



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03231370.5

[45] 授权公告日 2004 年 4 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 2613137Y

[22] 申请日 2003.5.20 [21] 申请号 03231370.5

[73] 专利权人 上海都市绿色工程有限公司

地址 200040 上海市南京西路 1486 号 3 号楼
609 室

[72] 设计人 郑丽芳 袁 晨

[74] 专利代理机构 上海科琪专利代理有限责任公
司

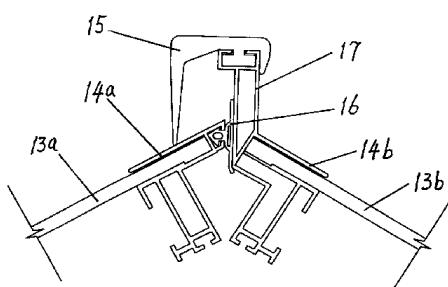
代理人 郑明辉

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称 用于全开型温室的顶窗装置

[57] 摘要

本实用新型涉及一种现代农业设施中的全开型温室的顶窗装置。一种用于全开型温室的顶窗装置，包括装于温室天沟上的左右顶窗框架组成人字形屋面、驱动顶窗框架的驱动装置，装于天沟(1)与顶窗框架之间的为天窗支座(11)，顶窗框架由天窗上档(14)、天窗下档(12)与两根天窗侧档组成，天窗支座上端为柱形铰链内芯，天窗支座下端为支架固定于天沟上，天窗下档下端为柱形铰链外盖与天窗支座的柱形铰链内芯相配合，天窗下档上端与天窗上档下端连接天窗玻璃或 PC 板(13)，天窗上档上端装有密封条密封。本实用新型可以将由顶窗组成的整个人字形屋面向两边打开，开窗角度可从 30°~83°，通风窗比接近 100%，从而大大提高了温室内部的通风降温效果。



1. 一种用于全开型温室的顶窗装置，包括装于温室天沟（1）上的左右顶窗框架组成人字形屋面、驱动顶窗框架的驱动装置，其特征是装于天沟（1）与顶窗框架之间的为天窗支座（11），顶窗框架由天窗上档（14）、天窗下档（12）与两根天窗侧档组成，天窗支座（11）上端为柱形铰链内芯，天窗支座（11）下端为支架固定于天沟（1）上，天窗下档（12）下端为柱形铰链外盖与天窗支座（11）的柱形铰链内芯相配合，天窗下档（12）上端与天窗上档（14）下端连接天窗玻璃或PC板（13），天窗上档（14）上端装有密封条密封。

2. 根据权利要求1所述的用于全开型温室的顶窗装置，其特征是右天窗上档（14b）上装有支杆（17），支杆（17）上套装有倒U形密封条（15），U形密封条（15）U形两端一端长、一端短，U形密封条（15）长端伸下来盖住左天窗上档（14a）。

3. 根据权利要求1或2所述的用于全开型温室的顶窗装置，其特征是左天窗上档（14a）顶端装有天字形密封条（16），天字形密封条（16）二横嵌装在左天窗上档（14a）顶端，天字形密封条（16）二脚压在右天窗上档（14b）支杆（17）上，且天字形密封条（16）中间一横中心部为空心状。

4. 根据权利要求1所述的用于全开型温室的顶窗装置，其特征是天窗支座（11）上端的柱形铰链内芯上拉制形成内芯截面为弦高超过柱形圆半径的弦。

5. 根据权利要求1所述的用于全开型温室的顶窗装置，其特征是驱动装置包括电动机、传动轴（5）、齿轮齿条副、驱动杆（8）、推杆（4）、夹箍（9）及推杆座（2），电动机驱动传动轴（5），传动轴（5）带动齿轮座（7）上齿轮齿条副的齿条（6）移动，齿条（6）与驱动杆（8）相连带动驱动杆（8）移动，推杆（4）一端与驱动杆（8）通过夹箍（9）相连，推杆（4）另一端与天窗侧档通过推杆座（2）相连，推杆（4）推动顶窗框架沿天窗支座（11）的柱形铰链转动。

