(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103236524 B
(45)授权公告日 2015.04.15

(21)申请号 201310166106.4
(22)申请日 2013.05.07
(73)专利权人 浙江工业大学之江学院工业研究院
地址 312030 浙江省绍兴市绍兴县柯桥柯华路958号
(72)发明人 钱少明 林勇 王扬渝
(74)专利代理机构 绍兴市越兴专利事务所 33220
代理人 蒋卫东
(51)Int.Cl.
H01M 4/16(2006.01)
(56)对比文件
CN 103066245 A,2013.04.24, 全文.
CN 201638891 U,2010.11.17, 全文.
CN 203260678 U,2013.10.30, 权利要求1-7.
审查员 韩建华

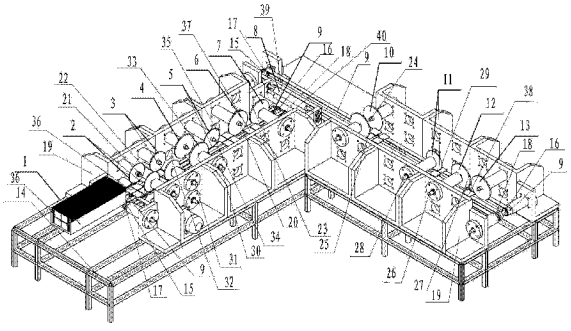
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种新型铅酸蓄电池极板加工生产线

(57)摘要

本发明公开了一种新型铅酸蓄电池极板加工生产线，包括机架，所述的机架的两侧侧板上依次安装有上料装置、切边装置、刷耳装置、X向抛边装置、切X向中缝装置、抛光X向中缝装置、换向装置、Y向抛边装置、切Y向中缝装置、抛光Y向中缝装置；所述的位于切边装置、刷耳装置、X向抛边装置、切X向中缝装置、抛光X向中缝装置下方的机架上安装有X向输送装置；所述的位于Y向抛边装置、切Y向中缝装置、抛光Y向中缝装置下方的机架上安装有Y向输送装置。本发明具有制作简单，操作容易，能降低粉尘污染，有效提高了工作效率，降低工人劳动强度，提高劳动生产率可靠性高，具有较大的应用价值。



CN 103236524 B

1.一种铅酸蓄电池极板加工生产线，其特征在于：包括机架(14)，所述的机架(14)的两侧侧板(19)上依次安装有上料装置(1)、切边装置(2)、刷耳装置(3)、X向抛边装置(4)、切X向中缝装置(5)、抛光X向中缝装置、换向装置(8)、Y向抛边装置(10)、切Y向中缝装置(11)、抛光Y向中缝装置；所述的位于切边装置(2)、刷耳装置(3)、X向抛边装置(4)、切X向中缝装置(5)、抛光X向中缝装置下方的机架(14)上安装有X向输送装置；所述的位于Y向抛边装置(10)、切Y向中缝装置(11)、抛光Y向中缝装置下方的机架(14)上安装有Y向输送装置；

所述的X向输送装置和Y向输送装置分别包括安装在机架(14)上的第一输送轴(15)和第二输送轴(16)，所述的第一输送轴(15)上套装有2个第一输送轮(17)，所述的第二输送轴(16)上套装有2个第二输送轮(18)；所述的第一输送轮(17)和第二输送轮(18)之间安装有输送链(9)；

所述的切边装置(2)包括4个安装在机架(14)两侧侧板(19)上的切边转轴(21)，其中每侧侧板(19)上纵向垂直安装有2个切边转轴(21)；所述的切边转轴(21)上安装有第一锯片(22)；

所述的刷耳装置(3)包括4个安装在机架(14)两侧侧板(19)上的刷耳转轴(31)，其中每侧侧板(19)上纵向垂直安装有2个刷耳转轴(31)；所述的刷耳转轴(31)上安装有第一抛光盘(32)；

所述的X向抛边装置(4)包括2个安装在机架(14)两侧侧板(19)上的X向抛光转轴(30)，其中每侧侧板(19)上安装有1个X向抛光转轴(30)；所述的X向抛光转轴(30)上安装有第二抛光盘(33)；

