



(21) 申请号 201420775779. X

(22) 申请日 2014. 12. 11

(73) 专利权人 中国农业科学院农业资源与农业
区划研究所

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街
12 号中国农业科学院

(72) 发明人 程宪国 于国红 姜琳琳

(74) 专利代理机构 北京中誉威圣知识产权代理
有限公司 11279

代理人 蒋常雪

(51) Int. Cl.

A01G 9/02(2006. 01)

A01G 7/04(2006. 01)

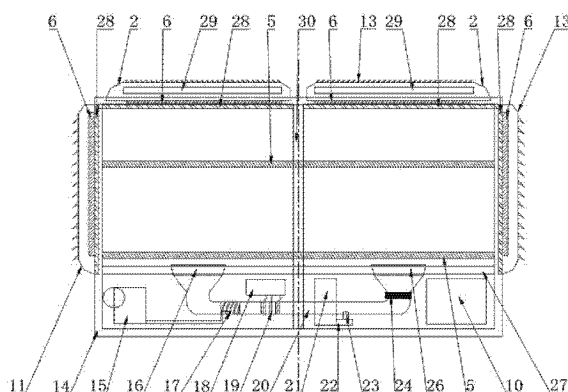
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种智能型植物生长箱

(57) 摘要

本实用新型公开了一种智能型植物生长箱，包括架体，下侧箱体内设有调节机构；调节机构包括用于调节空气条件的回风管，回风管与上侧箱体连通进行空气循环；回风管路上设有冷却罩和加热套；下侧箱体内还设有水箱和与水箱配合的超声波发生器。本实用新型采用顶部和侧面光照，确保植物在趋光性的影响下竖向生长，保证最佳的光照强度；生长箱设置温度传感器、湿度传感器和光照强度传感器，能够实时监测温度、湿度和光照强度条件，并且通过加湿器、电热器和压缩机实现对温度和湿度的有效调节，确保最佳的生长条件；采用循环通风管路，确保空气的有效流通，提高温度、湿度调节的效率和效果。



1. 一种智能型植物生长箱,其特征在于,包括长方体形的架体,架体的中下部设有水平的底板,底板将架体分隔为上侧箱体和下侧箱体,上侧箱体内设有若干个水平的用于放置植物的支撑板,下侧箱体内设有调节机构;

上侧箱体的左侧壁和右侧壁上设有透明的侧面隔热玻璃板,侧面隔热玻璃板的外侧面设有 LED 灯管,LED 灯管的外侧设有与上侧箱体侧壁连接的侧防护箱,侧防护箱上设有通风散热孔;

上侧箱体的上侧壁上设有侧面隔热玻璃板,侧面隔热玻璃板的上侧面设有 LED 灯管,该 LED 灯管的上侧面设有顶舱,顶舱内设有为 LED 灯管提供电能的镇流器;顶舱的侧壁上设有通风散热孔;

调节机构包括用于调节空气条件的回风管,回风管与上侧箱体连通进行空气循环;回风管路上设有冷却罩和加热套,下侧箱体内设有压缩机,压缩机通过制冷管道与冷却罩连通,下侧箱体内的电热器通过线路与加热罩连接;下侧箱体内还设有水箱和与水箱配合的超声波发生器,超声波发生器的喷雾口与回风口连通;回风管上设有用于驱动空气循环的风机;

调节机构还包括设置在下侧箱体内的控制箱,上侧箱体内设有通过信号线路与控制箱连接的温度传感器、湿度传感器和光强度传感器;控制箱通过控制线路分别与压缩机、电热器和超声波发生器的控制开关连接;控制箱上设有用于调控 LED 灯管工作的开关组。

2. 如权利要求 1 所述的智能型植物生长箱,其特征在于,上侧箱体的前侧面设有两个并列设置的对开门,对开门上设有把手,对开门的后侧面设有与上侧箱体贴合的磁性密封条。

