

(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9月10日 (10.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/177403 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06K 9/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/120692
- (22) 国际申请日: 2019年11月25日 (25.11.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910161773.0 2019年3月4日 (04.03.2019) CN
201910425599.6 2019年5月21日 (21.05.2019) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东
省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 顾桂磊 (GU, Guilei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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,

(54) **Title:** METHOD, APPARATUS, AND SYSTEM FOR ACQUIRING ELECTRONIC LAYOUT DIAGRAM FOR USE IN PHOTOVOLTAIC ARRAY

(54) 发明名称: 应用于光伏阵列的电子布局图获取方法、装置以及系统

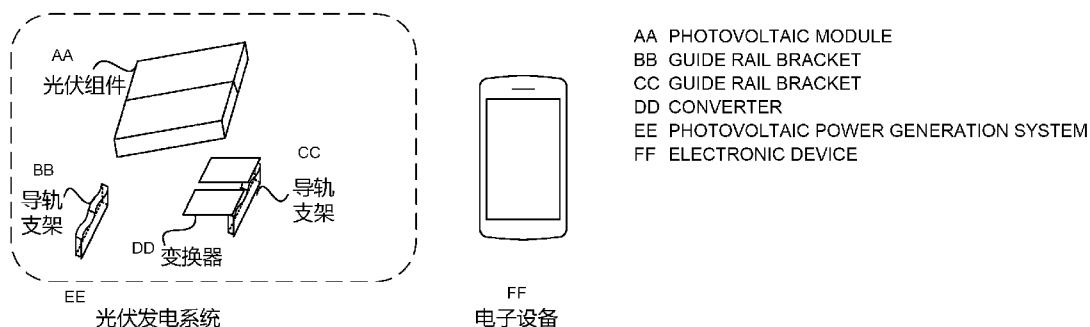


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application are a method, an apparatus, and a system for acquiring an electronic layout diagram for use in a photovoltaic array, relating to the field of device security management. The method comprises: by means of an electronic device, identifying each first area in a target image to obtain position information and a module identifier of at least one photovoltaic module in each first area; and acquiring an electronic layout diagram directly on the basis of the position information and the module identifier of each photovoltaic module. There is no need to manually acquire the product identifier of each converter and also no need to manually add photovoltaic modules to the electronic layout diagram, thereby reducing labour time and increasing the efficiency of acquiring the electronic layout.

(57) **摘要:** 本申请公开了一种应用于光伏阵列的电子布局图获取方法、装置以及系统, 属于设备安装管理领域。所述方法通过电子设备识别目标图片中每个第一区域, 以得到每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息以及组件标识, 并可以直接基于每个光伏组件的位置信息以及组件标识, 获取电子布局图, 而无需人工获取每个变换器的产品标识, 也无需人工在电子布局图中添加光伏组件, 从而降低了人工耗时, 提高了获取电子布局的效率。

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))。

应用于光伏阵列的电子布局图获取方法、装置以及系统

本申请要求于 2019 年 03 月 04 日提交中国国家知识产权局、申请号为 201910161773.0、申请名称为“应用于光伏阵列的电子布局图获取方法、装置以及系统”的中国专利申请的优先权，以及于 2019 年 05 月 21 日提交中国国家知识产权局、申请号为 201910425599.6、申请名称为“应用于光伏阵列的电子布局图获取方法、装置以及系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

10 技术领域

本申请涉及设备安装管理领域，特别涉及一种应用于光伏阵列的电子布局图获取方法、装置、系统、电子设备及计算机存储介质。

背景技术

随着技术的进步，光伏发电系统越来越广泛的应用在人们的生活中，例如太阳能路灯、太阳能热水器、光伏电站等，为了解决光伏发电系统中的光伏组件串并联的问题，一般在光伏阵列中的各个光伏组件下方安装有变换器，当光伏发电系统中的任一变换器发生故障时，技术人员通过光伏发电系统的上报，可以通过故障变换器的产品序列号，在光伏阵列的电子布局图中查找与该产品序列号绑定的光伏组件，从而技术人员只需打开查找到的光伏组件，就可以找到该故障变换器。

目前，电子布局图获取可以是以下过程：准备一张由 6*10 的表格组成的光伏阵列的纸质布局图，表格中每一个单元格代表一个光伏组件，每个单元格在该表格中位置为与该单元格对应的光伏组件在光伏阵列中的位置，例如，位于光伏阵列中第一行第一列的光伏组件对应表格中第一行第一列的单元格；在安装变换器时，技术人员将变换器的物理位置记录在纸质布局图中，例如，在光伏阵列中第一行第一列的光伏组件 1 下方安装变换器 1，在该变换器 1 安装完成后，技术人员取下该变换器 1 上存储有产品序列号的二维码 1，将取下的二维码 1 粘贴在光伏组件 1 对应的单元格 1A 上；当光伏组件的下方未安装变换器时，在该光伏组件对应的单元格上中心的小方框上涂黑，以表示该光伏组件下方未安装变换器，进而纸质布局图可以记录光伏阵列中每一个光伏组件安装变换器的情况；使用应用程序（application, APP）软件人工绘制电子布局图，具体地，根据纸质布局图，技术人员在电子版局图中添加光伏组件，手动扫描纸质物理布局中粘贴的二维码，获取变换器的产品序列号，其后，技术人员将获取的变换器的产品序列号与电子布局图中对应的光伏组件进行绑定；当将纸质布局图中所有的光伏组件添加完成，且所有二维码上的产品序列号都与对应的光伏组件绑定完成后，技术人员就可以获取到光伏阵列的电子布局图。

在上述获取电子布局图的中，技术人员需要对纸质布局图中的每一个二维码进行

逐一手动扫描，才能获得各个二维码中存储的变换器的产品序列号，并且还需要对每个产品序列号与电子布局图中对应的光伏组件进行手动绑定，导致人工耗时较长，获取效率电子布局图的效率较低。

5 发明内容

本申请实施例提供了一种应用于光伏阵列的电子布局图获取方法、装置以及系统，能够解决应用于光伏阵列的电子布局图获取过程中获取效率低下的问题。该技术方案如下：

10 第一方面，提供了一种应用于光伏阵列的电子布局图获取方法，应用于电子设备，该方法包括：

该电子设备获取目标图片，该目标图片包括至少一个第一区域，该第一区域用于表示光伏阵列中的至少一个光伏组件的位置信息和组件标识；其中，该位置信息用于表示该光伏组件在该光伏阵列中的相对位置；该组件标识包括第一类型的组件标识和第二类型的组件标识，其中，第一类型的组件标识用于指示该光伏组件下方安装有变
15 换器，第二类型的组件标识用于指示该光伏组件下方未安装变换器；

该电子设备对该目标图片中的每个第一区域进行识别，得到每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识；

该电子设备基于该每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取该光伏阵列的电子布局图。

20 在一种可能实现方式中，该电子设备对该目标图片中的每个第一区域进行识别，得到每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，包括：

该电子设备对每个第一区域在该目标图片中的位置进行检测，得到该每个第一区域中至少一个光伏组件在该目标图片中的坐标信息；

25 该电子设备将该每个第一区域中至少一个光伏组件的坐标信息作为该第一区域中至少一个光伏组件的位置信息；

该电子设备在该每个第一区域中至少一个光伏组件的预设位置处进行识别，得到该每个第一区域中至少一个光伏组件的组件标识。

在一种可能实现方式中，该电子设备基于该每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取该光伏阵列的电子布局图，包括：

30 该电子设备基于该每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取结果列表；

该电子设备根据该结果列表内的每个位置信息，在电子布局图的模板内的对应位置添加一个虚拟组件，该一个虚拟组件对应光伏阵列中的一个光伏组件；

35 该电子设备将该结果列表内每个产品标识与该电子布局图的模板内对应的至少一个虚拟组件进行绑定，得到该光伏阵列的电子布局图。

基于上述可能的实现方式中，无需人工获取每个变换器的产品标识，也无需人工在电子布局图中添加光伏组件，从而降低了人工耗时，提高了获取电子布局的效率。

在一种可能实现方式中，该电子设备基于该每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取结果列表，包括：

当任一该第一区域中任一光伏组件的组件标识为第一类型的组件标识时，该电子设备对该组件标识进行解析，得到该组件标识所指示的产品标识；

该电子设备将该产品标识与该第一区域中至少一个光伏组件的位置信息关联存储在结果列表中；

5 当任一该第一区域中任一光伏组件的组件标识为第二类型的组件标识时，该电子设备输出空标识；

该电子设备将该空标识与该组件标识的位置信息关联存储在结果列表中。

基于上述可能的实现方式中，该电子设备基于列表中的数据获取电子布局图，可以使得电子设备识别到的第一区域中至少一个光伏组件的位置信息与产品标识对应，
10 在进行产品标识绑定时，无需从目标图片中确定产品标识与位置信息的对应关系，就可以基于该产品标识与位置信息在表中的对应关系，确定待绑定的虚拟组件。

在一种可能实现方式中，该电子设备基于该每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取该光伏阵列的电子布局图，包括：

15 每当得到一个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息时，该电子设备在该光伏阵列的电子布局图的模板中添加至少一个虚拟组件，该一个虚拟组件对应光伏阵列中的一个光伏组件；

每当得到一个第一区域中的任一组件标识为第一类型的组件标识时，该电子设备对该组件标识进行解析，得到产品标识；

20 该电子设备将该产品标识与该第一区域中至少一个光伏组件对应的至少一个虚拟组件进行绑定，得到该光伏阵列的电子布局图。

基于上述可能实现方式，该电子设备可以一边识别目标图片的第一区域，一边进行电子布局图的绘制，提高了电子布局图的获取效率。

在一种可能实现方式中，该电子设备获取目标图片，包括：

25 该电子设备通过对纸质布局图进行拍照或者扫描，得到目标图片，该纸质布局图包括至少一个区域，每个区域上标记有至少一个组件标识。

在一种可能实现方式中，该方法还包括：

该电子设备将该光伏阵列的电子布局图存储在光伏发电系统内的多个设备中，该光伏发电系统内的多个设备之间支持数据的同步和备份。

30 基于上述可能实现方式，电子设备获取的电子布局图可以存储在光伏发电系统内的多个设备中，且这多个设备可以支持数据的同步和备份，从而可以避免电子布局图的丢失。

35 第二方面，提供了一种应用于光伏阵列的电子布局图获取装置，用于执行上述应用于光伏阵列的电子布局图获取方法。具体地，该电子布局图获取装置包括用于执行上述第一方面或上述第一方面的任一种可选方式提供的应用于光伏阵列的电子布局图获取方法的功能模块。

第三方面，提供了一种应用于光伏阵列的电子布局图获取系统，该系统包括光伏组件、变换器和电子设备，用于执行上述应用于光伏阵列的电子布局图获取方法。具体地，该应用于光伏阵列的电子布局图获取系统包括用于执行上述第一方面或上述第一方面的任一种可选方式提供的应用于光伏阵列的电子布局图获取方法的功能模块。

第四方面，提供一种电子设备，该电子设备包括处理器和存储器，该存储器中存储有至少一条指令，该指令由该处理器加载并执行以实现如上述应用于光伏阵列的电子布局图获取方法所执行的操作。

5 第五方面，提供一种计算机可读存储介质，该存储介质中存储有至少一条指令，该指令由处理器加载并执行以实现如上述应用于光伏阵列的电子布局图获取方法所执行的操作。

附图说明

10 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例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申请的一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 图 1 是本申请实施例提供的一种实施环境的示意图；
- 图 2 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图；
- 15 图 3 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取方法的流程图；
- 图 4 是本申请实施例提供的一种纸质布局图的示意图；
- 图 5 是本申请实施例提供的一种纸质布局图的示意图；
- 图 6 是本申请实施例提供的一种纸质布局图的示意图；
- 图 7 是本申请实施例提供的一种目标图片生成的示意图；
- 20 图 7a 是本申请实施例提供的一种目标图片生成的示意图；
- 图 8 是本申请实施例提供的一种目标图片生成的示意图；
- 图 8a 是本申请实施例提供的一种目标图片生成的示意图；
- 图 9 是本申请实施例提供的一种目标图片生成的示意图；
- 图 9a 是本申请实施例提供的一种目标图片生成的示意图；
- 25 图 10 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取的示意图；
- 图 10a 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取的示意图；
- 图 11 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取的示意图；
- 图 11a 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取的示意图；
- 图 12 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取的示意图；
- 30 图 12a 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取的示意图；
- 图 13 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取方法的流程图；
- 图 14 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取方法的流程图；
- 35 图 15 是本申请实施例提供的一种应用场景的示意图；
- 图 16 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取装置的结构装置图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

图 1 是本申请实施例提供的一种实施环境的示意图，参见图 1，该实施环境中包括光伏发电系统以及电子设备。

5 其中，光伏发电系统，为将太阳能转换为电能的发电系统，该光伏发电系统包括光伏组件、导轨支架以及变换器。光伏组件用于将太阳能转化为直流电，该直流电可以在经过并网逆变器转换成符合市电电网要求的交流电之后直接接入公共电网，来为用户供电。为了使用户获得较高的输出电压或输出电流，可以将多个光伏组件通过串并联的方式组成光伏阵列。导轨支架安装在光伏组件的下方，以支撑光伏组件。变换器用于解决光伏组件串并联失配问题，可以在让每个光伏组件连接一个变换器，该变换器可以是具有独立最大功率点跟踪（maximum power point tracking, MPPT）功能的光伏变换器，在实际安装过程中，变换器一般安装在导轨支架上，当与变换器连接的光伏组件安装在导轨支架上时，与该变换器会隐藏在该光伏组件下方。该光伏发电系统还可以包括逆变器和网管设备等设备，该光伏发电系统中的各个设备之间支持数据的同步存储。

10 为了得到电子布局图，本申请实施例提供有纸质布局图，用于记录光伏发电系统中各个光伏组件在光伏阵列中的位置以及安装变换器的情况，纸质布局图上可以绘制有表格，表格中的每个单元格用于表示至少一个光伏组件。

20 电子设备，用于将该纸质布局图生成目标图片，或是导入借助其它电子设备将该纸质布局图生成的目标图片，并基于该目标图片自动生成电子布局图，将电子布局图存储在该光伏发电系统的各个设备中，该电子设备中可以安装有目标 APP 软件，该目标 APP 软件用于识别目标图片，并基于识别结果生成电子布局图。

25 电子布局图，用于记录光伏发电系统中各个光伏组件在光伏阵列的位置以及安装变换器的情况，该电子布局图可以存储在光伏发电系统中的多个设备中，例如，将电子布局图存储在该光伏发电系统的逆变器、变换器和网管设备中，且该电子布局图支持三者之间相互同步和备份，单一设备故障场景下，保证电子布局图不丢失，例如，如果逆变器故障损坏，在安装新的逆变器之后，新的逆变器支持从变换器或是从网管设备同步电子布局图。

30 图 2 是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图，电子设备 200 包括可因配置或性能不同而产生比较大的差异，可以包括一个或一个以上处理器（central processing units, CPU）201 和一个或一个以上的存储器 202，其中，该存储器 202 中存储有至少一条指令，该至少一条指令由该处理器 201 加载并执行以实现下述各个方法实施例提供的方法。当然，该电子设备 200 还可以具有有线或无线网络接口、键盘以及输入输出接口等部件，以便进行输入输出，该电子设备 200 还可以包括其他用于实现设备功能的部件，在此不做赘述。

35 在示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器，上述指令可由终端中的处理器执行以完成下述实施例中的应用于光伏阵列的电子布局图获取方法。例如，该计算机可读存储介质可以是只读存储器（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、只读光盘(compact disc

read-only memory, CD-ROM)、磁带、软盘和光数据存储设备等。

以上是对获取电子布局图的实施环境的描述,进一步地,为了体现获取电子布局图的过程,在此用一个具体的实施例来描述,参见图3,图3是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取方法的流程图,本申请实施例提供的方法流程

