



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104563357 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201310505377. 8

(22) 申请日 2013. 10. 24

(71) 申请人 北京建筑大学

地址 100044 北京市西城区展览馆路 1 号

(72) 发明人 秦建军 许世卿 袁齐 刘永峰

鲁增辉 武伯有

(51) Int. Cl.

E04B 7/16(2006. 01)

E04D 1/20(2006. 01)

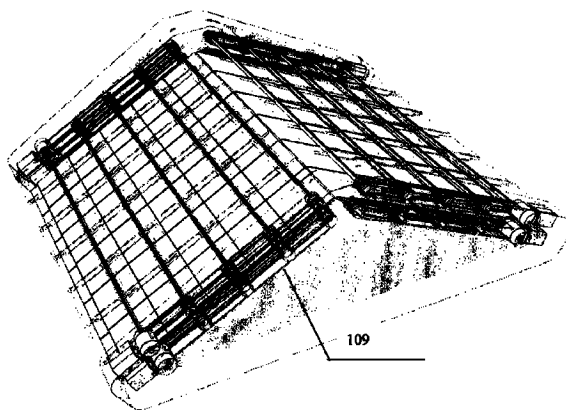
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

可通风式全景屋顶

(57) 摘要

本发明公开了一种可通风式全景屋顶,具有通风、采光等功能,且能够根据不同需求任意调节通风量与进光量。本发明包括瓦片部分和驱动部分两部分。瓦片部分包括两种瓦片,上层为透明材质瓦片,下层为不透明瓦片,每排瓦片通过一根主轴铺设在屋顶;每层瓦片配备电动机,电动机连接变速箱,变速箱连接在每层瓦片最下面的一排主轴上;每根主轴两端分别装有两个齿盘,通过链条与相邻的两根主轴相连,从而实现动力传输。本发明的可通风式全景屋顶,具有用户能够根据需求对通风量与进光量进行自由调节等优点。



1. 可通风式全景屋顶,其特征是,包括驱动部分和瓦片部分;其中,所述瓦片部分包括透明瓦片(101)构成的透明层和不透明瓦片(102)构成的不透明层,所述透明瓦片(101)和不透明瓦片(102)都设置有贯穿所述透明瓦片(101)和不透明瓦片(102)的通孔;

所述驱动部分包括驱动电动机(103)、变速箱(104)和穿过所述透明瓦片(101)和不透明瓦片(102)的通孔且可以带动瓦片旋转的主轴(105);每根主轴(105)两端分别设有两个齿盘(106),不同主轴(105)之间的齿盘(106)由链条(107)连接并进行动力传输;每个齿轮配备一个用于固定主轴(105)旋转角度的棘轮(108);所述透明瓦片(101)与不透明瓦片(102)均套设在主轴(105)上并能够由所述主轴(105)带动旋转;所述变速箱(104)内部为减速器,变速箱(104)与最下方一根主轴(105)上的齿盘(106)相连,当电动机(103)运动时能够带动该齿盘(106)和与之相连的主轴(105)旋转;每根主轴(105)两端分别设有两个齿盘(106),齿盘(106)通过链条(107)与相邻主轴(105)连接并进行动力传输,因此当电动机(103)运动时能够带动该层所有瓦片一同旋转;瓦片旋转至需要的角度时由棘轮(108)固定。

2. 根据权利要求1所述的可通风式全景屋顶,其特征是,所述驱动部分所包含的电动机(103)与变速箱(104)的输入端通过齿轮啮合在一起,变速箱(104)的输出端与最下方的一根主轴(105)上的齿盘(106)连接在一起;电动机(103)运动时,动力通过变速箱传输给如前所述的齿盘(106)带动其旋转,齿轮(106)与主轴(105)固定在一起不能进行相对运动,因此主轴(105)也会一同旋转;主轴(105)上的瓦片与主轴(105)固定在一起不能进行相对运动,因此瓦片会随主轴(105)一同旋转;不同主轴(105)之间的齿盘(106)通过链条(107)进行连接,当第一个齿盘(106)转动时动力会通过链条(107)传输到后面所有的齿盘(106),因此电动机(103)能够带动整层瓦片一同开合并且角度相同。

