(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202170188 U
(45)授权公告日 2012.03.21

(21)申请号 201120019068.6

(22)申请日 2011.01.21

(73)专利权人 东莞新能源科技有限公司
地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业园区北部工业园工业西路 1 号
专利权人 东莞新能源电子科技有限公司

(72)发明人 王齐保 罗登红 蔡开贵 熊健群 陈伟雄 杨娜伟

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201
代理人 曹玉平

(51)Int.Cl.
B65H 19/22(2006.01)
B65H 19/26(2006.01)
B65H 26/00(2006.01)

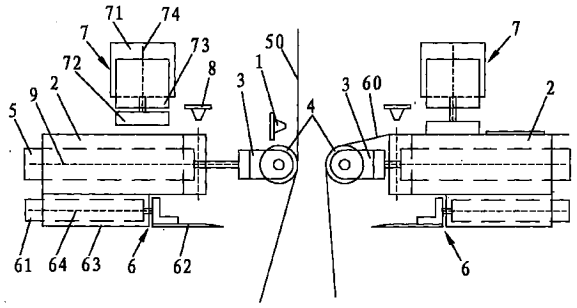
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

片状卷材自动换料机构

(57)摘要

本实用新型涉及卷绕设备技术领域，特指片状卷材自动换料机构，包括有分别位于左右两侧并相对设置的换料执行装置、用于检测物料是否快要结束的放料检测传感器，每个换料执行装置包括有物料承载板、辊轮固定架、换料辊轮、驱动装置、切刀装置、物料压紧装置、备料检测传感器，辊轮固定架与物料承载板之间通过驱动装置连接，两个换料执行装置的换料辊轮相向设置，在卷绕的过程中，本实用新型可以一边卷绕，一边手动在另一卷料挂轴上备好下一卷料，不需要停机后手动换料，有效利用工作时间，换料时间短，节省材料和提高生产效率。



CN 202170188 U

1. 片状卷材自动换料机构，其特征在于：其包括有分别位于左右两侧并相对设置的换料执行装置、用于检测物料是否快要结束的放料检测传感器，每个换料执行装置包括有物料承载板、辊轮固定架、连接在辊轮固定架上的换料辊轮、推动换料辊轮左右移动的驱动装置、位于换料辊轮下方的切刀装置、位于物料承载板上方的物料压紧装置、用于检测备料情况的备料检测传感器，辊轮固定架与物料承载板之间通过驱动装置连接，两个换料执行装置的换料辊轮相向设置，备料检测传感器位于物料承载板上方，放料检测传感器位于换料辊轮出料口处。

2. 根据权利要求 1 所述的片状卷材自动换料机构，其特征在于：所述驱动装置为气缸或马达。

3. 根据权利要求 1 所述的片状卷材自动换料机构，其特征在于：所述辊轮固定架与物料承载板之间通过辊轮导向机构滑动连接。

4. 根据权利要求 1 所述的片状卷材自动换料机构，其特征在于：所述切刀装置包括有设置在物料承载板上的切刀气缸、设置在切刀气缸输出端的换料切刀。

5. 根据权利要求 4 所述的片状卷材自动换料机构，其特征在于：所述换料切刀为斜面切刀、锯齿型切刀或固定在无杆气缸上的移动式切刀。

6. 根据权利要求 4 所述的片状卷材自动换料机构，其特征在于：所述切刀装置还包括有切刀挡板、切刀导向机构，切刀气缸通过切刀挡板设置在物料承载板上，换料切刀通过切刀导向机构与切刀挡板滑动连接。

7. 根据权利要求 1 所述的片状卷材自动换料机构，其特征在于：所述物料压紧装置包括有物料压紧气缸、设置在物料压紧气缸输出端的物料压紧块。

8. 根据权利要求 7 所述的片状卷材自动换料机构，其特征在于：所述物料压紧装置还包括有物料压紧承载板、设置在物料压紧承载板上的物料压紧导向机构，物料压紧气缸设置在物料压紧承载板上，物料压紧块通过物料压紧导向机构滑动连接在物料压紧承载板上。

