



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107094534 B

(45) 授权公告日 2020. 11. 06

(21) 申请号 201710310615.8

审查员 徐晓燕

(22) 申请日 2017.05.05

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107094534 A

(43) 申请公布日 2017.08.29

(73) 专利权人 中国石油大学(华东)

地址 257000 山东省东营市北二路271号

(72) 发明人 康伟 张丽霞 许慈 尹国徽

高洪献 谢亚男

(74) 专利代理机构 常州市科谊专利代理事务所

32225

代理人 孙彬

(51) Int. Cl.

A01G 9/14 (2006.01)

A01G 9/24 (2006.01)

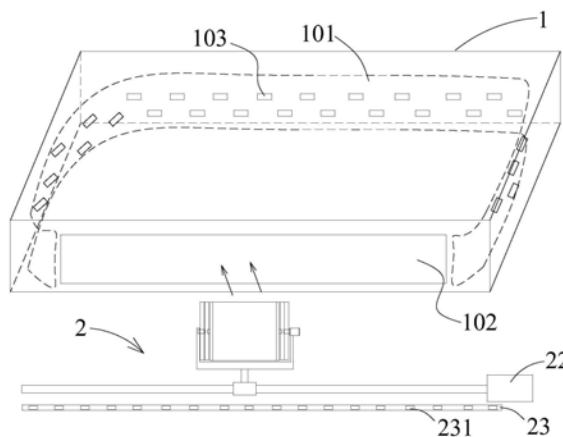
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种地藏式智能蔬菜大棚及其工作方法

(57) 摘要

本发明涉及一种地藏式智能蔬菜大棚及其工作方法,本蔬菜大棚包括:安装于阳台地面的棚架;所述棚内壁贴附有反光材料;所述棚架的一侧向外开口,且开口处设有一引光装置;所述引光装置适于将室外太阳光引入棚内,且通过反光材料在棚内通过漫发射形成均匀光源;本发明的地藏式智能蔬菜大棚及其工作方法充分利用阳台区域的下层空间,在不影响日常阳台功能的基础上,加入植物种植功能,即进行蔬菜种植。



1. 一种蔬菜大棚,其特征在于,包括:
 - 安装于阳台地面的棚架;
 - 所述棚内壁贴附有反光材料;
 - 所述棚架的一侧向外开口,且开口处设有一引光装置;
 - 所述引光装置适于将室外太阳光引入棚内,且通过反光材料在棚内通过漫发射形成均匀光源;
 - 所述引光装置包括:处理器模块、引光透镜机构,所述引光透镜机构由一丝杆机构带动其沿棚架的开口横向移动,以及
 - 一感光阵列杆与丝杆机构平行设置;
 - 所述处理器模块适于根据感光阵列杆的感光强弱控制丝杆机构带动引光透镜机构作趋光移动;
 - 所述引光透镜机构包括:太阳能电池板、镜架、菲涅尔透镜,位于菲涅尔透镜的两侧边沿设置有转轴,且通过两转轴与镜架相连;
 - 所述菲涅尔透镜的两侧边还分别设置有永磁铁;
 - 所述镜架两侧分别设有直流电磁铁,且直流电磁铁为斜向设置;
 - 当太阳能电池板获得光照后,两直流电磁铁得电,以吸住永磁铁,使菲涅尔透镜的仰角与太阳位置相匹配;
 - 且位于直流电磁铁的一侧设有用于控制直流电磁铁倾角的转动电机;
 - 所述转动电机由处理器模块控制;
 - 所述处理器模块还与GPS模块和存储模块相连;
 - 所述处理器模块适于根据GPS模块获得时间数据,以及当前引光透镜机构所在地理位置的经纬度;
 - 所述存储模块适于存储当前引光透镜机构所在位置在各时段对应的太阳照射角,进而通过处理器模块控制转动电机转动相应角度。
2. 根据权利要求1所述的蔬菜大棚,其特征在于,
 - 所述棚内侧面及顶部均匀排布有若干感光模块;
 - 所述处理器模块适于采集并叠加计算各感光模块的光强,并设定一光强阈值;
 - 若当前棚内光强低于光强阈值时,所述处理器模块控制丝杆机构使引光透镜机构在感光阵列杆的感光强的区段进行平移,以使引光透镜机构移动至获得 光强最大值的位置。
3. 根据权利要求2所述的蔬菜大棚,其特征在于,
 - 所述棚架的顶部还设有喷雾装置,以及
 - 所述棚架的地面还设有导流槽,所述导流槽具有一定的坡度,将棚内的余水向棚外导流。
4. 一种如权利要求1所述的蔬菜大棚的工作方法,其特征在于,包括:
 - 所述蔬菜大棚包括:
 - 安装于阳台地面的棚架;
 - 所述棚内壁贴附有反光材料;
 - 所述棚架的一侧向外开口,且开口处设有一引光装置;以及
 - 所述工作方法包括:

通过引光装置将室外太阳光引入棚内,且通过反光材料在棚内通过漫发射形成均匀光源。

5. 根据权利要求4所述的工作方法,其特征在于,

所述棚内侧面及顶部均匀排布有若干感光模块;

所述处理器模块适于采集并叠加计算各感光模块的光强,并设定一光强阈值;

若当前棚内光强低于光强阈值时,所述处理器模块控制丝杆机构使引光透镜机构在感光阵列杆的感光强的区段进行平移,以使引光透镜机构移动至获得光强最大值的位置;以及

位于直流电磁铁的一侧设有用于控制直流电磁铁倾角的转动电机;

所述转动电机由处理器模块控制;

所述处理器模块还与GPS模块和存储模块相连;

所述处理器模块适于根据GPS模块获得时间数据,以及当前引光透镜机构所在地理位置的经纬度;

所述存储模块适于存储当前引光透镜机构所在位置在各时段对应的太阳照射角,进而通过处理器模块控制转动电机转动相应角度。

一种地藏式智能蔬菜大棚及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种智能大棚,具体涉及地藏式智能蔬菜大棚及其工作方法。

背景技术

[0002] 目前,居民家中的阳台功能十分单一,一般用于晾晒、观景;并且有些住宅小区离菜场比较远,日常买菜十分不便。

[0003] 虽然,在阳台上种植蔬菜也能解决部分买菜问题,但是由于阳台区域有限,若种植规模较大,则会影响阳台的日常功能。

[0004] 因此,为了解决上述问题,需要设计一种地藏式智能蔬菜大棚及其工作方法。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种地藏式智能蔬菜大棚及其工作方法,以对阳台空间的充分利用,即实现在阳台区域的下层进行植物培育。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种蔬菜大棚,包括:

[0007] 安装于阳台地面的棚架;

[0008] 所述棚内壁贴附有反光材料;

[0009] 所述棚架的一侧向外开口,且开口处设有一引光装置;

[0010] 所述引光装置适于将室外太阳光引入棚内,且通过反光材料在棚内通过漫发射形成均匀光源。

[0011] 进一步,所述引光装置包括:处理器模块、引光透镜机构,所述引光透镜机构由一丝杆机构带动其沿棚架的开口横向移动,以及

[0012] 一感光阵列杆与丝杆机构平行设置;

[0013] 所述处理器模块适于根据感光阵列杆的感光强弱控制丝杆机构带动引光透镜机构作趋光移动。

[0014] 进一步,所述引光透镜机构包括:太阳能电池板、镜架、菲涅尔透镜,位于菲涅尔透镜的两侧边沿设置有转轴,且通过两转轴与镜架相连;

[0015] 所述菲涅尔透镜的两侧边还分别设置有永磁铁;

[0016] 所述镜架两侧分别设有直流电磁铁,且直流电磁铁为斜向设置;

[0017] 当太阳能电池板获得光照后,两直流电磁铁得电,以吸住永磁铁,使菲涅尔透镜的仰角与太阳位置相匹配。

[0018] 进一步,所述棚内侧面及顶部均匀排布有若干感光模块;

[0019] 所述处理器模块适于采集并叠加计算各感光模块的光强,并设定一光强阈值;

[0020] 若当前棚内光强低于光强阈值时,所述处理器模块控制丝杆机构使引光透镜机构在感光阵列杆的感光强的区段进行平移,以使引光透镜机构移动至获得光强最大值的位置。

[0021] 进一步,位于直流电磁铁的一侧设有用于控制直流电磁铁倾角的转动电机;

