

(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
2021 年 6 月 24 日 (24.06.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/121237 A1

(51) 国际专利分类号:
H04M 1/725 (2021.01) **G06T 7/12** (2017.01)
G06T 7/11 (2017.01)

(72) 发明人: 胡 吉 祥 (HU, Jixiang); 中国 广东省
东莞市长安镇靖海东路 168 号, Guangdong
523863 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/136656

(22) 国际申请日: 2020 年 12 月 16 日 (16.12.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201911320804.9 2019 年 12 月 19 日 (19.12.2019) CN

(71) 申请人: 维 沃 移 动 通 信 有 限 公 司 (VIVO
MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN];
中国 广东省 东莞市长安镇靖海东路 168
号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京远志博慧知识产权代理事务所(普通
合伙) (BOHUI INTELLECTUAL PROPERTY); 中
国 北京市海淀区交大东路 31 号东区 10 号楼等
17 幢 31 幢 108, Beijing 100044 (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, IT,
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: VIDEO STREAM CLIPPING METHOD AND ELECTRONIC DEVICE

(54) 发明名称: 视频流裁剪方法及电子设备

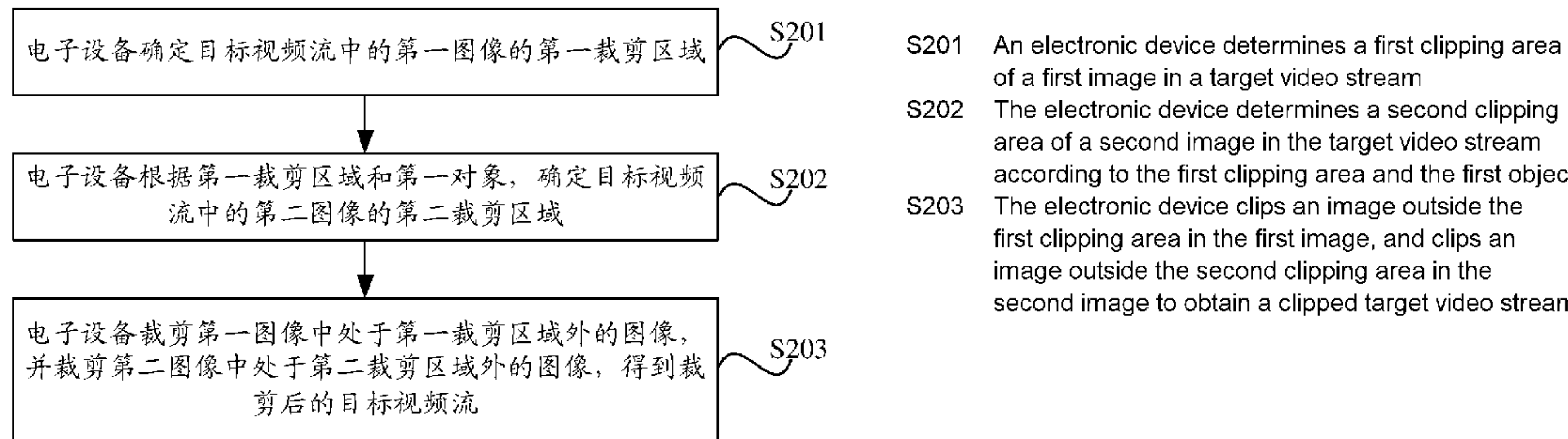


图 2

(57) Abstract: A video stream clipping method and an electronic device, relating to the technical field of communications, and aiming at solving the problem that a main body in a certain or some images in a clipped video stream is lost when the video stream is clipped. The method comprises: determining a first clipping area of a first image in a target video stream, the first clipping area comprising a first object; determining a second clipping area of a second image in the target video stream according to the first clipping area and the first object, the second clipping area comprising a second object in the second image, and the matching degree of the second object and the first object being greater than or equal to a first preset threshold; and clipping an image outside the first clipping area in the first image, and clipping an image outside the second clipping area in the second image to obtain a clipped target video stream.

(57) 摘要: 一种视频流裁剪方法及电子设备, 涉及通信技术领域, 以解决裁剪视频流时导致裁剪后的视频流中的某个或某些图像中的主体丢失的问题。该方案包括: 确定目标视频流中的第一图像的第一裁剪区域, 第一裁剪区域中包括第一对象; 根据第一裁剪区域和第一对象, 确定目标视频流中的第二图像的第二裁剪区域, 第二裁剪区域中包括第二图像中的第二对象, 第二对象与第一对象的匹配度大于或等于第一预设阈值; 裁剪第一图像中处于第一裁剪区域外的图像, 并裁剪第二图像中处于第二裁剪区域外的图像, 得到裁剪后的目标视频流。



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, 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))。

视频流裁剪方法及电子设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2020 年 12 月 19 日在中国提交的中国专利申请号 No.
5 201911320804.9 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本发明实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种视频流裁剪方法及电子设备。

背景技术

随着通信技术的发展，电子设备的功能越来越丰富，例如，可以通过电子设备裁
10 剪视频流，以优化视频流中图像的构图。

通常，可以采用固定裁剪区域的裁剪方式裁剪视频流。具体的，可以先针对一个
视频流设置一个裁剪区域，然后电子设备可以将视频流的每帧图像中，除该裁剪区域
之外的其他区域裁剪掉。例如，可以将视频流的每一帧图像的顶部区域设置为裁剪区
域，那么电子设备可以将该视频流的每一帧图像中，除顶部区域之外的其它区域裁剪
15 掉。

然而，按照上述方法，当视频流中的主体（例如：面部图像等）在各帧图像中的
位置变化幅度较大，例如，当上一帧图像中的主体位于图像的顶部区域，下一帧图像
中的主体位于图像的底部区域时，若通过上述固定裁剪区域的方式对视频流进行裁剪，
则可能导致裁剪后的视频流中的某个或某些图像中的主体丢失。

20 发明内容

本发明实施例提供一种视频流裁剪方法及电子设备，以解决裁剪视频流时裁剪后
的视频流中的某个或某些图像中的主体丢失的问题。

为了解决上述技术问题，本申请是这样实现的：

第一方面，本发明实施例提供了一种视频流裁剪方法，可以应用于电子设备，该
25 方法可以包括：确定目标视频流中的第一图像的第一裁剪区域，第一裁剪区域中包括
第一对象；并根据第一裁剪区域和第一对象，确定目标视频流中的第二图像的第二裁
剪区域；以及裁剪第一图像中处于第一裁剪区域外的图像，并裁剪第二图像中处于第
二裁剪区域外的图像，得到裁剪后的目标视频流；其中，第二裁剪区域中包括第二图
像中的第二对象，第二对象与第一对象的匹配度大于或等于第一预设阈值。

