



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114709374 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 05

(21) 申请号 202210533552.3

(22) 申请日 2022.05.17

(71) 申请人 深圳市强瑞精密技术股份有限公司

地址 518100 广东省深圳市龙华区观湖街道樟坑径社区五和大道308号C栋厂房1层至5层

(72) 发明人 尹高斌 刘刚 龙国斌 左文广

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 胡利彦

(51) Int.Cl.

H01M 4/139 (2010.01)

H01M 4/04 (2006.01)

H01M 10/42 (2006.01)

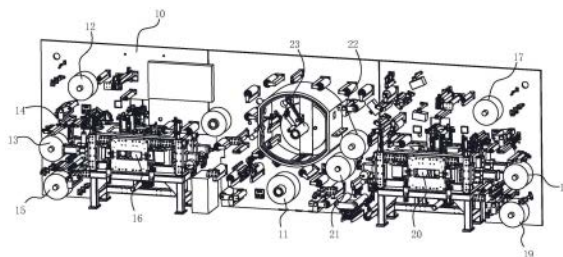
权利要求书3页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

一种压覆一体负极片补锂装置及补锂方法

(57) 摘要

本申请涉及一种压覆一体负极片补锂装置及补锂方法,涉及锂离子电池制造设备领域,主要应用于锂带压延贴覆生产线中。相关技术对于锂带与负极片压覆不合格时需要将某段不合格的负极片连同A面锂带以及B面锂带同时进行裁剪去除,造成锂带浪费。本技术方案将光面负极片与A面锂带同时经过A面锂压覆机构进行压延覆合从而形成单面锂膜负极片;然后将单面锂膜负极片和B面锂放卷机构同时经过B面锂压覆机构进行压延覆合从而形成双面锂膜负极片,从而分步加工出双面锂膜负极片。第一方面,改善了锂带与保护膜压覆误差的问题;第二方面,节省了需要传输锂带的那一部分保护膜;第三方面,分次把控压覆质量。从而多方面降低生产成本。



1. 一种压覆一体负极片补锂装置,其特征在于,包括:

安装机架(10);

极片放卷机构(11),用于容置光面负极卷筒(111)并通过传输辊筒将光面负极片(112)进行传输,所述极片放卷机构(11)设置于所述安装机架(10);

A面锂放卷机构(12),用于容置A面锂卷筒(121)并通过传输辊筒将A面锂卷筒(121)内的A面锂带(122)进行传输,所述A面锂放卷机构(12)设置于所述安装机架(10);

A面锂压覆机构(16),用于接收所述极片放卷机构(11)中的光面负极片(112)以及所述A面锂放卷机构(12)中的A面锂带(122)并将二者压延覆合,形成单面锂膜负极片(161),所述A面锂压覆机构(16)设置于所述安装机架(10);

B面锂放卷机构(17),用于容置B面锂卷筒(171)并通过传输辊筒将B面锂卷筒(171)内的B面锂带(172)进行传输,所述B面锂放卷机构(17)设置于所述安装机架(10),且所述B面锂放卷机构(17)设置于所述极片放卷机构(11)远离所述A面锂放卷机构(12)所在的侧面;

B面锂压覆机构(20),用于接收所述A面锂压覆机构(16)中的单面锂膜负极片(161)以及B面锂放卷机构(17)中的B面锂带(172)并将二者压延覆合,形成双面锂膜负极片(201),所述B面锂压覆机构(20)设置于所述极片放卷机构(11)远离所述B面锂放卷机构(17)所在的侧面;

极片收卷机构(23),用于将双面锂膜负极片(201)进行收卷,所述极片收卷机构(23)设置于所述安装机架(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种压覆一体负极片补锂装置,其特征在于,还包括:

第一背膜放卷机构(13),用于容置第一背膜卷筒(131)并通过传输辊筒将第一背膜卷筒(131)内的第一保护膜(132)进行传输,所述第一背膜放卷机构(13)设置于所述安装机架(10),第一保护膜(132)位于A面锂带(122)远离光面负极片(112)所在的侧面并跟随A面锂带(122)同时进入所述A面锂压覆机构(16);

第一背膜收卷机构(15),用于对所述A面锂压覆机构(16)中传输出来的第一保护膜(132)进行收卷;

第二背膜放卷机构(18),用于容置第二背膜卷筒(181)并通过传输辊筒将第二背膜卷筒(181)内的第二保护膜(182)进行传输,所述第二背膜放卷机构(18)设置于所述安装机架(10),第二保护膜(182)位于B面锂带(172)远离单面锂膜负极片(161)所在的侧面并跟随B面锂带(172)同时进入所述B面锂压覆机构(20);

第二背膜收卷机构(19),用于对所述B面锂压覆机构(20)中传输出来的第二保护膜(182)进行收卷。

3. 根据权利要求2所述的一种压覆一体负极片补锂装置,其特征在于,所述第一背膜放卷机构(13)与所述A面锂压覆机构(16)之间还设置有第一背膜涂油机构(14),所述第一背膜涂油机构(14)包括:

安装底座(141),所述安装底座(141)上表面设置有作为安装基础的支架侧板(1411);

涂油组件(142),包括用于容置附着油的容油槽(1421)以及用于粘附所述容油槽(1421)内的附着油的涂油辊(1422),所述容油槽(1421)固定于所述安装底座(141)上方,所述涂油辊(1422)转动安装于所述支架侧板(1411),所述涂油辊(1422)的一端同轴连接有用于驱动所述涂油辊(1422)转动的涂油驱动件(1423);

刮油组件(143),包括与所述支架侧板(1411)滑移配合的刮油支架(1431)以及用于在所述涂油辊(1422)表面刮出厚度均匀的油膜的刮油件(1432),所述刮油支架(1431)安装于所述支架侧板(1411)朝向所述涂油辊(1422)所在的侧面,所述刮油件(1432)安装于所述刮油支架(1431)的侧面;

压带组件(144),用于将第一保护膜(132)朝向光面负极片(112)所在的表面压紧于所述涂油辊(1422)的外周面以粘附经所述刮油件(1432)刮涂均匀的附着油。

4.根据权利要求2所述的一种压覆一体负极片补锂装置,其特征在于,还包括:

第三背膜放卷机构(21),用于容置第三背膜卷筒(211)并通过传输辊筒将第三背膜卷筒(211)内的第三保护膜(212)进行传输,所述第三背膜放卷机构(21)设置于所述安装机架(10),第三保护膜(212)位于单面锂膜负极片(161)远离B面锂带(172)所在的侧面并跟随单面锂膜负极片(161)同时进入所述B面锂压覆机构(20);

第三背膜收卷机构(22),用于对所述B面锂压覆机构(20)中传输出来的第三保护膜(212)进行收卷。

5.一种补锂方法,其特征在于,应用于权利要求1-4任意一项所述的一种压覆一体负极片补锂装置,包括以下步骤:

输出光面负极片(112),于极片放卷机构(11)中将光面负极片(112)输出并留用;

输出A面锂带(122),于A面锂放卷机构(12)中将A面锂带(122)输出并留用;

单面压覆,A面锂压覆机构(16)同时接收极片放卷机构(11)中的光面负极片(112)以及A面锂放卷机构(12)中的A面锂带(122)并将二者压延覆合以形成单面锂膜负极片(161);

输出B面锂带(172),于B面锂放卷机构(17)中将B面锂带(172)输出并留用;

双面压覆,B面锂压覆机构(20)同时接收A面锂压覆机构(16)中的单面锂膜负极片(161)以及B面锂放卷机构(17)中的B面锂带(172)并将二者压延覆合以形成双面锂膜负极片(201);

成品收卷,于极片收卷机构(23)将双面锂膜负极片(201)进行收卷。

6.根据权利要求5所述的一种补锂方法,其特征在于,所述单面压覆步骤前还设置有输出第一保护膜(132)步骤,于第一背膜放卷机构(13)中将第一保护膜(132)输出并留用;

所述单面压覆步骤中,A面锂压覆机构(16)还接收第一背膜放卷机构(13)中的第一保护膜(132),且第一保护膜(132)位于A面锂带(122)远离光面负极片(112)所在的侧面,第一保护膜(132)跟随A面锂带(122)同时进入A面锂压覆机构(16);

所述单面压覆步骤后还设置有第一保护膜(132)收卷步骤,于第一背膜收卷机构(15)中对A面锂压覆机构(16)中传输出来的第一保护膜(132)进行收卷;

所述双面压覆步骤前还设置有输出第二保护膜(182)步骤,于第二背膜放卷机构(18)中将第二保护膜(182)输出并留用;

所述双面压覆步骤中,B面锂压覆机构(20)还接收第二背膜放卷机构(18)中的第二保护膜(182),且第二保护膜(182)位于B面锂带(172)远离单面锂膜负极片(161)所在的侧面,第二保护膜(182)跟随B面锂带(172)同时进入B面锂压覆机构(20);