- [0022] 所述转动电机由处理器模块控制；
- [0023] 所述处理器模块还与GPS模块和存储模块相连；
- [0024] 所述处理器模块适于根据GPS模块获得时间数据,以及当前引光透镜机构所在地理位置的经纬度；
- [0025] 所述存储模块适于存储当前引光透镜机构所在位置在各时段对应的太阳照射角,进而通过处理器模块控制转动电机转动相应角度。
- [0026] 进一步,所述棚架的顶部还设有喷雾装置,以及
- [0027] 所述棚架的地面还设有导流槽,所述导流槽具有一定的坡度,将棚内的余水向棚外导流。
- [0028] 又一方面,本发明还提供了一种蔬菜大棚的工作方法。
- [0029] 所述蔬菜大棚的工作方法包括：
- [0030] 所述蔬菜大棚包括：
- [0031] 安装于阳台地面的棚架；
- [0032] 所述棚内壁贴附有反光材料；
- [0033] 所述棚架的一侧向外开口,且开口处设有一引光装置；以及
- [0034] 所述工作方法包括：
- [0035] 通过引光装置将室外太阳光引入棚内,且通过反光材料在棚内通过漫发射形成均匀光源。
- [0036] 进一步,所述引光装置包括:处理器模块、引光透镜机构,所述引光透镜机构由一丝杆机构带动其沿棚架的开口横向移动,以及
- [0037] 一感光阵列杆与丝杆机构平行设置；
- [0038] 所述处理器模块适于根据感光阵列杆的感光强弱控制丝杆机构带动引光透镜机构作趋光移动。
- [0039] 进一步,所述引光透镜机构包括:太阳能电池板、镜架、菲涅尔透镜,位于菲涅尔透镜的两侧边沿设置有转轴,且通过两转轴与镜架相连；
- [0040] 所述菲涅尔透镜的两侧边还分别设置有永磁铁；
- [0041] 所述镜架两侧分别设有直流电磁铁,且直流电磁铁为斜向设置；
- [0042] 当太阳能电池板获得光照后,两直流电磁铁得电,以吸住永磁铁,使菲涅尔透镜的仰角与太阳位置相匹配。
- [0043] 进一步,所述棚内侧面及顶部均匀排布有若干感光模块；
- [0044] 所述处理器模块适于采集并叠加计算各感光模块的光强,并设定一光强阈值；
- [0045] 若当前棚内光强低于光强阈值时,所述处理器模块控制丝杆机构使引光透镜机构在感光阵列杆的感光强的区段进行平移,以使引光透镜机构移动至获得光强最大值的位置；以及
- [0046] 位于直流电磁铁的一侧设有用于控制直流电磁铁倾角的转动电机；
- [0047] 所述转动电机由处理器模块控制；
- [0048] 所述处理器模块还与GPS模块和存储模块相连；
- [0049] 所述处理器模块适于根据GPS模块获得时间数据,以及当前引光透镜机构所在地理位置的经纬度；

[0050] 所述存储模块适于存储当前引光透镜机构所在位置在各时段对应的太阳照射角，进而通过处理器模块控制转动电机转动相应角度。

[0051] 本发明的有益效果是，本发明的地藏式智能蔬菜大棚及其工作方法充分利用阳台区域的下层空间，在不影响日常阳台功能的基础上，加入植物种植功能，即进行蔬菜种植。

附图说明

[0052] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0053] 图1是本发明的地藏式智能蔬菜大棚的结构示意图；

[0054] 图2是本发明的引光装置的结构示意图；

[0055] 图3是本发明的地藏式智能蔬菜大棚的原理框图。

[0056] 图中：

[0057] 棚架1、反光材料101、开口102、棚内感光模块103；

[0058] 引光装置2、引光透镜机构21、太阳能电池板211、镜架212、菲涅尔透镜213、转轴214、永磁铁215、直流电磁铁216、转动电机217、丝杆机构22、滑动件221、丝杆222、感光阵列杆23、感光阵列杆端的感光模块231、座架24。

具体实施方式

[0059] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0060] 实施例1

[0061] 如图1至图3所示，本实施例1提供了一种蔬菜大棚，包括：安装于阳台地面的棚架1；所述棚内壁贴附有反光材料101；所述棚架1的一侧向外开口，且开口处设有一引光装置2；所述引光装置2适于将室外太阳光引入棚内，且通过反光材料101在棚内通过漫发射形成均匀光源。

[0062] 通过引光装置2与反光材料101配合，使棚内的植物获得光照，促使其进行光合作用。

[0063] 本棚架1的高度例如但不限于30-40cm，比较适合楼层较高的阳台区域，以及棚架1上端设有挡板，平时作为阳台区域的地面，需要打开大棚时，将其掀开，利用撑杆顶起，以便于对植物进行维护。

[0064] 优选的，作为引光装置2一种优选的实施方式，以避免本引光装置2被建筑物遮挡，影响引光效果；所述引光装置2包括：处理器模块、引光透镜机构21，所述引光透镜机构21由一丝杆机构22带动其沿棚架1的开口横向移动，以及一感光阵列杆23与丝杆机构22平行设置；所述处理器模块适于根据感光阵列杆23的感光强弱控制丝杆机构22带动引光透镜机构21作趋光移动。

