



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206328928 U

(45)授权公告日 2017.07.14

(21)申请号 201621411544.8

(22)申请日 2016.12.21

(73)专利权人 任进礼

地址 750000 宁夏回族自治区银川市贺兰
县富兴北街月湖名邸西A区19-2-101

(72)发明人 任进礼

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 史明罡

(51)Int.Cl.

E04B 7/14(2006.01)

A01G 9/14(2006.01)

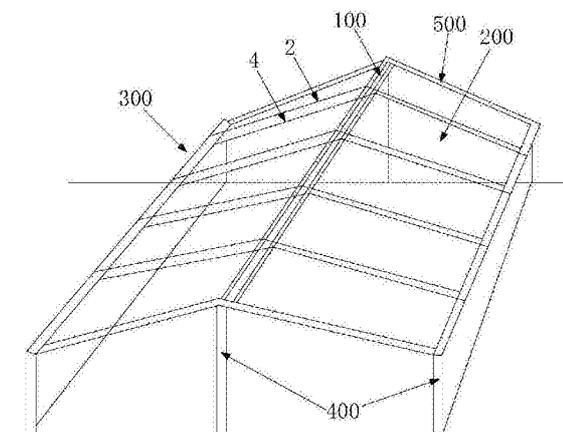
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)实用新型名称

索膜屋面结构及索膜温室大棚

(57)摘要

本实用新型提供了一种索膜屋面结构及索膜温室大棚,涉及温室大棚的技术领域。一种索膜屋面结构包括至少一层索和至少一层膜,且所述索与所述膜之间相互连接;各层所述索的上端用于与所述索膜温室大棚的屋脊结构连接,下端用于与所述屋檐结构连接;各层所述膜的各边分别用于与所述屋脊结构、所述屋檐结构以及设置在所述屋脊结构与所述屋檐结构两端的山墙结构相连接,能够提高屋面结构的承载能力,并能设置多层不同作用的膜,有效解决了只能覆盖一层薄膜及保温性差的问题;一种索膜温室大棚包括索膜屋面结构、屋脊结构、屋檐结构、山墙结构和支柱,能够大大降低制造成本,并且不易积雪,承载能力强。



1. 一种索膜屋面结构,其特征在於,包括:至少一层索和至少一层膜,且所述索与所述膜之间相互连接;

各层所述索的上端用于与索膜温室大棚的屋脊结构连接,下端用于与屋檐结构连接,并使所述索在所述屋脊结构与所述屋檐结构之间绷紧呈直线状;各层所述膜的各边分别用于与所述屋脊结构、所述屋檐结构以及设置在所述屋脊结构与所述屋檐结构两端的山墙结构相连接,并绷紧呈平面状。

2. 根据权利要求1所述的索膜屋面结构,其特征在於,所述索包括支撑索和承压索;所述支撑索设置在所述膜的下方,并支撑连接在所述膜的下表面;所述承压索设置在所述膜的上方,并承压连接在所述膜的上表面;并且所述支撑索与所述承压索之间相互交替布置。

3. 根据权利要求2所述的索膜屋面结构,其特征在於,所述索及所述膜均设置为单层;所述支撑索支撑连接在所述膜的下表面;所述承压索承压连接在所述膜的上表面;

或者所述索及所述膜均设置为多层;设置在最外层的所述支撑索支撑连接在最外层的所述膜的下表面;最外层所述承压索承压连接在所述最外层所述膜的上表面;设置在最外层以内的各层所述索对应地连接着设置在最外层以内的各层所述膜,且所述膜与所述索之间能够相对滑动。

4. 根据权利要求3所述的索膜屋面结构,其特征在於,设置在最外层以内的各层所述索对应地支撑连接在最外层以内的各层所述膜的下表面;或者设置在最外层以内的各层所述索对应地设置在最外层以内的各层所述膜的上方,且所述膜与所述索之间通过吊环悬挂连接,使两者之间能够相对滑动。

5. 根据权利要求1所述的索膜屋面结构,其特征在於,所述索与所述膜均设置为单层或者多层,各层的所述索设置在所述膜的内部,使两者结合为一体,并且所述膜与所述索之间相对固定。

6. 根据权利要求1所述的索膜屋面结构,其特征在於,由多层所述索及所述膜组成的索膜屋面结构至少包括透明采光构造层和保温构造层;所述透明采光构造层设置在索膜屋面结构的最外层,且至少设置一层,并与所述屋脊结构、所述屋檐结构及所述山墙结构固定连接;所述保温构造层设置在所述透明采光构造层以内,且所述保温构造层至少设置一层。

7. 根据权利要求1—6任一项所述的索膜屋面结构,其特征在於,所述索和所述膜均具有缠绕性或者折叠性;且所述膜至少包括塑料薄膜、塑料气泡膜、塑料气孔膜以及塑料气柱膜。

8. 一种索膜温室大棚,包括权利要求1—7任一项所述的索膜屋面结构,其特征在於,还包括屋脊结构、屋檐结构、山墙结构和支柱;