所述双面压覆步骤后还设置有第二保护膜(182)收卷步骤,于第二背膜收卷机构(19)中对B面锂压覆机构(20)中传输出来的第二保护膜(182)进行收卷。

7.根据权利要求6所述的一种补锂方法,其特征在于,所述输出第一保护膜(132)步骤

与所述单面压覆步骤之间设置有第一保护膜(132)涂油步骤,所述第一保护膜(132)涂油步骤包括:

于安装底座(141)上表面设置作为安装基础的支架侧板(1411);

于涂油组件(142)中对第一保护膜(132)朝向A面锂带(122)所在的侧面涂覆附着油,涂油组件(142)包括用于容置附着油的容油槽(1421)以及用于粘附所述容油槽(1421)内的附着油的涂油辊(1422),所述容油槽(1421)固定于所述安装底座(141)上方,所述涂油辊(1422)转动安装于所述支架侧板(1411),所述涂油辊(1422)的一端同轴连接有助于驱动所述涂油辊(1422)转动的涂油驱动件(1423);

通过刮油组件(143)与涂油组件(142)配合以调节涂覆于第一保护膜(132)的涂覆附着油的油膜的厚度,刮油组件(143)包括与所述支架侧板(1411)滑移配合的刮油支架(1431)以及用于在所述涂油辊(1422)表面刮出厚度均匀的油膜的刮油件(1432),所述刮油支架(1431)安装于所述支架侧板(1411)朝向所述涂油辊(1422)所在的侧面,所述刮油件(1432)安装于所述刮油支架(1431)的侧面;

通过压带组件(144)将第一保护膜(132)压紧于所述涂油辊(1422)的外周面,以粘附经所述刮油件(1432)刮涂均匀的附着油。

8. 根据权利要求7所述的一种补锂方法,其特征在于,所述双面压覆步骤前还设置有输出第三保护膜(212)步骤,于第三背膜放卷机构(21)中将第三保护膜(212)输出并留用;

所述双面压覆步骤中,B面锂压覆机构(20)还接收第三背膜放卷机构(21)中的第三保护膜(212),且第三保护膜(212)位于单面锂膜负极片(161)远离B面锂带(172)所在的侧面,第一保护膜(132)跟随单面锂膜负极片(161)同时进入所述B面锂压覆机构(20);

所述双面压覆步骤后还设置有第三保护膜(212)收卷步骤,于第三背膜收卷机构(22)中对B面锂压覆机构(20)中传输出来的第三保护膜(212)进行收卷。

一种压覆一体负极片补锂装置及补锂方法

技术领域

[0001] 本申请涉及锂离子电池制造设备领域,尤其是涉及一种压覆一体负极片补锂装置及补锂方法。

背景技术

[0002] 锂离子电池在生产过程中,由于锂离子的化学特性,锂离子电池在进行首次充放电过程中电极材料与电解液在固液相界面上发生反应,形成一层覆盖于电极材料表面的固体电解质界面膜(solid electrolyte interface),简称SEI膜。其中SEI膜的产生消耗了部分正极材料中的锂离子,从而导致在首次充放电过程中不可逆地造成锂离子电池能量密度降低。为了改善这一问题,通常在锂离子电池生产过程中,预先在负极片表面覆上一层金属锂膜,以使得在放电过程中,负极材料上的金属锂能够失去电子氧化为锂离子回到正极材料,从而补偿正极材料锂离子的损耗,以提高锂离子电池的能量密度。

[0003] 参照附图1,对于将锂带压延并覆合于负极片这一生产过程,相关技术手段首先将A面锂带压延并覆合于第一锂带保护膜的表面,同时将B面锂带压延并覆合于第二锂带保护膜的表面;再将覆合有A面锂带的第一锂带保护膜以及覆合有B面锂带的第二锂带保护膜同时与负极片压覆为一体。在生产过程中,A面锂带与B面锂带通过第一锂带保护膜以及第二锂带保护膜的传输后同时与负极片进行覆合。

[0004] 针对上述技术手段,由于在将A面锂带与B面锂带同时与负极片进行覆合的过程中,如果存在A面锂带或者B面锂带与负极片覆合的过程中发生覆合不合格问题,则需要将不合格的那一段负极片连同A面锂带以及B面锂带同时进行裁剪去除。由于锂带的价格昂贵,容易造成生产成本过高的问题。

发明内容

[0005] 为了降低将锂带压延并覆合于负极片这一生产过程的生产成本,本申请提供一种压覆一体负极片补锂装置及补锂方法。

[0006] 第一方面,本申请提供一种压覆一体负极片补锂装置,采用如下的技术方案。

[0007] 一种压覆一体负极片补锂装置,包括:

安装机架;

极片放卷机构,用于容置光面负极卷筒并通过传输辊筒将光面负极片进行传输,所述极片放卷机构设置于所述安装机架;

A面锂放卷机构,用于容置A面锂卷筒并通过传输辊筒将A面锂卷筒内的A面锂带进行传输,所述A面锂放卷机构设置于所述安装机架;

A面锂压覆机构,用于接收所述极片放卷机构中的光面负极片以及所述A面锂放卷机构中的A面锂带并将二者压延覆合,形成单面锂膜负极片,所述A面锂压覆机构设置于所述安装机架;

B面锂放卷机构,用于容置B面锂卷筒并通过传输辊筒将B面锂卷筒内的B面锂带进

行传输,所述B面锂放卷机构设置于所述安装机架,且所述B面锂放卷机构设置于所述极片放卷机构远离所述A面锂放卷机构所在的侧面;

B面锂压覆机构,用于接收所述A面锂压覆机构中的单面锂膜负极片以及B面锂放卷机构中的B面锂带并将二者压延覆合,形成双面锂膜负极片,所述B面锂压覆机构设置于所述极片放卷机构远离所述B面锂放卷机构所在的侧面;

极片收卷机构,用于将双面锂膜负极片进行收卷,所述极片收卷机构设置于所述安装机架。

[0008] 通过采用上述技术方案,极片放卷机构将光面负极卷筒内的光面负极片传输出来的同时,A面锂放卷机构将A面锂卷筒内的A面锂带传输出来,然后二者同时经过A面锂压覆机构进行压延覆合从而形成单面锂膜负极片;然后B面锂放卷机构将B面锂卷筒内的B面锂带传输出来,单面锂膜负极片和B面锂放卷机构同时经过B面锂压覆机构进行压延覆合从而形成双面锂膜负极片,再通过极片收卷机构进行收卷。相比于将覆合有A面锂带的第一锂带保护膜以及覆合有B面锂带的第二锂带保护膜同时与负极片压覆为一体,本技术方案首先摒弃了将锂带先压覆于保护膜上,再将覆合有A面锂带的第一锂带保护膜以及覆合有B面锂带的第二锂带保护膜同时与负极片压覆为一体的方式,第一方面,改善了锂带与保护膜压覆误差的问题,提高了锂带与负极片的压覆良品率;第二方面,节省了需要传输锂带的那一部分保护膜,降低保护膜的使用成本;第三方面,负极片的两面压覆分步进行,改善了将某段不合格的负极片连同A面锂带以及B面锂带同时进行裁剪去除,造成锂带浪费的情况。

[0009] 可选的,该压覆一体负极片补锂装置还包括:

第一背膜放卷机构,用于容置第一背膜卷筒并通过传输辊筒将第一背膜卷筒内的第一保护膜进行传输,所述第一背膜放卷机构设置于所述安装机架,第一保护膜位于A面锂带远离光面负极片所在的侧面并跟随A面锂带同时进入所述A面锂压覆机构;

第一背膜收卷机构,用于对所述A面锂压覆机构中传输出来的第一保护膜进行收卷;

第二背膜放卷机构,用于容置第二背膜卷筒并通过传输辊筒将第二背膜卷筒内的第二保护膜进行传输,所述第二背膜放卷机构设置于所述安装机架,第二保护膜位于B面锂带远离单面锂膜负极片所在的侧面并跟随B面锂带同时进入所述B面锂压覆机构;

第二背膜收卷机构,用于对所述B面锂压覆机构中传输出来的第二保护膜进行收卷。

[0010] 通过采用上述技术方案,第一保护膜位于A面锂带远离光面负极片所在的侧面并跟随A面锂带同时进入A面锂压覆机构,再由第一背膜收卷机构对A面锂压覆机构中传输出来的第一保护膜进行收卷,以使得A面锂压覆机构在将A面锂带压延覆合到光面负极片的一面时,第一保护膜能够保护A面锂带远离光面负极片所在侧的表面,改善A面锂带被压辊划伤的问题;第二保护膜位于B面锂带远离单面锂膜负极片所在的侧面并跟随B面锂带同时进入B面锂压覆机构,再由第二背膜收卷机构对B面锂压覆机构中传输出来的第二保护膜进行收卷,以使得B面锂压覆机构在将B面锂带压延覆合到单面锂膜负极片的光面时,第二保护膜能够保护B面锂带远离单面锂膜负极片所在侧的表面,改善B面锂带被压辊划伤的问题。

