



(21) 申请号 202180096950.7

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2021.12.29

B65H 75/16 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.10.11

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2021/142511 2021.12.29

(87) PCT国际申请的公布数据
W02023/123061 ZH 2023.07.06

(71) 申请人 宁德时代新能源科技股份有限公司
地址 352100 福建省宁德市蕉城区漳湾镇
新港路2号

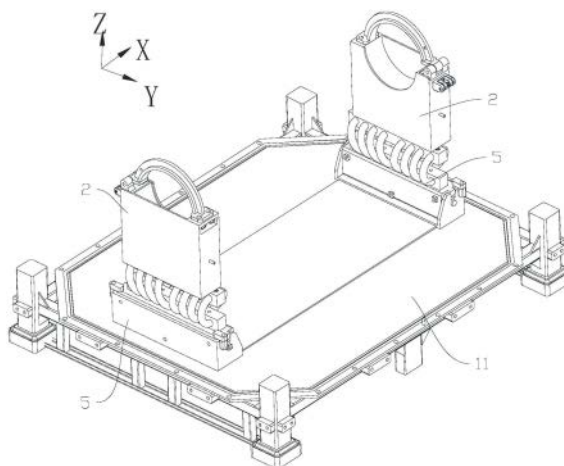
(72) 发明人 张磊 贺雄 明俊 杜涛

(74) 专利代理机构 北京维飞联创知识产权代理
有限公司 11857
专利代理师 刘杰

(54) 发明名称
保护装置和运输装置

(57) 摘要

一种保护装置(20)和运输装置(10),其中保护装置(20)用于保护极片(3),保护装置(20)包括:支撑组件(2),支撑组件(2)用于支撑卷绕有极片(3)的卷筒(4);减震组件(5),减震组件(5)的顶部固定于支撑组件(2)的底部,减震组件(5)的底部用于固定于运输装置(10)的底板(11)。该保护装置(20)和运输装置(10)能在极片(3)运输过程中对极片(3)进行有效减震,降低运输过程中极片(3)受各向冲击而造成极片(3)错位的风险。



(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 7 月 6 日 (06.07.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/123061 A1

(51) 国际专利分类号:
B65H 75/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/142511

(22) 国际申请日: 2021 年 12 月 29 日 (29.12.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 张磊 (ZHANG, Lei); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。
贺雄 (HE, Xiong); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 明俊

(MING, Jun); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 杜涛 (DU, Tao); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 北京市浩天知识产权代理事务所 (普通合伙) (HYLANDS LAW FIRM); 中国北京市朝阳区朝阳门外大街18号丰联广场A座15层1511, Beijing 100020 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: PROTECTION DEVICE AND CONVEYING DEVICE

(54) 发明名称: 保护装置和运输装置

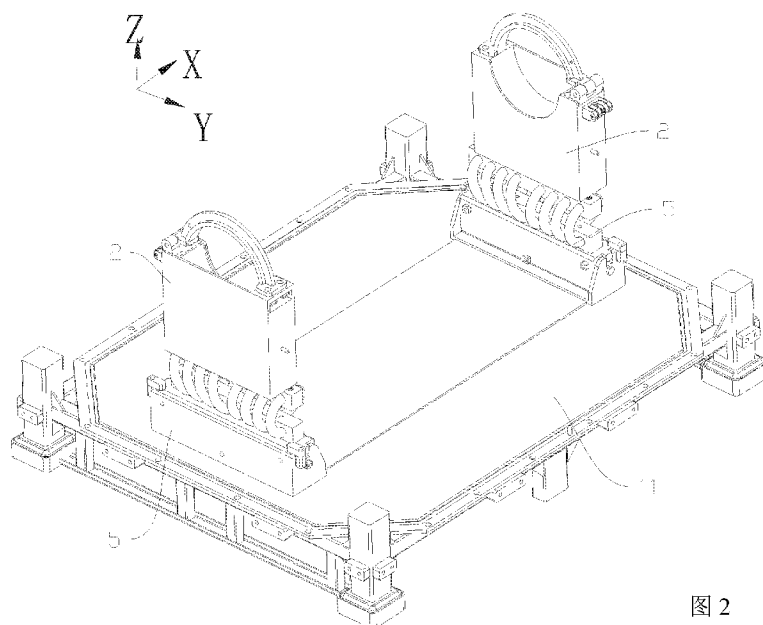


图 2

(57) Abstract: A protection device (20) and a conveying device (10). The protection device (20) is used for protecting a pole piece (3), and comprises: support assemblies (2), which are used for supporting a reel (4) around which a pole piece (3) is wound; and damping assemblies (5), the tops of which are fixed to the bottoms of the supporting assemblies (2), and the bottoms of which are used for being fixed to a bottom plate (11) of a conveying device (10). The protection device (20) and the conveying device (10) may effectively absorb the shocks on the pole piece (3) in a conveying process of the pole piece (3), and reduce a risk of dislocation of the pole piece (3) caused by impacts on the pole piece (3) in every direction in the conveying process.



WO 2023/123061 A1



PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种保护装置(20)和运输装置(10), 其中保护装置(20)用于保护极片(3), 保护装置(20)包括: 支撑
组件(2), 支撑组件(2)用于支撑卷绕有极片(3)的卷筒(4); 减震组件(5), 减震组件(5)的顶部固定于支撑组件(2)
的底部, 减震组件(5)的底部用于固定于运输装置(10)的底板(11)。该保护装置(20)和运输装置(10)能在极片(3)
运输过程中对极片(3)进行有效减震, 降低运输过程中极片(3)受各向冲击而造成极片(3)错位的风险。

保护装置和运输装置

技术领域

本申请实施例涉及电池技术领域，具体涉及一种保护装置和运输装置。

5 背景技术

锂离子电池因具有能量密度高、功率密度高、寿命长、环保等优点，近年来被广泛应用于电脑、手机等电子设备及新能源汽车的动力电池系统中。

电池是指包括一个或多个电池单体（也可以称为电芯）以提供电压的单一的物理模块。其中，电池单体包括正极极片、负极极片、电解液和隔膜。

10 在电池的制造过程中，当极片加工完成后，通常需要运输到其他地方进行下一步的制造。如何在极片运输过程中降低极片错位风险，是目前需要解决的问题。

发明内容

15 鉴于上述问题，本申请实施例提供了一种保护装置和运输装置，其能在极片运输过程降低极片错位的风险。

根据本申请实施例的第一方面，提供了一种保护装置，用于保护极片，所述保护装置包括：支撑组件，所述支撑组件用于支撑卷绕有极片的卷筒；减震组件，所述减震组件的顶部固定于所述支撑组件的底部，所述减震组件
20 的底部用于固定于运输装置的底板。

本申请实施例中，在极片运输过程中运输装置受到的冲击力从运输装置的底板传输至减震组件，减震组件将吸收部分甚至大部分冲击力，且减震组件的顶部固定于支撑组件的底部，减震组件的底部固定于运输装置的底板，也即减震组件设置于运输装置的内部，减震组件仅需对支撑组件和支撑组件
25 所支撑的卷筒和极片进行减震，无需对其他部件进行减震，使得减震组件减震的重量降低，减震效果好，从而减少传递至极片的冲击力，降低极片之间由于受到较大冲击力发生错位的风险，降低极片报废风险，提升极片良率。

在一些实施例中，所述减震组件包括减震件和固定架；所述减震件的顶部固定于所述支撑组件的底部，所述减震件的底部固定于所述固定架的顶部，
30 所述固定架的底部固定于所述运输装置的底板。

通过在减震组件中设置减震件，且通过将固定架和减震件固定于支撑组件和运输装置的底板之间，减震件可以吸收运输过程中运输装置受到的冲击力，从而减小传递至极片的冲击力，降低极片之间由于受到较大冲击力发生错位的风险；且通过固定架固定减震件，可以防止减震件移动或从支撑组件和运输装置的底板之间脱落，影响减震效果。

在一些实施例中，所述减震件包括第一固定部、第二固定部和减震单元；所述第一固定部固定于所述支撑组件，所述减震单元固定于所述第一固定部和所述第二固定部之间，所述第二固定部固定于所述固定架。

通过在减震件中设置减震单元，且通过第一固定部和第二固定部将减震单元定于支撑组件和固定架之间，从而将减震单元固定于支撑组件和运输装置的底板之间，减震单元可以吸收运输过程中运输装置受到的冲击力，从而减小传递至极片的冲击力，降低极片之间由于受到较大冲击力发生错位的风险；且通过第一固定部和第二固定部固定减震单元，可以防止减震单元移动或从支撑组件和运输装置的底板之间脱落，影响减震效果。

在一些实施例中，所述减震单元包括弹性元件或液压元件。弹性元件或液压元件的减震效果较好。

在一些实施例中，所述支撑组件包括支撑部，所述支撑部上设置有卡扣，所述支撑部和所述卡扣之间形成用于容纳所述卷筒的容置空间。

通过在支撑组件中设置支撑部和卡扣，支撑部和卡扣之间形成用于容纳卷筒的容置空间，使卷筒可以容纳于该容置空间内，方便支撑卷筒。

在一些实施例中，在所述容置空间内，所述支撑部上设置有第一缓冲垫，和/或，所述卡扣上设置有第二缓冲垫。

通过在支撑部上设置位于容置空间内的第一缓冲垫，使卷筒和支撑部之间的刚性接触变为柔性接触，和/或通过在卡扣上设置位于容置空间内的第二缓冲垫，使卷筒和卡扣之间的刚性接触变为柔性接触，既减少卷筒和支撑部以及卡扣之间的磨损，还增加了卷筒和支撑部以及卡扣之间的摩擦力，使卷筒不易从支撑组件移动或脱落，并进一步缓解了传递至卷筒和极片的竖直方向的冲击力。

在一些实施例中，所述第一缓冲垫的材质包括橡胶、聚乙烯或硅胶，和/或，所述第二缓冲垫的材质包括橡胶、聚乙烯或硅胶。

通过选择橡胶、聚乙烯或硅胶制成第一缓冲垫和/或第二缓冲垫，能够使第一缓冲垫和/或第二缓冲垫的缓冲效果好且耐用。

在一些实施例中，所述第一缓冲垫和/或所述第二缓冲垫的厚度范围为4~20mm。

- 5 第一缓冲垫和/或第二缓冲垫的厚度范围在 4~20mm，能够起到较好的缓冲效果，且保证给卷筒足够的容置空间。

在一些实施例中，所述固定架包括外固定架和内固定架，所述减震件固定于所述内固定架，所述内固定架可拆卸连接于所述外固定架，所述外固定架用于固定于所述运输装置的底板。

- 10 通过将固定架分为外固定架和内固定架，减震件固定于内固定架，外固定架固定于运输装置的底板，且内固定架于外固定架之间可拆卸连接，将内固定架从外固定架上拆卸后，可以解除减震件与运输装置的底板的连接，便于减震件的更换和维修。