3. 如权利要求 2 所述的智能型植物生长箱,其特征在于,上侧箱体的容积为 2000L。

4. 如权利要求 3 所述的智能型植物生长箱,其特征在于,上侧箱体的左侧壁和右侧壁分别设有一个竖向的 LED 灯组,上侧箱体的上侧壁上设有两个并列的横向的 LED 灯组,上述 4 个 LED 灯组的排列形式相同;

每个 LED 灯组包括 16 个平行设置的 LED 灯管,其中第 1-4 个、5-8 个、9-12 个、13-16 个 LED 灯管分别与开关组中的一个控制开关连接。

5. 如权利要求 4 所述的智能型植物生长箱,其特征在于,超声波发生器与水箱构成的加湿器设有三个与回风管连通的喷雾口,水箱可拆卸的与超声波发生器连接,水箱上设有用于显示水量的刻度线。

6. 如权利要求 5 所述的智能型植物生长箱,其特征在于,控制箱内设有用于显示上侧箱体内温度、湿度和光照强度的显示屏。

7. 如权利要求 6 所述的智能型植物生长箱,其特征在于,架体的下侧设有 4 个万向轮,万向轮上设有锁止块。

8. 如权利要求 1-7 任一所述的智能型植物生长箱,其特征在于,底板的右侧设有进风口,进风口与回风管的右端连通;底板的左侧设有出风口,出风口与回风管的左端连通,风机设置在回风管的右端,空气由进风口流入回风管。

9. 如权利要求 1-7 任一所述的智能型植物生长箱,其特征在于,底板的左侧和右侧分别设有一个进风口,两个进风口与回风管的右端连通,风机设置在回风管的右部;回风管的左端与上侧箱体内的吹风管连通,吹风管上设有位于上侧箱体上部的吹风口和位于上侧箱

体侧壁上的侧风口,吹风口和侧风口吹出的气流在上侧箱体内形成俯视顺时针方向的螺旋气流。

10. 如权利要求 9 所述的智能型植物生长箱,其特征在于,玻璃门板和侧面隔热玻璃均为双层玻璃;上侧箱体的后侧面设有反光玻璃。

一种智能型植物生长箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种植物生长箱,具体涉及一种智能型植物生长箱。

背景技术

[0002] 植物生长箱是对植物进行科研常用的设备,由于专门的生长箱能够确保较为稳定的生长条件,所以,在教学和科研中使用广泛。在植物生长箱内需要提供光源,而一般的生长箱是在箱体的侧壁和顶部设置光源,这样的设计不能够使植物单独的从上部接受光照,容易使植物的生长方向发生改变,严重影响植物的生长状态。

[0003] 并且,现有的生长箱不能够对箱体内部的温度、光照强度和湿度进行适时监控和调节,不能够确保箱体内的植物生长条件全时处于最适范围,对植物的生长代理不利影响。

[0004] 同时,现有的植物生长箱的容积较小,在实际使用过程中,不能够放置较多的植株进行培养生长,不能够一次性培养多个植株,其使用效率较低。

[0005] 如申请号为 201310566554.3 的中国发明专利公布了一种植物培养箱,该培养箱采用顶部照明和全部侧壁反光的形式,植株固定放置在箱内,容易使植株受到侧面光照的影响而不能直立生长。

实用新型内容

[0006] 本实用新型需要解决的技术问题就在于克服现有技术的缺陷,提供一种智能型植物生长箱,它采用顶部和侧面光照,确保植物在趋光性的影响下竖向生长,保证最佳的光照强度;生长箱设置温度传感器、湿度传感器和光照强度传感器,能够实时监测温度、湿度和光照强度条件,并且通过加湿器、电热器和压缩机实现对温度和湿度的有效调节,确保最佳的生长条件;采用循环通风管路,确保空气的有效流通,提高温度、湿度调节的效率和效果。

[0007] 为解决上述问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0008] 一种智能型植物生长箱,包括长方体形的架体,架体的中下部设有水平的底板,底板将架体分隔为上侧箱体和下侧箱体,上侧箱体内设有若干个水平的用于放置植物的支撑板,下侧箱体内设有调节机构;下侧箱体的前侧面设有散热隔板和隔板门;

