



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106222627 A

(43)申请公布日 2016.12.14

(21)申请号 201610840613.5

(22)申请日 2016.09.22

(71)申请人 铜陵市铜创电子科技有限公司

地址 244000 安徽省铜陵市铜官区纬一路
东段1111号(1#厂房)

(72)发明人 沈艺辉

(51)Int. Cl.

G23C 14/56(2006.01)

G23C 14/24(2006.01)

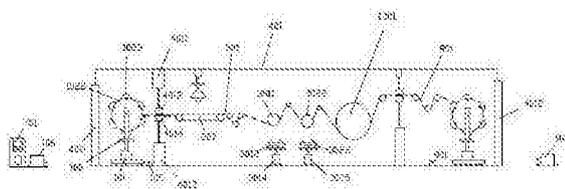
权利要求书3页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

一种金属化薄膜真空镀膜机

(57)摘要

本发明公开一种金属化薄膜真空镀膜机,包括真空室以及设置在所述真空室中的喂入机构、镀膜机构、卷绕机构。喂入机构包括第一升降机构、喂入装置;在喂入机构与镀膜机构之间设置有预热机构;第一蒸发舟的顶部开口区域设置有调节第一蒸发舟开口大小的第一活动板组件;第二蒸发舟的顶部开口区域设置有调节第二蒸发舟开口大小的第二活动板组件;在喂入机构与镀膜机构之间、镀膜机构与卷绕机构之间均设置有薄膜夹持装置;卷绕机构包括第五升降机构、卷绕装置;第五升降机构的伸缩端与卷绕装置配合用以带动卷绕装置上下运动。本发明具有的自动化程度高、补料/收料方便、及时、预热均匀、预热量可调、适用多种型号膜的加工、镀膜厚度可调的优点。



1. 一种金属化薄膜真空镀膜机, 包括真空室以及设置在所述真空室中的喂入机构、镀膜机构、卷绕机构; 所述喂入机构、镀膜机构、卷绕机构按照工艺流程从前至后依次设置; 其特征在于: 所述镀膜机还包括预热机构、薄膜夹持机构;

所述预热机构设置有所述真空室的内顶壁上且位于所述喂入机构、镀膜机构之间; 所述预热机构包括连杆传动机构、加热器、第一伸缩装置; 所述连杆传动机构包括固定杆、传动杆; 所述固定杆中位置较高的一端通过第二升降机构设置有所述真空室的内顶壁上, 所述固定杆中位置较低的一端与所述传动杆中位置较高的一端铰接, 所述传动杆中位置较低的一端安装有所述加热器; 所述第一伸缩装置的固定端铰接在所述第二升降机构与所述固定杆的连接区域上, 所述第一伸缩装置的另一端与所述传动杆铰接;

在所述喂入机构与镀膜机构之间、所述镀膜机构与卷绕机构之间均设置有薄膜夹持装置; 所述薄膜夹持装置包括上薄膜夹持组件以及下薄膜夹持组件; 所述上薄膜夹持组件位于薄膜的上方, 所述下薄膜夹持组件位于薄膜的下方; 所述上薄膜夹持组件、下薄膜夹持组件相向运动用以夹持薄膜;

所述喂入机构包括第一升降机构、喂入装置、第一自动输送装置; 所述第一升降机构的伸缩端与所述喂入装置配合用以带动所述喂入装置上下运动; 所述第一自动输送装置包括第一壳体、第一滚动轮; 所述第一升降机构设置有所述第一壳体上, 所述第一滚动轮安装在上述第一壳体的底部, 所述第一滚动轮通过第二驱动装置驱动;

所述镀膜机构包括第一蒸发镀膜装置, 包括第一蒸镀鼓、第一蒸发舟; 所述第一蒸发舟设置在所述第一蒸镀鼓的下方; 所述第一蒸发舟的顶部开口区域设置有调节所述第一蒸发舟开口大小的第一活动板组件; 所述镀膜机构还包括第二蒸发镀膜装置, 包括第二蒸镀鼓、第二蒸发舟、屏蔽装置; 所述第二蒸发舟设置在所述第二蒸镀鼓的下方; 所述第二蒸发舟的顶部开口区域设置有调节所述第二蒸发舟开口大小的第二活动板组件; 所述屏蔽装置用以限定从所述第二蒸发舟的开口处蒸发出的金属落在绝缘薄膜上的宽度、区域;

所述卷绕机构包括第五升降机构、卷绕装置、与所述第一自动输送装置结构相同的第二自动输送装置; 所述第五升降机构的伸缩端与卷绕装置配合用以带动所述卷绕装置上下运动。

2. 根据权利要求1所述的一种金属化薄膜真空镀膜机, 其特征在于: 所述喂入装置包括第一支撑架、第一转动圆筒、喂入辊; 所述第一转动圆筒与所述第一支撑架转动配合, 且所述第一转动圆筒能绕着自身的中心轴旋转; 若干根所述喂入辊绕着所述第一转动圆筒的中心轴分布在所述第一转动圆筒上且能绕着自身的中心轴旋转; 所述卷绕装置包括第二支撑架、第二转动圆筒、卷绕辊; 所述第二转动圆筒与所述第二支撑架转动配合, 且第二转动圆筒能绕着自身的中心轴旋转; 若干根所述卷绕辊绕着所述第二转动圆筒的中心轴分布在所述第二转动圆筒上, 且所述卷绕辊能绕着自身的中心轴旋转。

3. 根据权利要求2所述的一种金属化薄膜真空镀膜机, 其特征在于: 所述第一转动圆筒包括相对设置的第一左圆板、第一右圆板; 所述第一左圆板、第一右圆板之间通过第一转轴连接, 所述第一转轴的一端露出所述第一左圆板的中心与所述第一支撑架的一端转动配合, 所述第一转轴的另一端露出所述第一右圆板的中心与所述第一支撑架的另一端转动配合; 所述喂入辊的端部与对应的圆板转动配合; 所述第二转动圆筒包括相对设置的所述第二左圆板、所述第二右圆板; 所述第二左圆板、所述第二右圆板之间通过第二转轴连接, 所

述第二转轴的一端露出所述第二左圆板的中心与所述第二支撑架的一端转动配合,所述第二转轴的另一端露出所述第二右圆板的中心与所述第二支撑架的另一端转动配合;所述卷绕辊的一端与所述第二左圆板转动配合,其另一端通过第四驱动装置与所述第二右圆板转动配合。

4. 根据权利要求3所述的一种金属化薄膜真空镀膜机,其特征在于:所述喂入机构还包括第一接近感应机构;所述第一接近感应机构包括第一挡板、第一接触件;所述第一挡板中位置较高的一端转动配合地套设在所述第一支撑架上端的固定横杆上,所述第一挡板中位置较低的一端与所述第一接触件中位置较高的一端连接,所述第一接触件中位置较低的一端能与处于喂入状态的喂入辊中的绝缘薄膜的最外层接触;第一接近开关相对所述挡板设置在所述固定横杆上;在所述真空室中设置有第二接近开关,所述第二接近开关用以监测所述喂入机构在所述真空室中的位置,所述真空室外侧靠近所述真空室的进入端处设置有第三接近开关,所述第三接近开关用以监测所述喂入机构在真空室外的位置;在所述真空室的进入端处设置有进室门;

卷绕机构还包括第二接近感应机构;所述第二接近感应机构包括第二挡板、第二接触件;所述第二挡板中位置较高的一端转动配合地套设在所述第二支撑架上端的固定横杆上,所述第二挡板中位置较低的一端与所述第二接触件中位置较高的一端连接,所述第二接触件中位置较低的一端能与处于卷绕状态的卷绕辊中的金属化薄膜的最外层接触;所述第四接近开关相对所述第二挡板设置在固定横杆上;在所述真空室中设置有第五接近开关,所述第五接近开关用以监测所述卷绕机构在所述真空室中的位置,所述真空室外侧靠近所述真空室的出口端处设置有第六接近开关,所述第六接近开关用以监测卷绕机构在真空室外的位置;在所述出口端设置有出室门。

5. 根据权利要求4所述的一种金属化薄膜真空镀膜机,其特征在于:所述第一接触件包括第一连接杆、第一滚轮,所述第一滚轮与所述绝缘薄膜的最外层滚动接触,所述第一连接杆位置较高的一端与所述第一挡板中位置较低的一端连接,所述第一连接杆位置较底的一端与所述第一滚轮滚动配合;所述第二接触件包括第二连接杆、第二滚轮,所述第二滚轮与金属化薄膜的最外层滚动接触;所述第二连接杆位置较高的一端与所述第二挡板中位置较低的一端连接,所述第二连接杆位置较底的一端与所述第二滚轮转动配合。