- 15 在一些实施例中，所述固定架包括外固定架和内固定架，所述减震件固定于所述内固定架，所述外固定架固定于所述运输装置的底板；所述内固定架可相对于所述外固定架转动，并带动所述减震件和所述支撑组件转动后倒伏至所述底板。

- 20 内固定架相对于外固定架转动，减震件和固定于减震件之上的支撑组件可以随内固定架一同相对于外固定架转动，并倒伏至运输装置的底板，如此一来，在支撑组件上未放置卷筒时，使内固定架、减震件和支撑组件整体由转动前的竖直放置状态变为转动后的水平放置状态，减少了上述部件在竖直方向占据的空间，从而节省其存储空间。

在一些实施例中，所述内固定架和所述外固定架之间设置有转动限位件，用于在所述内固定架相对所述外固定架转动时对所述内固定架进行限位。

- 25 通过在内固定架和外固定架之间设置转动限位件，在将内固定架、减震件和支撑组件整体倒伏至运输装置的底板的转动过程中，使内固定架不脱离外固定架，后续将内固定架、减震件和支撑组件还原至竖直状态时无需重新定位内固定架，方便操作。

- 30 在一些实施例中，所述外固定架上开设有卡槽，所述内固定架上设置有卡块，所述卡块嵌入所述卡槽内；在所述内固定架和所述外固定架处于拆卸状态时，所述卡块可从所述卡槽内移出。

通过在外固定架上开设有卡槽，内固定架上设置有卡块，卡块嵌入卡槽从而将对内固定架和外固定架之间的装配进行定位，保证了固定架的整体结构强度。卡块和卡槽为活动配合，在内固定架和外固定架处于拆卸状态时，卡块可从卡槽内移出，不影响内固定架相对外固定架转动。

5 在一些实施例中，所述卡扣的一端可转动连接于所述支撑部，所述卡扣的另一端可拆卸连接于所述支撑部。

通过使卡扣的一端可转动连接于支撑部，卡扣的另一端可拆卸连接于支撑部，将卡扣另一端拆卸后，转动卡扣即可为卷筒提供竖直方向向下放入支撑组件上的容置空间的入口，便于卷筒的放置，提升极片运输前装箱效率。

10 且卡扣一端与支撑部为转动连接，此端无需拆卸，进一步提升了操作效率。

在一些实施例中，所述支撑组件还包括设置于所述支撑部上的卡扣座，所述卡扣座用于放置与所述支撑部处于拆卸状态的所述卡扣。

通过设置卡扣座放置与支撑部处于拆卸状态的卡扣，防止卡扣在处于拆卸状态时的移动。

15 根据本申请实施例的第二方面，提供了一种运输装置，包括如上实施例所述的保护装置，所述保护装置设置于所述运输装置的底板。

本申请实施例中，在极片运输过程中运输装置受到的冲击力从运输装置的底板传输至减震组件，减震组件将吸收部分甚至大部分冲击力，且减震组件的顶部固定于支撑组件的底部，减震组件的底部固定于运输装置的底板，
20 也即减震组件设置于运输装置的内部，减震组件仅需对支撑组件和支撑组件所支撑的卷筒和极片进行减震，无需对运输装置中的其他部件进行减震，使得减震组件减震的重量降低，减震效果好，从而减少传递至极片的冲击力，降低极片之间由于受到较大冲击力发生错位的风险，降低极片报废风险，提升极片良率。

25 在一些实施例中，所述运输装置还包括：防尘罩，所述防尘罩罩设于所述减震件。

通过设置罩设减震件的防尘罩，可防止灰尘或其他杂质进入减震件，防止灰尘或其他杂质对减震件的减震效果的影响，保证减震件的减震性能。

在一些实施例中，所述运输装置还包括所述卷筒，所述卷筒用于卷绕所述极片后放置于所述支撑组件上；所述卷筒的材质包括金属。
30

金属卷筒可以降低外界冲击力大于卷筒与极片、极片的层与层之间摩擦力而导致的极片错位的风险。

在一些实施例中，所述卷筒的直径 $\geq 300\text{mm}$ 。

卷筒的直径 $\geq 300\text{mm}$ ，增大极片表面的总压力，在卷绕极片过程中增大极片张力，从而增大极片的层与层之间的摩擦力，减小极片错位风险。

上述说明仅是本申请技术方案的概述，为了能够更清楚了解本申请的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本申请的上述和其它目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举本申请的具体实施方式。

10 附图说明

下面将参考附图来描述本申请示例性实施例的特征、优点和技术效果。

图 1 是作用于极片上的冲击力的示意图；

图 2 是本申请一些实施例提供的保护装置固定于运输装置的底板的结构示意图；

15 图 3 是卷绕有极片的卷筒设置于保护装置上的示意图；

图 4 是支撑组件和减震组件的结构示意图；

图 5 是减震组件的结构示意图；

图 6 是支撑组件的结构示意图；

图 7 是内固定架、减震件和支撑组件转动后倒伏至运输装置的底板的状态示意图；

图 8 是支撑组件和减震组件的局部剖视结构示意图；

图 9 是本申请一些实施例提供的运输装置的爆炸结构示意图。

在附图中，附图未必按照实际的比例绘制。

附图标记：

25 10-运输装置、20-保护装置；

11-底板、12-外罩；

2-支撑组件、3-极片、4-卷筒、5-减震组件、6-防尘罩；

21-支撑部、211-挡板、22-卡扣、221-固定台、23-容置空间、24-第二缓冲垫、25-卡扣座；

51-减震件、511-第一固定部、512-第二固定部、513-减震单元、52-固定架、521-外固定架、521a 卡槽、522-内固定架、522a-通孔、522b-卡块、523-旋转轴。

5 具体实施方式

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。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，都属于本申请保护的范围。

为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。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，都属于本申请保护的范围。

需要注意的是，除非另有说明，本申请实施例使用的技术术语或者科学术语应当为本申请实施例所属领域技术人员所理解的通常意义。

在本申请实施例的描述中，技术术语“中心”“纵向”“横向”“长度”“宽度”“厚度”“上”“下”“前”“后”“左”“右”“竖直”“水平”“顶”“底”“内”“外”“顺时针”“逆时针”“轴向”“径向”“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请实施例和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请实施例的限制。

此外，技术术语“第一”“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量，亦非用于描述特定顺序或主次关系。

本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系。例如，“A 和/或 B”可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

本申请中出现的“多个”指的是两个以上（包括两个），同理，“多组”指的是两组以上（包括两组），“多片”指的是两片以上（包括两片），除非另有明确具体的限定。

在本申请实施例的描述中，除非另有明确的规定和限定，技术术语“安装”“相连”“连接”“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；也可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请实施例中的具体含义。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员能够理解本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

锂离子电池因具有能量密度高、功率密度高、寿命长、环保等优点，近年来被广泛应用于电脑、手机等电子设备及新能源汽车的动力电池系统中。

本申请的实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压的单一的物理模块。

电池单体通常包括壳体和容纳于壳体内的电极组件，并在壳体内填充电解质。电极组件通常包括正极极片、负极极片和隔膜，正极极片和负极极片可以统称为极片。正极极片、负极极片和隔膜层叠后绕卷绕轴线卷绕形成卷绕结构。正极极片包括正极集流体和正极活性物质层，正极活性物质层涂覆于正极集流体的表面。以锂离子电池为例，正极集流体的材料可以为铝，正极活性物质层包括正极活性物质，正极活性物质可以为钴酸锂、磷酸铁锂、三元锂或锰酸锂等。负极极片包括负极集流体和负极活性物质层，负极活性物质层涂覆于负极集流体的表面。负极集流体的材料可以为铜，负极活性物质层包括负极活性物质，负极活性物质可以为碳或硅等。隔膜的材质可以为PP（polypropylene，聚丙烯）或PE（polyethylene，聚乙烯）等。

电池的极片在加工完成后，需将极片与其他零部件组装成为电池。若将极片的位置与组装电池的位置不在同一处，例如极片加工车间与电池组装车

间不在同一车间，或者极片加工厂和电池组装厂不在同一处，则需要从加工极片的位置将极片转运至组装电池的位置。

运输极片时，通常先将极片卷绕于卷筒上，卷绕后的极片架设于箱体内部，然后进行运输。这样的运输通常为长途运输，需要借助长途运输工具，例如汽车、火车、轮船等，运输工具在行进过程中会产生振动，振动将传导至箱体。而且，在将箱体搬运至运输工具以及从运输工具上将箱体搬运下来的过程中，也会对箱体产生振动。箱体振动所受到的冲击力将传输至极片，导致极片之间发生错位。若极片错位超过设备纠偏范围，使得错位的极片无法纠正回位，将导致极片无法应用于后续的冷压或分条工序，导致该极片报废。

进一步地，发明人发现，在长途运输甚至跨国长途运输过程中，外界对极片产生的冲击力包括：不同路况下对运输工具产生竖直方向冲击力，从而对极片产生竖直方向的冲击力 a ；在运输工具加速或减速时，行驶方向的加速度（包括正加速度和负加速度）作用到极片上，在行驶方向上对极片产生冲击力 b ；运输工具在转向时，在与行驶方向位于同一水平面内且与行驶方向垂直的方向上对极片产生转向的加速度导致的冲击力 c ；运输工具在转运过程中（集装箱装卸过程），对极片产生竖直方向的冲击力 d 。

冲击力 a 、 c 和 d 作用于极片的包装箱体上，该冲击力通过包装箱体传递至极片，从而对极片产生冲击力 e 。作用于极片上的冲击力 e （如图 1 中(a)所示），使极片各层之间产生间隙，从而减少极片间的摩擦力。进一步的，冲击力 a 、 b 、 c 作用于包装箱体并传递至极片，使极片受到总的冲击力 f （如图 1 中(b)所示），当冲击力 f 大于极片间的摩擦力，极片即会发生错位。