9. 根据权利要求 1 所述的片状卷材自动换料机构，其特征在于：所述放料检测传感器和备料检测传感器为反射式传感器或对射式传感器。

片状卷材自动换料机构

技术领域：

[0001] 本实用新型涉及卷绕设备技术领域，特指片状卷材自动换料机构，是一种机、光电、气结合的闭环控制系统，其是由光电传感器检测、PLC 控制、气缸带动机械部件动作，在自动换料时与张力控制系统进行自动配合、动作的一种机械机构。

背景技术：

[0002] 近些年来，随着社会不断发展和人力成本不断提高，劳动强度也需要逐步减弱。为了降低产品生产成本，提高生产效率，无污染、自动化、智能化的生产设备越来越受到广大生产厂家的青睐。在现今社会，卷绕工艺和技术的应用越来越广泛，如：小到仅几毫米宽的集成电路中电容等元器件的电芯的卷绕，大到几米至十几米宽的纸张卷绕；薄至几微米铜箔、铝箔的卷绕，厚至几厘米甚至几十厘米的轧钢板的卷绕。如今，在许多生产领域内，对卷绕机尤其是全自动化卷绕机的需求越来越多，对其生产效率的要求也越来越高。这就要求卷绕机在稳定性能、产品优率的同时，不断提高其卷绕效率，也必然要求卷绕机尽量减少不必要的停机时间。但是现有的卷绕机无法实现自动换料，换料时需要停机然后手工更换物料，在很多领域的产品生产过程中，手动更换卷料占据了其工序生产过程的 10％甚至以上的时间，大大降低了生产效率，影响了设备产能的正常实现，浪费了人力、物力和财力，这就使得厂商对设备自动换料功能的需求越来越迫切。

实用新型内容：

[0003] 本实用新型的目的就是针对现有技术存在的不足而提供一种能够自动换料、换料时间短的片状卷材自动换料机构，其为结合机械部件、光电传感器、PLC、气控部件等部件相互配合的自动化控制机构，主要解决现有锂离子电池电芯卷绕过程中换料困难、换料占用时间较长、换料浪费材料和生产效率低的问题，也可以用于其他卷绕领域和薄型片状卷材的自动换料。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：

[0005] 片状卷材自动换料机构，其包括有分别位于左右两侧并相对设置的换料执行装置、用于检测物料是否快要结束的放料检测传感器，每个换料执行装置包括有物料承载板、辊轮固定架、连接在辊轮固定架上的换料辊轮、推动换料辊轮左右移动的驱动装置、位于换料辊轮下方的切刀装置、位于物料承载板上方的物料压紧装置、用于检测备料情况的备料检测传感器，辊轮固定架与物料承载板之间通过驱动装置连接，两个换料执行装置的换料辊轮相向设置，备料检测传感器位于物料承载板上方，放料检测传感器位于换料辊轮出料口处。放料检测传感器主要用于检测物料是否快要结束，它要求来料卷料在芯部的最后一定长度内能给出传感器准确判断出物料快结束的信号，当放料检测传感器检测到物料结束标识后，向 PLC 发出信号，告知本卷料快用完，需要换料。备料检测传感器用来检测左右换料执行装置的备料情况，若备料正常，收到 PLC 的换料命令后，换料执行装置则会自动执行换料，而一旦检测到备料不正常，设备就不会自动换卷，并给出卷料快结束、备料未完成的

提示。

[0006] 作为本实用新型片状卷材自动换料机构的一种改进，所述驱动装置为气缸或马达，优选为气缸。

[0007] 作为本实用新型片状卷材自动换料机构的一种改进，所述辊轮固定架与物料承载板之间通过辊轮导向机构滑动连接。

[0008] 作为本实用新型片状卷材自动换料机构的一种改进，所述切刀装置包括有设置在物料承载板上的切刀气缸、设置在切刀气缸输出端的换料切刀。

[0009] 作为本实用新型片状卷材自动换料机构的一种改进，所述换料切刀为斜面切刀、锯齿型切刀或固定在无杆气缸上的移动式切刀。整个切刀机构也可以是由一个或者一个以上的气缸构成的滑动切割型机构。

[0010] 作为本实用新型片状卷材自动换料机构的一种改进，所述切刀装置还包括有切刀挡板、切刀导向机构，切刀气缸通过切刀挡板设置在物料承载板上，换料切刀通过切刀导向机构与切刀挡板滑动连接。

