(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 107293808 B
(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201710585971.0

(22)申请日 2017.07.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107293808 A

(43)申请公布日 2017.10.24

(73)专利权人 合肥国轩高科动力能源有限公司
地址 230000 安徽省合肥市新站区岱河路599号

(72)发明人 李朝宗 李晓燕 江冬冬

(74)专利代理机构 合肥市长远专利代理事务所（普通合伙）34119
代理人 段晓微 叶美琴

(51)Int.Cl.
H01M 10/0587(2010.01)
H01M 10/0525(2010.01)

(56)对比文件
CN 106081597 A,2016.11.09,
CN 205802417 U,2016.12.14,
CN 203699334 U,2014.07.09,
CN 106602126 A,2017.04.26,
CN 106848372 A,2017.06.13,
CN 204424387 U,2015.06.24,
CN 104393326 A,2015.03.04,
KR 20150041942 A,2015.04.20,

审查员 栗志同

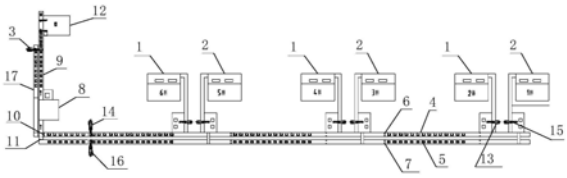
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种锂离子电池卷绕组装系统

(57)摘要

本发明公开了一种锂离子电池卷绕组装系统，包括：用于生产卷芯A的第一卷绕装置、用于生产卷芯B的第二卷绕装置、用于将卷芯A和卷芯B组装在一起的组装机械手、以及用于将第一卷绕装置和第二卷绕装置所生产的卷芯A和卷芯B输送至组装机械手的输送线，其中：输送线包括用于对卷绕A进行传送的第一传送线和用于对卷芯B进行传送的第二传送线。本发明中，将以往的单条传送线改为两条传送线分别对卷芯A、卷芯B，可以确保卷芯A、卷芯B始终按序配对组装。



CN 107293808 B

1.一种锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,包括：用于生产卷芯A的第一卷绕装置(1)、用于生产卷芯B的第二卷绕装置(2)、用于将卷芯A和卷芯B组装在一起的组装机械手(3)、以及用于将第一卷绕装置(1)和第二卷绕装置(2)所生产的卷芯A和卷芯B输送至组装机械手(3)的输送线,其中：

输送线包括用于对卷绕A进行传送的第一传送线(4)和用于对卷芯B进行传送的第二传送线(5)；

第一传送线(4)具有供卷芯A通过的第一输送通道,第一传送线(4)上设有用于控制第一输送通道的第一截留装置(6),第一截留装置(6)位于第一传送线(4)的两端之间;第二传送线(5)具有供卷芯B通过的第二输送通道,第二传送线(5)上设有用于控制第二输送通道的第二截留装置(7),第二截留装置(7)位于第二传送线(5)的两端之间。

2.根据权利要求1所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,还包括用于对第一截留装置(6)、第二截留装置(7)动作进行控制的控制装置,所述控制装置包括第一传感器、第二传感器和控制器,所述第一传感器用于对第一传送线(4)上的卷芯A的数量进行监测,第二传感器用于对第二传送线(5)上的卷芯B的数量进行监测;控制器用于获取第一传感器、第二传感器的监测数据,并根据获取的第一传感器的监测数据控制第一截留装置(6)动作,以使第一输送通道导通或阻断,根据获取的第二传感器的监测数据控制第二截留装置(7)动作,以使第二输送通道导通或阻断。

3.根据权利要求2所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,第一截留装置(6)、第二截留装置(7)均包括挡块和用于驱动挡块沿第一输送通道、第二输送通道宽度方向伸缩运动的驱动机构。

4.根据权利要求2所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,控制装置还包括第三传感器和第四传感器,所述第三传感器用于对第一传送线(4)的传送速度进行监测,第四传感器用于对第二传送线(5)的传送速度进行监测,第三传感器、第四传感器分别与控制器连接并向控制器发送监测数据,控制器根据第三传感器所发送的监测数据对第一传送线(4)的传送速度进行控制,根据第四传感器所发送的监测数据对第二传送线(5)的传送速度进行控制。