5 包括:
301、电子设备获取目标图片,该目标图片包括至少一个第一区域,每个第一区域用于表示光伏阵列中的至少一个光伏组件的位置信息和组件标识。

在一种可能的方式中,该电子设备通过对纸质布局图进行拍照或者扫描,得到目标图片。

10 在另外一种可能的方式中,使用其它电子设备对纸质布局图进行拍照或者扫描,得到目标图片,然后再导入该电子设备中。

本申请实施例不限制于通过拍照或扫描来获取目标图片,可以是其它方式来获取。

在本申请另外一种实施例中,目标图片并不是一种严格意义上的物理图片,而是一种信息载体,用于承载位置信息和组件标识的信息。

15 其中,目标图片是纸质布局图的图片版本。该纸质布局图中记录有光伏阵列中每个光伏组件的位置以及该光伏阵列中安装的变换器,对于纸质布局图来说,该纸质布局图包括至少一个区域,每个区域上标记有至少一个组件标识,每个组件标识对应光伏阵列中的至少一个光伏组件,每个区域上还可以标记有区域标识,该不同的区域标识用于指示该区域所指示的光伏组件的数目不同,例如图4,图4是本申请实施例提供的一种纸质布局图的示意图,图4中的区域1内的区域标识为虚线方框,该虚线方框可以表示区域1指示一个光伏组件,再例如图5,图5是本申请实施例提供的一种纸质布局图的示意图,图5中的区域2内的区域标识为虚线圆,虚线圆可以表示该区域指示两个光伏组件。当然,每个第一区域内还可以有至少一个区域标识,每个区域标识可以表示至少一个光伏组件,例如图6,图6是本申请实施例提供的一种纸质布

20 局图的示意图,图6中的区域3内有两个虚线方框组成的两个区域标识,每个区域标识可以表示一个光伏组件,区域3指示光伏阵列中的两个并列的光伏组件,其中,区域3中左侧的区域标识用于指示两个并列的光伏组件中左侧的光伏组件,区域3中右侧区域标识用于指示两个并列的光伏组件中右侧的光伏组件。
需要说明的是,该一个纸质布局图中的每个区域内的区域标识可以为同一类型的

30 区域标识,也即是,一个纸质布局图中的每个区域所指示的光伏组件的数目相同。该一个纸质布局图中的每个区域内的区域标识可以为不同类型的区域标识,也即是,一个纸质布局图中的每个区域所指示的光伏组件的数目不同。
该纸质布局图绘制有表格,整个表格代表一个光伏阵列,该表格的每个单元格为该纸质布局图中的一个区域,也即是,每个单元格代表光伏阵列中至少一个光伏组件,

35 表格的每一行都有一个编号,例如1、2、3...,每一列也都有一个编号,例如,A、B、C...,那么,表格中的任一单元格可以用行和列的编号来表示,例如,图4中第一行第一列的区域可以表示为A1,那么,区域A1表示位于光伏阵列中第一行第一列的至少一个光伏组件。

该组件标识包括第一类型的组件标识和第二类型的组件标识,其中,第一类型的

组件标识用于指示光伏组件下方安装有变换器，第二类型的组件标识用于指示光伏组件下方未安装变换器。该第一类型的组件标识的载体可以是变换器的二维码，该二维码用于指示变换器的产品标识，该产品标识可以是变换器的产品序列号等标识信息。该第二类型的组件标识可以是能够软件识别的除第一类型的组件标识外的任一标识，
5 例如，黑色小方框。

本申请实施例中的所有组件标识的载体不限制于二维码，可以是一维码等其它形式的信息载体或者标识符号。

本申请的一些实施例中，所述组件标识包括第一类型的组件标识或第二类型的组件标识，也就是所述组件标识全部是第一类型的组件标识，也可以是全部是第二类型的组件标识，还可以是第一类型的组件标识与第二类型的组件标识的组合。
10

技术人员在安装一个光伏阵列时，可以用该纸质布局图记录该光伏阵列下各个变换器的安装位置，当光伏组件下方安装有变换器时，技术人员在安装该光伏组件之前，可以在变换器上取下携带变换器二维码的二维码贴纸，该贴纸上还可以显示变换器的产品标识，技术人员将该贴纸粘贴在纸质布局图中的对应区域，以该纸质布局图中的每个第一区域指示一个组件标识为例，在光伏阵列中第 2 行第 2 列的光伏组件 3 下方安装变换器 1，在该变换器 1 安装完成后，技术人员取下该变换器 1 上二维码贴纸 1，将取下的二维码贴纸 1 粘贴在光伏组件 3 对应的区域 B2 上。若光伏组件下方未安装变换器时，技术人员将纸质布局图中的对应区域内的小方块图黑，当该光伏阵列安装完成后，技术人员便可以完成该纸质布局图，参见图 7、图 7a 和图 4，图 7 是本申请
15 实施例提供的一种目标图片生成的示意图，当技术人员将光伏阵列安装完成后，可以在图 4 内的纸质布局图 1 上完成纸质布局图的绘制，得到图 7 中的纸质布局图 1，从图 7 的纸质布局图 1 中可知，与区域 B2、D2、C3、以及 D4 对应的光伏组件下方安装有变换器，与区域 A2-4、B3-4、C1、C4、D5 以及 E1-4 对应的光伏组件下方未安装变换器。图 7a 是本申请实施例提供的另一种目标图片生成的示意图，当技术人员将光伏
20 阵列安装完成后，可以在图 4 内的纸质布局图 1 上完成纸质布局图的绘制，得到图 7a 中的纸质布局图 1a，从图 7a 的纸质布局图 1a 中可知，与区域 A2-4、B2-4、C2-4、D2-4 以及 E1-4 对应的光伏组件下方均安装有变换器。
25

当纸质布局图中每个第一区域使用区域标识指示多个光伏组件时，技术人员可以在每个第一区域内至少一个光伏组件的预设位置处标记组件标识，其中，每个光伏组件的预设位置处可以是与该光伏组件对应的区域标识所在处。
30

在一种可能的实现方式中，当纸质布局图的每个区域内使用一个区域标识指示多个光伏组件时，若任一区域指示的任一光伏组件下安装有变换器，则技术人员将变换器上的组件标识粘贴在该区域中，若任一区域指示的所有光伏组件下均未安装变换器，则技术人员将该区域内的区域标识图黑，参见图 8、图 8a 和图 5，图 8 是本申请实施
35 例提供的一种目标图片生成的示意图，当技术人员将光伏阵列安装完成后，可以在图 5 内的纸质布局图 2 上完成纸质布局图的绘制，得到图 8 中的纸质布局图 2，从图 8 的纸质布局图 2 中可知，与区域 B2、D2、C3、以及 D4 对应的光伏组件下方安装有变换器，与区域 A2-4、B3-4、C1、C4、D5 以及 E1-4 对应的光伏组件下方未安装变换器。图 8a 是本申请实施例提供的另一种目标图片生成的示意图，当技术人员将光伏阵列安

装完成后,可以在图 5 内的纸质布局图 2 上完成纸质布局图的绘制,得到图 8a 中的纸质布局图 2a,从图 8a 的纸质布局图 2a 中可知,与区域 A2-4、B2-4、C2-4、D2-4 以及 E1-4 对应的光伏组件下方均安装有变换器。

5 在一种可能的实现方式中,当纸质布局图的每个区域内使用多个区域标识指示多个光伏组件时,若任一区域指示的任一光伏组件下安装有变换器,则技术人员将变换器上的组件标识粘贴在该区域内该光伏组件的预设位置处,若任一区域指示的任一光伏组件下未安装变换器,则技术人员将该区域内与该光伏组件对应的区域标识图黑,参见图 9、图 9a 和图 6,图 9 是本申请实施例提供的一种目标图片生成的示意图,当技术人员将光伏阵列安装完成后,可以在图 6 内的纸质布局图 3 上完成纸质布局图
10 的绘制,得到图 9 中的纸质布局图 3,从图 9 中的纸质布局图 3 可知,区域 A2 内指示的两个光伏组件,其中,区域 A2 中左侧的区域标识被图黑,那么,该涂黑的区域标识用于表示该区域标识所指示的光伏组件下方未安装变换器,区域 A2 中右侧的区域标识处粘贴有组件标识,那么,该粘贴有组件标识的区域标识用于表示该区域标识所指示的光伏组件的下方安装有变换器。图 9a 是本申请实施例提供的一种目标图片生成的
15 示意图,当技术人员将光伏阵列安装完成后,可以在图 6 内的纸质布局图 3 上完成纸质布局图的绘制,得到图 9a 中的纸质布局图 3a,从图 9a 中的纸质布局图 3a 可知,区域 A2 内指示的两个光伏组件,其中,区域 A2 中左侧的区域标识和右侧的区域标识处均粘贴有组件标识,那么,该粘贴有组件标识的区域标识用于表示该区域标识所指示的光伏组件的下方安装有变换器。

20 对于任一个目标图片来说,目标图片可以用于体现纸质布局图中的各个部分。当纸质布局图中表示至少一个光伏阵列时,目标图片可以包括至少一个 $N \times M$ 的第一区域阵列,每个第一区域阵列对应一个光伏阵列,每个第一区域阵列中的每个第一区域对应一个光伏阵列中的至少一个光伏组件,其中, N 和 M 均为大于 0 的正整数。申请实施例对该目标图片中区域阵列的数目以及区域阵列的布局不做具体限制,本申请实施
25 例以该目标图片中有一个光伏阵列的区域阵列为例来对下述步骤进行说明。

电子设备可以通过目标 APP 软件来获取该纸质布局图的目标图片。在一种可能的实现方式中,电子设备的显示界面上显示有目标 APP 软件,技术人员通过对电子显示界面上的目标 APP 软件,对电子设备下达打开目标 APP 软件的指令,当电子设备接收到这个指令后,该电子设备显示目标 APP 软件内的用户界面,当电子设备接收到照
30 相指令时,该电子设备的目标 APP 软件开启照相功能,当纸质布局图在该电子设备的照相范围内时,电子设备可以通过目标 APP 软件的照相功能,对纸质布局图进行拍照,得到目标图片,参见图 10,图 10 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子
布局图获取的示意图,图 10 中的电子设备的用户界面上显示“图库”图标和“照相机”
图标,用户可以通过点击“照相机”图标,电子设备接收照相指令,从而对纸质布局
35 图进行照相,得到目标图片。当然,当该电子设备内存储有纸质布局图的目标图片时,该电子设备可以直接获取存储的纸质布局图的目标图片,仍以图 10 为例,用户点击“图库”图标,该电子设备向用户展示该电子设备存储的图片,用户在展示的图片中寻找纸质布局图的目标图片,并当电子设备点击目标图片时,该电子设备内的目标软件可以获取到该目标图片。

或者,当电子设备接收到扫描指令时,该电子设备的目标 APP 软件开启扫描功能,当纸质布局图在该电子设备的扫描范围内时,电子设备可以通过目标 APP 软件的扫描功能,对纸质布局图进行扫描,得到目标图片。302、电子设备对该目标图片中的每个第一区域进行识别,得到每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识。

5 目标图片中每个第一区域内的组件标识为该纸质布局图中每个区域内所标记的组件标识,当电子设备对目标图片中的每个第一区域进行识别时,就可以识别到纸质布局图中每个区域中至少一个光伏组件的组件标识。

10 每个光伏组件的位置信息为表示第一区域中每个光伏组件在目标图片中的位置的信息,每个光伏组件的位置信息可以是该第一区域中每个光伏组件在目标图片中的坐标信息。

电子设备对目标图片内的第一区域进行识别的过程,可以包括对每个第一区域进行位置检测的过程以及对获取每个第一区域内的组件标识的过程,在一种可能的实现方式中,本步骤 302 可以通过下述步骤 302A-302C 所示的过程来实现。

15 步骤 302A、该电子设备对每个第一区域在该目标图片中的位置进行检测,得到每个第一区域中至少一个光伏组件在目标图片中的坐标信息。

20 第一区域的坐标信息为该第一区域中至少一个光伏组件在目标图片中的坐标值。该电子设备可以通过位置检测来确定该目标图片内的每个第一区域在该目标图片中的位置,其后,该电子设备根据每个第一区域在该目标图片中的位置,生成一个坐标值,其后,电子设备根据每个第一区域中每个光伏组件的预设位置,确定该第一区域中至少一个光伏组件的的坐标信息。

电子设备通过位置检测来确定该目标图片内的每个第一区域在该目标图片中的位置,可以由下述方式 1、方式 2 和方式 3 中的任一方式来实现,但不限制于这 3 种方式。

25 方式 1、电子设备通过直接检测每个第一区域的位置编号,来确定每个第一区域的坐标信息。

当目标图片中的第一目标位置处存显示每个第一区域的行编号,第二目标位置处显示每个第一区域的列编号时,该第一电子设备通过检测每个第一区域的行编号和列编号,来确定每个第一区域的坐标信息,其中,第一目标位置为每一列的列头或者列尾,第一目标位置为每一行的行头和行尾。

30 在一种可能的实现方式,当检测到任一个第一区域时,该电子设备对该第一区域所在行的行头进行检测,得到该第一区域的行编号;该电子设备对该第一区域所在列的列头进行检测,得到该第一区域的列编号,该电子设备将该第一区域的行编号和列编号进行组合,得到第一区域的坐标信息。

35 仍以图 5 为例,当该电子设备检测到目标图片中第 1 行、第 5 列位置处的第一区域时,该电子设备检测第 1 行的行头显示的行编号为 1,该电子设备检测第 5 列的列头显示的列编号为 E,则该电子设备检测到的行编号和列编号进行组合得到 E1,并将 E1 作为该第一区域的坐标信息。

方式 2、该电子设备以参考点为坐标轴的原点,通过检测每个第一区域与参考点的相对位置,确定每个第一区域的坐标信息。

该参考点可以是该目标图片中的任一点，例如，目标图片中第一行第一列位置处的第一区域的左上角的一点为参考点，该相对位置包括横向相对位置和纵向相对位置，任一第一区域的横向相对位置为该第一区域在坐标轴的横轴上与参考点之间的第一区域的数目加 1，任一第一区域的纵向相对位置为该第一区域在坐标轴的纵轴上与参考点之间的第一区域的数目加 1，例如，目标图片中第 1 行第 1 列处的第一区域在坐标轴的横轴与参考点之间的第一区域数目为 0，则该第一区域的横向相对位置为 $0+1=1$ ，目标图片中第一行第一列处的第一区域在坐标轴的纵轴与参考点之间的第一区域数目为 0，则该第一区域的纵向相对位置为 $0+1=1$ 。

在一种可能的实现方式中，当该电子设备检测到任一第一区域在上述坐标轴的横轴上是第 X 个第一区域时，则该第一区域的横向相对位置为 X，当该电子设备检测到该第一区域在上述坐标轴的纵轴上是第 Y 个第一区域时，则该第一区域的纵向相对位置为 Y，该电子设备对该第一区域的横向相对位置 X 和纵向相对位置 Y 进行组合，得到该第一区域的相对位置为 (X, Y)，并将相对位置 (X, Y) 作为该第一区域的坐标信息。

方式 3、该电子设备根据目标图片中的至少 3 个目标标识，确定坐标轴；该电子设备根据每个第一区域内的区域标识距该坐标轴的距离，确定该每个第一区域的坐标信息。

该至少 3 个目标标识为纸质布局图上所显示的标识，该至少 3 个目标标识被标记可分布在纸质布局图的四周，例如，图 4 中纸质布局图四周的小方块。那么，电子设备通过对纸质布局图进行拍照，得到的目标图片的四周上也会显示有对应的目标标识，电子设备在检测到至少 3 个目标标识后，根据至少 3 个目标标识可以确定整个物理布局图的范围。具体地，该电子设备当在目标图片上检测到呈直角分布的 3 个目标标识分布时，这 3 个目标标识包括第一目标标识、第二目标标识以及第三目标标识，该电子设备可以将第一目标标识的中心作为坐标轴的原点，将第二目标标识的中心与第一目标标识的中心的连线作为坐标轴的横轴，将第三目标标识的中心与第一目标标识的中心的连线作为坐标轴的纵轴，从而该电子设备可以确定出一个坐标轴，该坐标轴所处的坐标平面可以包括目标图片内至少一个的第一区域。

在一种可能的实现方式中，当该电子设备检测到任一区域标识在上述坐标轴的横轴的方向上是第 X 个区域标识时，则该区域标识的横向坐标为 X，当该电子设备检测到该区域标识在上述坐标轴的纵轴方向是第 Y 个区域标识时，则该区域标识的纵坐标为 Y，则该区域标识的坐标信息为 (X, Y)，该电子设备可以将该区域标识的坐标信息 (X, Y) 作为该区域标识所在第一区域的坐标信息。