6. 根据权利要求 1 或 4 或 5 所述的用于全开型温室的顶窗装置，其特征是顶窗框架沿天窗支座（11）的柱形铰链转动，顶窗框架转动角为 30°~83°。

用于全开型温室的顶窗装置

技术领域

本实用新型涉及一种现代农业设施中的温室顶窗装置，特别涉及用于全开型温室的顶窗装置。本实用新型主要用于顶窗采用通风性能良好的透光覆盖材料如玻璃或中空聚碳酸酯板（Polycarbonate，简称 PC 板）的中高档自控温室，适用于有屋脊型和无屋脊型的全开型温室。

背景技术

现代农业设施中的温室的屋脊处是温室内热量的聚集位置，而温室的通风效果与温室作物生长具有直接的关联，夏天室外温度在 35℃ 左右时，室内在开窗、通风的情况下温度还往往超过 40℃。而通常蔬菜的生长温度不宜超过 35℃，花卉的生长温度不宜超过 30℃。否则，将直接影响作物的授粉、坐果和花卉的生长。因此，温室的通风降温十分重要。为了改善温室的通风降温效果，通常采用的方法是提高开窗率。非全开型温室的通风是通过一定的风速在窗的沿口产生负压，将聚集在温室屋脊部位和内部的热空气带出室外，在无风和小风的情况下效果较差。现有的非全开型温室，如标准 venlo 玻璃温室、交叉型顶窗温室、叠加型顶窗温室、蝶形顶窗温室的开窗率约为 20—60%。全开型温室是通过热空气上升就可降低室内温度，在风速小和无风的情况下也能通风降温，其通风降温效果明显得到改善。由于全开型温室顶窗几乎是全部可打开，因此其开窗率可达 100%。目前国内尚无全开型温室产品和使用实例，国外仅见简单介绍，全开型温室的顶窗装置主要由安装在温室天沟上组成人字型屋面的左右顶窗框架以及驱动顶窗框架开合的齿轮齿条式驱动装置所组成。

发明内容

本实用新型的目的在于提供一种用于全开型温室的顶窗装置，该

顶窗装置可以将由顶窗组成的整个人字形屋面向两边打开，开窗角度可从 30°(屋面角度)～83° (全开)，使通风窗比 (开窗面积与地面积之比) 接近 100%，从而大大提高了温室内部的通风降温效果，改善了作物生长条件。

本实用新型是这样实现的：一种用于全开型温室的顶窗装置，包括装于温室天沟上的左右顶窗框架组成人字形屋面、驱动顶窗框架的驱动装置，装于天沟与顶窗框架之间的为天窗支座，顶窗框架由天窗上档、天窗下档与两根天窗侧档组成，天窗支座上端为柱形铰链内芯，天窗支座下端为支架固定于天沟上，天窗下档下端为柱形铰链外盖与天窗支座的柱形铰链内芯相配合，天窗下档上端与天窗上档下端连接天窗玻璃或 PC 板，天窗上档上端装有密封条密封。

上述的用于全开型温室的顶窗装置，所述右天窗上档上装有支杆，支杆上套装有倒 U 形密封条，U 形两端一端长、一端短，U 形密封条长端伸下来盖住左天窗上档；左天窗上档顶端装有天字形密封条，天字形密封条二横嵌装在左天窗上档顶端，天字形密封条二脚压在右天窗上档支杆上，且天字形密封条中间一横中心部为空心状。

上述的用于全开型温室的顶窗装置，所述天窗支座上端的柱形铰链内芯上拉制形成内芯截面为弦高超过柱形圆半径的弦。

上述的用于全开型温室的顶窗装置，所述驱动装置包括电动机、传动轴、齿轮齿条副、驱动杆、推杆、夹箍及推杆座，电动机驱动传动轴，传动轴带动齿轮座上齿轮齿条副的齿条移动，齿条与驱动杆相连带动驱动杆移动，推杆一端与驱动杆通过夹箍相连，推杆另一端与天窗侧档通过推杆座相连，推杆推动顶窗框架沿天窗支座的柱形铰链转动。