[0009] 上侧箱体的左侧壁和右侧壁上设有透明的侧面隔热玻璃板,侧面隔热玻璃板的外侧面设有 LED 灯管,LED 灯管的外侧设有与上侧箱体侧壁连接的侧防护箱,侧防护箱上设有通风散热孔;

[0010] 上侧箱体的上侧壁上设有侧面隔热玻璃板,侧面隔热玻璃板的上侧面设有 LED 灯管,该 LED 灯管的上侧面设有顶舱,顶舱内设有为 LED 灯管提供电能的镇流器;顶舱的侧壁上设有通风散热孔;上侧面和左右侧面的 LED 灯管为植物提供均匀的光照,确保植物的光照强度和竖直生长。

[0011] 调节机构包括用于调节空气条件的回风管,回风管与上侧箱体连通进行空气循环;回风管路上设有冷却罩和加热套,下侧箱体内设有压缩机,压缩机通过制冷管道与冷却罩连通,下侧箱体内的电热器通过线路与加热罩连接;下侧箱体内还设有水箱和与水箱配

合的超声波发生器,超声波发生器的喷雾口与回风口连通;回风管上设有用于驱动空气循环的风机;通过回风管内气体与上侧箱体内气流的循环,采用冷却罩、加热套和超声波发生器调节空气的温度和湿度,确保最佳的生长条件。

[0012] 调节机构还包括设置在下侧箱体内的控制箱,上侧箱体设有通过信号线路与控制箱连接的温度传感器、湿度传感器和光强度传感器;控制箱通过控制线路分别与压缩机、电热器和超声波发生器的控制开关连接;控制箱上设有用于调控 LED 灯管工作的开关组。温度传感器、湿度传感器和光强度传感器将监测信号传输至控制箱,显示在控制箱的显示屏上,可以通过预设温度和湿度的阈值,调控上侧箱体内的温度和湿度条件。

[0013] 优选的,上侧箱体的前侧面设有两个并列设置的对开门,对开门上设有把手,对开门的后侧面设有与上侧箱体贴合的磁性密封条。确保对开门的密封性。

[0014] 优选的,上侧箱体的容积为 2000L。常规的生长箱只有 500L 左右,其培养的植物较少。

[0015] 优选的,上侧箱体的左侧壁和右侧壁分别设有一个竖向的 LED 灯组,上侧箱体的上侧壁上设有两个并列的横向的 LED 灯组,上述 4 个 LED 灯组的排列形式相同;

[0016] 每个 LED 灯组包括 16 个平行设置的 LED 灯管,其中第 1-4 个、5-8 个、9-12 个、13-16 个 LED 灯管分别与开关组中的一个控制开关连接。通过控制开关能够实现对 4 个 LED 灯管为一组的开关调控,实现对光照强度的高效调控。

[0017] 优选的,超声波发生器与水箱构成的加湿器设有三个与回风管连通的喷雾口,水箱可拆卸的与超声波发生器连接,水箱上设有用于显示水量的刻度线。加湿器进行喷雾调节器湿度条件。

[0018] 优选的,控制箱内设有用于显示上侧箱体温度、湿度和光照强度的显示屏。

[0019] 优选的,架体的下侧设有 4 个万向轮,万向轮上设有锁止块。

[0020] 优选的,底板的右侧设有进风口,进风口与回风管的右端连通;底板的左侧设有出风口,出风口与回风管的左端连通,风机设置在回风管的右端,空气由进风口流入回风管。通过进风口和出风口进行空气循环,调节温度和湿度条件。

[0021] 可选的,底板的左侧和右侧分别设有一个进风口,两个进风口与回风管的右端连通,风机设置在回风管的右部;回风管的左端与上侧箱体内的吹风管连通,吹风管上设有位于上侧箱体上部的吹风口和位于上侧箱体侧壁上的侧风口,吹风口和侧风口吹出的气流在上侧箱体内形成俯视顺时针方向的螺旋气流。这样从上至下的螺旋运动的气流,更加高效便捷的调控温度湿度条件,加大了空气循环的速度。