在索膜温室大棚长度方向的两端分别设置有多個起支撑作用的支柱,且所述山墙结构设置在所述支柱的顶端;两个所述山墙结构之间通过至少一个水平设置的所述屋脊结构连接;在各个所述屋脊结构的两侧分别设置有与所述屋脊结构平行的所述屋檐结构,所述屋檐结构低于所述屋脊结构,且所述屋檐结构的两端分别与所述山墙结构连接;所述屋脊结构、所述屋檐结构及所述山墙结构之间通过所述索膜屋面结构连接。

9. 根据权利要求8所述的索膜温室大棚,其特征在於,所述屋脊结构与所述屋檐结构均为桁架结构,且所述索膜屋面结构中的多层所述索分别与所述屋脊结构及所述屋檐结构垂直交叉连接,使所述索呈绷紧状态。

10. 根据权利要求8所述的索膜温室大棚,其特征在于,所述索膜屋面结构中的各层所述索相互平行或者不平行地与所述屋脊结构及所述屋檐结构连接,且各层所述索与水平面之间形成相同或者不同的设定坡度。

索膜屋面结构及索膜温室大棚

技术领域

[0001] 本实用新型涉及温室大棚的技术领域,尤其是涉及一种索膜屋面结构及索膜温室大棚。

背景技术

[0002] 温室大棚在现代农业中应用较为广泛,然而常规的拱形温室大棚没有屋脊结构和屋檐结构,而是用钢管弯曲成拱形支撑结构,即钢拱架,然后再将塑料薄膜直接覆盖在钢拱架上建成的,因此,常规的温室大棚的屋面结构只有一个曲面结构。这种拱形温室大棚在应用中会出现以下问题:钢拱架的成本高,曲面结构的屋面容易积雪,承载能力差,而且一套钢拱架只能覆盖一层薄膜,使得保温性不好。

[0003] 针对以上技术问题,提出一种新型结构的温室大棚对本领域来说显得尤为关键。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种索膜屋面结构及索膜温室大棚,以解决现有技术中存在的成本高、承载能力差、只能覆盖一层薄膜及保温性差等技术问题。

[0005] 本实用新型提供的一种索膜屋面结构包括至少一层索和至少一层膜,且所述索与所述膜之间相互连接;

[0006] 各层所述索的上端用于与索膜温室大棚的屋脊结构连接,下端用于与屋檐结构连接,并使所述索在所述屋脊结构与所述屋檐结构之间绷紧呈直线状;各层所述膜的各边分别用于与所述屋脊结构、所述屋檐结构以及设置在所述屋脊结构与所述屋檐结构两端的山墙结构相连接,并绷紧呈平面状。

[0007] 进一步的,所述索包括支撑索和承压索;所述支撑索设置在所述膜的下方,并支撑连接在所述膜的下表面;所述承压索设置在所述膜的上方,并承压连接在所述膜的上表面;并且所述支撑索与所述承压索之间相互交替布置。

[0008] 进一步的,所述索及所述膜均设置为单层;所述支撑索支撑连接在所述膜的下表面;所述承压索承压连接在所述膜的上表面;

[0009] 或者所述索及所述膜均设置为多层;设置在最外层的所述支撑索支撑连接在最外层的所述膜的下表面;最外层所述承压索承压连接在所述最外层所述膜的上表面;设置在最外层以内的各层所述索对应地连接着在最外层以内的各层所述膜,且所述膜与所述索之间能够相对滑动。

[0010] 进一步的,设置在最外层以内的各层所述索对应地支撑连接在最外层以内的各层所述膜的下表面;或者设置在最外层以内的各层所述索对应地设置在最外层以内的各层所述膜的上方,且所述膜与所述索之间通过吊环悬挂连接,使两者之间能够相对滑动。

[0011] 进一步的,所述索与所述膜均设置为单层或者多层,各层的所述索设置在所述膜的内部,使两者结合为一体,并且所述膜与所述索之间相对固定。

[0012] 进一步的,由多层所述索及所述膜组成的索膜屋面结构至少包括透明采光构造层

和保温构造层;所述透明采光构造层设置在索膜屋面结构的最外层,且至少设置为一层,并与所述屋脊结构、所述屋檐结构及所述山墙结构固定连接;所述保温构造层设置在所述透明采光构造层以内,且所述保温构造层至少设置为一层。

[0013] 进一步的,所述索和所述膜均具有缠绕性或者折叠性;且所述膜至少包括塑料薄膜、塑料气泡膜、塑料气孔膜以及塑料气柱膜。

[0014] 本实用新型提供的一种索膜温室大棚包括索膜屋面结构、屋脊结构、屋檐结构、山墙结构和支柱;