基于上述 3 种方式中的任一方式可以确定该第一区域的坐标信息，当该第一区域内有一个光伏组件时，可以将该第一区域的坐标信息作为该第一区域内的光伏组件的坐标信息，当该第一区域指示多个光伏组件时，根据每个光伏组件在该第一区域内的预设位置，该电子设备确定该第一区域中每个光伏组件的坐标信息，在一种可能的实现方式中，当该第一区域内任一光伏组件的预设位置为 Z 个预设位置时，且该第一区域的坐标信息为 (X, Y) 时，可以将 (X, Y, Z) 作为该光伏组件的坐标信息。

当每个第一区域内有多个区域标识时，每个光伏组件在该第一区域内的预设位置

可以是该第一区域内每个光伏组件的区域标识所在的位置，该电子设备可以按照各区域标识在该第一区域中的顺序，对各个区域标识进行识别，以获取该第一区域所指示的每个光伏组件的坐标信息。例如，图 9 的第一区域 A2 中有两个区域标识，其中，左侧的区域标识被涂黑，右侧的区域标识显示有组件标识，该电子设备按照从左到右的顺序，在第一区域 A2 中的左侧识别到第 1 个区域标识时，则该区域标识所指示的光伏组件的坐标信息为 (A, 2, 1)，然后，该电子设备在第一区域 A2 中继续往右进行识别，当识别到第 2 个区域标识时，则将该区域标识指示的光伏组件的坐标信息为 (A, 2, 2)。

需要说明的是，本申请实施例对电子设备识别第一区域中各个区域标识的顺序不做具体限定。

步骤 302B、该电子设备将该每个第一区域中至少一个光伏组件的坐标信息作为该第一区域至少一个光伏组件的位置信息。

仍以步骤 302A 中的示例为例，将得到的坐标信息 E1 作为识别的第一区域中光伏组件的位置信息。

步骤 302C、该电子设备在每个第一区域至少一个光伏组件的预设位置处进行识别，得到每个第一区域的至少一个组件标识。

该预设位置可以是第一区域的中心位置，或者是该第一区域内的其他位置，当第一区域种预设位置的数目与该第一区域内光伏组件的数目相同，也即是，每个预设位置对应一个光伏组件。本申请实施例对该预设位置不做具体限定。例如，该电子设备在任一区域的预设位置处识别到二维码时，可以将该二维码作为该第一区域的组件标识，该电子设备在任一区域的预设位置处识别到模板字符串时，可以将该目标字符串作为该第一区域的组件标识，其中，二维码和字符串均为第一类型的组件标识，本申请实施例以第一类型的组件标识为二维码为例来进行说明。

需要说明的是，该电子设备可以先对每个第一区域进行位置检测，再获取每个第一区域内的组件标识，该电子设备还可以是在每完成一个第一区域的位置检测和组件标识的获取，就对目标图片内的下一个第一区域进行位置检测和组件标识的获取，该电子设备还可以同时对一个第一区域进行位置检测的步骤和组件标识获取的步骤。

303、该电子设备基于每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取该光伏阵列的电子布局图。

该电子布局图包括多个虚拟组件，每个虚拟组件与该光伏阵列中的一个光伏组件对应，每个虚拟组件在该电子布局图中的位置，也即是，对应的光伏组件在该光伏阵列中的位置。

该虚拟组件为技术人员预先提供的绘制电子布局图的预设组件，该虚拟组件可以是任意形态，本申请实施例对该虚拟组件不做具体限定。

电子设备可以通过过程 1 或者过程 2 中的任一过程来实现本步骤 303，其中，过程 1 为电子设备基于每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取结果列表，再基于结果列表中的内容，获取该电子布局图的过程，可见，过程 1 不是根据实时的识别结果来获取该电子布局的。而过程 2 为根据实时识别得到的位置信息和组件标识，获取该电子布局图的过程。

为了进一步说明过程 1 所示的过程，参见图 13，图 13 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取方法的流程图，该方法步骤包括：

步骤 303A、当任一第一区域中任一光伏组件的组件标识为第一类型的组件标识时，该电子设备对该组件标识进行解析，得到该组件标识所指示的产品标识。

5 该电子设备可以通过对该组件标识进行检测，以判断被检测的组件标识是否为第一类型的组件标识，在一种可能的实现方式中，该电子设备对目标区域内的组件标识进行检测，当检测到任一第一区域内的组件标识为第一类型的组件标识时，该电子设备执行本步骤 303 以第一类型的组件标识为二维码为例，当该电子设备检测到任一第一区域内的组件标识为二维码时，解析二维码，得到该二维码所指示的产品序列号。

10 步骤 303B、该电子设备将该产品标识与该第一区域中至少一个光伏组件的位置信息关联存储在结果列表中。

该电子设备可以将该产品标识与该第一区域中每个光伏组件的位置信息存储在该结果列表的同一行，使得该产品标识与该第一区域中至少一个光伏组件的位置信息相关联。

15 步骤 303C、当任一第一区域中任一光伏组件的组件标识为第二类型的组件标识时，该电子设备输出空标识。

电子设备判断该组件标识是否为第二类型的组件标识的方式与判断该组件标识是否为第一类型的组件标识同理，本申请实施例对电子设备判断该组件标识是否为第二类型的组件标识的方式不做赘述。

20 该空标识可以用任一字符串来表示，例如 NA，用于指示该组件标识不能指示出一个产品序列号。

需要说明的是，在一种可能的实现方式中，当任一第一区域中任一光伏组件的组件标识为第二类型的组件标识时，该电子设备不输出任何结果。

25 步骤 303D、该电子设备将该空标识与该光伏组件的位置信息关联存储在结果列表中。

该电子设备可以将该空标识与该光伏组件的位置信息存储在该结果列表的同一行，使得该空标识与该光伏组件的位置信息相关联。

30 需要说明的是，步骤 303A-30D 所示的过程为电子设备基于每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取结果列表的过程，且该电子设备在步骤 303A 和 303C 中得到的空标识和产品标识可以作为结果列表内的产品描述。

35 为了能够在该结果列表中进一步体现光伏阵列中各个光伏组件以及变换器的情况，该电子设备可以在该结果列表中添加组件描述，在一种可能的实现方式中，当任一第一区域的中任一光伏组件的组件标识为第一类型的组件标识时，该电子设备输出的组件描述为“安装有光伏组件和变换器”，当任一第一区域的任一光伏组件的组件标识为第二类型的组件标识时，该电子设备输出的组件描述为“安装有光伏组件，未安装变换器”，当任一第一区域的组件标识为第二类型的组件标识时，该电子设备输出的组件描述为“空标识”或者为空，该电子设备将该组件描述与该光伏组件的位置信息关联存储在结果列表中。

以图 7 为例，参见表 1，可见，第一区域 A1 内没有组件标识，也即是，光伏阵列

5 中与该第一区域 A1 对应的位置处未安装光伏组件和变换器；第一区域 E1 的组件标识为第二类型，也即是，光伏阵列中与该第一区域 E1 对应的位置处安装有光伏组件，但未安装变换器；第一区域 B2 的组件标识为第一类型，也即是，光伏阵列中与该第一区域 B2 对应的位置处安装有光伏组件和变换器，安装的变换器的产品标识为 XXXXXXXXX。

表 1

序号	位置信息	组件描述	产品描述
1	A1	NA	NA
2	B1	NA	NA
...
5	E1	安装有光伏组件，未安装变换器	NA
...
12	B2	安装有光伏组件，安装有变换器	XXXXXXXXX
...
59	I6	NA	NA
60	J6	NA	NA

10 在一种可能的实现方式中，该电子设备也可以在该结果列表中不存储不具有组件标识的第一区域的相关信息，仅存储具有组件标识的第一区域的相关信息，进而提高了生成结果列表的效率，降低了电子设备内存的消耗。参见表 2，可见表 2 中没有存储不具有组件标识的第一区域的相关信息，仅存储了具有组件标识的第一区域的相关信息。

表 2

序号	位置信息	组件描述	产品描述
1	E1	安装有光伏组件，未安装变换器	NA
2	A2	安装有光伏组件，未安装变换器	NA
...
5	D2	安装有光伏组件，安装有变换器	XXXXXXXXX
...
11	E3	安装有光伏组件，未安装变换器	NA
12	A4	安装有光伏组件，未安装变换器	NA
...
16	E4	安装有光伏组件，未安装变换器	NA

15 以图 7a 为例，参见表 1a，可见，第一区域 A1 内没有组件标识，也即是，光伏阵列中与该第一区域 A1 对应的位置处未安装光伏组件和变换器；第一区域 E1 和 B2 的组件标识为第一类型，也即是，光伏阵列中与该第一区域 E1 对应的位置处安装有光伏组件和变换器，安装的变换器的产品标识为 XXXXXXXXX；第一区域无第二类型的组件标识。

表 1a

序号	位置信息	组件描述	产品描述
1	A1	NA	NA
2	B1	NA	NA
...
5	E1	安装有光伏组件, 安装有变换器	XXXXXXXXXX
...
12	B2	安装有光伏组件, 安装有变换器	XXXXXXXXXX
...
59	I6	NA	NA
60	J6	NA	NA

5 在一种可能的实现方式中, 该电子设备也可以在该结果列表中不存储不具有组件标识的第一区域的相关信息, 仅存储具有组件标识的第一区域的相关信息, 进而提高了生成结果列表的效率, 降低了电子设备内存的消耗。参见表 2a, 可见表 2a 中没有存储不具有组件标识的第一区域的相关信息, 仅存储了具有组件标识的第一区域的相关信息。

表 2a

序号	位置信息	组件描述	产品描述
1	E1	安装有光伏组件, 安装有变换器	XXXXXXXXXX
2	A2	安装有光伏组件, 安装有变换器	XXXXXXXXXX
...
5	D2	安装有光伏组件, 安装有变换器	XXXXXXXXXX
...
11	E3	安装有光伏组件, 安装有变换器	XXXXXXXXXX
12	A4	安装有光伏组件, 安装有变换器	XXXXXXXXXX
...
16	E4	安装有光伏组件, 安装有变换器	XXXXXXXXXX

10 步骤 303E、电子设备根据该结果列表内的每个位置信息, 在电子布局图的模板内的对应位置添加一个虚拟组件, 该一个虚拟组件对应光伏阵列中的一个光伏组件。

该电子布局图的模板为技术人员预先提供的绘制电子布局图的模板, 该电子设备可以根据每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息以及产品标识, 在该电子布局图的模板上绘制电子布局图。

15 该电子设备可以根据在结果列表中读取到的位置信息, 在电子布局图的模板内添加虚拟组件, 在一种可能的实施方式中, 该电子设备每当在结果列表内读取到一个位置信息时, 该电子设备在电子布局图的模板内的对应位置处添加一个虚拟组件。

步骤 303F、该电子设备将该结果列表内每个产品标识与该电子布局图的模板内对应的至少一个虚拟组件进行绑定, 得到该光伏阵列的电子布局图。

该至少一个虚拟组件与该产品标识所在的第一区域内的至少一个光伏组件对应。

在一种可能的实施方式中, 该电子设备每当在结果列表内读取到一个产品标识时,

该电子设备执行本步骤 303F。需要说明的是，虚拟组件不与空标识相绑定，仅与产品标识相绑定，例如，电子设备在表 2 内第一行的产品描述为空标识 NA，则该电子设备不需要将空标识 NA 与对应的虚拟组件相绑定。

5 该电子设备将产品标识与对应的虚拟组件进行绑定，具体地，可以通过下述方式 4-6 中任一方式来实现。

方式 4、该电子设备直接将任一产品标识显示在对应的至少一个虚拟组件上。

方式 5、该电子设备将任一产品标识显示在一个图标上，并将该图标显示在对应的至少一个虚拟组件上。

10 方式 6、该电子设备将任一产品标识与一个图标的图标信息进行关联存储，并将该图标信息指示的图标显示在对应的至少一个虚拟组件上。

该图标信息可以是用于唯一指示一个图标的任一信息，本申请实施例不对该图标信息进行具体限定。

15 以表 2 为例，当该电子设备读取到表 2 的第 5 行内的产品标识为 XXXXXXXX，该电子设备将该产品标识 XXXXXXXX 与图标信息 1 关联存储，该电子设备将该图标信息 1 指示的图标 1 存储在电子布局图内对应的虚拟组件上。

当该电子设备读取完该结果列表中的至少一个数据后，意味着该电子设备已在电子布局图的模板内添加完至少一个对应的虚拟组件，且结果列表至少一个的产品标识均已与对应的虚拟组件绑定完成，那么，该电子布局图将此时的电子布局图的模板获取为电子布局图。

20 例如图 10 和图 7，当电子设备对图 7 中的目标图片 1 识别完成后，可以得到结果列表 X，该电子设备基于结果列表 X 中位置信息以及产品标识，可以得到电子布局图 1，该电子布局图 1 中的每个图标与一个产品标识绑定，每个图标又显示在一个虚拟组件上，可见，与该虚拟组件对应的光伏组件下方安装有变换器。图 10a 和图 7a，当电子设备对图 10a 中的目标图片 1a 识别完成后，可以得到结果列表 X，该电子设备基于结果列表 X 中位置信息以及产品标识，可以得到电子布局图 1a，该电子布局图 1a 中的每个图标与一个产品标识绑定，每个图标又显示在一个虚拟组件上，可见，与该虚拟组件对应的光伏组件下方安装有变换器。

30 再例如，图 11 和图 8，图 11 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取的示意图，当电子设备对图 8 中的目标图片 2 识别完成后，可以得到结果列表 Y，该电子设备基于结果列表 Y 中位置信息以及产品标识，可以得到电子布局图 2，该电子布局图 2 中的每个图标与一个产品标识绑定，每个图标又显示在两个虚拟组件上，例如，图标显示在虚拟组件 1 和 2 上，可见，与虚拟组件 1 和 2 对应的两个光伏组件下方安装有变换器。图 11a 和图 8a，图 11a 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取的示意图，当电子设备对图 8a 中的目标图片 2a 识别完成后，可以得到结果列表 Y，该电子设备基于结果列表 Y 中位置信息以及产品标识，可以得到电子布局图 2a，该电子布局图 2a 中的每个图标与一个产品标识绑定，每个图标又显示在两个虚拟组件上，例如，图标显示在虚拟组件 1a 和 2a 上，可见，与虚拟组件 1a 和 2a 对应的两个光伏组件下方安装有变换器。

再例如，图 12 和图 9，图 12 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子

布局图获取的示意图，当电子设备对图 9 中的目标图片 3 识别完成后，可以得到结果列表 Z，该电子设备基于结果列表 Z 中位置信息以及产品标识，图 9 中每个第一区域可以和二个虚拟组件对应，进而可以得到电子布局图 3，该电子布局图 3 中的每个图标与一个产品标识绑定，每个图标又显示在 1 个虚拟组件上，例如，图标显示在虚拟组件 3 上，可见，与虚拟组件 3 对应的光伏组件下方安装有变换器。图 12a 和图 9a，图 12a 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取的示意图，当电子设备对图 9a 中的目标图片 3a 识别完成后，可以得到结果列表 Z，该电子设备基于结果列表 Z 中位置信息以及产品标识，图 9a 中每个第一区域可以和二个虚拟组件对应，进而可以得到电子布局图 3a，该电子布局图 3a 中的每个图标与一个产品标识绑定，每个图标又显示在 1 个虚拟组件上，例如，图标显示在虚拟组件 3a 上，可见，与虚拟组件 3a 对应的光伏组件下方安装有变换器。

电子设备根据结果列表，获取电子布局图的过程，该电子设备还可以根据实时的识别结果，来获取电子布局图，例如上述描述的过程 2，为了进一步说明过程 2 所示的过程，参见图 14，图 14 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取方法的流程图，该方法步骤包括：

步骤 3031、该电子设备每当得到一个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息时，在该光伏阵列的电子布局图的模板中添加至少一个虚拟组件，该一个虚拟组件对应光伏阵列中的一个光伏组件。