因此，如何在极片运输过程中对极片进行减震，减少传递至极片的冲击力，降低极片错位程度，是目前需要解决的问题。

鉴于此，本申请提供了一种保护装置。图 2 是本申请一些实施例提供的保护装置固定于运输装置的底板的结构示意图，图 3 是卷绕有极片的卷筒设置于保护装置上的示意图。

请参阅图 2 和图 3，保护装置 20 用于保护极片 3，保护装置 20 包括支撑组件 2 和减震组件 5。支撑组件 2 用于支撑卷绕有极片 3 的卷筒 4（如图 4 所示）。减震组件 5 的顶部固定于支撑组件 2 的底部，减震组件 5 的底部用于固定于运输装置的底板 11。

图中，X轴方向为卷筒4的轴向，Y轴方向为水平平面内与X轴方向垂直的方向，Z轴方向为竖直平面内与X轴方向垂直的方向。

“顶部”和“底部”是指各部件位于Z轴方向的顶部和底部，例如减震组件5的顶部是指减震组件5位于Z轴方向的顶面，支撑组件2的底部是指支撑组件2位于Z轴方向的底面，减震组件5的底部是指减震组件5位于Z轴方向的底面。

请参阅图3，极片3卷绕于卷筒4上，具体而言是卷绕于卷筒4的中部，卷筒4两端用于与支撑组件2抵靠的位置未卷绕极片3，以防止极片3抵靠于支撑组件2上，对极片3造成损坏或者不便于卷筒4在支撑组件2上的装配。支撑组件2支撑卷绕有极片3的卷筒4，卷筒4悬空设置可以保护极片3不被挤压，防止极片3受损。

减震组件5的顶部固定于支撑组件2的底部，其底部固定于运输装置的底板11，从而使得减震组件5固定于运输装置的底板11和支撑组件2之间，运输装置受到的冲击力将首先通过底板11传至减震组件5，然后传至支撑组件2，再传至卷筒4和极片3，能够通过减震组件5对极片3进行减振。

上述各部件之间的固定方式可通过焊接、铆接、螺接等方式进行固定。

本申请实施例中，在极片3运输过程中运输装置受到的冲击力从运输装置的底板11传输至减震组件5，减震组件5将吸收部分甚至大部分冲击力，且减震组件5的顶部固定于支撑组件2的底部，减震组件5的底部固定于运输装置的底板11，也即减震组件5设置于运输装置的内部，减震组件5仅需对支撑组件2和支撑组件2所支撑的卷筒4和极片3进行减震，无需对其他部件进行减震，使得减震组件5减震的重量降低，减震效果好，从而减少传递至极片3的冲击力；降低极片3的层与层之间由于受到较大冲击力发生错位的风险，降低极片3报废风险，提升极片3良率。

若采用在运输装置外侧进行减震设计的方式，需要减震的总重量不仅包括卷筒4、极片3和支撑组件2，还需要对运输装置的底板以及其他设置于减震组件之上的部件（例如运输装置的箱体或罩体）进行减震，可能超出减震组件的减震能力，且减震效果不理想。相较于这种方式，本申请实施例通过将减震组件5设置于运输装置内部，且位于运输装置的底板11和用于支撑卷筒4的支撑组件2之间，使减震组件5更靠近极片3，减震组件5仅需对支撑组件2、卷筒4和极片3的重量进行减震，无需对运输装置的底板以及

其他设置于减震组件之上的部件的重量进行减震，减震组件 5 的减震能力足够支持对上述部件的重量的减震，需减震重量减少，减震效果好，保证长时间、长距离运输极片 3 过程中，极片 3 不易发生错位。

图 4 是支撑组件和减震组件的结构示意图。请参阅图 4，并请继续参阅图 3，减震组件 5 包括减震件 51 和固定架 52。减震件 51 的顶部固定于支撑组件 2 的底部，减震件 51 的底部固定于固定架 52 的顶部，固定架 52 的底部固定于运输装置的底板 11。

减震组件 5 中，减震件 51 用于吸收冲击力和衰减振动，固定架 52 用于将减震件 51 固定于支撑组件 2 和运输装置的底板 11 之间。

通过在减震组件 5 中设置减震件 51，且通过将固定架 52 和减震件 51 固定于支撑组件 2 和运输装置的底板 11 之间，减震件 51 可以吸收运输过程中运输装置受到的冲击力，从而减小传递至极片 3 的冲击力，降低极片 3 的层与层之间由于受到较大冲击力发生错位的风险；且通过固定架 52 固定减震件 51，可以防止减震件 51 移动或从支撑组件 2 和运输装置的底板 11 之间脱落，影响减震效果。

图 5 是减震组件的结构示意图。请参阅图 5，并请继续参阅图 2，减震件 51 包括第一固定部 511、第二固定部 512 和减震单元 513。第一固定部 511 固定于支撑组件 2，减震单元 513 固定于第一固定部 511 和第二固定部 512 之间，第二固定部 512 固定于固定架 52。

减震单元 513 用于吸收冲击力和衰减振动。第一固定部 511 位于减震单元 513 的顶部，第二固定部 512 位于减震单元 513 的底部，通过第一固定部 511 将减震单元 513 固定于支撑组件 2，通过第二固定部 512 将减震单元 513 固定于固定架 52。上述部件之间的固定方式可以为焊接、铆接、螺接等。

通过在减震件 51 中设置减震单元 513，且通过第一固定部 511 和第二固定部 512 将减震单元 513 定于支撑组件 2 和固定架 52 之间，从而将减震单元 513 固定于支撑组件 2 和运输装置的底板 11 之间，减震单元 513 可以吸收运输过程中运输装置受到的冲击力，从而减小传递至极片 3 的冲击力，降低极片 3 的层与层之间由于受到较大冲击力发生错位的风险；且通过第一固定部 511 和第二固定部 512 固定减震单元 513，可以防止减震单元 513 移动或从支撑组件 2 和运输装置的底板 11 之间脱落，影响减震效果。

在一些实施例中，减震单元 513 包括弹性元件或液压元件。

弹性元件可以是弹簧、弹簧片或橡胶减震垫、硅胶减震垫等，液压元件可以是各种类型的液压减震器。弹性元件或液压元件的减震效果较好。

图 5 中所示的减震单元 513 为各向减震弹簧，在第一固定部 511 和第二固定部 512 上分别开设有多个固定孔，各向减震弹簧穿设于第一固定部 511 和第二固定部 512 的固定孔内，从而将各向减震弹簧固定于第一固定部 511 和第二固定部 512 之间。本领域技术人员应当理解，图中所示仅为范例，减震单元 513 可以为其他任何可以实现减震功能的元件，例如上述的其他弹性元件或液压元件，固定方式也可以为其他任何可以实现将减震单元 513 固定于第一固定部 511 和第二固定部 512 之间的方式，例如焊接、铆接、胶粘、螺连等。

若减震单元 513 仅能缓解竖直方向的冲击力 a 和 d，而无法缓解水平方向的冲击力 b 和 c，则不能较好地防止极片 3 错位。因此，在一些实施例中，减震单元 513 可采用各向减震单元，实现水平平面和竖直平面内对极片 3 进行各向减震。这样，在极片 3 运输过程中可以有效减缓来自各个方向的冲击力，既可以减缓来自竖直方向的冲击力 a 和 d，也可以减缓来自其它方向的冲击力（包括但不限于加速、减速、转弯和倾斜所带来的水平方向的冲击力 b 和 c），防止极片 3 受各向冲击而造成极片 3 错位。

图 6 是支撑组件的结构示意图。请参阅图 6，并请继续参阅图 3，支撑组件 2 包括支撑部 21，支撑部 21 上设置有卡扣 22，支撑部 21 和卡扣 22 之间形成用于容纳卷筒 4 的容置空间 23。

支撑部 21 的顶部开设有容置槽，容置槽的形状与放置于该容置槽内的卷筒 4 的部分的形状基本适配。卡扣 22 扣合于容置槽的顶部，使得支撑部 21 和卡扣 22 之间形成用于容纳卷筒 4 的容置空间 23，且该容置空间 23 的形状与放置于该容置槽内的卷筒 4 的形状基本适配。

如图 2 所示，卷筒 4 形状为圆柱状。如图 6 所示，支撑部 21 和卡扣 22 之间形成用于容纳卷筒 4 的容置空间 23 的形状相应的也大致为圆柱状，其中，支撑部 21 开设的容置槽为弧形槽，卡扣 22 自身也呈弧形，二者配合形成截面为圆形的圆柱状容置空间 23。

本领域技术人员应当理解，图中所示仅为范例，卡扣 22 也可以自身不呈弧形，例如方形卡扣，在方形卡扣上开设弧形槽，从而与支撑部开设的弧形槽配合，形成圆柱状容置空间。

通过在支撑组件 2 中设置支撑部 21 和卡扣 22，支撑部 21 和卡扣 22 之间形成用于容纳卷筒 4 的容置空间 23，使卷筒 4 可以容纳于该容置空间 23 内，方便支撑卷筒 4。

在容置空间 23 内，支撑部 21 上设置有第一缓冲垫，或者，卡扣 22 上设置有第二缓冲垫，或者，支撑部 21 上设置有第一缓冲垫以及卡扣 22 上设置有第二缓冲垫。

通过在支撑部 21 上设置位于容置空间 23 内的第一缓冲垫，使卷筒 4 和支撑部 21 之间的刚性接触变为柔性接触，和/或通过在卡扣 22 上设置位于容置空间 23 内的第二缓冲垫，使卷筒 4 和卡扣 22 之间的刚性接触变为柔性接触，既减少卷筒 4 和支撑部 21 以及卡扣 22 之间的磨损，还增加了卷筒 4 和支撑部 21 以及卡扣 22 之间的摩擦力，使卷筒 4 不易从支撑组件 2 移动或脱落，并进一步缓解了传递至卷筒 4 和极片 3 的竖直方向的冲击力。

请继续参阅图 6，图中所示实施例中，仅在卡扣 22 上设置有第二缓冲垫 24。本领域技术人员应当理解，图中所示仅为范例，也可以同时在卡扣 22 和支撑部 21 上均设置缓冲垫，或者仅在支撑部 21 上设置缓冲垫。

请继续参阅图 6，在支撑部 21 上容置空间 23 的一侧还设置有挡板 211，用于对卷筒 4 进行限位，限制卷筒 4 在 X 轴方向移动，从而进一步降低极片 3 错位风险。

在一些实施例中，第一缓冲垫和第二缓冲垫的材质包括橡胶、聚乙烯或硅胶。通过选择橡胶、聚乙烯或硅胶制成第一缓冲垫和/或第二缓冲垫，能够使第一缓冲垫和/或第二缓冲垫的缓冲效果好且耐用。

