



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107060486 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710094626.7

(22)申请日 2017.02.21

(71)申请人 厦门理工学院

地址 361000 福建省厦门市集美区理工路  
600号

(72)发明人 林文广 苏嘉铭 赖荣桑

(74)专利代理机构 厦门智慧呈睿知识产权代理  
事务所(普通合伙) 35222

代理人 杨唯

(51) Int. Cl.

E04H 15/52(2006.01)

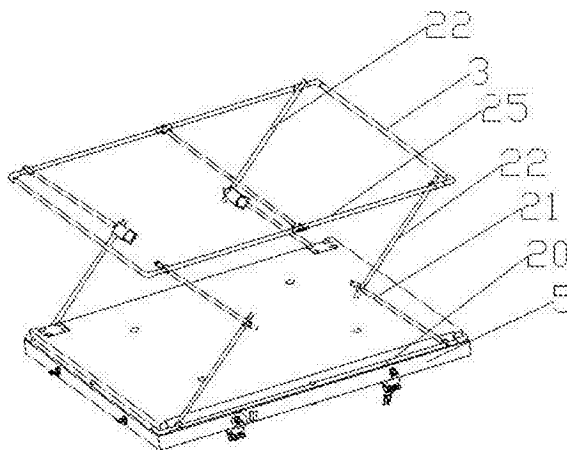
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

一种自动帐篷结构

## (57)摘要

一种自动帐篷结构,包括多个步进电机、两组组六连杆结构帐篷架及多个帐篷杆,其中第一组六连杆结构帐篷架和第二组六连杆结构帐篷架对称设置,且所述帐篷杆固定连接于所述两组六连杆结构帐篷架之间;定义底座固定杆与第一连杆和/或第四连杆的铰接部为第一铰接部,定义所述第一连杆与第二连杆铰接部以及第三连杆与所述第四连杆为第二铰接部,所述第一连杆和所述第二连杆分别与所述第四连杆、所述第三连杆对称设置;所述多个步进电机设置于至少一组六连杆结构帐篷架中的第一铰接部以及第二铰接部,用于驱动所在铰接部的连杆做旋转运动。通过这些设计使得本发明结构简单,使用方便,内部空间大。



1. 一种自动帐篷结构,其特征在于:包括多个步进电机、第一组六连杆结构帐篷架、第二组六连杆结构帐篷架及多个帐篷杆,所述第一组六连杆结构帐篷架和所述第二组六连杆结构帐篷架对称设置,且所述帐篷杆固定连接于所述两组六连杆结构帐篷架之间;每一组六连杆结构帐篷架包括顺序铰接的水平底座固定杆、第一连杆、第二连杆、水平顶部连杆、第三连杆以及第四连杆,定义所述水平底座固定杆与所述第一连杆和/或所述第四连杆的铰接部为第一铰接部,定义所述第一连杆与所述第二连杆铰接部以及所述第三连杆与所述第四连杆为第二铰接部,所述第一连杆和第二连杆分别与所述第四连杆、第三连杆对称设置;所述多个步进电机设置于至少一组六连杆结构帐篷架中的第一铰接部以及第二铰接部,用于驱动所在铰接部的连杆做旋转运动。