该电子设备对目标图片中的任一第一区域进行识别后，得到该第一区域中至少一个光伏组件的位置信息，该电子设备可以直接根据得到的该第一区域的位置信息执行本步骤 3031。

当然，该电子设备也可以每当得到一个第一区域中所有光伏组件的位置信息时，执行本步骤 3031。

步骤 3032、该电子设备每当得到一个第一区域中的任一组件标识为第一类型的组件标识时，对该组件标识进行解析，得到产品标识。

该电子设备对目标图片中的任一第一区域中的任一预设位置进行识别后，得到该第一区域的组件标识，当该组件标识为第一类型的组件标识时，该电子设备执行本步骤 3032。

步骤 3033、该电子设备将该产品标识与该第一区域中至少一个光伏组件对应的至少一个虚拟组件进行绑定，得到该光伏阵列的电子布局图。

当该电子设备对该目标图片中至少一个的第一区域识别完成后，意味着该电子设备已在电子布局图的模板内添加完至少一个对应的虚拟组件，且将至少一个的产品标识均已与对应的虚拟组件绑定完成，那么，该电子布局图将此时的电子布局图的模板获取为电子布局图。

基于上述图 13 和图 14 所示的过程，可知，该电子设备可以基于识别到的第一区域中至少一个光伏组件的位置信息以及组件标识，直接生成电子布局图，而无需人为干涉，从而可以减少人工耗时，提高电子布局图生成的效率。

304、该电子设备将该光伏阵列的电子布局图存储在光伏发电系统内的多个设备中，该光伏发电系统内的多个设备之间支持数据的同步和备份。

其中，该光伏发电系统内的多个设备包括变换器、逆变器和网管设备等，该电子设备可以通过有线网或者无线网，将该光伏阵列的电子布局图存储在任一设备中，当光伏发电系统发出变换器故障的警报时，技术人员可以将网管设备或者手机连接到逆变器，使得手机可以从变换器中读取光伏阵列的电子布局图，并将电子布局图显示在用户界面上，以便技术人员可以根据光伏发电系统上报的故障变换器的产品标识，从该电子布局图中确定与该产品标识绑定的虚拟组件，由于每个虚拟组件与光伏阵列中的一个光伏组件对应，进而技术人员可以确定故障变换器的安装位置。

当任一存储电子布局图的设备出现故障时，技术人员可以用新的设备将故障设备替换下来，由于存储电子布局图的多个设备均支持数据的同步和备份，新的设备可以从其他存储有电子布局图的设备中同步该电子布局图，从而可以防止避免电子布局图的丢失。

参见图 15，图 15 是本申请实施例提供的一种应用场景的示意图，图 15 中的逆变器可以通过无线网与电子设备相连接，与网管设备相连接，电子设备通过无线网可以将电子布局图导入至逆变器和网管设备中，逆变器可以将电子设备导入的电子布局图导入至变换器中，当该逆变器出现故障并被新的逆变器所替换时，新的逆变器可以从变换器或网管设备中同步电子布局图，以便逆变器中的电子布局图可以在其他电子设备上显示。

本申请实施例，通过电子设备识别目标图片中每个第一区域，以得到每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息以及组件标识，并可以直接基于每个光伏组件的位置信息以及组件标识，获取电子布局图，而无需人工获取每个变换器的产品标识，也无需人工在电子布局图中添加光伏组件，从而降低了人工耗时，提高了获取电子布局图的效率。并且，电子设备可以先对目标图片中的组件标识进行识别，再对组件标识所在的第一区域进行识别，以得到该第一区域中至少一个光伏组件的位置信息。从而可以避免对不含组件标识的第一区域进行识别，进而可以提高电子设备识别目标图片的效率。并且，当该电子设备在结果列表存储具有组件标识的第一区域的相关信息，可以提高了生成结果列表的效率，降低电子设备内存的消耗。并且，电子设备获取的电子布局图可以存储在光伏发电系统内的多个设备中，且这多个设备可以支持数据的同步和备份，从而可以避免电子布局图的丢失。

图 16 是本申请实施例提供的一种应用于光伏阵列的电子布局图获取装置的结构装置图，该装置包括：

第一获取模块 1601，用于执行上述步骤 301；

识别模块 1602，用于执行上述步骤 302；

第二获取模块 1603，用于执行上述步骤 303。

可选地，所述识别模块 1602，用于执行上述步骤 302A-302C。

可选地，所述第二获取模块 1603，包括：

获取单元，用于基于该每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取结果列表；

添加单元，用于执行步骤 303E；

绑定单元，用于执行步骤 303F；

可选地，获取单元用于执行步骤 303A-303D。

可选地，所述第二获取模块 1603，用于执行步骤 3031-3033。

可选地，所述第一获取模块，用于：

5 通过对纸质布局图进行拍照或者扫描，得到目标图片，该纸质布局图包括至少一个区域，每个区域上标记有至少一个组件标识。

可选地，所述装置还包括：

存储模块，用于执行上述步骤 304。

上述至少一个可选技术方案，可以采用任意结合形成本公开的可选实施例，在此不再一一赘述。

10 需要说明的是：上述实施例提供的应用于光伏阵列的电子布局图获取装置在进行获取光伏阵列的电子布局图时，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的应用于光伏阵列的电子布局图获取装置与应用于光伏阵列的电子布局图获取方法实
15 施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

20 以上所述仅为本申请的较佳实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1、一种光伏阵列的电子布局图获取方法，其特征在于，应用于电子设备，所述方法包括：

5 所述电子设备获取目标图片，所述目标图片包括至少一个第一区域，所述第一区域用于表示光伏阵列中的至少一个光伏组件的位置信息和组件标识；其中，所述位置信息用于表示所述光伏组件在所述光伏阵列中的相对位置；所述组件标识包括第一类型的组件标识或第二类型的组件标识，其中，第一类型的组件标识用于指示所述光伏组件下方安装有变换器，第二类型的组件标识用于指示所述光伏组件下方未安装变换器；

10 所述电子设备对所述目标图片中的每个第一区域进行识别，得到每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识；

所述电子设备基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取所述光伏阵列的电子布局图。

15 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述电子设备对所述目标图片中的每个第一区域进行识别，得到每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，包括：

所述电子设备对每个第一区域在所述目标图片中的位置进行检测，得到所述每个第一区域中至少一个光伏组件在所述目标图片中的坐标信息；

20 所述电子设备将所述每个第一区域中至少一个光伏组件的坐标信息作为所述第一区域中至少一个光伏组件的位置信息；

所述电子设备在所述每个第一区域中至少一个光伏组件的预设位置处进行识别，得到所述每个第一区域中至少一个光伏组件的组件标识。

25 3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述电子设备基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取所述光伏阵列的电子布局图，包括：

所述电子设备基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取结果列表；

30 所述电子设备根据所述结果列表内的每个位置信息，在电子布局图的模板内的对应位置添加一个虚拟组件，所述一个虚拟组件对应光伏阵列中的一个光伏组件；

所述电子设备将所述结果列表内每个产品标识与所述电子布局图的模板内对应的至少一个虚拟组件进行绑定，得到所述光伏阵列的电子布局图。

35 4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述电子设备基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取结果列表，包括：

当任一所述第一区域中任一光伏组件的组件标识为第一类型的组件标识时，所述电子设备对所述组件标识进行解析，得到所述组件标识所指示的产品标识；

40 所述电子设备将所述产品标识与所述第一区域中至少一个光伏组件的位置信息关联存储在结果列表中；

当任一所述第一区域中任一光伏组件的组件标识为第二类型的组件标识时，所述电子设备输出空标识；

所述电子设备将所述空标识与所述光伏组件的位置信息关联存储在结果列表中。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述电子设备基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取所述光伏阵列的电子布局图，包括：

5 每当得到一个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息时，所述电子设备在所述光伏阵列的电子布局图的模板中添加至少一个虚拟组件，所述一个虚拟组件对应光伏阵列中的一个光伏组件；

每当得到一个第一区域中的任一组件标识为第一类型的组件标识时，所述电子设备对所述组件标识进行解析，得到产品标识；

10 所述电子设备将所述产品标识与所述第一区域中至少一个光伏组件对应的至少一个虚拟组件进行绑定，得到所述光伏阵列的电子布局图。

6、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述电子设备获取目标图片，包括：

15 所述电子设备通过对纸质布局图进行拍照或者扫描，得到目标图片，所述纸质布局图包括至少一个区域，每个区域上标记有至少一个组件标识。

7、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

20 所述电子设备将所述光伏阵列的电子布局图存储在光伏发电系统内的多个设备中，所述光伏发电系统内的多个设备之间支持数据的同步和备份。

8、一种应用于光伏阵列的电子布局图获取装置，其特征在于，所述装置包括：

25 第一获取模块，用于获取目标图片，所述目标图片包括至少一个第一区域，所述第一区域用于表示光伏阵列中的至少一个光伏组件的位置信息和组件标识；其中，所述位置信息用于表示所述光伏组件在所述光伏阵列中的相对位置；所述组件标识包括第一类型的组件标识或第二类型的组件标识，其中，第一类型的组件标识用于指示所述光伏组件下方安装有变换器，第二类型的组件标识用于指示所述光伏组件下方未安装变换器；

30 识别模块，用于对所述目标图片中的每个第一区域进行识别，得到每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识；

第二获取模块，用于基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取所述光伏阵列的电子布局图。

9、根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述识别模块，用于：

35 对每个第一区域在所述目标图片中的位置进行检测，得到所述每个第一区域中至少一个光伏组件在所述目标图片中的坐标信息；

将所述每个第一区域中至少一个光伏组件的坐标信息作为所述第一区域中至少一个光伏组件的位置信息；

40 在所述每个第一区域中至少一个光伏组件的预设位置处进行识别，得到所述每个第一区域中至少一个光伏组件的组件标识。

10、根据权利要求8所述的装置，其特征在于，所述第二获取模块，包括：

获取单元，用于基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取结果列表；

添加单元，用于根据所述结果列表内的每个位置信息，在电子布局图的模板内的

对应位置添加一个虚拟组件，所述一个虚拟组件对应光伏阵列中的一个光伏组件；

绑定单元，用于将所述结果列表内每个产品标识与所述电子布局图的模板内对应的至少一个虚拟组件进行绑定，得到所述光伏阵列的电子布局图。

5 11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述获取单元，用于：

当任一所述第一区域中任一组件标识为第一类型的组件标识时，对所述组件标识进行解析，得到所述组件标识所指示的产品标识；

将所述产品标识与所述第一区域中至少一个光伏组件的位置信息关联存储在结果列表中；

10 当任一所述第一区域中任一光伏组件的组件标识为第二类型的组件标识时，输出空标识；

将所述空标识与所述光伏组件的位置信息关联存储在结果列表中。

12、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述第二获取模块，用于：

15 每当得到一个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息时，在所述光伏阵列的电子布局图的模板中添加至少一个虚拟组件，所述一个虚拟组件对应光伏阵列中的一个光伏组件；

每当得到一个第一区域中的任一组件标识为第一类型的组件标识时，对所述组件标识进行解析，得到产品标识；

20 将所述产品标识与所述第一区域中至少一个光伏组件对应的至少一个虚拟组件进行绑定，得到所述光伏阵列的电子布局图。

13、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述第一获取单元，用于：

25 通过对纸质布局图进行拍照或者扫描，得到目标图片，所述纸质布局图包括至少一个区域，每个区域上标记有至少一个组件标识。

14、根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

存储模块，用于将所述光伏阵列的电子布局图存储在光伏发电系统内的多个设备中，所述光伏发电系统内的多个设备之间支持数据的同步和备份。

30 15、一种应用于光伏阵列的电子布局图获取系统，其特征在于，所述系统包括光伏组件、变换器和电子设备；

所述电子设备，用于：

35 获取目标图片，所述目标图片包括至少一个第一区域，所述第一区域用于表示光伏阵列中的至少一个光伏组件的位置信息和组件标识；其中，所述位置信息用于表示所述光伏组件在所述光伏阵列中的相对位置；所述组件标识包括第一类型的组件标识或第二类型的组件标识，其中，第一类型的组件标识用于指示所述光伏组件下方安装有变换器，第二类型的组件标识用于指示所述光伏组件下方未安装变换器；

40 对所述目标图片中的每个第一区域进行识别，得到每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识；

所述电子设备基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，生成所述光伏阵列的电子布局图。

16、根据权利要求 15 所述的系统，其特征在于，所述电子设备，用于：

对每个第一区域在所述目标图片中的位置进行检测，得到所述每个第一区域中至少一个光伏组件在所述目标图片中的坐标信息；

将所述每个第一区域中至少一个光伏组件的坐标信息作为所述第一区域中至少一个光伏组件的位置信息；

5 在所述每个第一区域中至少一个光伏组件的预设位置处进行识别，得到所述每个第一区域的组件标识。

17、根据权利要求 15 所述的系统，其特征在于，所述电子设备，用于：

10 基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取结果列表；

根据所述结果列表内的每个位置信息，在电子布局图的模板内的对应位置添加一个虚拟组件，所述一个虚拟组件对应光伏阵列中的一个光伏组件；

将所述结果列表内每个产品标识与所述电子布局图的模板内对应的至少一个虚拟组件进行绑定，得到所述光伏阵列的电子布局图。

15

18、根据权利要求 15 所述的系统，其特征在于，所述电子设备，用于：

每当得到一个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息时，在所述光伏阵列的电子布局图的模板中添加至少一个虚拟组件，所述一个虚拟组件对应光伏阵列中的一个光伏组件；

20 每当得到一个第一区域中的任一组件标识为第一类型的组件标识时，对所述组件标识进行解析，得到产品标识；

所述电子设备将所述产品标识与所述第一区域中至少一个光伏组件对应的至少一个虚拟组件进行绑定，得到所述光伏阵列的电子布局图。

25 19、根据权利要求 15 所述的系统，其特征在于，所述电子设备，用于通过对纸质布局图进行拍照或者扫描，得到目标图片，所述纸质布局图包括至少一个区域，每个区域上标记有至少一个组件标识。

30 20、根据权利要求 15 所述的系统，其特征在于，所述电子设备，还用于将所述光伏阵列的电子布局图存储在光伏发电系统内的多个设备中，所述光伏发电系统内的多个设备之间支持数据的同步和备份。

35 21、一种电子设备，其特征在于，所述电子设备包括一个或多个处理器和一个或多个存储器，所述一个或多个存储器中存储有至少一条指令，所述指令由所述一个或多个处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至权利要求 7 任一项所述的应用于光伏阵列的电子布局图获取方法所执行的操作。

40 22、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有至少一条指令，所述指令由处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至权利要求 7 任一项所述的应用于光伏阵列的电子布局图获取方法所执行的操作。

23、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有至少一条指令，所述指令由处理器加载并执行以下步骤：

获取目标图片，所述目标图片包括至少一个第一区域，所述第一区域用于表示光

伏阵列中的至少一个光伏组件的位置信息和组件标识；其中，所述位置信息用于表示所述光伏组件在所述光伏阵列中的相对位置；所述组件标识包括第一类型的组件标识或第二类型的组件标识，其中，第一类型的组件标识用于指示所述光伏组件下方安装有变换器，第二类型的组件标识用于指示所述光伏组件下方未安装变换器；

5 对所述目标图片中的每个第一区域进行识别，得到每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识；

基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取所述光伏阵列的电子布局图。

10 24、根据权利要求 23 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述对所述目标图片中的每个第一区域进行识别，得到每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，包括：

对每个第一区域在所述目标图片中的位置进行检测，得到所述每个第一区域中至少一个光伏组件在所述目标图片中的坐标信息；

15 将所述每个第一区域中至少一个光伏组件的坐标信息作为所述第一区域中至少一个光伏组件的位置信息；

在所述每个第一区域中至少一个光伏组件的预设位置处进行识别，得到所述每个第一区域中至少一个光伏组件的组件标识。

20 25、根据权利要求 24 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取所述光伏阵列的电子布局图，包括：