[0015] 在索膜温室大棚长度方向的两端分别设置有多起支撑作用的支柱,且所述山墙结构设置在所述支柱的顶端;两个所述山墙结构之间通过至少一个水平设置的所述屋脊结构连接;在各个所述屋脊结构的两侧分别设置有与所述屋脊结构平行的所述屋檐结构,所述屋檐结构低于所述屋脊结构,且所述屋檐结构的两端分别与所述山墙结构连接;所述屋脊结构、所述屋檐结构及所述山墙结构之间通过所述索膜屋面结构连接。

[0016] 进一步的,所述屋脊结构与所述屋檐结构均为桁架结构,且所述索膜屋面结构中的多层索分别与所述屋脊结构及所述屋檐结构垂直交叉连接,使所述索呈绷紧状态。

[0017] 进一步的,所述索膜屋面结构中的各层索相互平行或者不平行地与所述屋脊结构及所述屋檐结构连接,且各层所述索与水平面之间形成相同或者不同的设定坡度。

[0018] 本实用新型提供的一种索膜屋面结构包括至少一层索和至少一层膜,且两者之间相互连接;其中,各层索的上端与索膜温室大棚的屋脊结构连接,下端与屋檐结构连接,并使索在屋脊结构与屋檐结构之间绷紧呈直线状;各层膜的边缘分别与屋脊结构、屋檐结构、山墙结构相连接,并绷紧呈平面状;通过索与膜的配合使用代替了常规的钢拱架结构,不仅降低了投入成本,而且索与屋脊结构及屋檐结构连接,膜与屋脊结构、屋檐结构及山墙结构连接,大大提高了屋面结构的承载能力;同时,可以将索与膜分别设置成多层,并且不同层的膜可以起到不同的作用,包括采光、保温、遮阴等,从而解决了现有技术中只能覆盖一层薄膜的及保温性不好的问题。

[0019] 本实用新型提供的索膜屋面结构至少具有以下有益效果:第一,采用一套屋脊结构和屋檐结构,就可以任意地在屋脊结构和屋檐结构之间悬挂安装一层或者多层索,从而设置一层或者多层膜;第二,在多层膜中,各层膜发挥不同的功能,包括采光功能、保温功能、遮阴功能、反光功能、避雨功能、喷雾功能、降温功能、杀菌功能、除虫功能、以及防流滴功能和消雾功能;第三,在一个桁架结构上就可以设置一组多个控制装置或者驱动装置,控制或者驱动各层功能膜的收放或者工作;第四,由多层索和多层膜形成的多层索膜屋面结构中,各层索和膜的坡度可以任意设置,从而使多层索膜屋面结构中的采光构造层具有适合的采光角度,保温构造层具有适合的流滴坡度、设置在内层的膜在对应的索上具有适合滑动的坡度;第五,由索和膜组成的索膜屋面结构自重轻、造价低、不积雪。

[0020] 本实用新型提供的一种索膜温室大棚包括索膜屋面结构、屋脊结构、屋檐结构、山墙结构和支柱;首先通过屋脊结构、屋檐结构、山墙结构和支柱将索膜温室大棚的基本框架建好,然后再将索膜屋面结构的边缘分别与屋脊结构、屋檐结构及山墙结构相连接,使索膜温室大棚达到密封状态,然后通过设置不同层索与膜形成索膜温室大棚的所述屋面结构具有采光、保温、遮阴等功能;同时,在索膜温室大棚上采用索膜屋面结构能够大大降低建造成本,而且由于索膜屋面结构、屋脊结构及屋檐结构的位置关系,使得索膜屋面结构上方不

易积雪、内部表面不易凝结露珠发生流滴,而且承载能力强。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型实施例提供的一种由双层索和双层膜组成的索膜屋面结构横截面的示意图;

[0023] 图2为图1所示的索膜屋面结构中索和膜的第一种布置方式的示意图;

[0024] 图3为图1所示的索膜屋面结构中索和膜的第二种布置方式的示意图;

[0025] 图4为本实用新型实施例提供的一种由外层膜为采光构造层、内层膜为保温构造层组成的索膜屋面结构横截面的示意图;

[0026] 图5为本实用新型实施例提供的一种由最外层膜为采光构造层、中层膜和最内层膜为保温构造层组成的索膜屋面结构横截面的示意图;

[0027] 图6为图4或图5所示的内层索与膜组成的索膜屋面结构的示意图;

[0028] 图7为本实用新型实施例提供的一种带有索膜屋面结构的索膜温室大棚的结构示意图。

[0029] 图标:1—最外层膜;2—最外层索;3—最内层膜;4—最内层索;5—折叠型保温构造层;6—中层索;7—收卷型保温构造层;8—承压索;9—支撑索;10—膜;11—索;12—吊环;100—屋脊结构;200—索膜屋面结构;300—屋檐结构;400—支柱;500—山墙结构。

具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 下面通过具体的实施例子并结合附图对本实用新型做进一步的详细描述。

