

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102364721 A

(43) 申请公布日 2012. 02. 29

(21) 申请号 201110326473. 7

(22) 申请日 2011. 10. 24

(71) 申请人 陈红勇

地址 350005 福建省福州市鼓楼区六一中路
66 号闽都嘉源 1 号楼 1101 单元

(72) 发明人 陈红勇

(74) 专利代理机构 福州展晖专利事务所 35201

代理人 林天凯

(51) Int. Cl.

H01M 2/26 (2006. 01)

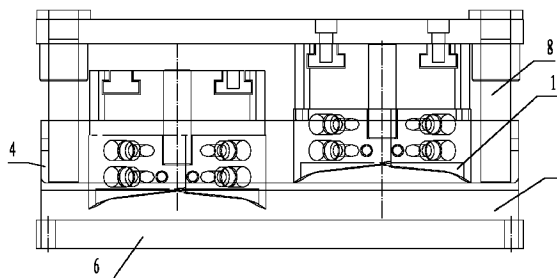
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种电池极耳成形装置

(57) 摘要

本发明一种电池极耳成形装置,包括两组的动刀与静刀,动刀与静刀成对并列设置,两组动静刀之间的距离等于一个极耳的宽度,两组动刀的长度之和大于或等于相邻极耳之间的距离,每一动刀由两把围成凹槽形的分动刀片构成,每一分动刀片的刀刃呈角状结构,角的一边与极耳的一侧边形状相符,角的另一边与相邻极耳之间的槽底形状相符、所述的动刀由驱动装置驱动做往复直线运动。采用本发明电池极耳成形装置,可直接在极片上加工出极耳形状,即对金属箔片进行切除以形成极耳状,极耳与金属箔片为一体,这样所加工出的极耳,基本上无毛刺,消除极耳毛刺引起电池内部短路。



1. 一种电池极耳成形装置,其特征在于:包括两组的动刀与静刀,动刀与静刀成对并列设置,两组动静刀之间的距离等于一个极耳的宽度,两组动刀的长度之和大于或等于相邻极耳之间的距离,每一动刀由两把围成凹槽形的分动刀片构成,每一分动刀片的刀刃呈角状结构,角的一边与极耳的一侧边形状相符,角的另一边与相邻极耳之间的槽底形状相符、所述的动刀由驱动装置驱动做往复直线运动。

2. 根据权利要求1所述的电池极耳成形装置,其特征在于:所述的电池极耳成形装置还包括有动刀导向模,所述的动刀的刀刃沿着动刀导向模内腔做直线往复运动,所述的动刀导向模设置于静刀的上部,在静刀与动刀导向模之间设置有容纳极片通过的间隙。

3. 根据权利要求2所述的电池极耳成形装置,其特征在于:在导向模内壁设置有凸筋。

4. 根据权利要求3所述的电池极耳成形装置,其特征在于:所述的导向模内壁的凸筋设置在导向模上的两动刀的拼接处以及动刀上的转角处。

5. 根据权利要求4所述的电池极耳成形装置,其特征在于:所述的静刀的刀刃与导向模凸筋之间设置有间隙。

6. 根据权利要求5所述的电池极耳成形装置,其特征在于:所述的静刀的刀刃与导向模凸筋之间设置的间隙为50微米到0.2毫米。

7. 根据权利要求6所述的电池极耳成形装置,其特征在于:所述的动刀通过弹性调节装置安装于动刀固定座上,弹性调节装置把动刀压紧于动刀导向模上。

8. 根据权利要求7所述的电池极耳成形装置,其特征在于:每一组分动刀片的刀刃交界处为交错排列。

9. 根据权利要求1至8任何一项所述的电池极耳成形装置,其特征在于:每一分动刀片的刀刃为从与极耳相同的那一侧边到与槽底形状相同的那一侧边呈由底到高的斜度走势,在靠近静刀时与动刀上与极耳相同的那一侧刀刃先靠近静刀。

