

## (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  
2024年12月12日 (12.12.2024)



(10) 国际公布号  
**WO 2024/251060 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**G06F 16/53** (2019.01) **G06F 16/58** (2019.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/096949
- (22) 国际申请日: 2024年6月3日 (03.06.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202310667291.9 2023年6月6日 (06.06.2023) CN
- (71) 申请人: 北京字跳网络技术有限公司  
(**BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区紫金数码园4号楼2层0207, Beijing 100190 (CN)。
- (72) 发明人: 杨茂柯(**YANG, Maoke**); 中国北京市朝阳区七圣中街12号院融中心B1小邮局, Beijing 100028 (CN)。薛昊(**XUE, Hao**); 中国北京市朝阳区七圣中街12号院融中心B1小邮局, Beijing 100028 (CN)。
- (74) 代理人: 中国贸促会专利商标事务所有限公司(**CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW**

**OFFICE**); 中国北京市西城区复兴门内大街158号远洋大厦F10层, Beijing 100031 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

(54) **Title:** IMAGE AND TEXT TYPESETTING METHOD AND APPARATUS, MEDIUM, AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 图文排版方法、装置、介质和电子设备

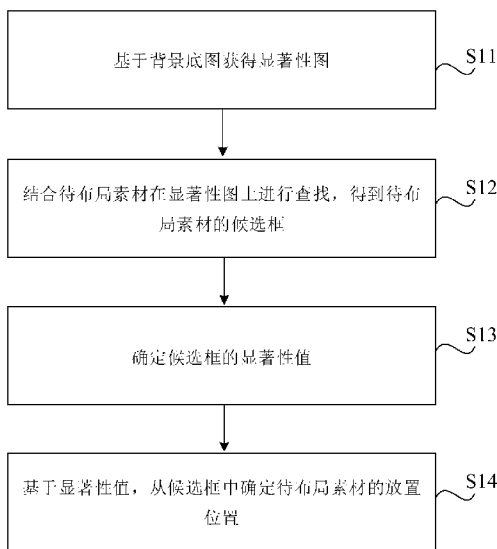


图1

(57) **Abstract:** The present disclosure relates to an image and text typesetting method and apparatus, a medium, and an electronic device. The image and text typesetting method comprises: obtaining a saliency map on the basis of a background base map; incorporating material to be arranged, searching on the saliency map to obtain candidate boxes of said material; determining saliency values of the candidate boxes; and on the basis of the saliency values, determining a placement position of said material from among the candidate boxes.

(57) **摘要:** 本公开涉及一种图文排版方法、装置、介质和电子设备。该图文排版方法包括: 基于背景底图获得显著性图; 结合待布局素材在所述显著性图上进行查找, 得到所述待布局素材的候选框; 确定所述候选框的显著性值; 基于所述显著性值, 从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置。

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))。

## 图文排版方法、装置、介质和电子设备

### 相关申请的交叉引用

本申请是以申请号为 202310667291.9、申请日为 2023 年 6 月 6 日的中国申请为基础，  
5 并主张其优先权，该中国申请的公开内容在此作为整体引入本申请中。

### 技术领域

本公开涉及计算机技术领域，具体地，涉及一种图文排版方法、装置、介质和电子设备。  
10

### 背景技术

目前的自动化图文海报生成技术中，通常使用生成对抗网络（Generative Adversarial Network, GAN）等算法生成文本框之间的排布。

### 15 发明内容

提供该发明内容部分以便以简要的形式介绍构思，这些构思将在后面的具体实施方式部分被详细描述。该发明内容部分并不旨在标识要求保护的技术方案的关键特征或必要特征，也不旨在用于限制所要求的保护的技术方案的范围。

第一方面，本公开提供一种图文排版方法，包括：基于背景底图获得显著性图；结合  
20 待布局素材在所述显著性图上进行查找，得到所述待布局素材的候选框；确定所述候选框的显著性值；基于所述显著性值，从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置。

第二方面，本公开提供一种图文排版装置，包括：获取模块，被配置为基于背景底图获得显著性图；查找模块，被配置为结合待布局素材在所述显著性图上进行查找，得到所述待布局素材的候选框；第一确定模块，被配置为确定所述候选框的显著性值；第二确定  
25 模块，被配置为基于所述显著性值，从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置。

第三方面，本公开提供一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理装置执行时实现第一方面中任一项所述方法的步骤。

第四方面，本公开提供一种电子设备，包括：存储装置，其上存储有计算机程序；处理装置，被配置为执行所述存储装置中的所述计算机程序，以实现第一方面中任一项所述  
30 方法的步骤。

第五方面，本公开提供一种计算机程序产品，包含指令，该指令在由处理器执行时使

得处理器实现第一方面中任一项所述方法的步骤。

第六方面，本公开提供一种计算机程序，包括程序代码，该程序代码在由处理器执行时导致实现第一方面中任一项所述方法的步骤。

本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

5

## 附图说明

结合附图并参考以下具体实施方式，本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，原件和元素不一定按照比例绘制。在附图中：

- 10 图 1 是根据本公开一种实施例的图文排版方法的流程图。  
图 2 示出了背景底图及其对应的显著性图的示意图。  
图 3 是根据本公开一种实施例的图文排版方法的又一流程图。  
图 4 是根据本公开一种实施例的图文排版方法的又一流程图。  
图 5 示出了使用滑窗金字塔提取多个尺度的候选框的示意图。  
15 图 6 是根据本公开实施例的待布局素材的放置位置示意图。  
图 7 是根据本公开一种实施例的图文排版装置的示意框图。  
图 8 示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备的结构示意图。

## 具体实施方式

- 20 下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开可以通过各种形式来实现，而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例，相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

- 25 应当理解，本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行，和/或并行执行。此外，方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

- 30 本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括，即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”；术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”；术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

需要注意，本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元

进行区分，并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

需要注意，本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的，本领域技术人员应当理解，除非在上下文另有明确指出，否则应该理解为“一个或多个”。

5 本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

可以理解的是，在使用本公开各实施例公开的技术方案之前，均应当依据相关法律法规通过恰当的方式对本公开所涉及个人信息类型、使用范围、使用场景等告知用户并获得用户的授权。