3. 根据权利要求1所述的可通风式全景屋顶,其特征是,所述电动机可以是步进电机。

4. 根据权利要求1所述的可通风式全景屋顶,其特征是,所述透明瓦(101)是由透明有机玻璃制成的。

5. 根据权利要求1所述的可通风式全景屋顶,其特征是,所述透明瓦(101)构成的透明层铺设在屋顶的上层,不透明瓦片(102)构成的不透明层铺设在屋顶的下层;

所述透明层和不透明层均包括多排平行的瓦片排;每个瓦片排是由一块或多个瓦片构成。

## 可通风式全景屋顶

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种建筑物的屋顶,尤其是一种用于采光调节不好的房屋的可通风式全景屋顶。

### 背景技术

[0002] 四合院等建筑的偏房,朝向不好,通常也不设置较大窗户,因此采光情况不令人满意。白天不开灯的情况下屋内光线偏暗,不利于人眼的健康,长时间用电照明不仅浪费资源且对健康不利。而由于房屋的朝向问题,仅靠增大窗户面积并不足以解决采光问题,因此需要通过其它方式来解决采光问题,通过屋顶调节无疑是最佳选择。此外,随着科技发展水平和人类生活水平的提高,人们对室内通风和对室温的调节越来越依靠空调等家电产品,这种方式不仅耗电量大、不环保且容易使人生病,当下患“空调病”的人越来越多;一些人对空调过敏,而有些人喜欢将空调温度调的很低,当这两种人在同一个房间内工作时常常会因空调温度产生争执。房间窗户过小或者周围建筑物较拥挤的情况下,房间内的通风情况往往很差,较慢的室内外空气交换速度会导致室内空气质量变差、有异味、潮湿等问题。

### 发明内容

[0003] 本发明是为避免上述已有技术中存在的不足之处,提供了可通风式全景屋顶,以解决位置不佳的房间的采光问题。

[0004] 本发明为解决技术问题采用以下技术方案。

[0005] 可通风式全景屋顶,其结构特点是,包括驱动部分和瓦片部分;其中,所述瓦片部分包括透明瓦片构成的透明层和不透明瓦片构成的不透明层,所述透明瓦片和不透明瓦片都设置有贯穿所述透明瓦片和不透明瓦片的通孔;

[0006] 所述驱动部分包括驱动电动机、变速箱和穿过所述透明瓦片和不透明瓦片的通孔且可以带动瓦片旋转的主轴;每根主轴两端分别设有两个齿盘,不同主轴之间的齿盘由链条连接并进行动力传输;每个齿轮配备一个用于固定主轴旋转角度的棘轮;所述透明瓦片与不透明瓦片均套设在主轴上并能够由所述主轴带动旋转;所述变速箱内部为减速器,变速箱与最下方一根主轴上的齿盘相连,当电动机运动时能够带动该齿盘和与之相连的主轴旋转;每根主轴两端分别设有两个齿盘,齿盘通过链条与相邻主轴连接并进行动力传输,因此当电动机运动时能够带动该层所有瓦片一同旋转;瓦片旋转至需要的角度时由棘轮固定。

[0007] 本发明的可通风式全景屋顶的结构特点也在于:

[0008] 所述驱动部分所包含的电动机与变速箱的输入端通过齿轮啮合在一起,变速箱的输出端与最下方的一根主轴上的齿盘连接在一起;电动机运动时,动力通过变速箱传输给如前所述的齿盘带动其旋转,齿盘与主轴固定在一起不能进行相对运动,因此主轴也会一同旋转;主轴上的瓦片与主轴固定在一起不能进行相对运动,因此瓦片会随主轴一同旋转;不同主轴之间的齿盘通过链条进行连接,当第一个齿盘转动时动力会通过链条传输到后面所有的齿盘,因此电动机能够带动整层瓦片一同开合并且角度相同。

[0009] 所述电动机可以是步进电机。

[0010] 所述透明瓦片是由透明有机玻璃制成的。

[0011] 所述透明瓦片构成的透明层铺设在屋顶的上层,不透明瓦片构成的不透明层铺设在屋顶的下层;

[0012] 所述透明层和不透明层均包括多排平行的瓦片排;每个瓦片排是由一块或多个瓦片构成。

[0013] 与已有技术相比,本发明有益效果体现在:

[0014] 本发明的可通风式全景屋顶,主要包括瓦片部分和驱动部分两部分。瓦片部分包括上层的透明瓦片,下层铺不透明瓦片。驱动部分包括为整个系统提供动力的电动机,将电动机的动力转换为合适的速度和大小的变速箱,固定和带动瓦片旋转的主轴,进行主轴间动力传输的链条。所述主轴两端分别装轴两个齿盘,用以固定链条和进行动力传输。每个齿盘配备棘轮用以固定瓦片在某一角度。本发明可通风式全景屋顶的工作状态可分为以下几种状态。当两层瓦片全部闭合时,其功能上与传统屋顶并无二致;当不透明瓦片打开透明瓦片闭合时,本发明可以达到在不通风的情况下增加室内采光的目的是;当两种瓦片都打开时,则既能增加室内采光又能进行通风换气。两种瓦片为单独控制互不影响,且旋转角度可根据天气状况和需求进行一定范围内的任意调节,因此可以组合出多种通风采光效果,以最大限度满足用户在不同条件下对室内通风和采光的需求。

[0015] 屋顶是有两层瓦片构成。上层为透明瓦片,便于采光。下层为不透明瓦片,便于遮光。当两层瓦片都打开时,还可以通风。两层瓦片的结构和现有的屋顶瓦片排列方式类似,由上而下一排排地排列,上一排瓦片的下端压在下一排瓦片的顶端,以避免雨水流入屋内。

[0016] 本发明的屋顶不再只是起到维护作,而是具备了通风、采光、减少能源消耗、美观等多方面功能的全新的屋顶结构,为屋顶的定义提供了更多可能性。此外,该屋顶具有可根据用户需求进行多种状态调节的优点,能够满足用户在多种天气状况下的复杂需求,因此统一的规格即可满足大多数用户,利于大批量生产。

[0017] 本发明的可通风式全景屋顶,具有用户能够根据需求对通风量与进光量进行自由调节、解决了采光调节不好的房屋的采光和通风问题、制作容易且可容易大规模生产等优点。

#### 附图说明

[0018] 图 1 是本发明的屋顶在两种瓦片都闭合状态下的立体图。

[0019] 图 2 是的屋顶在两种瓦片都闭合状态下的主视图。

[0020] 图 3 是本发明的可通风式全景屋顶的驱动部分的结构示意图。

[0021] 图 4~图 6 是本发明的可通风式全景屋顶在两种瓦片打开不同角度时的状态的示意图。

[0022] 图 7 是本发明的可通风式全景屋顶在只打开不透明瓦片时的示意图。

[0023] 附图 1~附图 7 中标号:101 透明瓦片,102 不透明瓦片,103 驱动电机,104 变速箱,105 主轴,106 齿盘,107 传动链条,108 棘轮。

[0024] 以下通过具体实施方式,并结合附图对本发明作进一步说明。

## 具体实施方式

[0025] 参见图 1 ~ 图 7, 可通风式全景屋顶, 其包括驱动部分和瓦片部分; 其中, 所述瓦片部分包括透明瓦片 101 构成的透明层和不透明瓦片 102 构成的不透明层, 所述透明瓦片 101 和不透明瓦片 102 都设置有贯穿所述透明瓦片 101 和不透明瓦片 102 的通孔;

[0026] 所述驱动部分包括驱动电动机 103、变速箱 104 和穿过所述透明瓦片 101 和不透明瓦片 102 的通孔且可以带动瓦片旋转的主轴 105; 每根主轴 105 两端分别设有两个齿盘 106, 不同主轴 105 之间的齿盘 106 由链条 107 连接并进行动力传输; 每个齿轮配备一个用于固定主轴 105 旋转角度的棘轮 108; 所述透明瓦片 101 与不透明瓦片 102 均套设在主轴 105 上并能够由所述主轴 105 带动旋转; 所述变速箱 104 内部为减速器, 变速箱 104 与最下方一根主轴 105 上的齿盘 106 相连, 当电动机 103 运动时能够带动该齿盘 106 和与之相连的主轴 105 旋转; 每根主轴 105 两端分别设有两个齿盘 106, 齿盘 106 通过链条 107 与相邻主轴 105 连接并进行动力传输, 因此当电动机 103 运动时能够带动该层所有瓦片一同旋转; 瓦片旋转至需要的角度时由棘轮 108 固定。瓦片、主轴和齿盘之间是固定关系, 因而一同转动。