在一些实施例中，第一缓冲垫和/或第二缓冲垫的厚度范围为 4~20mm。

“厚度”是指 Z 轴方向的尺寸。

发明人经过实验发现，当第一缓冲垫和/或第二缓冲垫的厚度小于 4mm 时，由于缓冲垫较薄，此外可能导致卷筒 4 和支撑部 21 或者卡扣 22 之间不能紧密接触，导致缓冲效果较差，因此，本申请实施例设置第一缓冲垫和/或第二缓冲垫的厚度大于或等于 4mm。根据实际应用情形，第一缓冲垫和/或第二缓冲垫的厚度也不能过大，而导致容置空间 23 内无法容纳卷筒 4，因此，为其设置一上限 20mm。例如，第一缓冲垫和/或第二缓冲垫的厚度可以为 4mm、10mm、16mm 或 20mm 等 4~20mm 内的任意数值。

第一缓冲垫和/或第二缓冲垫的形状与支撑部 21 和卡扣 22 的对应位置形状适配, 例如支撑部 21 和卡扣 22 上设置第一缓冲垫和第二缓冲垫的部位为弧形, 则第一缓冲垫和第二缓冲垫的形状也为弧形。

第一缓冲垫和/或第二缓冲垫的厚度范围在 4~20mm, 能够起到较好的缓冲效果, 且保证给卷筒 4 足够的容置空间 23。

请继续参阅图 3 和图 5, 固定架 52 包括外固定架 521 和内固定架 522, 减震件 51 固定于内固定架 522, 内固定架 522 可拆卸连接于外固定架 521, 外固定架 521 用于固定于运输装置的底板 11。

外固定架 521 具有容纳腔, 内固定架 522 设置于容纳腔内, 且与外固定架 521 可拆卸连接。内固定架 522 和外固定架 521 之间的可拆卸连接方式可以为螺接、铰接或卡接。图中所示为螺接。在内固定架 522 和外固定架 521 上分别设置有螺纹孔, 螺钉或螺栓穿过螺纹孔, 将内固定架 522 固定于外固定架 521 上。

通过将固定架 52 分为外固定架 521 和内固定架 522, 减震件 51 固定于内固定架 522, 外固定架 521 固定于运输装置的底板 11, 且内固定架 522 与外固定架 521 之间可拆卸连接, 将内固定架 522 从外固定架 521 上拆卸后, 可以解除减震件 51 与运输装置的底板 11 的连接, 便于减震件 51 的更换和维修。

请继续参阅图 2 和图 4, 固定架 52 包括外固定架 521 和内固定架 522, 减震件 51 固定于内固定架 522, 外固定架 521 固定于运输装置的底板 11。内固定架 522 可相对于外固定架 521 转动, 并带动减震件 51 和支撑组件 2 转动后倒伏至底板 11, 倒伏后的状态请参阅图 7, 图 7 是内固定架、减震件和支撑组件转动后倒伏至底板 11 的状态示意图。

内固定架 522 相对于外固定架 521 转动, 减震件 51 和固定于减震件 51 之上的支撑组件 2 可以随内固定架 522 一同相对于外固定架 521 转动, 并倒伏至运输装置的底板 11, 如此一来, 在支撑组件 2 上未放置卷筒 4 时, 使内固定架 522、减震件 51 和支撑组件 2 整体由转动前的竖直放置状态变为转动后的水平放置状态, 减少了上述部件在竖直方向占据的空间, 从而节省其存储空间。

通过上述折叠式设计, 将内固定架 522、减震件 51 和支撑组件 2 放倒后, 将多个运输装置堆叠放置, 相比内固定架 522、减震件 51 和支撑组件 2 竖直

放置的状态，提高了存储空间利用率，同样大小的存储空间内可以放置上述部件的数量更多。

当内固定架 522 可拆卸连接于外固定架 521 时，需要在内固定架 522 与外固定架 521 处于拆卸状态，才能使内固定架 522 相对于外固定架 521 转动，并带动减震件 51 和支撑组件 2 转动后倒伏至运输装置的底板 11。

在一些实施例中，内固定架 522 和外固定架 521 之间还设置有转动限位件，用于在内固定架 522 相对外固定架 521 转动时对内固定架 522 进行限位。

“限位”是指限制内固定架 522 脱离外固定架 521。转动限位件位于内固定架 522 和外固定架 521 之间，转动限位件的第一部分固定于外固定架 521 上，内固定架 522 上具有限位空间（例如开设限位槽、限位腔或限位孔等），转动限位件的第二部分被限制于上述限位空间内，从而使得内固定架 522 在转动时不脱离外固定架 521。

或者，转动限位件的第一部分固定于内固定架 522 上，外固定架 521 上具有限位空间（例如开设限位槽、限位腔或限位孔等），转动限位件的第二部分被限制于上述限位空间内，从而使得内固定架 522 在转动时不脱离外固定架 521。

通过在内固定架 522 和外固定架 521 之间设置转动限位件，在将内固定架 522、减震件 51 和支撑组件 2 整体倒伏至底板 11 的底部的转动过程中，使内固定架 522 不脱离外固定架 521，后续将内固定架 522、减震件 51 和支撑组件 2 还原至竖直状态时无需重新定位内固定架 522，方便操作。

图 8 是支撑组件和减震组件的局部剖视结构示意图。请参阅图 8，转动限位件包括旋转轴 523，内固定架 522 上开设有通孔 522a，旋转轴 523 穿过通孔 522a 并固定于外固定架 521 上，内固定架 522 可绕旋转轴 523 相对于外固定架 521 转动。

内固定架 522 绕旋转轴 523 相对于外固定架 521 转动时，由于旋转轴 523 穿过内固定架 522 上的通孔 522a，因此内固定架 522 不能脱离旋转轴 523，而旋转轴 523 固定于外固定架 521，因此内固定架 522 不能脱离外固定架 521，方便后续将内固定架 522、减震件 51 和支撑组件 2 还原至竖直状态的操作。

请继续参阅图 9，外固定架 521 上开设有卡槽 521a，内固定架 522 上设置有卡块 522b，卡块 522b 嵌入卡槽 521a 内。在内固定架 522 和外固定架 521 处于拆卸状态时，卡块 522b 可从卡槽 521a 内移出。

图 8 中所示的实施例中，卡槽 521a 的开口朝向 Z 轴正方向，卡块 522b 沿 Z 轴方向嵌入卡槽 521a 和移出卡槽 521a。当然，卡槽 521a 的开口还可以朝向 X 轴/Y 轴方向，卡块 522b 沿 X 轴/Y 轴方向嵌入卡槽 521a 和移出卡槽 521a。

通过在外固定架 521 上开设有卡槽 521a，内固定架 522 上设置有卡块 522b，卡块 522b 嵌入卡槽 521a 从而将对内固定架 522 和外固定架 521 之间的装配进行定位，保证了固定架 52 的整体结构强度。卡块 522b 和卡槽 521a 为活动配合，在内固定架 522 和外固定架 521 处于拆卸状态时，卡块 522b 可从卡槽 521a 内移出，不影响内固定架 522 相对外固定架 521 转动。

请继续参阅图 9，卡扣 22 的一端可转动连接于支撑部 21，卡扣 22 的另一端可拆卸连接于支撑部 21。

卡扣 22 的一端可通过转动机构与支撑部 21 可转动连接，例如如图 8 所示，在卡扣 22 上设置转轴，在支撑部 21 相应位置设置与转轴配合的孔，转轴在孔内转动从而带动卡扣 22 相对支撑部 21 转动。反之亦可，例如在支撑部 21 上设置转轴，在卡扣 22 上设置孔。

卡扣 22 的另一端可通过螺接、卡接等方式与支撑部 21 可拆卸连接。例如如图 8 所示，在卡扣 22 上设置固定台 221，其上开设螺纹孔（或通孔），支撑部 21 对应位置也开设螺纹孔，通过螺钉或螺栓穿过卡扣 22 上的螺纹孔（或通孔）以及支撑部 21 上的螺纹孔，将二者固定。拆卸时只需卸下螺钉或螺栓，即可将卡扣 22 的这一端与支撑部 21 分离。

通过使卡扣 22 的一端可转动连接于支撑部 21，卡扣 22 的另一端可拆卸连接于支撑部 21，将卡扣 22 另一端拆卸后，转动卡扣 22 即可为卷筒 4 提供竖直方向向下放入支撑组件 2 上的容置空间 23 的入口，便于卷筒 4 的放置，提升极片 3 运输前装箱效率。且卡扣 22 一端与支撑部 21 为转动连接，此端无需拆卸，进一步提升了操作效率。

请继续参阅图 8，支撑组件 2 还包括设置于支撑部 21 上的卡扣座 25，卡扣座 25 用于放置与支撑部 21 处于拆卸状态的卡扣 22。

卡扣座 25 设置于支撑部 21 的与卡扣 22 转动平面垂直的侧壁上。卡扣座 25 具有卡扣槽，卡扣槽在 X 轴方向的宽度稍大于或等于卡扣 22 在 X 轴方向的宽度，使得卡扣 22 转动后可卡入卡扣槽内，且不会沿 Z 轴方向移动。

通过设置卡扣座 25 放置与支撑部 21 处于拆卸状态的卡扣 22，防止卡扣 5 22 在处于拆卸状态时的移动。

图 9 是本申请一些实施例提供的运输装置的爆炸结构示意图。请参阅图 9，本申请实施例还提供了一种运输装置 10，其包括如上实施例所述的保护装置 20，保护装置 20 设置于运输装置 10 的底板 11。

本申请实施例中，在极片运输过程中运输装置 10 受到的冲击力从运输 10 装置 10 的底板 11 传输至减震组件 5，减震组件 5 将吸收部分甚至大部分冲击力，且减震组件 5 的顶部固定于支撑组件 2 的底部，减震组件 5 的底部固定于运输装置 10 的底板 11，也即减震组件 5 设置于运输装置 10 的内部，减震组件 5 仅需对支撑组件 2 和支撑组件 2 所支撑的卷筒和极片进行减震，无需对其他部件进行减震，使得减震组件 5 减震的重量降低，减震效果好，从而减少传递至极片的冲击力；降低极片的层与层之间由于受到较大冲击力发生错位的风险，降低极片报废风险，提升极片良率。

保护装置 20 的具体结构可参阅图 2 至图 8 所示实施例，不再赘述。

请参阅图 9，运输装置 10 还包括外罩 12，外罩 12 罩设于底板 11。外罩 12 罩设于底板 11 形成容纳空间，容纳空间内容纳减震组件 5、支撑组件 2、 20 卷筒 4 和极片 3。减震组件 5 中的固定架 52 固定于底板 11 上。外罩 12 可通过焊接、铆接、螺接等方式固定于底板 11。