30 第二方面，本发明实施例提供了一种电子设备，该电子设备包括：确定模块和裁
剪模块。确定模块，用于确定目标视频流中的第一图像的第一裁剪区域，第一裁剪区
域中包括第一对象；且根据第一裁剪区域和第一对象，确定目标视频流中的第二图像

的第二裁剪区域，第二裁剪区域中包括第二图像中的第二对象，第二对象与第一对象的匹配度大于或等于第一预设阈值；裁剪模块，用于裁剪第一图像中处于确定模块确定的第一裁剪区域外的图像，并裁剪第二图像中处于确定模块确定的第二裁剪区域外的图像，得到裁剪后的目标视频流。

5 第三方面，本发明实施例提供了一种电子设备，包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，计算机程序被处理器执行时可以实现上述第一方面的视频流裁剪方法的步骤。

10 第四方面，本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储计算机程序，该计算机程序被处理器执行时可以实现上述第一方面的视频流裁剪方法的步骤。

在本发明实施例中，电子设备可以确定目标视频流中的第一图像的第一裁剪区域（包括第一对象）；且根据第一裁剪区域和第一对象，确定目标视频流中的第二图像的第二裁剪区域（包括第二图像中的第二对象，第二对象与第一对象的匹配度大于或等于第一预设阈值）；以及裁剪第一图像中处于第一裁剪区域外的图像，并裁剪第二图像中处于第二裁剪区域外的图像，得到裁剪后的目标视频流。通过该方案，由于电子设备确定一个图像的裁剪区域时，可以参考另一个图像中已确定的裁剪区域和该裁剪区域中的对象，因此可以使得电子设备确定的该一个图像的裁剪区域中可以包括与该对象匹配的对象（例如两个对象为同一对象），即采用本发明实施例提供的视频流裁剪方法，确定的各个图像的裁剪区域中均包括图像的主体，从而按照这些裁剪区域裁剪视频流中的各帧图像后，可以避免裁剪后的视频流中图像的主体丢失。

15
20

附图说明

图 1 为本发明实施例提供的一种可能的安卓操作系统的架构示意图；
图 2 为本发明实施例提供的视频流裁剪方法的示意图之一；
图 3 为本发明实施例提供的视频流裁剪方法应用的界面示意图之一；
25 图 4 为本发明实施例提供的视频流裁剪方法应用的界面示意图之二；
图 5 为本发明实施例提供的视频流裁剪方法应用的界面示意图之三；
图 6 为本发明实施例提供的视频流裁剪方法应用的界面示意图之四；
图 7 为本发明实施例提供的视频流裁剪方法应用的界面示意图之五；
图 8 为本发明实施例提供的视频流裁剪方法的示意图之二；
30 图 9 为本发明实施例提供的电子设备的结构示意图之一；
图 10 为本发明实施例提供的电子设备的结构示意图之二；
图 11 为本发明实施例提供的电子设备的结构示意图之三；
图 12 为本发明实施例提供的电子设备的硬件示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

5 本文中术语“和/或”，是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。本文中符号“/”表示关联对象是或者的关系，例如 A/B 表示 A 或者 B。

10 本文中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同的对象，而不是用于描述对象的特定顺序。例如，第一对象和第二对象等是用于区别不同的对象，而不是用于描述对象的特定顺序。

在本发明实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本发明实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

15 在本发明实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是指两个或者两个以上，例如，多个元件是指两个或者两个以上的元件等。

20 本发明实施例提供一种视频流裁剪方法及电子设备，该视频流裁剪方法可以应用于电子设备中，该电子设备可以确定目标视频流中的第一图像的第一裁剪区域（包括第一对象）；且根据第一裁剪区域和第一对象，确定目标视频流中的第二图像的第二裁剪区域（包括第二图像中的第二对象，第二对象与第一对象的匹配度大于或等于第一预设阈值）；以及裁剪第一图像中处于第一裁剪区域外的图像，并裁剪第二图像中处于第二裁剪区域外的图像，得到裁剪后的目标视频流。通过该方案，由于电子设备确定一个图像的裁剪区域时，可以参考另一个图像中已确定的裁剪区域和该裁剪区域中的对象，因此可以使得电子设备确定的该一个图像的裁剪区域中可以包括与该对象匹配的对象（例如两个对象为同一对象），即采用本发明实施例提供的视频流裁剪方法，确定的各个图像的裁剪区域中均包括图像的

25 图像的主体，从而按照这些裁剪区域裁剪视频流中的各帧图像后，可以避免裁剪后的视频流中图像的主体丢失。

30 本发明实施例中的电子设备可以为具有操作系统的电子设备。该操作系统可以为安卓（Android）操作系统，可以为 ios 操作系统，还可以为其他可能的操作系统，本发明实施例不作具体限定。

下面以安卓操作系统为例，介绍本发明实施例提供的视频流裁剪方法所应用的软件环境。

35 如图 1 所示，为本发明实施例提供的一种可能的安卓操作系统的架构示意图。在图 1 中，安卓操作系统的架构包括 4 层，分别为：应用程序层、应用程序框架层、系统运行库层和内核层（具体可以为 Linux 内核层）。

其中，应用程序层包括安卓操作系统中的各个应用程序（包括系统应用程序和第三方应用程序）。

应用程序框架层是应用程序的框架，开发人员可以在遵守应用程序的框架的开发原则的情况下，基于应用程序框架层开发一些应用程序。

5 系统运行库层包括库（也称为系统库）和安卓操作系统运行环境。库主要为安卓操作系统提供其所需的各类资源。安卓操作系统运行环境用于为安卓操作系统提供软件环境。

内核层是安卓操作系统的操作系统层，属于安卓操作系统软件层次的最底层。内核层基于 Linux 内核为安卓操作系统提供核心系统服务和与硬件相关的驱动程序。

10 以安卓操作系统为例，本发明实施例中，开发人员可以基于上述如图 1 所示的安卓操作系统的系统架构，开发实现本发明实施例提供的视频流裁剪方法的软件程序，从而使得该视频流裁剪方法可以基于如图 1 所示的安卓操作系统运行。即处理器或者电子设备可以通过在安卓操作系统中运行该软件程序实现本发明实施例提供的视频流裁剪方法。