[0027] 所述驱动部分所包含的电动机 103 与变速箱 104 的输入端通过齿轮啮合在一起, 变速箱 104 的输出端与最下方的一根主轴 105 上的齿盘 106 连接在一起; 电动机 103 运动时, 动力通过变速箱传输给如前所述的齿盘 106 带动其旋转, 齿盘 106 与主轴 105 固定在一起不能进行相对运动, 因此主轴 105 也会一同旋转; 主轴 105 上的瓦片与主轴 105 固定在一起不能进行相对运动, 因此瓦片会随主轴 105 一同旋转; 不同主轴 105 之间的齿盘 106 通过链条 107 进行连接, 当第一个齿盘 106 转动时动力会通过链条 107 传输到后面所有的齿盘 106, 因此电动机 103 能够带动整层瓦片一同开合并且角度相同。

[0028] 所述电动机可以是步进电机。

[0029] 所述透明瓦片是由透明有机玻璃制成的。

[0030] 所述透明瓦片 101 构成的透明层铺设在屋顶的上层, 不透明瓦片 102 构成的不透明层铺设在屋顶的下层;

[0031] 所述透明层和不透明层均包括多排平行的瓦片排; 每个瓦片排是由一块或多个瓦片构成。

[0032] 本发明的屋顶是由两个独立的屋顶单元构成的人字形, 每侧的屋顶单元都是分上层和下层。其中, 上层是透明瓦片组合而成, 下层是不透明瓦片组合而成。瓦片均是一排一排地平行设置。具体实施时, 每一排平行设置的一排瓦片由一根主轴穿透并带动旋转, 所述不透明瓦片由于设置在下层, 因而其是向内旋转。而透明瓦片设置在上层, 转动时向外旋转。同一排的上下层的透明瓦片和不透明瓦片, 分别有不同的主轴和不同的电机驱动。所述主轴 105 也铺设于屋顶 109, 也分上下两层, 上层主轴用于固定透明瓦片 101, 下层主轴用于固定不透明瓦片 102。两种瓦片、主轴和齿盘之间是固定关系, 因而一同转动。

[0033] 所述的可通风式全景屋顶, 其特征在能够提供多种状态以应对不同天气状况, 在无雨的情况下, 用户需要增加室内光线强度, 控制电动机 103 运动打开不透明瓦片 102, 在一定范围内打开的角度可根据需要进行自由调节和控制; 用户同时需要通风或对采光量有更大要求时, 则能够打开透明瓦片 101, 在一定范围内其打开角度能够根据需求进行自由调节和控制。透明瓦片 101 的打开方向为向外, 不透明瓦片 102 的打开方向为向内。其各种工作状态如附图 2 ~ 图 7 所示。住户可以根据需求自由调节屋顶的通风量和采光量、采光角

度等,从而实现通风、采光、节省电量等目的。

[0034] 本发明的可通风式全景屋顶,包括可以旋转打开和闭合的透明瓦片 101,可以旋转和闭合的不透明瓦片 102,驱动瓦片旋转的驱动电机 103,将电机动力转换为合适动力的变速箱 104,固定瓦片并带动瓦片旋转的主轴 105,固定于主轴上的齿盘 106,用于主轴间传输动力的链条 107,固定瓦片开合角度的棘轮 108。所述两种瓦片外形相同,都带有一个贯穿的孔用于穿过主轴,可同主轴一同旋转一定角度。所述主轴两端各设有两个规格相同的齿盘,通过链条与相邻主轴的齿盘相连,用以传输动力。当住户需要增加采光量时,可控制负责开合不透明瓦片的电机旋转,电机的动力通过齿轮箱转化后传递到第一根主轴,带动主轴转动,同时该主轴通过链条将动力传递给与之相连的其它主轴,主轴旋转过程中带动其上的瓦片转动,使瓦片打开一定角度。若还需要通风,则用同样方式将透明瓦片也打开。瓦片的打开的角度有一定范围,在此范围内用户可根据天气状况和个人意愿进行自由调节。当瓦片达到用户需求的角度时棘轮 108 能够对其进行固定使之不会摆动。