6. 根据权利要求1所述的一种金属化薄膜真空镀膜机,其特征在于:在所述预热机构的下方设置有皮带传送装置,所述皮带传送装置将从所述喂入机构喂入的绝缘薄膜向所述镀膜机构传送。

7. 根据权利要求1所述的一种金属化薄膜真空镀膜机,其特征在于:所述第一活动板组件包括第一左活动板、第一右活动板、第一左伸缩装置、第一右伸缩装置;所述第一左活动板中位置较低的一端与所述第一蒸发舟的顶部的一端铰接,其位置较高的一端位自由端;所述第一左伸缩装置的固定端与所述第一蒸发舟的外壁铰接,所述第一左伸缩装置的伸缩端与所述第一左活动板铰接;所述第一右活动板中位置较低的一端与所述第一蒸发舟的顶部的另一端铰接,其位置较高的一端为自由端,所述第一右伸缩装置的固定端与所述第一蒸发舟的外壁铰接,所述第一右伸缩装置的伸缩端与所述第一右活动板铰接;

所述第二活动板组件包括第二左活动板、第二右活动板、第二左伸缩装置、第二右伸缩装置;所述第二左活动板中位置较低的一端与所述第二蒸发舟的顶部的一端铰接,其位置

较高的一端为自由端；所述第二左伸缩装置的固定端与所述第二蒸发舟的外壁铰接，所述第二左伸缩装置的伸缩端与所述第二左活动板铰接；

所述第二右活动板中位置较低的一端与所述第二蒸发舟的顶部的另一端铰接，其位置较高的一端为自由端，所述第二右伸缩装置的固定端与所述第二蒸发舟的外壁铰接，所述第二右伸缩装置的伸缩端与所述第二右活动板铰接。

8. 根据权利要求1所述的一种金属化薄膜真空镀膜机，其特征在于：所述第一蒸发镀膜装置的下方设置有第三升降机构，所述第三升降机构用以带动所述第一蒸发镀膜装置升降运动、所述第二蒸发镀膜装置的下方设置有第四升降机构，所述第四升降机构用以带动所述第二蒸发镀膜装置升降运动。

9. 根据权利要求1所述的一种金属化薄膜真空镀膜机，其特征在于：所述屏蔽装置包括连杆传动屏蔽机构，所述连杆传动屏蔽机构数量为两个，且对称设置在所述第二蒸发舟的两侧；所述连杆传动屏蔽机构包括固定座、屏蔽板、第二伸缩装置；所述固定座中位置较低的一端通过基座设置在所述真空室的内底壁上，所述固定座中位置较高的一端与所述屏蔽板的一端铰接，所述屏蔽板的另一端能从所述第二蒸发舟的开口处的一端延伸至另一端；所述第二伸缩装置的伸缩端与所述屏蔽板铰接，其固定端与固定座铰接；所述屏蔽板上设置有通槽，所述通槽的导向平行于绝缘薄膜传输方向。

10. 根据权利要求1所述的一种金属化薄膜真空镀膜机，其特征在于：所述上薄膜夹持组件包括升降机构、上夹持板，所述升降机构的固定端设置在所述真空室的内顶壁上，所述升降机构的伸缩端与所述上夹持板连接；所述下薄膜夹持组件包括升降机构、下夹持板，所述升降机构的固定端设置在所述真空室的内底壁上，所述升降机构的伸缩端与所述下夹持板连接；在所述上夹持板的底部、下夹持板的顶部均设置有橡胶层。

一种金属化薄膜真空镀膜机

技术领域

[0001] 本发明涉及镀膜机技术领域,尤其涉及一种金属化薄膜真空镀膜机。

背景技术

[0002] 金属化薄膜作为电容器的主要部件,其质量的好坏直接影响电容器的使用寿命。目前,金属化薄膜主要通过真空镀膜机加工制备,包括绝缘薄膜喂入机构、镀膜机构、以及镀入金属层后的薄膜卷绕机构。然而,现有技术的真空镀膜机存在以下不足之处:

(1)由于镀上的金属层如铝容易氧化,所以整个加工设备均在真空条件下进行,而作为喂入绝缘薄膜的喂入机构通常采用喂入辊,其卷绕绝缘薄膜的量有限,当喂入辊上的绝缘薄膜快退绕结束时,需要重新换辊子或者重新卷绕薄膜,如专利申请公开的201320431310.X超高方阻金属化膜用真空镀膜机、专利申请201310324470.9公开的一种软绕蒸发式真空镀膜机均存在上述问题。专利申请200910303404.7公开的真空镀膜机通过载盘载入薄膜配合传送机构实现薄膜的不间断喂入,但是用载盘载入薄膜毕竟量少,无法满足工业的大量生产要求,在补料的方便性、及时性方面均有待提高。

[0003] (2)现有真空镀膜机在喂入装置喂入后,直接通过镀膜机构进行镀膜的话,绝缘薄膜表面的温度较低,镀膜稳定性差。解决方法是通过设置预热装置来提高其表面的界面作用。但是,预热装置大都是固定型的,不可调,造成预热不均匀。现有技术如专利申请201520245919.7公开的一种真空镀膜设备虽然提供了可沿着弧形导轨运动的加热装置并通过金属挠性软管实现加热装置角度可调,但是,该结构是利用金属挠性软管自身的物理性质进行弯曲,不方便自动调节的实现;另外,弧形导轨运动能带动加热装置运动只能实现线性二维调节,不能满足立体三维的调节,难以实现预热强度的控制,预热均匀性也有待提高。

[0004] (3)镀膜机构通过蒸发舟熔融金属,使得金属蒸发至蒸镀鼓表面的绝缘薄膜,形成金属层,实现镀膜工艺。但是,传统的镀膜机构其蒸镀鼓与蒸发舟之间的距离多为定值;而且,蒸发舟的开口大小也是固定的,根据基膜上金属镀层的厚度 $t_0=w_0/(\pi r h^2)$,可知,通过调节蒸发舟的开口大小以及蒸镀鼓与蒸发舟之间的距离能控制金属镀层的厚度。

[0005] (4)有的金属化薄膜在铝膜的基础上,再在中间区域再镀入一层加强层,通过二次镀膜提高薄膜的耐压性能以及自愈性能,因此,要求对应的镀膜配制两套蒸发舟,其中,与加强层对应蒸发舟的开口处需要设置屏蔽装置,如专利申请200810200949.0一种铝加厚金属化电容器用薄膜的真空蒸发镀膜机、专利申请201310324470.9一种软绕蒸发式真空镀膜机,通过屏蔽装置实现区域加厚效果。但是,现有的技术的屏蔽装置也多为固定式,另外屏蔽装置上的通槽结构、形状不可变,导致一台设置只能加工一种型号的膜,若能实现屏蔽装置自动可换、蒸发舟开口面积以及其与蒸镀鼓之间的间距可调,则能满足多种型号膜的生产。

[0006] (5)卷绕装置存在的问题与喂入装置如出一辙,在收料的方便性、及时性方面均有待提高。

发明内容

[0007] 本发明针对现有技术的不足,提供一种的自动化程度高、补料/收料方便、及时、预热均匀、预热量可调、适用多种型号膜的加工、镀膜厚度可调的金属化薄膜真空镀膜机。

[0008] 本发明通过以下技术手段实现解决上述技术问题的:一种金属化薄膜真空镀膜机,包括真空室以及设置在所述真空室中的喂入机构、镀膜机构、卷绕机构;所述喂入机构、镀膜机构、卷绕机构按照工艺流程从前至后依次设置;所述镀膜机还包括预热机构、薄膜夹持机构;

所述预热机构设置有所述真空室的内顶壁上且位于所述喂入机构、镀膜机构之间;所述预热机构包括连杆传动机构、加热器、第一伸缩装置;所述连杆传动机构包括固定杆、传动杆;所述固定杆中位置较高的一端通过第二升降机构设置有所述真空室的内顶壁上,所述固定杆中位置较低的一端与所述传动杆中位置较高的一端铰接,所述传动杆中位置较低的一端安装有所述加热器;所述第一伸缩装置的固定端铰接在所述第二升降机构与所述固定杆的连接区域上,所述第一伸缩装置的另一端与所述传动杆铰接;