10 例如，在响应于接收到用户的主动请求时，向用户发送提示信息，以明确地提示用户，其请求执行的操作将需要获取和使用到用户的个人信息。从而，使得用户可以根据提示信息来自主地选择是否向执行本公开技术方案的操作的电子设备、应用程序、服务器或存储介质等软件或硬件提供个人信息。

15 作为一种可选的但非限定性的实现方式，响应于接收到用户的主动请求，向用户发送提示信息的方式例如可以是弹窗的方式，弹窗中可以以文字的方式呈现提示信息。此外，弹窗中还可以承载供用户选择“同意”或者“不同意”向电子设备提供个人信息的选择控件。

可以理解的是，上述通知和获取用户授权过程仅是示意性的，不对本公开的实现方式构成限定，其它满足相关法律法规的方式也可应用于本公开的实现方式中。

同时，可以理解的是，本技术方案所涉及的数据（包括但不限于数据本身、数据的获取或使用）应当遵循相应法律法规及相关规定的要求。

20 在目前的自动化图文海报生成技术中，排布/布局后的成图通常存在着文本框位置不协调美观、或是文本框遮挡海报主体的问题。鉴于此，本公开提出了改进的图文排版方案，以下将参照附图进行描述。

图 1 是根据本公开一种实施例的图文排版方法的流程图。如图 1 所示，该图文排版方法包括以下步骤 S11 至 S14。

25 在步骤 S11 中，基于背景底图获得显著性图。

背景底图指的是要在其上放置待布局素材的图像。

待布局素材可以是文本框或者其他素材。

30 显著性图是用于显示背景底图中的每个像素独特性的图像。显著性图的大小与背景底图的大小相同。图 2 示出了背景底图及其对应的显著性图的示意图，图 2 中右侧的显著性图中，白色部分表示显著性区域，黑色部分表示非显著性区域。

在步骤 S12 中，结合待布局素材在显著性图上进行查找，得到待布局素材的候选框。

5 在一些实施例中，可以基于待布局素材的外形参数，诸如尺寸/大小、形状等等来进行查找，例如找到可与待布局素材的外形匹配的框作为候选框。在一些实施例中，可以通过滑窗的方式来结合待布局素材在显著性图上进行查找。也即，使用待布局素材形状的窗口在整个显著性图上进行滑窗操作，得到可以放置待布局素材的所有候选框。特别地，所述候选框可以为一个或多个。

在步骤 S13 中，确定候选框的显著性值。特别地，确定可以放置待布局素材的所有候选框中各候选框的显著性值。

10 在一些实施例中，可以首先确定显著性图的积分图，然后基于积分图，确定各个候选框的显著性值。积分图指的是图像中每个像素点的积分值的图，某个像素点的积分值是以图像左上角像素点为左上角顶点、以该像素点为右下角顶点的矩形中包含的所有元素之和。通过采用积分图的方式，能够加速显著性值的计算速度。

在步骤 S14 中，基于显著性值，从候选框中确定待布局素材的放置位置。特别地，从可以放置待布局素材的所有候选框中选择特定候选框以放置待布局素材。

15 例如，可以选取显著性值最小的候选框作为待布局素材的放置位置；也可以按照显著性值排序，选取显著性值最小的 N 个候选框，这样用户就能够从这 N 个候选框中自主决定将待布局素材放置在哪个候选框中。

应指出，可选择地，作为一个示例，如果所查找到的候选框仅一个，则可以无需执行显著性值确定以及基于该显著性值进行的选取，而直接使用所查找到的一个候选框来放置待布局素材。当然，即使仅一个候选框，也可进行显著性值确定。

20 通过采用上述技术方案，由于能够基于背景底图获得显著性图，基于待布局素材在显著性图上进行查找，得到待布局素材的候选框，然后确定候选框的显著性值，并基于显著性值，从候选框中确定待布局素材的放置位置，因此能够在图文海报生产过程中自动化地布局各种素材（例如，文本框及其他素材）。进一步地，由于是根据显著性值来确定放置位置，因此能够确保在背景底图的显著区域中不放置待布局素材，而是在背景底图的非显著性区域中放置待布局素材，从而能够在自动化布局的过程中大幅减少各素材之间的遮挡（例如，减少文本框对背景底图中的主体的遮挡），提升自动化海报成图的美观度。

图 3 是根据本公开一种实施例的图文排版方法的又一流程图。

如图 3 所示，在步骤 S31 中，基于背景底图获得显著性图。

30 在步骤 S32 中，按照大小优先级，从多个待布局素材中选取要在显著性图上进行查找的待布局素材。例如，可以按照面积大小对多个待布局素材进行排序，并按照从大到小的顺序来选取要在显著性图上进行查找的待布局素材。

在步骤 S33 中，结合所选取的待布局素材在显著性图上进行查找，得到所选取的待布局素材的候选框。前文中已经详细描述如何进行查找，在此不再赘述。

在步骤 S34 中，确定候选框的显著性值。前文中已经详细描述如何确定显著性值，在此不再赘述。

5 在步骤 S35 中，基于显著性值，从候选框中确定所选取的待布局素材的放置位置。

在步骤 S36 中，在显著性图上将所确定的放置位置标记为显著。这样，该放置位置在后续的过程中就会被认为是显著区域，不会再被放置其他的待布局素材。

在步骤 S37 中，判断是否所有的待布局素材均已放置完毕。若均已放置完毕，则结束图文排版流程。若没有均放置完毕，则转至步骤 S32，以放置下一个待布局素材。

10 通过采用上述技术方案，由于能够基于背景底图获得显著性图，结合待布局素材在显著性图上进行查找，得到待布局素材的候选框，然后确定候选框的显著性值，并基于显著性值，从候选框中确定待布局素材的放置位置，因此能够在图文海报生产过程中自动化地布局各种素材（例如，文本框及其他素材），而且由于是根据显著性值来确定放置位置，因此能够确保在背景底图的显著区域中不放置待布局素材，而是在背景底图的非显著性区域  
15 中放置待布局素材，从而能够在自动化布局的过程中大幅减少各素材之间的遮挡（例如，减少文本框对背景底图中的主体的遮挡），提升自动化海报成图的美观度。