5.根据权利要求4所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,第三传感器、第四传感器均为压力传感器,第三传感器、第四传感器分别安装在第一截留装置(6)、第二截留装置(7)的挡块上用于对挡块表面所受的压力进行监测。

6.根据权利要求2所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,第一卷绕装置(1)、第二卷绕装置(2)均设有多个,各第一卷绕装置(1)沿第一传送线(4)的传送方向间距布置,且任意相邻的两个第一卷绕装置(1)之间均设有第一截留装置(6),任意一个第一截留装置(6)与位于其靠近第一传送线(4)传入端的一侧均设有第一传感器;各第二卷绕装置(2)沿第二传送线(5)的传送方向间距布置,且任意相邻的两个第二卷绕装置(2)之间均设有第二截留装置(7),任意一个第二截留装置(7)与位于其靠近第二传送线(5)传入端的一侧均设有第二传感器;各第一传感器、各第二传感器分别与控制器连接并向控制器实时发送监测数据,控制器根据各第一传感器、各第二传感器所发送的监测数据控制相应的第一截留装置(6)、第二截留装置(7)动作。

7.根据权利要求1所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,第一传送线(4)、第二

传送线(5)与组装机械手(3)之间设有用于检测工件是否合格的检测装置(8)。

8.根据权利要求1所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,第一传送线(4)、第二传送线(5)位于组装机械手(3)的同一侧并并列布置。

9.根据权利要求7所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,第一传送线(4)、第二传送线(5)靠近组装机械手(3)的一端设有装配线(9),装配线(9)的一侧设有与其同向延伸的辅助装配线(17);第一传送线(4)与装配线(9)连接,第一传送线(4)与装配线(9)之间设有控制二者之间通断的第三截留装置(10),第二传送线(5)与装配线(9)连接,第二传送线(5)与装配线(9)之间设有控制二者之间通断的第四截留装置(11);所述第三截留装置(10)、第四截留装置(11)分别与控制装置连接并有控制装置其动作。

10.根据权利要求9所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,所述检测装置(8)设置在装配线(9)上,组装机械手(3)位于装配线(9)和辅助装配线(17)的一侧;所述检测装置(8)靠近组装机械手(3)的一侧设有用于对工件进行转移的转移装置。

11.根据权利要求9所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,第三截留装置(10)、第四截留装置(11)均包括挡块和用于驱动挡块沿第一输送通道、第二输送通道宽度方向伸缩运动的驱动机构。

12.根据权利要求9所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,装配线(9)远离第一传送线(4)和第二传送线(5)的一侧设有用于对组装完成的卷芯A和卷芯B进行固定的包胶装置(12)。

13.根据权利要求1所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,第一传送线(4)的一侧设有第一热压堆叠装置(13)和第一拆盘机械手(14),所述第一热压堆叠装置(13)用于对第一卷绕装置(1)所生产的卷芯A进行平压堆叠,第一拆盘机械手(14)用于将堆叠在一起的卷芯A进行拆盘形成单个体。

14.根据权利要求13所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,第一传送线(4)包括沿其传送方向依次布置的第一传送段、第二传送段,所述第一拆盘机械手(14)位于第一传送段和第二传送段之间,第一拆盘机械手(14)用于将堆叠在一起的卷芯A进行拆盘并将拆盘后的单个卷芯A转移至第二传送段。

15.根据权利要求1所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,第二传送线(5)的一侧设有第二热压堆叠装置(15)和第二拆盘机械手(16),所述第二热压堆叠装置(15)用于对第二卷绕装置(2)所生产的卷芯B进行平压堆叠,第二拆盘机械手(16)用于将堆叠在一起的卷芯B进行拆盘形成单体。