在所述喂入机构与镀膜机构之间、所述镀膜机构与卷绕机构之间均设置有薄膜夹持装置;所述薄膜夹持装置包括上薄膜夹持组件以及下薄膜夹持组件;所述上薄膜夹持组件位于薄膜的上方,所述下薄膜夹持组件位于薄膜的下方;所述上薄膜夹持组件、下薄膜夹持组件相向运动用以夹持薄膜;

所述喂入机构包括第一升降机构、喂入装置、第一自动输送装置;所述第一升降机构的伸缩端与所述喂入装置配合用以带动所述喂入装置上下运动;所述第一自动输送装置包括第一壳体、第一滚动轮;所述第一升降机构设置有所述第一壳体上,所述第一滚动轮安装在上述第一壳体的底部,所述第一滚动轮通过第二驱动装置驱动;

所述镀膜机构包括第一蒸发镀膜装置,包括第一蒸镀鼓、第一蒸发舟;所述第一蒸发舟设置在所述第一蒸镀鼓的下方;所述第一蒸发舟的顶部开口区域设置有调节所述第一蒸发舟开口大小的第一活动板组件;所述镀膜机构还包括第二蒸发镀膜装置,包括第二蒸镀鼓、第二蒸发舟、屏蔽装置;所述第二蒸发舟设置在所述第二蒸镀鼓的下方;所述第二蒸发舟的顶部开口区域设置有调节所述第二蒸发舟开口大小的第二活动板组件;所述屏蔽装置用以限定从所述第二蒸发舟的开口处蒸发出的金属落在绝缘薄膜上的宽度、区域;

所述卷绕机构包括第五升降机构、卷绕装置、与所述第一自动输送装置结构相同的第二自动输送装置;所述第五升降机构的伸缩端与卷绕装置配合用以带动所述卷绕装置上下运动。

[0009] 优选地:所述喂入装置包括第一支撑架、第一转动圆筒、喂入辊;所述第一转动圆筒与所述第一支撑架转动配合,且所述第一转动圆筒能绕着自身的中心轴旋转;若干根所述喂入辊绕着所述第一转动圆筒的中心轴分布在所述第一转动圆筒上且能绕着自身的中心轴旋转;所述卷绕装置包括第二支撑架、第二转动圆筒、卷绕辊;所述第二转动圆筒与所述第二支撑架转动配合,且第二转动圆筒能绕着自身的中心轴旋转;若干根所述卷绕辊绕着所述第二转动圆筒的中心轴分布在所述第二转动圆筒上,且所述卷绕辊能绕着自身的中心轴旋转。

[0010] 优选地:所述第一转动圆筒包括相对设置的第一左圆板、第一右圆板;所述第一左

圆板、第一右圆板之间通过第一转轴连接,所述第一转轴的一端露出所述第一左圆板的中心与所述第一支撑架的一端转动配合,所述第一转轴的另一端露出所述第一右圆板的中心与所述第一支撑架的另一端转动配合;所述喂入辊的端部与对应的圆板转动配合;所述第二转动圆筒包括相对设置的所述第二左圆板、所述第二右圆板;所述第二左圆板、所述第二右圆板之间通过第二转轴连接,所述第二转轴的一端露出所述第二左圆板的中心与所述第二支撑架的一端转动配合,所述第二转轴的另一端露出所述第二右圆板的中心与所述第二支撑架的另一端转动配合;所述卷绕辊的一端与所述第二左圆板转动配合,其另一端通过第四驱动装置与所述第二右圆板转动配合。

[0011] 优选地:所述喂入机构还包括第一接近感应机构;所述第一接近感应机构包括第一挡板、第一接触件;所述第一挡板中位置较高的一端转动配合地套设在所述第一支撑架上端的固定横杆上,所述第一挡板中位置较低的一端与所述第一接触件中位置较高的一端连接,所述第一接触件中位置较低的一端能与处于喂入状态的喂入辊中的绝缘薄膜的最外层接触;第一接近开关相对所述挡板设置在所述固定横杆上;在所述真空室中设置有第二接近开关,所述第二接近开关用以监测所述喂入机构在所述真空室中的位置,所述真空室外侧靠近所述真空室的进入端处设置有第三接近开关,所述第三接近开关用以监测所述喂入机构在真空室外的位置;在所述真空室的进入端处设置有进室门;

卷绕机构还包括第二接近感应机构;所述第二接近感应机构包括第二挡板、第二接触件;所述第二挡板中位置较高的一端转动配合地套设在所述第二支撑架上端的固定横杆上,所述第二挡板中位置较低的一端与所述第二接触件中位置较高的一端连接,所述第二接触件中位置较低的一端能与处于卷绕状态的卷绕辊中的金属化薄膜的最外层接触;所述第四接近开关相对所述第二挡板设置在固定横杆上;在所述真空室中设置有第五接近开关,所述第五接近开关用以监测所述卷绕机构在所述真空室中的位置,所述真空室外侧靠近所述真空室的出口端处设置有第六接近开关,所述第六接近开关用以监测卷绕机构在真空室外的位置;在所述出口端设置有出室门。

[0012] 优选地:所述第一接触件包括第一连接杆、第一滚轮,所述第一滚轮与所述绝缘薄膜的最外层滚动接触,所述第一连接杆位置较高的一端与所述第一挡板中位置较低的一端连接,所述第一连接杆位置较底的一端与所述第一滚轮滚动配合;所述第二接触件包括第二连接杆、第二滚轮,所述第二滚轮与金属化薄膜的最外层滚动接触;所述第二连接杆位置较高的一端与所述第二挡板中位置较低的一端连接,所述第二连接杆位置较底的一端与所述第二滚轮转动配合。

[0013] 优选地:在所述预热机构的下方设置有皮带传送装置,所述皮带传送装置将从所述喂入机构喂入的绝缘薄膜向所述镀膜机构传送。

[0014] 优选地:所述第一活动板组件包括第一左活动板、第一右活动板、第一左伸缩装置、第一右伸缩装置;所述第一左活动板中位置较低的一端与所述第一蒸发舟的顶部的一端铰接,其位置较高的一端位自由端;所述第一左伸缩装置的固定端与所述第一蒸发舟的外壁铰接,所述第一左伸缩装置的伸缩端与所述第一左活动板铰接;所述第一右活动板中位置较低的一端与所述第一蒸发舟的顶部的另一端铰接,其位置较高的一端为自由端,所述第一右伸缩装置的固定端与所述第一蒸发舟的外壁铰接,所述第一右伸缩装置的伸缩端与所述第一右活动板铰接;

所述第二活动板组件包括第二左活动板、第二右活动板、第二左伸缩装置、第二右伸缩装置；所述第二左活动板中位置较低的一端与所述第二蒸发舟的顶部的一端铰接，其位置较高的一端为自由端；所述第二左伸缩装置的固定端与所述第二蒸发舟的外壁铰接，所述第二左伸缩装置的伸缩端与所述第二左活动板铰接；

所述第二右活动板中位置较低的一端与所述第二蒸发舟的顶部的另一端铰接，其位置较高的一端为自由端，所述第二右伸缩装置的固定端与所述第二蒸发舟的外壁铰接，所述第二右伸缩装置的伸缩端与所述第二右活动板铰接。

[0015] 优选地：所述第一蒸发镀膜装置的下方设置有第三升降机构，所述第三升降机构用以带动所述第一蒸发镀膜装置升降运动、所述第二蒸发镀膜装置的下方设置有第四升降机构，所述第四升降机构用以带动所述第二蒸发镀膜装置升降运动。

[0016] 优选地：所述屏蔽装置包括连杆传动屏蔽机构，所述连杆传动屏蔽机构数量为两个，且对称设置在所述第二蒸发舟的两侧；所述连杆传动屏蔽机构包括固定座、屏蔽板、第二伸缩装置；所述固定座中位置较低的一端通过基座设置在所述真空室的内底壁上，所述固定座中位置较高的一端与所述屏蔽板的一端铰接，所述屏蔽板的另一端能从所述第二蒸发舟的开口处的一端延伸至另一端；所述第二伸缩装置的伸缩端与所述屏蔽板铰接，其固定端与固定座铰接；所述屏蔽板上设置有通槽，所述通槽的导向平行于绝缘薄膜传输方向。