[0011] 作为本实用新型片状卷材自动换料机构的一种改进，所述物料压紧装置包括有物料压紧气缸、设置在物料压紧气缸输出端的物料压紧块。

[0012] 作为本实用新型片状卷材自动换料机构的一种改进，所述物料压紧装置还包括有物料压紧承载板、设置在物料压紧承载板上的物料压紧导向机构，物料压紧气缸设置在物料压紧承载板上，物料压紧块通过物料压紧导向机构滑动连接在物料压紧承载板上。

[0013] 作为本实用新型片状卷材自动换料机构的一种改进，所述放料检测传感器和备料检测传感器为反射式传感器或对射式传感器。

[0014] 辊轮导向机构、切刀导向机构和物料压紧导向机构均可以是导杆与套筒组合结构或直线导轨与滑块组合结构，可以根据需要加装一些辅助挡板，也可以根据具体情况删减一些辅助挡块。

[0015] 本实用新型可以用于锂离子动力电池电芯的自动卷绕机上，也可以用于其它电池电芯、电容器、纸张、布匹的自动卷绕机等，还可以用于其它薄型片状卷料的自动换料中。

[0016] 本实用新型有益效果在于：其包括有分别位于左右两侧并相对设置的换料执行装置、用于检测物料是否快要结束的放料检测传感器，每个换料执行装置包括有物料承载板、辊轮固定架、换料辊轮、驱动装置、切刀装置、物料压紧装置、备料检测传感器，辊轮固定架与物料承载板之间通过驱动装置连接，两个换料执行装置的换料辊轮相向设置，在自动换料的过程中，当放料检测传感器检测到物料结束信号时，传递信号给 PLC，两个换料执行装置的驱动装置分别带动两个换料辊轮夹紧两片物料，然后左侧切刀装置切断左边的物料，两换料辊轮随同物料慢慢倒转，直到双面胶把两片物料粘合在一起，然后左侧换料辊轮退回，右侧换料辊轮保持伸出的状态，至此，自动换料完成；在卷绕的过程中，本实用新型可以一边卷绕，一边手动在另一卷料挂轴上备好下一卷料，不需要停机后手动换料，有效利用工作时间，换料时间短，节省材料和提高生产效率；同时换料过程中若出现换料不正常，设备会报警并停止运转，安全可靠。

附图说明：

[0017] 图 1 为本实用新型自动换料过程的动作示意图。

[0018] 图 2 为本实用新型片状卷材自动换料机构的结构示意。

[0019] 图 3 为本实用新型在整个卷绕系统中放卷部分的位置示意图。

具体实施方式：

[0020] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明：

[0021] 请参阅图 1 ～ 3 所示，本实用新型片状卷材自动换料机构 10 包括：分别位于左右两侧并相对设置的换料执行装置、用于检测物料是否快要结束的放料检测传感器 1，每个换料执行装置包括有物料承载板 2、辊轮固定架 3、连接在辊轮固定架 3 上的换料辊轮 4、推动换料辊轮 4 左右移动的驱动装置 5、位于换料辊轮 4 下方的切刀装置 6、位于物料承载板 2 上方的物料压紧装置 7、用于检测备料情况的备料检测传感器 8，辊轮固定架 3 与物料承载板 2 之间通过驱动装置 5 连接，两个换料执行装置的换料辊轮 4 相向设置，备料检测传感器 8 位于物料承载板 2 上方，放料检测传感器 1 位于换料辊轮 4 出料口处。放料检测传感器 1 和备料检测传感器 8 为反射式传感器或对射式传感器。

[0022] 驱动装置 5 为气缸或马达，辊轮固定架 3 与物料承载板 2 之间通过辊轮导向机构 9 滑动连接。

[0023] 切刀装置 6 包括有设置在物料承载板 2 上的切刀气缸 61、设置在切刀气缸 61 输出端的换料切刀 62、切刀挡板 63、切刀导向机构 64，切刀气缸 61 通过切刀挡板 63 设置在物料承载板 2 上，换料切刀 62 通过切刀导向机构 64 与切刀挡板 63 滑动连接。换料切刀 62 为斜面切刀、锯齿型切刀或固定在无杆气缸上的移动式切刀。