2. 根据权利要求1所述的一种自动帐篷结构,其特征在于,所述步进电机设置于第一组六连杆结构帐篷架中的第一铰接部以及第二铰接部。

3. 根据权利要求2所述的一种自动帐篷结构,其特征在于,所述步进电机进一步设置于第二组六连杆结构帐篷架的第一铰接部。

4. 根据权利要求1所述的一种自动帐篷结构,其特征在于,还包括用于控制步进电机驱动器的PLC控制器,所述PLC控制器同步控制所述步进电机的启动与关闭。

5. 根据权利要求1所述的一种自动帐篷结构,其特征在于,进一步包括限位开关,用于当步进电机旋转带动对应的连杆运动到一定位置时,控制步进电机停止转动。

6. 根据权利要求1所述的一种自动帐篷结构,其特征在于,所述步进电机处设有减速器,用于缩小步进电机的转速及增大步进电机的扭矩。

7. 根据权利要求1所述的一种自动帐篷结构,其特征在于,所述帐篷架杆与所述六连杆结构帐篷架的固定连接为可拆卸固定连接。

8. 根据权利要求7所述的一种自动帐篷结构,其特征在于,所述水平底座固定杆、所述第六连杆各自的两端铰接部之间设有可拆卸固定连接节点。

9. 根据权利要求1所述的一种自动帐篷结构,其特征在于,所述水平底座固定杆、水平顶部连杆长为2m,第一连杆、第二连杆、第三连杆及第四连杆长均为0.75m,固定连接于两组六连杆结构帐篷架之间的帐篷杆长为1.6m。

10. 根据权利要求1所述的一种自动帐篷结构,其特征在于,进一步包括用于固定水平底座固定杆的帐篷底座,所述水平底座固定杆固定于所述帐篷底座。

## 一种自动帐篷结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种帐篷,特别涉及一种可自动开张的帐篷架杆结构。

### 背景技术

[0002] 帐篷已经慢慢走近我们的生活,有着非常广泛的应用,实用性很强,但大多数人都只认为帐篷只能用来露营,这已经不是帐篷的唯一功能了,我们必须打破传统的观念,现在的帐篷运用范围非常的广泛,如今帐篷广泛已经应用于展览、派对甚至户外车棚等用途。

[0003] 目前,市场上出现的帐篷绝大多数是需要手动对帐篷杆进行全面的拆装,过程繁琐且费时费力,不方便消费者使用,而市面上存在的自动帐篷往往存在体型庞大、内部空间小、结构复杂的缺陷。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种自动帐篷结构。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用了以下技术措施:

[0006] 一种自动帐篷结构,包括多个步进电机、第一组六连杆结构帐篷架、第二组六连杆结构帐篷架及多个帐篷杆,所述第一组六连杆结构帐篷架和所述第二组六连杆结构帐篷架对称设置,且所述帐篷杆固定连接于所述两组六连杆结构帐篷架之间;每一组六连杆结构帐篷架包括顺序铰接的水平底座固定杆、第一连杆、第二连杆、水平顶部连杆、第三连杆以及第四连杆,定义所述水平底座固定杆与所述第一连杆和/或所述第四连杆的铰接部为第一铰接部,定义所述第一连杆与所述第二连杆铰接部以及所述第三连杆与所述第四连杆为第二铰接部,所述第一连杆和第二连杆分别与所述第四连杆、第三连杆对称设置;所述多个步进电机设置于至少一组六连杆结构帐篷架中的第一铰接部以及第二铰接部,用于驱动所在铰接部的连杆做旋转运动。

[0007] 作为进一步改进,所述步进电机设置于第一组六连杆结构帐篷架中的第一铰接部以及第二铰接部。更进一步的,所述步进电机进一步设置于第二组六连杆结构帐篷架的第一铰接部。

[0008] 作为进一步改进,还包括用于控制步进电机驱动器的PLC控制器,所述PLC控制器同步控制所述步进电机的启动与关闭。

[0009] 作为进一步改进,进一步包括限位开关,用于当步进电机旋转带动杆运动到一定位置时,控制步进电机停止转动。

[0010] 作为进一步改进,所述步进电机处设有减速器,用于缩小步进电机的转速及增大步进电机的扭矩。

[0011] 作为进一步改进,所述帐篷架杆与所述六连杆结构帐篷架的固定连接为可拆卸固定连接。更进一步的,所述第一连杆、所述第六连杆各自的两端铰接部之间设有可拆卸固定连接节点。

[0012] 作为进一步改进,所述顶部帐篷杆之间相互连接或\和两组六连杆结构帐篷杆的

水平顶部连杆之间有多个帐篷杆固定连接,以便于防止上方帐篷布下陷,所述帐篷杆之间为可拆卸连接。

[0013] 作为进一步改进,所述水平底座固定杆、水平顶部连杆长为2m,第一连杆、第二连杆、第三连杆及第四连杆杆长均为0.75m,固定连接于两组六连杆结构帐篷架之间的帐篷杆长为1.6m。