[0017] 优选地：所述上薄膜夹持组件包括升降机构、上夹持板，所述升降机构的固定端设置在所述真空室的内顶壁上，所述升降机构的伸缩端与所述上夹持板连接；所述下薄膜夹持组件包括下升降机构、下夹持板，所述下升降机构的固定端设置在所述真空室的内底壁上，所述下升降机构的伸缩端与所述下夹持板连接；在所述上夹持板的底部、下夹持板的顶部均设置有橡胶层。

[0018] 本发明的优点在于：本发明具有自动化程度高、补料/收料方便、及时、预热均匀、预热可调、适用多种型号膜的加工、镀膜厚度可调的优点。

[0019] 进一步，由于本发明第一升降机构通过第一支撑架支撑喂入装置，能够实现喂入装置的上下移动，若第一驱动装置的转动精度下降，能通过第一升降机构对喂入装置的高度进行调节，从而保证每次喂入的喂入辊其高度、位置一致，避免由此导致的张力不稳的现象。

[0020] 进一步，本发明的第一升降机构优选为伺服油缸或者伺服气缸，由控制器控制。进一步，由于第一滚动轮的底部嵌入至导轨中，保证第一滚动轮不会偏离，实现运动轨迹一致的技术效果。

[0021] 进一步，通过第一伸缩装置的伸缩运动带动传动杆摆动，从而带动加热器左右摆动。同时，配合第二升降机构的升降运动，带动加热器上下运动，使得加热器实现三维立体的运动，并能实现在同一水平面的运动，对绝缘薄膜进行更加均匀的预热，且能通过调节加热器的高度实现对加热器预热强度的控制。

[0022] 进一步，本发明的第一伸缩装置、第二升降机构也能是伺服油缸或者伺服气缸，通过控制器控制其工作，进一步实现自动化。

[0023] 进一步，通过第一左伸缩装置、第一右伸缩装置的伸缩运动，带动第一左活动板、第一右活动板的自由端背离或者相向运动，从而控制开口大小，达到调节镀膜量的技术效果。

[0024] 进一步,第三升降机构升降运动带动第一蒸发舟靠近或者远离第一蒸镀鼓,通过调节第一蒸发舟与第一蒸镀鼓的距离来实现镀膜量调节的技术效果。

[0025] 进一步,通过第二伸缩装置的伸缩运动带动屏蔽板转动,需要屏蔽时,将屏蔽板转动至水平位置。此时,从第二蒸发舟中的金属只能通过通槽镀在绝缘薄膜的中间区域,实现选择性加厚的技术效果。

[0026] 进一步,连杆传动屏蔽机构数量为两个,且对称设置在第二蒸发舟的两侧。不同屏蔽板上的通槽宽度不同。本发明通过提供具有不同通槽宽度的通槽宽度,实现加厚宽度的可选择性,便于不同型号薄膜的加工。

[0027] 进一步,当喂入机构移除真空室准备换辊时,通过设置薄膜夹持组件对绝缘薄膜进行夹持,使得绝缘薄膜只能从喂入辊中退绕出,不会从卷绕机构中将已经镀膜卷绕好的金属化薄膜退绕出,防止薄膜逆向移动。

[0028] 进一步,通过设置薄膜夹持组件对金属化薄膜进行夹持,使得金属化薄膜只能从卷绕辊中退绕出,不会从喂入机构中将未镀膜绝缘薄膜退绕出,防止薄膜逆向移动。

[0029] 进一步,当绝缘薄膜在传输时,通过上升降机构、下升降机构控制上夹持板、下夹持板间距,对绝缘薄膜进行竖直方向的限位,防止绝缘薄膜在传送过程中由于张力不均而产生的浮动现象,保证绝缘薄膜平稳传输。

附图说明

[0030] 图1为本发明的结构示意图。

[0031] 图2为本发明中喂入机构靠近第三接近开关状态下结构示意图。

[0032] 图3为本发明中卷绕机构靠近第六接近开关状态下结构示意图。

[0033] 图4为本发明中喂入装置的结构示意图。

[0034] 图5为本发明中卷绕装置的结构示意图。

[0035] 图6为本发明中喂入辊在工作状态下的结构示意图。

[0036] 图7为本发明中卷绕辊在工作状态下的结构示意图。

[0037] 图8为本发明中第一接近开关未与第一挡板相对状态下的结构示意图。

[0038] 图9为本发明中第一接近开关与第一挡板相对状态下的结构示意图。

[0039] 图10为本发明中第二接近开关未与第二挡板相对状态下的结构示意图。

[0040] 图11为本发明中第二接近开关与第二挡板相对状态下的结构示意图。

[0041] 图12为本发明中自动输送装置的结构示意图。

[0042] 图13为本发明中预加热机构的结构示意图。

[0043] 图14为本发明中带有橡胶层的夹持板的结构示意图。

[0044] 图15为本发明中第一蒸发镀膜装置的结构示意图。

[0045] 图16为本发明中第二蒸发镀膜装置的结构示意图。

具体实施方式

[0046] 为进一步描述本发明,下面结合实施例对其作进一步说明。

[0047] 如图1所示,本发明公开一种金属化薄膜真空镀膜机,包括真空室401以及设置在真空室401中的喂入机构、镀膜机构、卷绕机构。喂入机构、镀膜机构、卷绕机构按照工艺流

程从前至后依次设置。

[0048] 如图1所示,喂入机构包括第一升降机构101、喂入装置。第一升降机构101的伸缩端与喂入装置配合用以带动喂入装置上下运动。

[0049] 如图1所示,真空室401包括进入端的进室门4011以及出口端的出室门4012。

[0050] 如图1所示,喂入装置包括第一支撑架、第一转动圆筒1022、喂入辊1023。第一转动圆筒1022与第一支撑架转动配合,且第一转动圆筒1022能绕着自身的中心轴旋转。若干根喂入辊1023绕着第一转动圆筒1022的中心轴分布在第一转动圆筒1022上且喂入辊1023能绕着自身的中心轴旋转。

[0051] 如图4所示,作为优选的方案,第一转动圆筒1022包括相对设置的第一左圆板10221、第一右圆板10222。第一左圆板10221、第一右圆板10222之间通过第一转轴10223连接,第一转轴10223的一端露出第一左圆板10221的中心与第一支撑架的一端转动配合,第一转轴10223的另一端露出第一右圆板10222的中心与第一支撑架的另一端转动配合。喂入辊1023的端部与对应的圆板转动配合。

[0052] 上述的各转动连接均优选通过第一轴承(图中未画出)来实现。如第一转轴10223的端部通过第一轴承与第一支撑架对应的端部连接。喂入辊1023的端部通过第二轴承与对应的圆板连接。

[0053] 上述的各转动连接也优选是第一转轴10223的端部穿过第一支撑架对应端部上的通孔,喂入辊1023的端部穿过对应圆板的上的通孔,端部能在对应的通孔里旋转实现。当然,第一转轴10223的端部与第一支撑架之间、喂入辊1023的端部与对应圆板的转动方式也能采用其他现有的技术来实现。

[0054] 如图4所示,作为优选的方案,第一转轴10223的另一端露出第一右圆板10222的中心与第一驱动装置1024的输入轴连接,第一驱动装置1024的固定端设置在第一支撑架的另一端。

[0055] 如图4所示,作为优选的方案:喂入机构还包括第一接近感应机构。第一接近感应机构包括第一挡板1031、第一接触件。第一挡板1031中位置较高的一端转动配合地套设在第一支撑架上端的固定横杆10213上,第一挡板1031中位置较低的一端与第一接触件中位置较高的一端连接,第一接触件中位置较低的一端能与处于喂入状态的喂入辊1023中的绝缘薄膜501的最外层接触。第一接近开关1033相对第一挡板1031设置在固定横杆10213上。

[0056] 如图4、6所示,作为优选的方案:第一接触件包括第一连接杆10321、第一滚轮10322,第一滚轮10322与绝缘薄膜501的最外层滚动接触。第一连接杆10321位置较高的一端与第一挡板1031中位置较低的一端连接,第一连接杆10321位置较底的一端通过销轴(图中未标出)与第一滚轮10322转动配合。

[0057] 如图1、12所示,作为优选的方案:喂入机构还包括第一自动输送装置,第一自动输送装置包括第一壳体1041、第一滚动轮1042。第一升降机构101设置在第一壳体1041上,第一滚动轮1042安装在第一壳体1041的底部,第一滚动轮1042通过第二驱动装置1043驱动。在真空室401中设置有第二接近开关105,第二接近开关105用以监测喂入机构在真空室401中的位置,真空室401外侧靠近真空室401的进入端处设置有第三接近开关106,第三接近开关106用以监测喂入机构在真空室401外的位置。