10. 根据权利要求9所述的电池极耳成形装置,其特征在于:两分动刀片刀刃的交错排列为其中一分动刀片的刀刃延伸到另一分动刀片处并盖住另一分动刀片的一小段,另一分动刀片处于交界处的那一部分刀刃为边沿处高,而后往里逐渐走低的斜度走势。

一种电池极耳成形装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电池极耳加工设备,特别是一种电池极耳成形装置。

[0002]

背景技术

[0003] 锂离子电池的电芯由阴极极片、阳极极片、隔离膜等组成,其中隔离膜将阴阳极片隔开互不接触,阴阳极片边缘上制有凸缘一极耳,通过极耳实现与电池外部正负极相连,使电池充放电能顺利进行。

[0004] 锂电池的阴阳极片的基材为厚度仅有 0.01-0.02mm 的超薄金属箔片,由于箔片很难剪切成形,目前电池极耳往往采用焊接方式制作,即极耳与极片分开制作,然后再将极耳焊接在极片的基材上。用该方法制作单极耳的电池是可行的,但用于多极耳大容量电池存在电池内阻大,工艺复杂、极耳间距不易掌控、焊接稳定性差、极片厚薄不均、成品率低、产品一致性不好等缺点。采用焊接式极耳对电池的品质、制造成本等产生了较大的副作用。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足之处,而提供一种极片与极耳为一体,可提高产品的可靠性与一致性,同时还可保证极片厚度的均匀性,极大地方便产品生产,改善产品性能的一种电池极耳成形装置。

[0006] 一种电池极耳成形装置,其结构要点在于:包括两组的动刀与静刀,动刀与静刀成对并列设置,两组动静刀之间的距离等于一个极耳的宽度,两组动刀的长度之和大于或等于相邻极耳之间的距离,每一动刀由两把围成凹槽形的分动刀片构成,每一分动刀片的刀刃呈角状结构,角的一边与极耳的一侧边形状相符,角的另一边与相邻极耳之间的槽底形状相符、所述的动刀由驱动装置驱动做往复直线运动。

[0007] 这种结构的电池极耳成形装置,在工作时将极片基材边缘的金属箔片裸露区塞入两组的动静刀片之间,驱动动刀工作,每一组的动静刀分别从极耳的两侧进行剪切,两组动静刀片之间的间隔所形成的空间即为极耳,同时还剪切出部分或全部的槽底,成形动作结束后,极片带运行,在下一个需成型的位置停顿,动刀组工作,剪切出新的一个极耳并使槽底成形,如此反复便可在极片上成型多个极耳。

[0008] 两组动刀的长度之和大于或等于相邻极耳之间的距离可保证顺利剪切成所需要的形状。

[0009] 将每一组的动刀采用断开式的两分动刀片构成,这样有利于动刀与静刀完全贴合,有利于消除因加工误差、使用磨损等因素所造成的动刀与静刀的配合间隙,保证动刀切割极耳是全过程剪切过程,有利于控制剪切毛刺等剪切缺陷,可显著提高刀具使用寿命,同时刀模只要更换动刀就可重新生产,大幅降低刀模成本。

[0010] 所述的电池极耳成形装置还包括有动刀导向模,所述的动刀的刀刃沿着动刀导向模内腔做直线往复运动,所述的动刀导向模设置于静刀的上部,在静刀与动刀导向模之间