图 4 是根据本公开一种实施例的图文排版方法的又一流程图。该图文排版方法能够应用于对已有海报进行尺寸变换得到新海报的场景中，例如对已有的横版海报进行尺寸变换得到竖版海报。

20 如图 4 所示，在步骤 S41 中，从待尺寸转换的海报中剪裁掉待布局素材，得到背景图，并对背景图进行尺寸转换，得到背景底图。

举例而言，如果希望将已有的横版海报进行尺寸变换得到竖版海报，则在步骤 S41 中可以先从已有的横版海报中剪裁掉待布局素材（例如文本框），得到背景图，然后对背景图进行尺寸转换，得到竖版的背景底图。

25 在步骤 S42 中，基于背景底图获得显著性图。

在步骤 S43 中，按照大小优先级，从多个待布局素材中选取要在显著性图上进行查找的待布局素材。例如，可以按照面积大小对多个待布局素材进行排序，并按照从大到小的顺序来选取要在显著性图上进行查找的待布局素材。

30 在步骤 S44 中，基于所选取的待布局素材在显著性图上进行查找，得到所选取的待布局素材的候选框。前文中已经详细描述如何进行查找，在此不再赘述。

在步骤 S45 中，确定候选框的显著性值。前文中已经详细描述如何确定显著性值，在

此不再赘述。

在步骤 S46 中，基于待布局素材在待尺寸转换的海报中的位置和尺寸，对显著性值进行处理，基于处理后的显著性值，从候选框中确定所选取的待布局素材的放置位置。

5 在一些实施例中，基于待布局素材在待尺寸转换的海报中的位置和尺寸，对显著性值进行处理，可以通过如下方式来实现：首先，计算候选框的位置和尺寸与待布局素材在待尺寸转换的海报中的位置和尺寸之间的相似度，例如，如果候选框的位置比较接近于待布局素材在待尺寸转换的海报中的位置且候选框的尺寸比较接近于待布局素材在待尺寸转换的海报中的尺寸，则两者之间的相似度比较高；然后，对相似度进行归一化处理，例如将相似度归一化到 0 至 1 的范围内；然后，将归一化处理后的相似度与显著性值相乘，得  
10 到处理后的显著性值。

在步骤 S47 中，在显著性图上将所确定的放置位置标记为显著。这样，该放置位置在后续的过程中就会被认为是显著区域，不会再被放置其他的待布局素材。

在步骤 S48 中，判断是否所有的待布局素材均已放置完毕。若均已放置完毕，则结束图文排版流程。若没有均放置完毕，则转至步骤 S43，以放置下一个待布局素材。

15 通过采用上述技术方案，由于能够基于背景底图获得显著性图，结合待布局素材在显著性图上进行查找，得到待布局素材的候选框，然后确定候选框的显著性值，并基于显著性值，从候选框中确定待布局素材的放置位置，因此能够在图文海报生产过程中自动化地布局各种素材（例如，文本框及其他素材），而且由于是根据显著性值来确定放置位置，因此能够确保在背景底图的显著区域中不放置待布局素材，而是在背景底图的非显著性区域  
20 中放置待布局素材，从而能够在自动化布局的过程中大幅减少各个素材之间的遮挡（例如，减少文本框对背景底图中的主体的遮挡），提升自动化海报成图的美观度。另外，由于在确定放置位置时考虑了待布局素材在待尺寸转换的海报中的位置和尺寸，因此能够确保最终确定的放置位置更为合适。

25 在一些实施例中，在结合待布局素材在显著性图上进行查找之前，可以先对待布局素材进行多尺度变换，例如，对待布局素材进行放大、缩小等，放大或缩小的比例可以位于例如 1 至 2 倍的范围内。通过多尺度变换，可以得到保留原尺寸的待布局素材、被放大的待布局素材、被缩小的待布局素材等。在多尺度变换之后，就可以结合多尺度变换后的待布局素材依次在显著性图上进行查找。举例而言，对于待布局素材 1，假设经过多尺度变换后，得到了第一尺度待布局素材、第二尺度待布局素材和第三尺度待布局素材，则可以  
30 依次结合第一尺度待布局素材、第二尺度待布局素材和第三尺度待布局素材分别在显著性图上进行查找，从而得到针对待布局素材 1 的候选框。这种处理方式也可以称为使用滑窗

金字塔提取多个尺度的候选框。图 5 示出了使用滑窗金字塔提取多个尺度的候选框的示意图。图 5 中的各个长方形框即是被提取的多个尺度的候选框。

通过对待布局素材进行多尺度变换、然后再在显著性图上进行查找，能够确保将待布局素材放置到背景底图的合适位置上。

5 在一些实施例中，基于显著性值，从候选框中确定待布局素材的放置位置，可以包括：针对位置相近且显著性值的差值小于预设阈值的候选框，使用非极大值抑制方法从候选框中确定待布局素材的放置位置。这样就能够确保为待布局素材确定更为合适的放置位置。

图 6 是根据本公开实施例的待布局素材的放置位置示意图。图 6 左图中，左上角的长方形框是最终确定的候选框位置，右图中左上角示出了在该候选框中放置的待布局素材。  
10 可见，待布局素材的最终放置位置没有遮挡背景底图中的主体。

以下将描述根据本公开的实施例的图文排版装置。本公开实施例所提供的图文排版装置可执行本公开任意实施例所提供的图文排版方法，本公开实施例可以根据上述方法示例对装置进行功能单元的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块/单元，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。值得注意的是，上述装置所包括的各个模块/单元只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于文中所述的划分，实际实现时可以有另外的划分方式，只要能够实现相应的功能即可；另外，各模块/单元的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本公开实施例的保护范围。此外，各模块/单元可采用各种适当方式来实现，例如硬件、固件、或任何适当组合来实现的。  
15

图 7 是根据本公开一种实施例的图文排版装置的示意框图。如图 7 所示，该图文排版装置包括：获取模块 71，被配置为基于背景底图获得显著性图；查找模块 72，被配置为结合待布局素材在显著性图上进行查找，得到待布局素材的候选框；第一确定模块 73，被配置为确定候选框的显著性值；第二确定模块 74，被配置为基于显著性值，从候选框中确定待布局素材的放置位置。  
20