[0058] 如图12所示,作为优选的方案:真空室401中设置有与第一自动输送装置配合的第

一导轨107。第一滚动轮1042的底部嵌入至第一导轨107中。

[0059] 如图1所示,本发明的第一驱动装置1024、第二驱动装置1043通过控制器驱动,在真空室401内或者室外设置操作台701,在操作台701内设置该控制器。本发明的第一驱动装置1024、第二驱动装置1043优选为伺服马达或者伺服电机。

[0060] 如图1、2、4、12所示,将缠绕有绝缘薄膜501的各个喂入辊1023依次放在第一转动圆筒1022上,将距离镀膜机构最近的喂入辊1023中的绝缘薄膜501喂入进行镀膜处理,当该喂入辊1023中的绝缘薄膜501接近退绕完全时,第一挡板1031旋转至与第一接近开关1033对应的位置,第一接近开关1033发出信号至控制器,控制器驱动第二驱动装置1043转动、驱动进室门4011开启、控制真空箱内其他元件停止工作,第二驱动装置1043转动带动第一滚动轮1042沿着第一导轨107向真空室401的进入端移动,将喂入装置移出真空室401。当喂入装置移动至靠近第三接近开关106的位置时候,第三接近开关106发出信号至控制器,控制器控制第二驱动装置1043停止转动,同时驱动第一驱动装置1024转动,第一驱动装置1024转动带动第一转动圆筒1022转动一定的角度,该角度为相邻两个喂入辊1023之间的角度。需要补充是本实施例相邻两个喂入辊1023之间的角度均相同。此时,工作人员将上述快退绕完全的喂入辊1023中剩余绝缘薄膜501的终端与下一个需要喂入的喂入辊1023中绝缘薄膜501的始端连接,再通过操作台701上的启动按钮,通过控制器驱动第二驱动装置1043反向转动,第二驱动装置1043转动带动第一滚动轮1042沿着第一导轨107向真空室401的进入端移动,当喂入装置移动至靠近第二接近开关105的位置时候,第二接近开关105发出信号至控制器,控制器控制第二驱动装置1043停止转动,同时,驱动进室门4011关闭、控制真空箱内其他元件开始工作。

[0061] 在有些实施例中,上述的其他元件中对真空室401进行真空处理的真空泵优先工作,当真空室401中的真空度达到设定范围后,通过设置在真空室401内的压力传感器如真空传感器发出信号至控制器,通过控制器再驱动其他元件工作。当真空室401中的真空度未达到设定范围,其他元件停止工作。

[0062] 如图1所示,另外,由于本发明第一升降机构101通过第一支撑架108支撑喂入装置,能够实现喂入装置的上下移动,若第一驱动装置1024的转动精度下降,能通过第一升降机构101对喂入装置的高度进行调节,从而保证每次喂入的喂入辊1023其高度、位置一致,避免由此导致的张力不稳的现象。

[0063] 进一步,本发明的第一升降机构101优选为伺服油缸或者伺服气缸,由控制器控制。进一步,由于第一滚动轮1042的底部嵌入至导轨中,保证第一滚动轮1042不会偏离,实现运动轨迹一致的技术效果。

[0064] 如图1所示,在喂入机构与镀膜机构之间设置有预热机构,预热机构用以对喂入机构喂入的绝缘薄膜501进行预热。预热机构优选设置在真空室401的内顶壁上。

[0065] 如图13所示,预热机构包括连杆传动机构、加热器202、第一伸缩装置203。连杆传动机构包括固定杆2011、传动杆2012。固定杆2011中位置较高的一端设置在真空室401的内顶壁上,固定杆2011中位置较低的一端与传动杆2012中位置较高的一端铰接,传动杆2012中位置较低的一端安装有加热器202,加热器202的外围还能设置反射罩204。

[0066] 如图13所示,进一步,固定杆2011中位置较高的一端通过第二升降机构205设置在真空室401的内顶壁上。在固定杆2011与第二升降机构205之间设置有连接板206。

[0067] 第一伸缩装置203的固定端铰接在连接板206上,第一伸缩装置203的伸缩端与传动杆2012铰接。

[0068] 通过第一伸缩装置203的伸缩运动带动传动杆2012摆动,从而带动加热器202左右摆动。同时,配合第二升降机构205的升降运动,带动加热器202上下运动,使得加热器202实现三维立体的运动,并能实现在同一水平面的运动,对绝缘薄膜501进行更加均匀的预热,且能通过调节加热器202的高度实现对加热器202预热强度的控制。

[0069] 优选地,本发明的第一伸缩装置203、第二升降机构205也能是伺服油缸或者伺服气缸,通过控制器控制其工作,进一步实现自动化。

[0070] 如图1所示,作为优选的方案:在预热机构的下方设置有皮带传送装置207,皮带传送装置207将从喂入机构喂入的绝缘薄膜501向镀膜机构传送。由于皮带传送为平面传送,使得绝缘薄膜501在皮带上平整输送,进一步提高预热的均匀性。

[0071] 如图1所示,镀膜机构包括第一蒸发镀膜装置,包括第一蒸镀鼓3011、第一蒸发舟3012。第一蒸发舟3012设置在第一蒸镀鼓3011的下方。第一蒸发舟3012的顶部开口区域设置有控制第一蒸发舟3012开口大小的第一活动板组件。

[0072] 如图15所示,作为优选的方案:第一活动板组件包括第一左活动板30131、第一右活动板30132、第一左伸缩装置30133、第一右伸缩装置30134。第一左活动板30131中位置较低的一端与第一蒸发舟3012的顶部的一端铰接,其位置较高的一端为自由端。第一左伸缩装置30133的固定端与第一蒸发舟3012的外壁铰接,第一左伸缩装置30133的伸缩端与第一左活动板30131铰接。

[0073] 第一右活动板30132中位置较低的一端与第一蒸发舟3012的顶部的另一端铰接,其位置较高的一端为自由端,第一右伸缩装置30134的固定端与第一蒸发舟3012的外壁铰接,第一右伸缩装置30134的伸缩端与第一右活动板30132铰接。

[0074] 通过第一左伸缩装置30133、第一右伸缩装置30134的伸缩运动,带动第一左活动板30131、第一右活动板30132的自由端背离或者相向运动,从而控制开口大小,达到调节镀膜量的技术效果。

[0075] 如图1所示,进一步:第一蒸发镀膜装置的下方设置有第三升降机构3014,第三升降机构3014用以带动第一蒸发镀膜装置升降。在第一蒸发镀膜装置与第三升降机构3014之间设置有第二支撑架(图中未标出)。

[0076] 第三升降机构3014升降运动带动第一蒸发舟3012靠近或者远离第一蒸镀鼓3011,通过调节第一蒸发舟3012与第一蒸镀鼓3011的距离来实现镀膜量调节的技术效果。

[0077] 优选地,本发明的第一左伸缩装置30133、第一右伸缩装置30134、第三升降机构3014也能是伺服油缸或者伺服气缸,通过控制器控制其工作,从而进一步实现自动化。

[0078] 如图1所示,镀膜机构还包括第二蒸发镀膜装置,包括第二蒸镀鼓3021、第二蒸发舟3022。第二蒸发舟3022设置在第二蒸镀鼓3021的下方。第二蒸发舟3022的顶部开口区域设置有控制第二蒸发舟3022开口大小的第二活动板组件。

[0079] 如图16所示,第二活动板组件包括第二左活动板30231、第二右活动板30232、第二左伸缩装置、第二右伸缩装置。第二左活动板30231中位置较低的一端与第二蒸发舟3022的顶部的一端铰接,其位置较高的一端为自由端。第二左伸缩装置的固定端与第二蒸发舟3022的外壁铰接,第二左伸缩装置的伸缩端与第二左活动板30231铰接。

[0080] 第二右活动板30232中位置较低的一端与第二蒸发舟3022的顶部的另一端铰接,其位置较高的一端位自由端,第二右伸缩装置的固定端与第二蒸发舟3022的外壁铰接,第二右伸缩装置的伸缩端与第二右活动板30232铰接。

