

(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
2019 年 6 月 27 日 (27.06.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/119287 A1

(51) 国际专利分类号:
A01K 45/00 (2006.01) **F21S 8/00** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/117399

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 20 日 (20.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳先进研究院 (SHENZHEN INSTITUTE OF ADVANCED TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区西丽大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。

(72) 发明人: 杨海洋(YANG, Haiyang); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 钱政江(QIAN, Zhengjiang); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 韦命余(WEI, Mingyu); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。 李翔(LI, Xiang); 中国广东省深圳市南山区深圳大学城学苑大道1068号, Guangdong 518055 (CN)。

(74) 代理人: 北京品源专利代理有限公司(BEYOND ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市海淀区莲花池东路39号西金大厦6层, Beijing 100036 (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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: LIGHT SUPPLY DEVICE FOR CAGED ANIMAL EXPERIMENT

(54) 发明名称: 笼养动物实验给光装置

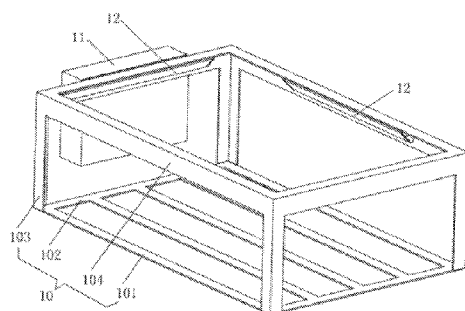


图 1

(57) Abstract: Provided is a light supply device for a caged animal experiment. The light supply device comprises a cage frame (10), a control box (11) and a light source (12), wherein the control box (11) is fixed on an outer wall of the cage frame (10), the light source (12) is distributed on an inner wall of the cage frame (10), and the control box (11) is electrically connected to the light source (12) so as to control the turning on and turning off of the light source (12).

(57) 摘要: 一种笼养动物实验给光装置, 包括笼架(10)、控制盒(11)和光源(12), 控制盒(11)固定于笼架(10)的外壁, 光源(12)分布于笼架(10)的内壁, 控制盒(11)与光源(12)电连接以控制光源(12)的通断。



WO 2019/119287 A1

笼养动物实验给光装置

技术领域

本公开涉及动物实验技术领域，例如涉及一种笼养动物实验给光装置。

背景技术

光几乎是任何一种生命体都必需的一种元素。对于哺乳动物，尤其是人类，光的重要性更是不言而喻，光可以调控人类的生理节律和心情，同时影响着人类的睡眠、代谢、应激以及免疫系统。多年来，科学家一直不断的探索着光调节动物生命活动的机理机制。

在研究光对动物的影响时，对于实验动物给光的方式主要有两种：一种是将光源置于饲养笼具外给光，另一种是人为将实验动物拿出饲养笼具集中给光。

对于第一种方式，其不足之处在于：1) 多个装有动物的笼子集中放置于饲养笼具内，由于不同笼子位于饲养笼具的不同位置，因此当在饲养笼具外给光时，位于不同位置的实验对象所受到的光的照度(LUX)会有所不同，影响实验条件参数；2) 由于笼子的特殊结构，当实验目标位于特殊位置时，例如，水瓶和饲料下方等，光会照不到实验对象，即笼内达不到360度光照环境，因此会影响实验结果；3) 光源放置在饲养笼具外会占用更大空间，并且此种给光方式会对饲养笼具中的其他非实验对象造成影响。

对于第二种方式，其不足之处在于：1) 人为移动实验动物极易造成动物产生应激反应，例如，过度紧张和焦虑等，而应激状态会影响实验动物各项生理指标从而影响实验数据结果；2) 每一次给光都需要人为地在固定时间进行操作，这对于周期较长的实验来说过程繁琐，浪费人力物力。

综上，设计出一种合理的笼养动物实验给光装置，是本领域技术人员亟需解决的技术问题。

发明内容

本实施例提供一种笼养动物实验给光装置，避免饲养笼具外给光导致的实验条件参数不准确、对笼具中的非实验动物造成影响、光源占用空间大的问题，

以及避免人为移动实验动物至饲养笼具外给光导致的动物发生应激反应、浪费人力物力的问题。

一种笼养动物实验给光装置，包括笼架、控制盒和光源；所述控制盒固定于所述笼架的外壁，所述光源分布于所述笼架的内壁；所述控制盒，与所述光源电连接，设置为控制所述光源的通断。