[0011] 可选的,所述第一背膜放卷机构与所述A面锂压覆机构之间还设置有第一背膜涂油机构,所述第一背膜涂油机构包括:

安装底座,所述安装底座上表面设置有作为安装基础的支架侧板;

涂油组件,包括用于容置附着油的容油槽以及用于粘附所述容油槽内的附着油的涂油辊,所述容油槽固定于所述安装底座上方,所述涂油辊转动安装于所述支架侧板,所述涂油辊的一端同轴连接有用于驱动所述涂油辊转动的涂油驱动件;

刮油组件,包括与所述支架侧板滑移配合的刮油支架以及用于在所述涂油辊表面刮出厚度均匀的油膜的刮油件,所述刮油支架安装于所述支架侧板朝向所述涂油辊所在的侧面,所述刮油件安装于所述刮油支架的侧面;

压带组件,用于将第一保护膜朝向光面负极片所在的表面压紧于所述涂油辊的外周面以粘附经所述刮油件刮涂均匀的附着油。

[0012] 通过采用上述技术方案,第一背膜涂油机构能够对第一保护膜靠近光面负极片所在的侧面进行涂油处理,涂油驱动件带动涂油辊转动,涂油辊粘附容油槽内的附着油之后,刮油支架带动刮油件涂油辊的表面刮涂出一层厚度均匀的油膜,然后压带组件将第一保护膜压紧于涂油辊的外周面以粘附经刮油件刮涂均匀的附着油,从而保证第一保护膜上的附着油均匀一致,由于刮油支架能够在支架侧板上进行滑移,因此,需要调节涂油辊表面的油膜厚度时,可以通过调节刮油支架与支架侧板之间的距离,以使得刮油件能够在涂油辊上刮出膜厚均匀的油膜,从而提高涂油过程中油膜厚度的精确性。

[0013] 可选的,该压覆一体负极片补锂装置还包括:

第三背膜放卷机构,用于容置第三背膜卷筒并通过传输辊筒将第三背膜卷筒内的第三保护膜进行传输,所述第三背膜放卷机构设置于所述安装机架,第三保护膜位于单面锂膜负极片远离B面锂带所在的侧面并跟随单面锂膜负极片同时进入所述B面锂压覆机构;

第三背膜收卷机构,用于对所述B面锂压覆机构中传输出来的第三保护膜进行收卷。

[0014] 通过采用上述技术方案,第三保护膜位于单面锂膜负极片远离B面锂带所在的侧面并跟随单面锂膜负极片同时进入所述B面锂压覆机构,再由第三背膜收卷机构对B面锂压覆机构中传输出来的第三保护膜进行收卷,以使得B面锂压覆机构在将B面锂带压延覆合到单面锂膜负极片的光面时,第三保护膜能够保护单面锂膜负极片远离B面锂带所在侧的表面,改善单面锂膜负极片中压覆有A面锂带的侧面被压辊划伤的问题。

[0015] 第二方面,本申请还提供一种补锂方法,采用如下的技术方案。

[0016] 一种补锂方法,应用于上述的一种压覆一体负极片补锂装置,包括以下步骤:

输出光面负极片,于极片放卷机构中将光面负极片输出并留用;

输出A面锂带,于A面锂放卷机构中将A面锂带输出并留用;

单面压覆,A面锂压覆机构同时接收极片放卷机构中的光面负极片以及A面锂放卷机构中的A面锂带并将二者压延覆合以形成单面锂膜负极片;

输出B面锂带,于B面锂放卷机构中将B面锂带输出并留用;

双面压覆,B面锂压覆机构同时接收A面锂压覆机构中的单面锂膜负极片以及B面锂放卷机构中的B面锂带并将二者压延覆合以形成双面锂膜负极片;

成品收卷,于极片收卷机构将双面锂膜负极片进行收卷。

[0017] 通过采用上述技术方案,将光面负极片与A面锂带同时经过A面锂压覆机构进行压延覆合从而形成单面锂膜负极片;然后将单面锂膜负极片和B面锂放卷机构同时经过B面锂

压覆机构进行压延覆合从而形成双面锂膜负极片,从而分步加工出双面锂膜负极片,改善了将某段不合格的负极片连同A面锂带以及B面锂带同时进行裁剪去除,造成锂带浪费的情况。

[0018] 可选的,所述单面压覆步骤前还设置有输出第一保护膜步骤,于第一背膜放卷机构中将第一保护膜输出并留用;

所述单面压覆步骤中,A面锂压覆机构还接收第一背膜放卷机构中的第一保护膜,且第一保护膜位于A面锂带远离光面负极片所在的侧面,第一保护膜跟随A面锂带同时进入A面锂压覆机构;

所述单面压覆步骤后还设置有第一保护膜收卷步骤,于第一背膜收卷机构中对A面锂压覆机构中传输出来的第一保护膜进行收卷。

[0019] 所述双面压覆步骤前还设置有输出第二保护膜步骤,于第二背膜放卷机构中将第二保护膜输出并留用;

所述双面压覆步骤中,B面锂压覆机构还接收第二背膜放卷机构中的第二保护膜,且第二保护膜位于B面锂带远离单面锂膜负极片所在的侧面,第二保护膜跟随B面锂带同时进入B面锂压覆机构;

所述双面压覆步骤后还设置有第二保护膜收卷步骤,于第二背膜收卷机构中对B面锂压覆机构中传输出来的第二保护膜进行收卷。

[0020] 通过采用上述技术方案,A面锂压覆机构在将A面锂带压延覆合到光面负极片的一面时,第一保护膜能够保护A面锂带远离光面负极片所在侧的表面;B面锂压覆机构在将B面锂带压延覆合到单面锂膜负极片的光面时,第二保护膜能够保护B面锂带远离单面锂膜负极片所在侧的表面,提高生产过程中双面锂膜负极片的良品率。

[0021] 可选的,所述输出第一保护膜步骤与所述单面压覆步骤之间设置有第一保护膜涂油步骤,所述第一保护膜涂油步骤包括:

于安装底座上表面设置作为安装基础的支架侧板;

于涂油组件中对第一保护膜朝向A面锂带所在的侧面涂覆附着油,涂油组件包括用于容置附着油的容油槽以及用于粘附所述容油槽内的附着油的涂油辊,所述容油槽固定于所述安装底座上方,所述涂油辊转动安装于所述支架侧板,所述涂油辊的一端同轴连接有用于驱动所述涂油辊转动的涂油驱动件;

通过刮油组件与涂油组件配合以调节涂覆于第一保护膜的涂覆附着油的油膜的厚度,刮油组件包括与所述支架侧板滑移配合的刮油支架以及用于在所述涂油辊表面刮出厚度均匀的油膜的刮油件,所述刮油支架安装于所述支架侧板朝向所述涂油辊所在的侧面,所述刮油件安装于所述刮油支架的侧面;

通过压带组件将第一保护膜压紧于所述涂油辊的外周面,以粘附经所述刮油件刮涂均匀的附着油。

[0022] 通过采用上述技术方案,第一背膜涂油机构能够对第一保护膜靠近光面负极片所在的侧面进行涂油处理,需要调节涂油辊表面的油膜厚度时,可以通过调节刮油支架与支架侧板之间的距离,以使得刮油件能够在涂油辊上刮出膜厚均匀的油膜,从而提高涂油过程中油膜厚度的精确性。

[0023] 可选的,所述双面压覆步骤前还设置有输出第三保护膜步骤,于第三背膜放卷机

构中将第三保护膜输出并留用；

所述双面压覆步骤中，B面锂压覆机构还接收第三背膜放卷机构中的第三保护膜，且第三保护膜位于单面锂膜负极片远离B面锂带所在的侧面，第一保护膜跟随单面锂膜负极片同时进入所述B面锂压覆机构；

所述双面压覆步骤后还设置有第三保护膜收卷步骤，于第三背膜收卷机构中对B面锂压覆机构中传输出来的第三保护膜进行收卷。

[0024] 通过采用上述技术方案，B面锂压覆机构在将B面锂带压延覆合到单面锂膜负极片的光面时，第三保护膜能够保护单面锂膜负极片远离B面锂带所在侧的表面，改善单面锂膜负极片中压覆有A面锂带的侧面被压辊划伤的问题，进一步提高生产过程中双面锂膜负极片的良品率。

[0025] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

1. 生产成本降低。将光面负极片与A面锂带同时经过A面锂压覆机构进行压延覆合从而形成单面锂膜负极片；然后将单面锂膜负极片和B面锂放卷机构同时经过B面锂压覆机构进行压延覆合从而形成双面锂膜负极片，从而分步加工出双面锂膜负极片，再通过极片收卷机构进行收卷。第一方面，改善了锂带与保护膜压覆误差的问题，提高了锂带与负极片的压覆良品率；第二方面，节省了需要传输锂带的那一部分保护膜，降低保护膜的使用成本；第三方面，负极片的两面压覆分步进行，改善了将某段不合格的负极片连同A面锂带以及B面锂带同时进行裁剪去除，造成锂带浪费的情况。