[0081] 第二活动板组件的作用以及工作原理与第二活动板组件的作用以及工作原理相同,本实施例在此不再累述。

[0082] 如图16所示,优选地,第二蒸发镀膜装置还包括屏蔽装置3024,屏蔽装置3024用以限定从第二蒸发舟3022的开口处蒸发出的金属熔融落在绝缘薄膜501上的宽度、区域。屏蔽装置3024包括连杆传动屏蔽机构,包括固定座30241、屏蔽板30242、第二伸缩装置30243。固定座30241中位置较低的一端通过基座30244设置在真空室401的内底壁上,固定座30241中位置较高的一端与屏蔽板30242的一端铰接,屏蔽板30242的另一端能从二蒸发舟的开口处的一端延伸至另一端。第二伸缩装置30243的固定端与固定座30241铰接,第二伸缩装置30243的伸缩端与屏蔽板30242铰接。在屏蔽板30242上设置有通槽,通槽的导向平行于绝缘薄膜501传输方向。优选地,通槽位于屏蔽板30242的中间区域,当然也能在屏蔽板30242的两边。

[0083] 通过第二伸缩装置30243的伸缩运动带动屏蔽板30242转动,需要屏蔽时,将屏蔽板30242转动至水平位置。此时,从第二蒸发舟3022中的金属只能通过通槽镀在绝缘薄膜501的中间区域,实现选择性加厚的技术效果。

[0084] 作为优选的方案:连杆传动屏蔽机构数量为两个,且对称设置在第二蒸发舟3022的两侧。不同屏蔽板30242上的通槽宽度不同。本发明通过提供具有不同通槽宽度的通槽宽度,实现加厚宽度的可选择性,便于不同型号薄膜的加工。

[0085] 如图1所示,作为优选的方案:第二蒸发镀膜装置的下方设置有第四升降机构3025,第四升降机构3025用以带动第二蒸发镀膜装置升降运动。第四升降机构3025对第二蒸发镀膜装置的作用与第三升降机构3025对第一蒸发镀膜装置的作用相同。

[0086] 本发明的第二左伸缩装置、第二右伸缩装置、第二伸缩装置30243、第四升降机构3025也可以是伺服油缸或者伺服气缸,通过控制器控制其工作,从而进一步实现自动化。在有些实施例中,本发明的第一蒸发舟、第二蒸发舟的外壁上还能设置隔热层。如此,则第一、第二左伸缩装置以及第一、第二右伸缩装置设置在隔热层的外壁上。隔热层可以是铝板以及设置在铝板、蒸发舟之间的隔热棉或者聚氨酯树脂涂覆层。

[0087] 如图1所示,在喂入机构与镀膜机构之间、镀膜机构与卷绕机构之间均设置有薄膜夹持装置。薄膜夹持装置包括上薄膜夹持组件以及下薄膜夹持组件。上薄膜夹持组件位于薄膜的上方,下薄膜夹持组件位于薄膜的下方。上薄膜夹持组件、下薄膜夹持组件相向运动用以夹持薄膜。

[0088] 本实施例针对喂入机构与镀膜机构之间的薄膜夹持装置作用进行介绍,镀膜机构与卷绕机构之间的薄膜夹持装置作用与喂入机构与镀膜机构之间的薄膜夹持装置作用如出一辙。

[0089] 该装置的作用在于配合喂入机构,当喂入机构移除真空室401准备换辊时,通过设置薄膜夹持组件对绝缘薄膜501进行夹持,使得绝缘薄膜501只能从喂入辊1023中退绕出,不会从卷绕机构中将已经镀膜卷绕好的金属化薄膜801退绕出,防止薄膜逆向移动。

[0090] 而镀膜机构与卷绕机构之间的薄膜夹持装置的作用是配合卷绕机构,当卷绕机构

移除真空室401准备换辊时,通过设置薄膜夹持组件对金属化薄膜801进行夹持,使得金属化薄膜801只能从卷绕辊中退绕出,不会从喂入机构中将未镀膜绝缘薄膜501退绕出,防止薄膜逆向移动。

[0091] 如图1所示,作为优选的方案:上薄膜夹持组件包括升降机构4011、上夹持板4012,升降机构4011的固定端设置在真空室401的内顶壁上,升降机构4011的伸缩端与上夹持板4012连接。下薄膜夹持组件包括下升降机构4013、下夹持板4014,下升降机构4013的固定端设置在真空室401的内底壁上,下升降机构4013的伸缩端与下夹持板4014连接。

[0092] 由于升降机构4011、下升降机构4013的设置,使得薄膜夹持装置又具有以下功效:当绝缘薄膜501在传输时,通过升降机构4011、下升降机构4013控制上夹持板4012、下夹持板4014间距,对绝缘薄膜501进行竖直方向的限位,防止绝缘薄膜501在传送过程中由于张力不均而产生的浮动现象,保证绝缘薄膜501平稳传输。

[0093] 如图14所示,优选地:在上夹持板4012的底部、下夹持板4014的顶部均设置有橡胶层4015。通过橡胶层4015的柔性性质,避免绝缘薄膜501与夹持板接触产生划痕印。

[0094] 本发明的升降机构4011、下升降机构4013也能是伺服油缸或者伺服气缸,通过控制器控制其工作,从而进一步实现自动化。

[0095] 作为优选方案:本发明的进室门4011、出室门4012为自动密封门,具体可以是单向门、双向门、卷闸门、卷帘门、折叠门的一种,或者其他现有技术的自动密封门。如专利申请201220092640.6公开的双向密封门、专利申请201521020622.7公开的一种自动提升密封门、专利申请200820193008.4公开的自动升降密封门装置、专利申请201420166265.4公开的智能运输车双密封门。

[0096] 本发明的喂入机构与卷绕机构结构类似,卷绕机构包括第五升降机构、卷绕装置。第五升降机构的伸缩端与卷绕装置配合用以带动卷绕装置上下运动。

[0097] 卷绕装置包括第二支撑架、第二转动圆筒、卷绕辊。第二转动圆筒与第二支撑架转动配合,且第二转动圆筒能绕着自身的中心轴旋转。若干根卷绕辊绕着第二转动圆筒的中心轴分布在第二转动圆筒上,且卷绕辊能绕着自身的中心轴旋转。

[0098] 作为优选的方案,第二转动圆筒包括相对设置的第二左圆板、第二右圆板。第二左圆板、第二右圆板之间通过第二转轴连接,第二转轴的一端露出第二左圆板的中心与第二支撑架的一端转动配合,第二转轴的另一端露出第二右圆板的中心与第二支撑架的另一端转动配合。卷绕辊的端部与对应的圆板转动配合。

[0099] 上述的各转动连接均优选通过第二轴承来实现。如第二转轴的端部通过第二轴承与第二支撑架对应的端部连接。卷绕辊的端部通过第二轴承与对应的圆板连接。

[0100] 上述的各转动连接也优选是第二转轴的端部穿过第二支撑架对应端部上的通孔,卷绕辊的端部穿过对应圆板的上的通孔,端部能在对应的通孔里旋转实现。当然,第二转轴的端部与第二支撑架之间、卷绕辊的端部与对应圆板的转动方式也能采用其他现有的技术来实现。

[0101] 作为优选的方案,第二转轴的另一端露出第二右圆板的中心与第三驱动装置的输入轴连接,第三驱动装置的固定端设置在第二支撑架的另一端。

[0102] 如图1、5所示,优选地:本发明薄膜传输的动力来源于驱动卷绕辊转动的第四驱动装置5012以及皮带传送装置207。

[0103] 第五升降机构、第三驱动装置、第四驱动装置5012也能为伺服油缸或者伺服气缸，并由控制器控制。

[0104] 如图5所示，作为优选的方案：卷绕机构还包括第二接近感应机构。第二接近感应机构包括第二挡板、第二接触件。第二挡板中位置较高的一端转动配合地套设在第二支撑架上端的固定横杆上，第二挡板中位置较低的一端与第二接触件中位置较高的一端连接，第二接触件中位置较低的一端能与处于卷绕状态的卷绕辊中的金属化薄膜801的最外层接触。第四接近开关5011相对第二挡板设置在固定横杆上。

[0105] 如图4、5所示，本发明提供一种第一支撑架、第二支撑架的结构，均包括固定横杆10213、左支杆10211、右支杆10212。其中，左支杆10211包括对应支撑架的一端，右支杆10212包括对应支撑架的另一端。当然，本发明第一支撑架、第二支撑架的结构不仅仅限于此种结构，任何现有技术提供的支撑架或者经现有技术启示得到的能达到本发明支撑架作用的支撑架均应该在本发明的保护范围内。

