

(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 12 月 17 日 (17.12.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/248332 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06T 17/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/096984
- (22) 国际申请日: 2019 年 7 月 22 日 (22.07.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910515783.X 2019年6月14日 (14.06.2019) CN
- (71) 申请人: 天津大学 (TIANJIN UNIVERSITY) [CN/CN]; 中国天津市南开区卫津路 92 号, Tianjin 300072 (CN)。
- (72) 发明人: 王爱英 (WANG, Aiyi); 中国天津市南开区卫津路 92 号, Tianjin 300072 (CN)。 于娟 (YU, Juan); 中国天津市南开区卫津路 92 号,

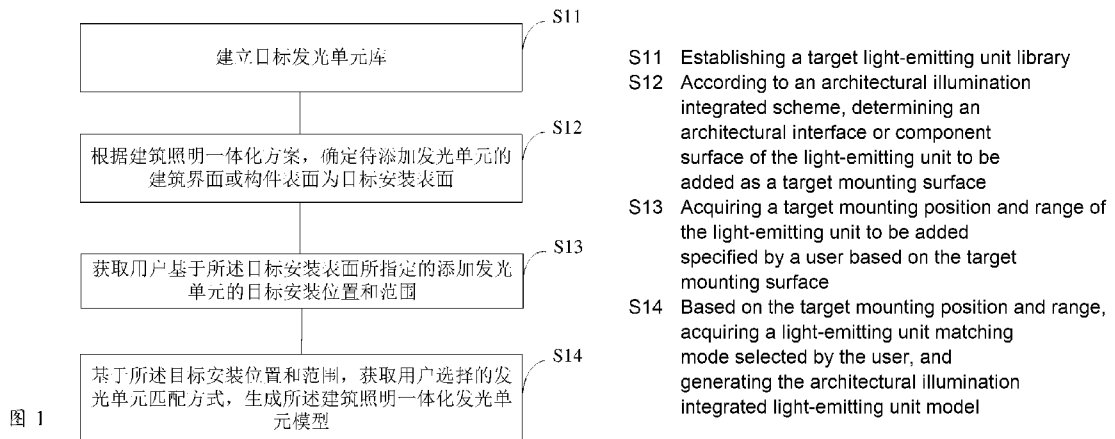
Tianjin 300072 (CN)。 王立雄 (WANG, Lixiong); 中国天津市南开区卫津路 92 号, Tianjin 300072 (CN)。 吴雨婷 (WU, Yuting); 中国天津市南开区卫津路 92 号, Tianjin 300072 (CN)。 尹榆琨 (YIN, Yujun); 中国天津市南开区卫津路 92 号, Tianjin 300072 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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,

(54) **Title:** METHOD, DEVICE AND SYSTEM FOR GENERATING ARCHITECTURAL ILLUMINATION INTEGRATED LIGHT-EMITTING UNIT MODEL

(54) 发明名称: 建筑照明一体化发光单元模型生成方法、装置及系统



(57) **Abstract:** Provided are a method, a device and a system for generating a BIM system-based architectural illumination integrated light-emitting unit model. The generation method comprises: establishing a target light-emitting unit library (S11), wherein the target light-emitting unit library comprises at least a recommended light source library and a custom light source library; according to an architectural illumination integrated scheme, determining an architectural interface or component surface of the light-emitting unit to be added as a target mounting surface (S12); acquiring a target mounting position and range of the light-emitting unit to be added specified by a user based on the target mounting surface (S13); based on the target mounting position and range, acquiring a light-emitting unit matching mode selected by the user, and generating the architectural illumination integrated light-emitting unit model (S14). The generation method of the BIM system-based architectural illumination integrated light-emitting unit model can realize a combined design of lighting fixtures with architectural interfaces or architectural components.



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))。

(57) 摘要: 提供了一种基于BIM系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法、装置及系统。生成方法包括: 建立目标发光单元库 (S11), 目标发光单元库至少包括推荐光源库以及自定义光源库; 根据建筑照明一体化方案, 确定待添加发光单元的建筑界面或构件表面为目标安装表面 (S12); 获取用户基于目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围 (S13); 基于目标安装位置和范围, 获取用户选择的发光单元匹配方式, 生成建筑照明一体化发光单元模型 (S14)。基于BIM系统的建筑照明一体化发光单元模型生成方法, 能够将照明器具与建筑界面或建筑构件相结合设计。

建筑照明一体化发光单元模型生成方法、装置及系统

本申请要求于 2019 年 6 月 14 日提交中国专利局、申请号为 201910515783.X、发明名称为“建筑照明一体化发光单元模型生成方法、装置及系统”的国内申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及智能化建筑技术领域，具体涉及一种建筑照明一体化发光单元模型生成方法、装置及系统。

背景技术

10 目前，在建筑的照明设计中，为了提高建筑空间的整体照明效果，通常采用建筑与照明协同设计的方式。具体的，建筑与照明的协同设计是在满足建筑照明的基础上，将照明器具和建筑界面（如围护结构表面等）或建筑构件（如声学构件、暖通空调构件等）融为一体的设计方式。