设置有容纳极片通过的间隙。

[0011] 在成形装置中设置动刀导向模,可精确制导动刀的动作,从而确保剪切的准确性。

[0012] 所述的导向模内壁设置有凸筋。

[0013] 在导向模的内壁设置凸筋,使导向模的内壁呈凹凸状结构,有利于动刀的顺利运行。

[0014] 所述的导向模内壁的凸筋设置在导向模上的两动刀的拼接处以及动刀上的转角处。

[0015] 所述的静刀的刀刃与导向模凸筋之间设置有间隙。

[0016] 在静刀的刀刃与导向模凸筋之间设置间隙,保证动刀向下运动时与静刀之间做剪切运动。

[0017] 所述的静刀的刀刃与导向模凸筋之间设置的间隙为 50 微米到 0.2 毫米。

[0018] 所述的动刀通过弹性调节装置安装于动刀固定座上,弹性调节装置把动刀压紧于动刀导向模上。

[0019] 将动刀片通过弹性调节装置安装于动刀固定座上,这样就可保证剪切时动刀与静刀之间无间隙,保证剪切的质量。

[0020] 所述的弹性调节装置为弹簧构成,弹簧的一端支撑于动刀固定座上,另一端支撑于动刀上。

[0021] 在导向模上设置有用以引导动刀做直线往复运动的导轨。

[0022] 在导向模上设置导轨,可提高动刀的运动精确性。

[0023] 所述的导轨为径向轴承。

[0024] 每一组动刀两对称排列的分动刀片之间设置有间隙。

[0025] 两分动刀片之间设置有间隙,可防止两分动刀片发生干涉,以便顺利加工出所需的极耳。

[0026] 每一组分动刀片的刀刃交界处为交错排列。

[0027] 两对称排列的分动刀片的刀刃的交错排列可保证切割的完整性。

[0028] 每一分动刀片的刀刃为从与极耳相同的那一侧边到与槽底形状相同的那一侧边呈由底到高的斜度走势,在靠近静刀时与动刀上与极耳相同的那一侧刀刃先靠近静刀。这种结构的动刀,在剪切时,由极片的边沿逐渐向内剪切。

[0029] 两分动刀片刀刃的交错排列为其中一分动刀片的刀刃延伸到另一分动刀片处并盖住另一分动刀片的一小段,另一分动刀片处于交界处的那一部分刀刃为边沿处高,而后往里逐渐走低的斜度走势。

[0030] 驱动动刀做往复直线运动的驱动装置或为液压缸、或为气缸等。

[0031] 所述的动刀固定座安装于上联板上。

[0032] 综上所述的,本发明相比现有技术如下优点:

采用本发明电池极耳成形装置,可直接在极片上加工出极耳形状,即对金属箔片进行切除以形成极耳状,极耳与金属箔片为一体,这样所加工出的极耳,基本上无毛刺,消除极耳毛刺引起电池内部短路。

[0033]

附图说明

[0034] 图 1 是本发明的电池极耳成形装置的结构示意图。

[0035] 图 2 是图 1 的仰视图。

[0036] 图 3 是图 1 的左视图。

[0037] 图 4 是本发明实施例的动刀总成的结构示意图。

[0038] 图 5 是图 4 的仰视图。

[0039] 图 6 是图 5 的 A 处放大图。

[0040] 图 7 是静刀与动刀导向模的示意图。

[0041] 标号说明 1 动刀 11 与极耳侧边形状相符的分动刀片的一侧边 12 与相邻极耳之间的槽底形状相符的那一侧边 2 静刀 3 动刀固定座 4 动刀导向模 41 导向模上的凸筋 42 刀与动刀导向模之间设置有容纳极片的间隙 5 上联板 6 底座 7 弹性调节装置 8 导轨 9 上联板。

[0042]