[0106] 如图7所示，作为优选的方案：第二接触件包括第二连接杆、第二滚轮，第二滚轮与金属化薄膜801的最外层滚动接触。第二连接杆位置较高的一端与第二挡板中位置较低的一端连接，第二连接杆位置较低的一端通过第二销轴与第二滚轮转动连接。

[0107] 如图1、3所示，作为优选的方案：卷绕机构还包括与第一自动输送装置结构相同的第二自动输送装置。在真空室401中设置有第五接近开关901，第五接近开关901用以监测卷绕机构在真空室401中的位置，真空室401外侧靠近真空室401的出口端处设置有第六接近开关1001，第六接近开关1001用以监测卷绕机构在真空室401外的位置。

[0108] 作为优选的方案：真空室401中设置有与第二自动输送装置配合的第二导轨。

[0109] 如图8-11所示，卷绕机构与喂入机构的区别在于：(1)喂入机构是解决补料问题，卷绕机构是解决卸料问题，但是原理类似。(2)喂入机构中的第一接近开关1033是当喂入辊1023中的绝缘薄膜501接近退绕完全时，第一挡板1031旋转至与第一接近开关1033对应的位置；而卷绕机构中的第四接近开关5011是当卷绕辊中的金属化薄膜801卷绕至一定厚度时，第二挡板旋转至与第四接近开关5011对应的位置。

[0110] 本发明真空室401多处设置有张力辊、导辊，便于薄膜的传导以及张力的控制，在镀膜机构、卷绕机构之间还设置有冷却辊1301，进一步提高镀膜后的冷却效果。

[0111] 本发明的接近开关是一种位置或者位移传感器。在有些实施例中：本发明的各个轮配制防止其在各自轴上做相对运动的限位块。限位块对称设置在轮两侧并过盈配合套设在对应轴的外围；或者设在对应轴外围并通过螺栓固定其位置。当然，本发明的限位块也能使用其他的现有技术实现。

[0112] 如图12所示，作为优选的方案：各个滚动轮包括主动轮、若干从动轮，主动轮由对应的驱动装置驱动，具体的：通过驱动装置直接驱动或者在驱动装置与主动轮之间设置装载齿轮的齿轮箱1044，驱动装置转动带动齿轮箱中的齿轮转动，再由齿轮带动主动轮转动，而从动轮由主动轮带动。在壳体上设置有安装架1045，驱动装置的固定端设置在安装架上。本发明的自动输送装置的驱动方式也不限于该实施例提及的结构，或者是现有技术的两轮驱动、四轮驱动或者其他现有的驱动方式。

[0113] 优选地，本发明的各个升降机构、伸缩装置、驱动装置、接近开关分别与控制器连接。通过上述的自动化控制，实现绝缘薄膜501的快速、高效补入、预热、镀膜、卷绕，节约了

操作时间、节省了工人的劳动负荷。

[0114] 当然,本发明也可以通过非自动化实现。比如,使用透明玻璃制造真空室401或者在真空室401上安装观测窗或者在真空室401上安装监控器,通过工作人员直接观察室内实际情况,通过操作台701手动控制各个部件的工作情况。

[0115] 以上仅为本发明创造的较佳实施例而已,并不用以限制本发明创造,凡在本发明创造的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明创造的保护范围之内。