而发明人发现，建筑照明一体化发光单元设计要求在整个设计过程中，
15 可以随时在建筑界面或建筑构件的表面上添加光源，变更其添加光源表面属性为发光单元，实现智能匹配。

然而，目前并没有实现发光单元智能建模的设计软件，因此，如何提供一种建筑照明一体化发光单元模型生成方法，是本领域技术人员亟待解决的一大技术难题。

20

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供了一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型生成方法，能够将照明器具与建筑界面或建筑构件相结合设计。

25 为实现上述目的，本发明实施例提供如下技术方案：

一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法，包括：

建立目标发光单元库，所述目标发光单元库至少包括推荐光源库以及

-2-

自定义光源库；

根据建筑照明一体化方案，确定待添加发光单元的建筑界面或构件表面为目标安装表面；

5 获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围；

基于所述目标安装位置和范围，获取用户选择的发光单元匹配方式，生成所述建筑照明一体化发光单元模型。

可选的，所述根据建筑照明一体化方案，确定待添加发光单元的建筑界面或构件表面为目标安装表面，包括：

10 获取每个建筑界面或构件表面的属性信息；

基于所述属性信息，确定所述建筑界面或构件表面的属性信息符合第一预设条件的建筑界面或构件表面为所述目标安装表面。

15 可选的，所述目标发光单元库包括发光单元的发光强度以及尺寸信息，所述目标发光单元库还包括发光单元的色温、光谱以及闪频中的一个或多个。

可选的，所述获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围，包括：

确定所述目标安装表面的划分等级；

20 判断所述划分等级是否符合第二预设条件，如果否，修改所述目标安装表面的划分等级为符合所述第二预设条件的划分等级，并获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围；如果是，获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围。

25 所述基于所述目标安装位置和范围，获取用户选择的发光单元匹配方式，生成所述建筑照明一体化发光单元模型，包括：

基于所述照明用途以及所述目标安装表面的属性信息，确定目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

或，

—3—

基于所述尺寸信息，进行网格划分，确定与所述网格划分尺寸相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

或，

- 5 基于所述目标光通量，确定与所述目标光通量相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

或，

- 10 基于所述目标照度，确定与所述目标照度相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型。

一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成装置，包括：

- 15 建立模块，用于建立目标发光单元库，所述目标发光单元库至少包括推荐光源库以及自定义光源库；

第一确定模块，用于根据建筑照明一体化方案，确定待添加发光单元的建筑界面或构件表面为目标安装表面；

获取模块，用于获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围；

- 20 第二确定模块，用于基于所述目标安装位置和范围，获取用户选择的发光单元匹配方式，生成所述建筑照明一体化发光单元模型。

可选的，所述第一确定模块包括：

第一获取单元，用于获取每个建筑界面或构件表面的属性信息；

- 25 第一确定单元，用于基于所述属性信息，确定所述建筑界面或构件表面的属性信息符合第一预设条件的建筑界面或构件表面为所述目标安装表面。

可选的，所述获取模块包括：

第二确定单元，用于确定所述目标安装表面的划分等级；

判断单元，用于判断所述划分等级是否符合第二预设条件，如果否，

—4—

修改所述目标安装表面的划分等级为符合所述第二预设条件的划分等级，并获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围；如果是，获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围。

5 可选的，所述第二确定模块包括：

第一确定子单元，用于基于所述照明用途以及所述目标安装表面的属性信息，确定目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

或，

10 第二确定子单元，用于基于所述尺寸信息，进行网格划分，确定与所述网格划分尺寸相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

或，

15 第三确定子单元，用于基于所述目标光通量，确定与所述目标光通量相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

或，

20 第四确定子单元，用于基于所述目标照度，确定与所述目标照度相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型。

一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成系统，包括任意一项上述的建筑照明一体化发光单元模型的生成装置。

25 基于上述技术方案，本发明实施例提供了一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法，首先建立目标发光单元库，所述目标发光单元库至少包括推荐光源库以及自定义光源库。然后根据建筑照明一体化方案，确定待添加发光单元的建筑界面或构件表面为目标安装表面。之后获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装

—5—

位置和范围。最后基于所述目标安装位置和范围，获取用户选择的发光单元匹配方式，生成所述建筑照明一体化发光单元模型。可见，本发明实施例提供了一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型生成方法，能够将照明器具与建筑界面或建筑构件相结合设计。

5

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

10

图 1 为本发明实施例提供的一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法的流程示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法的又一流程示意图；

15

图 3 为本发明实施例提供的一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法的又一流程示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法的又一流程示意图；

20

图 5 为本发明实施例提供的一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成装置的结构示意图；

图 6 为本发明实施例提供的一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成装置的又一结构示意图；

图 7 为本发明实施例提供的一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成装置的又一结构示意图；

25

图 8 为本发明实施例提供的一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成装置的又一结构示意图。

具体实施方式

请参阅图 1，图 1 为本实施例提供的一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法的流程示意图，该生成方法包括：

