

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201638908 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 17

(21) 申请号 201020241304. 4

(22) 申请日 2010. 06. 29

(73) 专利权人 深圳市赢合科技有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区大浪街道
浪口社区华昌路华昌工业区第2栋1-3
层

(72) 发明人 王胜玲 王维东 张勇 蔡实艳

(74) 专利代理机构 深圳新创友知识产权代理有
限公司 44223

代理人 王震宇

(51) Int. Cl.

H01M 10/058 (2010. 01)

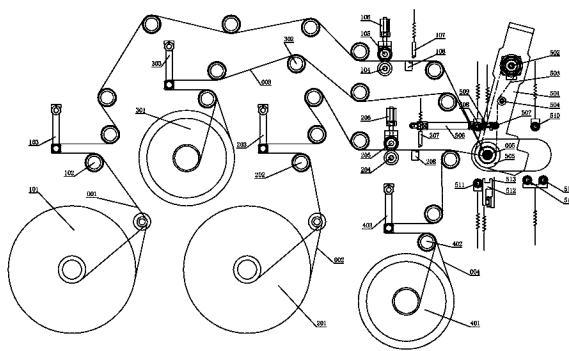
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种电池电芯全自动卷绕装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电池电芯全自动卷绕装置,包括正极片放卷机构、负极片放卷机构、上隔膜放卷机构、下隔膜放卷机构和卷绕机构,所述正极片放卷机构、所述负极片放卷机构、所述上隔膜放卷机构和所述下隔膜放卷机构配置成所述卷绕机构将正、负极片及上、下隔膜以上隔膜、正极片、下隔膜、负极片的顺序依次重叠进行卷绕。本实用新型的电池电芯全自动卷绕装置适用范围广,操作方便。



1. 一种电池电芯全自动卷绕装置,其特征在于,包括正极片放卷机构、负极片放卷机构、上隔膜放卷机构、下隔膜放卷机构和卷绕机构,所述正极片放卷机构、所述负极片放卷机构、所述上隔膜放卷机构和所述下隔膜放卷机构配置成所述卷绕机构将正、负极片及上、下隔膜以上隔膜、正极片、下隔膜、负极片的顺序依次重叠进行卷绕。

2. 如权利要求1所述的电池电芯全自动卷绕装置,其特征在于,所述正极片放卷机构包括正极片料卷、和正极片行进路径上的第一过轮、第一摆杆、第一压轮气缸、第一压轮、第一测长轮、第一上切刀和第一下切刀,正极片固定安装在所述正极片料卷上,并绕过所述第一过轮和所述第一摆杆上的过轮延至所述卷绕机构前端,所述第一摆杆用于通过摆动控制正极片的放卷张力,所述第一压轮可受驱动而相对于所述第一测长轮针对正极片做夹紧与松开运动;所述第一测长轮可受驱动而转动,通过所述第一测长轮的转动圈数来控制正极片的放卷长度;所述第一上切刀与所述第一下切刀设于所述第一测长轮前方,所述第一上切刀可受驱动而相对于第一下切刀做裁切动作。

3. 如权利要求1所述的电池电芯全自动卷绕装置,其特征在于,所述负极片放卷机构包括负极片料卷、和负极片行进路径上的第二过轮、第二摆杆、第二压轮气缸、第二压轮、第二测长轮、第二上切刀和第二下切刀,负极片固定安装在所述负极片料卷上,并绕过所述第二过轮和所述第二摆杆上的过轮延至所述卷绕机构前端,所述第二摆杆用于通过摆动控制负极片的放卷张力,所述第二压轮可受驱动而相对于所述第二测长轮针对负极片做夹紧与松开运动;所述第二测长轮可受驱动而转动,通过所述第二测长轮的转动圈数来控制负极片的放卷长度;所述第二上切刀与所述第二下切刀设于所述第二测长轮前方,所述第二上切刀可受驱动而相对于第二下切刀做裁切动作。

4. 如权利要求1所述的电池电芯全自动卷绕装置,其特征在于,所述上隔膜放卷机构包括上隔膜料卷、第三过轮和第三摆杆,上隔膜固定安装在所述上隔膜料卷上,并绕过所述第三过轮和所述第三摆杆上的过轮延至所述卷绕机构前端,所述第三摆杆用于通过摆动控制上隔膜的放卷张力。

