

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 4 月 16 日 (16.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/073996 A1

- (51) 国际专利分类号:
A01G 31/02 (2006.01) *A01G 7/04* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/110678
- (22) 国际申请日: 2019 年 10 月 11 日 (11.10.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811190283.5 2018 年 10 月 12 日 (12.10.2018) CN
- (71) 申请人: 枣庄学院 (ZAOZHUANG UNIVERSITY)
[CN/CN]; 中国山东省枣庄市市中区北安路
1 号刘青, Shandong 277160 (CN)。
- (72) 发明人: 刘青 (LIU, Qing); 中国山东省枣
庄市市中区北安路 1 号 (枣庄学院),
Shandong 277160 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家
保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,
CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(54) Title: LOW-CARBON OFFICE DEVICE

(54) 发明名称: 低碳办公室装置

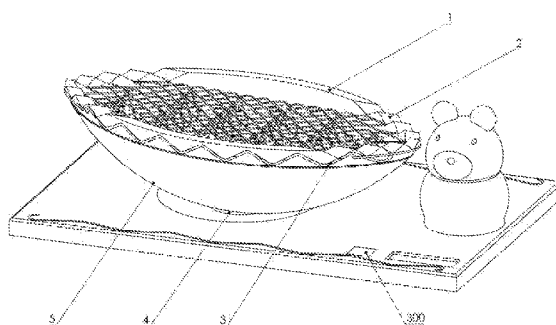


图 1

(57) Abstract: A low-carbon office device, comprising an ecological plant trough assembly, an aeration system, and a sound control system. Ecological plants are aerated by shaking the ecological plant trough assembly to increase the dissolved oxygen content in a nutrient solution so as to promote the transport of nutrients and minerals by electron transfer chains of the ecological plants. The sound control system generates sound wave vibration to enhance the photosynthesis and transpiration of the ecological plants and to promote the growth and development of ecological plants, so that an intelligent control of the ecological plants by sonic frequencies and the "self-purification" of office air are achieved, and the work is configured in an environmental control system to increase work efficiency.

(57) 摘要: 一种低碳办公室装置包括生态植物槽组件、曝气系统及声控系统; 通过人力振荡生态植物槽组件给生态植物曝气, 增加营养液溶解氧含量促进生态植物电子传递链运送养分和矿物质; 声控系统产生声波振动增强生态植物光合作用和蒸腾作用, 促进生态植物生长发育; 实现声波频率对生态植物的智能化控制、办公室空气的"自我净化", 把工作设置在一个环境控制系统以提高工作效率。

根据细则4.17的声明：

- 关于发明人身份(细则4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

低碳办公室装置

技术领域

[0001] 发明涉及水培园艺领域，水培生态植物振荡曝气及声控装置,利用低碳办公室装置培植生态植物，吸收CO₂散发出O₂修复办公室污染空气，以保护人们身心健康。

背景技术

[0002] 1.全球自然生态资源的枯竭和生存环境品质恶化，使人们环境意识觉醒。生态植物修复空气污染是低碳环保方式，被称为绿色净化。

[0003] 2.适当的声波刺激对生态植物的生长发育具有促进作用。声波振动增强生态植物的光合作用和蒸腾作用，给生态植物施加与之频率范围相一致的声波会促进生态植物的生长发育。

[0004] 3.室内空气污染是室外的5-20倍，按其污染物性质主要分为化学型、物理型和生物型三种类别，人们80%的时间是在室内度过的，治理室内空气污染是保证人类健康的基石。

[0005] 4.现有园艺装置缺乏趣味性、没有简易振荡的生态植物槽，普遍存在难以移动，给养护带来不便，常有“花儿难入百姓家”。

[0006] 5.水培生态植物根部生长需要大量氧气，也称曝气；水培园艺成为低碳办公室、绿色建筑的发展方向。

[0007] 6.生态植物吸收二氧化碳释放氧气，全球每年释放氧气5.35X10¹¹吨，保持空气中氧气含量21%，调节空气中二氧化碳和氧气相对平衡和稳定。

[0008] 7.现有水培园艺曝气设施采用机械类用具，释放热量无节能环保意识，与建设低碳社会不相适应。

[0009] 8.生态植物吸声降温为减少城市热岛效应做贡献，生态植物可使每一栋楼变为一座青山、每座城市变成森林成长为环保系统的有机组成部分，保持人类“同呼吸，共命运”，为建设人类命运共同体做贡献。

发明概述

技术问题

- [0010] 发明提供一种低碳办公室装置，培植生态植物吸收CO₂散发出O₂修复办公室污染空气保护人们身心健康。发明以振荡生态植物槽组件给生态植物曝气，增加营养液溶解氧含量促进生态植物电子传递链运送养分和矿物质；利用声控系统产生声波振动增强生态植物光合作用和蒸腾作用，促进生态植物的生长发育。把办公室内及公共空间的空气净化设置在一个可控制环境系统内，空气温度、相对湿度、二氧化碳、光照、水等因素纳入低碳建设范围，以提高工作效率。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0011] 1. 一种低碳办公室装置，包括曝气系统，声控系统；曝气系统包括低碳生态植物组件，包括生态植物槽（1），振荡盘(12)；
- [0012] 声控系统包括音箱(14)、微型执行器(15)、声频调节模块（26）。
- [0013] 2. 优选地,生态植物槽(1)底部设为弧形，选用高分子透光材料，槽体设有镂空艺术图案(3)，设有湿度传感器100、振动传感器200、光电传感器300；内设有磁铁(4)，下方设有振荡盘(12)，振荡盘(12)端部设有止震架(11)，对称轴设有振荡碗阱(16)。
- [0014] 3. 优选地,生态植物槽（1）内设有定植网(6)，纵横交接，定植网(6)定植并聚拢生态植物(22)，吸收营养液提供生态植物(22)生长养分；定植网(6)选用天然吸水纤维(9)；定植网(6)包括上边缘(7)和伸根结(8)，伸根结(8)用天然纤维横8字形穿于生态植物根部上方，8字形相交点U形吸水环(10)下沉至液面，定植网(6)提拉生态植物根尖距离液面1cm；定植网(6)固定在生态植物槽(1)上边缘(7)；定植网(6)在现有生态植物体依此编结成网。
- [0015] 4. 优选地,声控系统包括音箱(14)、微型执行器(15)、加速度传感器400、声频调节模块（26）；音箱(14)内置微型执行器（15）及信号处理器，加速度传感器400，止震腔（21），音箱连接轴（19），微型执行器组件（15）及信号处理器集成在一张芯片600上，储存、反馈及输出音像资料或通过无线网抓取信息；振荡盘边缘设有艺术凹槽(18)。
- [0016] 5. 优选地,生态植物槽(1)底部中心轴线设有弧形碗阱(21)，振荡盘（12）振荡