具体实施方式

[0043] 下面结合实施例对本发明进行更详细的描述。

[0044] 实施例 1

一种如图 1-7 所示的电池极耳成形装置,包括动刀 1、静刀 2、动刀固定座 3、动刀导向模 4、上联板 5 及底座 6。包括两组并列设置的动刀与静刀,动刀与静刀成对设置,两组动刀静刀之间的距离等于一个极耳的宽度,两组动刀的长度之和大于或等于相邻极耳之间的距离,每一动刀由两把围成凹槽形的分动刀片构成,每一分动刀片的刀刃呈角状结构,角的一边与极耳的一侧边形状相符 11,角的另一边与相邻极耳之间的槽底形状相符 12、所述的动刀由驱动装置驱动做往复直线运动。两分动刀片之间设置有间隙,两分动刀片的刀刃交界处为交错排列。所述的电池极耳成形装置还包括有动刀导向模,所述的动刀的刀刃沿着动刀导向模内腔做直线往复运动,所述的动刀导向模设置于静刀的上部,在静刀与动刀导向模之间设置有容纳极片的间隙 42。导向模内壁设置有凸筋 41。导向模内壁的凸筋设置在导向模上的两动刀的拼接处以及动刀上的转角处。静刀的刀刃与导向模凸筋之间设置有 0.1 毫米间隙。所述的动刀由驱动装置驱动做往复直线运动。所述的驱动装置为液压缸。所述的动刀通过弹性调节装置 7 安装于动刀固定座上,弹性调节装置把动刀压紧于动刀导向模上。所述的弹性调节装置为弹簧构成,弹簧的一端支撑于动刀固定座上,另一端支撑于动刀上。在导向模上设置有用以引导动刀做直线往复运动的由径向轴承构成的导轨 8。所述的导向模安装于底座 6 上。所述的动刀固定座安装于上联板 9 上。每一分动刀片的刀刃为从与极耳相同的那一侧边到与槽底形状相同的那一侧边呈由底到高的斜度走势,在靠近静刀时与动刀上与极耳相同的那一侧刀刃先靠近静刀。两分动刀片刀刃的交错排列为其中一分动刀片的刀刃延伸到另一分动刀片处并盖住另一分动刀片的一小段,另一分动刀片处于交界处的那一部分刀刃为边沿处高,而后往里逐渐走低的斜度走势。