[0034] 具体结构如图1—图7所示。图1为本实用新型实施例提供的一种由双层索和双层

膜组成的索膜屋面结构横截面的示意图;图2为图1所示的索膜屋面结构中索和膜的第一种布置方式的示意图;图3为图1所示的索膜屋面结构中索和膜的第二种布置方式的示意图;图4为本实用新型实施例提供的一种由外层膜为采光构造层、内层膜为保温构造层组成的索膜屋面结构横截面的示意图;图5为本实用新型实施例提供的一种由最外层膜为采光构造层、中层膜和最内层膜为保温构造层组成的索膜屋面结构横截面的示意图;图6为图4或图5所示的内层索与膜组成的索膜屋面结构的示意图;图7为本实用新型实施例提供的一种带有索膜屋面结构的索膜温室大棚的结构示意图。

[0035] 本实施例提供的一种索膜屋面结构包括至少一层索11和一层膜10,且索11与膜10之间相互连接;其中,各层索11的上端用于与索膜温室大棚的屋脊结构100连接,下端用于与屋檐结构300连接,并使索11在屋脊结构100与屋檐结构300之间绷紧呈直线状;各层膜10的各边分别用于与屋脊结构100、屋檐结构300以及设置在屋脊结构100与屋檐结构300两端的山墙结构500相连接,并绷紧呈平面状。

[0036] 具体的,索膜温室大棚的基本骨架包括支柱400、山墙结构500、屋脊结构100和屋檐结构300,其中,山墙结构500的数量为两个,分别设置在索膜温室大棚长度方向的两端,并由支柱400支撑,两个山墙结构500之间连接有至少一个屋脊结构100以及设置在屋脊结构100两侧的两个屋檐结构300,通过支柱400、山墙结构500、屋脊结构100及屋檐结构300的相互连接,从而形成索膜温室大棚的基本骨架;而索膜屋面结构由索11和膜10组成,且索11和膜10均至少为一层,并固定安装在索膜温室大棚的顶部,使得索膜屋面结构所承受的风压和雪压传递到与其连接的屋脊结构100和屋檐结构300上,从而改变了常规温室大棚由钢拱架承受屋面承受的风压和雪压;当索膜屋面结构承受外界的风压和雪压时,索膜屋面结构中的膜10将风载雪载传递给索11,然后索11再将这些载荷传递给屋脊结构100和屋檐结构300,最后通过与屋脊结构100和屋檐结构300连接的支柱400或者锚索吸收并传递给大地。并且为了使索膜温室大棚的索膜屋面结构具有采光功能、保温功能、防流滴功能、消雾功能、遮阴功能、反光功能、避雨功能、喷雾功能、降温功能、杀菌功能、除虫功能等,需要在索膜屋面结构中设置采光构造层、保温构造层、防流滴构造层、消雾构造层、遮阴构造层、反光构造层、喷雾构造层、降温构造层、杀菌构造层、除虫构造层以及避雨构造层等,这些构造层及所形成的索膜屋面结构的特殊性能,需要相应的功能构件来完成,这些构件由相应的功能膜承载,因此,在屋脊结构100和屋檐结构300之间需要设置多层索11,不同层面的索11连接不同功能的膜10,以实现索膜温室大棚的屋面所需要的不同功能。

[0037] 本实施例的可选技术方案中,索11包括支撑索9和承压索8;其中,支撑索9设置在膜10的下方,并支撑连接在膜10的下表面,承压索8设置在膜10的上方,并承压连接在膜10的上表面,并且支撑索9与承压索8之间相互交错布置;该索膜屋面结构的一层结构包括承压索8、支撑索9和膜10,而膜10设置在承压索8与支撑索9之间,通过承压索8与支撑索9可以将膜10限定在两者之间,从而防止膜10在刮风时发生剧烈的起伏运动。

[0038] 需要说明的是,索11与膜10是两个独立的功能构件,在安装索膜屋面结构时,首先把一些支撑索9的两端分别固定连接在屋脊结构100和屋檐结构300上,对膜10起到支撑作用,再把膜10覆盖在这些支撑索9上,并使膜10的各边分别与屋脊结构100、屋檐结构300和两个山墙结构500固定连接,最后把一些承压索8压在膜10上,并把各自的两端分别固定连接在屋脊结构100和屋檐结构300上,从而将膜10夹紧在支撑索9与承压索8之间;且支撑索9

与承压索8相互交替布置,即相邻两个支撑索9之间设置一个承压索8,或者相邻两个承压索8之间设置一个支撑索9,或者一个支撑索9和一个承压索8紧密相邻,组成一个膜10的夹合组件,从而能够将膜10牢牢限定在两者之间,进而使得索膜屋面结构在风压和雪压作用下不会发生损坏的现象。

[0039] 进一步的,索11及膜10均设置为单层,且支撑索9支撑连接在膜10的下表面,承压索8承压连接在膜10的上表面;或者,索11及膜10均设置为多层,设置在最外层的支撑索9支撑连接在相对应地最外层的膜10的下表面,最外层的承压索8承压连接在相对应地最外层的膜10的上表面;设置在最外层以内的各层索11对应地连接着设置在最外层以内的各层膜10,且膜10与索11之间能够相对滑动。

