



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206935600 U

(45)授权公告日 2018.01.30

(21)申请号 201720070797.1

(22)申请日 2017.01.16

(73)专利权人 西北农林科技大学

地址 712100 陕西省咸阳市杨凌示范区西  
农路22号西北农林科技大学机电学院  
16#

(72)发明人 胡耀华 李守藏 白志鹏 郭朵朵  
李清宇 梁宁

(51)Int.Cl.

B05B 5/03(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

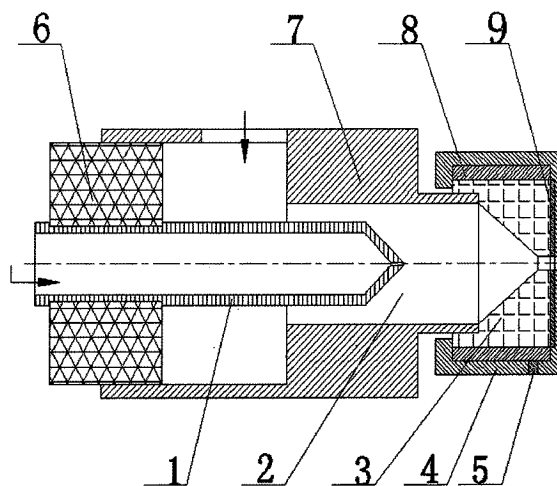
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

## (54)实用新型名称

一种气泡式静电喷头

## (57)摘要

本实用新型涉及一种适用于静电农药喷雾的气泡式静电喷头。本实用新型具有提高雾滴对靶标的吸附性、喷施效率高、雾化均匀的优点。其特征是由：圆柱形的气泡发生器、混合室、喷头帽、绝缘套、微型插座、轴承套、喷头基体、环形电极、喷头片、长缝形喷口组成。工作时，微型插座连接外部电源，压缩气体以一定的方式通入混合室，与通入到混合室内的液体形成稳定的泡状两相流动，由于气泡雾化机理使雾滴雾化；进入喷头帽内部腔体的雾滴由于环形电极的静电感应而带上同种电荷，增加了雾滴的吸附性，因为同种电荷的互斥使得雾滴表面张力下降，容易细化为直径更小的雾滴而发生二次雾化；圆孔形喷口和长缝形喷口的组合结构扩大了药物喷施范围。



1. 一种气泡式静电喷头,其特征是由:圆柱体形的气泡发生器、混合室、内部腔体为圆锥体形的喷头帽、绝缘套、微型插座、轴承套、喷头基体、环形电极、喷头片、长缝形喷口组成,所述的喷头基体内部设计有混合室,气泡发生器一端固定在轴承套上,另一端深入混合室内,所述的环形电极安装在喷头帽外侧,喷头片固定在喷头帽和绝缘套之间,喷头片上有长缝形喷口。

2. 根据权利要求1所述的一种气泡式静电喷头,其特征在于:所述的喷头帽上液体出口为圆孔形喷口,绝缘套上和喷头片上的液体出口为长缝形喷口,圆孔形喷口与长缝形喷口的组合结构组成喷头的雾滴出口。

3. 根据权利要求1所述的一种气泡式静电喷头,其特征在于:压缩气体由所述的圆柱形的气泡发生器进入,液体由所述的喷头基体上的圆孔形液体入口进入,形成内气外液的结构。

