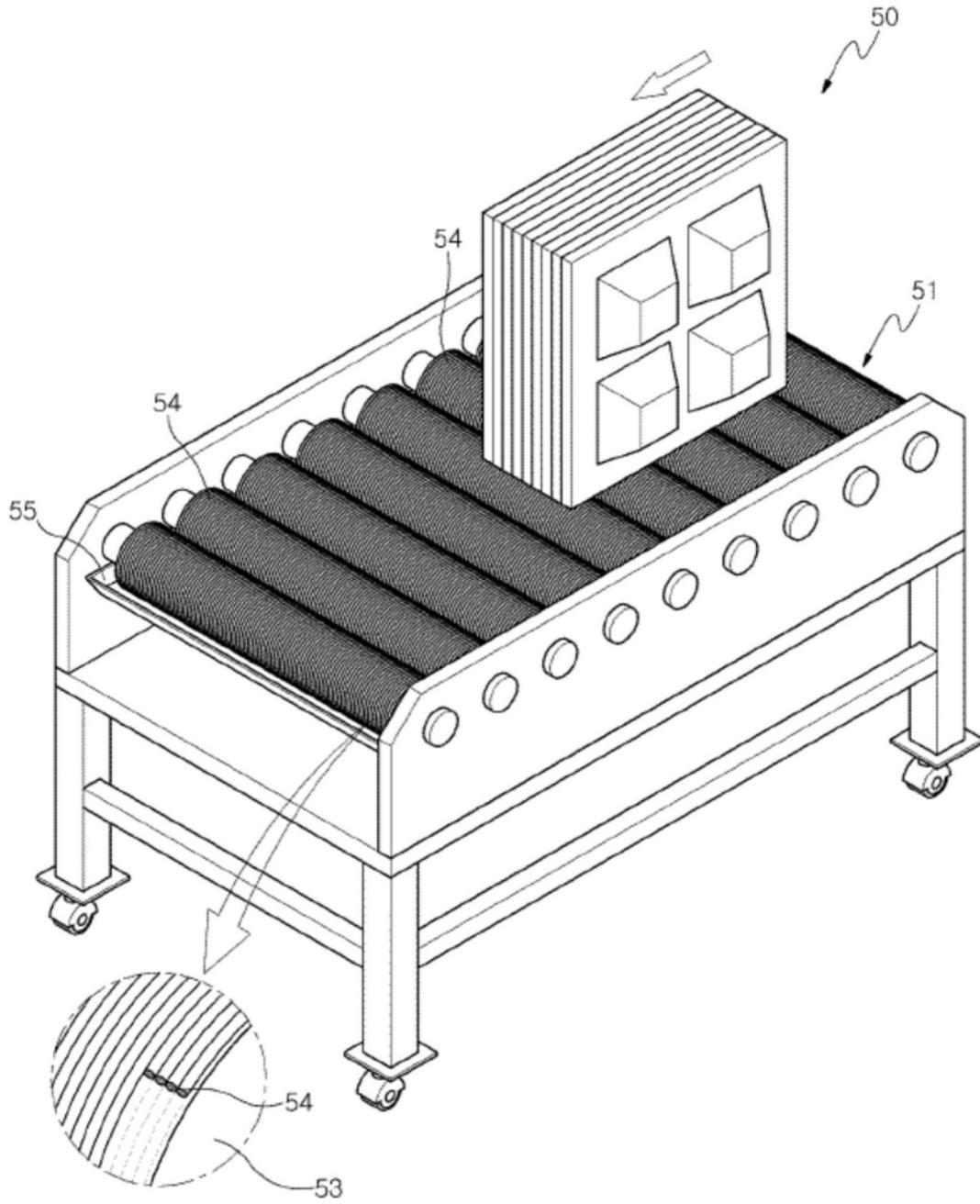


图10