16.根据权利要求15所述的锂离子电池卷绕组装系统,其特征在于,第二传送线(5)包括沿其传送方向依次布置的第一传送段、第二传送段,所述第二拆盘机械手(16)位于第一传送段和第二传送段之间,第二拆盘机械手(16)用于将堆叠在一起的卷芯A进行拆盘并将拆盘后的单个卷芯A转移至第二传送段。

一种锂离子电池卷绕组装系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电池制造设备技术领域，尤其涉及一种锂离子电池卷绕组装系统。

背景技术

[0002] 动力电池的卷芯由两种部件(即卷芯A和卷芯B)组装而成，卷绕后及配对组装前，由于卷绕、热压、X-Ray设备稳定性及可靠性，故障停机，物料质量，人工换料等因素，造成A、B不能按照ABABABAB设计方式均衡流动。

发明内容

[0003] 基于上述背景技术存在的技术问题，本发明提出一种锂离子电池卷绕组装系统。

[0004] 需要说明的是：本发明中所述卷芯A、卷芯B为需要进行组装的两种部件。

[0005] 本发明提出了一种锂离子电池卷绕组装系统，包括：用于生产卷芯A的第一卷绕装置、用于生产卷芯B的第二卷绕装置、用于将卷芯A和卷芯B组装在一起的组装机械手、以及用于将第一卷绕装置和第二卷绕装置所生产的卷芯A和卷芯B输送至组装机械手的输送线，其中：

[0006] 输送线包括用于对卷绕A进行传送的第一传送线和用于对卷芯B进行传送的第二传送线。

[0007] 优选地，第一传送线具有供卷芯A通过的第一输送通道，第一传送线上设有用于控制第一输送通道的第一截留装置，第一截留装置位于第一传送线的两端之间；第二传送线具有供卷芯B通过的第二输送通道，第二传送线上设有用于控制第二输送通道的第二截留装置，第二截留装置位于第二传送线的两端之间。

[0008] 优选地，还包括用于对第一截留装置、第二截留装置动作进行控制的控制装置，所述控制装置包括第一传感器、第二传感器和控制器，所述第一传感器用于对第一传送线上的卷芯A的数量进行监测，第二传感器用于对第二传送线上的卷芯B的数量进行监测；控制器用于获取第一传感器、第二传感器的监测数据，并根据获取的第一传感器的监测数据控制第一截留装置动作，以使第一输送通道导通或阻断，根据获取的第二传感器的监测数据控制第二截留装置动作，以使第二输送通道导通或阻断。

[0009] 优选地，第一截留装置、第二截留装置均包括挡块和用于驱动挡块沿第一输送通道、第二输送通道宽度方向伸缩运动的驱动机构。

[0010] 优选地，控制装置还包括第三传感器和第四传感器，所述第三传感器用于对第一传送线的传送速度进行监测，第四传感器用于对第二传送线的传送速度进行监测，第三传感器、第四传感器分别与控制器连接并向控制器发送监测数据，控制器根据第三传感器所发送的监测数据对第一传送线的传送速度进行控制，根据第四传感器所发送的监测数据对第二传送线的传送速度进行控制。

[0011] 优选地，第三传感器、第四传感器均为压力传感器，第三传感器、第四传感器分别安装在第一截留装置、第二截留装置的挡块上用于对挡块表面所受的压力进行监测。

[0012] 优选地，第一卷绕装置、第二卷绕装置均设有多个，各第一卷绕装置沿第一传送线的传送方向间距布置，且任意相邻的两个第一卷绕装置之间均设有第一截留装置，任意一个第一截留装置与位于其靠近第一传送线传入端的一侧均设有第一传感器；各第二卷绕装置沿第二传送线的传送方向间距布置，且任意相邻的两个第二卷绕装置之间均设有第二截留装置，任意一个第二截留装置与位于其靠近第二传送线传入端的一侧均设有第二传感器；各第一传感器、各第二传感器分别与控制器连接并向控制器实时发送监测数据，控制器根据各第一传感器、各第二传感器所发送的监测数据控制相应的第一截留装置、第二截留装置动作。