4. 根据权利要求1所述的一种气泡式静电喷头,其特征在于:所述的绝缘套由一定弹性的绝缘材料或橡胶制成。

## 一种气泡式静电喷头

### 技术领域

[0001] 本实用新型专利涉及一种适用于静电农药喷雾的气泡式静电喷头,属于植保机械技术领域。

### 背景技术

[0002] 我国是农业大国,农药生产技术处于世界领先地位,但农药施用技术和植保机械却相对落后,在药物喷施方面存在着雾滴附着性差、农药利用率低等一系列问题,造成了巨大的农药浪费、农产品的药物残留和环境的污染。气泡雾化技术有雾化粒径细、气液比小、效率高、可雾化不同粘度的液体及具有一定的风送作用,而静电喷雾技术可以提高雾滴的吸附能力,气泡雾化技术大多应用在工业中,在农业中的应用还不多见。现有的气泡式静电喷头还很少,虽然较传统的喷头有所改进,但还存在着喷雾区域小、农药利用率低等一系列问题,若将两种先进技术的结合用于喷头则可以达到优势互补的效果。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足,提供一种基于气泡式静电喷雾技术的气泡式静电喷头,喷头喷施效率高、雾化均匀、雾滴吸附能力强,从而降低劳动强度、减少环境污染、节约成本。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种气泡式静电喷头,其特征是由:(1)圆柱体形的气泡发生器、(2)混合室、内部腔体为圆锥体形的(3)喷头帽、(4)绝缘套、(5)微型插座、(6)轴承套、(7)喷头基体、(8)环形电极、(9)喷头片、(10)长缝形喷口组成。所述的(3)喷头帽和(9)喷头片均由绝缘材料制成;所述的(6)轴承套和(1)气泡发生器采取过盈连接;所述的(6)轴承套和(7)喷头基体采取过盈连接;所述的(4)绝缘套由具有一定弹性的绝缘材料或橡胶制成;所述的(8)环形电极与(5)微型插座相连,(5)微型插座在工作时接入外部电源;所述的(3)喷头帽液体出口为圆孔形喷口,(4)绝缘套上和(9)喷头片上的液体出口为(10)长缝形喷口,圆孔形喷口与(10)长缝形喷口的组合结构组成喷头的液体出口。

[0006] 本实用新型相对于气辅式静电喷头和传统喷头的优点是:

[0007] 1、本实用新型结构合理,压缩气体以一定的方式由(1)气泡发生器通入(2)混合室中,液体由进液口进入(2)混合室内并与压缩气体形成稳定的泡状两相流动,气液两相在(2)混合室内形成气泡流动,气体的介入增加了出口处液体的流动速度,有助于液体的雾化。气体在喷头出口处对液体的挤压作用使液体形成液线,并且气泡因内外压力差的变化在出口处急剧膨胀直至爆炸,将液线炸成更小的颗粒。

[0008] 2、当液体进入(3)喷头帽所在区域时,由于(8)环形电极的静电感应使得液滴带上同种电荷,带电雾滴增加了雾滴对目标物的吸附性,带电雾滴由于同种电荷互斥作用,使得雾滴的表面张力减小,能有效减小雾滴的直径。

[0009] 3、喷头出口采取圆孔形喷口和(10)长缝形喷口的组合方式,(3)喷头帽的雾滴出

口采用圆孔形喷口，(9)喷头片和(4)绝缘套的雾滴出口采用(10)长缝形喷口，圆孔形喷口和(10)长缝形喷口的组合方式填补了传统单一圆孔形喷口喷施死角，扩大了喷施范围。

[0010] 4、(4)绝缘套由具有一定弹性的绝缘材料或橡胶制成，既能达到防止漏电的效果又方便拆卸更换。

#### 附图说明

[0011] 图1是一种气泡式静电喷头主视剖面结构示意图；

[0012] 图2是一种气泡式静电喷头右视结构示意图；

[0013] 图3是液体入口面视图。

[0014] 图1中：

[0015] (1)气泡发生器 (2)混合室 (3)喷头帽 (4)绝缘套 (5)微型插座 (6)轴承套 (7)喷头基体 (8)环形电极 (9)喷头片

[0016] 图2中：

[0017] (10)长缝形喷口

#### 具体实施方式

[0018] 下面结合附图和实例对本实用新型做进一步说明：

[0019] 本实用新型与静电喷雾机配套使用，如图1所示，本实用新型由圆柱体形的(1)气泡发生器、(2)混合室、内部腔体为圆锥体形的(3)喷头帽、(4)绝缘套、(5)微型插座、(6)轴承套、(7)喷头基体、(8)环形电极、(9)喷头片、(10)长缝形喷口组成。工作时，(5)微型插座接上外部电源，给(8)环形电极充电，压缩气体以一定的方式由(1)气泡发生器通入到(2)混合室中，并与进入到(2)混合室的液体形成稳定的泡状两相流动，气液两相在(2)混合室内形成气泡流动，气体的介入增加了喷头出口处液体的流动速度，有助于液体的雾化，气体在喷头出口处对液体的挤压作用使液体形成液线，并且气泡因内外压力差的变化在出口处急剧膨胀直至爆炸，将液线炸成更小的颗粒，同时由于(8)环形电极的静电感应使得进入到(3)喷头帽内部的雾滴带上同种电荷，带电雾滴增加了雾滴对目标物的吸附性，雾滴间同种电荷的互斥作用减小了雾滴的表面张力，不稳定性增加，从喷头喷口高速喷射出时破裂成小的雾滴，有效的细化了雾滴。将(3)喷头帽出口设计为圆孔形喷口，(9)喷头片和(4)绝缘套上的出口设计为(10)长缝形喷口，圆孔形喷口和(10)长缝形喷口的组合形式有效解决了单一圆孔形喷口喷施作业时存在的死角问题，有效地扩大了喷施范围。包裹于(8)环形电极外部的(4)绝缘套由具有一定弹性的绝缘材料或橡胶制成既能有效地防止作业过程中存在的漏电问题又方便拆卸更换。