可选地，所述控制盒包括电池、驱动面板和定时开关，所述电池与所述驱动面板电连接，所述驱动面板与所述定时开关电连接，所述定时开关设置为控制所述光源的通断。

可选地，所述光源与所述笼架的内壁为可拆卸连接。

可选地，还包括设置在所述笼架的内壁上的第一橡胶磁条以及设置在所述光源上的第二橡胶磁条，所述第一橡胶磁条与所述第二橡胶磁条磁性可拆卸连接。

可选地，所述笼架为铝合金笼架。

可选地，所述笼架由铝合金杆件拼接而成，其中，用于设置所述光源的杆件的横截面呈直角形，所述光源设置于所述杆件的直角空间内。

可选地，所述光源为LED灯条。

可选地，所述LED灯条的出光面与水平面的夹角呈30度-45度。

可选地，所述LED灯条的横截面呈三角形，所述LED灯条上与其出光面相对的角为安装角，所述安装角为直角。

可选地，所述电池为锂聚合物电池。

本实施例中提供的光源设置于笼架的内侧，占用空间较小，且不会对饲养笼具内其他非实验动物造成影响；并且，给光时不会影响实验动物的正常生理活动，不会造成实验动物的应激反应，使得实验数据较为准确；此外，每次给光时无需人为操作，大大节约了实验人员的时间。

附图说明

图1是本实施例提供的一种笼养动物实验给光装置的结构示意图；

图2是本实施例提供的另一种笼养动物实验给光装置的结构示意图；

图3是本实施例提供的一种笼养动物实验给光装置中的灯条的结构示意图；

图4是本实施例提供的一种笼养动物实验给光装置装配有笼子的结构示意图。

具体实施方式

如图1-图4所示，本实施例提供的笼养动物实验给光装置，包括笼架10、控制盒11和光源12；其中，控制盒11固定于笼架10的外壁，光源12分布于笼架10的内壁；控制盒11，与光源12电连接，设置为控制光源12的通断。

笼架10可以为铝合金笼架，铝合金笼架可以由铝合金杆件拼接而成，其中，用于设置光源12的杆件的横截面呈直角形，光源12设置于杆件的直角空间内。铝合金具有密度小、强度高以及耐腐蚀性好的特点。

笼架10的结构可以为：多根第一杆件101平行间隔布置，两根第二杆件102分别连接于多根第一杆件101的两端，上述第一杆件101和第二杆件102构成笼架10的底面；四根第三杆件103垂直连接于底面的四角处，构成笼架10的支撑面；四根第四杆件104分别垂直连接于相邻第三杆件103之间，构成笼架10的顶面。装有待实验动物的笼子20可以放置于笼架10内，笼架10的实际尺寸可以根据所用笼子20的大小进行设计。

控制盒11可以包括电池、驱动面板和定时开关，电池与驱动面板电连接，驱动面板与定时开关电连接，定时开关设置为控制光源12的通断。可以通过设置驱动面板的程序使定时开关在相应的时间段开关光源12，从而实现在一天中的不同时间点多次给光从而刺激实验动物，使得实验结果更加准确。其中，电池可以采用锂聚合物电池，锂聚合物电池具有能量高、小型化以及轻量化的特点。

光源12可以为LED灯条，LED灯条的数量可以为多根，多根LED灯条间隔分布于笼架10的内侧，使得笼子20内的光的照射范围更大，能达到360度无死角光照环境。另外，LED灯条与笼架10内壁可以为可拆卸连接。LED灯条与笼架10的内壁之间可以通过橡胶磁条可拆卸连接。可选地，笼养动物给光装置还包括：设置在笼架10的内壁上的第一橡胶磁条以及设置在LED灯条上的第二橡胶磁条，第一橡胶磁条与第二橡胶磁条磁性可拆卸连接，保证了LED灯条的可替换性。LED灯条可以根据不同照度以及不同光谱的要求进行替换。LED灯条的长