所述的切X向中缝装置(5)包括4个安装在机架(14)两侧侧板(19)上的切X向中缝转轴(34)，其中每侧侧板(19)上纵向垂直安装有2个切X向中缝转轴(34)；所述的切X向中缝转轴(34)上安装有第二锯片(35)；

所述的换向装置包括安装在两侧侧板(19)上的第一橡胶辊(39)和第二橡胶辊(40)，且第一橡胶辊(39)和第二橡胶辊(40)上下垂直安装；

所述的Y向抛边装置(10)包括2个安装在机架(14)两侧侧板(19)上的Y向抛光转轴(24)，其中每侧侧板(19)上安装有1个Y向抛光转轴(24)；所述的Y向抛光转轴(24)上安装有第四抛光盘(25)；

所述的切Y向中缝装置(11)包括2个纵向垂直安装在机架(14)一侧侧板(19)上的切Y向中缝转轴(28)；所述的切X向中缝转轴(28)上安装有第三锯片(29)。

2.根据权利要求1所述的一种铅酸蓄电池极板加工生产线，其特征在于：所述的抛光X向中缝装置包括安装在机架(14)两侧侧板(19)上的第一抛光X向中缝装置(6)和第二抛光X向中缝装置(7)，其中每侧侧板(19)上安装有1个，且第一抛光X向中缝装置(6)和第二抛光X向中缝装置(7)前后错位安装；所述的第一抛光X向中缝装置(6)和第二抛光X向中缝装置(7)均包括1个安装在机架(14)的侧板(19)上的抛光X向中缝转轴(20)，所述的抛光X向中缝转轴(20)上安装有第三抛光盘(23)。

3.根据权利要求1所述的一种铅酸蓄电池极板加工生产线，其特征在于：所述的抛光Y向中缝装置包括安装在机架(14)两侧侧板(19)上的第一抛光Y向中缝装置(12)和第二抛光Y向中缝装置(13)，其中每侧侧板(19)上安装有1个，且第一抛光Y向中缝装置(12)和

第二抛光 Y 向中缝装置(13)前后错位安装；所述的第一抛光 Y 向中缝装置(12)和第二抛光 Y 向中缝装置(13)均包括 1 个安装在机架(14)的侧板(19)上的抛光 Y 向中缝转轴(26)，所述的抛光 Y 向中缝转轴(26)上安装有第四抛光盘(27)。

一种新型铅酸蓄电池极板加工生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种新型铅酸蓄电池极板加工生产线，适用于四联片蓄电池极板的自动化加工。

背景技术

[0002] 铅酸电池占蓄电池产量的88%，在电池市场中占据重要地位。我国铅酸蓄电池产量约占世界产量的1/3，目前正以年均约20%的速度快速增长，成为全球铅酸蓄电池的生产和消费大国。铅酸蓄电池制造业的环境污染源，主要包括铅烟、铅尘、污水和酸雾等方面。上世纪80年代起日本、澳大利亚、德国、英国、法国和意大利的电池生产商都开始使用板栅绿色制造技术，欧美的主要蓄电池生产厂家也都采用了拉网板栅或冲网板栅制作极板后生产蓄电池。

[0003] 铅酸蓄电池极板在生产的过程中，首先将铅锑合金、铅钙合金或其他合金铅用重力铸造的方式铸造成符合要求的不同类型各种极板板栅，然后将铅粉和稀硫酸及添加剂混合后均匀涂抹于板栅表面再进行干燥固化得到多联片极板，然后通过切割、抛边等工序将多联片极板分切成单片极板。传统的加工方式是采用滚切机滚切，人工掰断成为单片，人工堆叠，然后进行人工抛边，整个过程粉尘很大，对工人健康危害极大，劳动生产率也不高。

发明内容

[0004] 为解决上述问题，本发明的目的在于提供一种新型铅酸蓄电池极板加工生产线，本发明具有制作简单，操作容易，能降低粉尘污染，有效提高了工作效率，降低工人劳动强度，提高劳动生产率可靠性高，具有较大的应用价值。