碗阱(16)部设有1或大于1圆顶形音箱(24)作震荡轴(25)，圆顶形音箱(24)设有与弧形碗阱(21)吻合的弧形面，音箱选用镍振膜和镇合金外壳，灵敏度为41.7mV/Pa，音箱释放声波频率20-7200hz波段。

[0017] 6.优选地,声频调节模块(26)包括控制钮(27)、显示屏(28);控制钮(27)设为圆形,分为5个部分,分别为:上键增强声音,下键减弱声音,左键调节声音频率,右键调节植物名称,中间为确认键;室内声音频率在20-7200hz,室外生态音乐喷泉20hz-21khz;调节控制钮(27)音箱释放声波频率与生态植物频率范围相一致的声波。

[0018] 7. 优选地,所述的低碳办公室装置包括办公室外的公共文化空间装置;喷水系统包括生态植物槽(1)、圆顶形音箱(24)、音箱震荡轴(25)、蓄水池(39);生态植物槽(1)设为大型生态植物槽(30),大型生态植物槽(30)底部设有镂空(29),设有浮筒支撑部(31);圆顶形音箱壳体(34)设有喷雾孔(35),圆顶形音箱(24)内设有水泵(36),底部设有通水孔(37);定植网(6)的U形环(10)穿过底部镂空定植生态植物;大型生态植物槽(30)下方设有蓄水池(39),蓄水池(39)底部设有通水管(40),设有喷泉嘴(42),喷泉嘴(42)与回水孔(33)相对,向上设有水池盖(32),水池盖(32)设有回水孔(33),蓄水池(39)底部设有液位传感器700;大型生态植物槽(30)下面设有浮筒(38),浮筒设在蓄水池(39)底部,高于水池盖(32),底部设有浮筒穴槽(41),浮筒(38)保持大型植物槽(30)振动平衡;大型生态植物槽外部设有可拆卸透光保温膜或保温罩,遮阳罩或遮阳网;控制喷水系统喷水扬程落水在生态植物(22)以外。

[0019] 8. 优选地,低碳办公室装置是在通电、通网或者备有无线网条件下震荡并释放声音的;所述的生态植物槽(1)选自以下组成的组的形状:汉字形、动物形、字母形、正方形、矩形、圆形、椭圆形、八边形、五边形和三角形;所述的湿度传感器100、振动传感器200、光电传感器300、加速度传感器400、位移传感器500、液体传感器700选用维纳传感器;所述声音的种类选自音乐、动物、大自然释放的声音;所述的生态植物不限种类。

发明的有益效果

有益效果

- [0020] 1.人力振荡生态植物槽给生态植物曝气，把生态环保设施送到每个人的指尖上，普及低碳环保意识。
- [0021] 2.低碳办公室装置适用于办公族、程序员，提供触手可及的净化空气设施及锻炼方式。
- [0022] 3.实现声波频率对生态植物的智能化控制。
- [0023] 4.发明利用声波振动促进生态植物的光合作用和蒸腾作用促进植物生长，低碳环保。
- [0024] 5.发明充满童趣，使儿童爱上环保，契合建设低碳社会从娃娃抓起的需要。
- [0025] 6.发明适应环境个性化、自娱性、多样化的发展趋向。
- [0026] 7.发明具有普适性，适应于园艺植物生长环境及空气污染地区。
- [0027] 8.发明让每一间办公室、每一栋写字楼、每一户居室吸收CO₂，散发出O₂实现空气“自我净化”，使每一栋办公楼变为一座青山、每座城市变成森林，成长为生态系统的有机组成部分，让“人人动手、保卫蓝天”，实现人、自然、环境的和谐共生。
- [0028] 9.把工作设置在一个环境控制系统，避免任何其他环境因素的影响以提高工作效率，保持人类“同呼吸，共命运”，为建设人类命运共同体做贡献。

对附图的简要说明

附图说明

- [0029] 图1是生态植物槽结构示意图。
- [0030] 图2是定植网结构示意图及剖面图。。
- [0031] 图3是振荡盘及静音结构示意图。
- [0032] 图4是音箱震荡轴结构示意图。
- [0033] 图5是音箱结构示意图。
- [0034] 图6是声频调节模块示意图。
- [0035] 图7是舞动生态喷泉结构示意图。
- [0036] 图8是舞动生态喷泉结构及剖面图。
- [0037] 附图中：
- [0038] 1、生态植物槽；2、锯齿形边缘；3、镂空艺术图案；4、磁铁；12、振荡盘；