度及数量可以根据笼子20的规格进行调整。

在本实施例中，LED灯条的数量可以为四根，四根LED灯条可以分别安装于四根第四杆件104的内侧。LED灯条安装时可以设置LED灯条的出光面121与水平面的夹角呈30度-45度，这样可以使笼子20内的光照效果更好，确保笼子20内达到360度无死角的光照环境。

另外，第四杆件104的横截面可以呈直角形，LED灯条可以设置于第四杆件104的直角空间内，使得LED灯条不占用笼架10的内部空间，进而使得笼子20在笼架10内可以更稳固的放置。LED灯条的横截面可以呈三角形，LED灯条上与出光面121相对的角可以为安装角122，安装角122可以呈直角，安装角122可以与第四杆件104的直角对应连接，使得LED灯条的安装更加方便。

本实施例提供的笼养动物实验给光装置的使用方法可以如下：

将装有待实验动物的笼子20放置于笼架10中；设定驱动面板的程序，使定时开关在相应的时间段开关光源12；将给光装置与笼子20一起放入饲养笼具内。

本实施例提供的给光装置，给光时笼子20内能达到360度无死角光照环境，保证了所有实验动物接受同一参数水平的光照光源设置于笼架10的内侧，占用空间较小，且不会对饲养笼具内其他非实验动物造成影响；并且，给光时不会影响实验动物的正常生理活动，不会造成实验动物的应激反应，使得实验数据较为准确；另外，每次给光时无需人为操作，大大节约了实验人员的时间；此外，光源12替换方便，可用于不同照度、光谱等参数的光照的相关研究。

工业实用性

本实施例对实验动物给光时，光源设置于笼架10的内侧，占用空间较小，且不会对饲养笼具内其他非实验动物造成影响；给光时笼子20内能达到360度无死角光照环境，保证了所有实验动物接受同一参数水平的光照；并且，给光时不会影响实验动物的正常生理活动，不会造成实验动物的应激反应，使得实验数据较为准确；另外，每次给光时无需人为操作，大大节约了实验人员的时间；此外，光源12替换方便，可用于不同照度、光谱等参数的光照的相关研究。

权利要求书

- 1、一种笼养动物实验给光装置，包括笼架（10）、控制盒（11）和光源（12）；
所述控制盒（11）固定于所述笼架（10）的外壁，所述光源（12）分布于所述笼架（10）的内壁；
所述控制盒（11），与所述光源（12）电连接，设置为控制所述光源（12）的通断。
- 2、根据权利要求1所述的笼养动物实验给光装置，其中，所述控制盒（11）包括电池、驱动面板和定时开关，所述电池与所述驱动面板电连接，所述驱动面板与所述定时开关电连接，所述定时开关设置为控制所述光源（12）的通断。
- 3、根据权利要求1所述的笼养动物实验给光装置，其中，所述光源（12）与所述笼架（10）的内壁为可拆卸连接。
- 4、根据权利要求3所述的笼养动物实验给光装置，还包括：设置在所述笼架（10）的内壁上的第一橡胶磁条以及设置在所述光源（12）上的第二橡胶磁条，所述第一橡胶磁条与所述第二橡胶磁条磁性可拆卸连接。
- 5、根据权利要求1所述的笼养动物实验给光装置，其中，所述笼架（10）为铝合金笼架。
- 6、根据权利要求5所述的笼养动物实验给光装置，其中，所述笼架（10）由铝合金杆件拼接而成，其中，用于设置所述光源（12）的杆件的横截面呈直角形，所述光源（12）设置于所述杆件的直角空间内。
- 7、根据权利要求6所述的笼养动物实验给光装置，其中，所述光源（12）为LED灯条。
- 8、根据权利要求7所述的笼养动物实验给光装置，其中，所述LED灯条的出光面（121）与水平面的夹角呈30度-45度。

9、根据权利要求 8 所述的笼养动物实验给光装置，其中，所述 LED 灯条的横截面呈三角形，所述 LED 灯条上与其出光面(121)相对的角为安装角(122)，所述安装角（122）为直角。