[0026] 2. 生产良品率高。A面锂压覆机构在将A面锂带压延覆合到光面负极片的一面时，第一保护膜能够保护A面锂带远离光面负极片所在侧的表面；B面锂压覆机构在将B面锂带压延覆合到单面锂膜负极片的光面时，第二保护膜能够保护B面锂带远离单面锂膜负极片所在侧的表面；B面锂压覆机构在将B面锂带压延覆合到单面锂膜负极片的光面时，第三保护膜能够保护单面锂膜负极片远离B面锂带所在侧的表面。第一背膜涂油机构能够对第一保护膜靠近光面负极片所在的侧面进行涂油处理，通过调节刮油支架与支架侧板之间的距离，以使得刮油件能够在涂油辊上刮出膜厚均匀的油膜，从而提高涂油过程中油膜厚度的精确性，从而提高生产过程中双面锂膜负极片的良品率。

附图说明

[0027] 图1是本申请说明书背景技术中相关技术手段关于负极片补锂的原理简图；

图2是本申请实施例中压覆一体负极片补锂装置的原理简图；

图3是本申请实施例中压覆一体负极片补锂装置的整体结构示意图；

图4是本申请实施例中压覆一体负极片补锂装置的剖面正视图；

图5是本申请实施例中第一背膜涂油机构的整体结构示意图；

图6是本申请实施例中涂油组件的结构示意图；

图7是本申请实施例中刮油组件的结构示意图。

[0028] 附图标记说明：

10、安装机架；

11、极片放卷机构；111、光面负极卷筒；112、光面负极片；113、接带平台；114、极片纠偏组件；

12、A面锂放卷机构;121、A面锂卷筒;122、A面锂带;123、调速辊组件;124、锂带涂油模块;

13、第一背膜放卷机构;131、第一背膜卷筒;132、第一保护膜;

14、第一背膜涂油机构;141、安装底座;1411、支架侧板;1412、调整支撑块;1413、调节手轮;142、涂油组件;1421、容油槽;1422、涂油辊;1423、涂油驱动件;1424、容油支架;1425、电机支架;143、刮油组件;1431、刮油支架;1432、刮油件;1432a、刮刀;1432b、角度调节杆;1432c、角度顶板;1433、角度调节件;1433a、调整杆支座;1433b、调整千分尺;144、压带组件;1441、挤压旋转轴;1441a、转动块;1441b、旋转限位块;1441c、限位螺柱;1442、挤压安装板;1443、涂油挤压辊;1444、换向辊;1445、驱动气缸;1446、支撑限位块;

15、第一背膜收卷机构;151、第一背膜收卷辊筒;

16、A面锂压覆机构;161、单面锂膜负极片;162、A面挤压辊;163、A面粘锂辊;164、A面覆合辊;165、A面支撑背辊;

17、B面锂放卷机构;171、B面锂卷筒;172、B面锂带;

18、第二背膜放卷机构;181、第二背膜卷筒;182、第二保护膜;

19、第二背膜收卷机构;191、第二背膜收卷辊筒;

20、B面锂压覆机构;201、双面锂膜负极片;202、B面挤压辊;203、B面粘锂辊;204、B面覆合辊;205、B面支撑背辊;

21、第三背膜放卷机构;211、第三背膜卷筒;212、第三保护膜;

22、第三背膜收卷机构;221、第三背膜收卷辊筒;

23、极片收卷机构;231、极片收卷辊筒;232、吸热膜辊筒。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本申请作进一步详细说明。

[0030] 本申请实施例公开一种压覆一体负极片补锂装置。

[0031] 参照图2和图3,一种压覆一体负极片补锂装置,其本身是一条安装在竖直设置的安装机架10上的生产流水线,根据生产流程的先后顺序依次为极片放卷机构11、A面锂放卷机构12、A面锂压覆机构16、B面锂放卷机构17、B面锂压覆机构20以及极片收卷机构23。在本实施例中,为了便于理解本技术方案的整体流程,图2通过使用原理简图的方式展示出各个功能模块之间的流程关系,并不表示各个功能模块之间的位置关系,各个功能模块之间具体的位置关系参照图3。该压覆一体负极片补锂装置的工作流程大致为极片放卷机构11将光面负极卷筒111内的光面负极片112传输出来的同时,A面锂放卷机构12将A面锂卷筒121内的A面锂带122传输出来,然后二者同时经过A面锂压覆机构16进行压延覆合从而形成单面锂膜负极片161;然后B面锂放卷机构17将B面锂卷筒171内的B面锂带172传输出来,单面锂膜负极片161和B面锂放卷机构17同时经过B面锂压覆机构20进行压延覆合从而形成双面锂膜负极片201,再通过极片收卷机构23进行收卷。

[0032] 具体地,参照图3和图4,极片放卷机构11包括卷绕有光面负极片112的光面负极卷筒111、接带平台113、极片纠偏组件114以及若干用于传输光面负极片112的传输辊筒,卷绕有光面负极片112的光面负极卷筒111安装于安装机架10的侧壁。光面负极卷筒111大致呈圆柱状设置,从光面负极卷筒111被运输出来的光面负极片112通过接带平台113的承托后

进入极片纠偏组件114对于光面负极片112的行进方向进行纠偏,以使得光面负极片112的运动方向垂直于安装机架10的侧表面,保证压覆过程中的顺利进行。

[0033] 参照图3和图4,A面锂放卷机构12包括卷绕有A面锂带122的A面锂卷筒121、调速辊组件123、锂带涂油模块124以及若干用于传输A面锂带122的传输辊筒,卷绕有A面锂带122的A面锂卷筒121安装于安装机架10的侧壁。A面锂卷筒121大体呈圆柱状设置,从A面锂卷筒121被运输出来的A面锂带122通过调速辊组件123进行调速,以使得A面锂带122进入A面锂压覆机构16中的速度能够有效控制,进行从给料速度方面控制A面锂带122压延的厚度。锂带涂油模块124用于对A面锂带122将与光面负极片112贴合的侧面进行涂布附着油处理,以使得被压延后的锂带薄膜能够有效地贴附与光面负极片112上。

[0034] 参照图3和图4,A面锂压覆机构16包括A面挤压辊162、A面粘锂辊163以及A面覆合辊164。其中A面挤压辊162以及A面粘锂辊163之间形成有用于对A面锂带122进行压延的压延空间。A面挤压辊162以及A面粘锂辊163均由独立的电机进行驱动,其中,A面挤压辊162与A面粘锂辊163之间具有250-350倍的转速差。在本实施例中,A面挤压辊162与A面粘锂辊163的转动速度比为1/300,以使得A面锂带122在压延过程中,具有转速差的A面挤压辊162与A面粘锂辊163对A面锂带122产生不同的作用力,具有更高转速的A面粘锂辊163通过在A面锂带122快速摩擦从而将A面锂带122快速削薄。由于锂带涂油模块124对A面锂带122将与光面负极片112贴合的侧面已经进行涂布附着油处理,以使得被削薄的A面锂带122能够受到附着油的粘性粘附于A面粘锂辊163上。

[0035] 参照图3和图4,A面粘锂辊163与A面覆合辊164之间形成有用于将削薄的A面锂带122与光面负极片112进行覆合的覆合空间。A面粘锂辊163与A面覆合辊164均由独立的电机进行驱动,且A面覆合辊164与A面粘锂辊163的转动速度相同。通过附着油的粘性粘附于A面粘锂辊163上A面锂带122与光面负极片112受到A面粘锂辊163与A面覆合辊164共同的挤压,从而覆合在一起以形成单面锂膜负极片161。

[0036] 进一步地,为了提高A面挤压辊162的运动刚性,改善A面挤压辊162由于刚性不足产生的弯曲而带来压延不均匀的问题,参照图3和图4,在A面挤压辊162远离A面粘锂辊163所在的一侧设置A面支撑背辊165,A面支撑背辊165与A面挤压辊162的外周面相切。在本实施例中,A面支撑背辊165为实心合金钢辊,以使得A面支撑背辊165具有足够刚性,以对A面挤压辊162具有稳定的支撑。

[0037] 参照图3和图4,B面锂放卷机构17设置于极片放卷机构11远离A面锂放卷机构12所在的侧面,B面锂放卷机构17与A面锂放卷机构12大致相同,在本说明书中不再赘述。

[0038] 参照图3和图4,B面锂压覆机构20包括B面挤压辊202、B面粘锂辊203以及B面覆合辊204。其中B面挤压辊202以及B面粘锂辊203之间形成有用于对B面锂带172进行压延的压延空间。B面挤压辊202以及B面粘锂辊203均由独立的电机进行驱动,其中,B面挤压辊202与B面粘锂辊203之间具有250-350倍的转速差。在本实施例中,B面挤压辊202与B面粘锂辊203的转动速度比为1/300,以使得B面锂带172在压延过程中,具有转速差的B面挤压辊202与B面粘锂辊203对B面锂带172产生不同的作用力,具有更高转速的B面粘锂辊203通过在B面锂带172快速摩擦从而将B面锂带172快速削薄,被削薄的B面锂带172能够受到附着油的粘性粘附于B面粘锂辊203上。