[0014] 作为进一步改进,进一步包括用于固定水平底座固定杆的帐篷底座,所述水平底座固定杆固定于所述帐篷底座。

[0015] 作为进一步改进,所述帐篷架杆均使用铝合金空心管。

[0016] 与现有技术相比较,本发明具有以下优点:

[0017] 1.通过帐篷杆将两组六连杆结构帐篷架连接成长方体帐篷骨架,使得本发明结构简单,用材少,内部空间大,合适作为车棚、展览棚、商业棚等使用。

[0018] 2.使用步进电机提供动力驱动帐篷的展开与收缩,消除了使用者搭建帐篷过程中需要劳动强度最大的过程。

[0019] 3.帐篷杆之间设计合理可拆卸部位,通过在地面非常简单的拆装即可使用与收起,收起时所占空间及小,便于携带外出。

[0020] 4.利用PLC控制器无线控制步进电机的启动和关闭,使用方便。

## 附图说明

[0021] 图1是本发明实施例提供的一种自动帐篷结构的左视图。

[0022] 图2是本发明实施例提供的一种自动帐篷结构的局部放大图。

[0023] 图3是本发明实施例提供的一种自动帐篷结构的整体示意图。

[0024] 主要元件符号说明

[0025] 步进电机1、帐篷杆3、水平底座固定杆20、第一连杆21、第二连杆22、水平顶部连杆25、第三连杆23、第四连杆24、第一铰接部41、第二铰接部42。

## 具体实施方式

[0026] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0027] 如图1所示,本发明实施例提供一种自动帐篷结构,包括多个步进电机1、第一组六连杆结构帐篷架、第二组六连杆结构帐篷架及多个帐篷杆3,所述第一组六连杆结构帐篷架和所述第二组六连杆结构帐篷架对称设置,且所述帐篷杆3固定连接于所述两组六连杆结构帐篷架之间,形成长方体的帐篷骨架。

[0028] 每一组六连杆结构帐篷架包括顺序铰接的水平底座固定杆20、第一连杆21、第二连杆22、水平顶部连杆25、第三连杆23以及第四连杆24,定义所述底座固定杆与所述第一连杆21和/或所述第四连杆24的铰接部为第一铰接部41,定义所述第一连杆21与所述第二连杆22铰接部以及所述第三连杆23与所述第四连杆24为第二铰接部42,所述第一连杆21和第二连杆22分别与所述第四连杆24、第三连杆23对称设置。

[0029] 所述帐篷架杆与所述六连杆结构帐篷架的固定连接为可拆卸固定连接,使用者通过简单的手动拆卸组装的方式,根据使用或携带的需要将两组六连杆结构帐篷架连接或拆开,令本产品更加便于携带及节省空间,富有灵活性。所述顶部帐篷杆3之间相互连接或\和

两组六连杆结构帐篷杆3的水平顶部连杆25之间有多个帐篷杆3固定连接,所述帐篷杆3之间为可拆卸连接,使其拥有更大的防止上方帐篷布下陷的能力。进一步的,所述第一连杆21、所述第六连杆各自的两端铰接部之间设有可拆卸固定连接节点,当帐篷收起时,作为长方体帐篷骨架中的水平底座固定杆和水平顶部连杆容易长度过长,以至于不便于携带装运,本技术手段通过在水平底座固定杆和水平底座固定杆上设置可拆卸的固定连接节点,将过长连杆拆分成两端或多段。若在具体实施例中,所述固定连接两组六连杆结构帐篷架的帐篷杆过长,也可以在所述帐篷杆上设置可拆卸固定连接节点。