10、根据权利要求 2 所述的笼养动物实验给光装置，其中，所述电池为锂聚合物电池。

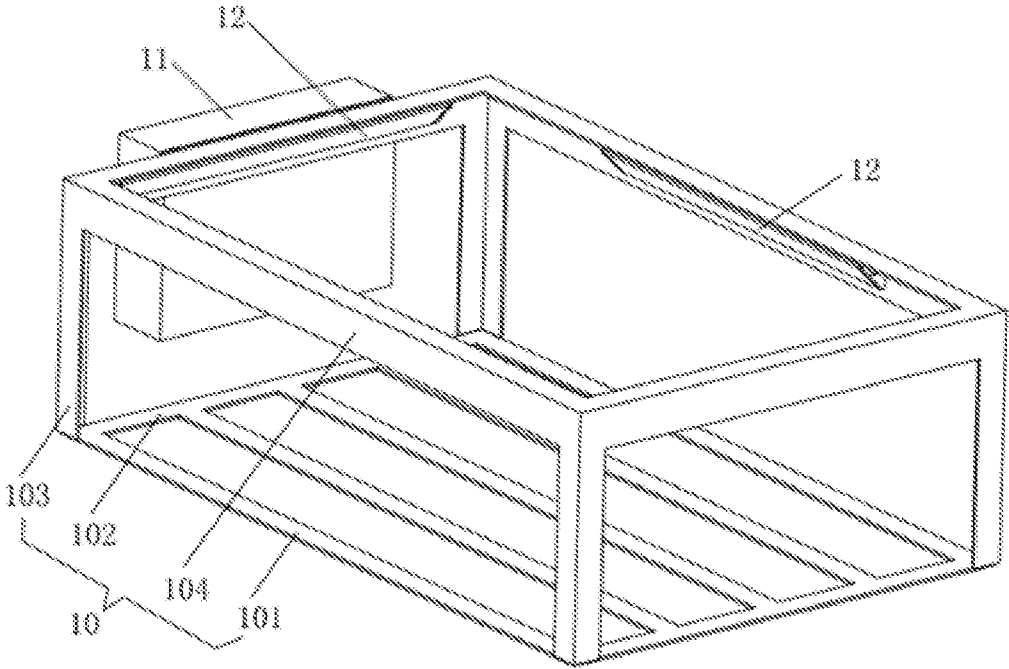


图 1

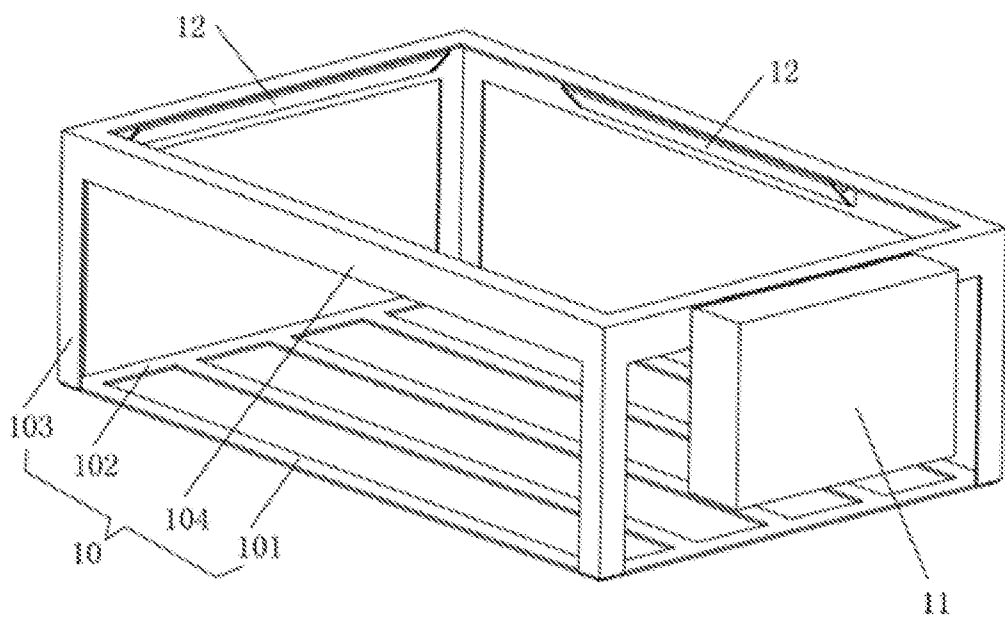


图 2

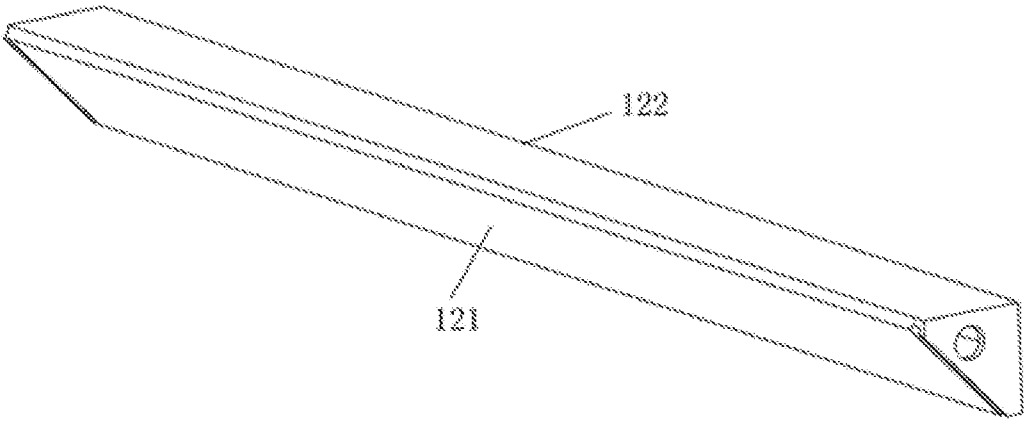


图 3

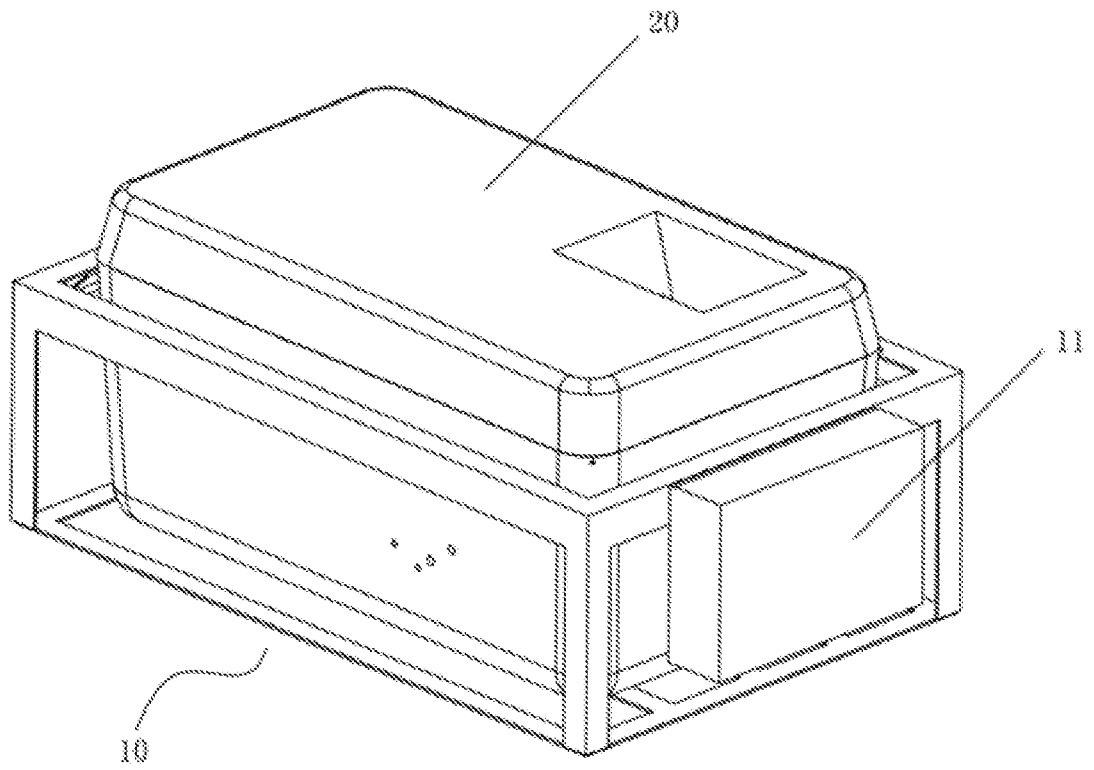


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/117399

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A01K 45/00(2006.01)i; F21S 8/00(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)