[0013] 优选地，第一传送线、第二传送线与组装机械手之间设有用于检测工件是否合格的检测装置。

[0014] 优选地，第一传送线、第二传送线位于组装机械手的同一侧并并列布置。

[0015] 优选地，第一传送线、第二传送线靠近组装机械手的一端设有装配线，装配线的一侧设有与其同向延伸的辅助装配线；第一传送线与装配线连接，第一传送线与装配线之间设有控制二者之间通断的第三截留装置，第二传送线与装配线连接，第二传送线与装配线之间设有控制二者之间通断的第四截留装置；所述第三截留装置、第四截留装置分别与控制装置连接并有控制装置其动作。

[0016] 优选地，检测装置设置在装配线上，组装机械手位于装配线和辅助装配线的一侧；所述检测装置靠近组装机械手的一侧设有用于对工件进行转移的转移装置。

[0017] 优选地，第三截留装置、第四截留装置均包括挡块和用于驱动挡块沿第一输送通道、第二输送通道宽度方向伸缩运动的驱动机构。

[0018] 优选地，装配线远离第一传送线和第二传送线的一侧设有用于对组装完成的卷芯A和卷芯B进行固定的包胶装置。

[0019] 优选地，第一卷绕装置、第二卷绕装置位于第一传送线和第二传送线的同一侧。

[0020] 优选地，第一传送线的一侧设有第一热压堆叠装置和第一拆盘机械手，所述第一热压堆叠装置用于对第一卷绕装置所生产的卷芯A进行平压堆叠，第一拆盘机械手用于将堆叠在一起的卷芯A进行拆盘形成单个体。

[0021] 优选地，第一传送线包括沿其传送方向依次布置的第一传送段、第二传送段，所述第一拆盘机械手位于第一传送段和第二传送段之间，第一拆盘机械手用于将堆叠在一起的卷芯A进行拆盘并将拆盘后的单个卷芯A转移至第二传送段。

[0022] 优选地，第二传送线的一侧设有第二热压堆叠装置和第二拆盘机械手，所述第二热压堆叠装置用于对第二卷绕装置所生产的卷芯B进行平压堆叠，第二拆盘机械手用于将堆叠在一起的卷芯B进行拆盘形成单个体。

[0023] 优选地，第二传送线包括沿其传送方向依次布置的第一传送段、第二传送段，所述第二拆盘机械手位于第一传送段和第二传送段之间，第二拆盘机械手用于将堆叠在一起的卷芯A进行拆盘并将拆盘后的单个卷芯A转移至第二传送段。

[0024] 优选地，第一卷绕装置、第二卷绕装置均为卷绕机。

[0025] 本发明中，将以往的单条传送线改为两条传送线分别对卷芯A、卷芯B，可以确保卷芯A、卷芯B始终按序配对组装。

附图说明

[0026] 图1为本发明提出的一种锂离子电池卷绕组装系统的结构示意图；

具体实施方式

[0027] 下面，通过具体实施例对本发明的技术方案进行详细说明。

[0028] 如图1所示，图1为本发明提出的一种锂离子电池卷绕组装系统的结构示意图。

[0029] 参照图1，本发明实施例提出的一种锂离子电池卷绕组装系统，包括：用于生产卷芯A的第一卷绕装置1、用于生产卷芯B的第二卷绕装置2、用于将卷芯A和卷芯B组装在一起的组装机械手3、以及用于将第一卷绕装置1和第二卷绕装置2所生产的卷芯A和卷芯B输送至组装机械手3的输送线，其中：