100、湿度传感器；200、振动传感器；300、光电传感器；400、加速度传感器；500、位移传感器；600、芯片；700、液位传感器；5、弧形凸起；6、定植网；7、上边缘；8、伸根结；9、吸水纤维绳；10、吸水环；11、止震架；12、振荡盘；13、底板；14、音箱；15、微型执行器；16、振荡碗阱；17、静音垫；18、花边凹槽；19、连接轴；20、弧形碗阱；21、止震腔；22、生态植物；23、控制阀；24、圆顶形音箱；25、震荡轴；26、声频调节模块；27、控制钮；28、显示屏；29、镂空；30、大型生态植物槽；31、浮筒支撑部；32、水池盖；33、回水孔；34、音箱壳；35、喷雾孔；36、水泵；37、通水孔；38、浮筒；39、蓄水池；40、通水管；41、穴槽；42、喷泉嘴。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0039] 1.图1是生态植物槽结构示意图。生态植物槽1底部弧形，以纺锤形（船型）为例说明，生态植物槽1选用高分子透光材料，底部设有弧形凸起5，槽体设有镂空艺术图案3，设有湿度传感器100、振动传感器200、光电传感器300，内设有磁铁4，下方设有振荡盘12。300光电传感器设置在振荡盘12边缘。光电传感器300防止夜间振动声波感应音箱发出声音打扰人们休息。底部带有圆顶形音箱24作震荡轴25的生态植物槽1不设磁铁。生态植物槽1上边缘设为锯齿形或局部锯齿形边缘2。

[0040] 2.图2是定植网结构示意图及剖面图。生态植物槽1内设有定植网6，纵横交错，选自天然纤维材料，定植网6聚拢生态植株22并吸收营养液提供生态植物生长养分和矿物质。定植网6固定在锯齿形边缘2，定植网6定植生态植物体排列形状、移动生态植物便于养护。定植网包括上边缘7和伸根结8，上边缘7和伸根结8连接一体，伸根结8用吸水纤维绳9横8字型穿于生态植物根部上方，吸水纤维绳横8字相交点双向下沉成吸水环10，吸水环10伸进液体，定植网6提拉生态植物22根尖距离液面1cm，保持根部的伸展性，刺激根坨增大，生态植物22保持旺盛生长状态。生态植物槽1内放养浮游生物，如鱼类、水草。生态植物与鱼类立体养殖，鱼戏须根间、静中有动，提升室内品味。鱼类选用小鱼，保持水体大于500倍的鱼儿，冬季两周换一次水，春秋季节一周换一次水，炎热季节2、3天换一

次水。如果鱼儿体量大，鱼少喂食，一般在换水前一天投食。常规营养液浓度在0.2%-0.3%，放养鱼的营养液浓度在0.1%-0.15%。生态植物槽1上边缘配有装饰花边OL（Ornamental lace），装饰遮光生态植物槽1。生态植物槽1设有可拆卸遮阳罩或遮阳网，遮阳罩；白色塑料薄膜材料，室外采光时，给营养液部分遮光以防藻类滋生及培植遮光性块茎植物使用。设有可拆卸透光保温膜或保温罩，生态植物生境之外使用。

[0041] 3.图3是振荡盘及静音结构示意图。曝气系统包括振荡盘12、止震架11，振荡盘12端部设有止震架11，振荡盘12边缘设有300光电传感器，振荡盘12对称轴设有振荡碗阱16，振荡碗阱16内设有500位移传感器，控制生态植物槽1的震荡，止震架11内设小型音箱14，内置微型执行器15。生态植物槽1一端在止震架11上方，与振荡盘12底板13螺丝连接，振荡盘12采用高分子透光材料或者天然材料，螺丝选用同种材料。另一实施例，振荡盘12对称轴设有振荡碗阱16内设有弹簧实现震荡。振荡盘12表面设有中国山水画或图案，边缘设有艺术凹槽18。小型音箱14以熊猫头像为例，内设有止震腔21，止震腔21内设有声波传感器400，生态植物槽1体量与止震架11尺寸相当，保持止震架11振荡角度小于45°，防止振荡角度过大营养液溢出打湿办公桌面或者失去平衡。

[0042] 止震结构采用“微纳传感器”设计，具有接收、传输信号及执行功能。微纳传感器是磁控无接触控制可以实现精度0.005微米的控制及止震。止震结构包括止震架11内的止震腔21、芯片600、振动传感器200、位移传感器500，内置于位移传感器500、在生态植物槽1碰触止震架11时自动停止振动。振动传感器200将机械振动参数转化为电参量信号传送芯片600，位移传感器500工作原理磁环由电子仓向尾端变化把磁信号无接触给传送芯片600控制止震架11停止震动，实现精度0.005微米的控制及止震。止震设计具有双重止震功能，主要是考虑生态植物槽体过大产生势能过强，设置了双重止震结构。停止震动即是振动传感器200、生态植物曹1与止震架11合力实现震动。