本发明实施例中的电子设备可以为移动电子设备，也可以为非移动电子设备。示例性的，移动电子设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载电子设备、可穿戴设备、超级移动个人计算机（ultra-mobile personal computer, UMPC）、上网本或者个人数字助理（personal digital assistant, PDA）等，非移动电子设备可以为个人计算机（personal computer, PC）、电视机（television, TV）、柜员机或者自助机等，本发明实施例不作具体限定。

20 本发明实施例提供的视频流裁剪方法的执行主体可以为上述的电子设备，也可以为该电子设备中能够实现该视频流裁剪方法的功能模块和/或功能实体，具体的可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限定。下面以电子设备为例，对本发明实施例提供的视频流裁剪方法进行示例性的说明。

25 通常，裁剪视频流可以包括在时间域上裁剪视频流和在空间域上裁剪视频流。其中，在时间域上裁剪视频流，可以为将一个时长较长的视频流裁剪为时长较短的视频流。在空间域上裁剪视频流，可以为将视频流中的尺寸较大的图像裁剪为尺寸较小的图像。

其中，本发明实施例中的尺寸可以为边长和/或面积。例如，上述图像的尺寸可以为图像的边长和/或图像的面积。

30 本发明实施例提供的视频流裁剪方法可以应用于通过电子设备，在空间域上裁剪视频流，以优化该视频流中图像的构图或突出该视频流中图像的主体的场景中。其中，本发明实施例中的主体是泛指的含义，并不是具体的某个事物，例如，主体可以为一个图像或者一个视频流中的主要部分的图像。

35 具体的，电子设备可以先确定该视频流中的一个图像（以下称为图像 A1）的裁剪区域（例如本发明实施例中的第一裁剪区域，以下称为裁剪区域 1）；然后，电子设备可以以该图像 A1 中处于该裁剪区域 1 中的对象（以下称为对象 B1）为参考，判断该视频流中除该图像 A1 之外的其他图像（以下称为图像 A2）中是否包括与该对象 B1 的匹配度大于或

等于一个预设阈值的对象（以下称为对象 B2）。可以理解，对象 B2 和对象 B1 可以为该视频流中的同一主体，例如，对象 B2 和对象 B1 可以为同一用户的面部图像；从而，当一个图像 A2 中包括对象 B2 时，即表示图像 A2 和图像 A1 中包括同一主体。那么，电子设备可以根据裁剪区域 1 和对象 B1，将该图像 A2 中包括对象 B2 的区域确定为该图像 A2 的裁剪区域（例如本发明实施例中的第二裁剪区域，以下称为裁剪区域 2）。以此类推，电子设备可以确定该视频流中包括同一主体的所有图像的裁剪区域。从而，在电子设备裁剪这些图像中处于裁剪区域以外的图像，例如裁剪图像 A1 中处于裁剪区域 1 以外的图像，并裁剪图像 A2 中处于裁剪区域 2 以外的图像之后，得到的裁剪后的视频流的这些图像中均包括同一主体。从而可以避免裁剪后的视频流中图像的主体丢失。

可以理解，当采用本发明实施例提供的视频流裁剪方法裁剪一个视频流时，若该视频流中的某些图像中不包括上述主体（即这些图像中的对象与上述对象 B1 的匹配度小于预设阈值），则电子设备还可以在时间域上裁剪该视频流，例如，假设该视频流在裁剪前包括 10 帧图像，且其中 2 帧图像中不包括该主体，则电子设备可以在时间域上裁剪该视频流，例如电子设备可以丢弃这 2 帧图像。或者，为了保证裁剪后的视频流的流畅性，电子设备还可以分别以这 2 帧图像中每帧图像的上一帧图像的裁剪区域，对该帧图像进行裁剪。具体可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限定。

需要说明的是，上述描述的裁剪过程是以视频流中的一个对象为例进行描述的，实际裁剪过程中，可以分别对包括不同对象的图像进行裁剪。例如，假设一个视频流中包括 2 个主体，分别为主体 1 和主体 2，那么电子设备可以对包括主体 1 的各帧图像和包括主体 2 的各帧图像，分别按照本发明实施例提供的视频流裁剪方法进行裁剪。具体可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限定。

下面具体结合各个附图对本发明实施例提供的视频流裁剪方法进行示例性的描述。

如图 2 所示，本发明实施例提供一种视频流裁剪方法，该方法可以包括下述的 S201 至 S203。

S201、电子设备确定目标视频流中的第一图像的第一裁剪区域。

其中，上述第一裁剪区域中可以包括第一对象。

本发明实施例中，上述目标视频流可以为用户需求裁剪的视频流。第一对象可以理解为目标视频流中的主体。该主体可以为用户需求在裁剪后的目标视频流中保留的对象。

可选的，本发明实施例中，第一对象可以为第一图像中具有清晰边界的任意对象。例如，上述第一对象可以包括以下至少一项：人的全身图像、人的面部图像、房子的图像、树的图像、动物的图像等等，具体可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限定。

其中，上述第一图像中具有清晰边界的任意对象可以根据颜色、图案和形状中的至少一项确定。例如，以根据颜色确定第一图像中具有清晰边界的对象为例，若第一图像的背景颜色为白色，那么第一图像中颜色为黑色的对象、红色黑色的对象、蓝色黑色的对象和绿色的对象均可以为第一图像中具有清晰边界的对象。

可选的，本发明实施例中，在电子设备确定第一图像中的第一对象之前，用户可以先触发电子设备选中目标视频流，并显示目标视频流中的第一图像，可以理解，此时，目标视频流可以处于可编辑状态。

5 可选的，本发明实施例中，电子设备显示第一图像之后，电子设备可以先确定第一图像中的第一对象，然后根据第一对象在第一图像中所处的区域（例如下述第一区域），确定第一裁剪区域。具体的，上述 S201 可以通过下述 S201a 和 S201b 实现。

S201a、电子设备确定第一图像中的第一对象。

10 其中，第一对象可以为电子设备自动识别的对象（实现方式一），或者，可以为用户触发选中的对象（实现方式二），具体可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限定。

下面分别对上述实现方式一和实现方式二进行示例性的说明。

实现方式一、第一对象为电子设备自动识别的对象。

15 本发明实施例中，在电子设备显示第一图像之后，电子设备可以采用图像识别技术自动识别第一图像中的对象，并在识别出第一图像中的对象之后，将识别出的对象中的至少部分对象确定为第一对象。