[0020] 除说明书所述的技术特征外，均为本专业技术人员的已知技术。

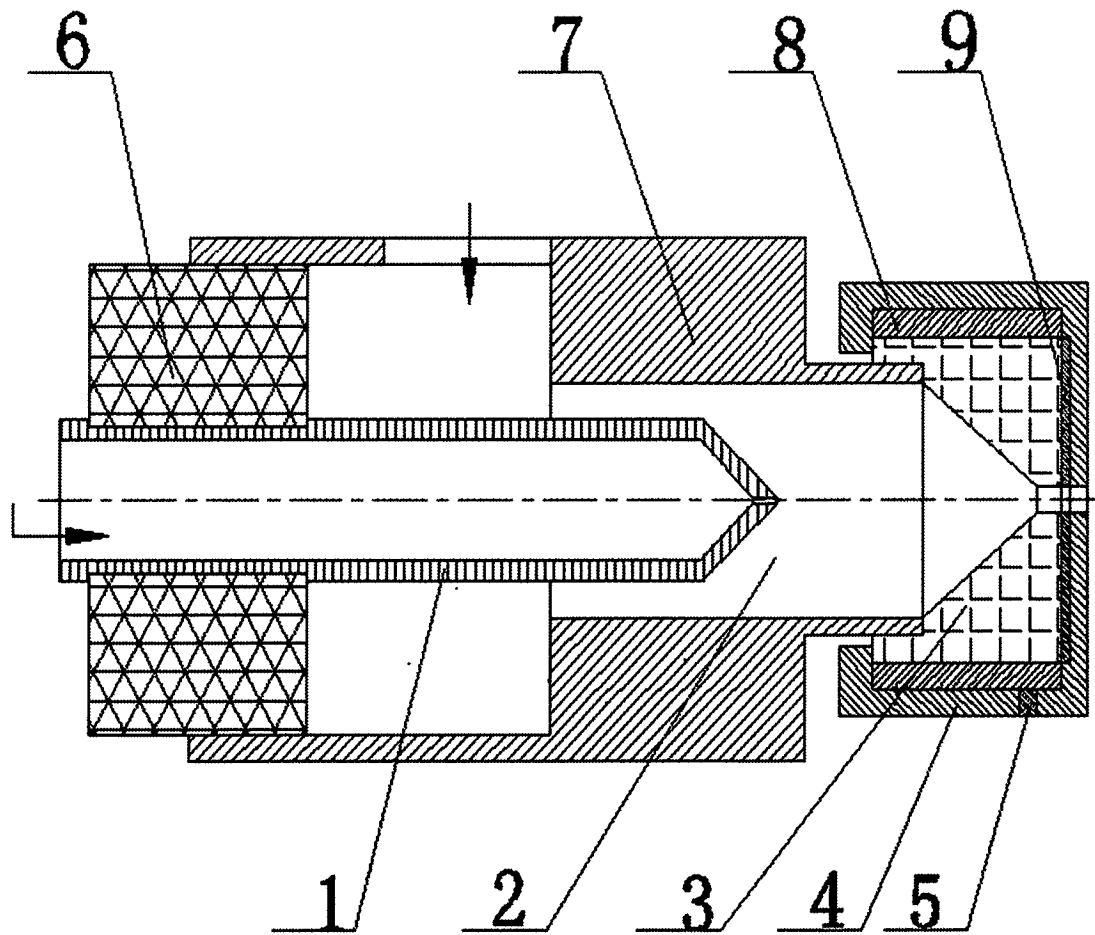


图1