- 5 S11、建立目标发光单元库，所述目标发光单元库至少包括推荐光源库以及自定义光源库；

本实施例利用 BIM 技术作为工具，建立目标发光单元库。其中，发光单元库包括光源所有的光学信息，允许光源发光强度和尺寸在一定范围内微调，且通过参数化关联，光源发光强度和尺寸的变化驱动其他光学参数也随之变化，例如，色温、光谱、频闪等。

- 10 其中，一定范围内微调是指上述参数可以根据需要进行调整，但如不符合灯具厂家可实现的范围，则 BIM 软件可以智能阻止设置该参数。

具体的，推荐光源库是指灯具厂家测试已有的发光单元光源的发光强度和尺寸信息，将信息制作成发光单元电子文件，组成推荐光源库。

- 15 自定义光源库是指用户可以根据需要自定义光源的发光强度和尺寸信息，软件自动储存使用过的光源，组成用户自定义光源库。

S12、根据建筑照明一体化方案，确定待添加发光单元的建筑界面或构件表面为目标安装表面；

- 20 其中，本步骤需要智能确定需要添加发光单元的表面，可以是在建筑模型整个设计过程中的任意阶段选择任意可见表面中可安装的表面添加发光单元，例如墙、书架、空调等。

具体的，如图 2 所示，本发明实施例还提供了一种根据建筑照明一体化方案，确定待添加发光单元的建筑界面或构件表面为目标安装表面的具体实施方法，包括：

- 25 S21、获取每个建筑界面或构件表面的属性信息；
S22、基于所述属性信息，确定所述建筑界面或构件表面的属性信息符合第一预设条件的建筑界面或构件表面为所述目标安装表面。

在本实施例中，运用 BIM 技术的优势，在整个设计过程的每个阶段，根据已有的设计方案，软件智能推荐可添加发光单元的表面。其中，智能推荐是指筛选出可见表面中可安装发光单元的表面，不可安装的表面不予

推荐，例如，暖气片。

S13、获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围；

其中，本方案可以通过如图3所示的方法实现步骤S13，如下：

5 S31、确定所述目标安装表面的划分等级；

S32、判断所述划分等级是否符合第二预设条件，如果否，修改所述目标安装表面的划分等级为符合所述第二预设条件的划分等级，并获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围；如果是，获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标
10 安装位置和范围。

具体的，本实施例可以根据不同的照明用途，智能划分发光单元添加表面等级，如优选、可选和不选。那么，在获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围时，首先对目标安装表面的划分等级进行判定，当划分等级满足设计要求时，则可直接使用，当
15 目标安装表面不满足设计要求时，在本实施例中，还可以进一步编辑智能推荐的建筑界面或构件表面的表面等级，例如，将用户选定的需要发光的建筑界面或构件表面的表面等级调整成优选，将用户选定的可以发光也可以不发光的建筑界面或构件表面的表面等级调整成可选，将用户选定的不需要发光的建筑界面或构件表面的表面等级调整成不选。

20 除此，本实施例中，可以优先确定发光单元智能优先布置在优选的范围内，如优选范围不满足要求，可继续布置在可选范围内。最后，利用BIM技术，将某界面或构件确定添加发光单元的范围的属性智能变更为基于这一界面或构件的发光单元族。

并在确定了目标安装表面之后，由用户选择该目标安装表面上待添加
25 发光单元的目标安装位置和范围。其中，目标安装位置是指发光单元相对于目标安装表面的位置，目标安装范围是指在该位置上发光单元的范围，该范围可以是点也可以是线或面。

S14、基于所述目标安装位置和范围，获取用户选择的发光单元匹配方式，生成所述建筑照明一体化发光单元模型。

—8—

具体的，本方案可以通过如图 4 所示的方法实现基于所述目标安装位置和范围，获取用户选择的发光单元匹配方式，生成所述建筑照明一体化发光单元模型的目的，如下：

5 S41、基于所述照明用途以及所述目标安装表面的属性信息，确定目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

或，

10 S42、基于所述尺寸信息，进行网格划分，确定与所述网格划分尺寸相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

或，

S43、基于所述目标光通量，确定与所述目标光通量相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

15 或，

S44、基于所述目标照度，确定与所述目标照度相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型。

20 即，光源智能匹配位置和范围时，可以选择默认用途、尺寸、光通量和照度 4 种匹配方式。默认匹配是指软件根据设置的照明用途和表面等级，利用已有发光单元族库，进行智能匹配；尺寸匹配首先需要自定义网格的形式，例如格子的形状、疏密程度和位置，根据已有发光单元族库中光源的形状和大小，软件将根据尺寸信息进行智能匹配各发光单元至位置和范围；光通量匹配是指设置总的光通量，软件将光通量分配至各发光单元位置
25 和范围，再利用尺寸匹配，完成智能匹配；照度匹配是指设置目标面的照度值，软件将照度值分配至各发光单元范围，再利用尺寸匹配，完成智能匹配。