[0039] 参照图3和图4,B面粘锂辊203与B面覆合辊204之间形成有用于将削薄的B面锂带

172与单面锂膜负极片161进行覆合的覆合空间。B面粘锂辊203与B面覆合辊204均由独立的电机进行驱动,且B面覆合辊204与B面粘锂辊203的转动速度相同。通过附着油的粘性粘附于B面粘锂辊203上B面锂带172与单面锂膜负极片161受到B面粘锂辊203与B面覆合辊204共同的挤压,从而覆合在一起以形成双面锂膜负极片201。

[0040] 进一步地,为了提高B面挤压辊202的运动刚性,改善B面挤压辊202由于刚性不足产生的弯曲而带来压延不均匀的问题,参照图3和图4,在B面挤压辊202远离B面粘锂辊203所在的一侧设置B面支撑背辊205,B面支撑背辊205与B面挤压辊202的外周面相切。在本实施例中,B面支撑背辊205为实心合金钢辊,以使得B面支撑背辊205具有足够刚性,以对B面挤压辊202具有稳定的支撑。

[0041] 参照图3和图4,极片收卷机构23包括用于卷绕双面锂膜负极片201的极片收卷辊筒231、容置有用于贴合双面锂膜负极片201并对双面锂膜负极片201进行降温的吸热膜的吸热膜辊筒232以及测温保护模块。通过在双面锂膜负极片201表面贴附一层吸热膜以使得双面锂膜负极片201在收卷之后能够快速降温。同时,测温保护模块能够实施监测极片收卷机构23内的温度并在温度过高是采取过温保护。

[0042] 参照图3和图4,为了在将A面锂带122压延覆合到光面负极片112的一面时能够保护A面锂带122远离光面负极片112所在侧的表面,同时为了在将B面锂带172压延覆合到单面锂膜负极片161的光面时能够保护B面锂带172远离单面锂膜负极片161所在侧的表面,该压覆一体负极片补锂装置还包括第一背膜放卷机构13、第一背膜收卷机构15、第二背膜放卷机构18以及第二背膜收卷机构19。第一背膜放卷机构13内容置有第一背膜卷筒131,第一背膜卷筒131内的第一保护膜132通过传输辊筒进行传输,第一保护膜132位于A面锂带122远离光面负极片112所在的侧面并跟随A面锂带122同时进入A面锂压覆机构16,第一保护膜132能够保护A面锂带122远离光面负极片112所在侧的表面,改善A面锂带122被压辊划伤的问题。第二背膜放卷机构18内容置有第二背膜卷筒181,第二背膜卷筒181内的第二保护膜182通过传输辊筒进行传输,第二保护膜182位于B面锂带172远离单面锂膜负极片161所在的侧面并跟随B面锂带172同时进入B面锂压覆机构20,第二保护膜182能够保护B面锂带172远离单面锂膜负极片161所在侧的表面,改善B面锂带172被压辊划伤的问题。第一背膜收卷机构15具有第一背膜收卷辊筒151,第二背膜收卷机构19具有第二背膜收卷辊筒191。第一背膜收卷辊筒151对A面锂压覆机构16中传输出来的第一保护膜132进行收卷,第二背膜收卷辊筒191对B面锂压覆机构20中传输出来的第二保护膜182进行收卷。

[0043] 为了保证A面锂带122在压延过程中,A面锂带122在压延过程中的两侧具有不同的粘附力,以使得A面锂带122在压延后能够粘附于A面粘锂辊163上,需要在第一保护膜132朝向A面锂带122所在的侧面涂布粘附力更小的附着油。参照图4和图5,在第一背膜放卷机构13与A面锂压覆机构16之间还设置有第一背膜涂油机构14,第一背膜涂油机构14包括,安装底座141、涂油组件142、刮油组件143以及压带组件144。其中,安装底座141呈长方体板状设置。安装底座141的上表面设置有支架侧板1411,平板状设置的支架侧板1411竖直固定于安装底座141的上表面。在本实施例中,支架侧板1411设置为两块,两块支架侧板1411中间形成有用于安装各个辊筒的安装空间。涂油组件142、刮油组件143以及压带组件144安装于支架侧板1411或安装底座141。

[0044] 参照图6,涂油组件142用于在第一保护膜132上涂覆附着剂。具体地,涂油组件142

包括用于容置附着油的容油槽1421、用于粘附容油槽1421内的附着油的涂油辊1422以及驱动涂油辊1422转动的涂油驱动件1423。容油槽1421通过容油支架1424固定于支架侧板1411的侧壁上,且容油槽1421位于安装底座141上方。涂油辊1422的通过转动轴承转动安装于支架侧板1411的侧面,涂油辊1422位于容油槽1421的正上方且部分沉入容油槽1421的内腔中。安装底座141的上表面固定有电机支架1425,电机支架1425上安装有行星减速器,涂油驱动件1423安装于行星减速器的端面。在本实施例中,涂油驱动件1423为转动电机,行星减速器的输出轴通过联轴器与涂油辊1422同轴固定连接,涂油驱动件1423通过行星减速器降低输出转速,提高转动力矩,以使得涂油辊1422的转动更加稳定。

[0045] 参照图6和图7,刮油组件143用于在涂油辊1422上刮出厚度均匀的油膜。刮油组件143包括刮油支架1431以及刮油件1432,刮油支架1431安装于支架侧板1411朝向涂油辊1422所在的侧面,刮油件1432安装于刮油支架1431的侧面。刮油支架1431与支架侧板1411滑动配合,为了便于对刮油支架1431进行精确控制,支架侧板1411固定设置有调整支撑块1412,调整支撑块1412的侧面转动设置有调节手轮1413,调节手轮1413具有螺杆部,螺杆部伸入刮油支架1431内并与刮油支架1431螺纹配合,通过转动调节手轮1413,从而能够更加方便与精确地对刮油支架1431进行位置调节。

[0046] 参照图6和图7,刮油件1432包括刮刀1432a以及用于安装刮刀1432a的角度调节杆1432b。由于附着油具有粘稠性,因此刮刀1432a在刮涂附着油的过程中,靠近刮刀1432a所在侧的附着油被刮刀1432a进行阻挡,附着油分子间的作用力会导致附着油反卷沉积到刮刀1432a上表面。通过调整刮刀1432a与涂油辊1422外周面的角度,能够改变刮刀1432a对靠近刮刀1432a所在侧的附着油的粘滞力,从而改善改善附着油反卷沉积的问题。为了调节刮油件1432的角度,角度调节杆1432b与刮油支架1431转动配合,刮刀1432a的长度方向与涂油辊1422的中心轴线平行,刮油支架1431上固定设置有用用于调节刮刀1432a的倾仰角度的角度调节件1433。

[0047] 具体地,参照图6和图7,角度调节件1433包括固定设置于刮油支架1431的调整杆支座1433a以及用于安装于调整杆支座1433a的调整千分尺1433b。角度调节杆1432b大体呈圆柱状设置,角度调节杆1432b的外周面切削出水平的上表面以及下表面。刮刀1432a安装于角度调节杆1432b上表面,角度调节杆1432b的下表面固定有角度顶板1432c。调整千分尺1433b位于角度顶板1432c正下方且调整千分尺1433b抵撑角度顶板1432c的下表面,通过使用调整千分尺1433b抵撑角度调节杆1432b上的角度顶板1432c,通过调整千分尺1433b对刮刀1432a的倾仰角度进行调节,从而能够改变刮刀1432a对靠近刮刀1432a所在侧的附着油的作用力,改善附着油反卷沉积的问题。在对刮刀1432a进行角度调节的过程中,调整千分尺1433b具有明确的调节数据,能够通过记录参数的形式将刮刀1432a的预设角度计算并留存好,便于后续维护过程中进行快速调节。同时,通过调节刮刀1432a的倾仰角度,能够调节刮刀1432a与支架侧板1411之间的距离,以使得刮油件1432能够在涂油辊1422上刮出膜厚均匀的油膜,从而提高涂油过程中油膜厚度的精确性。

[0048] 参照图6,压带组件144用于将第一保护膜132压紧于涂油辊1422的外周面以粘附经刮油件1432刮涂均匀的附着油。压带组件144包括挤压旋转轴1441、挤压安装板1442以及同轴心轴承转动安装于挤压安装板1442的涂油挤压辊1443和换向辊1444。挤压旋转轴1441与支架侧板1411通过轴承转动配合,挤压安装板1442同轴固定于挤压旋转轴1441的外

周面,以使得涂油挤压辊1443和换向辊1444能够围绕挤压旋转轴1441进行公转,同时涂油挤压辊1443以及回料辊能够在挤压安装板1442上进行自转。转动挤压安装板1442即可实现涂油挤压辊1443将第一保护膜132压紧于涂油辊1422,需要对涂油辊1422进行维护时,可以通过转动挤压安装板1442,以使得涂油挤压辊1443转动到避让位置,从而便于取出涂油辊1422。