外罩 12 和底板 11 之间可以形成密封的容纳空间，实现防尘效果，保护容纳于其内部的保护装置和极片。

图 9 中所示外罩 12 呈长方体结构。本领域技术人员应当理解，图中所示 25 仅为范例，在其他实施例中，外罩 12 也可以为其他形状，例如正方体、圆柱体、圆台体等，只要是适于容纳极片 3 的形状即可。

请同时参阅图 8，运输装置 10 还包括防尘罩 6，防尘罩 6 罩设于减震件图。

环境中灰尘或其他杂质若进入减震件，将影响减震件的减震效果。通过 30 设置罩设减震件的防尘罩 6，可防止灰尘或其他杂质进入减震件，防止灰尘或其他杂质对减震件的减震效果的影响，保证减震件的减震性能。

为方便装配，防尘罩 6 可以包括第一罩体和第二罩体，将第一罩体和第二罩体分别罩设于减震件后，将二者的连接处锁紧固定，实现将防尘罩 6 在减震件外部的装配。

5 请继续参阅图 3，运输装置 10 还包括卷筒 4，卷筒 4 用于卷绕极片 3 后放置于支撑组件 2 上，卷筒 4 的材质包括金属。

金属可以采用钢、铝、铁等材质。

通常卷筒材质为 ABS 塑料（热膨胀系数为 $78.3 \times 10^{-6}/K$ ）、PC 塑料（热膨胀系数为 $70.2 \times 10^{-6}/K$ ）等材料。金属材质膨胀系数较 ABS 或 PC 小 50%~80%（如铝热膨胀系数为 $23 \times 10^{-6}/K$ ，铁热膨胀系数为 $12 \times 10^{-6}/K$ ）。同等温度变化下，金属材质卷筒自身形变量远小于 ABS 及 PC 等材质卷筒。因此，通过采用金属制作卷筒 4，在极片 3 运输过程中，卷筒 4 不易因温度变化产生收缩和膨胀。若卷筒 4 收缩将易导致卷筒 4 与极片 3 间产生间隙，极片 3 的层与层之间产生间隙，从而导致卷筒 4 与极片 3、极片 3 的层与层之间摩擦力变小。因此金属卷筒 4 可以降低外界冲击力大于卷筒 4 与极片 3、极片 3 的层与层之间摩擦力而导致的极片 3 错位的风险。

在一些实施例中，卷筒 4 的直径 $\geq 300\text{mm}$ 。

卷筒 4 的直径 $\geq 300\text{mm}$ ，增大极片 3 表面的总压力，在卷绕极片 3 过程中增大极片 3 张力，从而增大极片 3 的层与层之间的磨擦力，减小极片 3 错位风险。

20 最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围，其均应涵盖在本申请的权利要求和说明书的范围当中。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权利要求书

1. 一种保护装置，用于保护极片（3），所述保护装置（20）包括：
支撑组件（2），所述支撑组件（2）用于支撑卷绕有极片（3）的卷筒（4）；
- 5 减震组件（5），所述减震组件（5）的顶部固定于所述支撑组件（2）的底部，所述减震组件（5）的底部用于固定于运输装置（10）的底板（11）。
2. 如权利要求 1 所述的保护装置，其中，所述减震组件（5）包括减震件（51）和固定架（52）；
- 10 所述减震件（51）的顶部固定于所述支撑组件（2）的底部，所述减震件（51）的底部固定于所述固定架（52）的顶部，所述固定架（52）的底部固定于所述运输装置（10）的底板（11）。
3. 如权利要求 2 所述的保护装置，其中，所述减震件（51）包括第一固定部（511）、第二固定部（512）和减震单元（513）；
- 15 所述第一固定部（511）固定于所述支撑组件（2），所述减震单元（513）固定于所述第一固定部（511）和所述第二固定部（512）之间，所述第二固定部（512）固定于所述固定架（52）。
4. 如权利要求 3 所述的保护装置，其中，所述减震单元（513）包括弹性元件或液压元件。
- 20 5. 如权利要求 1~4 任一项所述的保护装置，其中，所述支撑组件（2）包括支撑部（21），所述支撑部（21）上设置有卡扣（22），所述支撑部（21）和所述卡扣（22）之间形成用于容纳所述卷筒（4）的容置空间（23）。
6. 如权利要求 5 所述的保护装置，其中，在所述容置空间（23）内，所述支撑部（21）上设置有第一缓冲垫，和/或，所述卡扣上设置有第二缓冲垫
- 25 （24）。

7. 如权利要求 6 所述的保护装置，其中，所述第一缓冲垫的材质包括橡胶、聚乙烯或硅胶，和/或，所述第二缓冲垫（24）的材质包括橡胶、聚乙烯或硅胶。

8. 如权利要求 6 或 7 所述的保护装置，其中，所述第一缓冲垫和/或所述
5 第二缓冲垫（24）的厚度范围为 4~20mm。

9. 如权利要求 2~4 任一项所述的保护装置，其中，所述固定架（52）包括外固定架（521）和内固定架（522），所述减震件（51）固定于所述内固定架（521），所述内固定架（521）可拆卸连接于所述外固定架（522），所述外固定架（522）固定于运输装置（10）的底板（11）。

10 10. 如权利要求 2~4 任一项所述的保护装置，其中，所述固定架（52）包括外固定架（521）和内固定架（522），所述减震件（51）固定于所述内固定架（522），所述外固定架（521）用于固定于所述运输装置（10）的底板（11）；

所述内固定架（522）可相对于所述外固定架（521）转动，并带动所述
15 减震件（51）和所述支撑组件（2）转动后倒伏至所述底板（11）。

11. 如权利要求 10 所述的保护装置，其中，所述内固定架（522）和所述外固定架（521）之间设置有转动限位件，用于在所述内固定架（522）相对所述外固定架（521）转动时对所述内固定架（522）进行限位。

12. 如权利要求 9 所述的保护装置，其中，所述外固定架（521）上开设有
20 有卡槽（521a），所述内固定架（522）上设置有卡块（522b），所述卡块（522b）嵌入所述卡槽（521a）内；

在所述内固定架（522）和所述外固定架（521）处于拆卸状态时，所述卡块（522b）可从所述卡槽（521a）内移出。

13. 如权利要求 5~8 任一项所述的保护装置，其中，所述卡扣（22）的一端可转动连接于所述支撑部（21），所述卡扣（22）的另一端可拆卸连接于所述支撑部（21）。
25

14. 如权利要求 5~8 任一项所述的保护装置，其中，所述支撑组件（2）还包括设置于所述支撑部（21）上的卡扣座（25），所述卡扣座（25）用于放置与所述支撑部（21）处于拆卸状态的所述卡扣（22）。

15. 一种运输装置，包括：

如权利要求 1~14 任一项所述的保护装置（20），所述保护装置（20）设置于所述运输装置（10）的底板（11）。

16. 如权利要求 15 所述的运输装置，其中，还包括：

5 防尘罩（6），所述防尘罩（6）罩设于所述减震件（51）。

17. 如权利要求 15 或 16 所述的运输装置，其中，所述运输装置（10）还包括所述卷筒（4），所述卷筒（4）用于卷绕所述极片（3）后放置于所述支撑组件（2）上；