5. 如权利要求1所述的电池电芯全自动卷绕装置,其特征在于,所述下隔膜放卷机构包括下隔膜料卷、第四过轮和第四摆杆,上隔膜固定安装在所述下隔膜料卷上,并绕过所述第四过轮和所述第四摆杆上的过轮延至所述卷绕机构前端,所述第四摆杆用于通过摆动控制下隔膜的放卷张力。

6. 如权利要求1所述的电池电芯全自动卷绕装置,其特征在于,所述卷绕机构包括固定板、第一同步轮、同步带、第二同步轮、隔膜上压轮、隔膜上压块、隔膜下压轮、隔膜下压块和隔膜切刀;所述第一同步轮和所述第二同步轮可转动地固定安装在固定板上且通过所述同步带相连接;所述第二同步轮与卷针固定连接,所述第一同步轮可受驱动以带动所述第二同步轮做同步运动;所述隔膜上压轮和所述隔膜下压轮可受驱动而上下相对地对隔膜做压紧与松开运动;所述隔膜上压块与所述隔膜下压块可受驱动而下相对地对隔膜做夹紧与松开运动,所述隔膜切刀与所述隔膜上/下压块联动以对隔膜进行裁切。

7. 如权利要求1至6中任一项所述的电池电芯全自动卷绕装置,其特征在于,还包括工位转换机构和位于贴胶工位的电芯收尾贴胶机构,所述卷绕机构具有用于安装卷针的可摆动的卷绕头,所述工位转换机构耦合到所述卷绕机构,用于将所述卷绕头从卷绕工位推动到贴胶工位或者从贴胶工位拉回至卷绕工位。

8. 如权利要求 7 所述的电池电芯全自动卷绕装置,其特征在于,所述卷绕机构包括固定板,所述固定板的一端可枢转地固定,所述卷绕头位于所述固定板的相对自由端,所述工位转换机构为耦合到所述固定板上的气缸。

9. 如权利要求 7 所述的电池电芯全自动卷绕装置,其特征在于,所述电芯收尾贴胶机构包括电芯夹紧装置,所述电芯夹紧装置包括电芯上压轮、第一电芯下压轮和第二电芯下压轮,所述电芯上压轮与所述第一、二电芯下压轮位于待夹电芯的两边相对地配置,所述第一、二电芯下压轮之间留有用于定位电芯的间隔,所述电芯上压轮正对所述间隔。

一种电池电芯全自动卷绕装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电池全自动制作设备,尤其是一种电池电芯全自动卷绕装置。

背景技术

[0002] 目前,锂离子电池卷绕设备的应用范围均是以圆形锂离子电池的卷绕设备、方形锂离子电池的卷绕设备进行分类,或是以蓝牙锂离子电池、手机锂离子电池、动力锂离子电池等型号进行分类,这使得电池厂家在制作不同类型的电池电芯时需要系列化地购买不同类型的卷绕设备,因而大大地增加了购买设备的成本及设备操作人员的成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术的不足,提供一种适应范围广,操作方便的电池电芯全自动卷绕装置。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种电池电芯全自动卷绕装置,包括正极片放卷机构、负极片放卷机构、上隔膜放卷机构、下隔膜放卷机构和卷绕机构,所述正极片放卷机构、所述负极片放卷机构、所述上隔膜放卷机构和所述下隔膜放卷机构配置成所述卷绕机构将正、负极片及上、下隔膜以上隔膜、正极片、下隔膜、负极片的顺序依次重叠进行卷绕。

[0006] 优选地,所述正极片放卷机构包括正极片料卷、和正极片行进路径上的第一过轮、第一摆杆、第一压轮气缸、第一压轮、第一测长轮、第一上切刀和第一下切刀,正极片固定安装在所述正极片料卷上,并绕过所述第一过轮和所述第一摆杆上的过轮延至所述卷绕机构前端,所述第一摆杆用于通过摆动控制正极片的放卷张力,所述第一压轮可受驱动而相对于所述第一测长轮针对正极片做夹紧与松开运动;所述第一测长轮可受驱动而转动,通过所述第一测长轮的转动圈数来控制正极片的放卷长度;所述第一上切刀与所述第一下切刀设于所述第一测长轮前方,所述第一上切刀可受驱动而相对于第一下切刀做裁切动作。