[0049] 参照图6,为了提高该第一背膜涂油机构14的操作便利性,挤压旋转轴1441的端部外周面同轴固定有转动块1441a,安装底座141的上表面铰接驱动气缸1445,驱动气缸1445的驱动杆与转动块1441a铰接,驱动气缸1445的驱动杆收缩时带动挤压旋转轴1441进行转动。由于挤压安装板1442同轴固定于挤压旋转轴1441的外周面,因此通过驱动气缸1445能够实现挤压安装板1442自动翻转,提高该第一背膜涂油机构14的操作便利性。为了对涂油挤压辊1443进行公转角度的限位,挤压旋转轴1441还同轴固定有旋转限位块1441b。旋转限位块1441b大体呈长方体块状设置,旋转限位块1441b通过抱紧的方式同轴固定于挤压旋转轴1441的外周面上。旋转限位块1441b的侧壁穿设有限位螺柱1441c,支架侧板1411的侧壁设置有用以抵紧限位螺柱1441c的支撑限位块1446,限位螺柱1441c通过抵紧支撑限位块1446从而对挤压旋转轴1441进行角度限位,以使得涂油挤压辊1443具有特定的压紧位置。

[0050] 进一步地,为了在将B面锂带172压延覆合到单面锂膜负极片161的光面时能够保护单面锂膜负极片161远离B面锂带172所在侧的表面,参照图3和图4,该压覆一体负极片补锂装置还包括第三背膜放卷机构21以及第三背膜收卷机构22。第三背膜放卷机构21内容置有第三背膜卷筒211,第三背膜卷筒211内的第三保护膜212通过传输辊筒进行传输,第三保护膜212位于单面锂膜负极片161远离B面锂带172所在的侧面并跟随单面锂膜负极片161同时进入B面锂压覆机构20,第三保护膜212能够保护单面锂膜负极片161远离B面锂带172所在侧的表面,改善单面锂膜负极片161中压覆有A面锂带122的侧面被压辊划伤的问题。第三背膜收卷机构22具有第三背膜收卷辊筒221,第三背膜收卷辊筒221对A面锂压覆机构16中传输出来的第三保护膜212进行收卷。

[0051] 本申请实施例还公开一种补锂方法。

[0052] 一种补锂方法,包括以下步骤:

S1.输出光面负极片112,于极片放卷机构11中将光面负极片112输出并留用。

[0053] S2.输出A面锂带122,于A面锂放卷机构12中将A面锂带122输出并留用。

[0054] S3.输出第一保护膜132步骤,于第一背膜放卷机构13中将第一保护膜132输出并留用。其中,步骤S1、步骤S2、以及步骤S3可以不区分顺序或者同时进行。

[0055] S4.第一保护膜132涂油步骤,第一保护膜132涂油步骤包括:

S41.于安装底座141上表面设置作为安装基础的支架侧板1411;

S42.于涂油组件142中对第一保护膜132朝向A面锂带122所在的侧面涂覆附着油,涂油组件142包括用于容置附着油的容油槽1421以及用于粘附容油槽1421内的附着油的涂油辊1422,容油槽1421固定于安装底座141上方,涂油辊1422转动安装于支架侧板1411,涂油辊1422的一端同轴连接有用以驱动涂油辊1422转动的涂油驱动件1423;

S43.通过刮油组件143与涂油组件142配合以调节涂覆于第一保护膜132的涂覆附着油的油膜的厚度,刮油组件143包括与支架侧板1411滑动配合的刮油支架1431以及用于在涂油辊1422表面刮出厚度均匀的油膜的刮油件1432,刮油支架1431安装于支架侧板1411

朝向涂油辊1422所在的侧面,刮油件1432安装于刮油支架1431的侧面;

S44.通过压带组件144将第一保护膜132压紧于涂油辊1422的外周面,以粘附经刮油件1432刮涂均匀的附着油。

[0056] S5.单面压覆,A面锂压覆机构16同时接收极片放卷机构11中的光面负极片112以及A面锂放卷机构12中的A面锂带122并将二者压延覆合以形成单面锂膜负极片161,A面锂压覆机构16还接收第一背膜放卷机构13中的第一保护膜132,且第一保护膜132位于A面锂带122远离光面负极片112所在的侧面,第一保护膜132跟随A面锂带122同时进入A面锂压覆机构16,A面锂压覆机构16在将A面锂带122压延覆合到光面负极片112的一面时,第一保护膜132能够保护A面锂带122远离光面负极片112所在侧的表面。

[0057] S6.第一保护膜132收卷步骤,于第一背膜收卷机构15中对A面锂压覆机构16中传输出来的第一保护膜132进行收卷。

[0058] S7.输出B面锂带172,于B面锂放卷机构17中将B面锂带172输出并留用。

[0059] S8.输出第二保护膜182步骤,于第二背膜放卷机构18中将第二保护膜182输出并留用。

[0060] S9.输出第三保护膜212步骤,于第三背膜放卷机构21中将第三保护膜212输出并留用。其中,步骤S7、步骤S8、以及步骤S9可以不区分顺序或者同时进行。

[0061] S10.双面压覆,B面锂压覆机构20同时接收A面锂压覆机构16中的单面锂膜负极片161以及B面锂放卷机构17中的B面锂带172并将二者压延覆合以形成双面锂膜负极片201;B面锂压覆机构20还接收第二背膜放卷机构18中的第二保护膜182,且第二保护膜182位于B面锂带172远离单面锂膜负极片161所在的侧面,第二保护膜182跟随B面锂带172同时进入B面锂压覆机构20。B面锂压覆机构20在将B面锂带172压延覆合到单面锂膜负极片161的光面时,第二保护膜182能够保护B面锂带172远离单面锂膜负极片161所在侧的表面,提高生产过程中双面锂膜负极片201的良品率。B面锂压覆机构20还接收第三背膜放卷机构21中的第三保护膜212,且第三保护膜212位于单面锂膜负极片161远离B面锂带172所在的侧面,第一保护膜132跟随单面锂膜负极片161同时进入B面锂压覆机构20。B面锂压覆机构20在将B面锂带172压延覆合到单面锂膜负极片161的光面时,第三保护膜212能够保护单面锂膜负极片161远离B面锂带172所在侧的表面,改善单面锂膜负极片161中压覆有A面锂带122的侧面被压辊划伤的问题,进一步提高生产过程中双面锂膜负极片201的良品率。

[0062] S11.第二保护膜182收卷步骤,于第二背膜收卷机构19中对B面锂压覆机构20中传输出来的第二保护膜182进行收卷。

[0063] S12.第三保护膜212收卷步骤,于第三背膜收卷机构22中对B面锂压覆机构20中传输出来的第三保护膜212进行收卷。

[0064] S13.成品收卷,于极片收卷机构23将双面锂膜负极片201进行收卷。其中,步骤S11、步骤S12、以及步骤S13可以不区分顺序或者同时进行。

[0065] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围。其中,相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,上面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