[0065] 其中，所述引光装置2还包括座架24，所述座架24与丝杆机构22的滑动件221相连，通过丝杆的转动，控制滑动件221带动引光装置2水平移动。

[0066] 感光阵列杆23等间距排布有若干感光模块，上述感光模块与处理器模块相连，所述处理器模块实时监控各感光模块的亮度，将引光透镜机构21移动至太阳照射最强的区域，以使棚内植物获得足够的阳光。

[0067] 如图2所示,作为引光透镜机构21一种可选的实施方式,

[0068] 所述引光透镜机构21包括:太阳能电池板211、镜架212、菲涅尔透镜213,位于菲涅尔透镜213的两侧边沿设置有转轴214,且通过两转轴214与镜架212相连;所述菲涅尔透镜213的两侧边还分别设置有永磁铁215;所述镜架212两侧分别设有直流电磁铁216,且直流电磁铁216为斜向设置;当太阳能电池板211获得光照后,两直流电磁铁216得电,以吸住永磁铁215,使菲涅尔透镜213的仰角与太阳位置相匹配;本引光透镜机构21可以在太阳照射时,对菲涅尔透镜213的角度进行固定,若是阴雨或者是晚伤,所述直流电磁铁216失电,即让菲涅尔透镜213处于自由状态,可以随风翻转,进而防止恶劣天气对菲涅尔透镜213造成破坏。

[0069] 对于本引光透镜机构21的实施方式,可以通过手动调节永磁铁215的倾角,使之与太阳日照角度相对应。

[0070] 进一步,为了防止植物在由于生长对引入的阳光造成遮挡,本引光透镜机构21适于避开遮挡植物,将阳光以最大光强引入棚内;具体的,所述棚内侧面及顶部均匀排布有若干感光模块(棚内感光模块103);所述处理器模块适于采集并叠加计算各感光模块的光强,并设定一光强阈值;若当前棚内光强低于光强阈值时,所述处理器模块控制丝杆机构22使引光透镜机构21在感光阵列杆23的感光强的区段进行平移,以使引光透镜机构21移动至获得光强最大值的位置。

[0071] 进一步,由于一年四季由于太阳的维度变化,造成太阳照射角度不同,为了解决上述问题,提高引入光照的效率,位于直流电磁铁216的一侧设有用于控制直流电磁铁216倾角的转动电机217;所述转动电机217由处理器模块控制;所述处理器模块还与GPS模块和存储模块相连;所述处理器模块适于根据GPS模块获得时间数据,以及当前引光透镜机构21所在地理位置的经纬度;所述存储模块适于存储当前引光透镜机构21所在位置在各时段对应的太阳照射角,进而通过处理器模块控制转动电机217转动相应角度。

[0072] 其中,两侧直流电磁铁216、太阳能电池板211均通过相应的结构件互联,以实现通过转动电机217控制同步偏转相应角度,转动电机217与太阳能电池板211通过与短轴214独立设置的另一转轴相连。

[0073] 并且,本蔬菜大棚采用太阳能供电,即太阳能电池板211不仅直接连接直流电磁铁216,还通过充放电控制模块连接蓄电池,通过蓄电池提供处理器模块、丝杆机构22、转动电机217、GPS模块、存储模块、各感光模块工作用能。

[0074] 为了满足棚内植物的日常灌溉,所述棚架1的顶部还设有喷雾装置,以及所述棚架1的地面还设有导流槽,所述导流槽具有一定的坡度,将棚内的余水向棚外导流(图1中未画出)。

[0075] 实施例2

[0076] 如图1至图3所示,在实施例1基础上,本实施例2提供了一种蔬菜大棚的工作方法,包括:所述蔬菜大棚包括:安装于阳台地面的棚架1;所述棚内壁贴附有反光材料101;所述棚架1的一侧向外开口,且开口处设有一引光装置2;以及所述工作方法包括:通过引光装置2将室外太阳光引入棚内,且通过反光材料101在棚内通过漫发射形成均匀光源。

[0077] 所述引光装置2包括:处理器模块、引光透镜机构21,所述引光透镜机构21由一丝杆机构22带动其沿棚架1的开口横向移动,以及一感光阵列杆23与丝杆机构22平行设置;所