需要说明的是，在本实施例中，步骤 S13 由用户指定了待添加发光单元的目标安装位置和范围，在此基础上，步骤 S14 是为了进一步结合预定

的匹配方式，将发光单元与目标安装位置和范围进行整合，进而形成建筑照明一体化发光单元模型。

具体的，发光单元是包含光源及其附属装置的组合单元，单独的发光单元的发光亮度等参数可能会因为发光单元的安装位置的不同，而对目标照射面呈现不同的发光亮度。例如，一个向四周发光的发光单元，将其设置在一个建筑界面或构件表面的一个角落时，安装后的发光单元可能只会呈现部分面的发光效果。因此，本实施例通过照明用途以及目标安装表面的属性信息、尺寸信息、目标光通量以及目标照度用，这四项中的一项进行匹配，对在目标安装位置和范围安装有待添加发光单元后的建筑界面或构件表面的上述四个组合参数进行验证，当符合要求时，将生成建筑照明一体化发光单元模型。

在上述实施例的基础上，本实施例还提供了一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成装置，如图 5 所示，包括：

15 建立模块 51，用于建立目标发光单元库，所述目标发光单元库至少包括推荐光源库以及自定义光源库；

第一确定模块 52，用于根据建筑照明一体化方案，确定待添加发光单元的建筑界面或构件表面为目标安装表面；

20 获取模块 53，用于获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围；

第二确定模块 54，用于基于所述目标安装位置和范围，获取用户选择的发光单元匹配方式，生成所述建筑照明一体化发光单元模型。

其中，如图 6 所示，所述第一确定模块 52 包括：

第一获取单元 61，用于获取每个建筑界面或构件表面的属性信息；

25 第一确定单元 62，用于基于所述属性信息，确定所述建筑界面或构件表面的属性信息符合第一预设条件的建筑界面或构件表面为所述目标安装表面。

其中，如图 7 所示，所述获取模块 53 包括：

第二确定单元 71，用于确定所述目标安装表面的划分等级；

判断单元 72, 用于判断所述划分等级是否符合第二预设条件, 如果否, 修改所述目标安装表面的划分等级为符合所述第二预设条件的划分等级, 并获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置 5 和范围; 如果是, 获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围。

其中, 如图 8 所示, 所述第二确定模块 54 包括:

所述属性信息包括目标安装位置的尺寸信息;

第一确定子单元 81, 用于基于所述照明用途以及所述目标安装表面的属性信息, 确定目标待添加发光单元, 并在所述目标安装位置和范围设置 10 所述目标待添加发光单元, 生成所述建筑照明一体化发光单元模型;

或,

第二确定子单元 82, 用于基于所述尺寸信息, 进行网格划分, 确定与 15 所述网格划分尺寸相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元, 并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元, 生成所述建筑照明一体化发光单元模型;

或,

第三确定子单元 83, 用于基于所述目标光通量, 确定与所述目标光通 20 量相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元, 并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元, 生成所述建筑照明一体化发光单元模型;

或,

第四确定子单元 84, 用于基于所述目标照度, 确定与所述目标照度相 25 匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元, 并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元, 生成所述建筑照明一体化发光单元模型。

该装置实施例的工作原理请参见上述方法实施例, 在此不重复叙述。

在上述实施例的基础上, 本实施例还提供了一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成系统, 包括任意一项上述的建筑照明一体化发光单元模型的生成装置。其工作原理请参见上述方法实施例, 在此不

重复叙述。

5 综上，本发明实施例提供了一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法、装置及系统，该生成方法首先建立目标发光单元库，所述目标发光单元库至少包括推荐光源库以及自定义光源库。然后根据建筑照明一体化方案，确定待添加发光单元的建筑界面或构件表面为目标安装表面。之后获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围。最后基于所述目标安装位置和范围，获取用户选择的发光单元匹配方式，生成所述建筑照明一体化发光单元模型。可见，本
10 发明实施例提供了一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型生成方法，能够将照明器具与建筑界面或建筑构件相结合设计。

15 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言，由于其与实施例公开的方法相对应，所以描述的比较简单，相关之处参见方法部分说明即可。

20 专业人员还可以进一步意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

25 结合本文中所公开的实施例描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、处理器执行的软件模块，或者二者的结合来实施。软件模块可以置于随机存储器（RAM）、内存、只读存储器（ROM）、电可编程 ROM、电可擦除可编程 ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM、或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使

—12—

用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

5

权 利 要 求

1、一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法，其特征在于，包括：

建立目标发光单元库，所述目标发光单元库至少包括推荐光源库以及
5 自定义光源库；

根据建筑照明一体化方案，确定待添加发光单元的建筑界面或构件表面为目标安装表面；

获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围；

10 基于所述目标安装位置和范围，获取用户选择的发光单元匹配方式，生成所述建筑照明一体化发光单元模型。

2、根据权利要求 1 所述的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法，其特征在于，所述根据建筑照明一体化方案，确定待添加发光单元的建筑界面或构件表面为目标安装表面，包括：