[0007] 所述负极片放卷机构包括负极片料卷、和负极片行进路径上的第二过轮、第二摆杆、第二压轮气缸、第二压轮、第二测长轮、第二上切刀和第二下切刀,负极片固定安装在所述负极片料卷上,并绕过所述第二过轮和所述第二摆杆上的过轮延至所述卷绕机构前端,所述第二摆杆用于通过摆动控制负极片的放卷张力,所述第二压轮可受驱动而相对于所述第二测长轮针对负极片做夹紧与松开运动;所述第二测长轮可受驱动而转动,通过所述第二测长轮的转动圈数来控制负极片的放卷长度;所述第二上切刀与所述第二下切刀设于所述第二测长轮前方,所述第二上切刀可受驱动而相对于第二下切刀做裁切动作。

[0008] 所述上隔膜放卷机构包括上隔膜料卷、第三过轮和第三摆杆,上隔膜固定安装在所述上隔膜料卷上,并绕过所述第三过轮和所述第三摆杆上的过轮延至所述卷绕机构前端,所述第三摆杆用于通过摆动控制上隔膜的放卷张力。

[0009] 所述下隔膜放卷机构包括下隔膜料卷、第四过轮和第四摆杆,上隔膜固定安装在

所述下隔膜料卷上,并绕过所述第四过轮和所述第四摆杆上的过轮延至所述卷绕机构前端,所述第四摆杆用于通过摆动控制下隔膜的放卷张力。

[0010] 所述卷绕机构包括固定板、第一同步轮、同步带、第二同步轮、隔膜上压轮、隔膜上压块、隔膜下压轮、隔膜下压块和隔膜切刀;所述第一同步轮和所述第二同步轮可转动地固定安装在固定板上且通过所述同步带相连接;所述第二同步轮与卷针固定连接,所述第一同步轮可受驱动以带动所述第二同步轮做同步运动;所述隔膜上压轮和所述隔膜下压轮可受驱动而上下相对地对隔膜做压紧与松开运动;所述隔膜上压块与所述隔膜下压块可受驱动而下相对地对隔膜做夹紧与松开运动,所述隔膜切刀与所述隔膜上/下压块联动以对隔膜进行裁切。

[0011] 还包括工位转换机构和位于贴胶工位的电芯收尾贴胶机构,所述卷绕机构具有用于安装卷针的可摆动的卷绕头,所述工位转换机构耦合到所述卷绕机构,用于将所述卷绕头从卷绕工位推动到贴胶工位或者从贴胶工位拉回至卷绕工位。

[0012] 所述卷绕机构包括固定板,所述固定板的一端可枢转地固定,所述卷绕头位于所述固定板的相对自由端,所述工位转换机构为耦合到所述固定板上的气缸。

[0013] 所述电芯收尾贴胶机构包括电芯夹紧装置,所述电芯夹紧装置包括电芯上压轮、第一电芯下压轮和第二电芯下压轮,所述电芯上压轮与所述第一、二电芯下压轮位于待夹电芯的两边相对地配置,所述第一、二电芯下压轮之间留有助于定位电芯的间隔,所述电芯上压轮正对所述间隔。

[0014] 本实用新型的电池电芯全自动卷绕装置适用于卷绕各种类型的锂电池电芯,适应范围广,并给操作人员带来很大方便,有效降低了电池电芯产品的制作成本。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型一个实施例的全自动卷绕装置在卷绕工位的状态示意图;

[0016] 图2为本实用新型一个实施例的全自动卷绕装置在贴胶工位的状态示意图。

具体实施方式

[0017] 以下通过实施例结合附图对本实用新型进行进一步的详细说明。

[0018] 结合图1与图2所示,在一个实施例中,全自动卷绕装置包括正极片放卷机构、负极片放卷机构、上隔膜放卷机构、下隔膜放卷机构和卷绕机构,各机构配备有相关的控制装置(未图示)。正极片放卷机构、负极片放卷机构、上隔膜放卷机构和下隔膜放卷机构以卷绕机构将正、负极片及上、下隔膜以上隔膜、正极片、下隔膜、负极片的顺序依次重叠进行卷绕的形式进行配置。