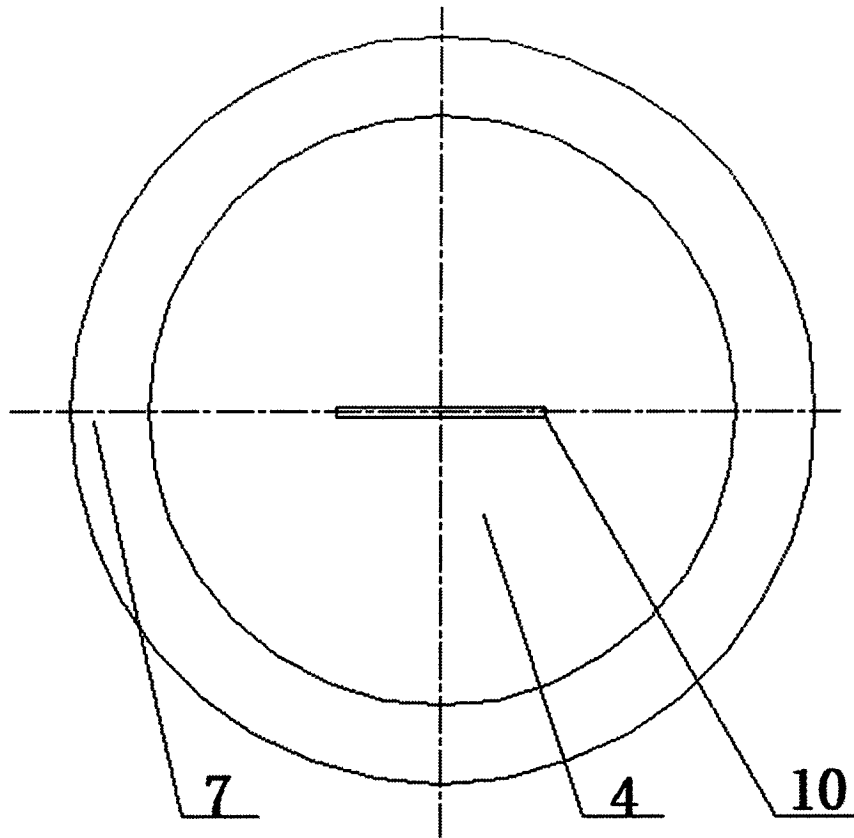


图2

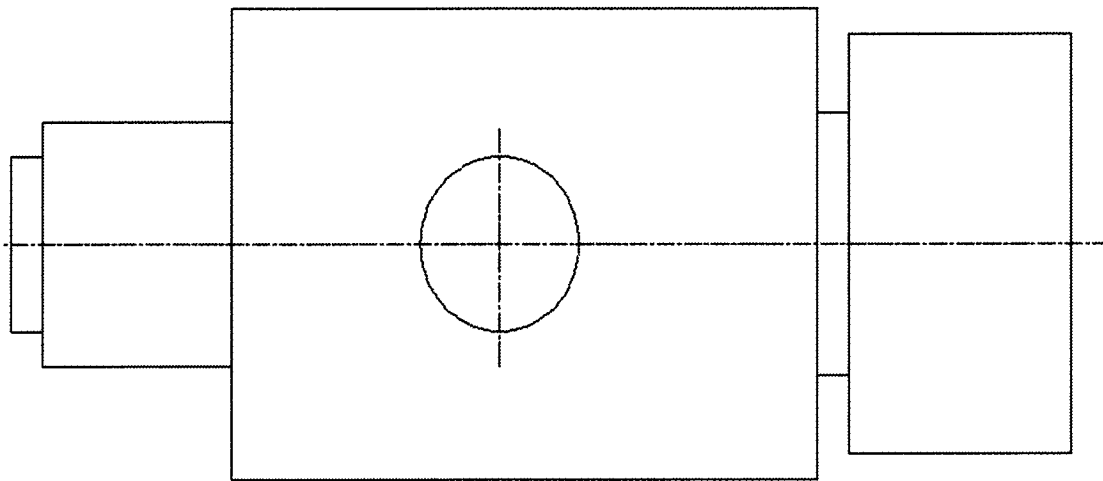


图3