[0005] 本发明为达到上述的目的，本发明采用如下技术方案：

[0006] 一种新型铅酸蓄电池极板加工生产线，包括机架，所述的机架的两侧侧板上依次安装有上料装置、切边装置、刷耳装置、X向抛边装置、切X向中缝装置、抛光X向中缝装置、换向装置、Y向抛边装置、切Y向中缝装置、抛光Y向中缝装置；所述的位于切边装置、刷耳装置、X向抛边装置、切X向中缝装置、抛光X向中缝装置下方的机架上安装有X向输送装置；所述的位于Y向抛边装置、切Y向中缝装置、抛光Y向中缝装置下方的机架上安装有Y向输送装置。

[0007] 所述的X向输送装置和Y向输送装置分别包括安装在机架上的第一输送轴和第二输送轴，所述的第一输送轴上套装有2个第一输送轮，所述的第二输送轴上套装有2个第二输送轮；所述的第一输送轮和第二输送轮之间安装有输送链；

[0008] 所述的切边装置包括4个安装在机架两侧侧板上的切边转轴，其中每侧侧板上纵向垂直安装有2个切边转轴；所述的切边转轴上安装有第一锯片；

[0009] 所述的刷耳装置包括4个安装在机架两侧侧板上的刷耳转轴，其中每侧侧板上纵向垂直安装有2个刷耳转轴；所述的刷耳转轴上安装有第一抛光盘；

[0010] 所述的X向抛边装置包括2个安装在机架两侧侧板上的X向抛光转轴，其中每侧

侧板上安装有 1 个 X 向抛光转轴；所述的 X 向抛光转轴上安装有第二抛光盘；

[0011] 所述的切 X 向中缝装置包括 4 个安装在机架两侧侧板上的切 X 向中缝转轴，其中每侧侧板上纵向垂直安装有 2 个切 X 向中缝转轴；所述的切 X 向中缝转轴上安装有第二锯片。

[0012] 所述的抛光 X 向中缝装置包括安装在机架两侧侧板上的第一抛光 X 向中缝装置和第二抛光 X 向中缝装置，其中每侧侧板上安装有 1 个，且第一抛光 X 向中缝装置和第二抛光 X 向中缝装置前后错位安装；所述的第一抛光 X 向中缝装置和第二抛光 X 向中缝装置均包括 1 个安装在机架的侧板上的抛光 X 向中缝转轴，所述的抛光 X 向中缝转轴上安装有第三抛光盘。

[0013] 所述的换向装置包括安装在两侧侧板上的第一橡胶辊和第二橡胶辊，且第一橡胶辊和第二橡胶辊上下垂直安装。

[0014] 所述的 Y 向抛边装置包括 2 个安装在机架两侧侧板上的 Y 向抛光转轴，其中每侧侧板上安装有 1 个 Y 向抛光转轴；所述的 Y 向抛光转轴上安装有第四抛光盘。

[0015] 所述的切 Y 向中缝装置包括 2 个纵向垂直安装在机架一侧侧板上的切 Y 向中缝转轴；所述的切 X 向中缝转轴上安装有第三锯片。

[0016] 所述的抛光 Y 向中缝装置包括安装在机架两侧侧板上的第一抛光 Y 向中缝装置和第二抛光 Y 向中缝装置，其中每侧侧板上安装有 1 个，且第一抛光 Y 向中缝装置和第二抛光 Y 向中缝装置前后错位安装；所述的第一抛光 Y 向中缝装置和第二抛光 Y 向中缝装置均包括 1 个安装在机架的侧板上的抛光 Y 向中缝转轴，所述的抛光 Y 向中缝转轴上安装有第四抛光盘。

[0017] 本发明的有益效果为：本发明具有制作简单，操作容易，能降低粉尘污染，有效提高了工作效率，降低工人劳动强度，提高劳动生产率可靠性高，具有较大的应用价值。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的结构示意图；

[0019] 图 2 是本发明的四联片极板的放大示意图。

具体实施方式

[0020] 实施例 1

[0021] 如图 1 所示，本实施例提供的是一种新型铅酸蓄电池极板加工生产线，包括机架 14，所述的机架 14 的两侧侧板 19 上依次安装有上料装置 1、切边装置 2、刷耳装置 3、X 向抛边装置 4、切 X 向中缝装置 5、抛光 X 向中缝装置、换向装置 8、Y 向抛边装置 10、切 Y 向中缝装置 11、抛光 Y 向中缝装置；所述的位于切边装置 2、刷耳装置 3、X 向抛边装置 4、切 X 向中缝装置 5、抛光 X 向中缝装置下方的机架 14 上安装有 X 向输送装置；所述的位于 Y 向抛边装置 10、切 Y 向中缝装置 11、抛光 Y 向中缝装置下方的机架 14 上安装有 Y 向输送装置。