[0019] 如图1与图2所示,在优选的实施例中,正极片放卷机构包括正极片料卷101、若干第一过轮102、第一摆杆103、第一测长轮104、第一压轮105、气缸106、第一上切刀107、第一下切刀108。正极料卷101固定安装在安装板(未标示)上,通过正极片放卷电机(未标示)主动放卷,正极片001绕过各第一过轮102送到卷绕机构前端;第一摆杆103固定安装在安装板上,正极片001绕过第一摆杆103上所设的过轮(未标示),并通过第一摆杆103的摆动自动控制正极片001的放卷张力;第一测长轮104固定安装在安装板上,且设于卷绕机构前端,测长轮104上方设有第一压轮105,第一压轮105通过气缸106的驱动控制其相

对于第一测长轮 104 做上下垂直运动,相对于第一测长轮 104 针对正极片 001 做夹紧与松开运动,以为正极片 001 的裁切做准备;第一测长轮 104 通过电机(未标示)直接驱动,通过电机(未标示)的旋转圈数来测量正极片 001 的放卷长度;第一上切刀 107 与第一下切刀 108 设于第一测长轮 104 与卷绕机构之间,第一下切刀 108 固定安装在安装板上,第一上切刀 107 通过气缸(未标示)固定安装在安装板上,且通过气缸(未标示)的驱动控制第一上切刀 107 相对于第一下切刀 108 做裁切与松开动作。

[0020] 在一个实施例中,同样的,负极片放卷机构包括负极片料卷 201、若干第二过轮 202、第二摆杆 203、第二测长轮 204、第二压轮 205、气缸 206、第二上切刀 207 和第二下切刀 208。负正极料卷 201 固定安装在安装板上,通过负极片放卷电机(未标示)主动放卷,负极片 002 绕过各第二过轮 202 送到卷绕机构前端;第二摆杆 203 固定安装在安装板上,负极片 002 绕过第二摆杆 203 上所设的过轮(未标示),并通过第二摆杆 203 的摆动自动控制负极片 002 的放卷张力;第二测长轮 204 固定安装在安装板上,且设于卷绕机构前端,第二测长轮 204 上方设有第二压轮 205,第二压轮 205 通过气缸 206 的驱动控制其相对于第二测长轮 204 做上下垂直运动,相对于第二测长轮 204 针对负极片 002 做夹紧与松开运动,以为负极片 002 的裁切做准备;第二测长轮 204 通过电机(未标示)直接驱动,通过电机(未标示)的旋转圈数来测量负极片 002 的放卷长度;第二上切刀 207 与第二下切刀 208 设于测长轮 204 与卷绕机构之间,第二下切刀 208 固定安装在安装板上,第二上切刀 207 通过气缸(未标示)固定安装在安装板上,且通过气缸(未标示)的驱动控制第二上切刀 207 相对于第二下切刀 208 做裁切与松开动作。

[0021] 在一个实施例中,上隔膜放卷机构包括上隔膜料卷 301、若干第三过轮 302 和第三摆杆 303。上隔膜 003 固定安装在上隔膜料卷 301 上,上隔膜料卷 301 固定安装在安装板上;上隔膜 003 通过上隔膜料卷 301 自动放卷,并绕过各第三过轮 302 送至卷绕机构前端;第三摆杆 303 固定安装在安装板上,上隔膜 003 绕过第三摆杆 303 上所设的过轮(未标示),并通过第三摆杆 303 的摆动自动控制上隔膜 003 的放卷张力。

[0022] 在一个实施例中,同样的,下隔膜放卷机构包括下隔膜料卷 401、若干第四过轮 402 和第四摆杆 403。下隔膜 004 固定安装在下隔膜料卷 401 上,下隔膜料卷 401 固定安装在安装板上;下隔膜 004 通过下隔膜料卷 401 自动放卷,并绕过各第四过轮 402 送至卷绕机构前端;第四摆杆 403 固定安装在安装板上,下隔膜 004 绕过第四摆杆 403 上所设的过轮(未标示),并通过第四摆杆 403 的摆动自动控制下隔膜 004 的放卷张力;

