

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200610050943.0

B29C 49/42 (2006.01)

B29C 49/04 (2006.01)

B05C 7/02 (2006.01)

B05D 7/22 (2006.01)

B05D 7/02 (2006.01)

[43] 公开日 2006年8月16日

[11] 公开号 CN 1817618A

[22] 申请日 2006.2.16

[21] 申请号 200610050943.0

[71] 申请人 贵州天润达科技有限公司

地址 550002 贵州省贵阳市宝山南路47号

[72] 发明人 曾舒 薛涛 陈跃

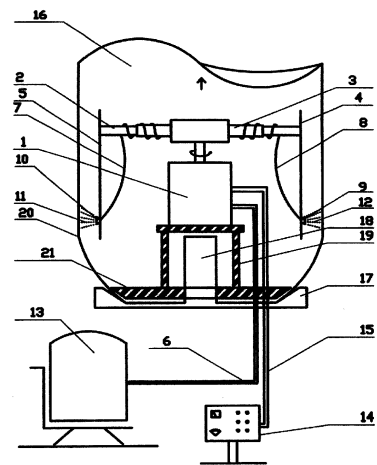
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

[54] 发明名称

平挤上吹膜泡内在线旋转喷涂工艺及装置

[57] 摘要

一种平挤上吹膜泡内在线旋转喷涂工艺及装置，属于物体表面涂覆工艺。该装置由三大部分组成：1. 旋转喷涂机主机，2. 机械臂，3. 高压无气喷涂机；通过调整主机的转速、机械臂上喷嘴与物体表面的距离以及功能涂液的压力、流量将喷涂液适量均匀地涂覆在向上运动的薄膜表面。本发明针对平挤上吹塑料薄膜生产设备和工艺而设计，在生产线上刚好于膜泡内的冷却线上方进行涂覆，骤冷效果好，使塑料结晶细化，提高了薄膜的透明度和功能涂层与薄膜表面的附着力，从而增加了功能涂层的持效期。本装置在有内冷装置或无内冷装置的上吹式吹膜机上均可安装，资金投入小；不需改变现有平挤上吹生产工艺；不需增加生产场地。特别适合我国现有农用薄膜生产设备的技术改造。



1. 一种平挤上吹膜泡内在线旋转喷涂工艺及装置,其特征是根据上吹圆柱形膜泡向上运动的速度,通过调节安装在机械臂上的喷嘴与膜泡内壁的距离和喷涂液的压力、喷幅、流量、旋转喷涂速度,实现对物体表面的均匀涂覆功能涂液。
2. 根据权利要求1所述的平挤上吹膜泡内在线旋转喷涂用装置,其特征是在平挤上吹挤出机机头上方轴向安装旋转喷涂机主机箱,主机箱上径向安装机械臂,机械臂上安装喷头升降调节装置,升降调节装置上安装喷头,在膜泡外安装高压无气喷涂机和控制装置,通过高压管道将功能涂液输送到喷头。
3. 根据权利要求2所述的平挤上吹膜泡内在线旋转喷涂用装置,其特征是旋转喷涂机主机箱中旋转轴上安装一个至少一个通道以上的旋转接头;至少两个通路以上连接机械臂的电路碳刷;至少一个可伸缩的机械臂;至少一套以上升降调节装置;至少一个以上的喷头(喷嘴)。至少一台以上的高压无气喷涂机。机头体上至少一条沿轴向穿装的高压液体输送管道和至少一组供电线路。
4. 根据权利要求3所述的平挤上吹膜泡内在线旋转喷涂用装置,其特征是喷头(喷嘴)的位置安装在膜泡的冷却线以上,并且通过升降调节装置可调节喷头(喷嘴)的位置。
5. 根据权利要求1、2、3、4所述的平挤上吹膜泡内在线旋转喷涂用装置,其特征是通过旋转接头、碳刷电路实现功能涂液和电源由静止端向旋转端输送;高压无气喷涂用于有恒压的膜泡内喷涂,不会对膜泡内原有的压力产生影响。

## 平挤上吹膜泡内在线旋转喷涂工艺及装置

### 技术领域：

本发明涉及对物体表面的旋转喷涂工艺及装置，具体是一种在平挤上吹塑料薄膜的生产过程中同步对封闭的圆柱形膜泡内面涂覆功能性涂层的旋转式喷涂工艺及装置；可选择不同功能的喷涂液生产不同功能的薄膜。特别适合于生产农业、种植业用的流滴消雾棚膜。