[0022] 所述的 X 向输送装置和 Y 向输送装置分别包括安装在机架 14 上的第一输送轴 15 和第二输送轴 16，所述的第一输送轴 15 上套装有 2 个第一输送轮 17，所述的第二输送轴 16 上套装有 2 个第二输送轮 18；所述的第一输送轮 17 和第二输送轮 18 之间安装有输送链 9；

[0023] 所述的切边装置 2 包括 4 个安装在机架 14 两侧侧板 19 上的切边转轴 21，其中每

侧侧板 19 上纵向垂直安装有 2 个切边转轴 21 ;所述的切边转轴 21 上安装有第一锯片 22 ;

[0024] 所述的刷耳装置 3 包括 4 个安装在机架 14 两侧侧板 19 上的刷耳转轴 31,其中每侧侧板 19 上纵向垂直安装有 2 个刷耳转轴 31 ;所述的刷耳转轴 31 上安装有第一抛光盘 32 ;

[0025] 所述的 X 向抛边装置 4 包括 2 个安装在机架 14 两侧侧板 19 上的 X 向抛光转轴 30,其中每侧侧板 19 上安装有 1 个 X 向抛光转轴 30 ;所述的 X 向抛光转轴 30 上安装有第二抛光盘 33 ;

[0026] 所述的切 X 向中缝装置 5 包括 4 个安装在机架 14 两侧侧板 19 上的切 X 向中缝转轴 34,其中每侧侧板 19 上纵向垂直安装有 2 个切 X 向中缝转轴 34 ;所述的切 X 向中缝转轴 34 上安装有第二锯片 35。

[0027] 所述的抛光 X 向中缝装置包括安装在机架 14 两侧侧板 19 上的第一抛光 X 向中缝装置 6 和第二抛光 X 向中缝装置 7,其中每侧侧板 19 上安装有 1 个,且第一抛光 X 向中缝装置 6 和第二抛光 X 向中缝装置 7 前后错位安装 ;所述的第一抛光 X 向中缝装置 6 和第二抛光 X 向中缝装置 7 均包括 1 个安装在机架 14 的侧板 19 上的抛光 X 向中缝转轴 20,所述的抛光 X 向中缝转轴 20 上安装有第三抛光盘 23。

[0028] 所述的换向装置包括安装在两侧侧板 19 上的第一橡胶辊 39 和第二橡胶辊 40,且第一橡胶辊 39 和第二橡胶辊 40 上下垂直安装。

[0029] 所述的 Y 向抛边装置 10 包括 2 个安装在机架 14 两侧侧板 19 上的 Y 向抛光转轴 24,其中每侧侧板 19 上安装有 1 个 Y 向抛光转轴 24 ;所述的 Y 向抛光转轴 24 上安装有第四抛光盘 25。

[0030] 所述的切 Y 向中缝装置 11 包括 2 个纵向垂直安装在机架 14 一侧侧板 19 上的切 Y 向中缝转轴 28 ;所述的切 X 向中缝转轴 28 上安装有第三锯片 29。

[0031] 所述的抛光 Y 向中缝装置包括安装在机架 14 两侧侧板 19 上的第一抛光 Y 向中缝装置 12 和第二抛光 Y 向中缝装置 13,其中每侧侧板 19 上安装有 1 个,且第一抛光 Y 向中缝装置 12 和第二抛光 Y 向中缝装置 13 前后错位安装 ;所述的第一抛光 Y 向中缝装置 12 和第二抛光 Y 向中缝装置 13 均包括 1 个安装在机架 14 的侧板 19 上的抛光 Y 向中缝转轴 26,所述的抛光 Y 向中缝转轴 26 上安装有第四抛光盘 27。

[0032] 参照图 2 可知,该设备需要将四联片的极板 36 切割成 4 个单片机板,并且需要抛光平整,根据这些基本要求,使用时,上料装置 1 将堆叠好的四联片极板 36 缓慢送入 X 向输送装置的输送链 9 上方,真空吸盘每次吸取一片送到输送链 9 上,输送链 9 上的夹具将四联片的极板 36 夹紧,为后续加工做好准备。