[0030] 第一卷绕装置1、第二卷绕装置2均为卷绕机。输送线包括用于对卷绕A进行传送的第一传送线4和用于对卷芯B进行传送的第二传送线5。

[0031] 本发明将以往的单条传送线改为两条传送线分别对卷芯A、卷芯B，可以确保卷芯A、卷芯B始终按序配对组装。

[0032] 本实施例中，还包括控制装置。本实施例中，第一传送线4具有供卷芯A通过的第一输送通道，第一传送线4上设有用于控制第一输送通道的第一截留装置6，第一截留装置6位于第一传送线4的两端之间，第一截留装置6包括挡块和用于驱动挡块沿第一输送通道宽度方向伸缩运动的驱动机构；第二传送线5具有供卷芯B通过的第二输送通道，第二传送线5上设有用于控制第二输送通道的第二截留装置7，第二截留装置7位于第二传送线5的两端之间，第二截留装置7包括挡块和用于驱动挡块沿第二输送通道宽度方向伸缩运动的驱动机构。所述控制装置包括第一传感器、第二传感器和控制器，所述第一传感器用于对第一传送线4上的卷芯A的数量进行监测，第二传感器用于对第二传送线5上的卷芯B的数量进行监测；控制器用于获取第一传感器、第二传感器的监测数据，并根据获取的第一传感器的监测数据控制第一截留装置6动作，以使第一输送通道导通或阻断，根据获取的第二传感器的监测数据控制第二截留装置7动作，以使第二输送通道导通或阻断。工作过程中，当第一传感器监测到第一传送线4上的卷芯A的数量已经达到预定值时，控制器控制第一截留装置6对第一输送通道阻断，并使第一传送线4继续传送动作，以使第一截留装置6靠近组装机械手3一侧的卷芯A继续向前传送，而达到避免第一传送线4堵塞的问题。同理，当第一传感器监测到第二传送线5上的卷芯A的数量已经达到预定值时，控制器控制第二截留装置7对第二输送通道阻断，并使第二传送线5继续传送动作，以使第二截留装置7靠近组装机械手3一侧的卷芯B继续向前传送。

[0033] 本实施例中，控制装置还包括第三传感器和第四传感器，所述第三传感器用于对第一传送线4的传送速度进行监测，第四传感器用于对第二传送线5的传送速度进行监测，第三传感器、第四传感器分别与控制器连接并向控制器发送监测数据，控制器根据第三传感器所发送的监测数据对第一传送线4的传送速度进行控制，根据第四传感器所发送的监测数据对第二传送线5的传送速度进行控制；所述第三传感器、第四传感器均为压力传感器，第三传感器、第四传感器分别安装在第一截留装置6、第二截留装置7的挡块上用于对挡块表面所受的压力进行监测，当其监测的结果是挡块表面压力值大于预设值，表明传送线的传送速度过快，此时，控制器控制第一传送线4、第二传送线5进行速度调整。

[0034] 本实施例中，第一卷绕装置1、第二卷绕装置2均设有多个，各第一卷绕装置1沿第一传送线4的传送方向间距布置，且任意相邻的两个第一卷绕装置1之间均设有第一截留装置6，任意一个第一截留装置6与位于其靠近第一传送线4传入端的一侧均设有第一传感器；各第二卷绕装置2沿第二传送线5的传送方向间距布置，且任意相邻的两个第二卷绕装置2之间均设有第二截留装置7，任意一个第二截留装置7与位于其靠近第二传送线5传入端的一侧均设有第二传感器；各第一传感器、各第二传感器分别与控制器连接并向控制器实时发送监测数据，控制器根据各第一传感器、各第二传感器所发送的监测数据控制相应的第一截留装置6、第二截留装置7动作。该结构的设置可以将第一传送线4、第二传送线5分隔成多个传送段，以根据生产效率要求控制第一卷绕装置1、第二卷绕装置2的开启量，可以显著改善卷绕与配对组装段物流线堵塞的问题，减少停机待料现象，提高设备利用率，降低人员劳动强度，改善工件传送状况。