15 获取每个建筑界面或构件表面的属性信息；

基于所述属性信息，确定所述建筑界面或构件表面的属性信息符合第一预设条件的建筑界面或构件表面为所述目标安装表面。

3、根据权利要求 1 所述的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法，其特征在于，所述目标发光单元库包括发光单元的发光强度以及尺寸信息，
20 所述目标发光单元库还包括发光单元的色温、光谱以及闪频中的一个或多个。

4、根据权利要求 1 所述的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法，其特征在于，所述获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围，包括：

25 确定所述目标安装表面的划分等级；

判断所述划分等级是否符合第二预设条件，如果否，修改所述目标安装表面的划分等级为符合所述第二预设条件的划分等级，并获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围；如果是，获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装

位置和范围。

5、根据权利要求 1 所述的建筑照明一体化发光单元模型的生成方法，其特征在于，所述基于所述目标安装位置和范围，获取用户选择的发光单元匹配方式，生成所述建筑照明一体化发光单元模型，包括：

5 基于所述照明用途以及所述目标安装表面的属性信息，确定目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

或，

10 基于所述尺寸信息，进行网格划分，确定与所述网格划分尺寸相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

或，

15 基于所述目标光通量，确定与所述目标光通量相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

或，

基于所述目标照度，确定与所述目标照度相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型。

20 6、一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成装置，其特征在于，包括：

建立模块，用于建立目标发光单元库，所述目标发光单元库至少包括推荐光源库以及自定义光源库；

25 第一确定模块，用于根据建筑照明一体化方案，确定待添加发光单元的建筑界面或构件表面为目标安装表面；

获取模块，用于获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围；

第二确定模块，用于基于所述目标安装位置和范围，获取用户选择的发光单元匹配方式，生成所述建筑照明一体化发光单元模型。

7、根据权利要求6所述的建筑照明一体化发光单元模型的生成装置，其特征在于，所述第一确定模块包括：

第一获取单元，用于获取每个建筑界面或构件表面的属性信息；

5 第一确定单元，用于基于所述属性信息，确定所述建筑界面或构件表面的属性信息符合第一预设条件的建筑界面或构件表面为所述目标安装表面。

8、根据权利要求6所述的建筑照明一体化发光单元模型的生成装置，其特征在于，所述获取模块包括：

第二确定单元，用于确定所述目标安装表面的划分等级；

10 判断单元，用于判断所述划分等级是否符合第二预设条件，如果否，修改所述目标安装表面的划分等级为符合所述第二预设条件的划分等级，并获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围；如果是，获取用户基于所述目标安装表面所指定的待添加发光单元的目标安装位置和范围。

15 9、根据权利要求6所述的建筑照明一体化发光单元模型的生成装置，其特征在于，所述第二确定模块包括：

第一确定子单元，用于基于所述照明用途以及所述建筑界面或构件表面目标安装表面的属性信息，确定目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

20 或，

第二确定子单元，用于基于所述尺寸信息，进行网格划分，确定与所述网格划分尺寸相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型；

25 或，

第三确定子单元，用于基于所述目标光通量，确定与所述目标光通量相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模

-16-

型；

或，

5 第四确定子单元，用于基于所述目标照度，确定与所述目标照度相匹配的发光单元为所述目标待添加发光单元，并在所述目标安装位置和范围设置所述目标待添加发光单元，生成所述建筑照明一体化发光单元模型。