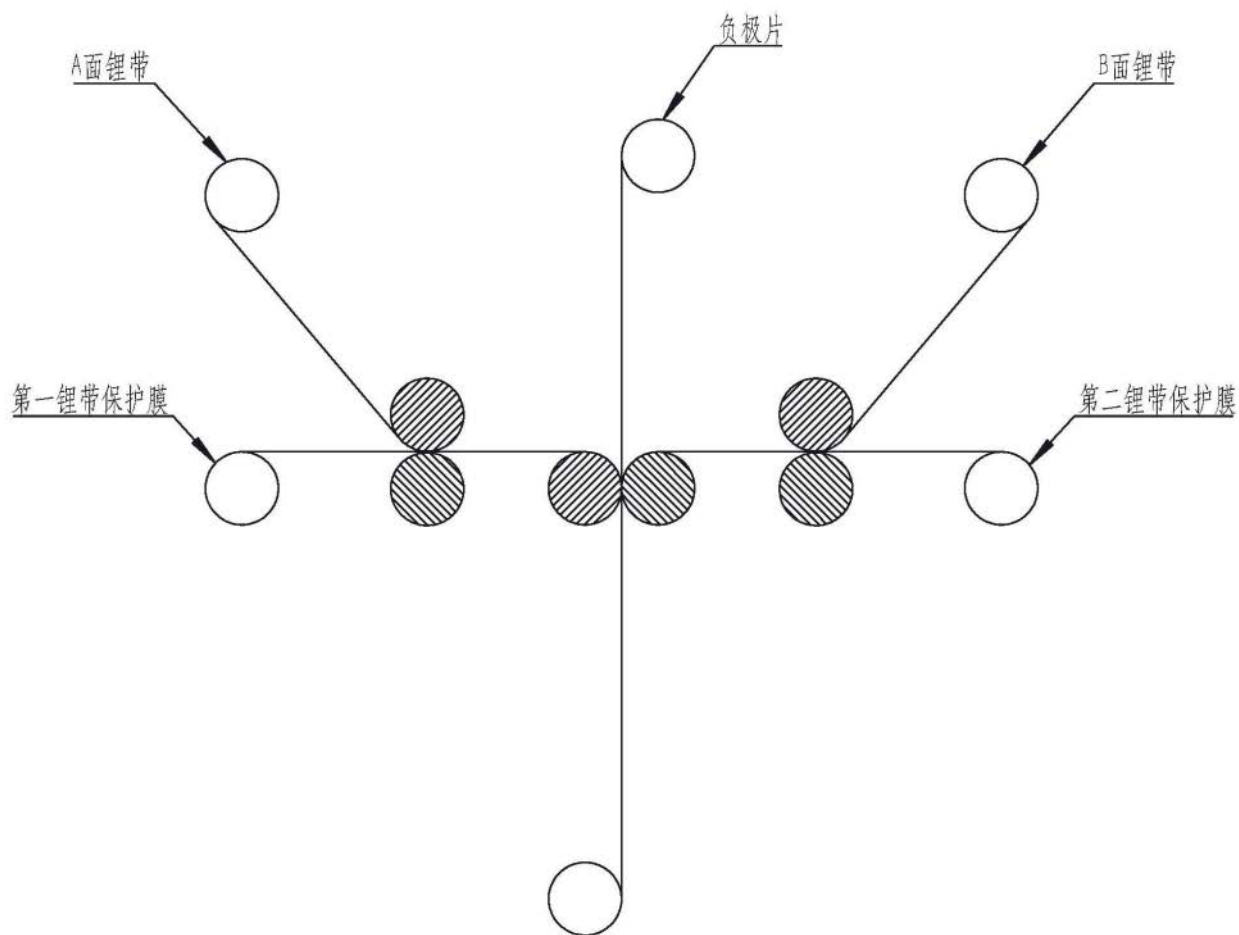


图1

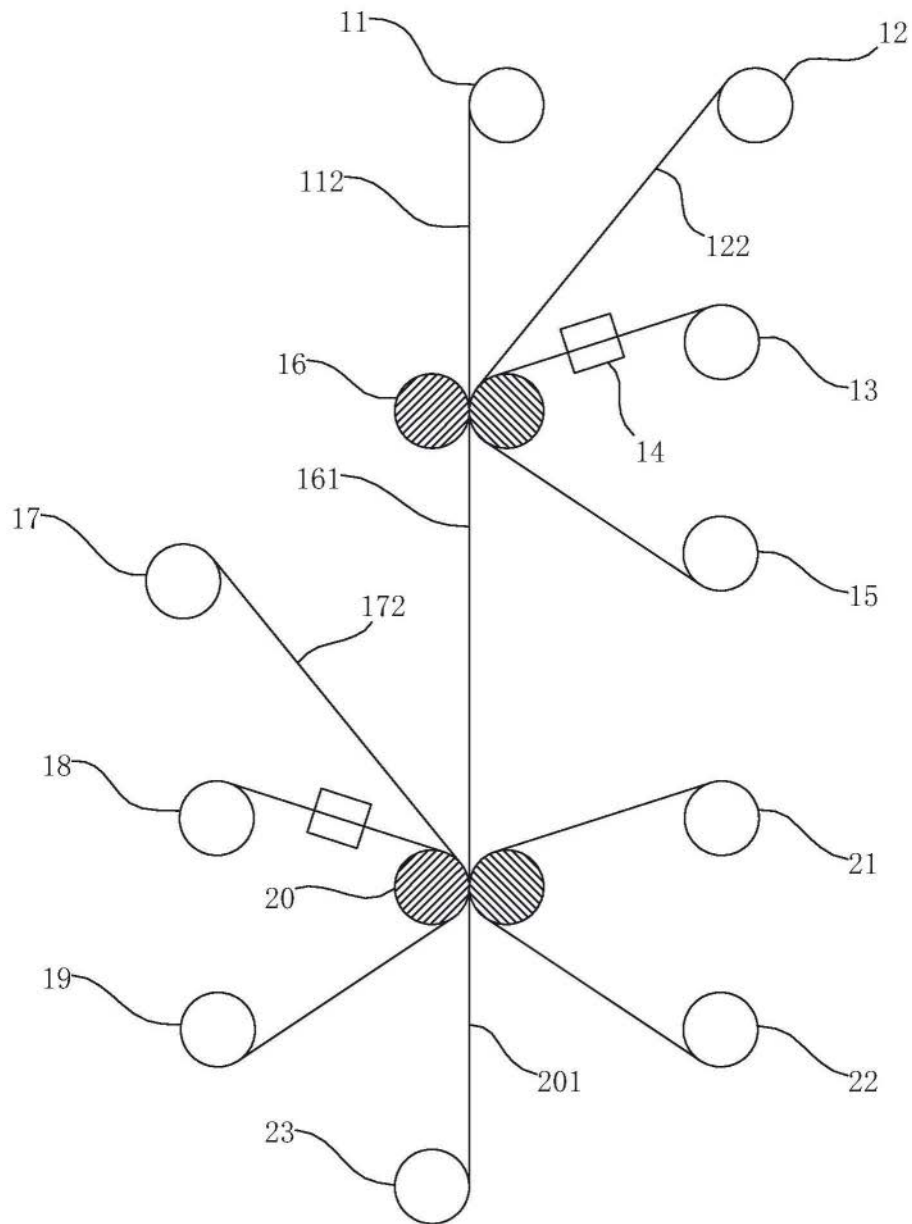


图2

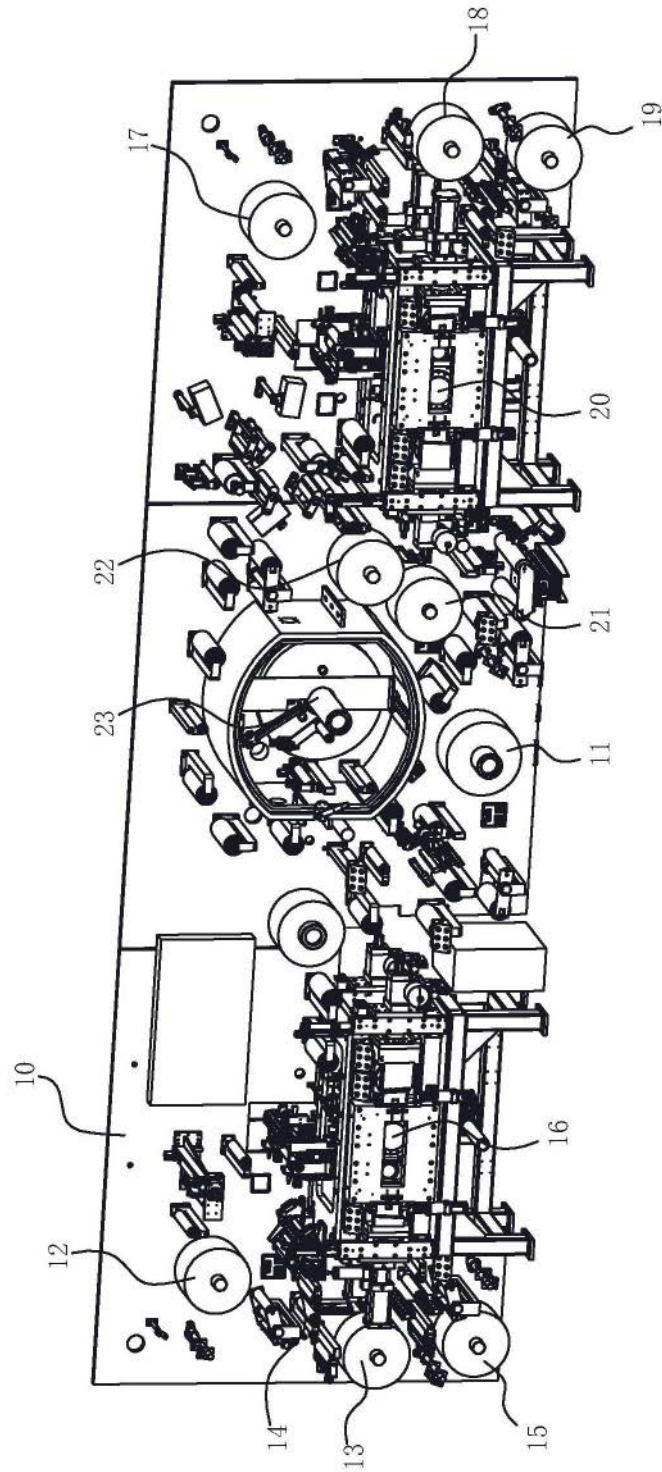


图3