[0023] 在一个实施例中,卷绕机构包括固定板 501、第一同步轮 502、电机(未标示)、同步带 503、过轮 504、第二同步轮 505、换工位气缸 506、气缸接头 507、隔膜上压轮 508、隔膜上压块 509、隔膜下压轮 511、隔膜下压块 512 和隔膜切刀 513。电机(未标示)固定安装在固定板 501 上,第一同步轮 502 固定安装在电机(未标示)上,且通过电机(未标示)的驱动控制第一同步轮 502 做同步旋转运动;第二同步轮 505 与卷针 005 固定连接,且通过同步带 503 将第一同步轮 502 的动力传至第二同步轮 505 并带动第二同步轮 505 做同步旋转运动;过轮 504 固定安装在固定板 501 上,且同步带 503 绕转过轮 504;气缸 506 通过接头 507 与固定板 501 固定连接,并通过气缸 506 的驱动可控制固定板 501 做摆动运动;隔膜上压轮 508、隔膜上压块 509 分别由气缸驱动,并通过气缸将隔膜上压轮 508、隔膜上压块 509 与安装板固定连接,使隔膜上压轮 508、隔膜上压块 509 分别由气缸控制做上下垂直运动;隔膜

下压轮 511 由气缸驱动,控制其隔膜下压轮 511 相对于隔膜上压轮 508 做夹紧与松开运动;隔膜下压块 512 与隔膜切刀 513 由同一个气缸控制,使隔膜下压块 512 相对于隔膜上压块 509 做相对夹紧与松开运动的同时隔膜切刀 513 对隔膜做裁切与松开动作。

[0024] 一个实施例中,全自动卷绕装置优选还包括工位转换机构和位于贴胶工位的电芯收尾贴胶机构,卷绕机构具有用于安装卷针的可摆动的卷绕头,工位转换机构耦合到卷绕机构,用于将卷绕头从卷绕工位推动到贴胶工位或者从贴胶工位拉回至卷绕工位。

[0025] 更优选地,卷绕机构的固定板的一端以可枢转的方式固定在安装板上,卷绕头位于固定板的相对自由端,工位转换机构为耦合到固定板上的气缸。

[0026] 更优选地,电芯收尾贴胶机构包括电芯夹紧装置,电芯夹紧装置包括电芯上压轮 510、第一电芯下压轮 514 和第二电芯下压轮 515。电芯上压轮与第一、二电芯下压轮位于待夹电芯的两边例如上下相对地配置,第一、二电芯下压轮之间留有助于定位电芯的间隔,电芯上压轮正对间隔,电芯上压轮 510 由一气缸驱动做上下垂直运动,电芯下压轮 514 与电芯下压轮 515 同由另一气缸驱动做上下垂直运动,电芯下压轮 514 与电芯下压轮 515 在其气缸的控制下相对于电芯上压轮 510 做夹紧与松开运动,使电芯夹紧于电芯下压轮 514 与电芯下压轮 515 之间,为电芯收尾贴胶做准备。

[0027] 下面进一步介绍一个完整的电池电芯卷绕过程:

[0028] 正极片 001 通过正极料卷 101 自动放卷,并绕过各第一过轮 102 到达卷绕机构前端;负极片 002 通过负极料卷 201 自动放卷,并绕过各第二过轮 202 到达卷绕机构前端;上隔膜 003 通过上隔膜料卷 301 自动放卷,并绕过各第三过轮 302 到达卷绕机构前端;下隔膜 004 通过下隔膜料卷 401 自动放卷,并绕过各第四过轮 402 到达卷绕机构前端;卷绕机构将正负极片及上下隔膜以上隔膜、正极片、下隔膜、负极片的顺序依次重叠进行卷绕,第一测长轮 104 与第二测长轮 204 通过电机(未标示)的控制进行旋转,并通过控制电机(未标示)的卷绕圈数来确定正负极片的放卷长度,当放卷长度达到设定值时,气缸 106 及气缸 206 分别控制第一压轮 105 及第二压轮 205 做相对于第一测长轮 104 与第二测长轮 204 的夹紧运动,使其压紧正负极片,为正负极片的裁切做准备。正负极片的裁切机构设于第一测长轮 104 及第二测长轮 204 的右侧,当第一压轮 105 及第二压轮 205 分别相对于第一测长轮 104 及第二测长轮 204 将正负极片夹紧时,第一上切刀 107 及第二上切刀 207 分别由气缸控制使其相对于第一下切刀 108 及第二下切刀 208 做裁切动作,以完成正负极片的裁切。