### 背景技术：

我国聚乙烯棚膜生产几乎是平挤上吹塑成型工艺，改善棚膜的流滴消雾性能传统的办法是在棚膜中添加流滴消雾剂；但这种方法生产出的棚膜的流滴消雾功能持效期短且会降低棚膜的强度和耐侯性能。近年来发现在棚膜的内表面涂覆长效流滴消雾剂是一种有效方式，不但能大幅度延长棚膜的流滴消雾持效期和降低生产成本，而且不会降低棚膜的强度和耐侯性能。目前国内农用棚膜生产企业主要从以下两个方面尝试在线喷涂工艺：1. 挤出向上吹塑成型在线从棚膜的外表面喷涂烘干再收卷的在线喷涂工艺；2. 挤出向下吹塑成型，在吹塑机头处引出喷涂管，用喷头从膜泡内部中心径向连续将液态流滴消雾剂定量喷在定型后的薄膜上，并使喷头随膜泡大小调节自动控制的在线喷涂工艺。这两种方法或加大生产场地，增添干燥设备；或完全改变原有生产工艺。资金投入大，难于推广。

### 发明内容：

针对我国聚乙烯棚膜生产几乎是平挤上吹塑成型工艺，而目前

在线喷涂技术改造方案资金投入大难于推广的现状，本发明提供一种平挤上吹膜泡内在线旋转喷涂工艺及装置。其特点是：1. 资金投入小；不需改变现有平挤上吹生产工艺；不需增加生产场地；2. 在线生产情况下，于膜泡内面在冷却线上均匀旋转涂覆功能涂液。

本发明解决技术问题所采用的技术方案是：该装置由三大部分组成：1. 旋转喷涂机主机，2. 机械臂，3. 高压无气喷涂机；原有机头如有内冷装置，先将其抽气柱在适当高出截断，搭建一个尺寸小于口模直径的平台，再将旋转喷涂机主机安装在其上方的中央。如原机头无内冷装置，则可将旋转喷涂机主机安装在口模的中央。喷嘴高度在膜泡的冷却线以上；薄膜挤出后在牵引机的牵引下向上匀速运动，在口模上方形成圆柱形的密闭膜泡。此时开动该装置，旋转喷涂主机的喷嘴在膜泡内面旋转，调整机械臂的伸缩，将喷涂液适量均匀地涂覆在向上运动的薄膜表面，如有内冷装置，利用膜泡内的余热蒸发喷涂液中的水分，由内冷将湿热气体抽出膜泡。如无内冷装置则将功能涂液保留在膜内。

本发明的技术核心是旋转喷涂机主机，该主机由旋转接头、变频电机及涡轮蜗杆传动箱、电路旋转连接器和电动伸缩杆组成。合理地解决了高压喷涂液体、电路线由静止端向高速旋转端连接、输送的技术问题。结构合理，旋转平稳，转速可调。至少两个机械臂的近薄膜端各安装一个喷嘴向外的喷头，机械臂可沿轴向同时伸缩，喷头与薄膜的距离在任意可调。至少一台高压无气喷涂机与旋转喷涂机主机连接，流量可调。喷幅可调，压力可调。

有益效果：

1. 由于旋转速度、喷液的流量、喷幅、喷涂距离、均可任意调整，所以能满足不同规格尺寸薄膜的在线喷涂，不会产生喷涂死角；
2. 由于发明采用的是高压无气旋转喷涂，完全避免了喷涂液反弹的问题，涂层较其它喷涂方法更均匀，不会浪费喷涂液。不会改变膜泡内原有的恒压。
3. 由于 1、2 的有益效果，有效的解决了由于喷涂液过量沿着膜泡内壁向下流淌超过冷却线时膜泡无法吹胀的问题，所以不用改变向上吹塑的生产工艺，不需增加生产场地，资金投入较小，特别适合我国现有棚膜生产设备的在线喷涂改造。