例如，如图 3 所示，假设电子设备采用面部识别技术，识别出第一图像 30 中包括 3 个面部图像，那么电子设备可以将该 3 个面部图像作为一个整体，确定为第一对象；或者，电子设备可以将该 3 个面部图像中的部分面部图像，例如面积最大、面积最小等的面部图像，确定为第一对象。具体可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限定。

20 可选的，本发明实施例中，在实现方式一中，若电子设备无法识别第一图像中的对象，例如第一图像中的各个对象与第一图像的背景颜色均相似，或该各个对象在第一图像中无清晰边界；则电子设备可以显示一个提示信息，提示用户未识别到主体，例如该提示信息可以为“未识别到主体，请换张图像试试”。

实现方式二、第一对象为用户触发选中的对象。

25 本发明实施例中，在电子设备显示第一图像之后，若用户在第一图像上输入，则电子设备可以获取用户输入的输入参数，并将第一图像中，与该输入参数对应的对象确定为第一对象。

可选的，本发明实施例中，用户输入的输入参数可以为以下至少一项：输入位置、输入区域、输入轨迹和输入时长，具体可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限定。

30 例如，如图 4 中的（a）所示，电子设备显示第一图像 40，第一图像 40 中包括树的图像和房子的图像，若用户在房子的图像上点击，那么电子设备可以获取用户的点击位置（即用户输入的输入位置），且采用图像识别技术，识别出该点击位置处的房子的图像，并将该房子的图像确定为第一对象。

35 可选的，本发明实施例中，在实现方式二中，若电子设备无法识别用户输入的输入参数对应的对象，例如，用户输入的输入参数对应的对象与第一图像的背景颜色相似，或该

对象在第一图像中无清晰边界；则电子设备可以显示一个提示信息，提示用户当前选择的主体无法识别，例如该提示信息可以为“当前所选主体无法识别，请重新选取主体试试”。

可选的，本发明实施例中，在上述实现方式一和实现方式二中，在电子设备确定第一对象之后，电子设备可以在第一对象所在的第一区域显示第一识别框（例如，如图4中的5 (b)中的41所示的识别框）。其中，第一识别框可以用于指示电子设备确定的第一对象。

本发明实施例中，上述第一区域的形状与上述第一识别框的形状可以相同；上述第一区域的尺寸（例如边长或面积）与上述第一识别框的尺寸可以相同，或者，上述第一区域的尺寸可以小于上述第一识别框的尺寸。

S201b、电子设备根据第一对象在第一图像中所处的第一区域，确定第一裁剪区域。

10 可选的，本发明实施例中，电子设备可以将第一图像中包括第一区域的区域确定为第一裁剪区域，以使第一裁剪区域中包括第一对象。

可选的，本发明实施例中，第一裁剪区域的面积可以大于上述第一识别框的面积。例如，如图4中的(b)所示，42指示的第一裁剪区域的面积大于41所示的第一识别框的面积。

15 可选的，本发明实施例中，第一裁剪区域的宽高比与第一图像的宽高比可以相同，也可以不同，具体可以根据实际使用需求确定。

可选的，本发明实施例中，电子设备确定第一裁剪区域之后，电子设备可以在第一裁剪区域上显示第一裁剪框（如图4中的(b)中的42所示的裁剪框），以用于指示第一裁剪区域，从而用户可以通过第一裁剪框确认第一裁剪区域是否符合其实际使用需求。其中，20 第一裁剪框的形状与第一裁剪区域的形状相同，且第一裁剪框的尺寸（边长或面积）与第一裁剪区域的尺寸相同。

其中，当上述第一对象为电子设备自动识别的对象时，电子设备可以采用AI构图技术确定上述第一裁剪区域。例如，电子设备可以确定一个或多个包括第一对象的推荐裁剪区域，并显示多个用于指示推荐裁剪区域的推荐裁剪框，然后用户可以通过对其中一个推荐裁剪框输入，触发电子设备选中构图符合其需求的裁剪区域。25 推荐裁剪框输入，触发电子设备选中构图符合其需求的裁剪区域。

本发明实施例中，由于电子设备可以根据第一对象在第一图像中所处的区域，确定第一图像的第一裁剪区域，因此可以确保第一裁剪区域中包括用户需求保留在裁剪后的图像（或裁剪后的视频流）中的主体，从而可以提高裁剪视频流中的各帧图像的准确性。

30 S202、电子设备根据第一裁剪区域和第一对象，确定目标视频流中的第二图像的第二裁剪区域。

其中，上述第二裁剪区域中包括第二图像中的第二对象，且第二对象与上述第一对象的匹配度大于或等于第一预设阈值（具体可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限定）。

需要说明的是，本发明实施例中，第二对象与第一对象的匹配度大于或等于第一预设35 阈值可以理解为：第二对象与第一对象为目标视频流中的同一主体，例如第二对象与第一

对象为目标视频流中的同一个面部图像（指包括相同面部特征的面部图像）。

可选的，本发明实施例中，目标视频流中的第二图像的数量可以为一个，也可以为多个，具体可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限定。

需要说明的是，本发明实施例中，在下述实施例中，除特别说明外，不限定目标视频流中第二图像的数量。

可选的，本发明实施例中，第二图像可以为目标视频流中，位于第一图像之后的图像；或者可以为目标视频流中，位于第一图像之前的图像，具体可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限定。

可选的，本发明实施例中，上述 S202 具体可以通过下述的 S202a 和 S202b 实现。

10 S202a、电子设备根据第一对象，确定目标视频流中包括第二对象的第二图像。

可选的，本发明实施例中，假设目标视频流中除第一图像之外的其它图像为至少一个第三图像，那么上述第二图像可以为该至少一个第三图像中的图像。

本发明实施例中，在电子设备确定第一对象之后，电子设备可以判断每个第三图像与第一对象的匹配度，以确定每个第三图像中是否包括第二对象；在电子设备确定某个第三图像中包括第二对象之后，电子设备可以将该第三图像确定为第二图像。

具体的，电子设备可以提取第一对象的第一目标特征信息，并提取每个第三图像的第二目标特征信息；然后，电子设备可以依次将每个第二目标特征信息分别与第一目标特征信息比对，判断每个第二目标特征信息与第一目标特征信息的匹配度是否大于或等于一个预设阈值（例如上述第一预设阈值）。若某个第二目标特征信息与第一目标特征信息的匹配度大于或等于第一预设阈值，则电子设备可以确定与该第二目标特征信息对应的第三图像中包括第二对象，且该第三图像中该第二目标特征信息指示的对象即为第二对象。若某个第二目标特征信息与第一目标特征信息的匹配度小于第一预设阈值，则电子设备可以确定该第二目标特征信息对应的第三图像中不包括第二对象。以此类推，直至电子设备将每个第二目标特征信息与第一目标特征信息均比对完成。可以理解，当电子设备确定一个第三图像中包括第二对象时，电子设备即可确定该第三图像为第二图像。