[0022] 优选的,玻璃门板和侧面隔热玻璃均为双层玻璃;上侧箱体的后侧面设有反光玻璃,反光玻璃使植物的后侧也能够照射光照,确保植物的竖向生长。

[0023] 本实用新型智能型植物生长箱的工作过程为:

[0024] 将植物放置在支撑板上,通过开关组打开 LED 灯光进行光照,预设控制箱内的温度和湿度的最大和最小阈值,控制箱根据上侧箱体温度传感器和湿度传感器的监测信号,调控压缩机、加热器和超声波发生器的开关以调节温度和湿度条件,风机工作使回风管和上侧箱体内部的气流循环,以进行高效的温度和湿度调控。

[0025] 本实用新型的优点和有益效果为:

[0026] 本实用新型智能型植物生长箱,采用顶部和侧面光照,确保植物在趋光性的影响

下竖向生长,保证最佳的光照强度;

[0027] 本实用新型智能型植物生长箱,生长箱设置温度传感器、湿度传感器和光照强度传感器,能够实时监测温度、湿度和光照强度条件,并且通过加湿器、电热器和压缩机实现对温度和湿度的有效调节,确保最佳的生长条件;

[0028] 本实用新型智能型植物生长箱,采用循环通风管路,确保空气的有效流通,提高温度、湿度调节的效率和效果。

附图说明

[0029] 图1为本实用新型智能型植物生长箱的立体结构图。

[0030] 图2为本实用新型的一种实施例的正视结构示意图。

[0031] 图3为本实用新型的另一种实施例的正视结构示意图。

[0032] 图中:1、玻璃门板;2、顶舱;3、对开门;4、把手;5、支撑板;6、LED灯管;7、散热隔板;8、下侧箱体;9、隔板门;10、控制箱;11、侧防护箱;12、侧散热板;13、通风散热孔;14、架体;15、压缩机;16、出风口;17、冷却罩;18、电热器;19、加热套;20、回风管;21、水箱;22、超声波发生器;23、喷雾口;24、风机;25、吹风管;26、进风口;27、底板;28、侧面隔热玻璃;29、镇流器;30、中央隔板;31、吹风口;32、侧风口。

具体实施方式

[0033] 实施例1

[0034] 如图1和图2所示,本实用新型为一种智能型植物生长箱,包括长方体形的架体14,架体14的中下部设有水平的底板27,底板27将架体14分隔为上侧箱体和下侧箱体8,上侧箱体内设有若干个水平的用于放置植物的支撑板5,下侧箱体8内设有调节机构;下侧箱体8的前侧面设有散热隔板7和隔板门9;

[0035] 上侧箱体的左侧壁和右侧壁上设有透明的侧面隔热玻璃28板,侧面隔热玻璃28板的外侧面设有LED灯管6,LED灯管6的外侧设有与上侧箱体侧壁连接的侧防护箱11,侧防护箱11上设有通风散热孔13;

[0036] 上侧箱体的上侧壁上设有侧面隔热玻璃28板,侧面隔热玻璃28板的上侧面设有LED灯管6,该LED灯管6的上侧面设有顶舱2,顶舱2内设有为LED灯管6提供电能的镇流器29;顶舱2的侧壁上设有通风散热孔13;上侧面和左右侧面的LED灯管6为植物提供均匀的光照,确保植物的光照强度和竖直生长。

[0037] 调节机构包括用于调节空气条件的回风管20,回风管20与上侧箱体连通进行空气循环;回风管20路上设有冷却罩17和加热套19,下侧箱体8内设有压缩机15,压缩机15通过制冷管道与冷却罩17连通,下侧箱体8内的电热器18通过线路与加热罩连接;下侧箱体8内还设有水箱21和与水箱21配合的超声波发生器22,超声波发生器22的喷雾口23与回风口连通;回风管20上设有用于驱动空气循环的风机24;通过回风管20内气体与上侧箱体内气流的循环,采用冷却罩17、加热套19和超声波发生器22调节空气的温度和湿度,确保最佳的生长条件。