上述的用于全开型温室的顶窗装置，所述顶窗框架沿天窗支座的柱形铰链转动，顶窗框架转动角为 30°~83°。

本实用新型的工作原理是采用柱形铰链结构使顶窗框架可转动；在顶窗框架的上部装有密封条使得天窗开启时可靠，合拢时密封性能良好，并在再次开启时无水滴落入温室内；驱动装置安装在桁架上，

通过齿轮齿条副和推动杆推动顶窗框架转动。顶窗框架结构在满足抗风强度的情况下，可以将整个屋面向两边打开，开窗角度可从 30°(屋面角度)~83° (全开)，使通风窗比 (开窗面积与地面积之比) 接近 100 %，从而大大提高了温室内部的通风降温效果，改善了作物生长条件。

附图说明

图 1 为本实用新型用于全开型温室的顶窗装置结构示意图 (闭合)，图 2 为用于全开型温室的顶窗装置示意图 (开启)，图 3 为顶窗框架下部连接示意图 (闭合)，图 4 为顶窗框架下部连接示意图 (开启)，图 5 为顶窗框架上部结构示意图。图 6 为天字形密封条结构示意图。

图中：1 天沟，2 推杆座，2a 推杆座 (左)，2b 推杆座 (右)，4 天窗推杆，4a 天窗推杆 (左)，4b 天窗推杆 (右)，5 传动轴，6 齿条，7 齿轮座，8 驱动杆，9 夹箍，11 天窗支座，12 天窗下档，13 玻璃或 PC 板，14 天窗上档，14a 天窗上档 (左)，14b 天窗上档 (右)，15 U 形密封条，16 天字形密封条，17 支杆。

具体实施方式

参见图 3、图 4、图 5，一种用于全开型温室的顶窗装置，包括装于温室天沟 1 上的左右顶窗框架组成人字形屋面、驱动顶窗框架的驱动装置。装于天沟 1 与顶窗框架之间的为天窗支座 11，顶窗框架由天窗上档 14、天窗下档 12 与两根天窗侧档组成。天窗支座 11 上端为柱形铰链内芯，天窗支座 11 下端为支架固定于天沟 1 上，天窗下档 12 下端为柱形铰链外盖与天窗支座 11 的柱形铰链内芯相配合形成铰链，可保证顶窗自由开启，顶窗框架沿天窗支座的柱形铰链转动。天窗下档 12 上端与天窗上档 14 下端连接天窗玻璃或 PC 板 13，与两根天窗侧档一起组成顶窗。天窗上档 14 上端装有密封条密封。右天窗上档 14b 上装有支杆 17，支杆 17 上套装有倒 U 形密封条 15，U 形密封条 15 U 形两端一端长、一端短，U 形密封条 15 长端伸下来盖住左天窗上档 14a。左天窗上档 14a 顶端装有天字形密封条 16，天字形密封条 16 二横嵌装在左天窗上档 14a 顶端，天字形密封条 16 二脚压在右天窗上

档支杆 17 上，且天字形密封条 15 中间一横中心部为空心状，参见图 6。天窗上档 14 与支杆 17 组成一体为铝合金型材，天窗下档 12 与两根天窗侧档及天窗支座 11 均为铝合金型材。U 形密封条 15 和天字形密封条 16 为橡胶密封条，可保证顶窗闭合时水密性能良好，再次开启时无水滴落入温室内。

参见图 3、图 4，为使天窗支座 11 和天窗下档 12 的柱形铰链连接可靠，安装方便，在天窗支座 11 上端的柱形铰链内芯上拉制形成内芯截面为弦高超过柱形圆半径的弦，便于将天窗下档下端的柱形铰链外盖与天窗支座上端的柱形铰链内芯相连接。