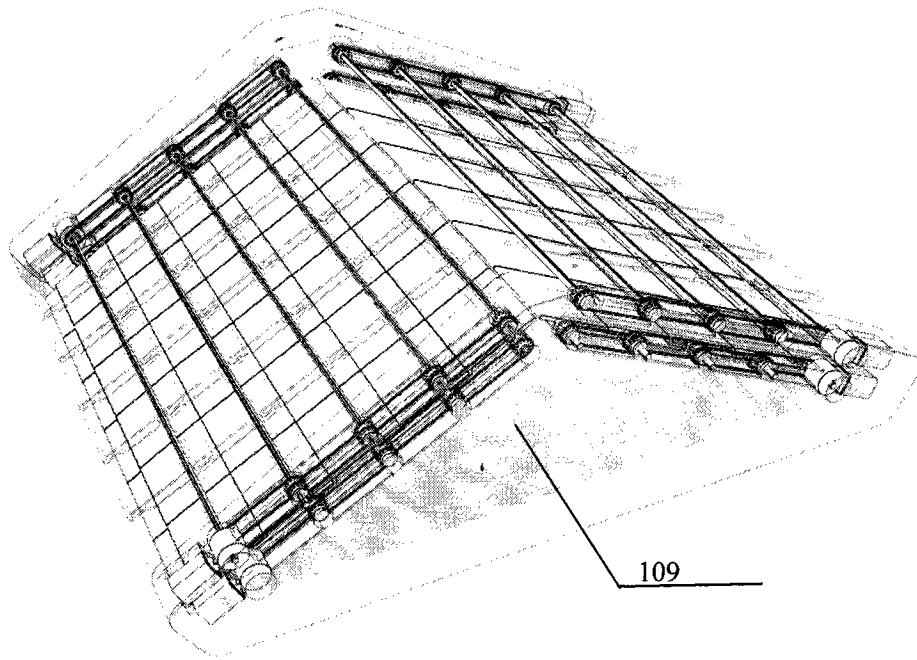


图 1

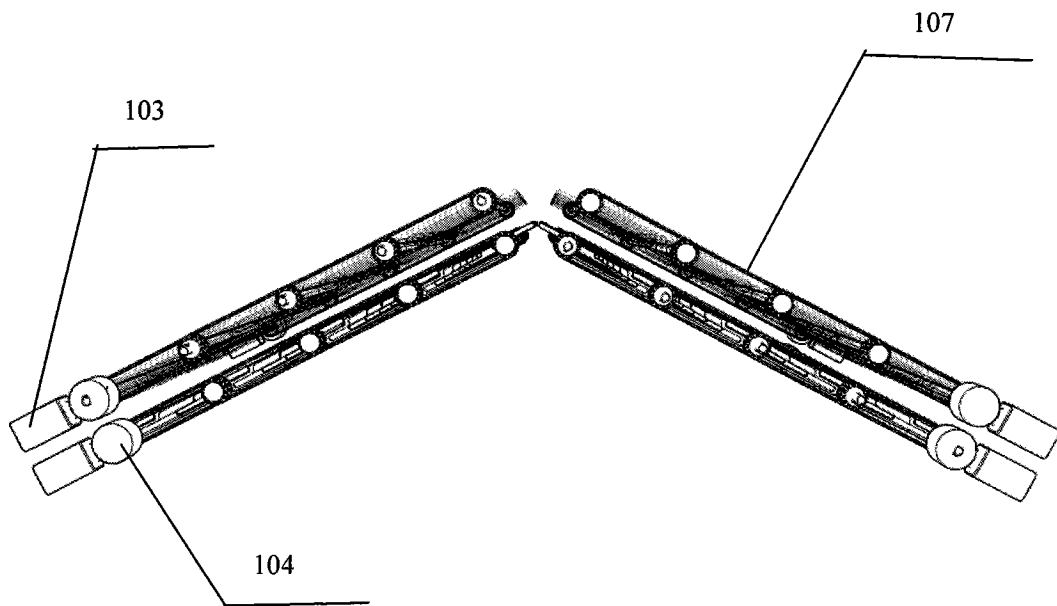


图 2