[0038] 调节机构还包括设置在下侧箱体8内的控制箱10,上侧箱体内设有通过信号线路与控制箱10连接的温度传感器、湿度传感器和光强度传感器;控制箱10通过控制线路分

别与压缩机 15、电热器 18 和超声波发生器 22 的控制开关连接；控制箱 10 上设有用于调控 LED 灯管 6 工作的开关组。温度传感器、湿度传感器和光强度传感器将监测信号传输至控制箱 10，显示在控制箱 10 的显示屏上，可以通过预设温度和湿度的阈值，调控上侧箱体内部的温度和湿度条件。

[0039] 上侧箱体的前侧面设有两个并列设置的对开门 3，对开门 3 上设有把手 4，对开门 3 的后侧面设有与上侧箱体贴合的磁性密封条。确保对开门 3 的密封性。

[0040] 上侧箱体的容积为 2000L。常规的生长箱只有 500L 左右，其培养的植物较少。

[0041] 上侧箱体的左侧壁和右侧壁分别设有一个竖向的 LED 灯组，上侧箱体的上侧壁上设有两个并列的横向的 LED 灯组，上述 4 个 LED 灯组的排列形式相同；

[0042] 每个 LED 灯组包括 16 个平行设置的 LED 灯管 6，其中第 1-4 个、5-8 个、9-12 个、13-16 个 LED 灯管 6 分别与开关组中的一个控制开关连接。通过控制开关能够实现对 4 个 LED 灯管 6 为一组的开关调控，实现对光照强度的高效调控。

[0043] 超声波发生器 22 与水箱 21 构成的加湿器设有三个与回风管 20 连通的喷雾口 23，水箱 21 可拆卸的与超声波发生器 22 连接，水箱 21 上设有用于显示水量的刻度线。加湿器进行喷雾调节器湿度条件。

[0044] 控制箱 10 内设有用于显示上侧箱体内温度、湿度和光照强度的显示屏。架体 14 的下侧设有 4 个万向轮，万向轮上设有锁止块。

[0045] 底板 27 的右侧设有进风口 26，进风口 26 与回风管 20 的右端连通；底板 27 的左侧设有出风口 16，出风口 16 与回风管 20 的左端连通，风机 24 设置在回风管 20 的右端，空气由进风口 26 流入回风管 20。通过进风口 26 和出风口 16 进行空气循环，调节温度和湿度条件。

[0046] 玻璃门板 1 和侧面隔热玻璃 28 均为双层玻璃；上侧箱体的后侧面设有反光玻璃，反光玻璃使植物的后侧也能够照射光照，确保植物的竖向生长。

[0047] 本实用新型智能型植物生长箱的工作过程为：

[0048] 将植物放置在支撑板 5 上，通过开关组打开 LED 灯光进行光照，预设控制箱 10 内的温度和湿度的最大和最小阈值，控制箱 10 根据上侧箱体内部的温度传感器和湿度传感器的监测信号，调控压缩机 15、加热器和超声波发生器 22 的开关以调节温度和湿度条件，风机 24 工作使回风管 20 和上侧箱体内部的气流循环，以进行高效的温度和湿度调控。

[0049] 本实施例中采用的控制箱接收温度传感器、光照强度传感器和湿度传感器信号，温度和湿度的阈值设定，调控压缩机、电热器和超声波发生器的开关的技术内容均为现有的成熟技术，在本实施例中不再描述。

[0050] 实施例 2

[0051] 在实施例 1 的基础上，如图 3 所示，底板 27 的左侧和右侧分别设有一个进风口 26，两个进风口 26 与回风管 20 的右端连通，风机 24 设置在回风管 20 的右部；回风管 20 的左端与上侧箱体内部的吹风管 25 连通，吹风管 25 上设有位于上侧箱体上部的吹风口 31 和位于上侧箱体侧壁上的侧风口 32，吹风口 31 和侧风口 32 吹出的气流在上侧箱体内部形成俯视顺时针方向的螺旋气流。上侧箱体的中部设置中央隔板 30。这样从上至下的螺旋运动的气流，更加高效便捷的调控温度湿度条件，加大了空气循环的速度。其它部分与实施例 1 完全相同。