[0030] 所述水平底座固定杆20、水平顶部连杆25、第一连杆21、第二连杆22、第三连杆23、第四连杆24、帐篷杆3的长度不限,可以根据实际需要选择。在本实施例中所述水平底座固定杆20、水平顶部连杆25长为2m,第一连杆21、第二连杆22、第三连杆23及第四连杆24杆长均为0.75m,固定连接于两组六连杆结构帐篷架之间的帐篷杆3长为1.6m。此款尺寸的设计是根据大众车型SUV车顶的尺寸,适用与多款SUV的车型,此款尺寸方便操作,受力合理,整体结构的稳定性强。

[0031] 本实施例中,包括3个所述步进电机1,设置于第一组六连杆结构帐篷架中的第一铰接部41以及第二铰接部42,其中第二铰链部42的左右两个铰接点各设置一个。所述步进电机1用于驱动所在铰接部的连杆做旋转运动。根据机械结构的设计自由度原理,计算得出本发明的帐篷结构骨架的自由度为3,所以本发明至少需要3个步进电机,经过实验得出利用3个步进电机设置在不同的铰链部会带来不同的效果,而本实施例中的设计最为合理,其在能达到预定效果的同时,充分利用步进电机1的驱动力。所述第一组六连杆结构帐篷可以是两组六连杆结构帐篷架之间的任意一组,仅是为设定该步进电机1而设定,不为其他条件所约束。

[0032] 在其他实施例中,所述步进电机1进一步设置于第二组六连杆结构帐篷架的第一铰接部41。本技术手段可以进一步分担步进电机1的压力,增大整体驱动力,令本产品拥有更强大的承受能力,同时,当其中之一的步进电机出现问题时,本产品依旧能够正常使用。

[0033] 所述自动帐篷结构的步进电机1可以使用手动开关或无线控制开关,本实施例中使用PLC控制器(图中未示出)控制步进电机1驱动器从而控制步进电机1,所述PLC控制器(图中未示出)同步控制所述步进电机1的启动与关闭。所述PLC控制器(图中未示出)程序预设好各步进电机1的转向与对应电机的旋转角度后,使用者只需要通过简单的开关操作,就能够无线控制步进电机1驱动帐篷的展开与闭合。

[0034] 所述自动帐篷结构还可以进一步包括限位开关(图中未示出),用于当步进电机1旋转带动杆运动到一定位置时,控制步进电机1停止转动,使得帐篷架的伸张角度合理,受力合理,满足使用者需求。所述步进电机1处设有减速器(图中未示出),用于缩小步进电机1的转速及增大步进电机1的扭矩。

[0035] 所述帐篷架杆可以使用多种支撑材料,在本实施例中均使用铝合金空心管,铝合金的质量轻、强度高、耐腐蚀性强,加工方便等特点,非常适合用于制造结构元件的材料,使用铝合金框架帐篷相比传统的帐篷不仅扩大了帐篷的空间,而且由于支架是铝合金的支柱所以帐篷的质量会更高、安全性会更好,而且由铝合金框架而成的帐篷也会更加的牢固,还能承受五级的大风。

[0036] 在其他实施例中还进一步包括用于固定水平底座固定杆的帐篷底座5,所述水平

底座固定杆固定于所述帐篷底座5,所述六连杆结构帐篷架的水平固定杆本身可以是一条普通架杆,也可以是由左右两个第一铰链部铰接在固定机架(帐篷底座5)上而定义为水平底座固定杆,其符合机械上的六连杆结构定义。