基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取结果列表；

25 根据所述结果列表内的每个位置信息，在电子布局图的模板内的对应位置添加一个虚拟组件，所述一个虚拟组件对应光伏阵列中的一个光伏组件；

将所述结果列表内每个产品标识与所述电子布局图的模板内对应的至少一个虚拟组件进行绑定，得到所述光伏阵列的电子布局图。

30 26、根据权利要求 25 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取结果列表，包括：

当任一所述第一区域中任一光伏组件的组件标识为第一类型的组件标识时，所述电子设备对所述组件标识进行解析，得到所述组件标识所指示的产品标识；

35 将所述产品标识与所述第一区域中至少一个光伏组件的位置信息关联存储在结果列表中；

当任一所述第一区域中任一光伏组件的组件标识为第二类型的组件标识时，所述电子设备输出空标识；

将所述空标识与所述光伏组件的位置信息关联存储在结果列表中。

40 27、根据权利要求 23 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述基于所述每个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息和组件标识，获取所述光伏阵列的电子布局图，包括：

每当得到一个第一区域中至少一个光伏组件的位置信息时，所述电子设备在所述光伏阵列的电子布局图的模板中添加至少一个虚拟组件，所述一个虚拟组件对应光伏

阵列中的一个光伏组件；

每当得到一个第一区域中的任一组件标识为第一类型的组件标识时，所述电子设备对所述组件标识进行解析，得到产品标识；

5 所述电子设备将所述产品标识与所述第一区域中至少一个光伏组件对应的至少一个虚拟组件进行绑定，得到所述光伏阵列的电子布局图。

28、根据权利要求 23 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述获取目标图片，包括：

10 所述电子设备通过对纸质布局图进行拍照或者扫描，得到目标图片，所述纸质布局图包括至少一个区域，每个区域上标记有至少一个组件标识。

29、根据权利要求 23 所述的计算机可读存储介质，其特征在于，所述指令由处理器加载并执行的步骤还包括：

15 将所述光伏阵列的电子布局图存储在光伏发电系统内的多个设备中，所述光伏发电系统内的多个设备之间支持数据的同步和备份。

30、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有至少一条指令，所述指令在电子设备运行时，由所述电子设备的处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至权利要求 7 任一项所述的应用于光伏阵列的电子布局图获取方法所执行的操作。
20

说明书附图

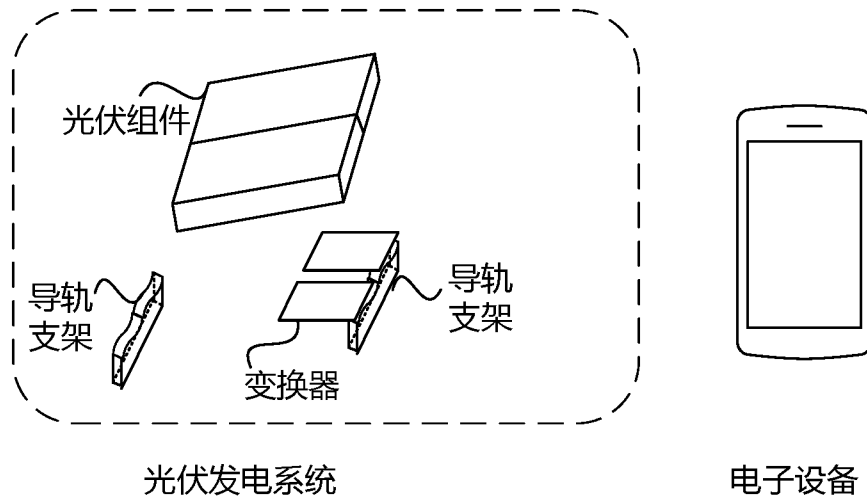


图 1

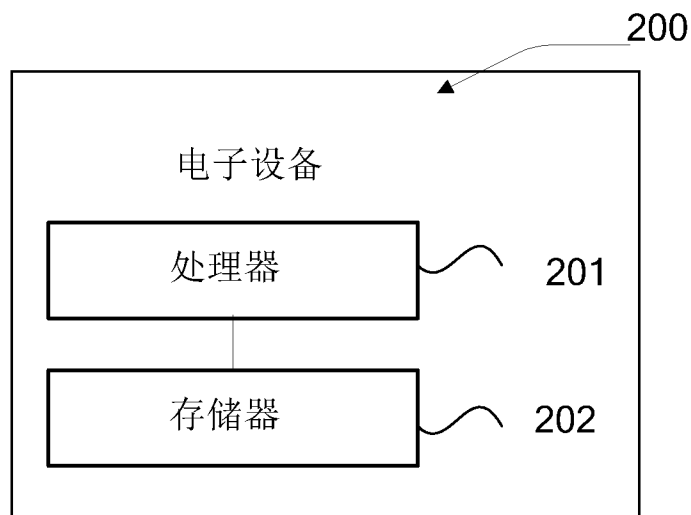


图 2

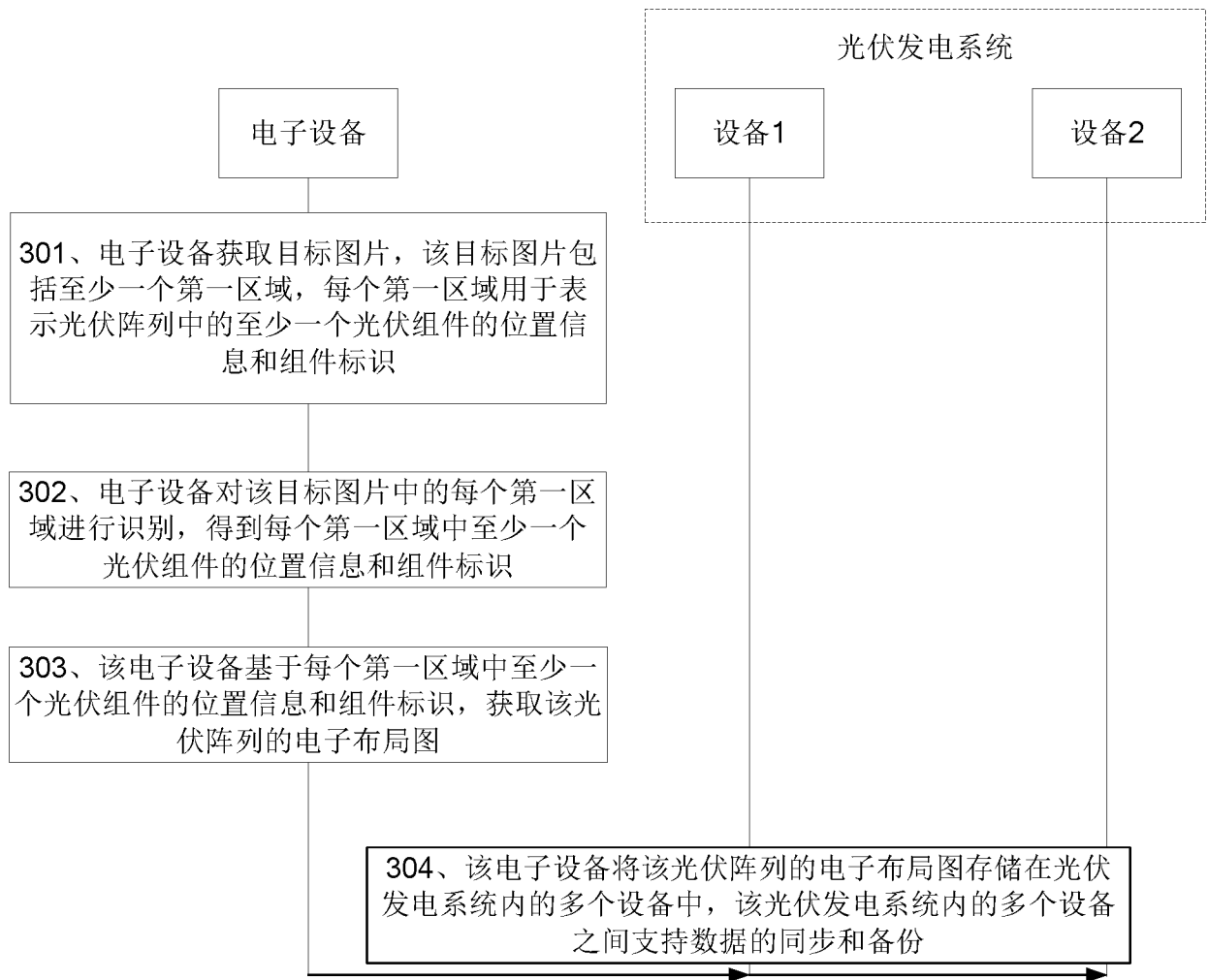
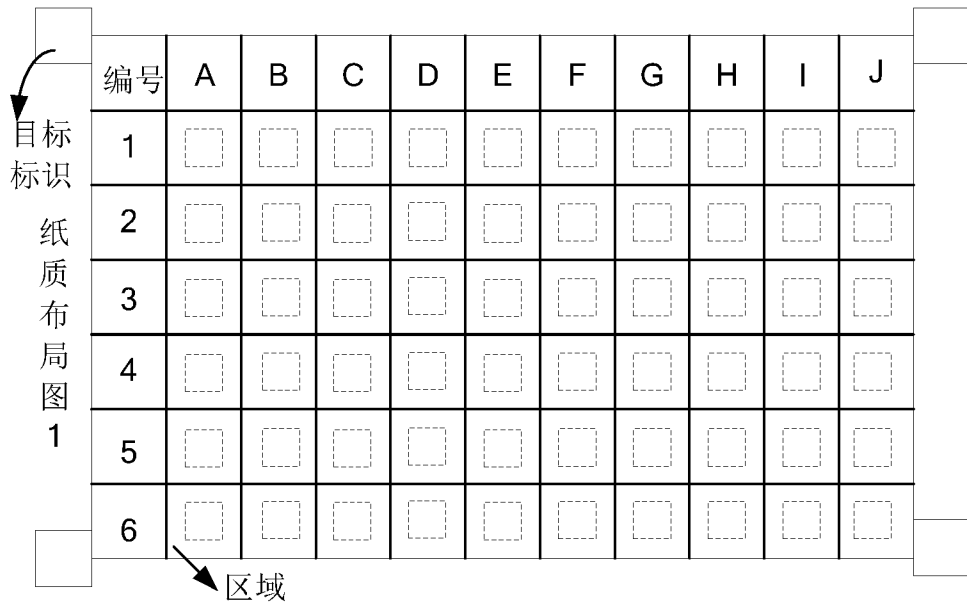


图 3



区域1

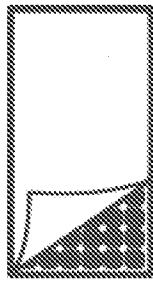
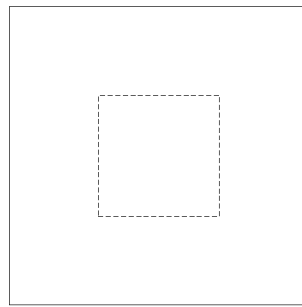


图 4

目标标识
纸质布局图 2

编号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

区域

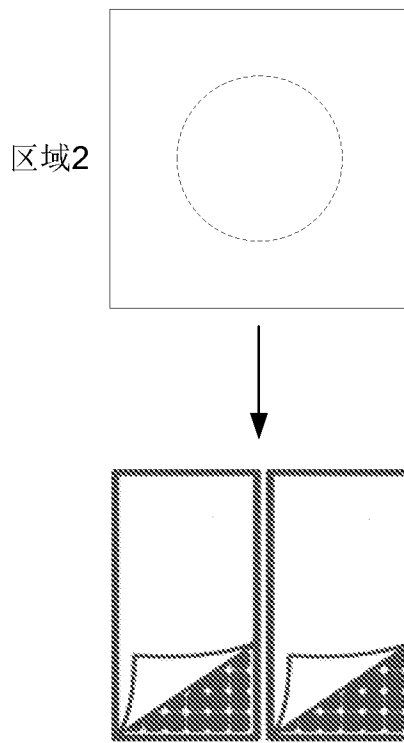


图 5

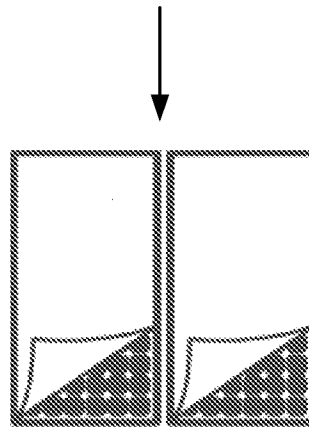
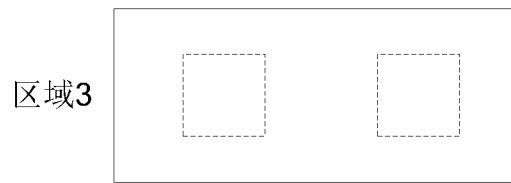
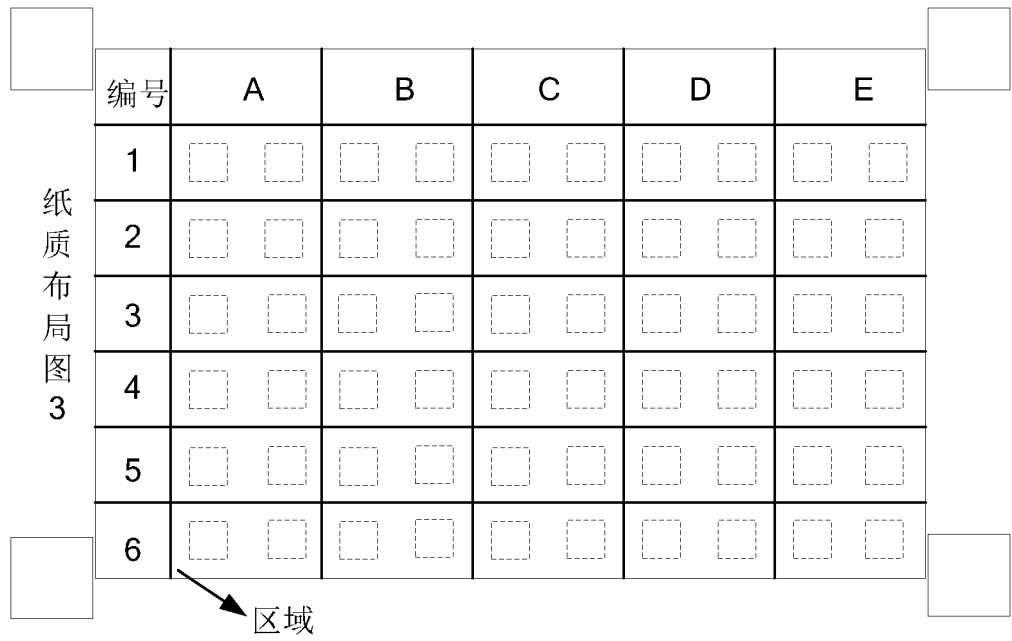