下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

附图：本装置实施例工作状态示意图

#### 具体实施方式

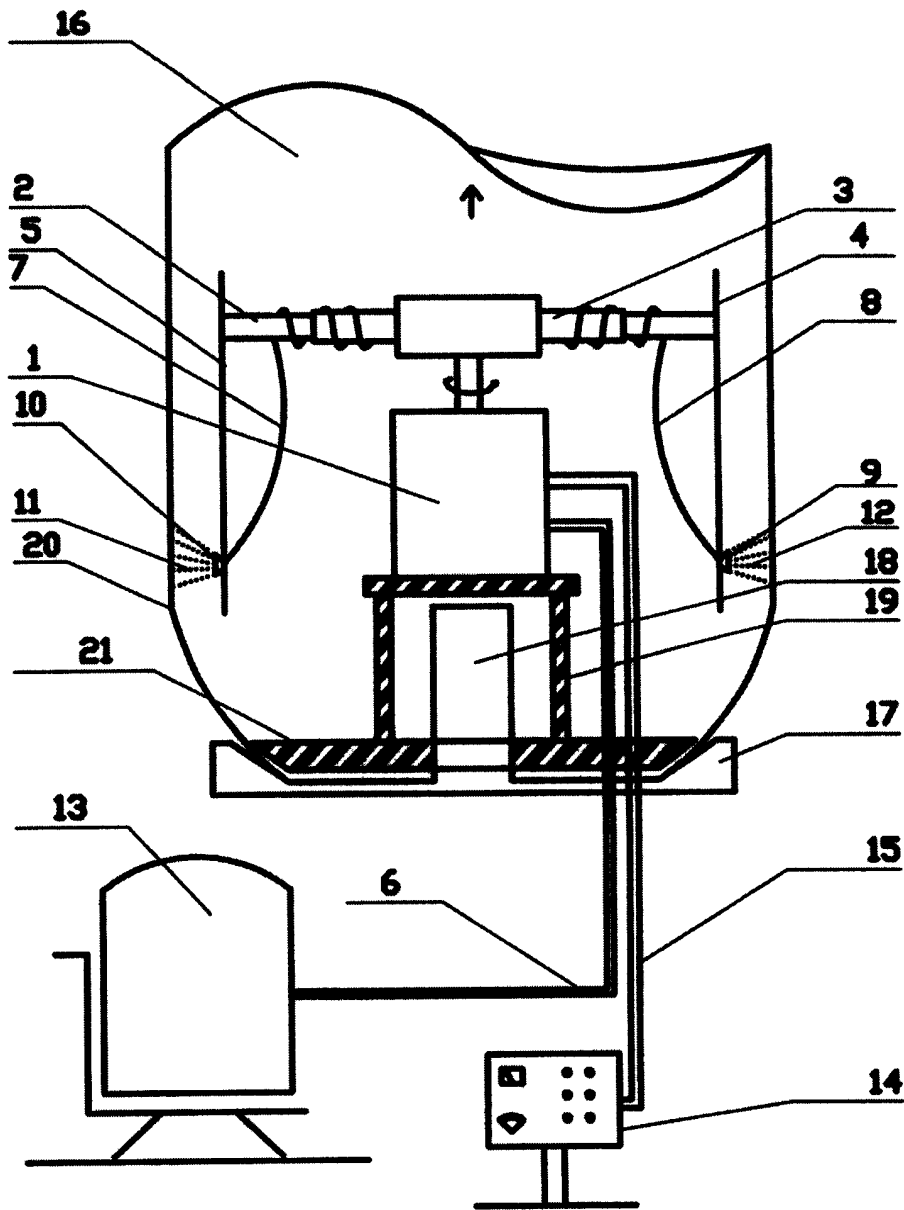
将本装置按附图所示按装。

在吹膜向上拉起膜泡 16 前，根据薄膜的幅宽和厚度确定膜泡冷却线 20 的高度，调整喷嘴升降调节器 4、5 确保喷嘴 9、10 的喷幅的最低位置在冷却线 20 以上。启动高压无气喷涂机 13，使功能涂液缓慢高压液体输送管 6、7、8 直至喷嘴 9、10 出现喷幅 11、12，然后关闭高压无气喷涂机 13 待机。再启动吹膜机当膜泡 16 达到幅宽、厚度要求后，通过旋转主机控制台 14 启动旋转主机 1 和机械臂 2、3，机械臂 2、3 在旋转主机 1 的作用下开始旋转并同时向外伸出，当安装在机械臂上的喷嘴 9、10 接近膜泡 16 内壁时启动高压无气喷涂机 13 开始旋转喷涂。观察涂层的情况，适当调节旋转主机 1 的转速或高压无气喷涂机 13 的压力、流量或喷嘴 9、10 与膜泡 16 的距离，以

---

达到满意的涂覆效果。

本装置对有无内冷装置的上吹式吹膜机均可安装,有内冷装置的吹膜机可将内冷装置吸风管 18 在 1500 mm处截断,在旋转主机安装平台 19 上安装本装置。无内冷装置的吹膜机,在口模平台 21 上直接安装本装置。



注：

- 1—旋转主机 2、3—机械臂 4、5—喷嘴升降调节器  
 6、7、8—高压液体输送管 9、10—喷嘴 11、12—喷液  
 13—高压无气喷涂机 14—旋转主机控制台 15—控制线电缆  
 16—上吹膜泡 17—机头体 18—内冷装置吸风管  
 19—旋转主机安装平台 20—冷却线 21—模头平台