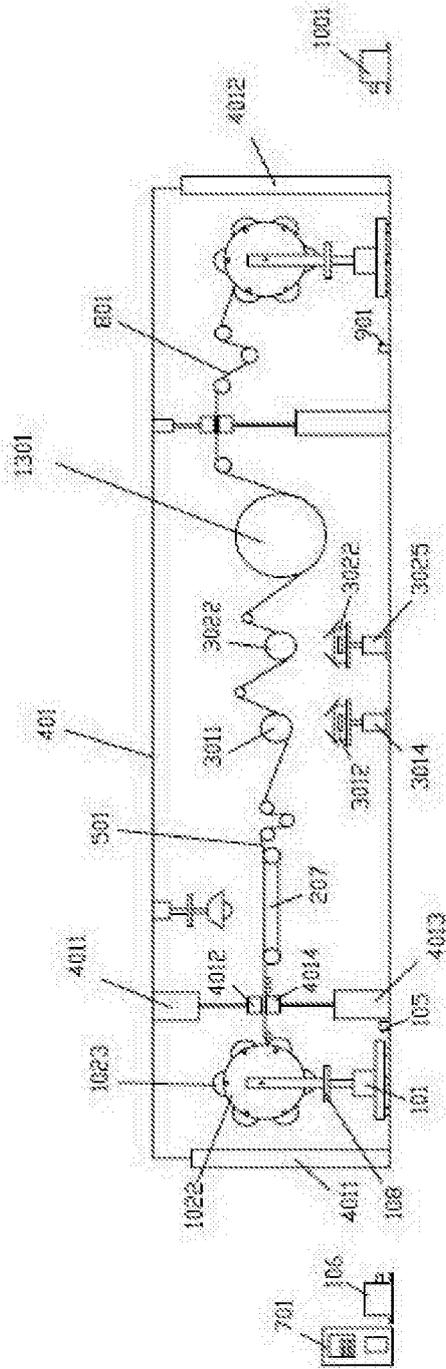


图1

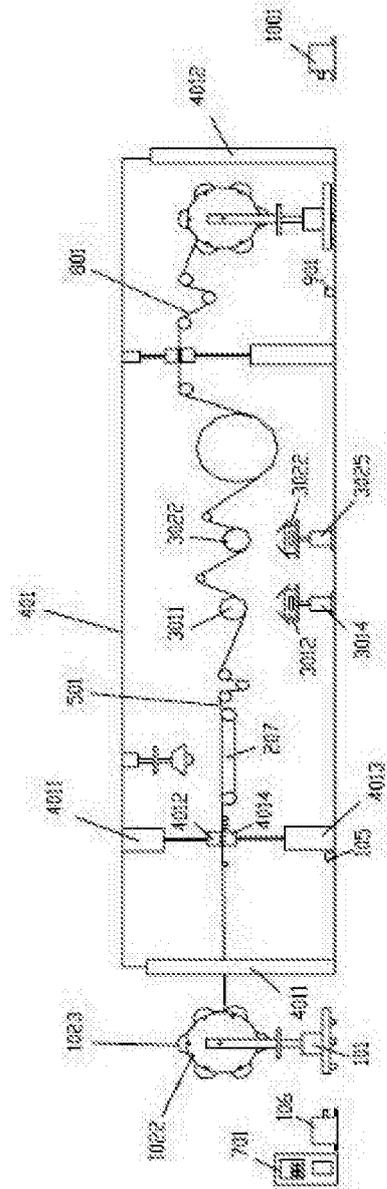


图2

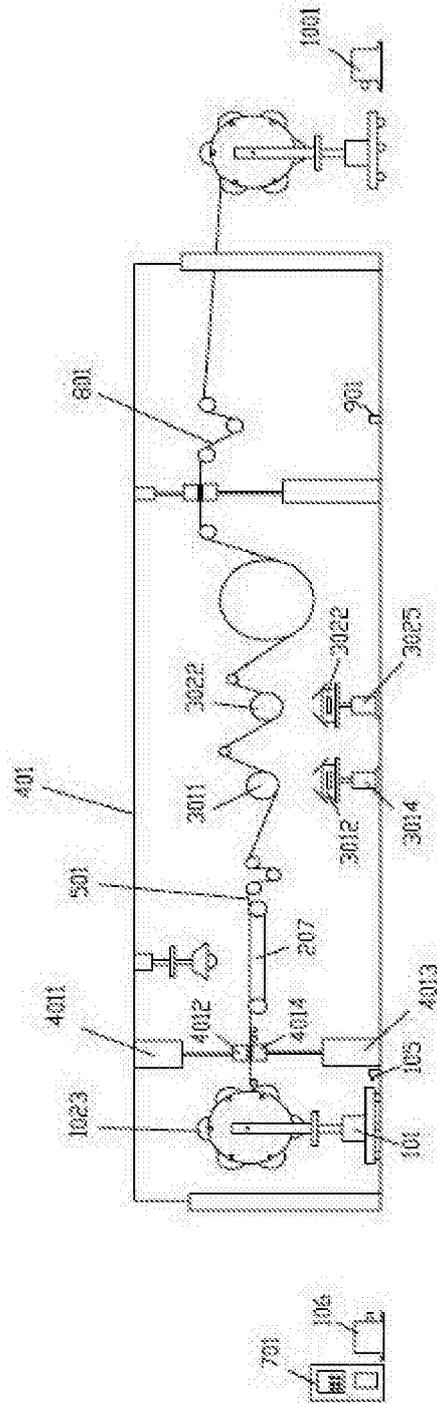


图3

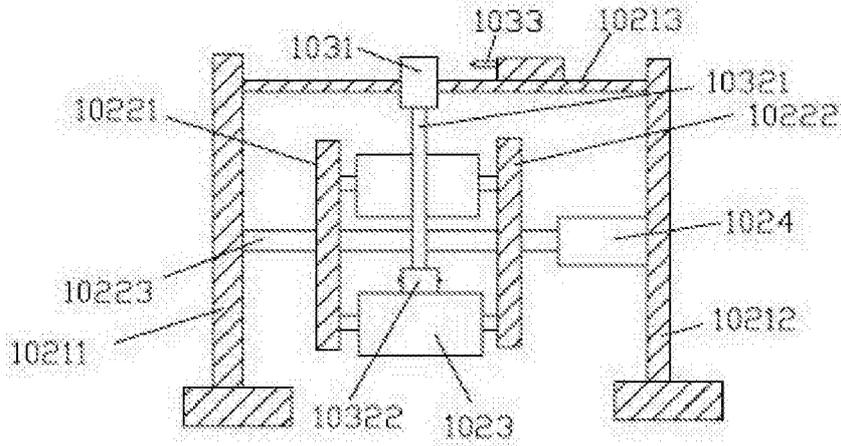


图4

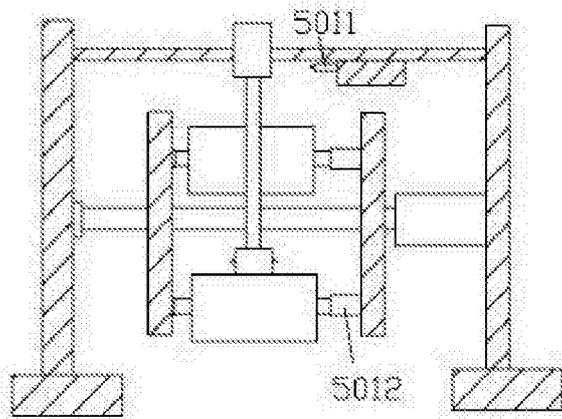


图5

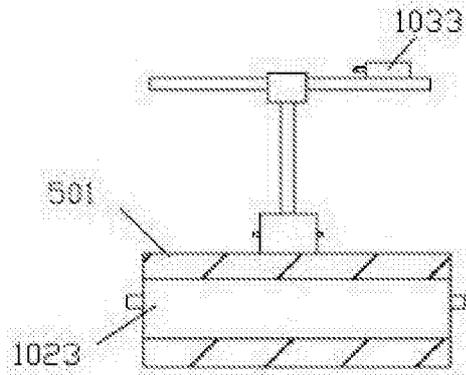


图6

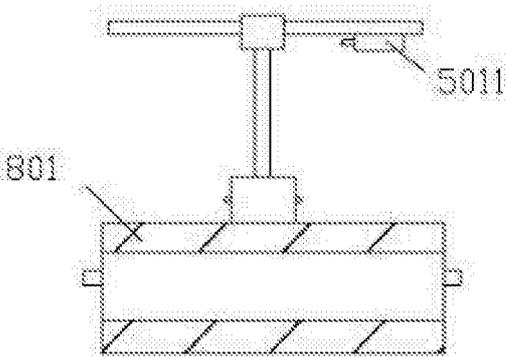


图7

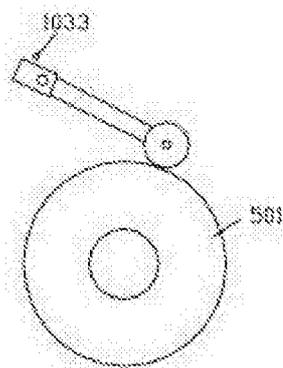


图8

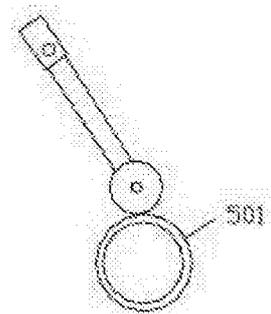


图9

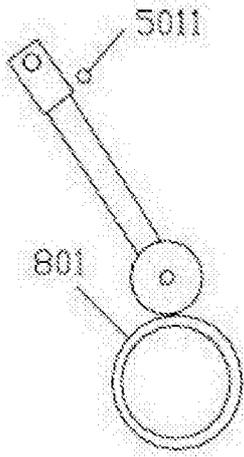


图10

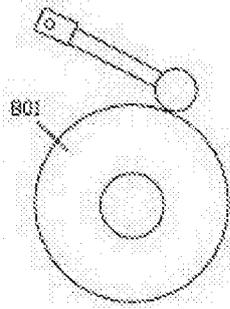


图11

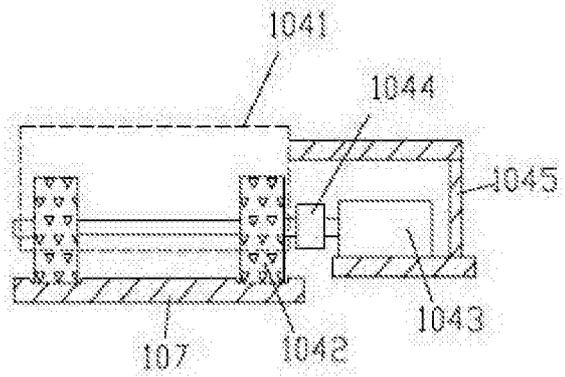


图12

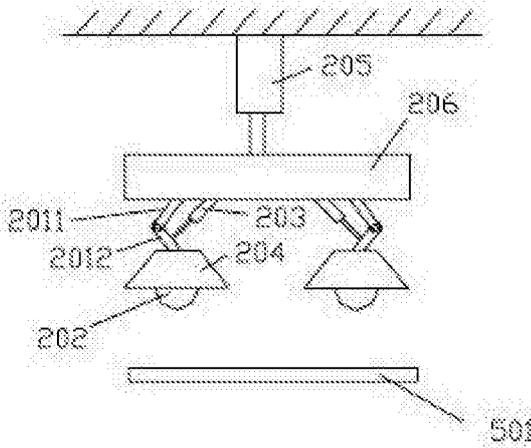


图13

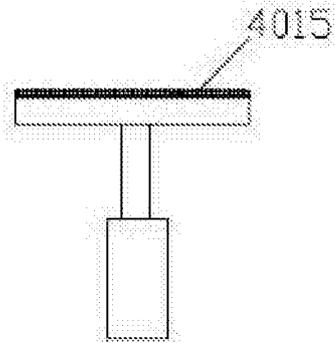


图14

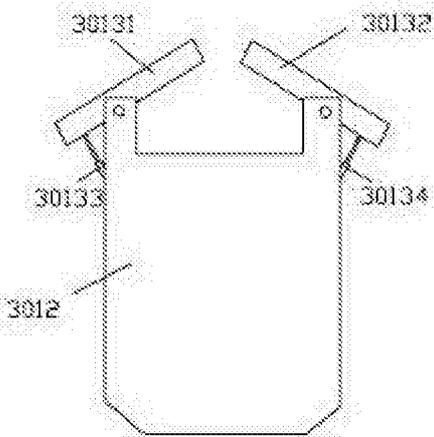


图15

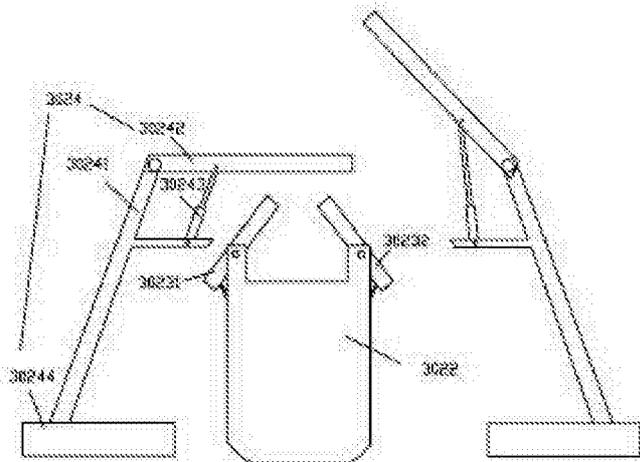


图16