通过采用上述技术方案，由于能够基于背景底图获得显著性图，结合待布局素材在显著性图上进行查找，得到待布局素材的候选框，然后确定候选框的显著性值，并基于显著性值，从候选框中确定待布局素材的放置位置，因此能够在图文海报生产过程中自动化地布局各种素材（例如，文本框及其他素材），而且由于是根据显著性值来确定放置位置，因此能够确保在背景底图的显著区域中不放置待布局素材，而是在背景底图的非显著性区域中放置待布局素材，从而能够在自动化布局的过程中大幅减少各个素材之间的遮挡（例如，减少文本框对背景底图中的主体的遮挡），提升自动化海报成图的美观度。  
25  
30

在一些示例性实施例中，所述待布局素材的数量为多个，所述查找模块 72 还配置为：

按照大小优先级，从多个所述待布局素材中选取要在所述显著性图上进行查找的待布局素材；结合所选取的待布局素材在所述显著性图上进行查找。

在一些示例性实施例中，所述查找模块 72 还配置为：对所述待布局素材进行多尺度变换；基于多尺度变换后的所述待布局素材依次在所述显著性图上进行查找。

5 在一些示例性实施例中，所述第一确定模块 73 还配置为：确定所述显著性图的积分图；基于所述积分图，确定所述候选框的显著性值。

在一些示例性实施例中，所述图文排版装置还包括标记模块，被配置为：在从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置之后，在所述显著性图上将所确定的放置位置标记为显著。

10 在一些示例性实施例中，所述图文排版装置还包括剪裁模块，被配置为：从待尺寸转换的海报中剪裁掉所述待布局素材，得到背景图；对所述背景图进行尺寸转换，得到所述背景底图；

所述第二确定模块 74 还配置为：基于所述待布局素材在所述待尺寸转换的海报中的位置和尺寸，对所述显著性值进行处理；基于处理后的显著性值，从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置。

15 在一些示例性实施例中，所述第二确定模块 74 还可配置为：计算所述候选框的位置和尺寸与所述待布局素材在所述待尺寸转换的海报中的位置和尺寸之间的相似度；对所述相似度进行归一化处理；将归一化处理后的相似度与所述显著性值相乘，得到所述处理后的显著性值。

20 在一些示例性实施例中，所述第二确定模块 74 还可配置为：针对位置相近且所述显著性值的差值小于预设阈值的候选框，使用非极大值抑制方法从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置。

本公开实施例还提供一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理装置执行时实现本公开中任一项方法的步骤。

25 本公开实施例还提供一种电子设备，包括：存储装置，其上存储有计算机程序；处理装置，被配置为执行存储装置中的计算机程序，以实现本公开中任一项方法的步骤。

上述主要对本公开实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是，为了实现上述功能，电子设备包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，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，本公开能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来实现，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。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公开的范围。

下面参考图 8，其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备 600 的结构示意图。本公开实施例中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA（个人数字助理）、PAD（平板电脑）、PMP（便携式多媒体播放器）、车载终端（例如车载导航终端）等等的移动终端以及诸如数字 TV、台式计算机等等的固定终端。图 8 示出的电子设备仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 8 所示，电子设备 600 可以包括处理装置（例如中央处理器、图形处理器等）601，其可以根据存储在只读存储器（ROM）602 中的程序或者从存储装置 608 加载到随机访问存储器（RAM）603 中的程序而执行各种适当的动作和处理。在 RAM 603 中，还存储有电子设备 600 操作所需的各种程序和数据。处理装置 601、ROM 602 以及 RAM 603 通过总线 604 彼此相连。输入/输出（I/O）接口 605 也连接至总线 604。

通常，以下装置可以连接至 I/O 接口 605：包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置 606；包括例如液晶显示器（LCD）、扬声器、振动器等的输出装置 607；包括例如磁带、硬盘等的存储装置 608；以及通信装置 609。通信装置 609 可以允许电子设备 600 与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图 8 示出了具有各种装置的电子设备 600，但是应理解的是，并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如，本公开的实施例包括一种计算机程序产品，其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序，该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中，该计算机程序可以通过通信装置 609 从网络上被下载和安装，或者从存储装置 608 被安装，或者从 ROM 602 被安装。在该计算机程序被处理装置 601 执行时，执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

需要说明的是，本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件，或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中，计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质，该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与

其结合使用。而在本公开中，计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号，其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质，该计算机可读信号介质可以发送、  
5 传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于：电线、光缆、RF（射频）等等，或者上述的任意合适的组合。

在一些实施方式中，客户端、服务器可以利用诸如 HTTP(HyperText Transfer Protocol, 超文本传输协议)之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信，并且可以与任意  
10 形式或介质的数字数据通信(例如，通信网络)互连。通信网络的示例包括局域网(“LAN”)，广域网(“WAN”)，网际网(例如，互联网)以及端对端网络(例如，ad hoc 端对端网络)，以及任何当前已知或未来研发的网络。

上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的；也可以是单独存在，而未装配入该电子设备中。上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序，当上述一个或者多个程  
15 序被该电子设备执行时，使得该电子设备执行本公开任意实施例所提供的图文排版方法。

可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码，上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计语言—诸如 Java、Smalltalk、C++，还包括常规的过程式程序设计语言——诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包  
20 执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中，远程计算机可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)——连接到用户计算机，或者，可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上，流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分，该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意，在有些作为替换的实现中，方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如，两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行，它们有时也可以按相反的顺序执行，这依所涉及的功能而定。  
25 也要注意的，框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合，可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现，或者可以用专用硬件与计算

机指令的组合来实现。

描述于本公开实施例中所涉及到的模块可以通过软件的方式实现，也可以通过硬件的方式来实现。其中，模块的名称在某种情况下并不构成对该模块本身的限定，例如，获取模块还可以被描述为“用于基于背景底图获得显著性图的模块”。

5 本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如，非限制性地，可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括：现场可编程门阵列（FPGA）、专用集成电路（ASIC）、专用标准产品（ASSP）、片上系统（SOC）、复杂可编程逻辑设备（CPLD）等等。