[0024] 物料压紧装置 7 包括有物料压紧气缸 71、设置在物料压紧气缸 71 输出端的物料压紧块 72、物料压紧承载板 73、设置在物料压紧承载板 73 上的物料压紧导向机构 74，物料压紧气缸 71 设置在物料压紧承载板 73 上，物料压紧块 72 通过物料压紧导向机构 74 滑动连接在物料压紧承载板 73 上。

[0025] 见图 1 所示，在自动换料的过程中，物料在用完之前的位置只需做个简单标识或者直接预留一段与正常物料不同的物料即可，当放料检测传感器 1 检测到物料结束信号时，传递信号给 PLC，两个换料执行装置的驱动装置 5 分别带动两个换料辊轮 4 夹紧两片物料，然后左侧切刀装置 6 切断左物料 50，两换料辊轮 4 随同物料慢慢倒转，直到双面胶 11 把左物料 50、右物料 60 粘合在一起，然后左侧换料辊轮 4 退回，右侧换料辊轮 4 保持伸出的状态，至此，自动换料完成。

[0026] 见图 2 所示，假定此时左卷料挂轴 20 上的物料将要用完，而右卷料挂轴 30 上已装上待换的物料，其具体换料过程动作为：在左挂轴正常放卷过程中，当放料检测传感器 1 检测到物料结束信号（如连续涂膜的阴阳极极片上未涂膜的铜箔、铝箔或者物料表面加贴的特殊结束标识物）时，传递信号给 PLC，告知左卷料挂轴 20 上的物料快用完了，需要换料，则 PLC 发出暂停动作的命令并显示物料将完，需要换料。若此时右侧备料检测传感器 8 检测到右卷料挂轴 30 待换物料已经备好，那么 PLC 就发出指令，左卷料挂轴 20 继续放卷一定长度后，终止左卷料挂轴 20 的动作，并打开右物料挂轴 30 的动作功能。与此同时，右驱动装置 5 动作，推动右换料辊轮 4 前移。此时，右卷料挂轴 30 会根据右换料辊轮 4 的行程进行放卷，直至左换料辊轮 4 与右换料辊轮 4 夹紧两片物料。然后左切刀气缸 61 动作，推动左换料切刀 62 把左物料 50 切断，同时，右物料 60 压紧气缸 71 带动右物料 60 压紧块 72 退

回，释放其对右换料机构上的物料的固定、压紧作用。右物料 60 压紧气缸 71 退回结束时给 PLC 一个完成退回的信号，PLC 则发出指令让右卷料挂轴 30 在左右换料辊轮 4 压紧物料的情况下，缓慢收卷一定的距离（该距离足以保证左物料 50 与右物料 60 粘贴在一起），然后左换料辊轮 4 退回。当左换料辊轮 4 退回到左限位时给 PLC 一个信号，告知 PLC 换料已经结束，整个系统可以继续动作了，则 PLC 发出系统继续正常连动的指令。此时自动换料完成，总时间不超过 30s。而右卷料挂轴 30 自动换料到左卷料挂轴 20 的动作原理与此相同。

[0027] 见图 3 所示，自动换料机构 10 是整个卷绕系统中的一个小部分，与之相配套的机构包括左卷料挂轴 20、右卷料挂轴 30 和一套张力控制系统 40。在自动换料之前，即在放料检测传感器 1 检测到正常使用的左卷料挂轴 20 物料快结束后，左卷料挂轴 20 需先缓慢地放出一段长度的物料，使得张力控制系统 40 的摆辊处于其长度最大值附近，以便抵消自动换卷过程中右卷料挂轴 30 收卷的长度对张力控制系统 40、物料的影响。由此可知，自动换料的过程是张力控制系统 40、左卷料挂轴 20、右卷料挂轴 30 和自动换料机构 10 等机构之间相互配合动作的过程。

[0028] 本实用新型的换料时间短暂而有效，在整个换料过程中，主要机构受 PLC 控制，光电传感器又会把相关信号反馈给 PLC，如此构成了一个闭环控制系统。同时，自动换料条件具备后，手动选择相应的物料“自动换料”按键也可以实现自动换料；而自动换料条件不具备时，自动运行和手动操作均不能自动换料。当自动换料出现失败时，会给出报警提示，并停机待修。本实用新型智能而又灵活，适用范围和应用前景十分广阔。