10、一种基于 BIM 系统的建筑照明一体化发光单元模型的生成系统，其特征在于，包括如权利要求 6-9 中任意一项所述的建筑照明一体化发光单元模型的生成装置。

— 1/5 —

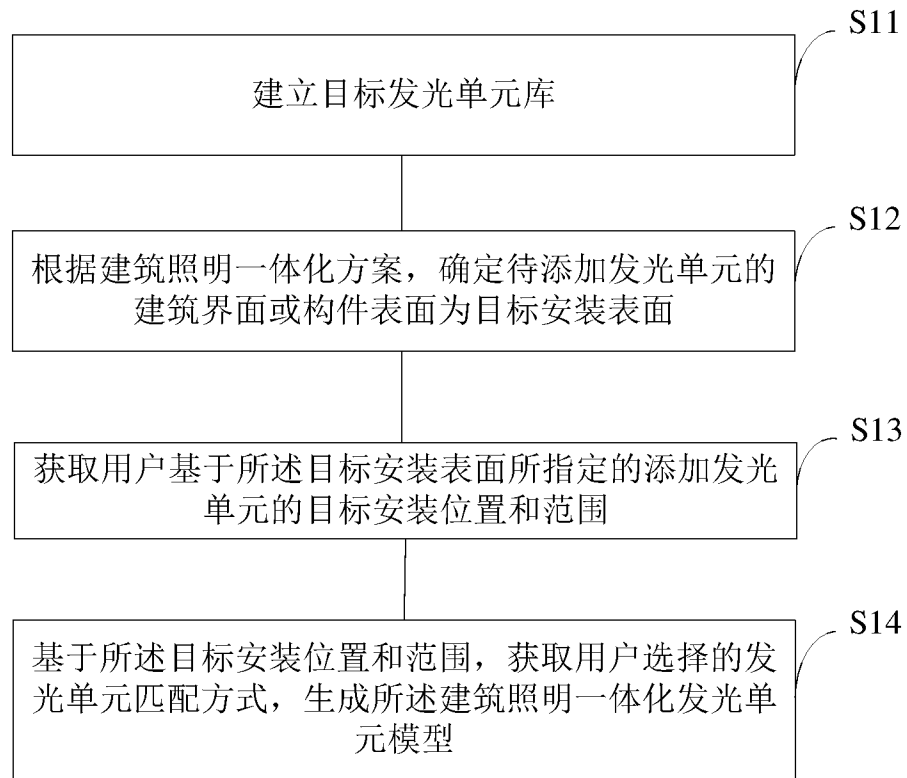


图 1

— 2/5 —

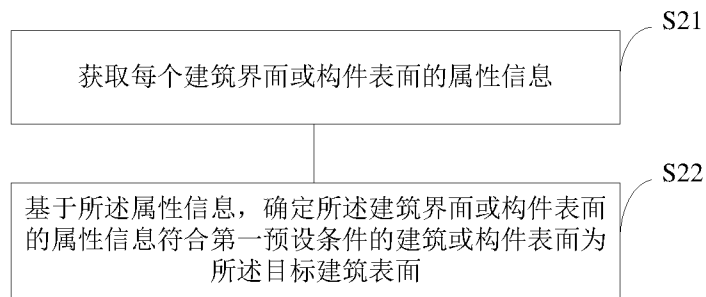


图 2

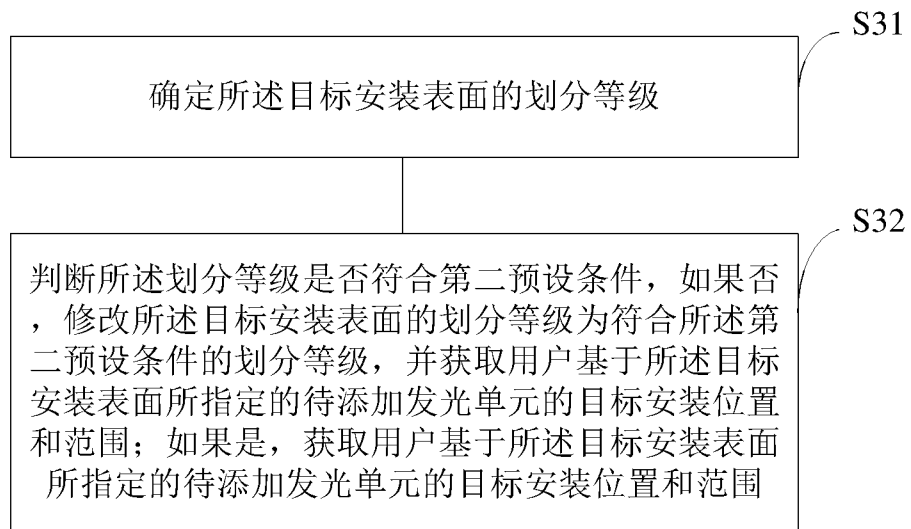


图 3

— 3/5 —

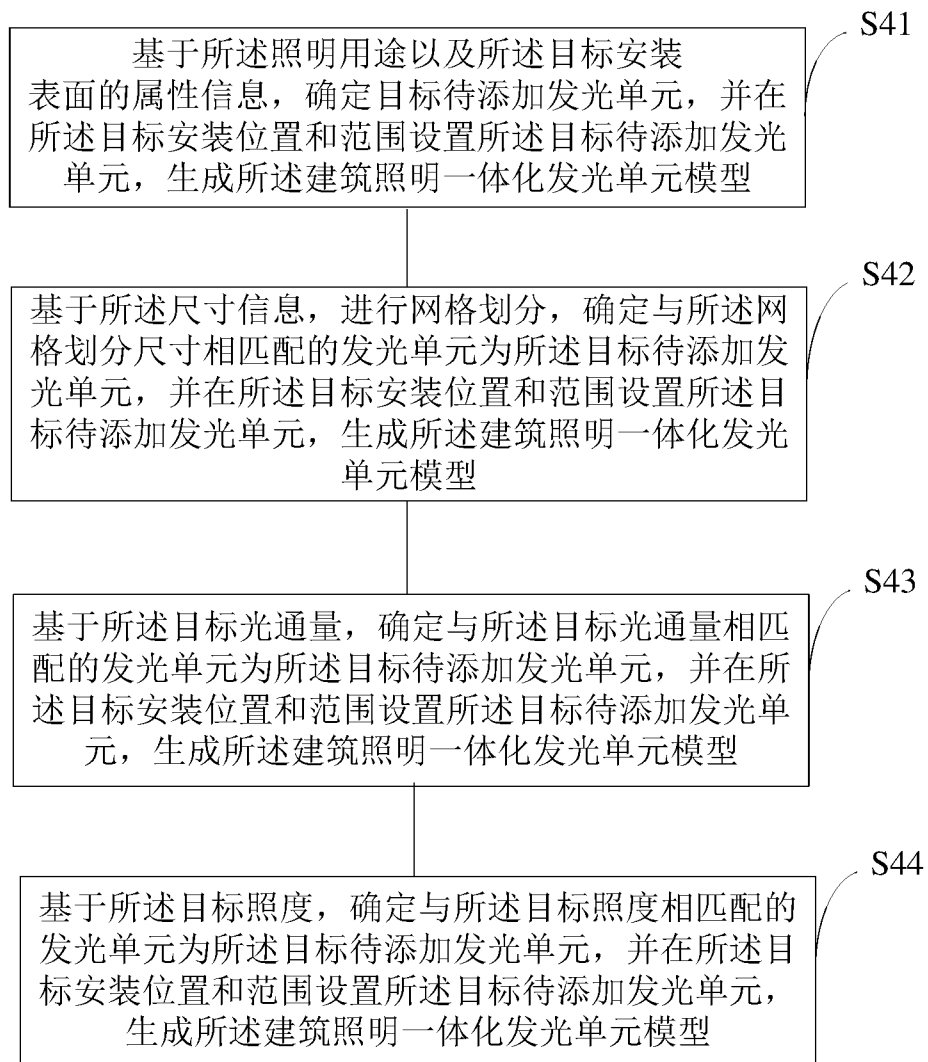


图 4

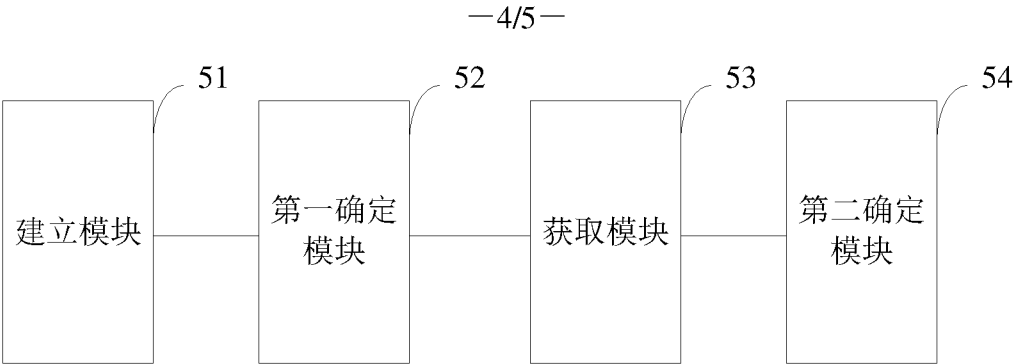