10 在本公开的上下文中，机器可读介质可以是有形的介质，其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备，或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦除可编程只读存储器（EPROM 或快闪存储器）、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器（CD-ROM）、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

20 根据本公开的一个或多个实施例，示例 1 提供了一种图文排版方法，包括：基于背景底图获得显著性图；结合待布局素材在所述显著性图上进行查找，得到所述待布局素材的候选框；确定所述候选框的显著性值；基于所述显著性值，从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 2 提供了示例 1 的方法，其中，所述待布局素材的数量为多个，所述方法还包括：按照大小优先级，从多个所述待布局素材中选取要在所述显著性图上进行查找的待布局素材；

25 所述结合待布局素材在所述显著性图上进行查找，包括：结合所选取的待布局素材在所述显著性图上进行查找。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 3 提供了示例 1 的方法，其中，所述方法还包括：对所述待布局素材进行多尺度变换；

30 所述结合待布局素材在所述显著性图上进行查找，包括：基于多尺度变换后的待布局素材依次在所述显著性图上进行查找。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 4 提供了示例 1 的方法，其中，所述确定所述

候选框的显著性值，包括：确定所述显著性图的积分图；基于所述积分图，确定所述候选框的显著性值。

5 根据本公开的一个或多个实施例，示例 5 提供了示例 1 的方法，其中，所述方法还包括：在从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置之后，在所述显著性图上将所确定的放置位置标记为显著。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 6 提供了示例 1 至 5 中任一项的方法，其中，所述方法还包括：从待尺寸转换的海报中剪裁掉所述待布局素材，得到背景图；对所述背景图进行尺寸转换，得到所述背景底图；

10 所述基于所述显著性值，从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置，包括：基于所述待布局素材在所述待尺寸转换的海报中的位置和尺寸，对所述显著性值进行处理；基于处理后的显著性值，从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置。

15 根据本公开的一个或多个实施例，示例 7 提供了示例 6 的方法，其中，所述基于所述待布局素材在所述待尺寸转换的海报中的位置和尺寸，对所述显著性值进行处理，包括：计算所述候选框的位置和尺寸与所述待布局素材在所述待尺寸转换的海报中的位置和尺寸之间的相似度；对所述相似度进行归一化处理；将归一化处理后的相似度与所述显著性值相乘，得到所述处理后的显著性值。

20 根据本公开的一个或多个实施例，示例 8 提供了示例 1 至 5 和 7 中任一项的方法，其中，所述基于所述显著性值，从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置，包括：针对位置相近且所述显著性值的差值小于预设阈值的候选框，使用非极大值抑制方法从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置。

25 根据本公开的一个或多个实施例，示例 9 提供了一种图文排版装置，包括：获取模块，被配置为基于背景底图获得显著性图；查找模块，被配置为结合待布局素材在所述显著性图上进行查找，得到所述待布局素材的候选框；第一确定模块，被配置为确定所述候选框的显著性值；第二确定模块，被配置为基于所述显著性值，从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 10 提供了一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序和/或指令，该计算机程序和/或指令被处理装置执行时实现示例 1-8 中任一项所述方法的步骤。

30 根据本公开的一个或多个实施例，示例 11 提供了一种电子设备，包括：存储装置，其上存储有计算机程序和/或指令；处理装置，被配置为执行所述存储装置中的所述计算机程序和/或指令，以实现示例 1-8 中任一项所述方法的步骤。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 12 提供了一种计算机程序产品，包含指令，该指令在由处理器执行时使得处理器实现示例 1 至 8 中任一项示例所述方法的步骤。

根据本公开的一个或多个实施例，示例 13 提供了一种计算机程序，包括程序代码，该程序代码在由处理器执行时导致实现示例 1 至 8 中任一项示例所述方法的步骤。

5           以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解，本公开中所涉及的公开范围，并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案，同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下，由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的（但不限于）具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

10           此外，虽然采用特定次序描绘了各操作，但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下，多任务和并行处理可能是有利的。同样地，虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节，但是这些不应被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地，在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子  
15           组合的方式实现在多个实施例中。

          尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题，但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反，上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。关于上述实施例中的装置，其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述，此处将不  
20           做详细阐述说明。

## 权 利 要 求

1、一种图文排版方法，包括：

基于背景底图获得显著性图；

结合待布局素材在所述显著性图上进行查找，得到所述待布局素材的候选框；

确定所述候选框的显著性值；

基于所述显著性值，从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述待布局素材的数量为多个，所述方法还包括：按照大小优先级，从多个所述待布局素材中选取要在所述显著性图上进行查找的待布局素材；

所述结合待布局素材在所述显著性图上进行查找，包括：结合所选取的待布局素材在所述显著性图上进行查找。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：对所述待布局素材进行多尺度变换；

所述结合待布局素材在所述显著性图上进行查找，包括：基于多尺度变换后的待布局素材依次在所述显著性图上进行查找。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述确定所述候选框的显著性值，包括：

确定所述显著性图的积分图；

基于所述积分图，确定所述候选框的显著性值。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：在从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置之后，在所述显著性图上将所确定的放置位置标记为显著。

6、根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：从待尺寸转换的海报中剪裁掉所述待布局素材，得到背景图；对所述背景图进行尺寸转换，得到所述背景底图；

所述基于所述显著性值，从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置，包括：基于所述待布局素材在所述待尺寸转换的海报中的位置和尺寸，对所述显著性值进行处理；基于处理后的显著性值，从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其中，所述基于所述待布局素材在所述待尺寸转换的海报中的位置和尺寸，对所述显著性值进行处理，包括：

计算所述候选框的位置和尺寸与所述待布局素材在所述待尺寸转换的海报中的位置和尺寸之间的相似度；

对所述相似度进行归一化处理；

将归一化处理后的相似度与所述显著性值相乘，得到所述处理后的显著性值。

8、根据权利要求 1 至 5 和 7 中任一项所述的方法，其中，所述基于所述显著性值，从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置，包括：针对位置相近且所述显著性值的差值小于预设阈值的候选框，使用非极大值抑制方法从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置。