例如，以一个第三图像为例，假设第一对象为用户 A 的面部图像，那么，电子设备可以提取第一对象中的面部特征信息（即上述第一目标特征信息），且提取该第三图像中的特征信息（即上述第二目标特征信息），并将该特征信息与该面部特征信息比对。若该特征信息与该面部特征信息的匹配度大于或等于该预设匹配度阈值（即上述第一预设阈值），则电子设备可以确定第三图像中包括用户 A 的面部图像，且电子设备可以将第三图像中，第二目标特征信息对应的对象确定为第二对象，以及电子设备可以确定该第三图像为第二图像。若该特征信息与该面部特征信息的匹配度小于预设匹配度阈值，则电子设备可以确定该第三图像中不包括用户 A 的面部图像，即该第三图像中不包括第二对象。

可选的，本发明实施例中，在电子设备确定一个第二图像之后，电子设备可以在该第二图像中第二对象所处的第二区域显示第二识别框。其中，第二识别框可以用于指示电子

设备确定的第二对象。对第二区域和第二识别框的描述，具体可以参见上述实施例中对第一区域和第一识别框的相关描述，为了避免重复，此处不再赘述。

S202b、电子设备根据第一裁剪区域和第一对象，确定第二图像中包括第二对象的第二裁剪区域。

5 可选的，本发明实施例中，电子设备可以通过下述两种可能的实现方式（即下述第一种可能的实现方式和第二种可能的实现方式），确定第二图像中包括第二对象的第二裁剪区域。

第一种可能的实现方式

10 本发明实施例中，电子设备可以根据第一裁剪区域的尺寸，和第一对象与第一裁剪区域的相对位置，确定第二图像中包括第二对象的第二裁剪区域。

可选的，本发明实施例中，第二裁剪区域的尺寸（边长和/或面积）和第一裁剪区域的尺寸可以相同。

15 可选的，本发明实施例中，电子设备可以根据第一对象与第一裁剪区域的相对位置（以下称为第一相对位置），确定第二对象与第二裁剪区域的相对位置（以下称为第二相对位置）。其中，第二相对位置与第一相对位置可以保持一致。

可选的，本发明实施例中，电子设备可以将第一对象的中心点与第一裁剪区域的中心点之间的相对位置，确定为第一相对位置；或者，可以将第一区域的中心点与第一裁剪区域的中心点之间的相对位置，确定为第一相对位置。

20 例如，以第一相对位置为根据第一区域的中心点与第一裁剪区域的中心点确定的为例。假设第一区域的中心点为点A，第一裁剪区域的中心点为点B，那么，如图5所示，当点A位于点B左侧时，表示第一相对位置可以为第一对象位于第一裁剪区域的左侧区域，从而电子设备可以确定第二相对位置为第二对象位于第二裁剪区域的左侧区域。当点A位于点B右侧时，表示第一相对位置可以为第一对象位于第一裁剪区域的右侧区域，从而电子设备可以确定第二相对位置为第二对象位于第二裁剪区域的右侧区域。点A位于点B上方时，表示第一相对位置可以为第一对象位于第一裁剪区域的上侧区域，从而电子设备可以确定第二相对位置为第二对象位于第二裁剪区域的上侧区域。当点A位于点B下方时，表示第一相对位置可以为第一对象位于第一裁剪区域的下侧区域，从而电子设备可以确定第二相对位置为第二对象位于第二裁剪区域的下侧区域。当点A与点B重合或近似重合时，表示第一相对位置为第一对象位于第一裁剪区域的中心区域，从而电子设备可以确定第二相对位置为第二对象位于第二裁剪区域的中间区域。具体可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限定。

需要说明的是，本发明实施例中，上述上、下、左、右和中，均是以第一裁剪区域的中心点位于一个坐标系的原点时，第一区域的中心点相对于该原点为例进行示意的。

35 此外，本发明实施例中，上述相对位置是以第一对象和第一裁剪区域的相对位置关系为例进行确定的，实际实现中，还可以结合第一对象和第一裁剪区域之间的相对位置关系

和距离确定。

本发明实施例中，一方面，由于第二裁剪区域的尺寸与第一裁剪区域的尺寸相同，因此可以保证裁剪后的目标视频流中的各帧图像的尺寸可以保持一致。另一方面，由于第二对象与第二裁剪区域的相对位置，和第一对象与第一裁剪区域的相对位置保持一致，因此可以保证第一对象和第二对象在裁剪后的目标视频流的各帧图像中所处的位置基本固定。如此，不但可以优化目标视频流中图像的构图效果，而且可以保证裁剪后的目标视频流具有较好的显示效果。

第二种可能的实现方式

本发明实施例中，电子设备可以根据第一对象在第一裁剪区域中的面积占比，和第一对象与第一裁剪区域的相对位置，确定第二图像中包括第二对象的第二裁剪区域。

可选的，本发明实施例中，电子设备可以根据第一对象在第一裁剪区域中的面积占比，确定第二对象在第二裁剪区域中的面积占比；并可以根据第一对象与第一裁剪区域的相对位置，确定第二对象与第二裁剪区域的相对位置。对于对象与裁剪区域的相对位置的描述具体可以参见上述第一种可能的实现方式的相关描述，为了避免重复，此处不再赘述。

可选的，本发明实施例中，第一对象在第一裁剪区域中的面积占比可以理解为，第一对象的面积与第一裁剪区域的面积的比例。

可选的，本发明实施例中，电子设备可以根据第一对象的面积与第一裁剪区域的面积的比例（以下称为第一比例），确定第二对象的面积与第二裁剪区域的面积的比例（以下称为第二比例）。其中，第二比例与第一比例可以相同。

示例性的，假设第一对象的面积为 1 平方厘米，第一裁剪区域的面积为 2 平方厘米；又假设第二对象的面积为 0.8 平方厘米，第二裁剪区域的面积为 X；那么电子设备可以确定第一比例 $P1=1:2$ ，且第二比例 $P2=1:2$ ，从而电子设备可以确定第二裁剪区域的面积 $X=0.8/P2=1.6$ 平方厘米。