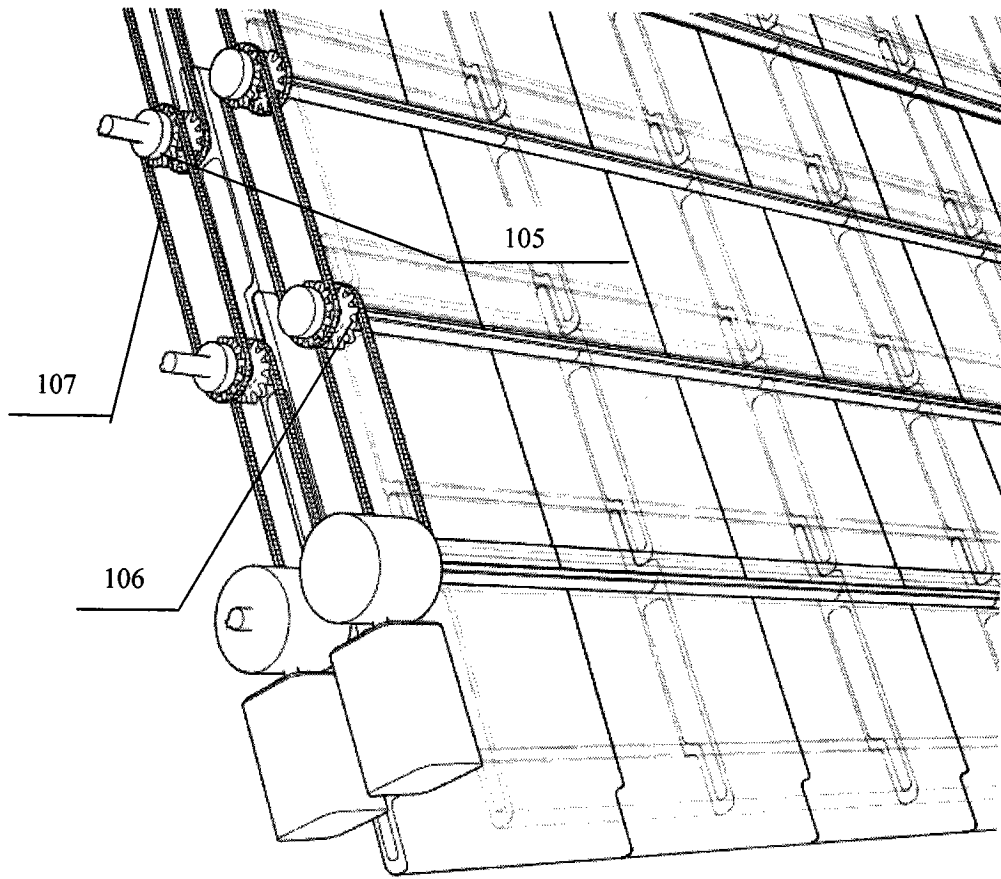


图 3

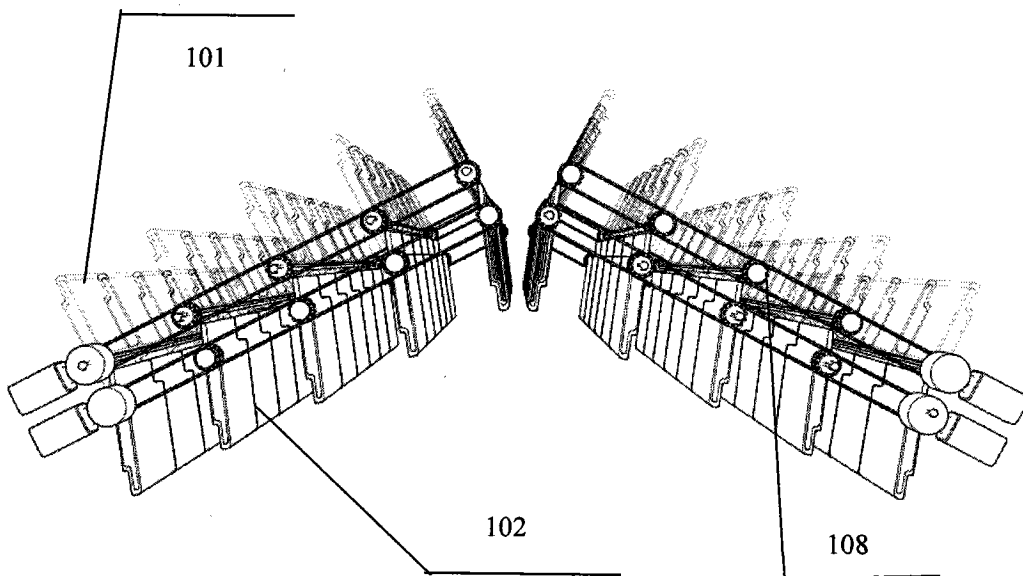


图 4



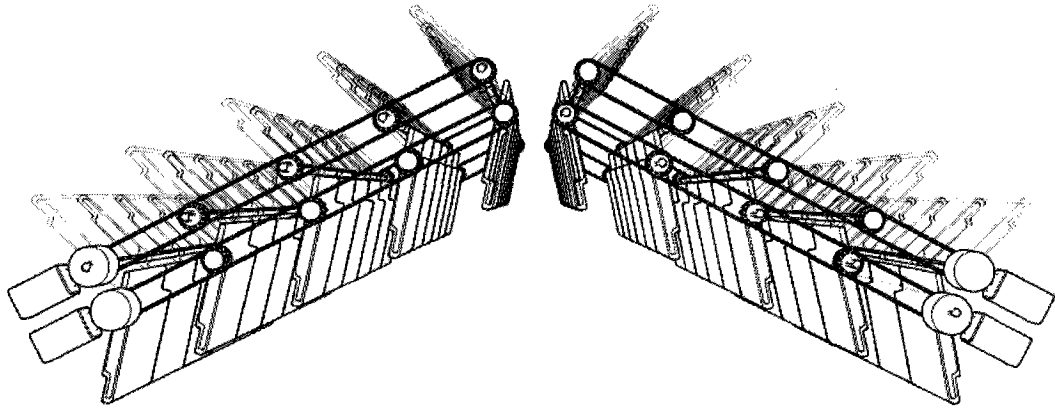