A01K, F21S

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)

CNABS, CNKI, SIPOABS, VEN: 光, 照明, 灯, 笼, 鸡, 禽, 鸽, led, light, poultry, bird, chicken, hen

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 203784753 U (ZHEJIANG UNIVERSITY) 20 August 2014 (2014-08-20) description, paragraphs [0018]-[0020], and figures 2-3	1-10
X	CN 105028239 A (HANGZHU LONG TUO BIOTECHNOLOGY CO., LTD.) 11 November 2015 (2015-11-11) description, paragraphs [0014], [0015], [0046] and [0047], and figures 3-7	1-10
A	CN 103267246 A (ZHEJIANG UNIVERSITY) 28 August 2013 (2013-08-28) entire document	1-10
A	CN 104406095 A (SUZHOU KEDA WEILONG INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 March 2015 (2015-03-11) entire document	1-10
A	CN 206257521 U (ZHONGFU DAMING GROUP CO., LTD.) 16 June 2017 (2017-06-16) entire document	1-10
A	US 2010294205 A1 (SHARP K.K. ET AL.) 25 November 2010 (2010-11-25) entire document	1-10
A	DE 102011016909 A1 (WIECZOREK DIETER) 18 October 2012 (2012-10-18) entire document	1-10

☐ 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

03 September 2018

Date of mailing of the international search report

25 September 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (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/CN2017/117399

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	203784753	U	20 August 2014	None	
CN	105028239	A	11 November 2015	None	
CN	103267246	A	28 August 2013	None	
CN	104406095	A	11 March 2015	None	
CN	206257521	U	16 June 2017	None	
US	2010294205	A1	25 November 2010	CN 101925296 A	22 December 2010
				US 8468976 B2	25 June 2013
				JP 2009171866 A	06 August 2009
				WO 2009093493 A1	30 July 2009
DE	102011016909	A1	18 October 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/117399

A. 主题的分类

A01K 45/00(2006.01)i; F21S 8/00(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)

A01K, F21S

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))

CNABS, CNKI, SIPOABS, VEN:光, 照明, 灯, 笼, 鸡, 禽, 鸽, led, light, poultry, bird, chicken, hen

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
X	CN 203784753 U (浙江大学) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第18-20段, 图2-3	1-10
X	CN 105028239 A (杭州朗拓生物科技有限公司) 2015年 11月 11日 (2015 - 11 - 11) 说明书第14-15、46-47段, 图3-7	1-10
A	CN 103267246 A (浙江大学) 2013年 8月 28日 (2013 - 08 - 28) 全文	1-10
A	CN 104406095 A (苏州科大微龙信息技术有限公司) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 全文	1-10
A	CN 206257521 U (中福大明集团有限公司) 2017年 6月 16日 (2017 - 06 - 16) 全文	1-10
A	US 2010294205 A1 (SHARP KK 等) 2010年 11月 25日 (2010 - 11 - 25) 全文	1-10
A	DE 102011016909 A1 (WIECZOREK DIETER) 2012年 10月 18日 (2012 - 10 - 18) 全文	1-10

☐ 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

2018年 9月 3日

国际检索报告邮寄日期

2018年 9月 25日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(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

陈彦

电话号码 (86-10) 62085530

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/117399

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	203784753	U	2014年 8月 20日	无	
CN	105028239	A	2015年 11月 11日	无	
CN	103267246	A	2013年 8月 28日	无	
CN	104406095	A	2015年 3月 11日	无	
CN	206257521	U	2017年 6月 16日	无	
US	2010294205	A1	2010年 11月 25日	CN 101925296 A	2010年 12月 22日
				US 8468976 B2	2013年 6月 25日
				JP 2009171866 A	2009年 8月 6日
				WO 2009093493 A1	2009年 7月 30日
DE	102011016909	A1	2012年 10月 18日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)