本发明实施例中，一方面，由于第二对象在第二裁剪区域中的占比和第一对象在第二裁剪区域中的占比相同，因此可以保证第一对象和第二对象在裁剪后的目标视频流中的各帧图像中的占比相同。另一方面，由于第二对象与第二裁剪区域的相对位置，和第一对象与第一裁剪区域的相对位置可以保持一致，因此可以保证第一对象和第二对象在裁剪后的目标视频流的各帧图像中所处的位置基本固定。如此，不仅可以优化目标视频流中的各帧图像的构图效果，而且可以进一步突出裁剪后的目标视频流中的主体，进而提高裁剪效果。

下面再结合图 6 对上述第一种可能的实现方式和第二种可能的实现方式进行示例性的说明。

示例性的，本发明实施例中，如图 6 中的 (a) 所示，假设第一图像 60 的第一裁剪区域 61 的面积为 2 平方厘米，且第一裁剪区域 61 中包括面部图像（即第一对象），该面部图像位于第一裁剪区域的中心区域，且该面部图像的面积为 1 平方厘米；如图 6 中的 (b) 或图 6 中的 (c) 所示，又假设第二图像 62 中也包括面部图像，且第二图像 62 中的面部图

像的面积 0.5 平方厘米。那么，在第一种可能的实现方式中，如图 6 中的 (b) 所示，电子设备确定的第二裁剪区域 63 的面积可以为 2 平方厘米，以及第二裁剪区域 63 的中心点与第二图像 62 中的面部图像的中心点重合；即电子设备根据第一裁剪区域的尺寸，和第一对象与第一裁剪区域的相对位置，确定第二裁剪区域。在第二种可能的实现方式中，如图 6 中的 (c) 所示，电子设备确定的第二裁剪区域 63 的面积为 1 平方厘米，且第二裁剪区域 63 的中心点与第二图像 62 中的面部图像的中心点重合；即电子设备根据第一对象在第一裁剪区域中的面积占比，和第一对象与第一裁剪区域的相对位置，确定第二裁剪区域。

可选的，本发明实施例中，在电子设备确定第二裁剪区域之后，当电子设备显示第二图像时，电子设备可以在第二裁剪区域上显示第二裁剪框，第二裁剪框的尺寸与第二裁剪区域的尺寸相同。对于第二裁剪框的其他描述具体可以参见上述实施例中对第二裁剪框的相关描述，此处不再赘述。

可选的，本发明实施例中，电子设备确定第二裁剪区域之后，还可以根据主体（例如上述第一对象或第二对象）在目标视频流中的分布情况，将目标视频流分为至少一个视频片段，并对每个视频片段进行标记，例如，可以在每个视频流片段的首帧和尾帧各设置一个旗子标记；或者可以将目标视频流的进度条中对应于每个视频片段的时间段用不同颜色标记出来。

其中，每个视频流片段的每帧图像中均可以包括第一对象或第二对象，即包括目标视频流中的主体。

S203、电子设备裁剪第一图像中处于第一裁剪区域外的图像，并裁剪第二图像中处于第二裁剪区域外的图像，得到裁剪后的目标视频流。

本发明实施例中，电子设备裁剪第一图像中处于第一裁剪区域外的图像可以理解为：电子设备保留第一图像中处于第一裁剪区域内的图像，且丢弃第一图像中处于第一裁剪区域之外的图像。电子设备裁剪第二图像中处于第二裁剪区域外的图像可以理解为：电子设备保留第二图像中处于第二裁剪区域内的图像，且丢弃第二图像中处于第二裁剪区域外的图像。如此，电子设备裁剪后的目标视频流中包括第一裁剪区域中的图像和第二裁剪区域中的图像。

可以理解，实际实现中，上述第二图像可以为多帧第二图像，如此，在对第一图像和多帧第二图像裁剪后，再将裁剪后的第一图像和裁剪后的多帧第二图像合成为一个视频流，即可得到裁剪后的目标视频流。

本发明实施例中，上述电子设备裁剪一个图像（如上述第一图像或第二图像）中处于裁剪区域（如上述第一裁剪区域或第二裁剪区域）外的图像时，可以采用 Cohen-Sutherland 裁剪算法、中点分割算法或 Sutherland-Hodgeman 裁剪算法等进行裁剪。

本发明实施例提供的视频流裁剪方法中，由于电子设备确定一个图像的裁剪区域时，可以参考另一个图像中已确定的裁剪区域和该裁剪区域中的对象，因此可以使得电子设备确定的该一个图像的裁剪区域中可以包括与该对象匹配的对象（例如两个对象为同一对

象)，即采用本发明实施例提供的视频流裁剪方法，确定的各个图像的裁剪区域中均包括图像的主体，从而按照这些裁剪区域裁剪视频流中的各帧图像后，可以避免裁剪后的视频流中图像的主体丢失。

5 可选的，本发明实施例中，在电子设备得到裁剪后的目标视频流之后，电子设备还可以采用插值法对裁剪后的目标视频流中的各帧图像进行像素插值，以调整裁剪后的目标视频流中的各帧图像的尺寸。例如，可以将裁剪后的目标视频流中的各帧图像的尺寸恢复至裁剪之前的尺寸。

10 可选的，本发明实施例中，当第二对象在第二图像中所处的位置靠近第二图像的边界时，电子设备确定的第二裁剪区域的边界可能超出第二图像的边界，如此，在电子设备裁剪第二图像中处于第二裁剪区域之外的图像之后，得到的图像的尺寸可能小于第二裁剪区域的尺寸。进一步的，为了保证裁剪后目标视频流中的各帧图像的尺寸一致，本发明实施例可以在第二裁剪区域的边界超出第二图像的边界时，调整第二裁剪区域，以使得调整后的第二裁剪区域的边界位于第二图像中，即调整后的第二裁剪区域的边界不超出第二图像的边界。