[0040] 具体的,当膜10为单层时,该层膜10既起到承载外界压力的作用,又起到密封、透光的作用等,且膜10的各边均固定安装在索膜温室大棚的顶部四周,而膜10除了各边的位置处通过单层多道的支撑索9和承压索8限定在两者之间,从而限定了其位置;当膜10为多层时,最外层的膜10通过最外层的支撑索9和承压索8限定位置,用于承载外界的压力及采光作用;而设置在最外层膜1和最外层索2以内的各层索11和膜10,用于索膜温室大棚的屋面的保温性构造层、防流滴构造层、消雾构造层、遮阴构造层、反光构造层等功能构造层,其只通过支撑索9支撑,而且该层膜10可以沿着该层索11的设置方向移动,从而可以对索膜温室大棚内部的光照强度、保温能力等生态性能进行维持或者调节,即,在白天,温室内需要较高的光照强度时,把设置在最外层膜1和最外层索2以内的各层膜10全部或者部分沿着索11滑到屋檐结构300处,并处于折叠或者收卷状态,避免这些膜10对温室内部发生遮阴作用;相反,在夜晚,把这些被收卷或者被折叠的膜10再沿着索11伸展至屋脊结构100处,阻止温室内部的红外线向外辐射,阻止温室内部的高温空气向最外层膜1对流,减少最外层膜1内外表面的温差,从而起到为温室保温的作用。

[0041] 进一步的,设置在最外层以内的各层索11对应地支撑连接在最外层以内的各层膜10的下表面;或者设置在最外层以内的各层索11对应地设置在最外层以内的各层膜10的上方,且膜10与索11之间通过吊环12悬挂连接,使两者之间能够相对滑动。

[0042] 需要说明的是,设置在最外层膜1以内的各层膜10不受外界风雨雪的侵袭,只需要通过索11的协同作用把膜10设置在设定的空间位置上即可;当各个内层的索11相应地支撑连接在各个内层的膜10的下表面时,各层膜10与索11之间通过一些滑件连接,并能够在驱动机构的作用下在索11上往复移动,从而实现膜10的收卷与释放;当各个内层的索11与相应的各个内层的膜10之间通过吊环12实现悬挂连接时,在驱动结构的作用下,膜10能够通过吊环12在索11的下方往复移动,从而实现膜10的收卷与释放。

[0043] 本实施例的可选技术方案中,索11与膜10均设置为单层或者多层,各层索11设置在膜10的内部,使两者结合为一体,并且膜10与索11之间相对固定。

[0044] 需要说明的是,索11与膜10结合为一体的方式包括多种,可以把索11直接热熔在膜10上,或者焊接在膜10上,或者粘接在膜10上,或者缝接在膜10上,或者可以通过第三种构件使二者结合为一体,如通过膜条或者胶带把索11固定在膜10上,或者通过吊环12把索11连接在膜10上,或者通过把索11穿入管套,再把管套结合在膜10上。

[0045] 本实施例的可选技术方案中,由多层索11及膜10组成的索膜屋面结构至少包括透明采光构造层、防流滴构造层和保温构造层;其中,透明采光构造层设置在索膜屋面结构的

最外层,且至少包括一层,并与屋脊结构100、屋檐结构300及山墙结构500固定连接,而防流滴构造层和保温构造层设置在透明采光构造层以内,且保温构造层至少设置一层;保温构造层可以进行收卷和释放,并根据收卷和释放方式的不同分为折叠型保温构造层5和收卷型保温构造层7,通过以上两种形式的保温构造层均能够适时地对索膜温室大棚内部的温度进行维持或者调节。

[0046] 其中一种形式的索膜屋面结构包括三层索11和三层膜10,最外层膜1通过最外层索2固定连接在索膜温室大棚的顶部;最内层膜3为折叠型保温构造层5,并通过最内层索4进行安装;在最外层膜1与最内层膜3之间设置有收卷型保温构造层7,并通过中层索6进行安装;并且折叠型保温构造层5及收卷型保温构造层7均能沿着索11进行移动,从而实现适时收卷与释放,以维持或者调节索膜温室大棚内部的温度。

[0047] 需要说明的是,透明采光构造层和保温构造层都是索膜屋面结构的基本功能构造层,各层膜10都是一张完整的结构,即膜10的形状、尺寸及表面结构与索膜屋面结构的形状、尺寸及表面结构相符,这样设计的好处在于,膜10的四边与屋脊结构100、屋檐结构300及两个山墙结构500连接时具有良好的气密性,即如果膜10作为保温结构,依靠其厚度可以减少热量的传导损失、对流损失以及辐射损失,从而提高温室屋面结构的保温性;并且,设置在最外层的透明采光构造层是索膜温室大棚形成温室效应的基本构造,由于设置在外层而频繁受到外界不良天气的影响,因此需要和温室骨架结构,即屋脊结构100、屋檐结构300和山墙结构500牢固结合,而设置在内层的膜10由于不受外界环境的直接影响,所以,其与屋脊结构100、屋檐结构300和山墙结构500的连接方式是灵活的。