图 6

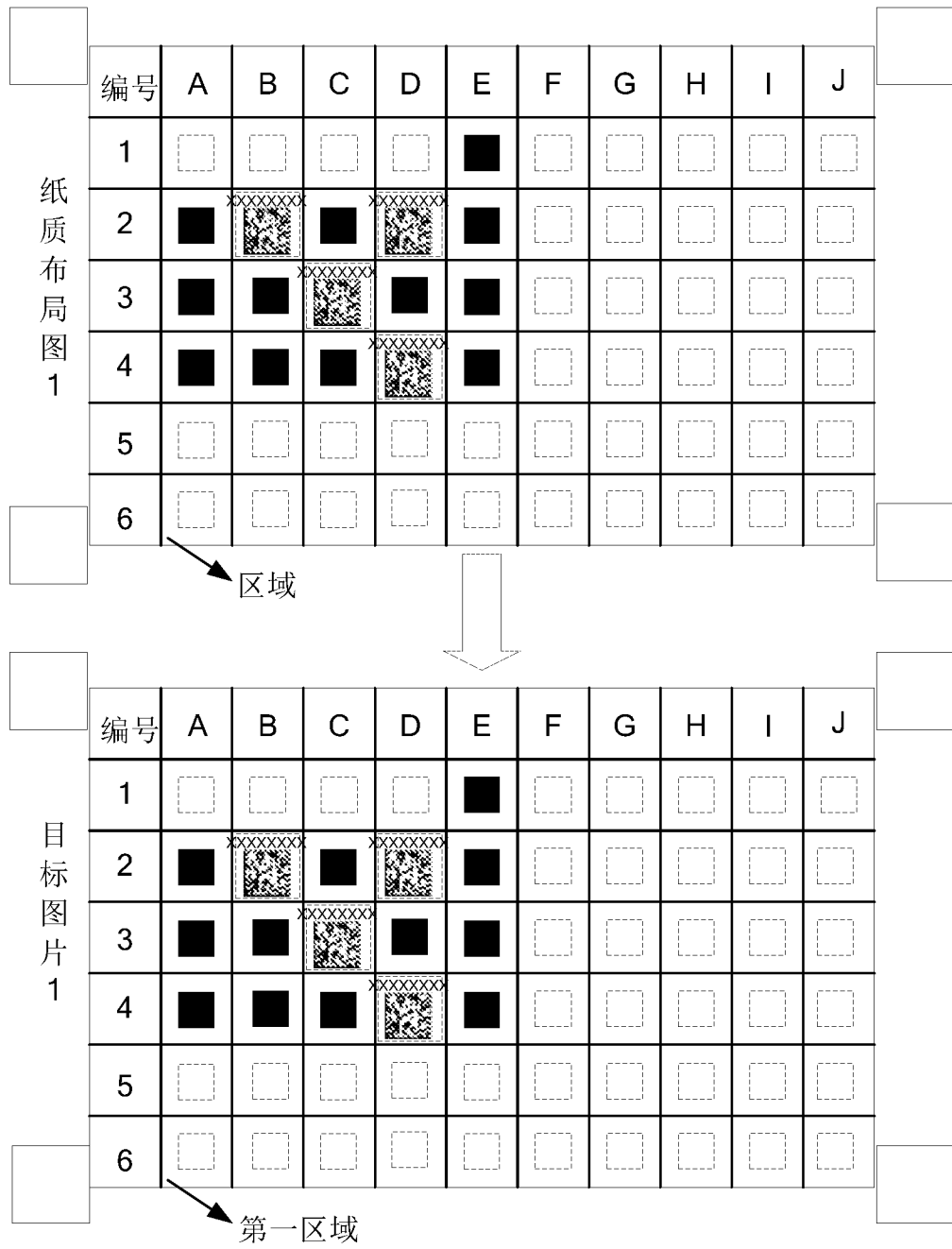


图 7

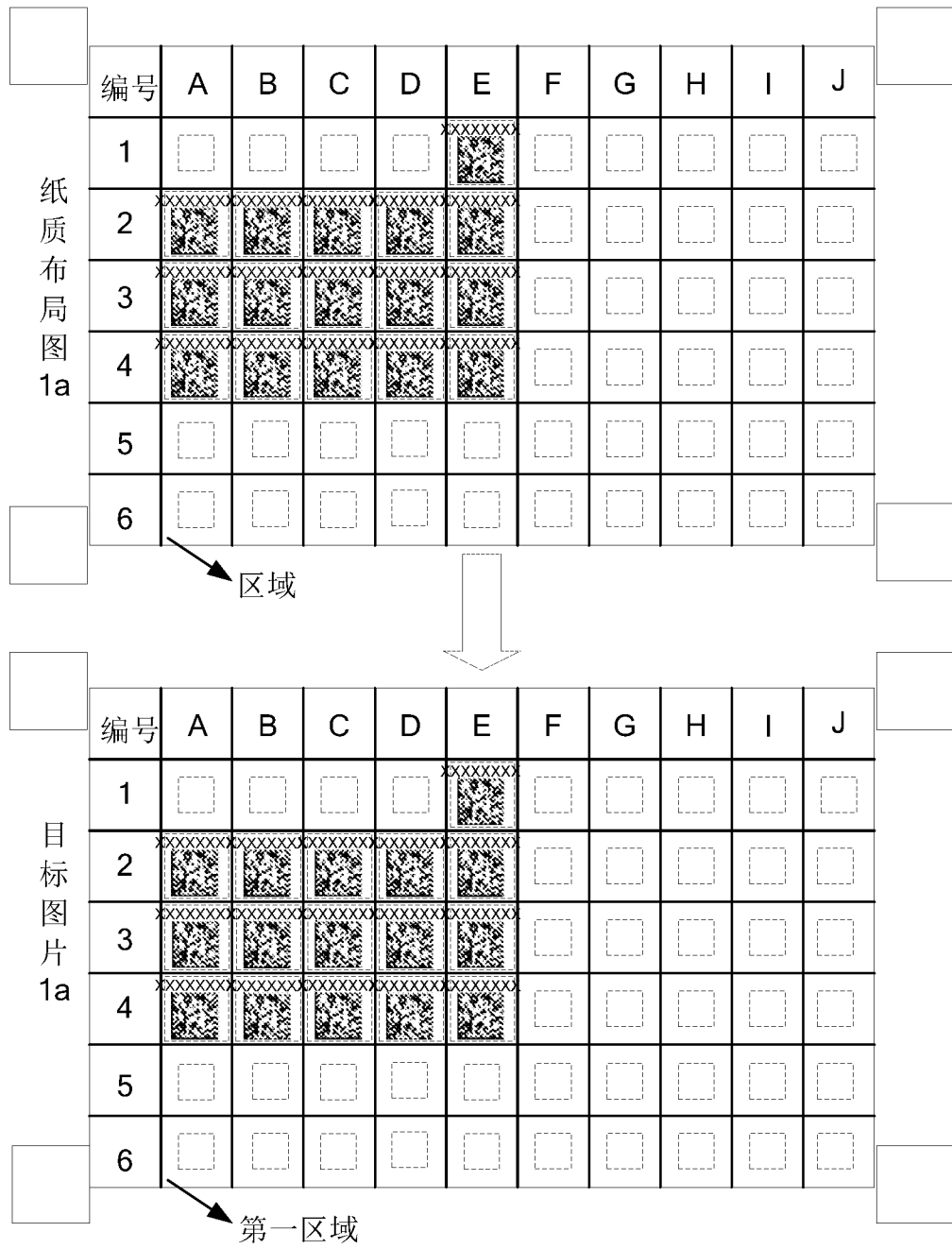


图 7a

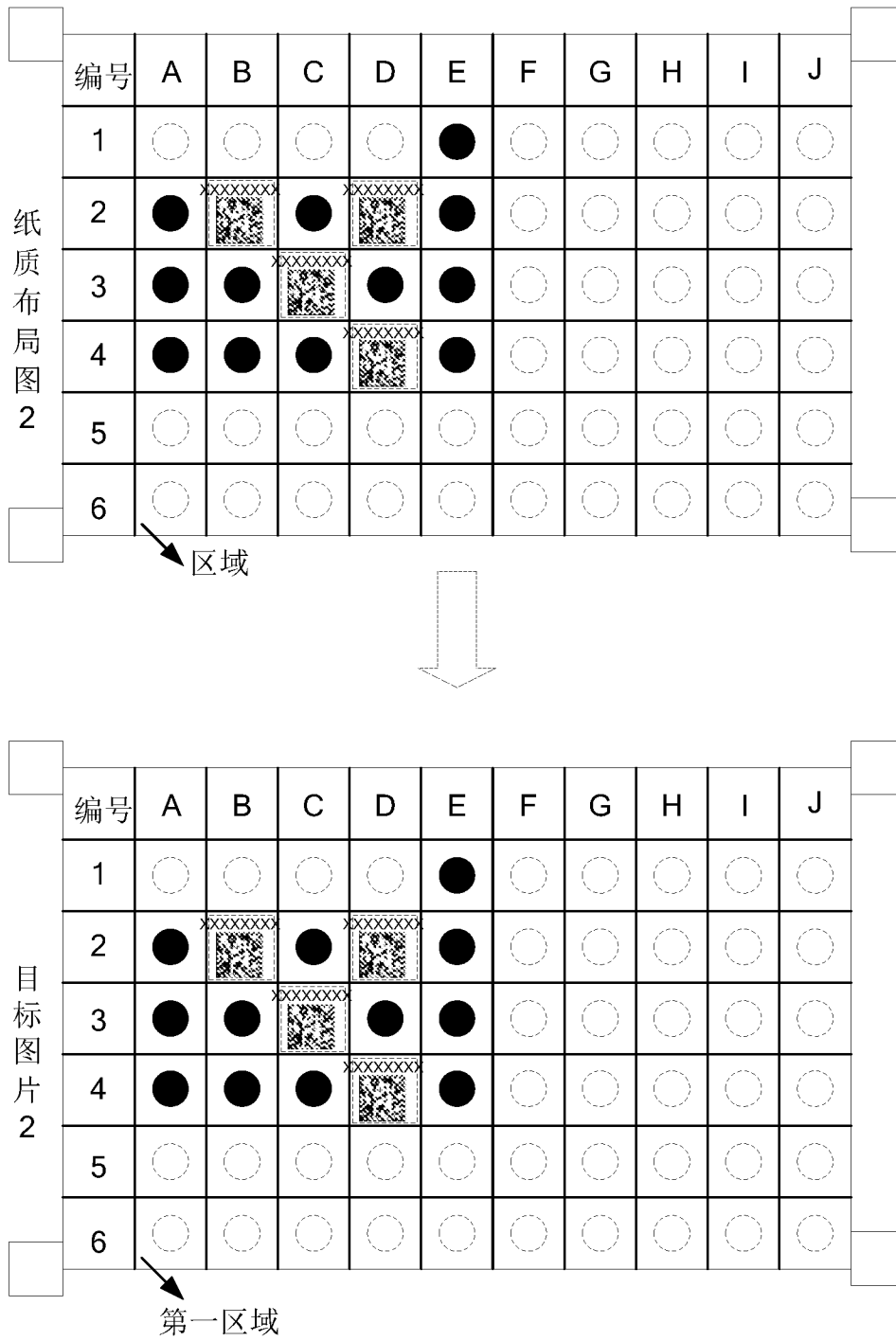


图 8

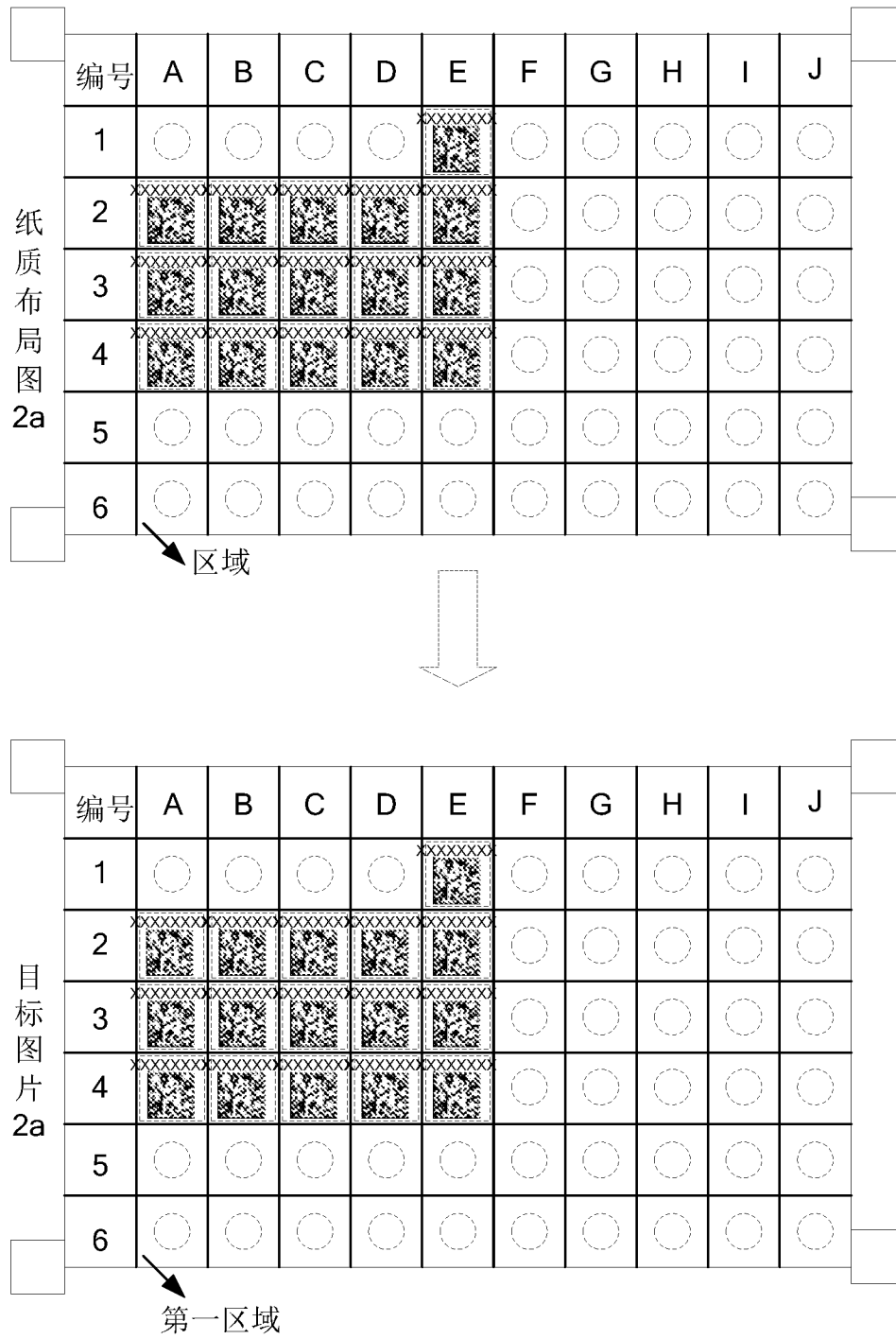


图 8a

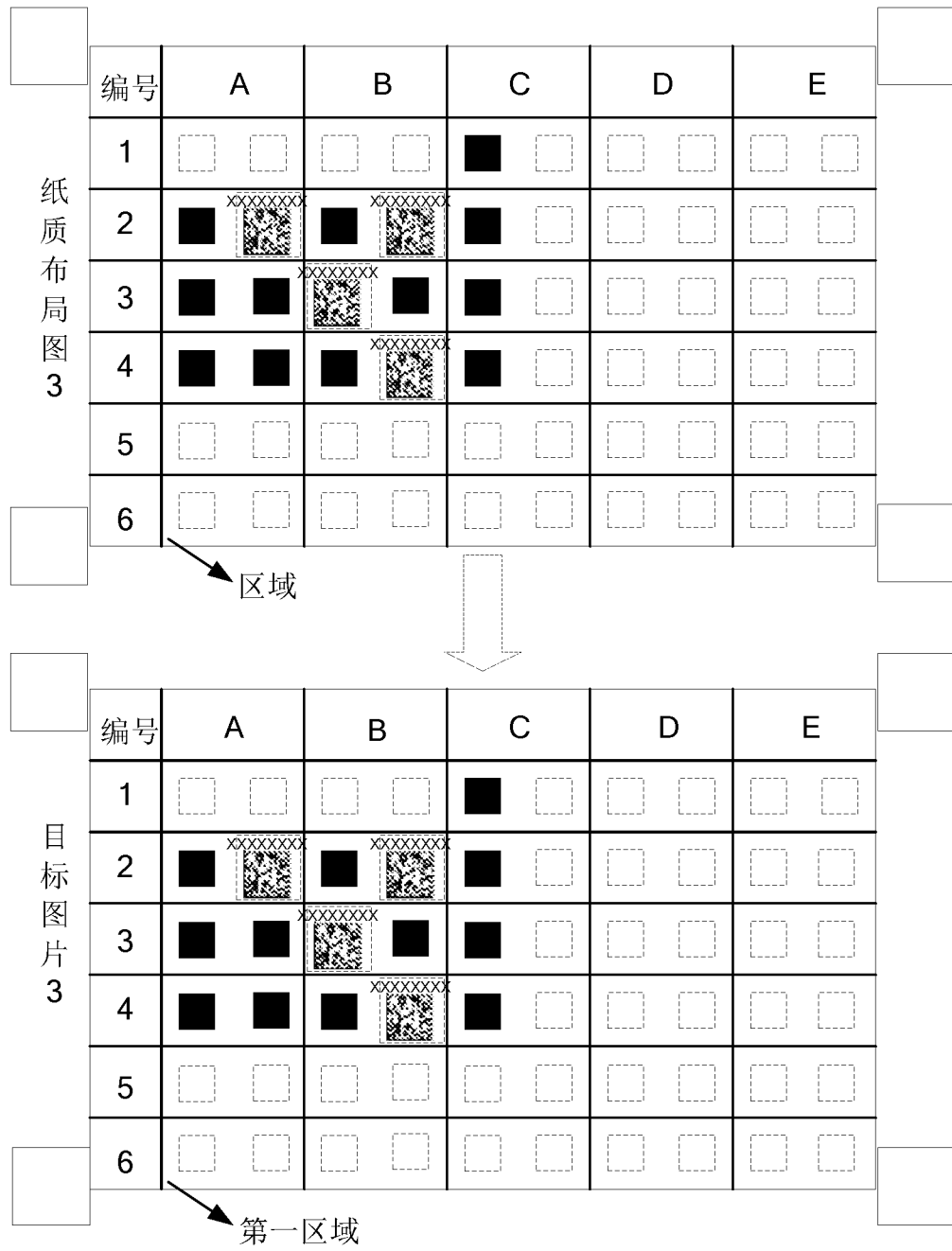


图 9

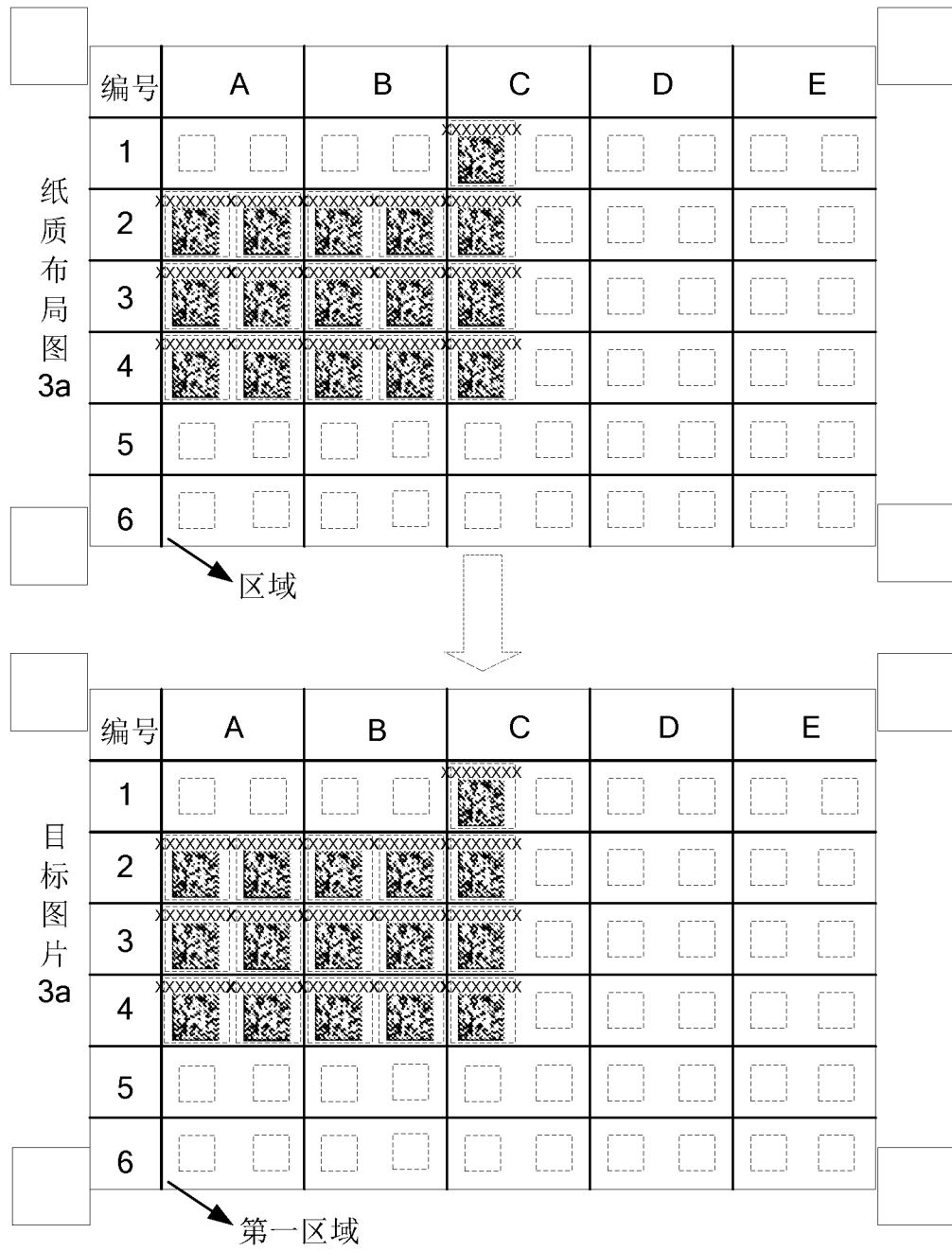


图 9a

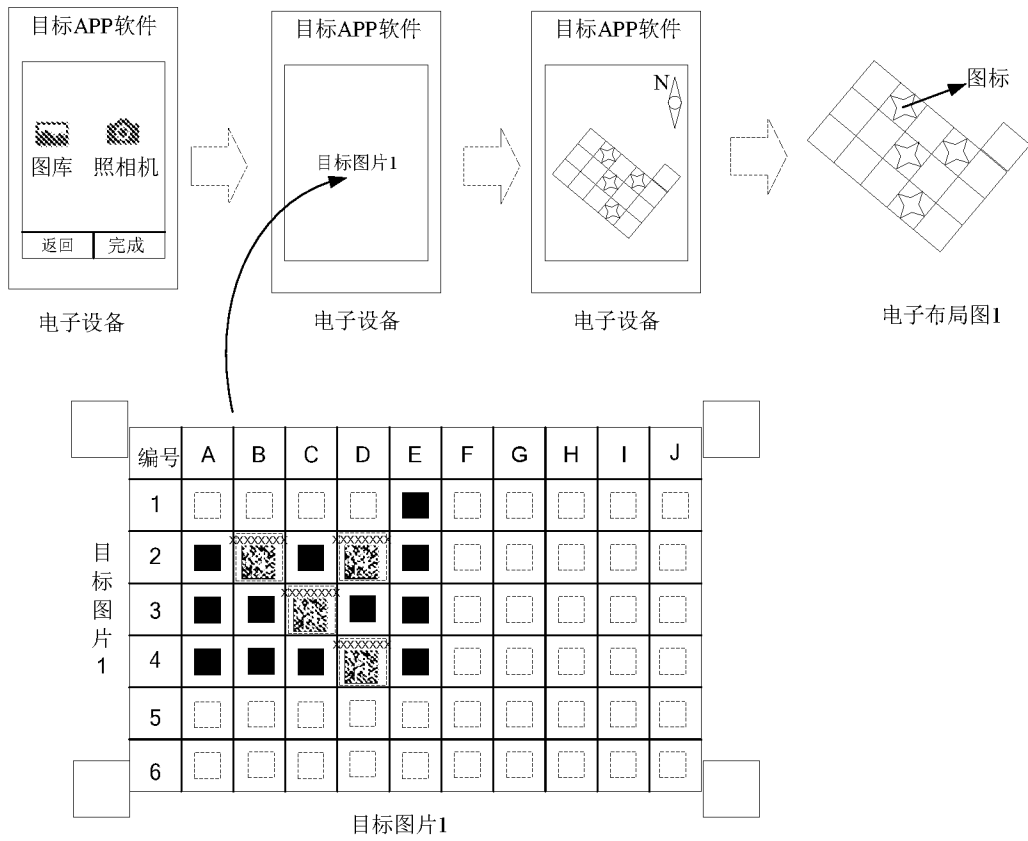


图 10

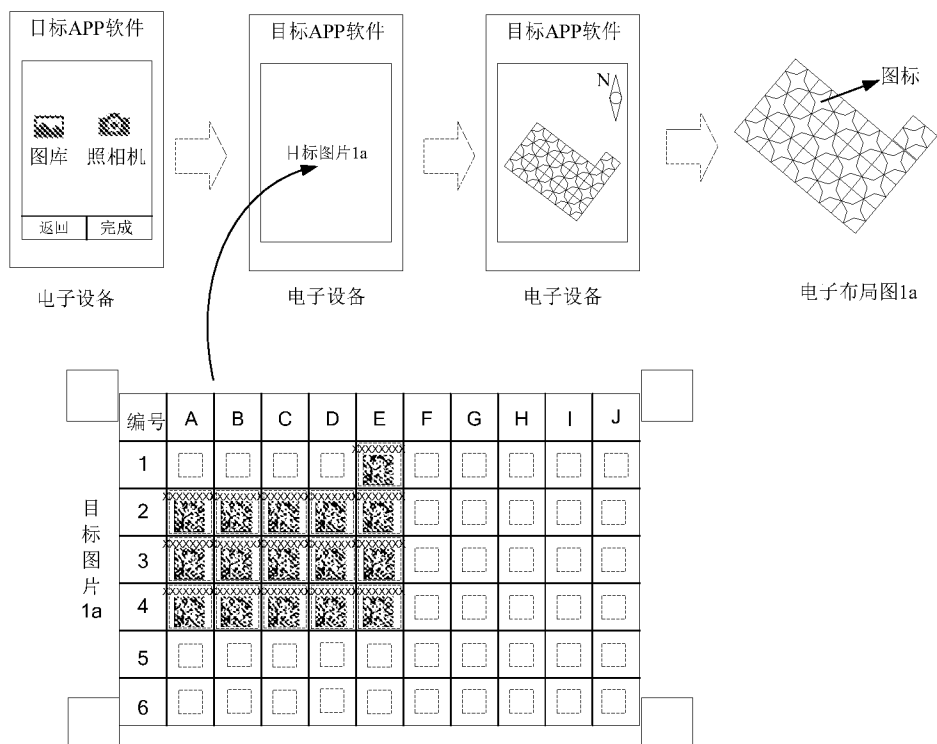


图 10a

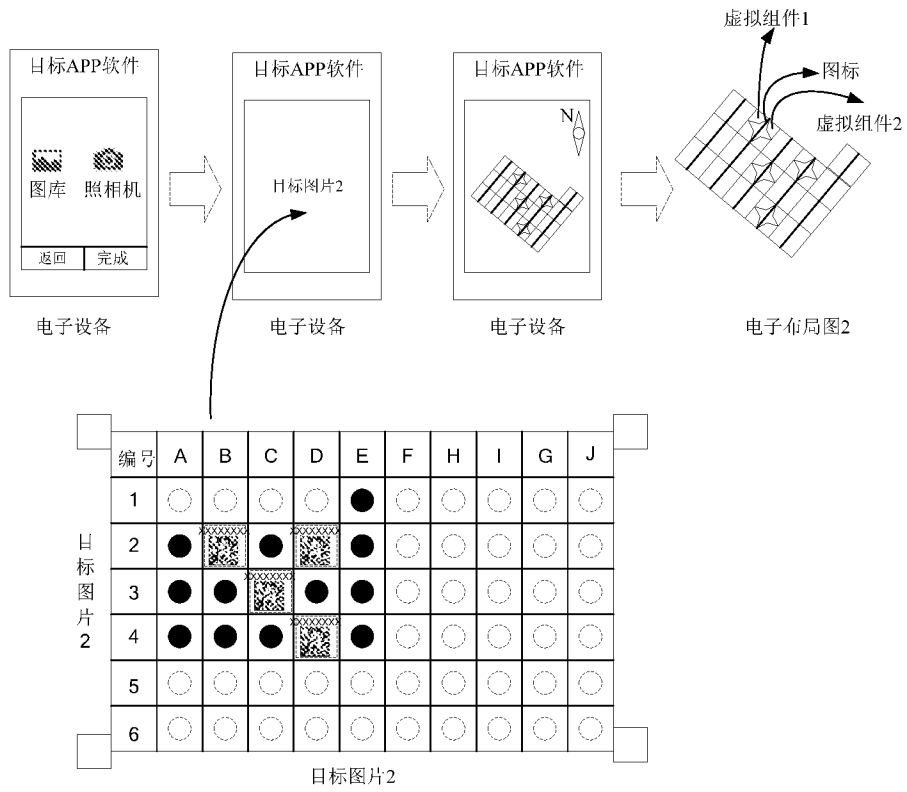


图 11

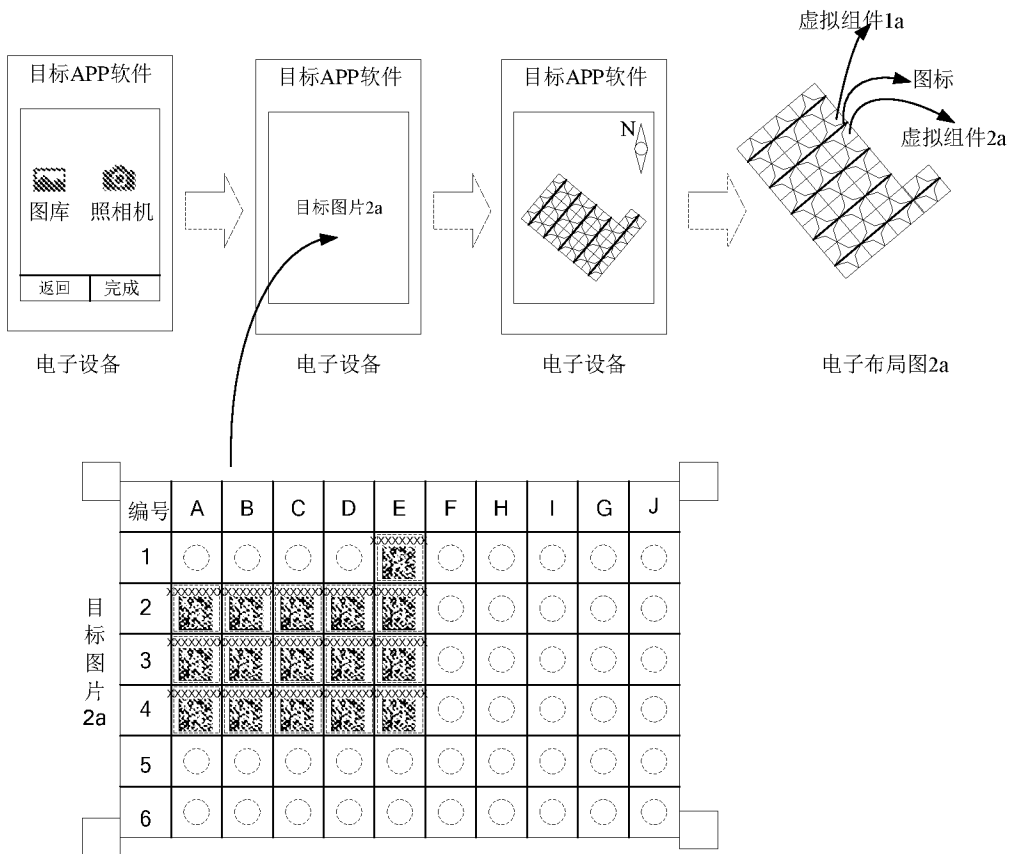


图 11a

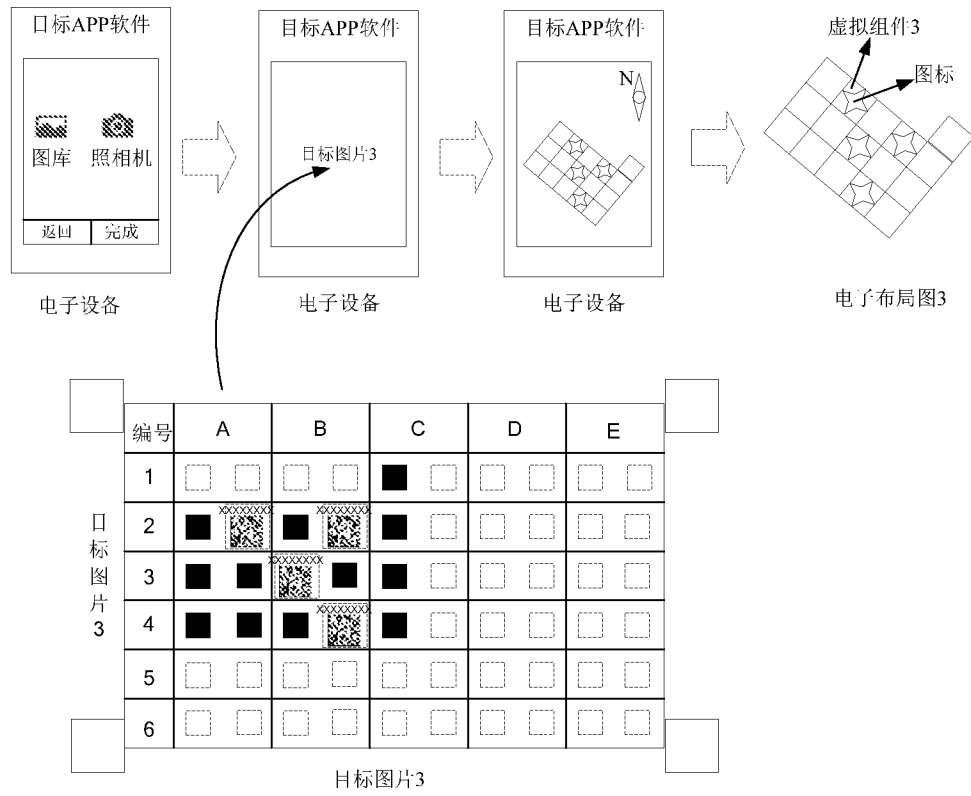


图 12

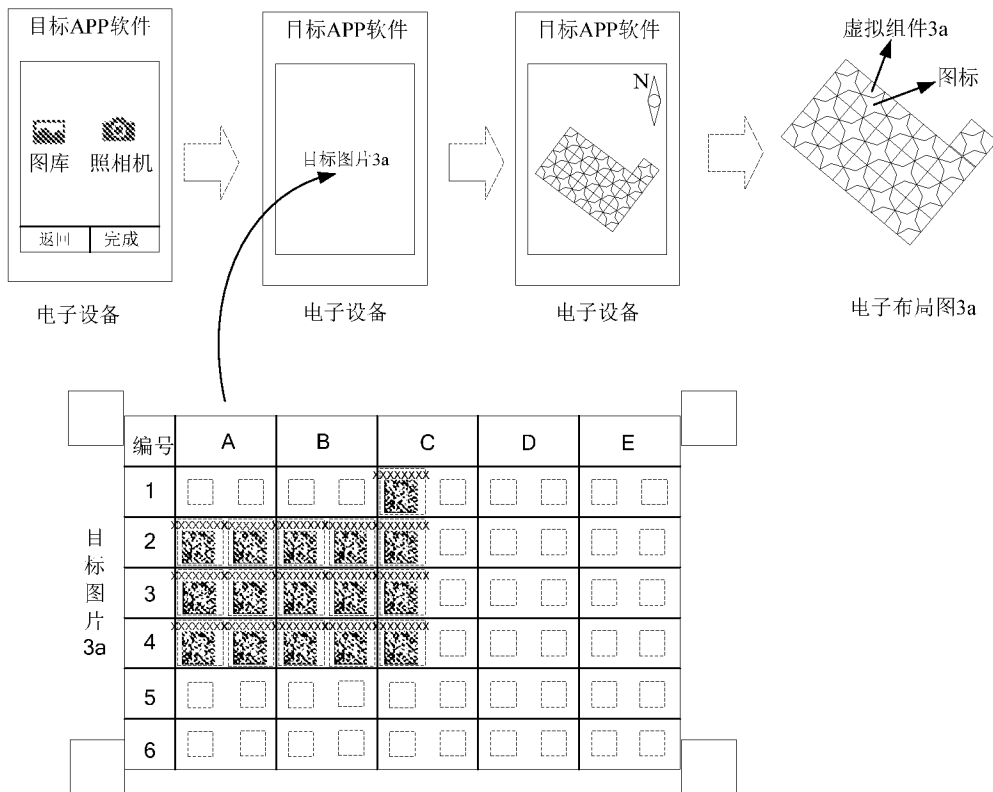


图 12a

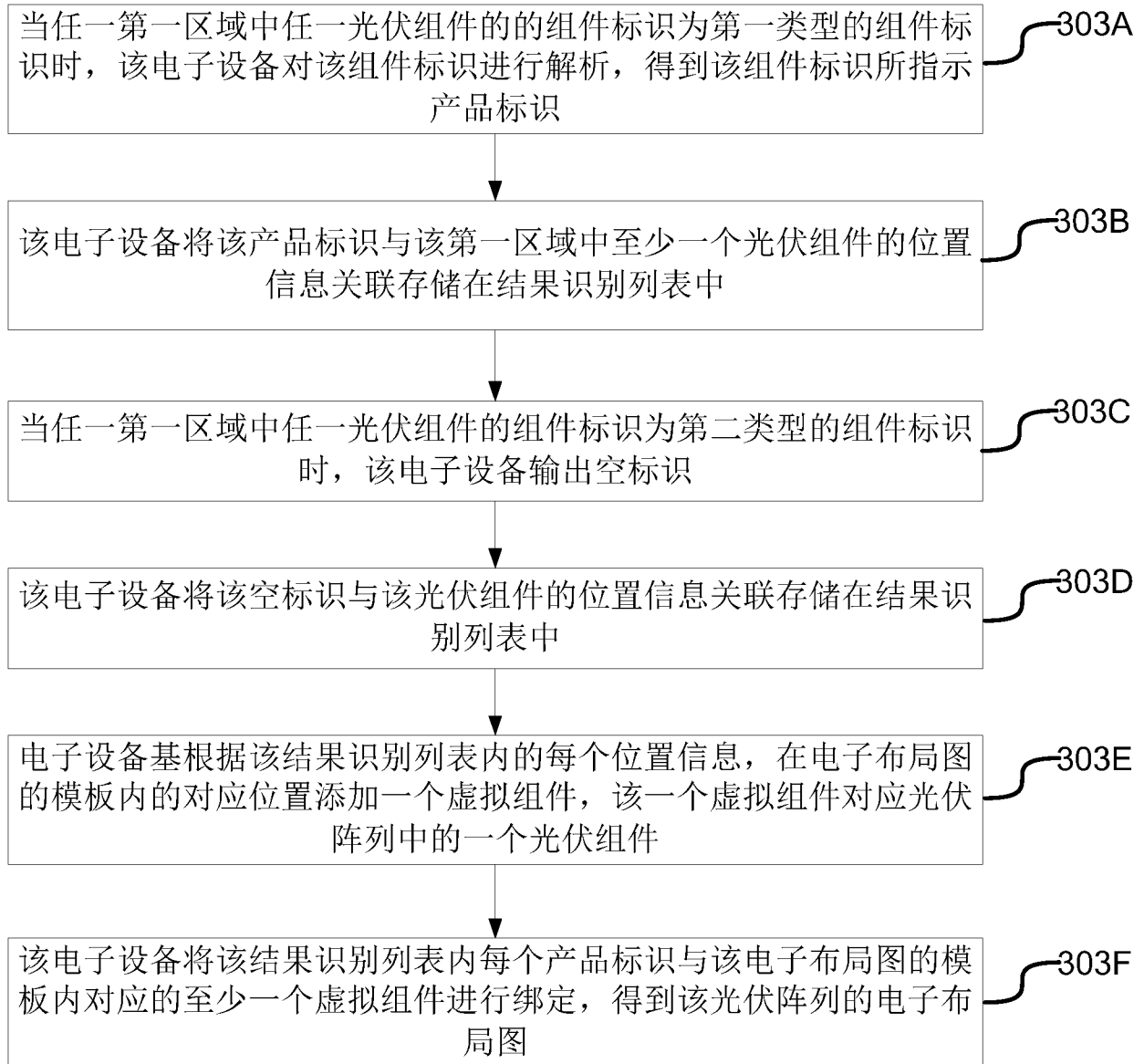


图 13

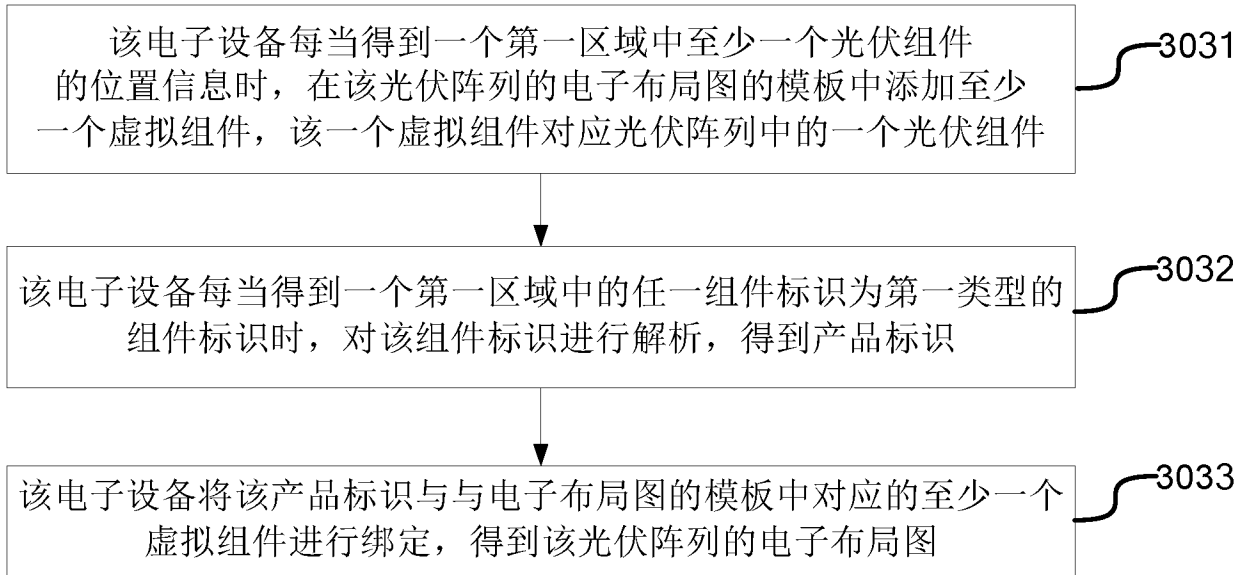


图 14

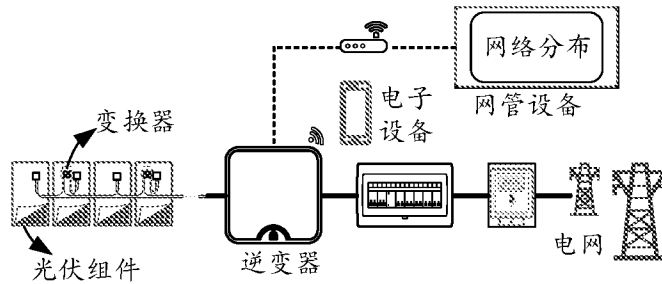


图 15

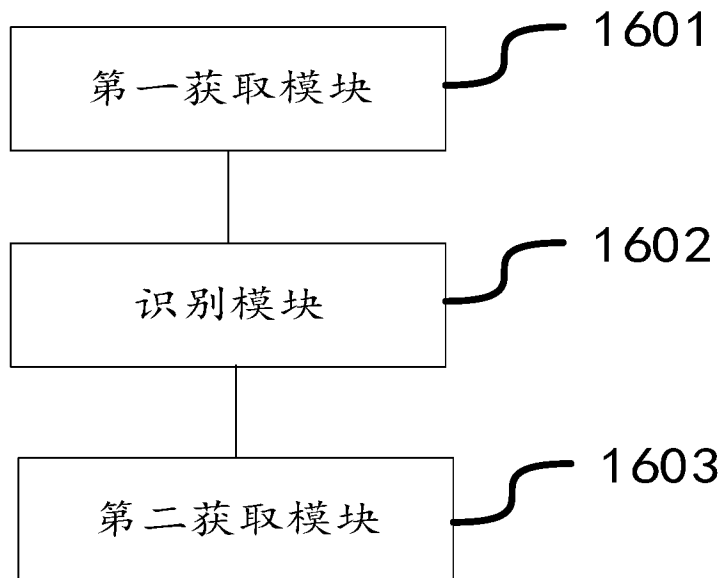


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/120692

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06K 9/00(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) G06K; G06T 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) CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 光伏, 组件, 阵列, 太阳能, 电池, 电子, 自动, 布局, 排布, 纸质, 照片, 图像, 图片, 位置, 坐标, 地理, 标识, 变换器, photovoltaic, array, module, solar, battery, electronic+, automatic, layout, arrange, photo, location, position, coordinate, identification, ID, converter		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110084226 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 August 2019 (2019-08-02) claims 1-30	1-30
A	CN 109410312 A (FONRICH (SHANGHAI) NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 March 2019 (2019-03-01) description, paragraphs [0009]-[0010] and [0039]	1-30
A	CN 107423501 A (NANJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS) 01 December 2017 (2017-12-01) entire document	1-30