[0035] 本实施例中，第一传送线4、第二传送线位于组装机械手3的同一侧并并列布置，以减小占地空间。第一传送线4、第二传送线5靠近组装机械手3的一端设有装配线9，第一传送线4与装配线9连接，第一传送线4与装配线9之间设有控制二者之间通断的第三截留装置10，第三截留装置10包括挡块和用于驱动挡块沿第一输送通道宽度方向伸缩运动的驱动机构；第二传送线5与装配线9连接，第二传送线5与装配线9之间设有控制二者之间通断的第四截留装置11，第四截留装置11包括挡块和用于驱动挡块沿第二输送通道宽度方向伸缩运动的驱动机构；所述第三截留装置10、第四截留装置11分别与控制装置连接并有控制装置其动作；所述装配线9上设有用于检测工件是否合格的检测装置8，装配线9的一侧设有与其同向延伸的辅助装配线17，组装机械手3位于装配线9和辅助装配线17的一侧；所述检测装置8靠近组装机械手3的一侧设有用于对工件进行转移的转移装置。工作时，利用第三截留装置10、第四截留装置11相互配合对进入装配线9的卷芯A和卷芯B的数量和顺序进行控制，利用检测装置8分别对卷芯A、卷芯B进行检测，检测完成后，利用转移装置将装配线9上卷芯A或卷芯B转移至辅助装配线17上，进行分类，此时，卷芯A、卷芯B分别由装配线9、辅助装配线17向组装机械手3传送，并在组装机械手3处完成组装。

[0036] 本实施例中，装配线9远离第一传送线4和第二传送线5的一侧设有包胶装置12，以利用包胶装置12对组装完成的卷芯A和卷芯B进行固定。

[0037] 本实施例中，第一传送线4的一侧设有第一热压堆叠装置13和第一拆盘机械手14，所述第一热压堆叠装置13用于对第一卷绕装置1所生产的卷芯A进行平压堆叠，第一拆盘机械手14用于将堆叠在一起的卷芯A进行拆盘形成单个体。第二传送线5的一侧设有第二热压堆叠装置15和第二拆盘机械手16，所述第二热压堆叠装置15用于对第二卷绕装置2所生产的卷芯B进行平压堆叠，第二拆盘机械手16用于将堆叠在一起的卷芯B进行拆盘形成单个体。

[0038] 本实施例中，第一卷绕装置1、第二卷绕装置2位于第一传送线4和第二传送线5的同一侧，以增强整个结构的紧凑性。

[0039] 本实施例中，第一传送线4包括沿其传送方向依次布置的第一传送段、第二传送段，所述第一拆盘机械手14位于第一传送段和第二传送段之间，第一拆盘机械手14用于将堆叠在一起的卷芯A进行拆盘并将拆盘后的单个卷芯A转移至第二传送段。第二传送线5包括沿其传送方向依次布置的第一传送段、第二传送段，所述第二拆盘机械手16位于第一传

送段和第二传送段之间，第二拆盘机械手16用于将堆叠在一起的卷芯A进行拆盘并将拆盘后的单个卷芯A转移至第二传送段。

[0040] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

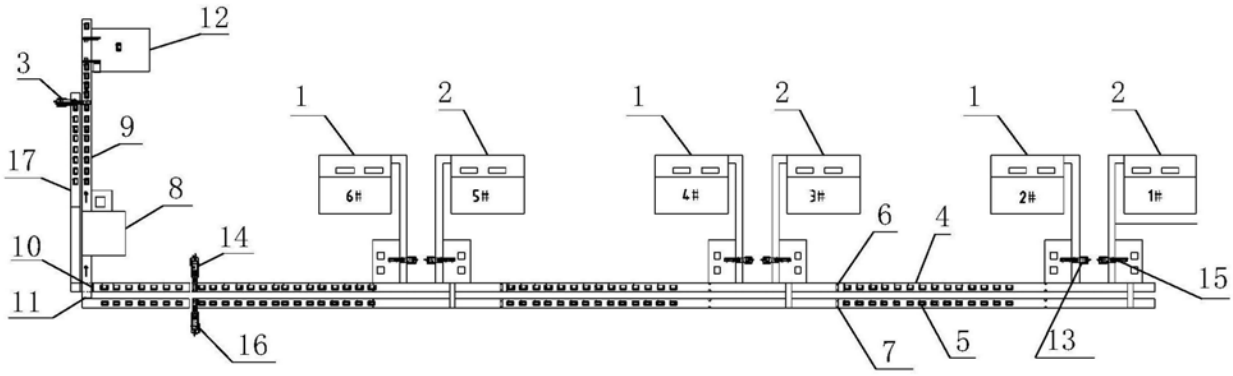


图1