[0029] 卷绕机构完成电芯的卷绕后,气缸 506 驱动固定板 501 做摆动运动,使卷绕头摆至电芯收尾贴胶工位,为电芯的收尾贴胶及下料做准备,当完成电芯的收尾贴胶及下料后再由气缸 506 驱动将卷绕机构拉回至卷绕工位,完成工位的转换。

[0030] 本实用新型的电池电芯全自动卷绕装置适用于卷绕各种类型的锂电池电池电芯。

[0031] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本实用新型的保护范围。

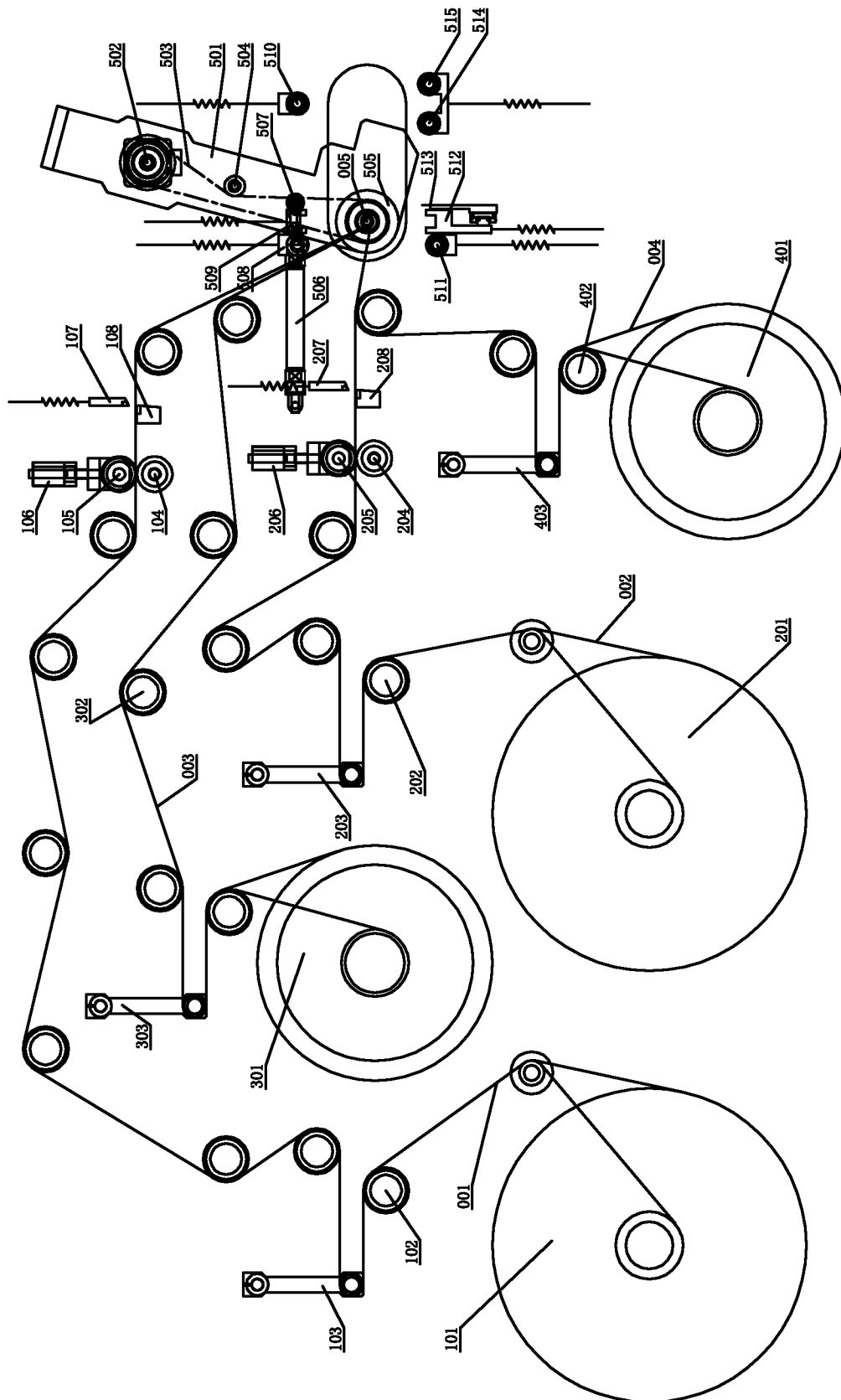


图 1

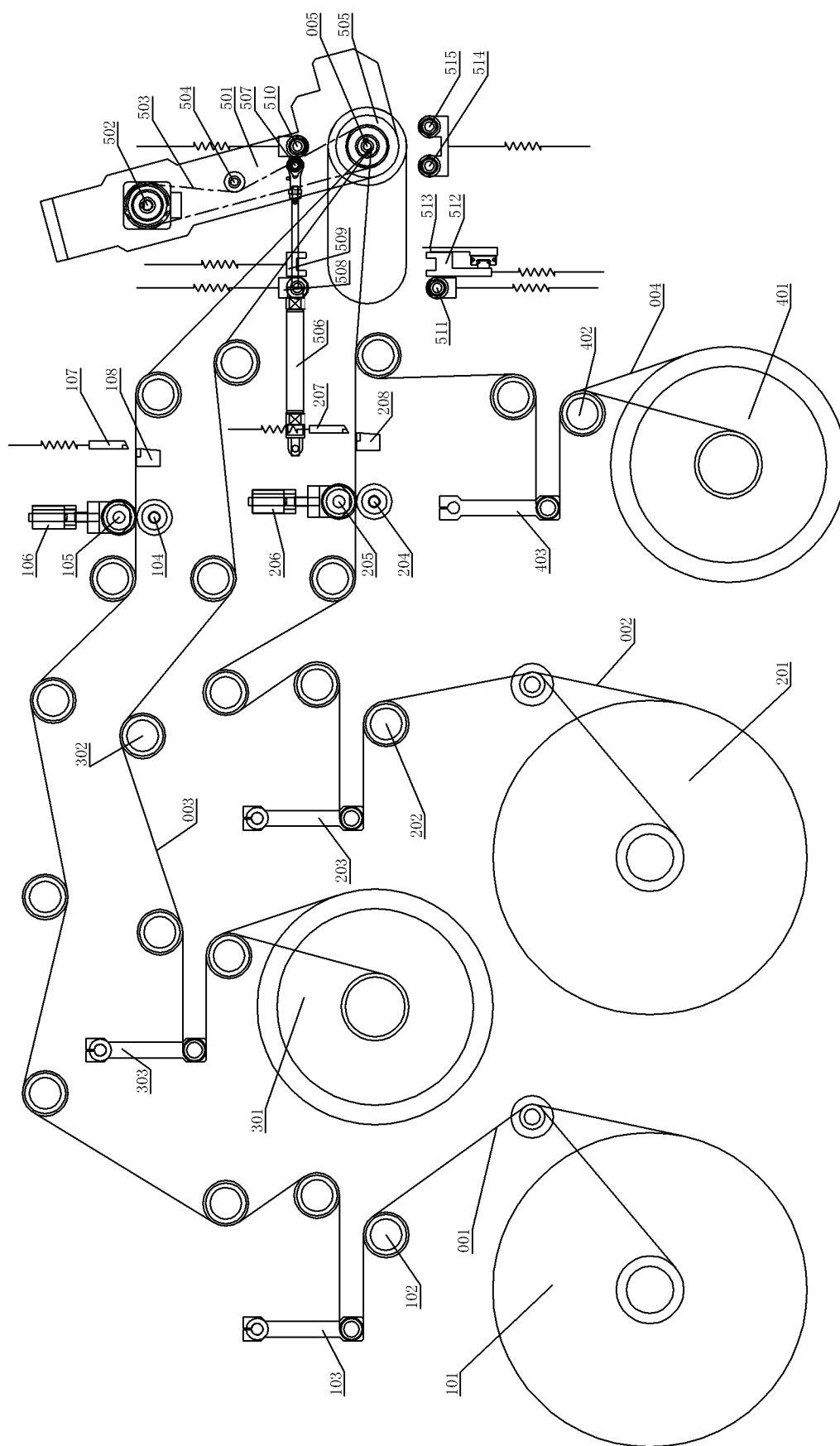


图 2