15 下面首先对电子设备确定第二裁剪区域的边界是否超出第二图像的边界的方法进行示例性的说明。

示例性的，假设第二图像和第二裁剪区域处于同一坐标系中。在电子设备确定第二裁剪区域之后，电子设备可以获取第二裁剪区域的边界在该坐标系的 x 轴上的坐标范围（以下称为第一坐标范围）和第二裁剪区域的边界在该坐标系的 y 轴上的坐标范围（以下称为第二坐标范围），并获取第二图像的边界在该坐标系的 x 轴上的坐标范围（以下称为第三坐标范围）和第二图像的边界在该坐标系的 y 轴上的坐标范围（以下称为第四坐标范围）。然后电子设备可以将第一坐标范围与第三坐标范围比对，并将第二坐标范围与第四坐标范围比对。若第一坐标范围中的所有坐标均属于第三坐标范围，且第二坐标范围中的所有坐标均属于第四坐标范围，则电子设备可以确定第二裁剪区域的边界未超出第二图像的边界。若第一坐标范围中至少一个坐标不属于第三坐标范围，或第二坐标范围中至少一个坐标不属于第四坐标范围，则电子设备可以确定第二裁剪区域的边界超出第二图像的边界。

30 例如，假设第二图像在平面坐标系的 x 轴上的坐标范围为[X1, X2]，第二图像在平面坐标系的 y 轴上的坐标范围为[Y1, Y2]；第二裁剪区域在该坐标系的 x 轴上的坐标范围为[X3, X4]，第二裁剪区域在平面坐标系的 y 轴上的坐标范围为[Y3, Y4]。那么电子设备可以将[X3, X4]与[X1, X2]，且将[Y3, Y4]与[Y1, Y2]将比对。如图 7 中的（a）所示，由于 $X3 > X1$ 且 $X4 < X2$ ，以及 $Y3 > Y1$ 且 $Y4 < Y2$ ，因此，电子设备可以确定第二裁剪区域 70 的边界未超出第二图像 70 的边界。如图 7 中的（b）所示，由于 $Y4 > Y2$ ，因此电子设备可以确定第二裁剪区域 71 的边界超出第二图像 70 的边界。

下面再对电子设备调整第二裁剪区域的方法进行示例性的说明。

35 示例性的，结合上述图 2，如图 8 所示，在上述 S202 之后，本发明实施例提供的视频

流裁剪方法还可以包括下述的 S204。

S204、若电子设备确定第二裁剪区域的边界超出第二图像的边界，则调整第二裁剪区域。

5 其中，电子设备调整后的第二裁剪区域的边界可以位于第二图像中；且调整后的第二裁剪区域中包括第二对象。

可选的，本发明实施例中，电子设备调整第二裁剪区域前后，第二裁剪区域的形状和尺寸可以保持不变。

10 可选的，本发明实施例中，电子设备可以确定第二裁剪区域的边界相对于第二图像的中心点的偏移方向，并确定第二裁剪区域的边界在该偏移方向上相对于第二图像的边界的偏移量，从而电子设备可以根据该偏移方向和偏移量，调整第二裁剪区域。

例如，电子设备可以保持第二裁剪区域的尺寸不变，将第二裁剪区域整体沿与上述偏移方向相反的方向移动上述偏移量。

15 本发明实施例中，由于当第二裁剪区域的边界超出第二图像的边界时，电子设备可以将第二裁剪区域的边界调整到第二图像内，因此可以保证电子设备裁剪第二图像中处于第二裁剪区域外的图像之后，得到的图像的尺寸等于第二裁剪区域的尺寸，从而可以保证裁剪后的目标视频流具有较好的显示效果。

20 可选的，本发明实施例中，在电子设备确定第二裁剪区域之后，电子设备可以采用平滑算法，根据第一裁剪区域在第一图像中的位置，调整第二裁剪区域在第二图像中的位置，以调整第二裁剪区域在第二图像中的位置，以提高裁剪后的目标视频流中的各帧图像之间的平滑度，从而避免裁剪后的目标视频流的画面出现抖动。

需要说明的是，本发明实施例中，电子设备可以在执行上述 S204 之后，再根据第一裁剪区域在第一图像中的位置，调整第二裁剪区域在第二图像中的位置。

25 可选的，本发明实施例中，上述平滑算法可以为一元线性拟合算法，或者可以为最小二乘法，还可以为其它任意可能的平滑算法，具体可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限定。

具体的，电子设备可以将第一裁剪区域的起始坐标与第二裁剪区域的起始坐标进行线性拟合，以更新第二裁剪区域的起始裁剪坐标，并以更新后的起始裁坐标为起点，按照第二裁剪区域的原尺寸，重新确定一个第二裁剪区域。

30 其中，一个裁剪区域（例如上述第一裁剪区域或第二裁剪区域）的起始坐标可以为该裁剪区域的边界上的任意一个坐标。例如，如图 7 中的（a）所示，第二裁剪区域的起始裁剪坐标可以为（X1，Y1）、（X1，Y2）、（X2，Y1）或者（X2，Y2）等任意坐标。

35 示例性的，以电子设备采用一元线性拟合算法，调整第二裁剪区域在第二图像中的位置为例。电子设备可以将第一裁剪区域的起始裁剪点在 x 轴上的坐标与第二裁剪区域的起始裁剪点在 x 轴上的坐标进行线性拟合，以调整第二裁剪区域的起始裁剪点的在 x 轴上的坐标。相应的，电子设备可以将第一裁剪区域的起始裁剪点在 y 轴上的坐标与第二裁剪区

域的起始裁剪点在 y 轴上的坐标进行线性拟合，以调整第二裁剪区域的起始裁剪点的在 y 轴上的坐标。从而，电子设备可以调整第二裁剪区域的起始裁剪点，然后，电子设备可以以调整后的起始裁剪点为起点，按照第二裁剪区域的原尺寸，重新确定一个第二裁剪区域，如此，电子设备可以调整第二裁剪区域在第二图像中的位置。

5 本发明实施例中，由于电子设备可以通过调整第二裁剪区域在第二图像中的位置的方式，预先调整裁剪后的目标视频流的平滑度，因此可以提高裁剪后的目标视频流的流畅性，从而保证裁剪后的目标视频流具有较好的显示效果。

需要说明的是，本发明实施例中，上述各个方法附图所示的视频流裁剪方法均是以结合本发明实施例中的一个附图为例示例性的说明的。具体实现时，上述各个方法附图所示
10 的视频流裁剪方法还可以结合上述实施例中示意的其它可以结合的任意附图实现，此处不再赘述。

如图 9 所示，本发明实施例提供一种电子设备 900，该电子设备 900 可以包括：确定模块 901 和裁剪模块 902。确定模块 901，可以用于确定目标视频流中的第一图像的第一
15 裁剪区域，第一裁剪区域中可以包括第一对象；且根据第一裁剪区域和第一对象，确定目标视频流中的第二图像的第二裁剪区域。其中，第一裁剪区域中可以包括第一对象，第二裁剪区域中可以包括第二图像中的第二对象，第二对象与第一对象的匹配度可以大于或等于第一预设阈值；裁剪模块 902，可以用于裁剪第一图像中处于确定模块 901 确定的第一
20 裁剪区域外的图像，并裁剪第二图像中处于确定模块 901 确定的第二裁剪区域外的图像，得到裁剪后的目标视频流。