9、一种图文排版装置，包括：

获取模块，被配置为基于背景底图获得显著性图；

查找模块，被配置为结合待布局素材在所述显著性图上进行查找，得到所述待布局素材的候选框；

第一确定模块，被配置为确定所述候选框的显著性值；

第二确定模块，被配置为基于所述显著性值，从所述候选框中确定所述待布局素材的放置位置。

10、一种计算机可读介质，其上存储有计算机程序，其中，该程序被处理装置执行时实现根据权利要求 1-8 中任一项所述方法。

11、一种电子设备，其中，包括：

存储装置，其上存储有计算机程序；

处理装置，被配置为执行所述存储装置中的所述计算机程序，以实现根据权利要求 1-8 中任一项所述方法。

12、一种计算机程序产品，包含指令，该指令在由处理器执行时使得处理器实现根据权利要求 1 到 8 中任一项所述的方法。

13、一种计算机程序，包括程序代码，该程序代码在由处理器执行时导致实现根据权利要求 1 到 8 中任一项所述的方法。

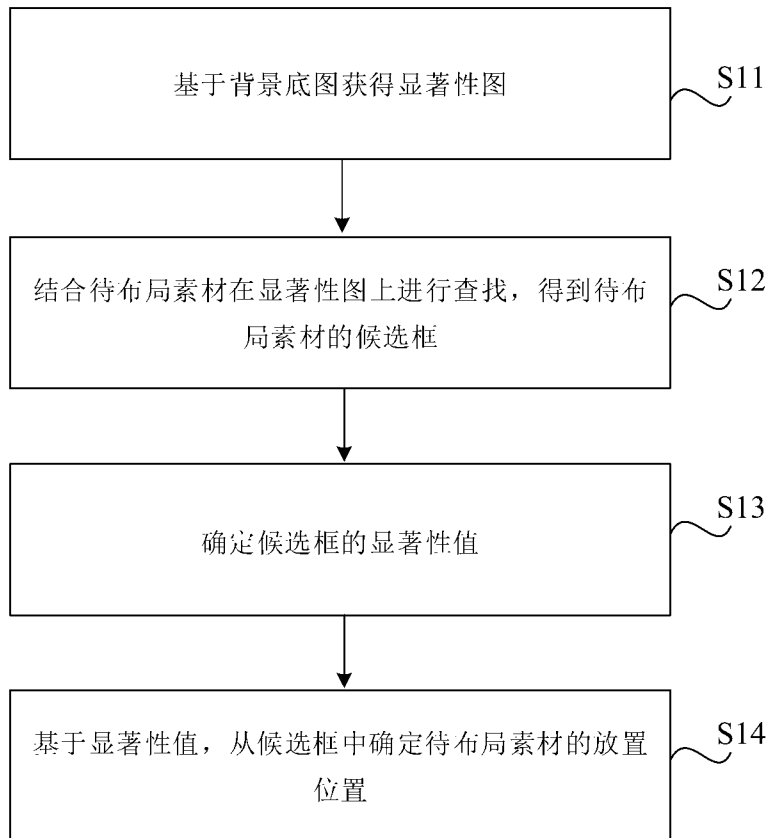


图 1



图 2

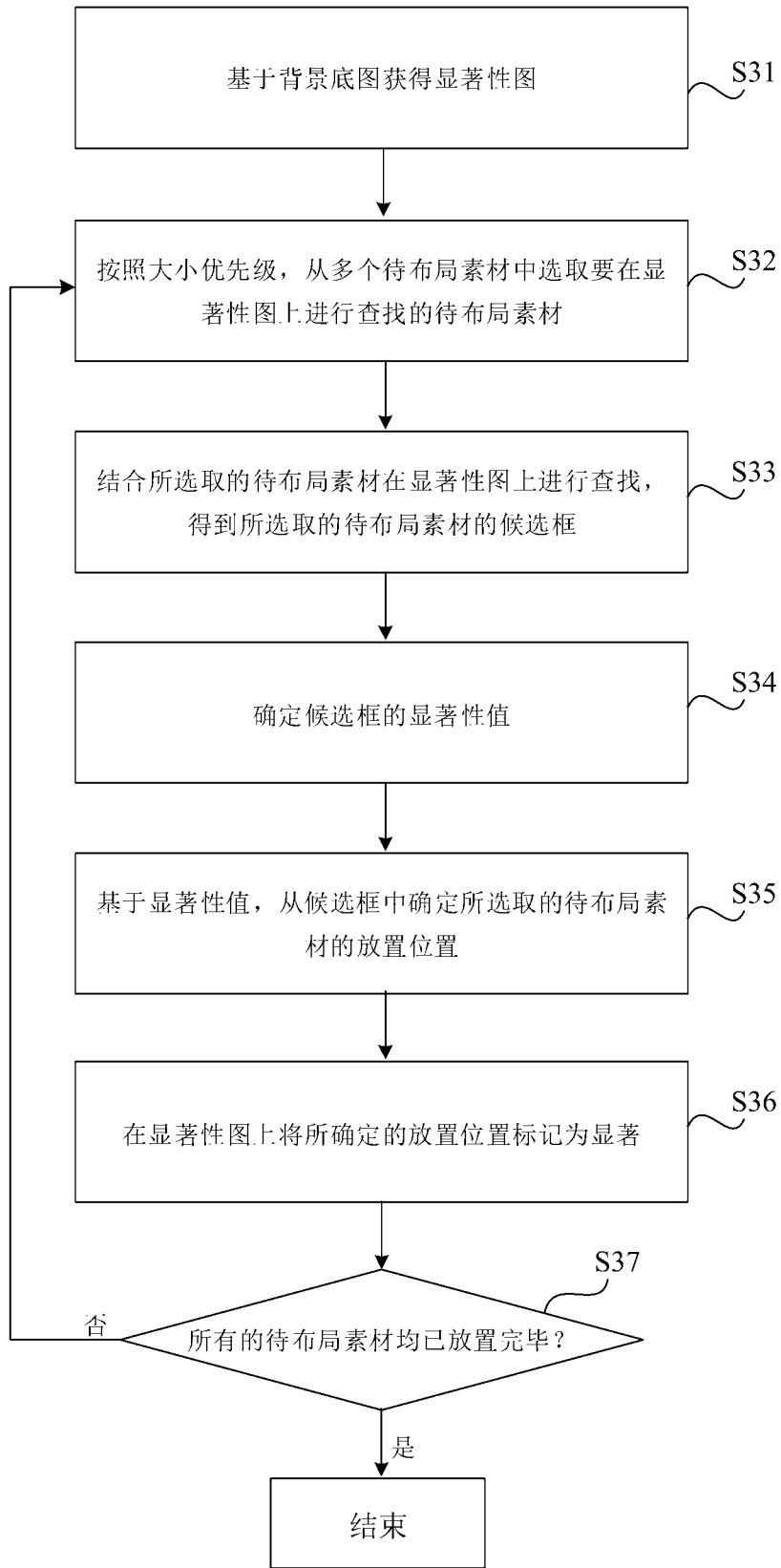


图 3

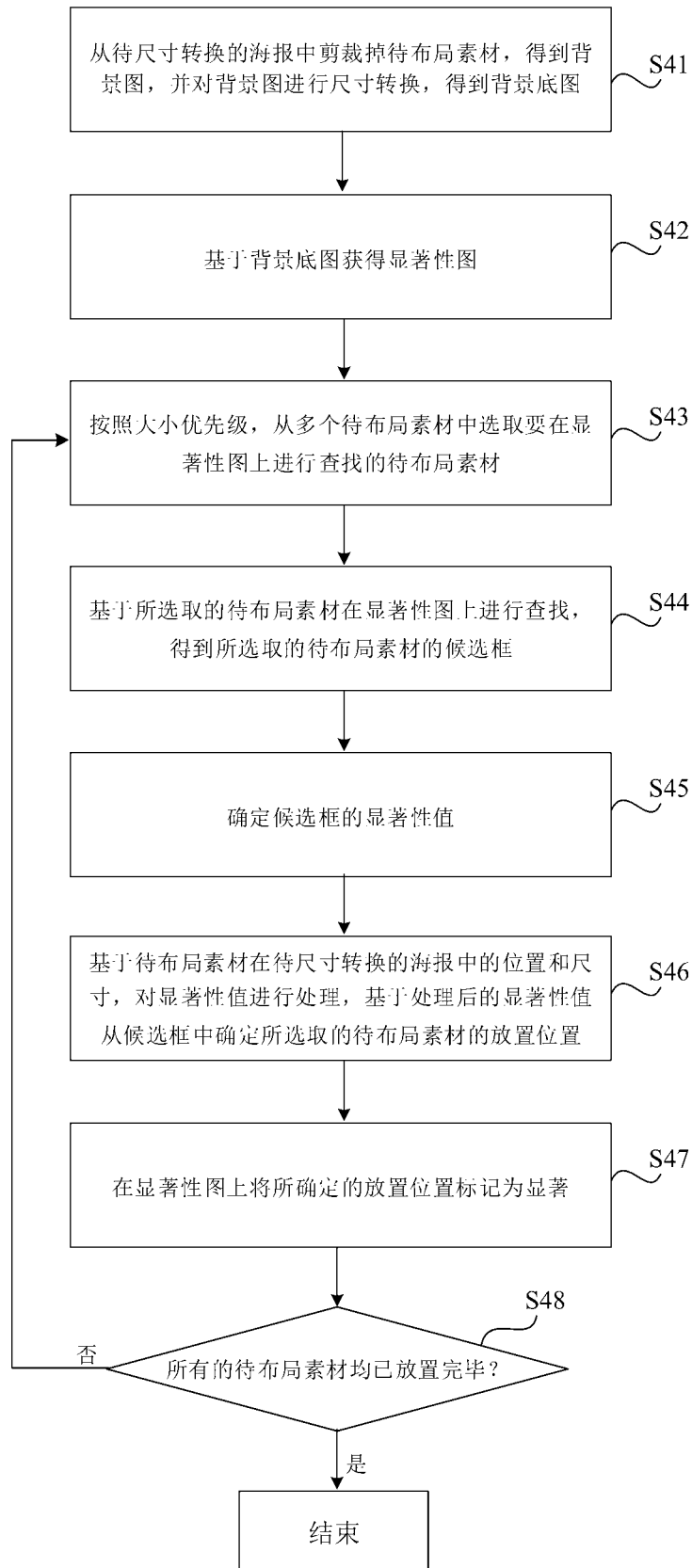


图 4

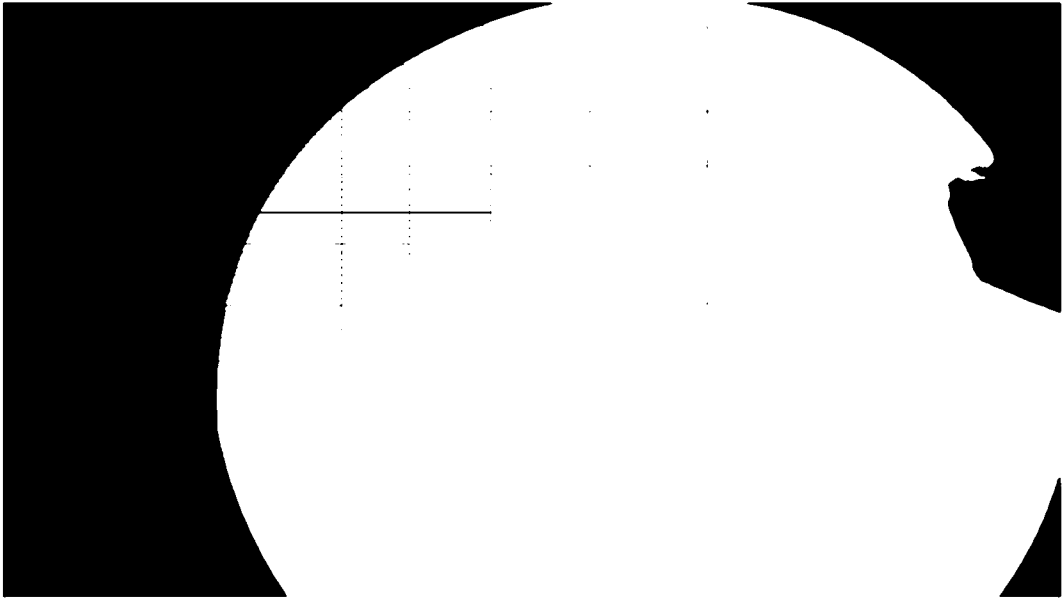


图 5



图 6

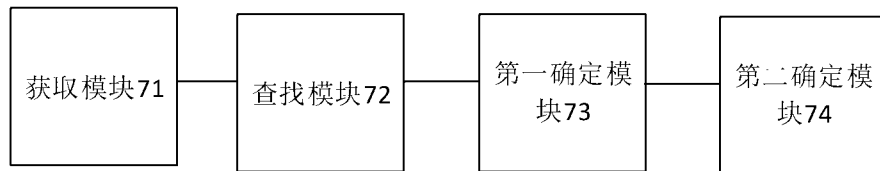


图 7

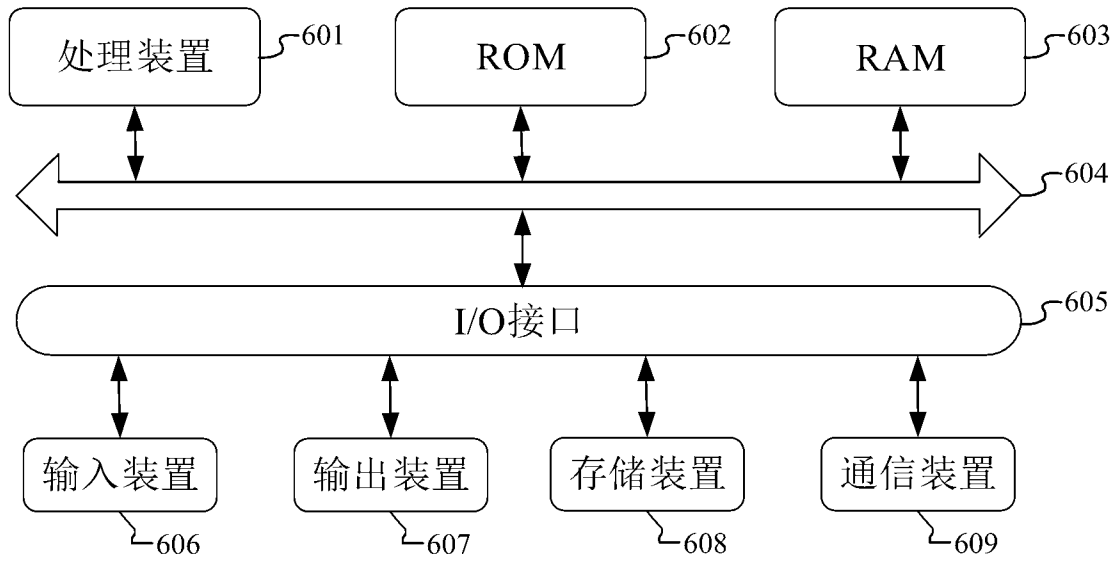


图 8

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/096949

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06F16/53(2019.01)i; G06F16/58(2019.01)j

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)

IPC: G06F

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)

CNTXT, USTXT, VEN, IEEE, CNKI: 显著, 框, 海报, 排版, 积分图, box, saliency, integral, poster, layout

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116541544 A (BEIJING ZITIAO NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 August 2023 (2023-08-04) claims 1-11, and description, paragraph [0082]	1-13