发明实施例

本发明的实施方式

[0043] 图3包括止震架11设置为动物形止震架，例如，木马、猴子、龙、狗、蝴蝶等

动物像，寓意猴子捞月，龙舟、望春风、蝴蝶采蜜等。选用儿童心目中的偶像，赋予故事感。儿童当作玩具振荡，认识生态植物、爱上生态植物，增强环保意识，契合建设低碳环保社会从娃娃做起的可持续发展观。办公室内摆放富有童趣的生态植物保持人们好奇心，激发人们的想象力、创造力，提高工作效率。止震架11设为貔貅像，寓意招财进宝，或选用汉字作止震架，生和命，一端生、一端命，寓意生命不息、奋斗不已，知和行，寓意知行合一，合和作，寓意合作共赢等励志名言警句。字体选用欧、柳、颜、赵等。低碳办公室装置赋予文化品位，生态植物槽1设有中国山水画、艺术图案。振荡盘12采用高分子透光材料喻为“镜”、“水”，生态植物槽纺锤形喻为“月”、“花”，寓意“镜中月”、“水中花”。适合于书房、茶社、禅房、寺院等环境使用。人力振荡生态植物槽1给生态植物曝气，振荡营养液溶解氧含量增加，配有溶解氧仪，测量营养液中氧气含量达到4.86-4.89mg/L时停止振荡；办公人员给生态植物振荡曝气，增加营养液溶解氧含量促进根部生物电信号快速传递至植物茎部及页面，促进生态植物生长发育。人力振荡曝气使办公族眼睛、颈椎得到休息，提供一种触手可及的肌肉缓解方式。为保持办公室的安静气氛，生态植物槽1设有静音设置，包括振荡碗阱16、静音垫17，在生态植物槽1弧形凸起与振荡盘12振荡碗阱16接触面设有静音垫17，在生态植物槽1振荡接触办公桌面部设有静音垫，材料选用海绵、布料，如果希望增加锻炼强度中间静音垫17增加厚度。

[0044] 4.图4是音箱震荡轴结构示意图。在振荡盘上设有圆顶形音箱24作振荡轴25，生态植物槽1底部中心线设有弧形碗阱20，圆顶形音箱24设有与弧形碗阱20吻合的弧形面，生态植物槽1底部设有1或大于1的等高的圆顶形音箱24作震荡轴25，圆顶形音箱24采用镍振膜和镍合金外壳，有频率范围宽、频率特性好、其灵敏度为41.7mV/Pa。振荡生态植物槽1加速度传感器500感应圆顶形音箱24振荡轴25开启播音，释放声波促进生态植物呼吸链电子信息传递（生物电信息）。操作控制钮27给生态植物施加与之频率范围相一致的声波，促进生态植物的生长发育；例如，万年青叶片对240Hz主频的声波敏感，声波振动增强万年青叶片的光合作用和蒸腾作用，促进万年青的生长发育。停止振荡生态植物槽1圆顶形音箱25停止播音。测定植物自发声频率匹配声波频率，实现声波频率对生态植物的智

能化控制。

[0045] 5.图5是音箱结构示意图。低碳办公室装置声控系统包括音箱14、声波传感器400，止震腔21，止震腔21与音箱连接轴19，内置微型执行器15SOC（system on chip）及信号处理器，微型执行器（15）及信号处理器集成在一张芯片600上，微型执行器15SOC在网络或者无线网络储存、反馈及输出音像资料，通过网络、无线网络抓取信息。办公室装置音箱14为小型音箱。振荡生态植物槽1产生声波感应自动播放音乐或讲一段故事。

工业实用性

[0046] 6.图6是声频调节模块26示意图。声控系统包括音箱14、微型执行器15、声频调节模块26止震架11内设有声波传感器400，声频调节模块26包括控制钮27、显示屏28；控制钮27设为圆形，分为5个部分，分别为：上键增加声音，下键减低声音，左键调节声音频率，右键调节植物名称，中间为确认键。声频调节模块26是在通电后芯片通过无线网络抓取信息支持工作的，声频调节模块26底部芯片与芯片600的磁感应实现无接触控制并与音乐频率，根据植物名称调节声音频率，适当的声音频率刺激植物生长。室外生态音乐喷泉20hz-21khz，声音频率范围在20-7200hz，办公室等室内环境设为10-2000hz，调节控制钮27控制音箱释放声波频率与生态植物频率范围相一致的声波，增强生态植物的光合作用和蒸腾作用，促进生态植物生长发育；实现声波频率对生态植物的智能化控制。例如：在番茄温室里使用了声音频率刺激，加快番茄对氮元素的吸收,产量提高了1500kg，增产30%，一个温室增加收入3000 多元。播放2200HZ声音频率三维音乐刺激番茄的生长。左键调节声音频率在显示屏为2200HZ，2200HZ的声波处理。在现代农业生产中，音频控制技术成为音频技术与农业科学的契合点。

[0047] 7.图7是舞动生态喷泉结构示意图。生态植物槽1设为大型生态植物槽30，在圆顶形音箱24震荡轴25设有喷水系统，大型生态植物槽30底部设有镂空29，设有浮筒支撑部31。定植网6的U形环10穿过底部镂空定植生态植物。大型生态植物槽30下方设有喷水池，向上设有水池盖32，水池盖32设有回水孔33。喷水系统包括音箱震荡轴25、圆顶形音箱24，音箱壳体34设有喷雾孔35，喷淋生态植物2叶面并提供养分。

[0048] 8.图8是舞动生态喷泉结构及剖面图。喷水池39底部设有通水管40，设有喷泉嘴42，喷泉嘴42与回水孔33相对，圆顶形音箱24内设有水泵36，圆顶形音箱24底部设有通水孔37。喷水池39底部设有液位传感器700。大型生态植物槽30下面设有浮筒38，浮筒在喷水池39底部，底部设有浮筒穴槽41，浮筒38高于水池盖32，浮筒38保持大型植物槽“舞动”平衡。遥控喷水系统，喷水回落喷水池39，喷水池液面产生振动，浮筒38随之振动，带动大型生态植物槽30“舞动”，成为舞动生态喷泉。大型生态植物槽30外部设有透光保温膜或保温罩、遮阳罩或遮阳网，生态植物适宜生境之外使用。如果需要给生态植物22浇水打开圆顶形音响24，音箱喷雾孔35喷雾给水，保持落水不打伤生态植物22。如果需要喷泉，打开喷水系统，控制喷水扬程保持落水在生态植物22以外。适合于广场、大型厅堂、儿童游乐场，低碳环保设置与儿童玩具于一体，是未来游乐场、环境艺术产业发展方向。