[0045] 本实施例未述部分与现有技术相同。

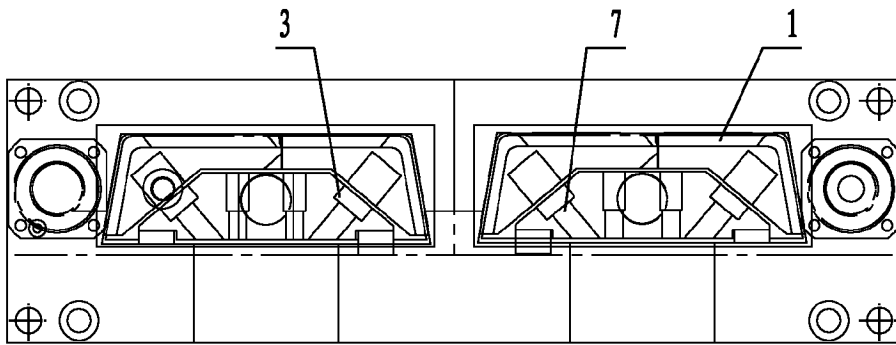


图 1

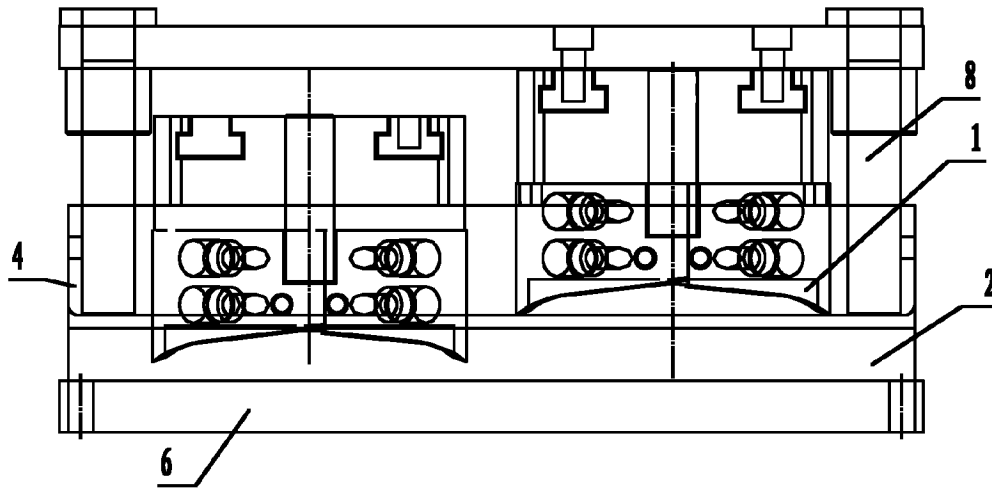


图 2

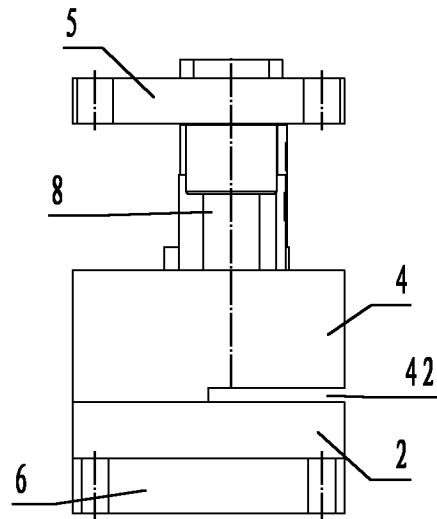


图 3

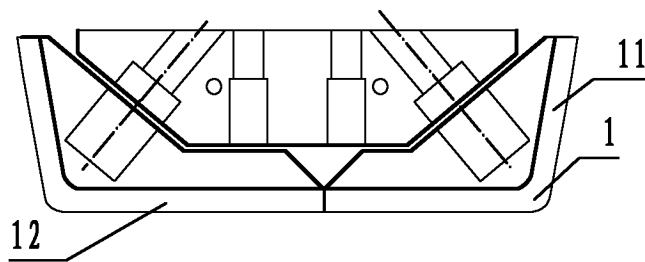


图 4

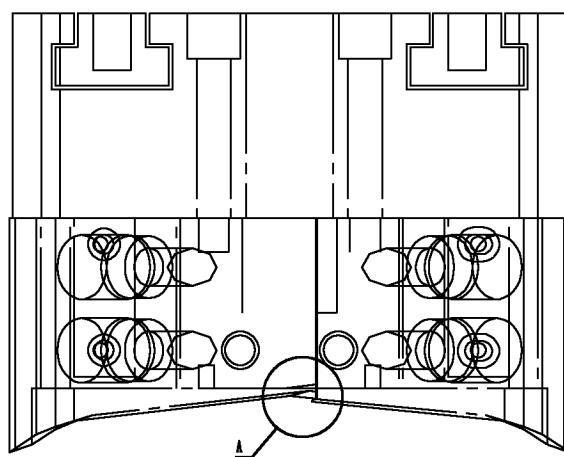


图 5

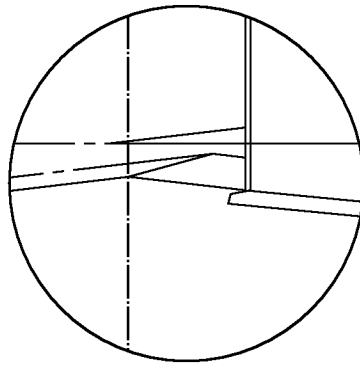


图 6

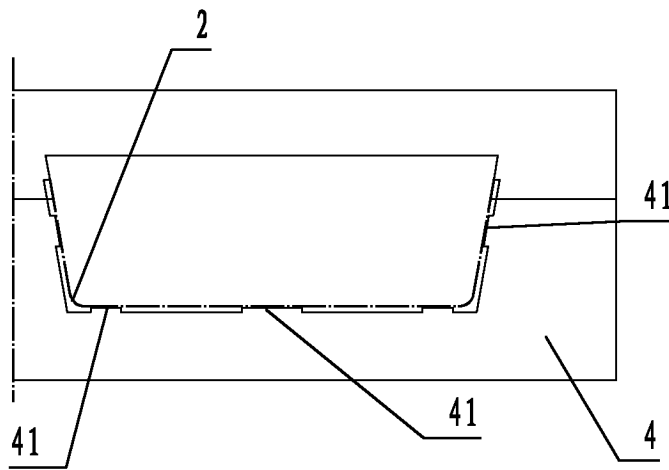


图 7