述处理器模块适于根据感光阵列杆23的感光强弱控制丝杆机构22带动引光透镜机构21作趋光移动。

[0078] 所述引光透镜机构21包括：太阳能电池板211、镜架212、菲涅尔透镜213，位于菲涅尔透镜213的两侧边沿设置有转轴214，且通过两转轴214与镜架212相连；所述菲涅尔透镜213的两侧边还分别设置有永磁铁215；所述镜架212两侧分别设有直流电磁铁216，且直流电磁铁216为斜向设置；当太阳能电池板211获得光照后，两直流电磁铁216得电，以吸住永磁铁215，使菲涅尔透镜213的仰角与太阳位置相匹配。

[0079] 所述棚内侧面及顶部均匀排布有若干感光模块；所述处理器模块适于采集并叠加计算各感光模块的光强，并设定一光强阈值；若当前棚内光强低于光强阈值时，所述处理器模块控制丝杆机构22使引光透镜机构21在感光阵列杆23的感光强的区段进行平移，以使引光透镜机构21移动至获得光强最大值的位置；以及位于直流电磁铁216的一侧设有用于控制直流电磁铁216倾角的转动电机217；所述转动电机217由处理器模块控制；所述处理器模块还与GPS模块和存储模块相连；所述处理器模块适于根据GPS模块获得时间数据，以及当前引光透镜机构21所在地理位置的经纬度；所述存储模块适于存储当前引光透镜机构21所在位置在各时段对应的太阳照射角，进而通过处理器模块控制转动电机217转动相应角度。