[0049] 9. 所述的湿度传感器100、振动传感器200、光电传感器300、加速度传感器400、位移传感器500是指微纳技术传感器，即MEMS技术传感器又称“微纳传感器”。“微纳传感器”是微机电系统(Micro-Electro - Mechanical Systems)的简称MEMS传感器。在微电子技术基础上发展起来的，MEMS传感器是采用微电子和微机械加工、LIGA等技术制造出来的新型传感器。微纳传感器采用单晶硅作材料，采用MEMS技术在材料中间制作成力敏膜片，在膜片上扩散杂质形成四只应变电阻，再以惠斯顿电桥应用在使用中的MEMS传感器方式将应变电阻连接成电路，来获得高灵敏度。“微纳传感器”具有接收、传输信号及执行功能。特点是体积小、重量轻、成本低、功耗低、可靠性高、易于集成和实现智能化的特点。同时，在微米、纳米量级的特征尺寸使得它可以完成某些传统机械传感器所不能实现的功能。如果是纳米级的传感器简称为NEMS,又叫纳机电。微纳传感器是磁控无接触控制可以实现精度0.005微米的控制及止震。

[0050] 10.所述的低碳办公室装置包括办公室公共文化空间的环境装置；生态植物槽选自自由以下组成的组的形状：基本上汉字形、字母形、正方形、矩形、圆形、椭圆形、八边形、五边形和三角形；所述的声波各种音乐释放的声波；所述的生态植物不限种类。

[0051] 以上所述仅是本发明的优选实施方案，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，可以做出若干改进和润饰，这类改进和润饰也视为本发明的技术保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种低碳办公室装置，包括曝气系统，声控系统；其特征在于：曝气系统包括低碳生态植物组件，包括生态植物槽（1），振荡盘(12)；声控系统包括音箱(14)、微型执行器(15)、声频调节模块（26）。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的一种低碳办公室装置，其特征在于：生态植物槽(1)底部设为弧形，选用高分子透光材料，槽体设有镂空艺术图案(3)，设有湿度传感器100、振动传感器200、光电传感器300；内设有磁铁(4)，下方设有振荡盘(12)，振荡盘(12)端部设有止震架(11)，对称轴设有振荡碗阱(16)。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的一种低碳办公室装置，其特征在于：生态植物槽（1）内设有定植网(6)，纵横交接，定植网(6)定植并聚拢生态植物(22)，吸收营养液提供生态植物(22)生长养分；定植网(6)选用天然吸水纤维(9)；定植网(6)包括上边缘(7)和伸根结(8)，伸根结(8)用天然纤维横8字形穿于生态植物根部上方，8字形相交点U形吸水环(10)下沉至液面，定植网(6)提拉生态植物根尖距离液面1cm；定植网(6)固定在生态植物槽(1)上边缘(7)；定植网(6)在现有生态植物体依此编结成网。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的一种低碳办公室装置，其特征在于：声控系统包括音箱(14)、微型执行器(15)、加速度传感器400、声频调节模块（26）；音箱(14)内置微型执行器（15）及信号处理器，加速度传感器400，止震腔（21），音箱连接轴（19），微型执行器组件（15）及信号处理器集成在一张芯片600上，储存、反馈及输出音像资料或通过无线网抓取信息；振荡盘边缘设有艺术凹槽(18)。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的一种低碳办公室装置，其特征在于：生态植物槽(1)底部中心轴线设有弧形碗阱(2021)，振荡盘（12）振荡碗阱(16)部设有1或大于1圆顶形音箱(24)作震荡轴(25)，圆顶形音箱(24)设有与弧形碗阱（20）吻合的弧形面，音箱选用镍振膜和镇合金外壳，灵敏度为41.7mV/Pa，音箱释放声波频率20-7200hz波段。

- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的一种低碳办公室装置，其特征在于：音频调节模块（26）包括控制钮(27)、显示屏(28)；控制钮(27)设为圆形，分为5个部分，分别为：上键增强声音，下键减弱声音，左键调节声音频率，右键调节植物名称，中间为确认键；室内声音频率在20-7200hz，室外生态音乐喷泉20hz-21khz；调节控制钮(27)音箱释放声波频率与生态植物频率范围相一致的声波。
- [权利要求 7] 根据权利要求1、5及6所述的一种低碳办公室装置，其特征在于：喷水系统包括生态植物槽（1）、圆顶形音箱（24）、音箱震荡轴(25)、蓄水池(39)；生态植物槽（1）设为大型生态植物槽（30），大型生态植物槽（30）底部设有镂孔（29），设有浮筒支撑部(31)；圆顶形音箱壳体(34)设有喷雾孔（35），圆顶形音箱(24)内设有水泵(36)，底部设有通水孔(37)；定植网(6)的U形环(10)穿过底部镂空定植生态植物；大型生态植物槽(30)下方设有蓄水池(39)，蓄水池(39)底部设有通水管(40)，设有喷泉嘴(42)，喷泉嘴（42）与回水孔（33）相对，向上设有水池盖(32)，水池盖(32)设有回水孔(33)，蓄水池(39)底部设有液位传感器700；大型生态植物槽(30)下面设有浮筒(38)，浮筒设在蓄水池(39)底部，高于水池盖(32)，底部设有浮筒穴槽(41)，浮筒(38)保持大型植物槽(30)振动平衡；大型生态植物槽外部设有可拆卸透光保温膜或保温罩，遮阳罩或遮阳网；控制喷水系统喷水扬程落水在生态植物(22)以外。
- [权利要求 8] 根据权利要求1-7所述的一种低碳办公室装置，所述的低碳办公室装置包括办公室外的公共文化空间装置；低碳办公室装置是在通电、通网或者备有无线网条件下震荡并释放声音的；所述的生态植物槽（1）选自以下组成的组的形状：汉字形、动物形、字母形、正方形、矩形、圆形、椭圆形、八边形、五边形和三角形；所述的湿度传感器100、振动传感器200、光电传感器300、加速度传感器400、位移传感器500、液体传感器700选用维纳传感器；所述声音的种类选自音乐、动物、大自然释放的声音；所述的生态植物不限种类。