[0033] 当四联片的极板 36 随着 X 向输送装置的输送链 9 到达切边装置 2 处,切边装置 2 上的第一锯片 22 将四联片的极板 36 的极耳处待切割的部分直接切掉,切掉之后输送到下一步工序中。

[0034] 切边之后的四联片的极板 36 随着 X 向输送装置的输送链 9 到达刷耳装置 3,上下各两对第一抛光盘 32 将四联片的极板 36 的极耳上下表面抛光的平整干净,去除表面异物、毛刺及氧化层。然后送入下一个工序。

[0035] 上述步骤中切边之后的四联片的极板 36 边缘毛刺很多,经过 X 向抛边装置 4 时,端部的第二抛光盘 33 将四联片的极板 36 边缘抛光平整。

[0036] 待四联片的极板 36 极耳的端部和上下表面都抛光之后,四联片的极板 36 到达下

一个工位，切 X 向中缝装置 5，装置中的第二锯片 35 将四联片的极板 36 一分为二，输送到下一个工序。

[0037] 第一抛光 X 向中缝装置 6 和第二抛光 X 向中缝装置 7 分别先后将到达的一分为二后的两个两联片极板 37 中缝抛光平整，至此将四话联片极板 36 加工成光滑平整的两联片极板 37。

[0038] 此时还需要将两个两联片极板 37 再次切开，采用换向装置 8，将两个两联片极板 37 通过第一橡胶辊 39 和第二橡胶辊 40 之间，送到另一个与 X 向输送装置垂直放置的 y 向输送装置的输送链 9 上，被切开的两个两联片极板 37 由齐头并进转换成一前一后固定于 y 向输送装置的输送链 9 上。Y 向抛边装置 10 上的第四抛光盘 25 将之前还没有抛光的两条边缘抛光平整。

[0039] 切 Y 向中缝装置 11，利用其第三锯片 29 分别将两个两联片极板 37 切开，变成 4 个单片极板 38。

[0040] 第一抛光 Y 向中缝装置 12 和第二抛光 Y 向中缝装置 13 分别先后将单片极板 38 切缝抛光平整。至此，加工完成，通过自动下料方式堆叠起来。