图 5

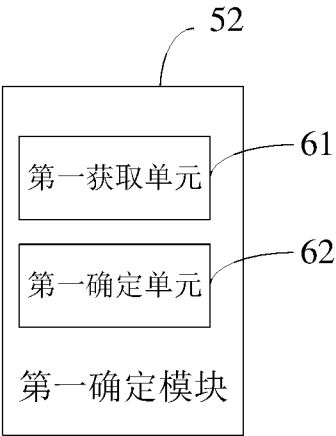


图 6

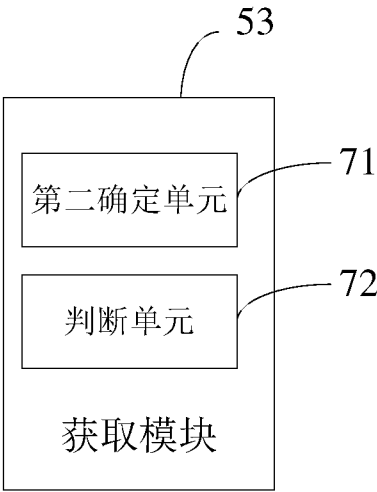


图 7

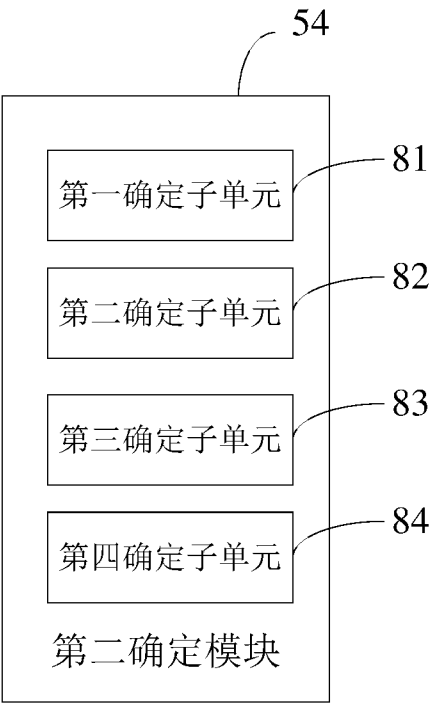


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/096984

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T 17/10(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)