参见图 1、图 2，驱动顶窗转动的驱动装置包括电动机、传动轴 5、齿轮齿条副、驱动杆 8、推杆 4、夹箍 9 及推杆座 2。左右顶窗框架分别由两套驱动装置控制开启和关闭。电动机驱动传动轴 5，传动轴 5 带动齿轮座 7 上齿轮齿条副的齿条 6 移动，齿条 6 与驱动杆 8 相连带动驱动杆 8 作直线移动，推杆 4 一端与驱动杆 8 通过夹箍 9 相连，推杆 4 另一端与天窗侧档通过推杆座 2 相连，驱动杆 8 带动推杆 4，推杆 4 推动顶窗框架沿天窗支座 11 的柱形铰链转动。顶窗框架在驱动装置带动下沿天窗支座 11 的柱形铰链转动，整个人字形屋面向两边打开，顶窗框架转动角为 30°（屋面角度）~83°（全开），即顶窗可在 30°~83° 间自由开合。

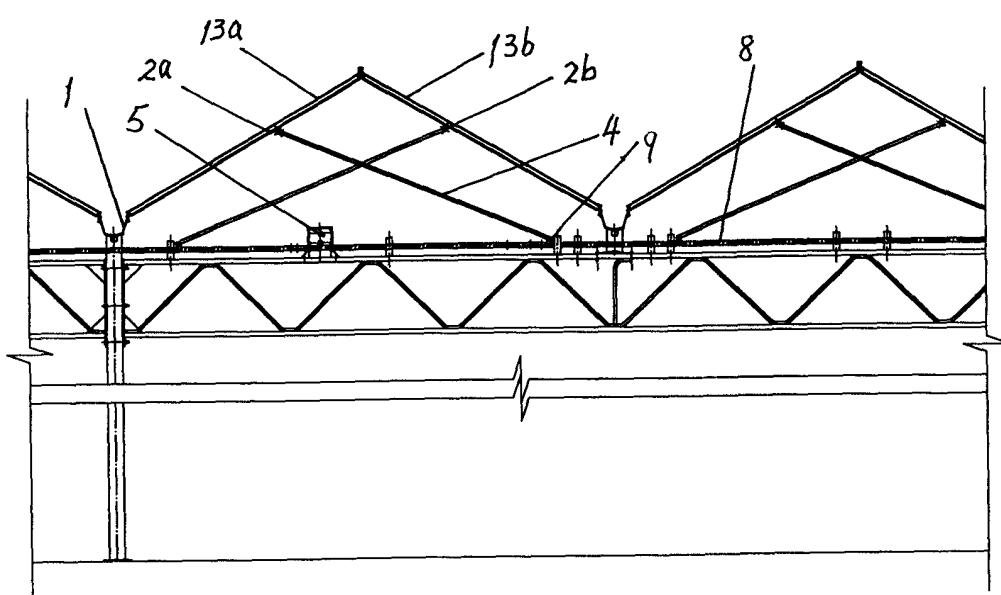


图 1

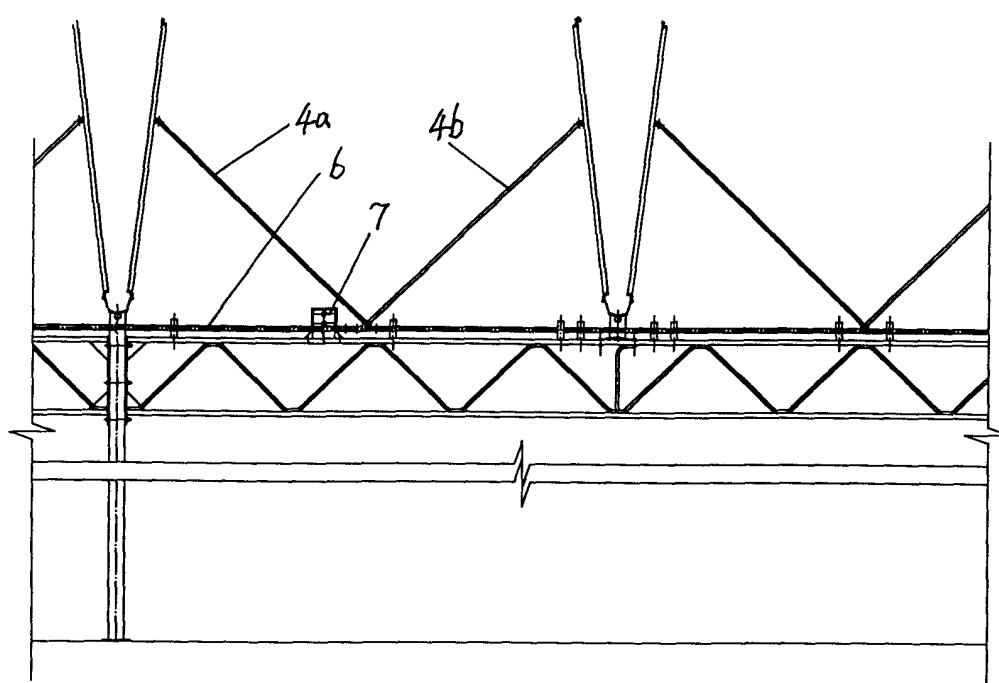


图 2

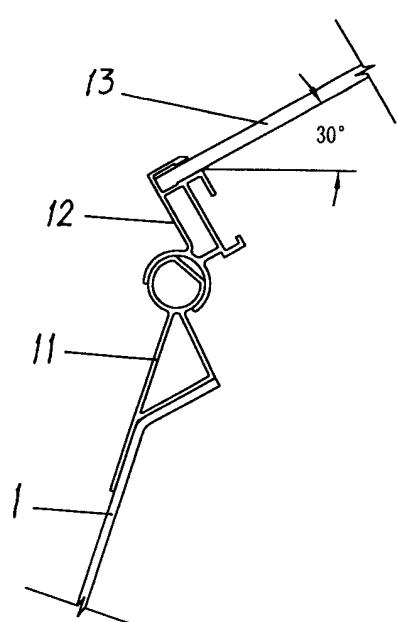


图 3

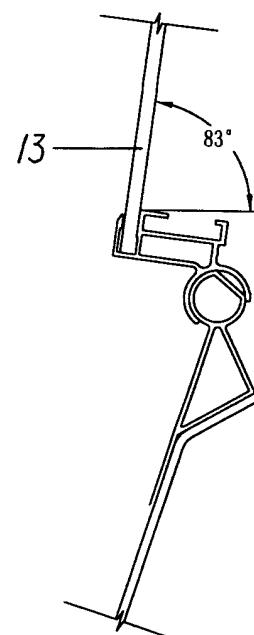


图 4

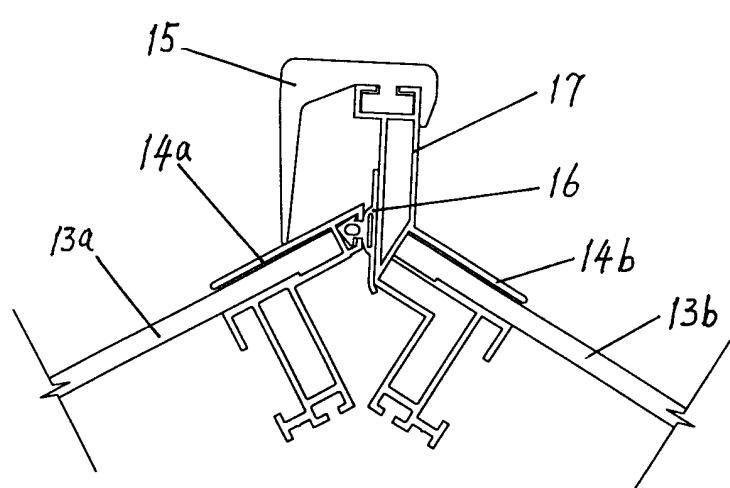


图 5

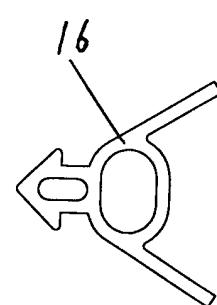


图 6