A	CN 108572975 A (SHANGHAI ZINING NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 September 2018 (2018-09-25) entire document	1-30
A	EP 0973106 A2 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 19 January 2000 (2000-01-19) entire document	1-30
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 14 February 2020		Date of mailing of the international search report 28 February 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration 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/CN2019/120692

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110084226	A	02 August 2019	None	
CN	109410312	A	01 March 2019	None	
CN	107423501	A	01 December 2017	None	
CN	108572975	A	25 September 2018	None	
EP	0973106	A2	19 January 2000	CN	1248070 A 22 March 2000
				AU	4011699 A 10 February 2000
				JP	2000029926 A 28 January 2000
				US	6546535 B1 08 April 2003

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/120692

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06K 9/00 (2006.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06K; G06T</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, EP0DOC, WPI, IEEE: 光伏, 组件, 阵列, 太阳能, 电池, 电子, 自动, 布局, 排布, 纸质, 照片, 图像, 图片, 位置, 坐标, 地理, 标识, 变换器, photovoltaic, array, module, solar, battery, electronic+, automatic, layout, arrange, photo, location, position, coordinate, identification, ID, converter</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110084226 A (华为技术有限公司) 2019年 8月 2日 (2019 - 08 - 02) 权利要求1-30</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109410312 A (丰鄧上海新能源科技有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 说明书第[0009]-[0010], [0039]段</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107423501 A (南京邮电大学) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108572975 A (上海紫凝新能源科技有限公司) 2018年 9月 25日 (2018 - 09 - 25) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 0973106 A2 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2000年 1月 19日 (2000 - 01 - 19) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 110084226 A (华为技术有限公司) 2019年 8月 2日 (2019 - 08 - 02) 权利要求1-30	1-30	A	CN 109410312 A (丰鄧上海新能源科技有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 说明书第[0009]-[0010], [0039]段	1-30	A	CN 107423501 A (南京邮电大学) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文	1-30	A	CN 108572975 A (上海紫凝新能源科技有限公司) 2018年 9月 25日 (2018 - 09 - 25) 全文	1-30	A	EP 0973106 A2 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2000年 1月 19日 (2000 - 01 - 19) 全文	1-30
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 110084226 A (华为技术有限公司) 2019年 8月 2日 (2019 - 08 - 02) 权利要求1-30	1-30																		
A	CN 109410312 A (丰鄧上海新能源科技有限公司) 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01) 说明书第[0009]-[0010], [0039]段	1-30																		
A	CN 107423501 A (南京邮电大学) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文	1-30																		
A	CN 108572975 A (上海紫凝新能源科技有限公司) 2018年 9月 25日 (2018 - 09 - 25) 全文	1-30																		
A	EP 0973106 A2 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2000年 1月 19日 (2000 - 01 - 19) 全文	1-30																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 2月 14日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 2月 28日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>刘姗</p> <p>电话号码 86-10-53961626</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/120692

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	110084226	A	2019年 8月 2日	无			
CN	109410312	A	2019年 3月 1日	无			
CN	107423501	A	2017年 12月 1日	无			
CN	108572975	A	2018年 9月 25日	无			
EP	0973106	A2	2000年 1月 19日	CN	1248070	A	2000年 3月 22日
				AU	4011699	A	2000年 2月 10日
				JP	2000029926	A	2000年 1月 28日
				US	6546535	B1	2003年 4月 8日