G06T17/-

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; CNTXT, WPI, EPODOC: 建筑照明一体化, 建筑信息模型, 库, 匹配, 比较, 比对, 样本, 样例, 例子, 照明, 灯, 安装, BIM, LIGHT+, DATABASE, MATCHING, COMPAR+, MODEL?, INSTALL+, FIX+, SET+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 107742027 A (RUN TECHNOLOGIES CO., LTD. BEIJING) 27 February 2018 (2018-02-27) description, paragraphs [0051]-[0154], figures 1-4	1-10
Y	CN 109191577 A (HANGZHOU RUIXING DONGYU BUILDING TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 January 2019 (2019-01-11) description, paragraphs [0009]-[0010], [0059]	1-10
A	CN 101882166 A (ZHUHAI JINGYING ENERGY SAVING CO., LTD.) 10 November 2010 (2010-11-10) entire document	1-10
A	CN 101478010 A (SHANDONG KEMING SOLAR ENERGY PHOTOVOLTAIC CO., LTD.) 08 July 2009 (2009-07-08) entire document	1-10
A	CN 103983358 A (SHENZHEN UNIVERSITY) 13 August 2014 (2014-08-13) entire document	1-10
A	WO 2017093103 A1 (PHILIPS LIGHTING HOLDING B.V.) 08 June 2017 (2017-06-08) 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 March 2020

Date of mailing of the international search report

12 March 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

International application No.

PCT/CN2019/096984

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20120045128 A (SK TELECOM CO., LTD.) 09 May 2012 (2012-05-09) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/096984

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107742027	A	27 February 2018	None			
CN	109191577	A	27 February 2018	None			
CN	101882166	A	10 November 2010	CN	101882166	B	22 August 2012
CN	101478010	A	08 July 2009	None			
CN	103983358	A	13 August 2014	CN	103983358	B	22 June 2016
WO	2017093103	A1	08 June 2017	EP	3384734	B1	27 March 2019
				US	2018352636	A1	06 December 2018
				US	10368424	B2	30 July 2019
				EP	3384734	A1	10 October 2018
KR	20120045128	A	09 May 2012	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/096984

A. 主题的分类

G06T 17/10 (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)

G06T17/-

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; CNTXT, WPI, EPDOC: 建筑照明一体化, 建筑信息模型, 库, 匹配, 比较, 比对, 样本, 样例, 例子, 照明, 灯, 安装, BIM, LIGHT+, DATABASE, MATCHING, COMPAR+, MODEL?, INSTALL+, FIX+, SET+

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
Y	CN 107742027 A (北京锐安科技有限公司) 2018年 2月 27日 (2018 - 02 - 27) 说明书第[0051]-[0154]段, 附图1-4	1-10
Y	CN 109191577 A (杭州睿兴栋宇建筑科技有限公司) 2019年 1月 11日 (2019 - 01 - 11) 说明书第[0009]-[0010]段, [0059]段	1-10
A	CN 101882166 A (珠海菁英节能科技有限公司) 2010年 11月 10日 (2010 - 11 - 10) 全文	1-10
A	CN 101478010 A (山东科明太阳能光伏有限公司) 2009年 7月 8日 (2009 - 07 - 08) 全文	1-10
A	CN 103983358 A (深圳大学) 2014年 8月 13日 (2014 - 08 - 13) 全文	1-10
A	W0 2017093103 A1 (PHILIPS LIGHTING HOLDING B.V.) 2017年 6月 8日 (2017 - 06 - 08) 全文	1-10
A	KR 20120045128 A (SK TELECOM CO., LTD.) 2012年 5月 9日 (2012 - 05 - 09) 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

2020年 3月 3日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 12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

授权官员

张辉

电话号码 86-(10)-53962526

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/096984

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	107742027	A	2018年 2月 27日	无			
CN	109191577	A	2018年 2月 27日	无			
CN	101882166	A	2010年 11月 10日	CN	101882166	B	2012年 8月 22日
CN	101478010	A	2009年 7月 8日	无			
CN	103983358	A	2014年 8月 13日	CN	103983358	B	2016年 6月 22日
WO	2017093103	A1	2017年 6月 8日	EP	3384734	B1	2019年 3月 27日
				US	2018352636	A1	2018年 12月 6日
				US	10368424	B2	2019年 7月 30日
				EP	3384734	A1	2018年 10月 10日
KR	20120045128	A	2012年 5月 9日	无			