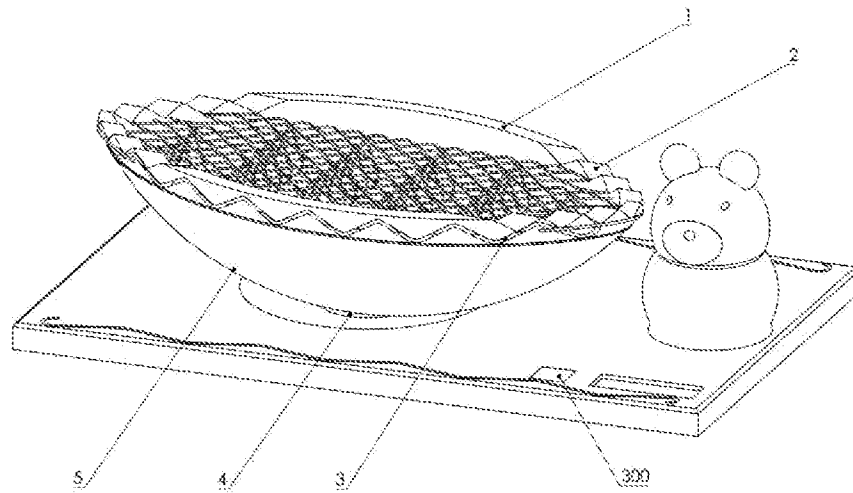


图 1

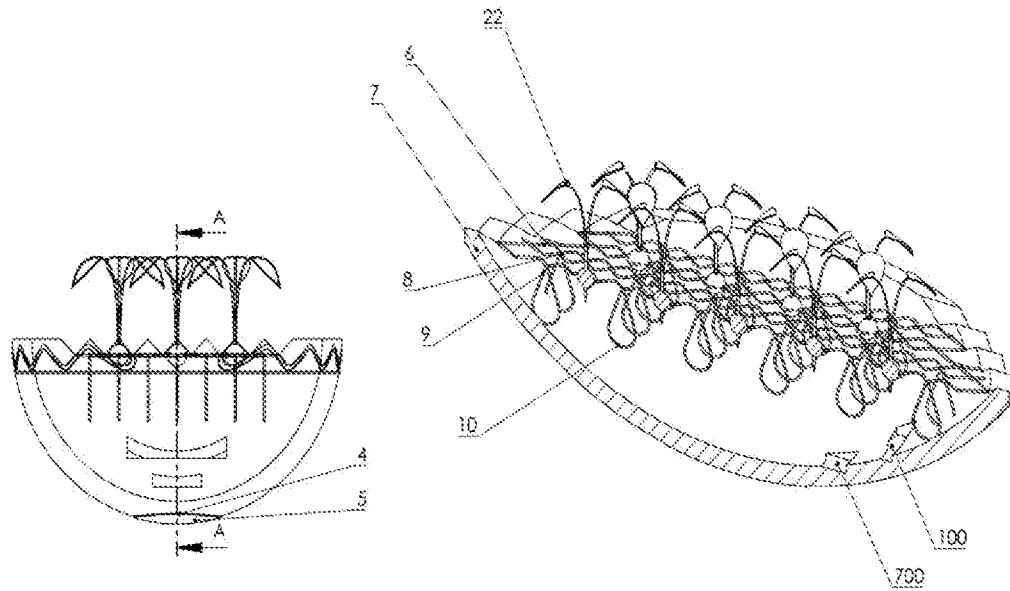


图 2

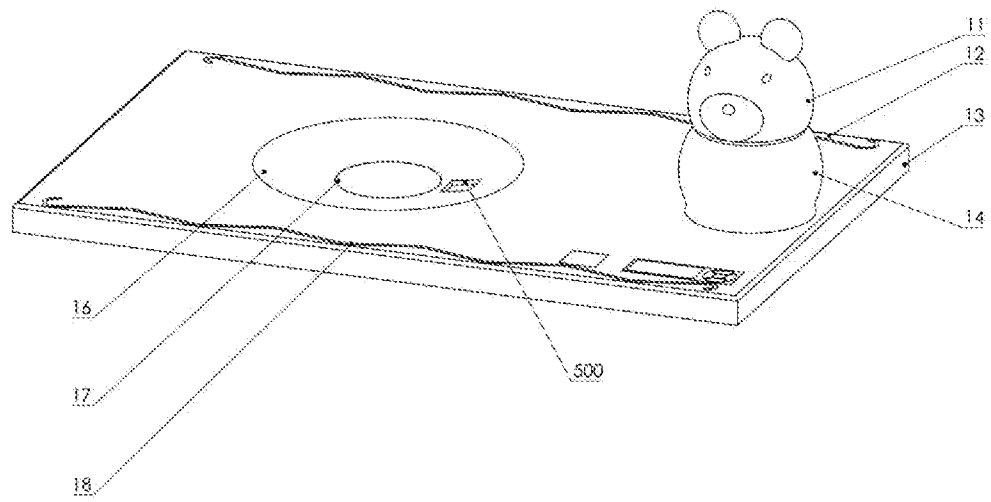


图 3

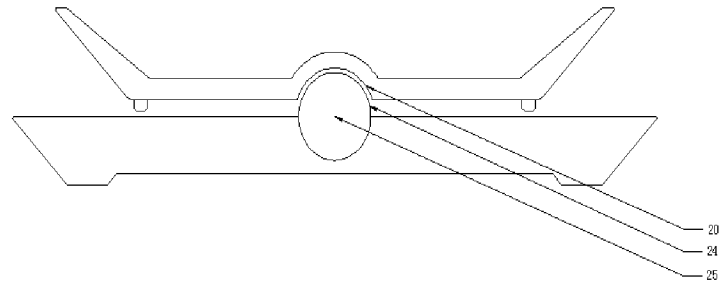


图 4

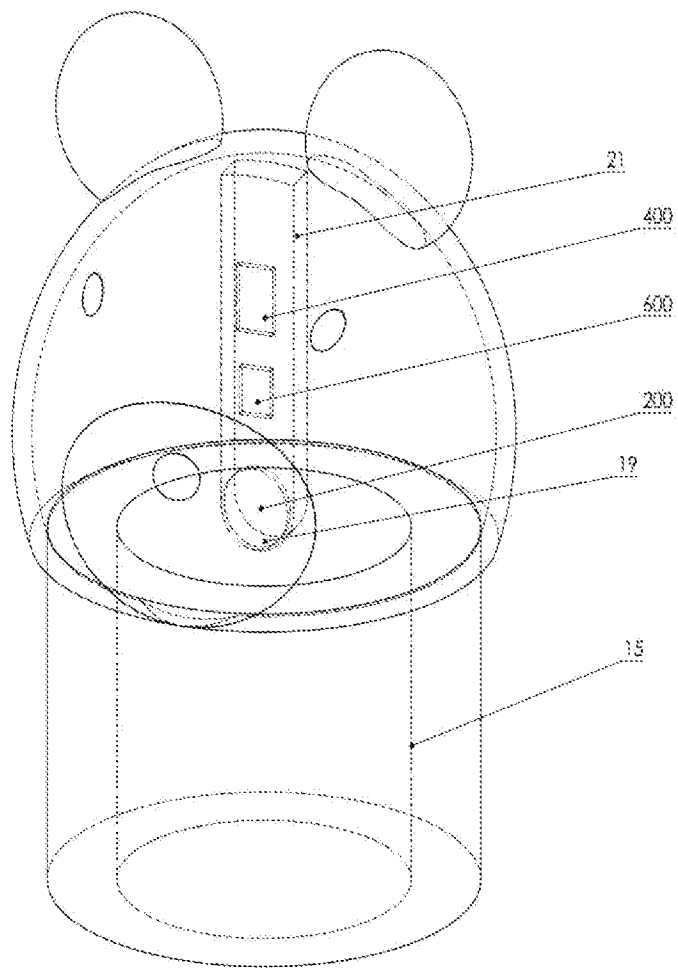


图 5

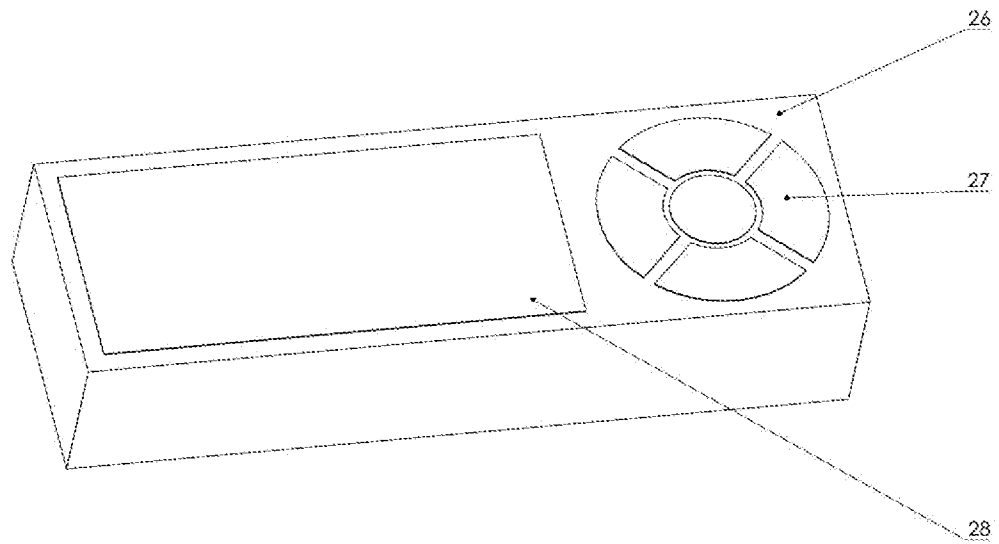


图 6

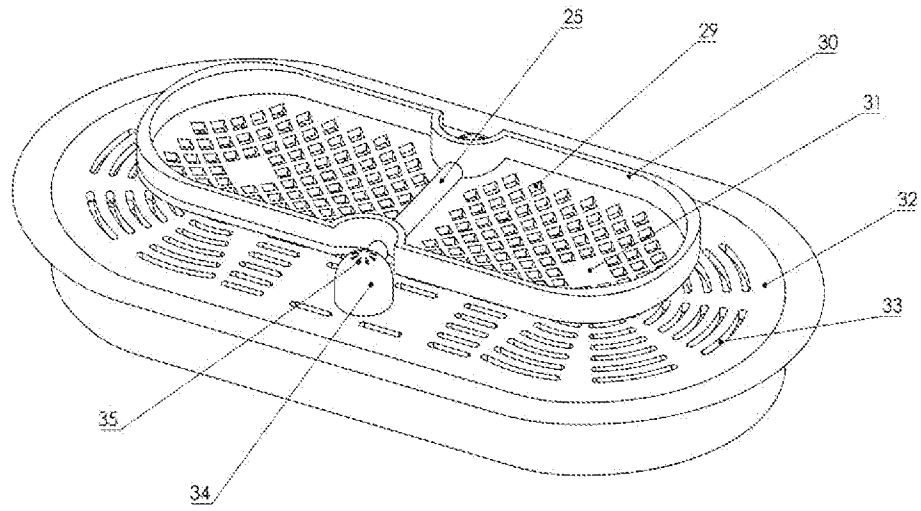


图 7

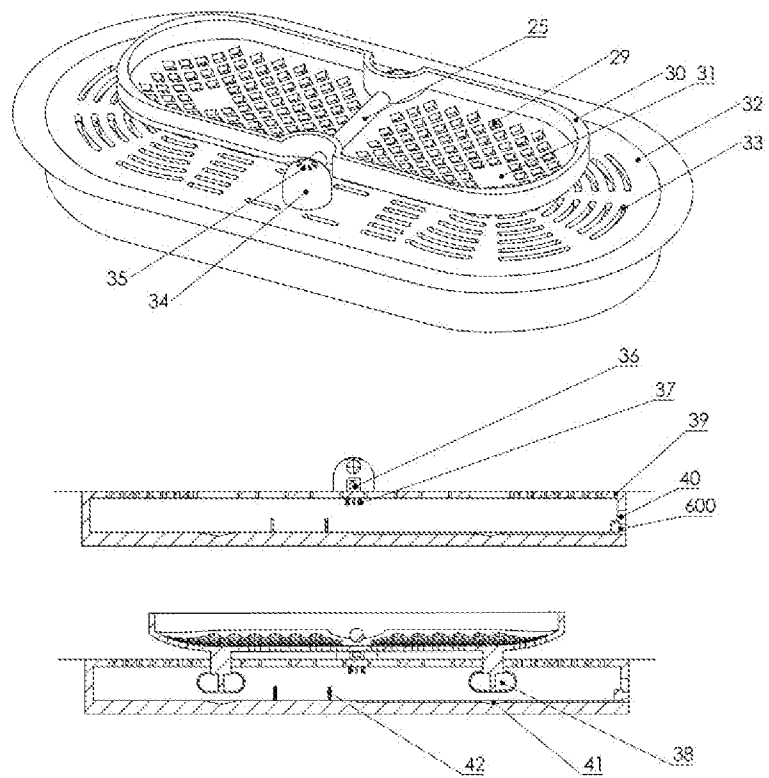


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/110678

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01G 31/02(2006.01)i; A01G 7/04(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A01G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

VEN, CNABS, CNKI: 植物, 植被, 园艺, 生态, 净化空气, 曝气, 声控, 音箱; ecological, plant, vegetation, garden, purified air, aeration, voice control, voice box

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109329031 A (ZAOZHUANG UNIVERSITY) 15 February 2019 (2019-02-15) entire document	1-8
A	CN 107343470 A (DONGGUAN SINOINNOVO SEMICONDUCTOR LIGHTING CO., LTD.) 14 November 2017 (2017-11-14) entire document	1-8
A	CN 107655112 A (GUANGZHOU YIXIAN ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 February 2018 (2018-02-02) entire document	1-8