[0080] 以上述依据本发明的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

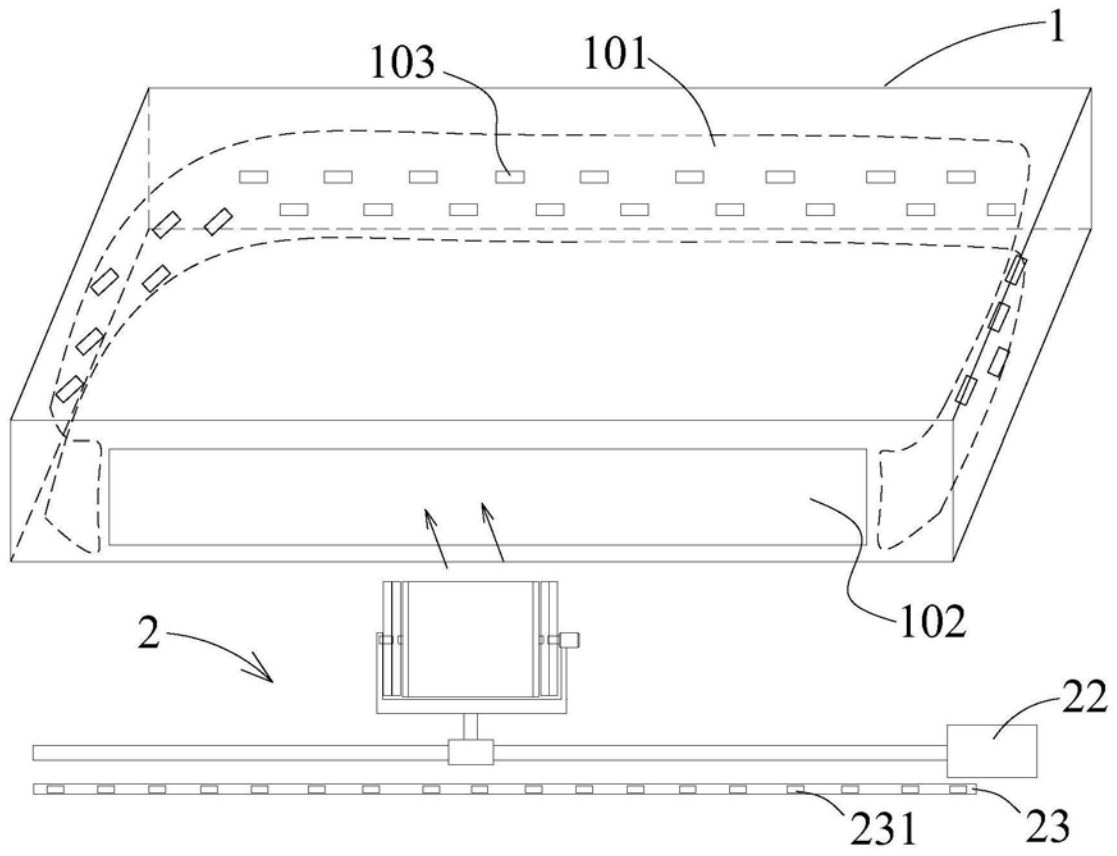


图1

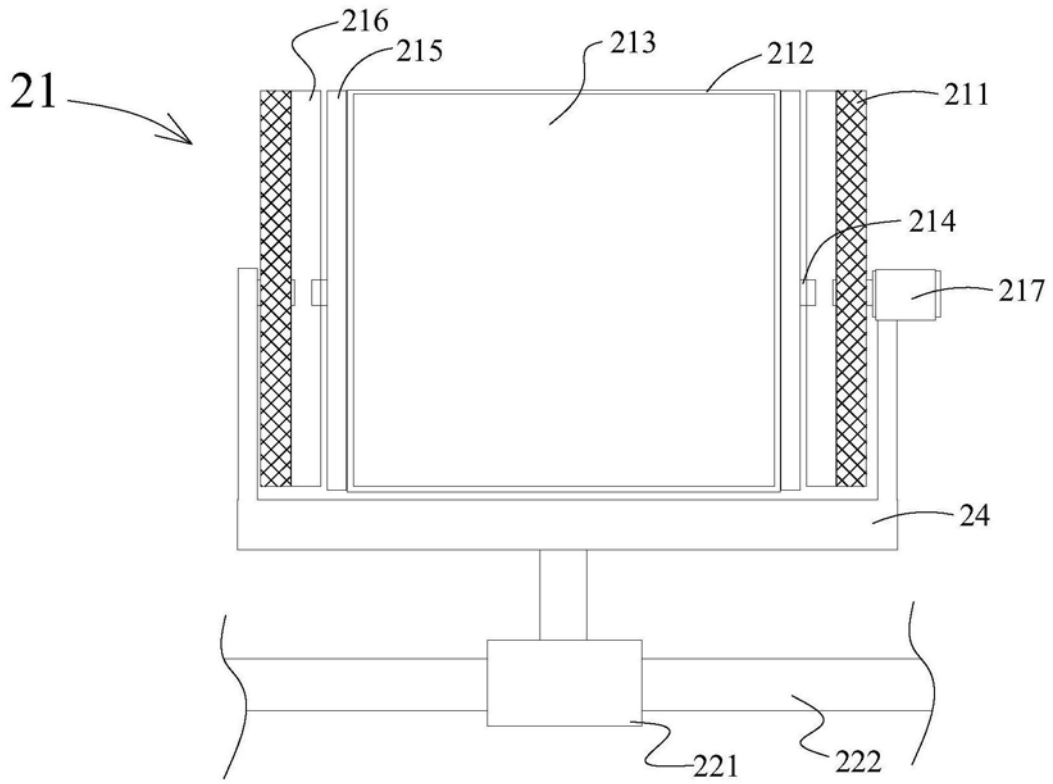


图2

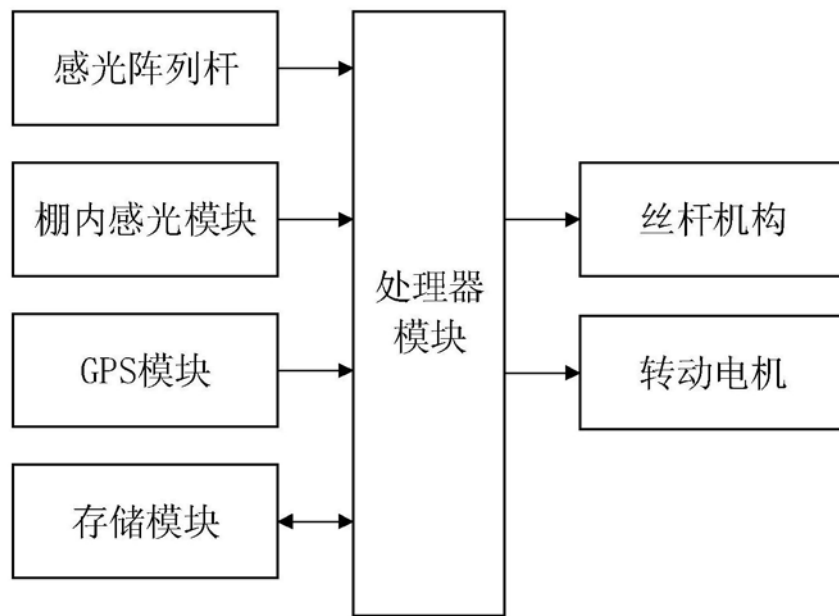


图3