[0048] 本实施例的可选技术方案中,索11和膜10均具有缠绕性或者折叠性,且膜10至少包括塑料薄膜、塑料气泡膜、塑料气柱膜和塑料气孔膜,其中,气泡膜、气孔膜和气柱膜是利用其特有的、微小的、封闭状态的气泡、气孔、气柱的高热阻进行保温的。

[0049] 需要说明的是,膜10是一种具有缠绕性的片状结构,具有柔软性、折叠性、卷曲性,既可以成卷收放使用,也可以折叠收放使用,且膜10可以用一种材质制成的,也可以是用多种材质复合而成的,可以是塑料薄膜,或者是发泡塑料,或者是纺织物;索11具体为钢丝、绳索及钢带等,与膜10配合使用,同样具有柔软性、缠绕性、折叠性、卷曲性等,从而便于对索11及膜10组成的索膜屋面结构进行收卷和释放。

[0050] 本实施例提供的一种索膜温室大棚包括索膜屋面结构200以及屋脊结构100、屋檐结构300、山墙结构500和支柱400;其中,在索膜温室大棚长度方向的两端分别设置有多起支撑作用的支柱400,且山墙结构500设置在支柱400的顶端;两个山墙结构500之间通过至少一个水平设置的屋脊结构100连接;在各个屋脊结构100的两侧分别设置有与屋脊结构100平行的屋檐结构300,该屋檐结构300低于屋脊结构100,且屋檐结构300的两端分别与山墙结构500连接;屋脊结构100、屋檐结构300及山墙结构500之间通过索膜屋面结构200连接。

[0051] 现有技术中一些常规温室大棚通过钢拱架支撑,然后再将塑料薄膜直接覆盖在钢拱架上,这样便形成了温室大棚,而钢拱架的成本高,屋面容易积雪,而且承载能力差,并只能覆盖一层薄膜,使得保温性不好;本实施例提供的索膜温室大棚改变了现有技术中的钢拱架及塑料薄膜的基本结构,采用由多层索11和膜10组成的索膜屋面结构200覆盖在索膜温室大棚的顶部,而且各层膜10所起到的作用不同,包括采光功能、保温功能、防流滴功能、

消雾功能、遮阴功能、反光功能、避雨功能、喷雾功能、降温功能、杀菌功能、除虫功能等,并对应与各层不同作用的膜10,从而能够解决现有技术中钢拱架成本高、易积雪、承载能力差、保温性不好,以及钢拱架上只能覆盖一层薄膜的问题。

[0052] 而且,该索膜温室大棚的基本骨架由支柱400、山墙结构500、屋脊结构100和屋檐结构300组成,这种形式的骨架在刚度、强度等性能方面优于常规温室大棚中使用钢拱架当作骨架,从而承载风压、雪压的能力大大提高,有效避免了由于外界恶劣的环境对索膜温室大棚造成严重的损坏;然后在支柱400、山墙结构500、屋脊结构100及屋檐结构300组成的基本骨架的顶部覆盖索膜屋面结构200,通过索膜屋面结构200中的索牢牢固定在骨架上,从而相比于常规温室大棚具有良好的承载能力。

[0053] 本实施例的可选技术方案中,屋脊结构100与屋檐结构300均为桁架结构,且索膜屋面结构200中的多道索11分别与屋脊结构100及屋檐结构300垂直交叉连接,使索呈绷紧状态。

[0054] 其中,作为屋脊结构100与屋檐结构300的桁架结构均呈水平设置,且在屋脊结构100与屋檐结构300之间连接有多道索11,这些索11均与各个桁架结构垂直连接,通过桁架结构将索11的两端悬挂、支撑、悬空,并将索11绷紧,从而使整个索膜屋面结构200牢牢固定在索膜温室大棚的顶部。需要说明的是,屋脊结构100与屋檐结构300设置为桁架结构只是一个优选方案,屋脊结构100和屋檐结构300均为受力结构,只要是能够有效地悬挂、支撑、悬空、绷紧索11和膜10的结构都可以作为屋脊结构100和屋檐结构300。

[0055] 本实施例的可选技术方案中,索膜屋面结构200中的各层索11相互平行或者不平行地与屋脊结构100及屋檐结构300连接,且各层索11与水平面之间形成相同或者不同的设定坡度。

[0056] 需要说明的是,用桁架结构作为屋脊结构100和屋檐结构300,是因为桁架结构具有一定的高度和宽度,而且承载能力强,因此,多层索11的两端可以在屋脊结构100和屋檐结构300的不同部位与屋脊结构100及屋檐结构300连接,这样设计的好处为,不同层次的索11之间的空间可以根据具体使用要求灵活设置,例如,如果各层膜10是塑料薄膜,各层索11的层间距可以设置得较小;如果膜10是具有一定厚度的发泡塑料保温结构,在使用时需要折叠收放或者成卷收放,就需要较大的层间距来容纳被收卷或者被折叠的膜10。