A	CN 205435466 U (SICHUAN PUGAO ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 August 2016 (2016-08-10) entire document	1-8
A	CN 2528211 Y (LV, Yigong) 01 January 2003 (2003-01-01) entire document	1-8
A	KR 20180007503 A (PLUS FOUNTAIN CO., LTD.) 23 January 2018 (2018-01-23) entire document	1-8
A	KR 20150002601 U (HIDE CO., LTD.) 03 July 2015 (2015-07-03) entire document	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 December 2019

Date of mailing of the international search report

16 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/110678

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	109329031	A	15 February 2019	None	
CN	107343470	A	14 November 2017	None	
CN	107655112	A	02 February 2018	None	
CN	205435466	U	10 August 2016	None	
CN	2528211	Y	01 January 2003	None	
KR	20180007503	A	23 January 2018	None	
KR	20150002601	U	03 July 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/110678

A. 主题的分类

A01G 31/02(2006.01)i; A01G 7/04(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

A01G

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

ven, cnabs, cnki:植物, 植被, 园艺, 生态, 净化空气, 曝气, 声控, 音箱; ecological, plant, vegetation, garden, purified air, aeration, voice control, voice box

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 109329031 A (枣庄学院) 2019年 2月 15日 (2019 - 02 - 15) 全文	1-8
A	CN 107343470 A (东莞市中实创半导体照明有限公司) 2017年 11月 14日 (2017 - 11 - 14) 全文	1-8
A	CN 107655112 A (广州逸仙环境保护科技有限公司) 2018年 2月 2日 (2018 - 02 - 02) 全文	1-8
A	CN 205435466 U (四川普高环保科技有限公司) 2016年 8月 10日 (2016 - 08 - 10) 全文	1-8
A	CN 2528211 Y (吕弋工) 2003年 1月 1日 (2003 - 01 - 01) 全文	1-8
A	KR 20180007503 A (PLUS FOUNTAIN CO LTD) 2018年 1月 23日 (2018 - 01 - 23) 全文	1-8
A	KR 20150002601 U (HIDE CO LTD) 2015年 7月 3日 (2015 - 07 - 03) 全文	1-8

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 12月 26日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 16日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

王锐

电话号码 62085447

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/110678

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	109329031	A	2019年 2月 15日	无	
CN	107343470	A	2017年 11月 14日	无	
CN	107655112	A	2018年 2月 2日	无	
CN	205435466	U	2016年 8月 10日	无	
CN	2528211	Y	2003年 1月 1日	无	
KR	20180007503	A	2018年 1月 23日	无	
KR	20150002601	U	2015年 7月 3日	无	