所述卷筒（4）的材质包括金属。

10 18. 如权利要求 17 所述的运输装置，其中，所述卷筒（4）的直径 $\geq$ 300mm。

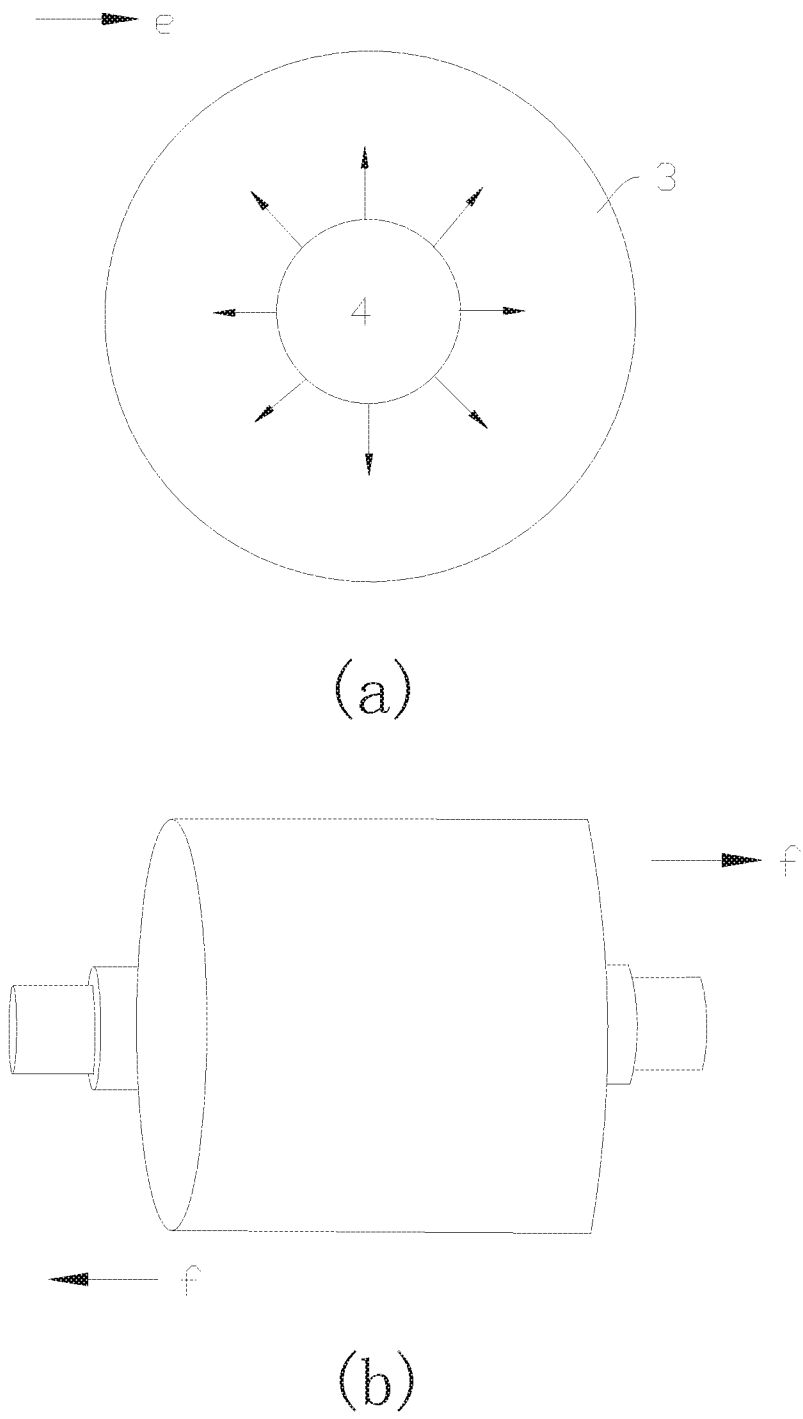


图 1

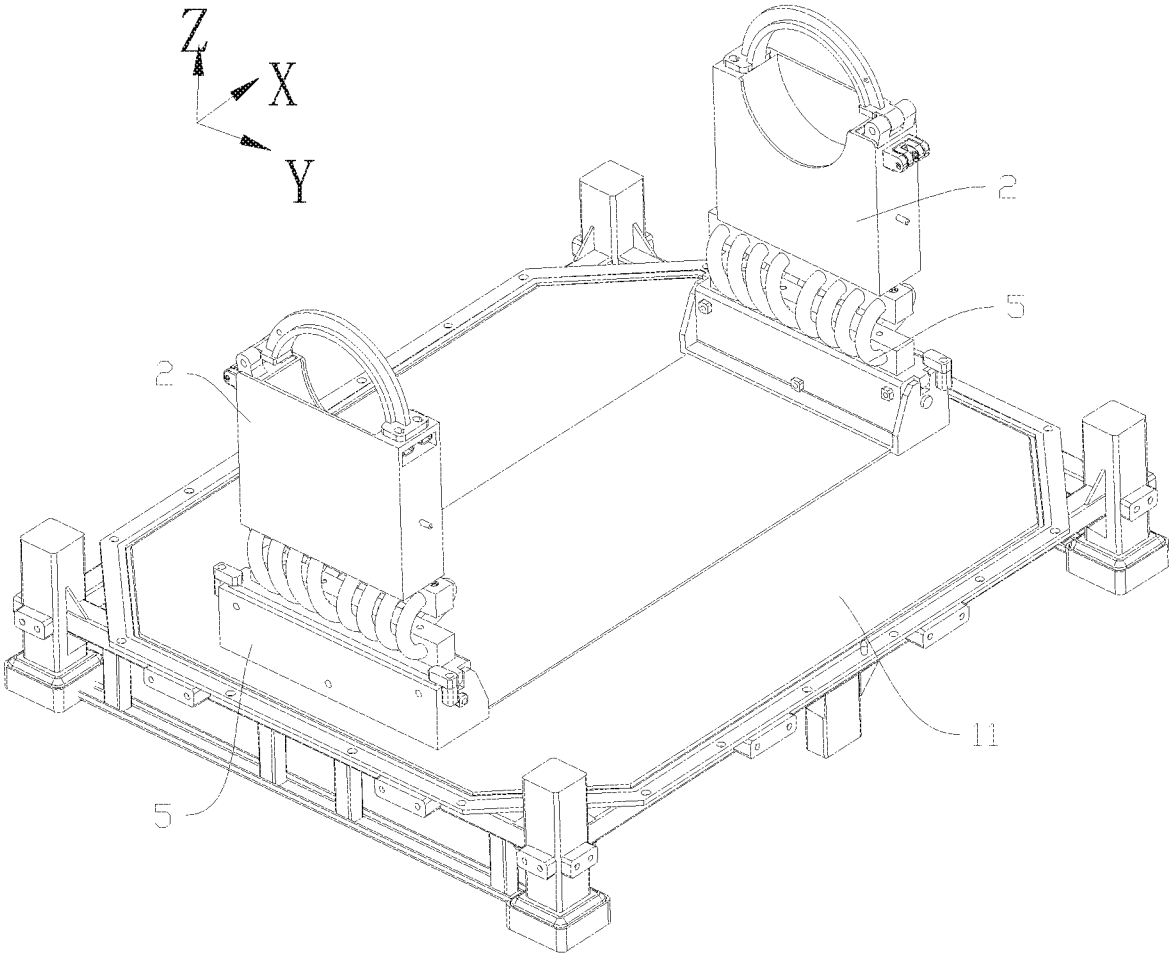


图 2

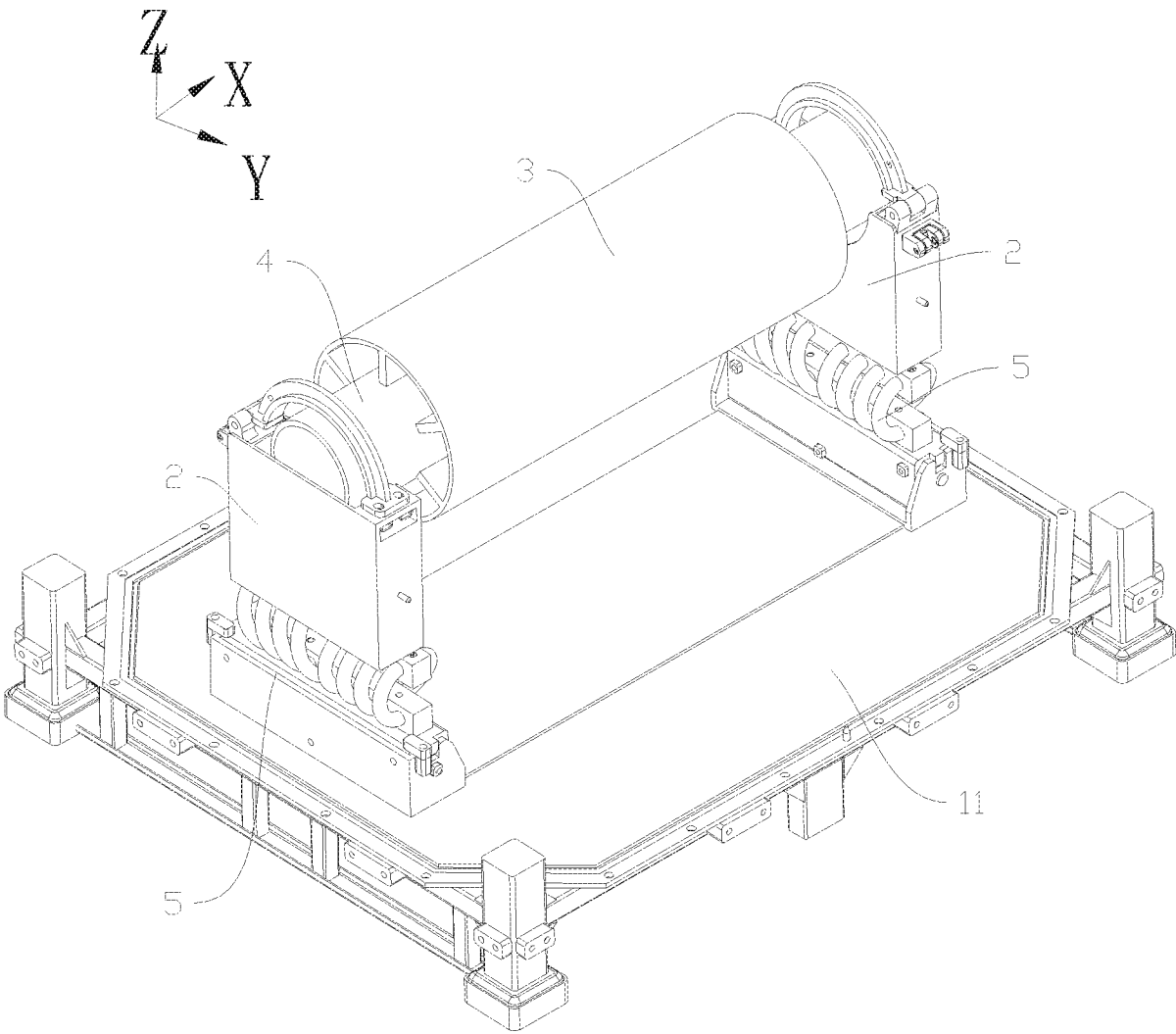


图 3

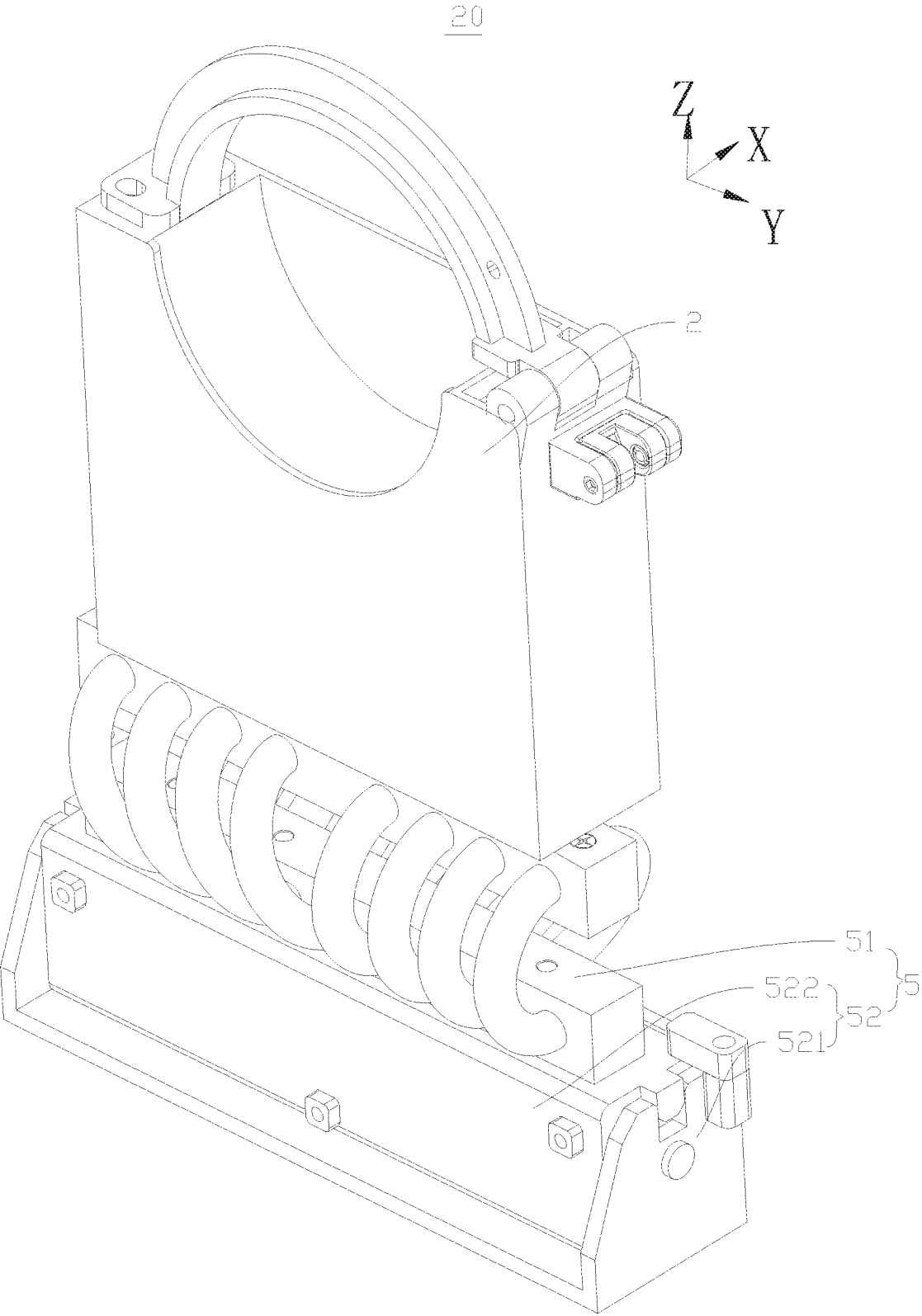


图 4

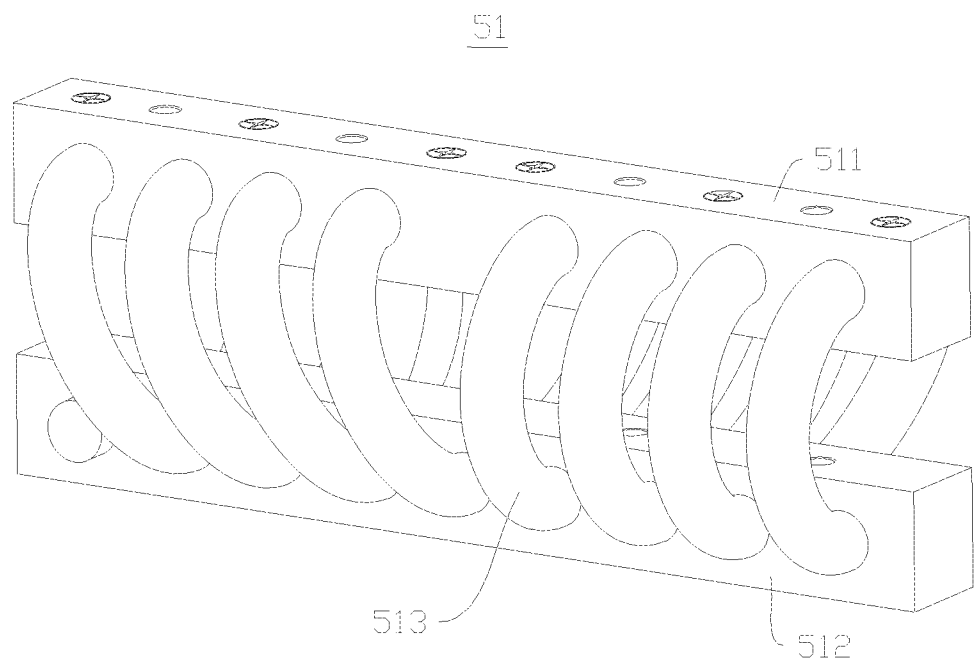


图 5

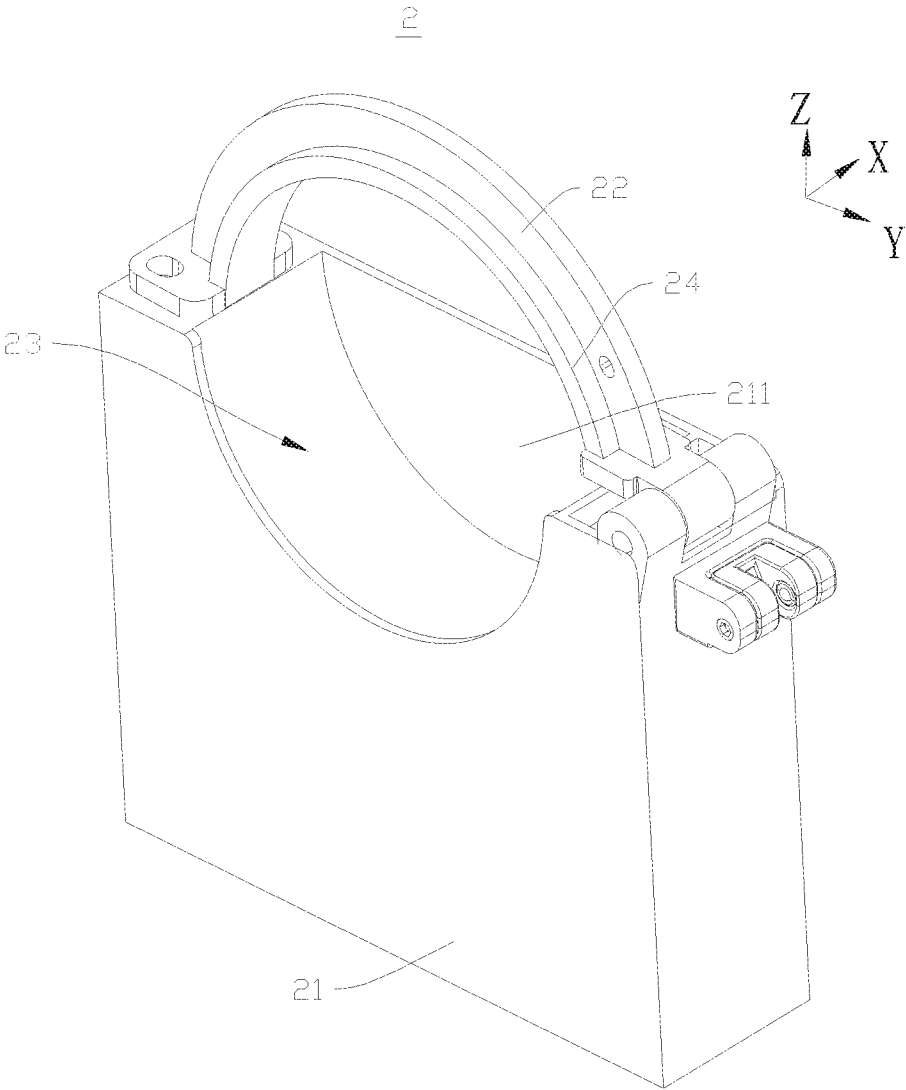


图 6

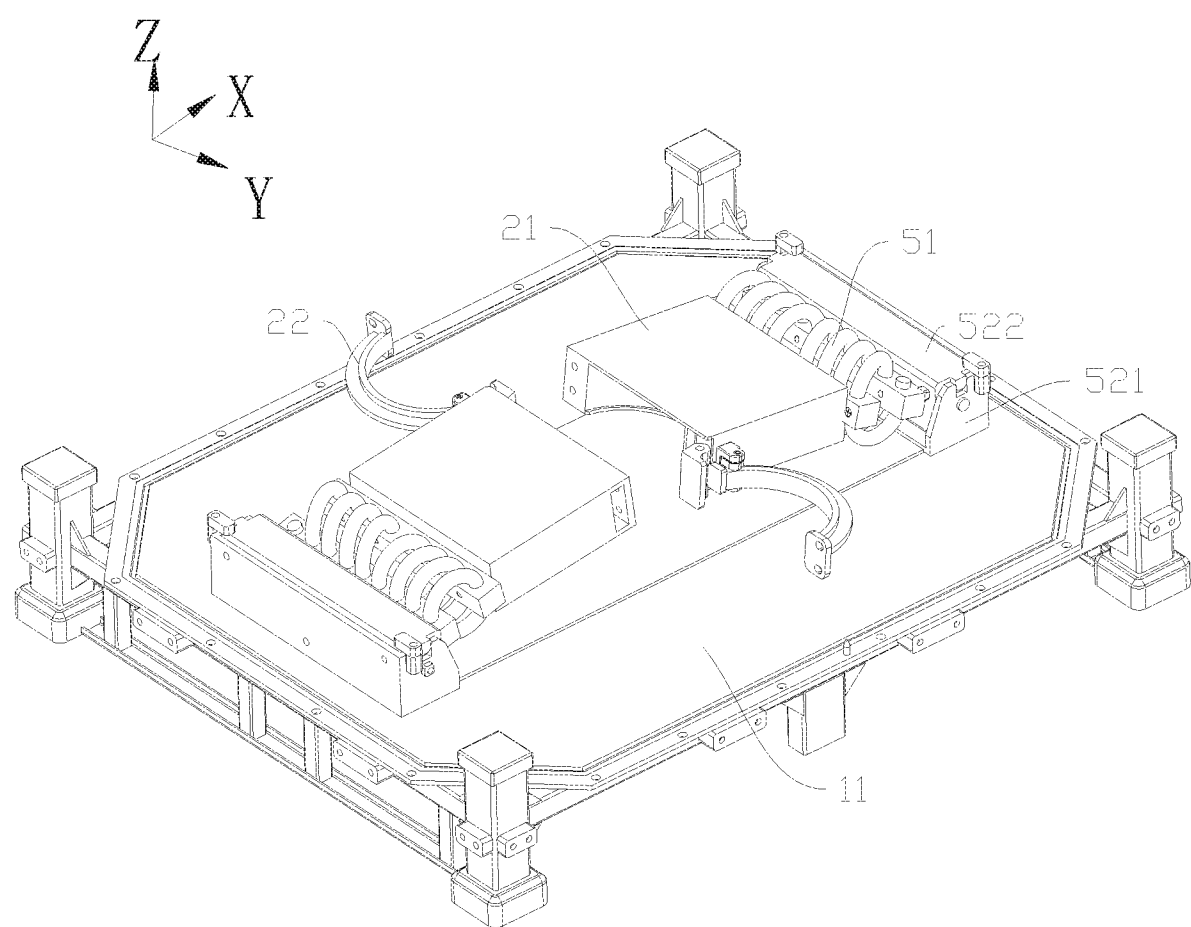


图 7

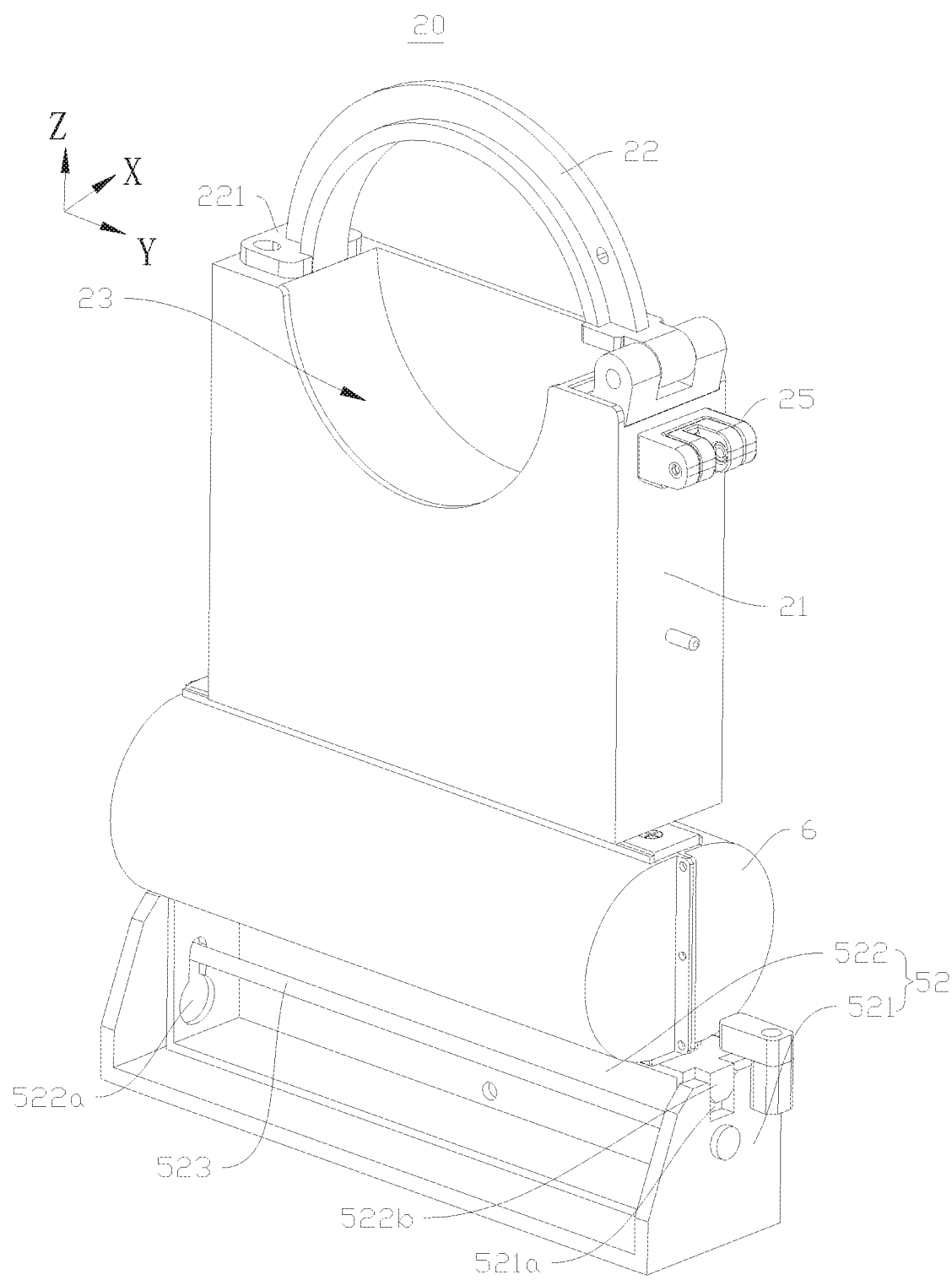


图 8

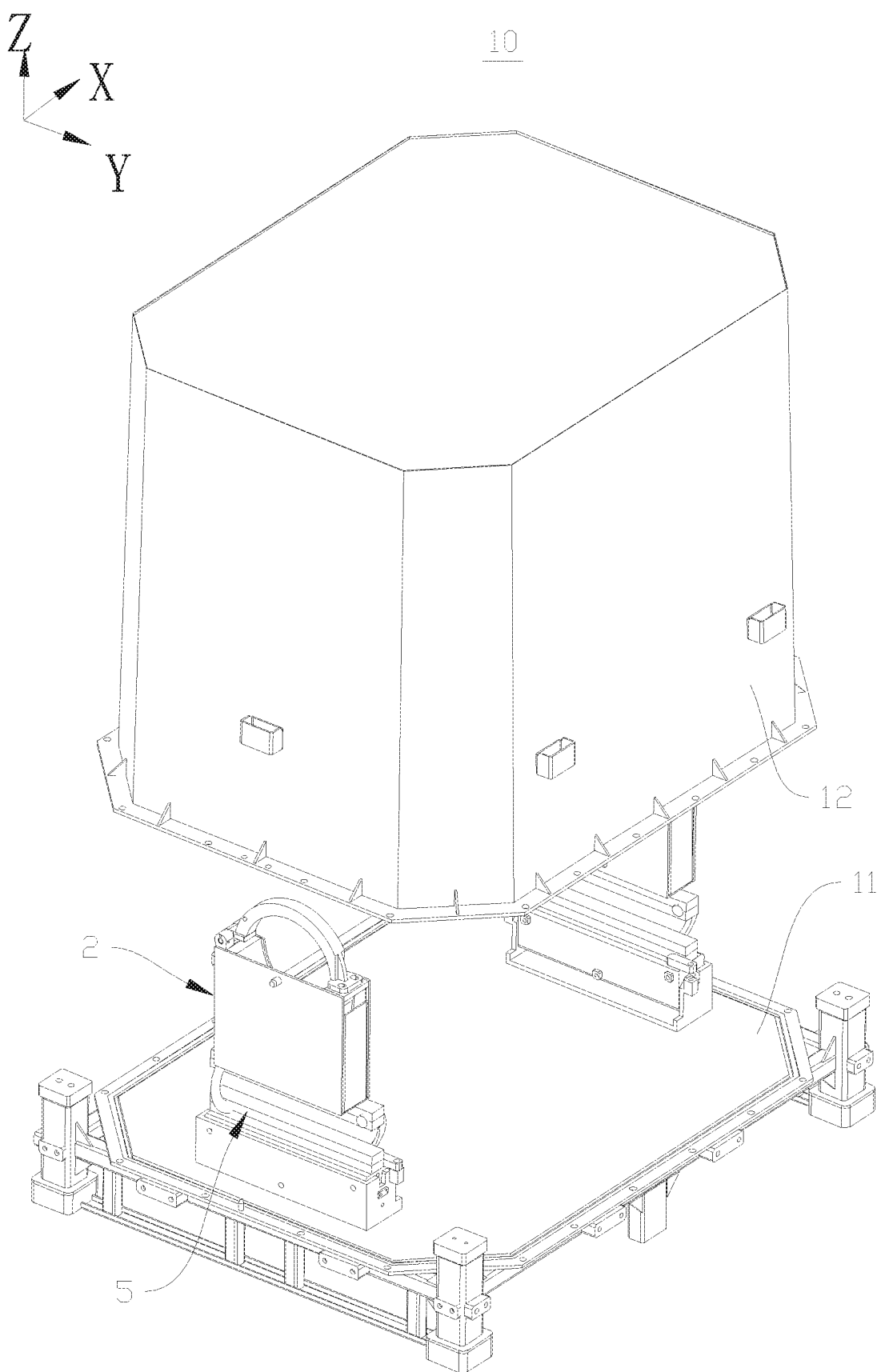


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/142511

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H 75/16(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT, CNABS, DWPI, WPABS, VEN, CNKI, CJFD: 电池, 极片, 卷筒, 减震, 减振, 震动, 振动, 缓冲, battery, pole, piece, reel, shock, absorption, vibration, buffer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 211338354 U (HUBEI LINNOVA NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 August 2020 (2020-08-25) see description, paragraphs [0025]-[0029], and figures 1-3	1-9, 13-18