[0037] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

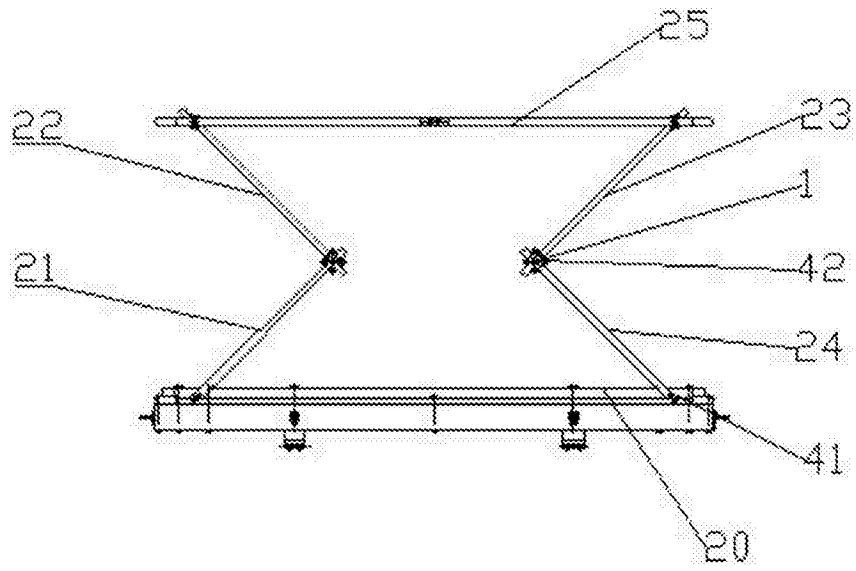


图1

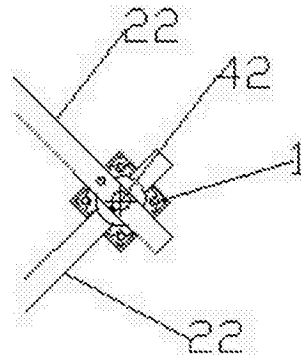


图2

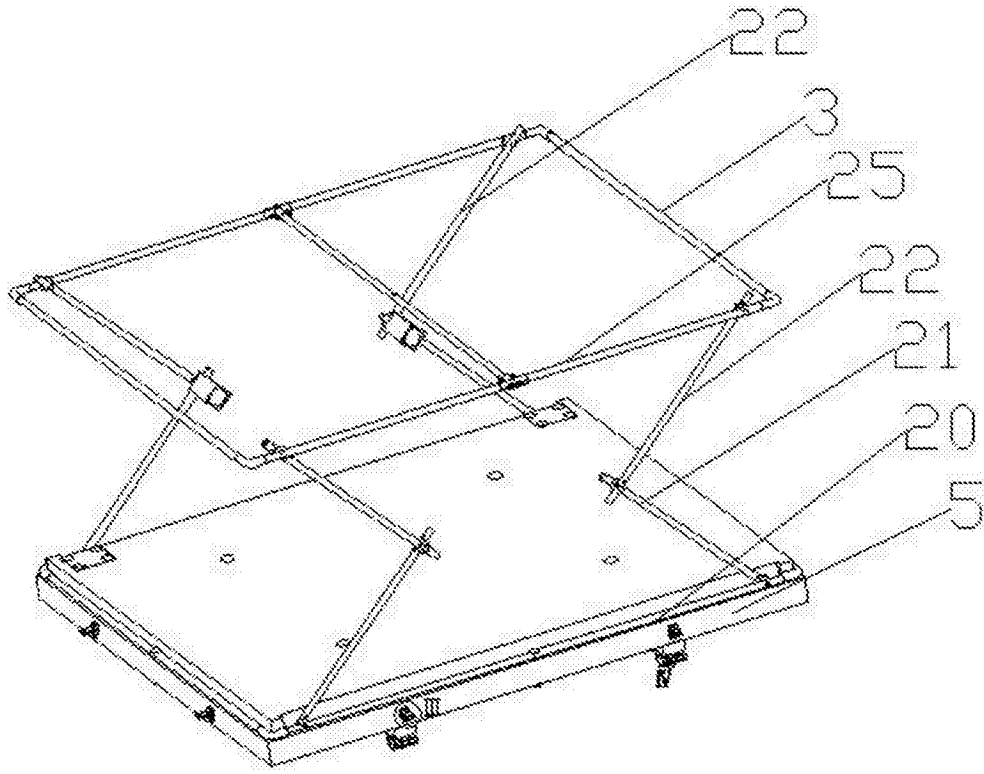


图3