图 5

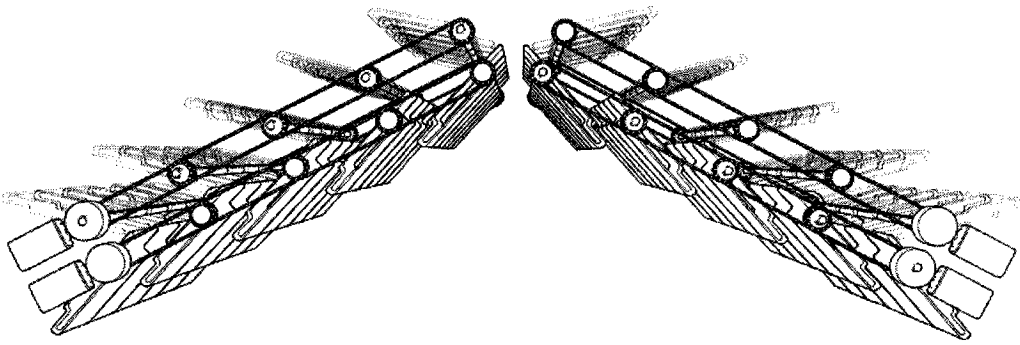


图 6

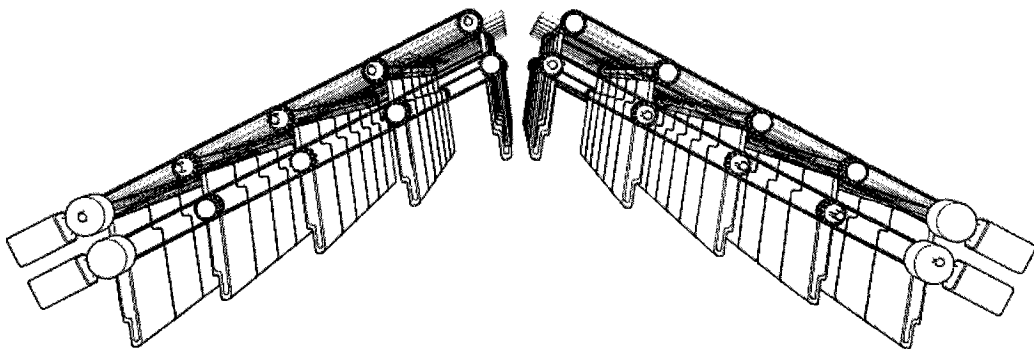


图 7