Y	CN 211811147 U (SHANDONG PEIPIOT ELECTRIC POWER SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 October 2020 (2020-10-30) see description, paragraphs [0032]-[0056], and figures 1-12	1-9, 13-18
A	JP 2017067275 A (NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORP.) 06 April 2017 (2017-04-06) see entire document	1-18
A	JP 2003137426 A (CANON K. K.) 14 May 2003 (2003-05-14) see entire document	1-18
A	CN 107591506 A (NANCHANG NUOYIHONG TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 January 2018 (2018-01-16) see entire document	1-18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 September 2022

Date of mailing of the international search report

10 October 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/142511

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	211338354	U	25 August 2020	None	
CN	211811147	U	30 October 2020	None	
JP	2017067275	A	06 April 2017	None	
JP	2003137426	A	14 May 2003	None	
CN	107591506	A	16 January 2018	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/142511

A. 主题的分类

B65H 75/16 (2006.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

B65H

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNTXT, CNABS, DWPI, WPABS, VEN, CNKI, CJFD, 电池, 极片, 卷筒, 减震, 减振, 震动, 振动, 缓冲, battery, pole, piece, reel, shock, absorption, vibration, buffer

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 211338354 U (湖北锂诺新能源科技有限公司) 2020年8月25日 (2020 - 08 - 25) 参见说明书第[0025]-[0029]段, 附图1-3	1-9, 13-18
Y	CN 211811147 U (山东彼岸电力科技有限公司) 2020年10月30日 (2020 - 10 - 30) 参见说明书第[0032]-[0056]段, 附图1-12	1-9, 13-18
A	JP 2017067275 A (NIPPON STEEL & SUMITOMO METAL CORP) 2017年4月6日 (2017 - 04 - 06) 参见全文	1-18
A	JP 2003137426 A (CANON KK) 2003年5月14日 (2003 - 05 - 14) 参见全文	1-18
A	CN 107591506 A (南昌诺义弘科技有限公司) 2018年1月16日 (2018 - 01 - 16) 参见全文	1-18

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年9月26日

国际检索报告邮寄日期

2022年10月10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

何跃龙

电话号码 010-62085899

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/142511

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	211338354	U	2020年8月25日	无	
CN	211811147	U	2020年10月30日	无	
JP	2017067275	A	2017年4月6日	无	
JP	2003137426	A	2003年5月14日	无	
CN	107591506	A	2018年1月16日	无	