X	CN 114677402 A (BEIJING ACADEMY OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE et al.) 28 June 2022 (2022-06-28) description, paragraph [0111]	1-13
A	CN 111428447 A (EAST CHINA NORMAL UNIVERSITY) 17 July 2020 (2020-07-17) entire document	1-13
A	CN 110795925 A (TENCENT TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 14 February 2020 (2020-02-14) entire document	1-13
A	US 2022139013 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 May 2022 (2022-05-05) entire document	1-13

 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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

13 August 2024

Date of mailing of the international search report

19 August 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2024/096949</b>
---

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116541544	A	04 August 2023	None			
-----							
CN	114677402	A	28 June 2022	None			
-----							
CN	111428447	A	17 July 2020	None			
-----							
CN	110795925	A	14 February 2020	HK	40022177	A0	13 November 2020
-----							
US	2022139013	A1	05 May 2022	EP	3910598	A1	17 November 2021
				WO	2020177584	A1	10 September 2020
				CN	110009712	A	12 July 2019
-----							

A. 主题的分类 G06F16/53(2019.01)i; G06F16/58(2019.01)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) IPC: G06F 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)) CNTXT, USTXT, VEN, IEEE, CNKI: 显著, 框, 海报, 排版, 积分图, box, saliency, integral, poster, layout		
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 116541544 A (北京字跳网络技术有限公司) 2023年8月4日 (2023 - 08 - 04) 权利要求1-11, 说明书第[0082]段	1-13
X	CN 114677402 A (北京智源人工智能研究院 等) 2022年6月28日 (2022 - 06 - 28) 说明书第[0111]段	1-13
A	CN 111428447 A (华东师范大学) 2020年7月17日 (2020 - 07 - 17) 全文	1-13
A	CN 110795925 A (腾讯科技(深圳)有限公司) 2020年2月14日 (2020 - 02 - 14) 全文	1-13
A	US 2022139013 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2022年5月5日 (2022 - 05 - 05) 全文	1-13
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 2024年8月13日	国际检索报告邮寄日期 2024年8月19日	
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088	授权官员 王琦瑶 电话号码 (+86) 010-53961363	

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2024/096949

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	116541544	A	2023年8月4日	无			
CN	114677402	A	2022年6月28日	无			
CN	111428447	A	2020年7月17日	无			
CN	110795925	A	2020年2月14日	HK	40022177	A0	2020年11月13日
US	2022139013	A1	2022年5月5日	EP	3910598	A1	2021年11月17日
				WO	2020177584	A1	2020年9月10日
				CN	110009712	A	2019年7月12日