[0052] 最后应说明的是：显然，上述实施例仅仅是为清楚地说明本实用新型所作的举例，而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说，在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引申出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型的保护范围之内。

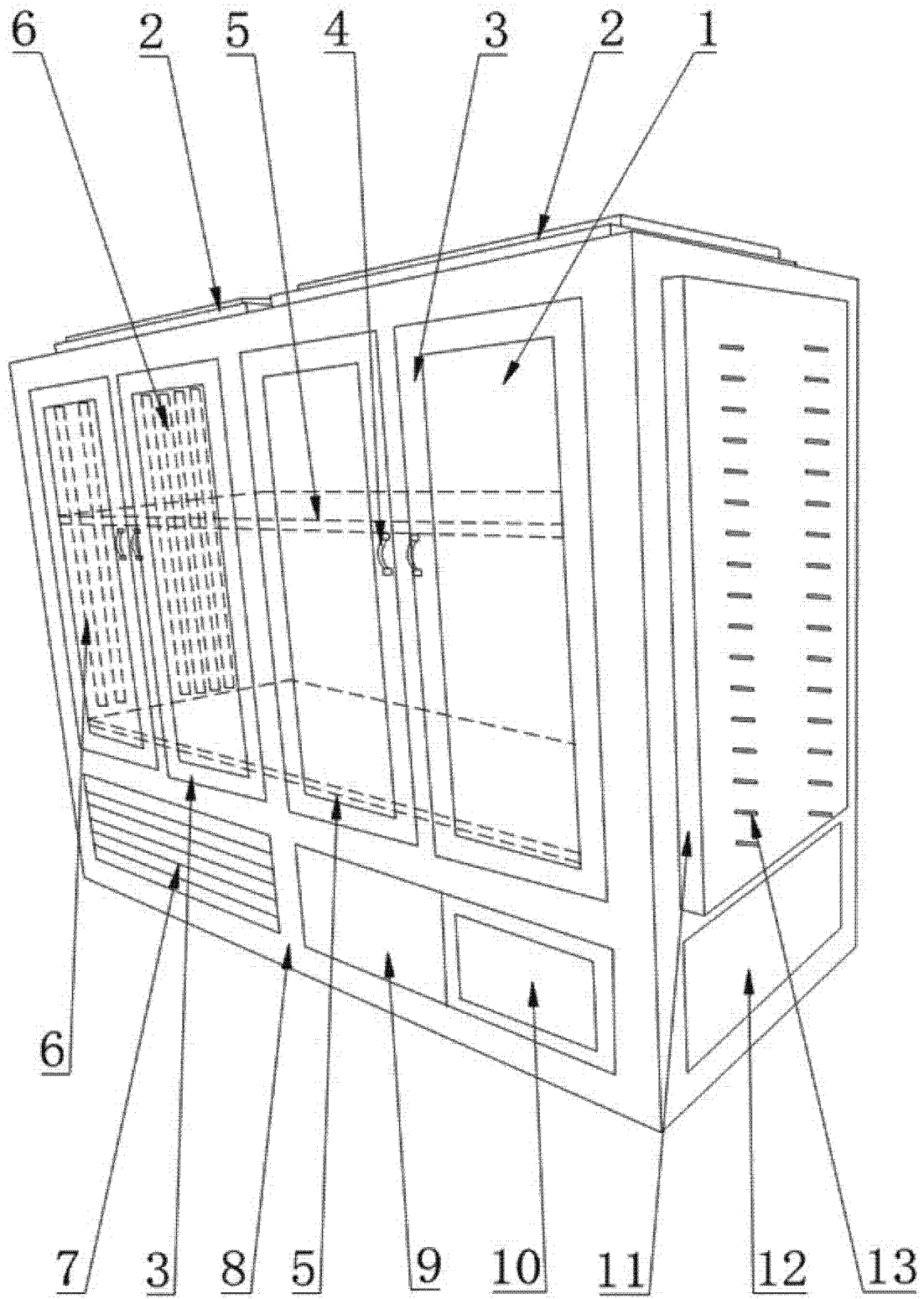


图 1

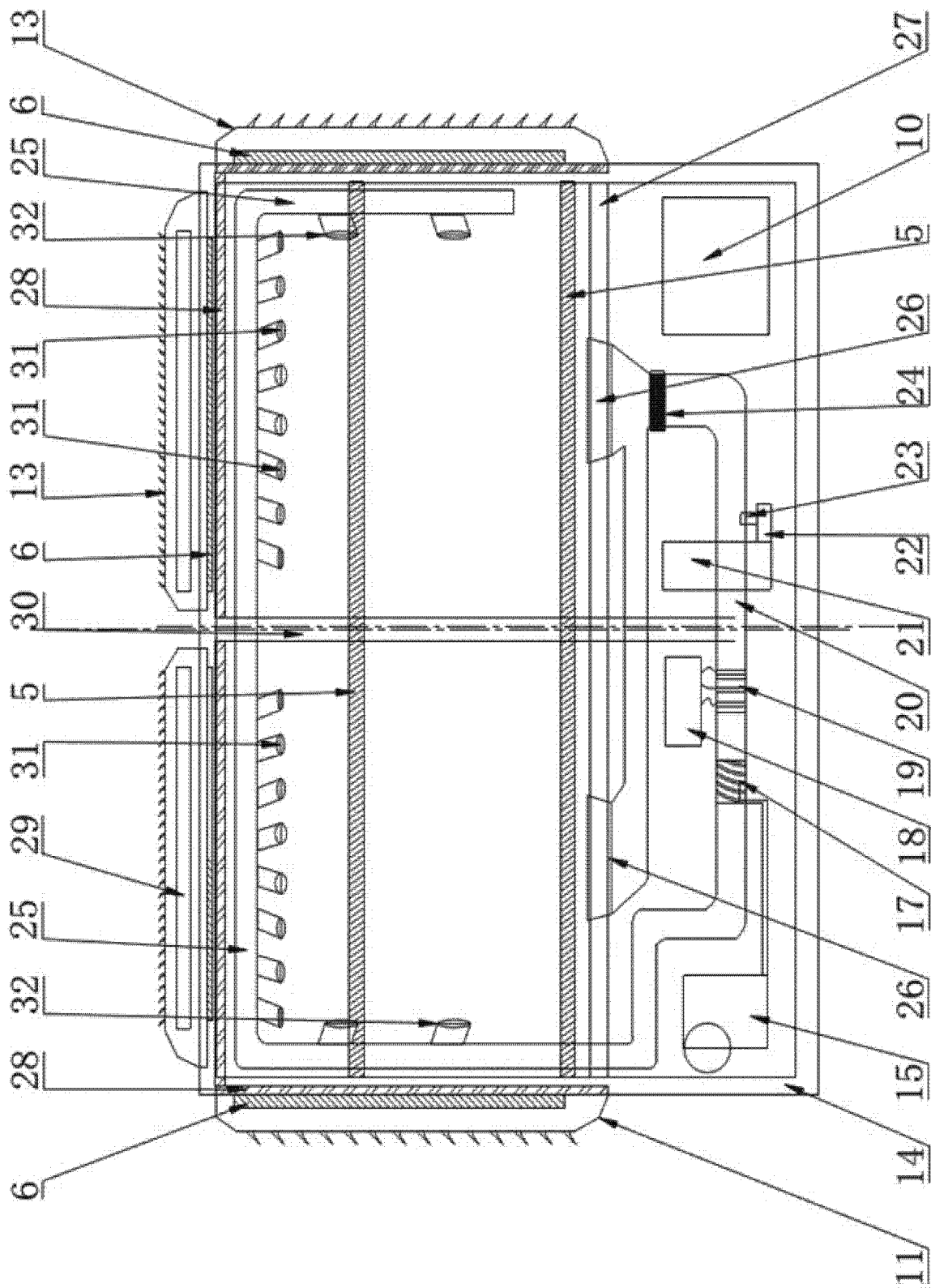


图 3