[0041] 本实施例的生产线具有制作简单，操作容易，能降低粉尘污染，有效提高了工作效率，降低工人劳动强度，提高劳动生产率可靠性高，具有较大的应用价值。

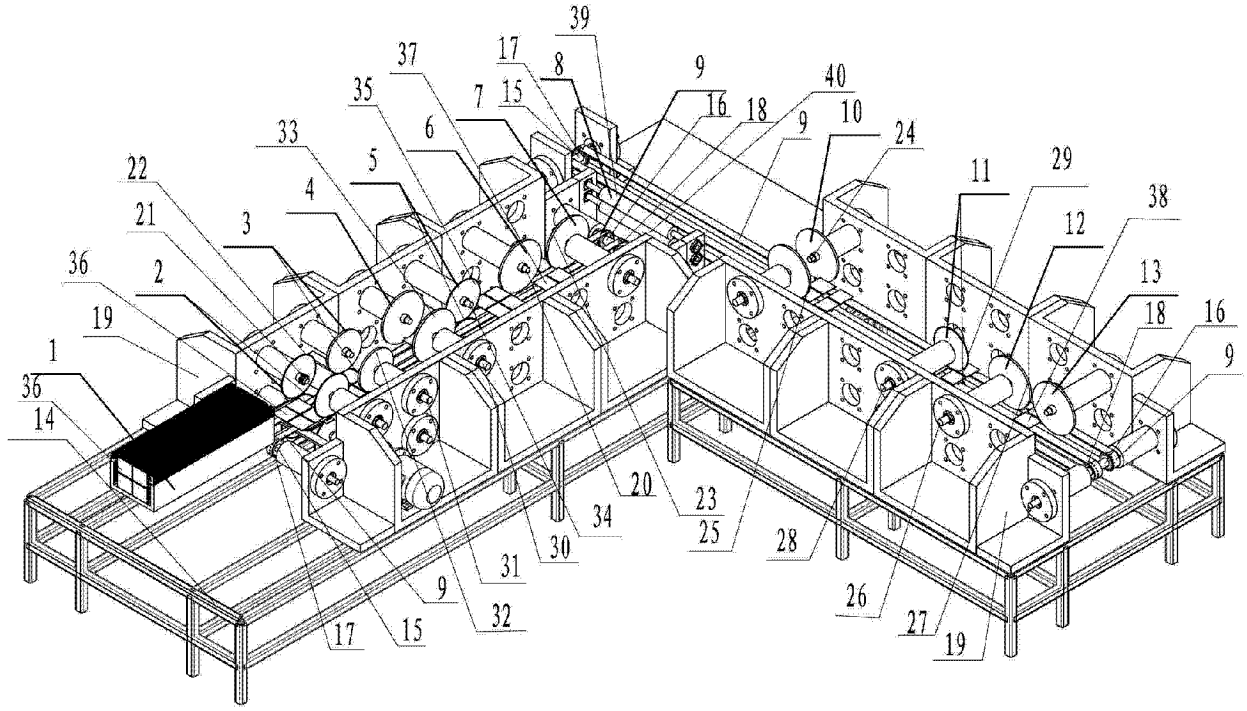

39
37
17
8
9
40
35
7
15
16
18
9
10
24
33
6
5
11
29
22
4
12
38
21
3
13
36
2
18
16
19
9
1
36
14
20
23
34
25
28
31
30
9
26
27
32
17
15
19

图 1

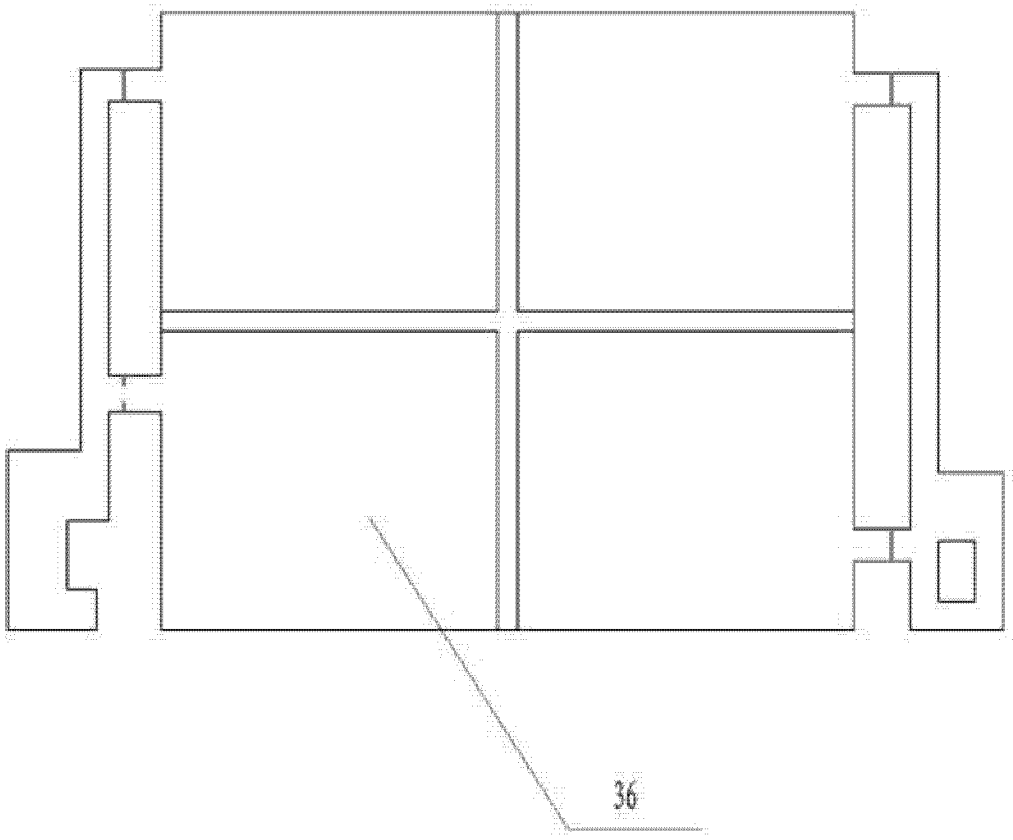

36

图 2