[0057] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

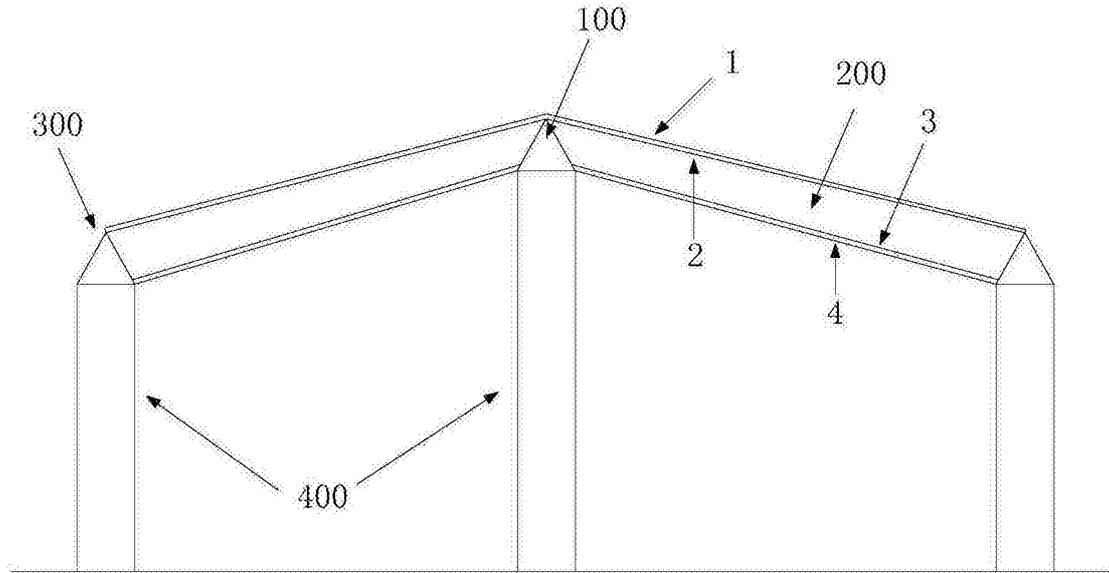


图1

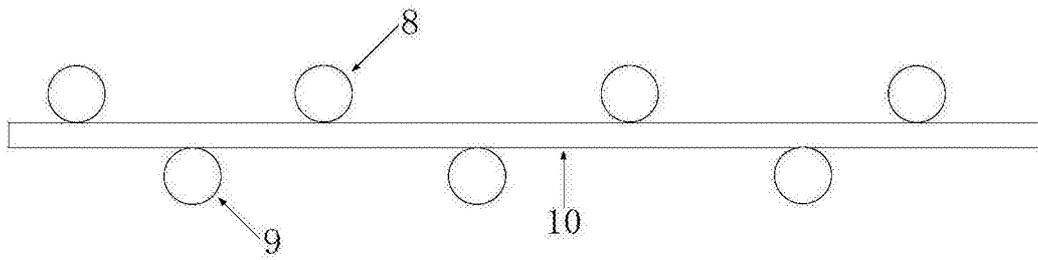


图2

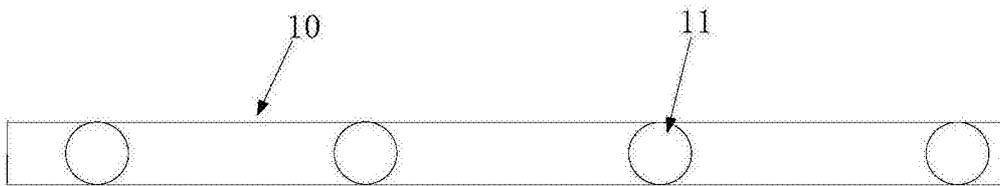