[0029] 根据上述说明书的揭示和教导，本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行适当的变更和修改。因此，本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式，对本实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外，尽管本说明书中使用了一些特定的术语，但这些术语只是为了方便说明，并不对本实用新型构成任何限制。

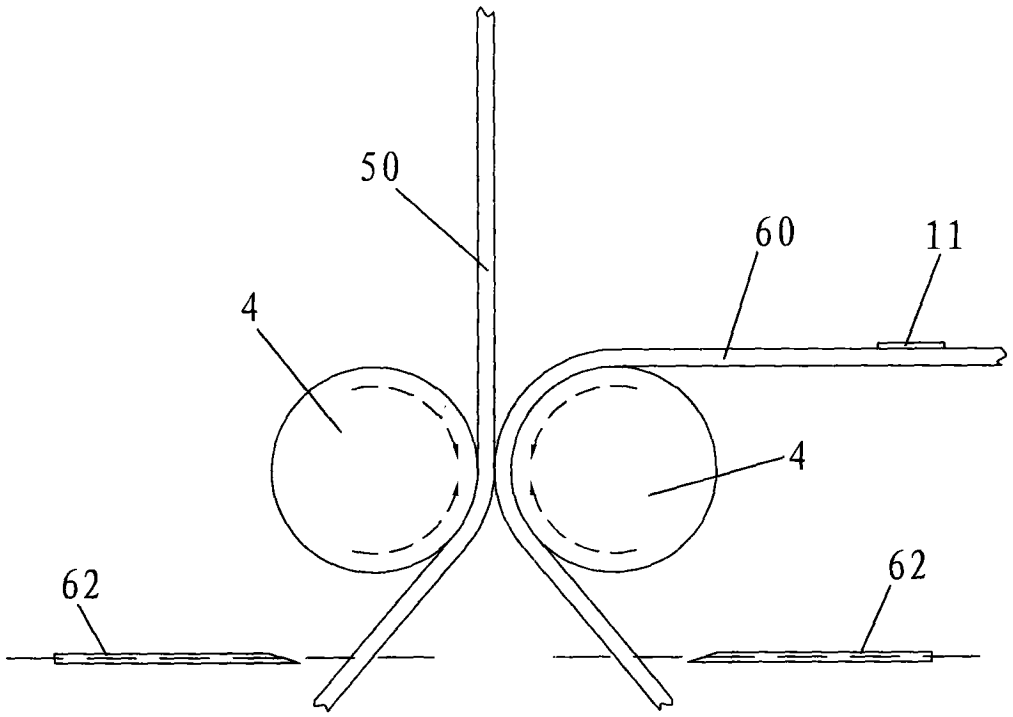


图 1

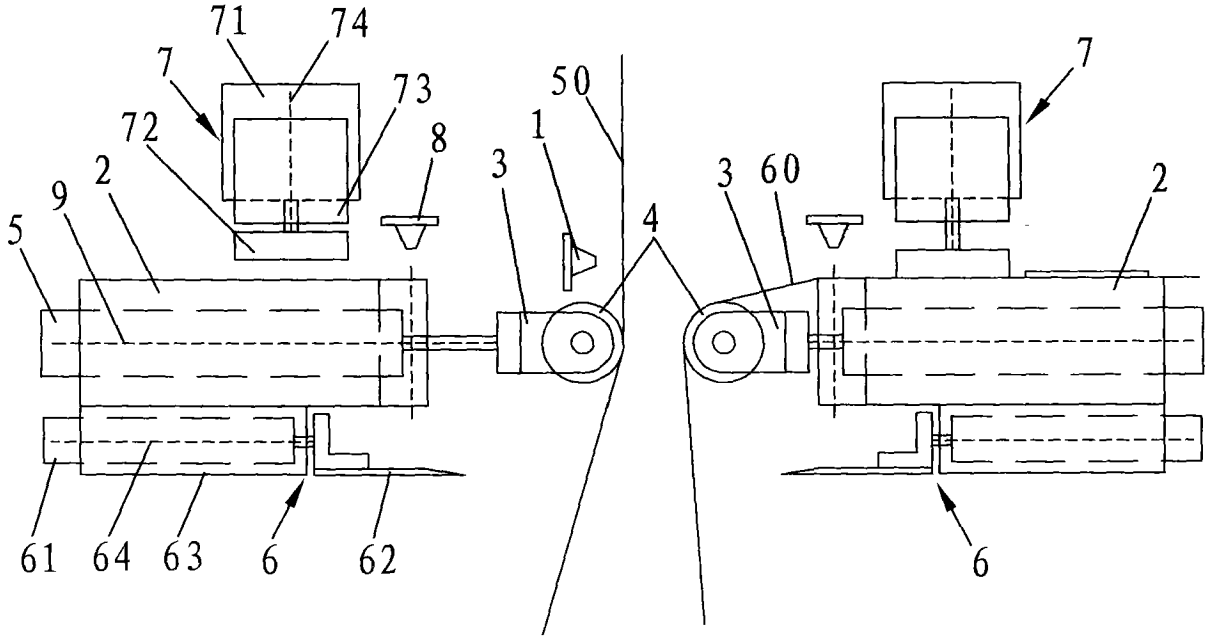


图 2

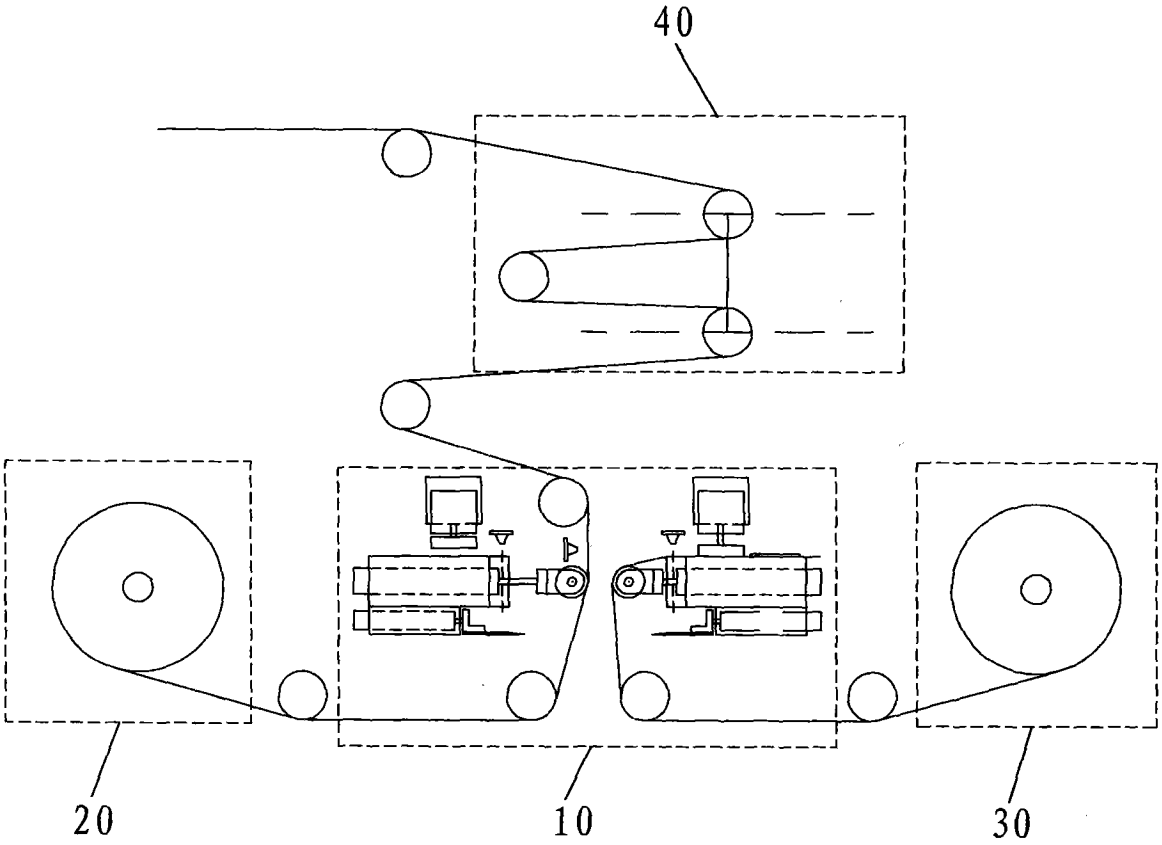


图 3