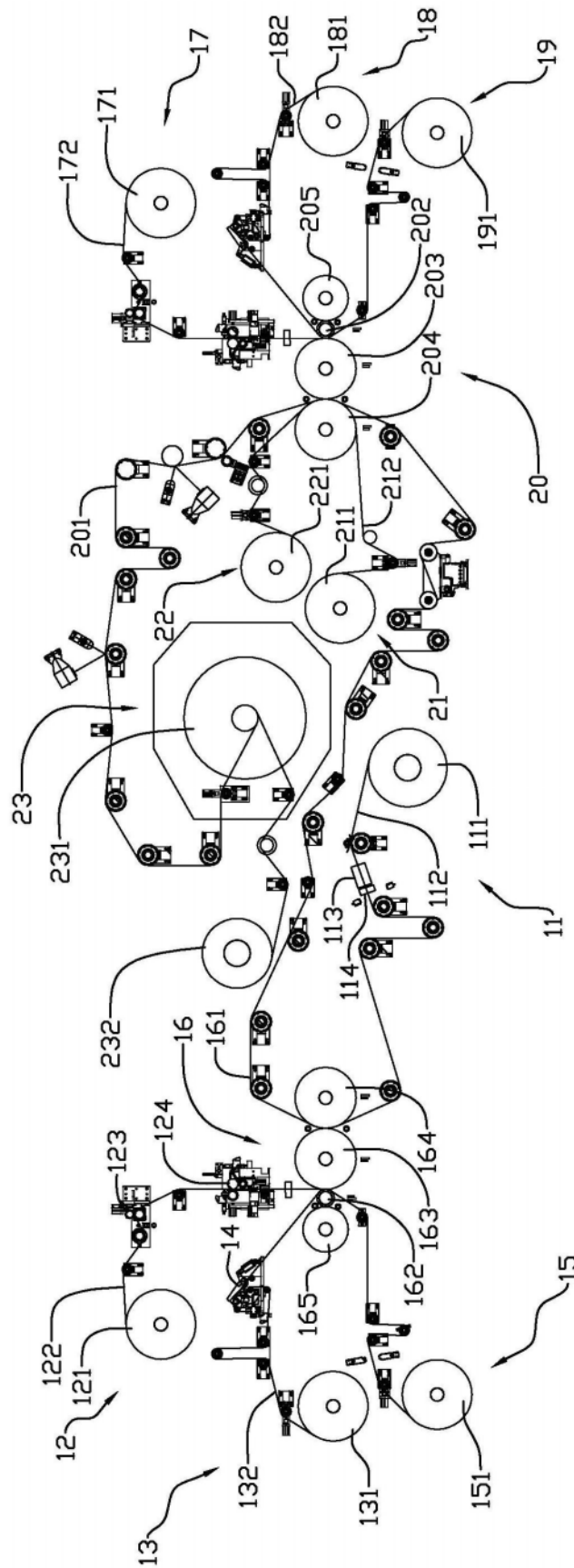


图4

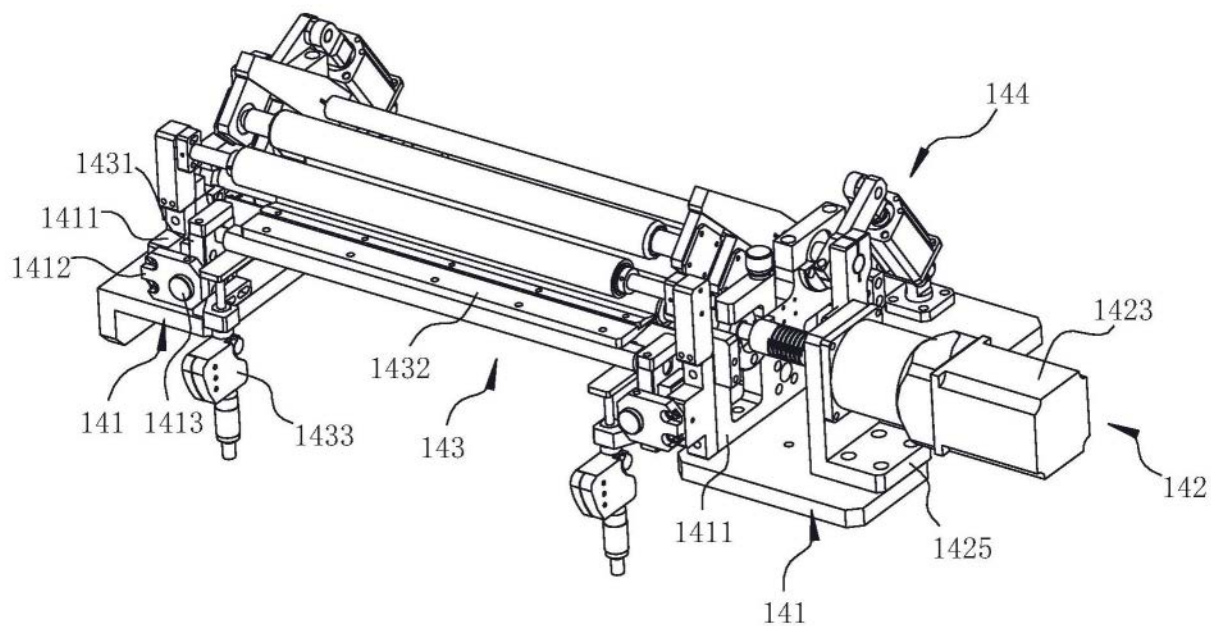


图5

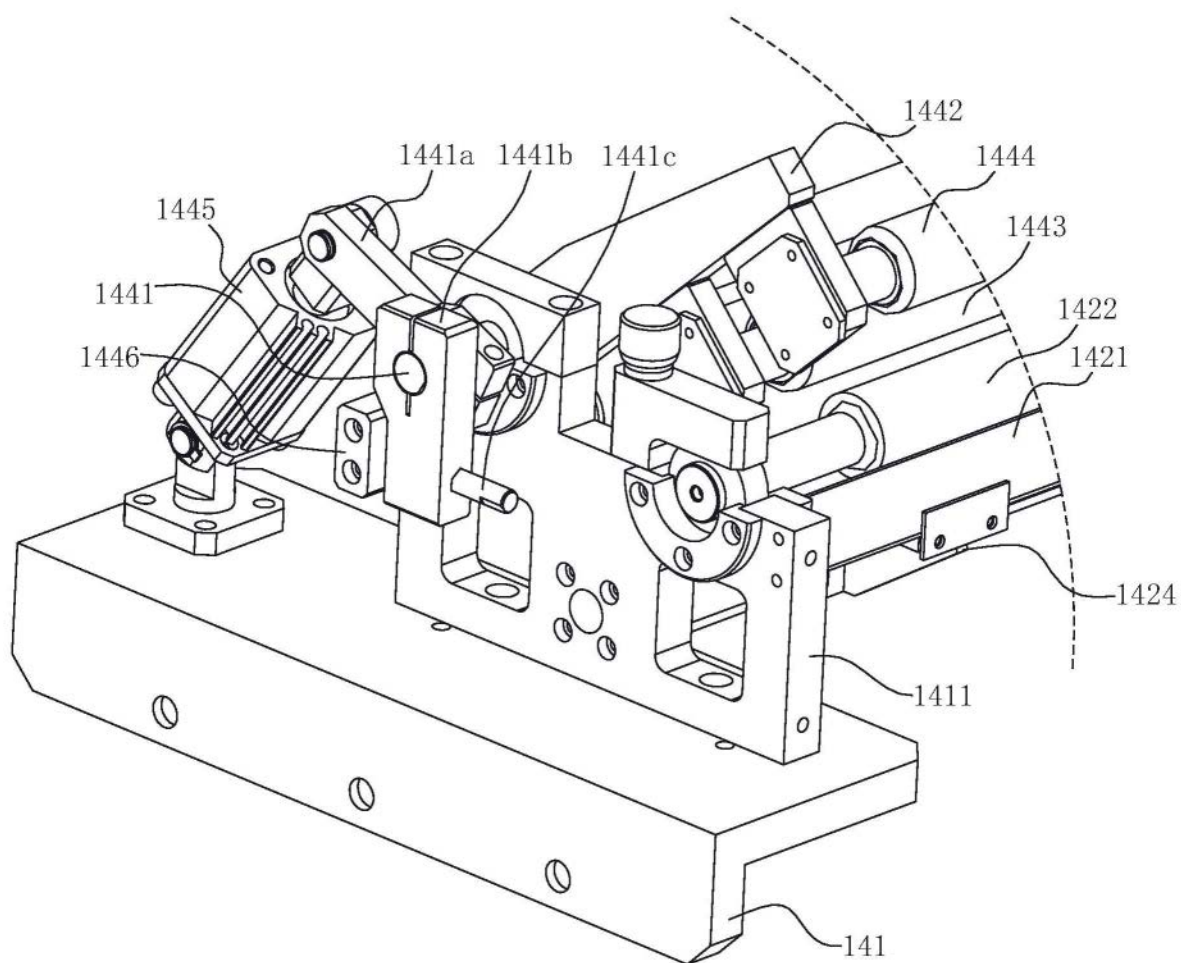


图6