图3

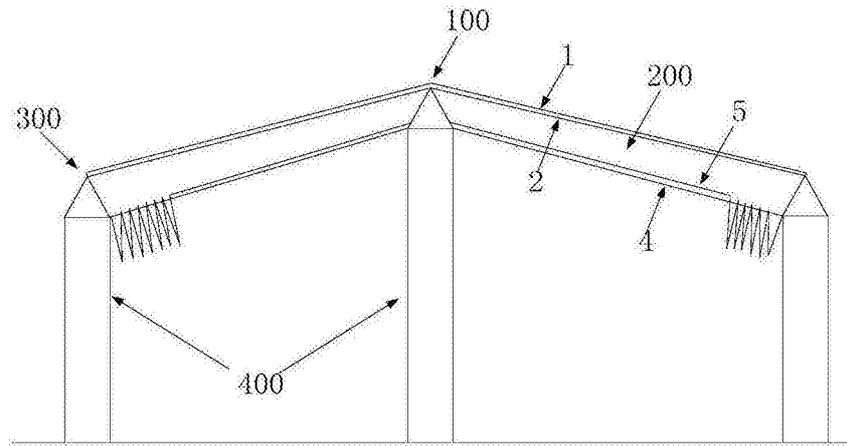


图4

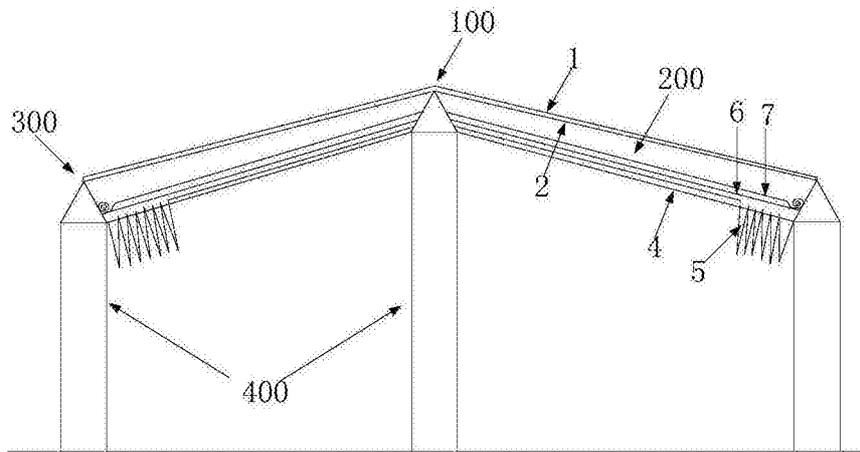


图5

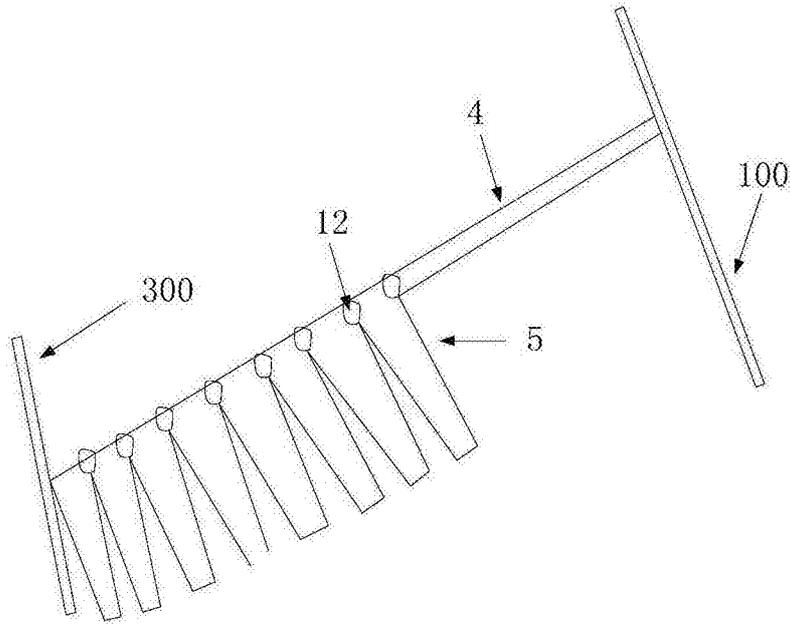


图6

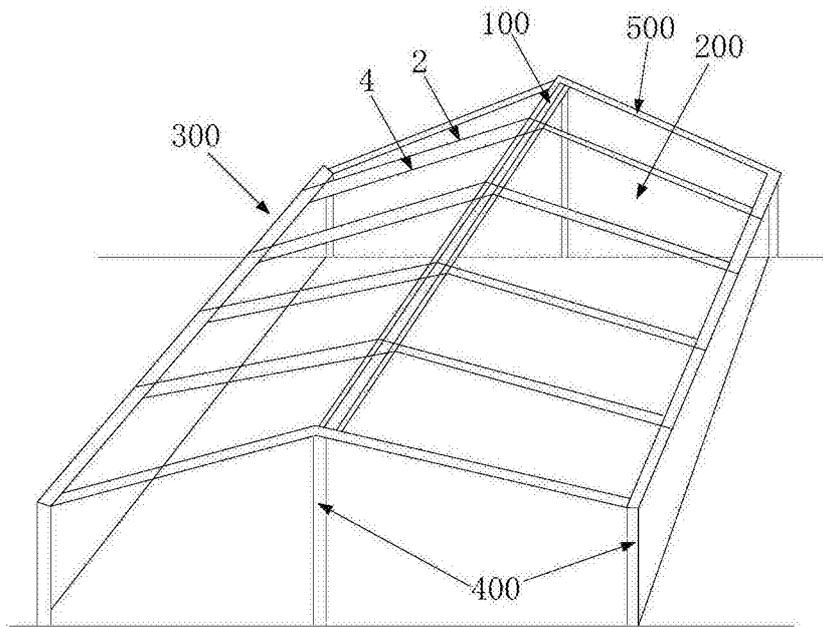


图7