20 可选的，本发明实施例中，上述确定模块 901，具体可以用于根据第一对象，确定目标视频流中包括第二对象的第二图像；并根据第一裁剪区域和第一对象，确定第二图像中包括第二对象的第二裁剪区域。

可选的，本发明实施例中，上述确定模块 901，具体可以用于根据第一裁剪区域的尺寸，和第一对象与第一裁剪区域的相对位置，确定第二裁剪区域。

25 可选的，本发明实施例中，上述确定模块 901，具体可以用于根据第一对象在第一裁剪区域中的面积占比，和第一对象与第一裁剪区域的相对位置，确定第二裁剪区域。

可选的，本发明实施例中，结合上述图 9，如图 10 所示，上述电子设备还可以包括调整模块 903。调整模块 903，可以用于在确定模块 901 确定第二裁剪区域之后，在确定模块 901 确定第二裁剪区域的边界超出第二图像的边界的情况下，可以电子设备可以根据第
30 二图像的边界，调整第二裁剪区域；其中，调整后的第二裁剪区域的边界位于第二图像中。

可选的，本发明实施例中，结合上述图 9，如图 10 所示，上述电子设备还可以包括调整模块 903。调整模块 903，可以用于在确定模块 901 确定第二裁剪区域之后，采用平滑算法，根据第一裁剪区域在第一图像中的位置，调整第二裁剪区域在第二图像中的位置。

35 可选的，本发明实施例中，上述确定模块 901，具体可以用于确定第一图像中的第一对象，且根据第一对象在第一图像中所处的第一区域，确定第一裁剪区域；第一对象为电

子设备自动识别的对象或为用户触发选中的对象。

可选的，本发明实施例中，结合上述图 9，如图 11 所示，上述电子设备还可以包括显示模块 904。显示模块 904，可以用于在确定模块 901 确定第一对象之后，在第一区域显示第一识别框。其中，第一识别框可以用于指示确定的第一对象；第一识别框的尺寸（面积和形状）与第一裁剪区域的尺寸可以相同。

本发明实施例提供的电子设备 900 能够实现上述方法实施例所示的电子设备实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

本发明实施例提供一种电子设备，该电子设备可以确定目标视频流中的第一图像的第一裁剪区域（包括第一对象）；且根据第一裁剪区域和第一对象，确定目标视频流中的第二图像的第二裁剪区域（包括第二图像中的第二对象，第二对象与第一对象的匹配度大于或等于第一预设阈值）；以及裁剪第一图像中处于第一裁剪区域外的图像，并裁剪第二图像中处于第二裁剪区域外的图像，得到裁剪后的目标视频流。通过该方案，由于电子设备确定一个图像的裁剪区域时，可以参考另一个图像中已确定的裁剪区域和该裁剪区域中的对象，因此可以使得电子设备确定的该一个图像的裁剪区域中可以包括与该对象匹配的对象（例如两个对象为同一对象），即采用本发明实施例提供的视频流裁剪方法，确定的各个图像的裁剪区域中均包括图像的主体，从而按照这些裁剪区域裁剪视频流中的各帧图像后，可以避免裁剪后的视频流中图像的主体丢失。

图 12 为实现本发明各个实施例的一种电子设备的硬件结构示意图。如图 12 所示，该电子设备 100 包括但不限于：射频单元 101、网络模块 102、音频输出单元 103、输入单元 104、传感器 105、显示单元 106、用户输入单元 107、接口单元 108、存储器 109、处理器 110、以及电源 111 等部件。本领域技术人员可以理解，图 12 中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定，电子设备可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。在本发明实施例中，电子设备包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载电子设备、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，处理器 110，用于确定目标视频流中的第一图像的第一裁剪区域，第一裁剪区域中包括第一对象；并根据第一裁剪区域和第一对象，确定目标视频流中的第二图像的第二裁剪区域；以及裁剪第一图像中处于第一裁剪区域外的图像，并裁剪第二图像中处于第二裁剪区域外的图像，以得到裁剪后的目标视频流。其中，第二裁剪区域中包括第二图像中的第二对象，第二对象与第一对象的匹配度大于或等于第一预设阈值。

可以理解，本发明实施例中，上述电子设备的结构示意图（例如图 9 至图 11）中的确定模块 901 和裁剪模块 902 可以通过上述处理器 110 实现。上述电子设备的结构示意图（例如图 10）中的调整模块 903 可以通过上述处理器 110 实现。上述电子设备的结构示意图（例如图 11）中的显示模块 904 可以通过上述显示单元 106 实现。

本发明实施例提供一种电子设备，电子设备可以确定目标视频流中的第一图像的第一裁剪区域（包括第一对象）；且根据第一裁剪区域和第一对象，确定目标视频流中的第二

图像的第二裁剪区域（包括第二图像中的第二对象，第二对象与第一对象的匹配度大于或等于第一预设阈值）；以及裁剪第一图像中处于第一裁剪区域外的图像，并裁剪第二图像中处于第二裁剪区域外的图像，得到裁剪后的目标视频流。通过该方案，由于电子设备确定一个图像的裁剪区域时，可以参考另一个图像中已确定的裁剪区域和该裁剪区域中的对象，因此可以使得电子设备确定的该一个图像的裁剪区域中可以包括与该对象匹配的对象（例如两个对象为同一对象），即采用本发明实施例提供的视频流裁剪方法，确定的各个图像的裁剪区域中均包括图像的主体，从而按照这些裁剪区域裁剪视频流中的各帧图像后，可以避免裁剪后的视频流中图像的主体丢失。

应理解的是，本发明实施例中，射频单元 101 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 110 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 101 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 101 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

电子设备通过网络模块 102 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 103 可以将射频单元 101 或网络模块 102 接收的或者在存储器 109 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 103 还可以提供与电子设备 100 执行的特定功能相关的音频输出（例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等）。音频输出单元 103 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 104 用于接收音频或视频信号。输入单元 104 可以包括图形处理器（graphics processing unit, GPU）1041 和麦克风 1042，图形处理器 1041 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频流的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 106 上。经图形处理器 1041 处理后的图像帧可以存储在存储器 109（或其它存储介质）中或者经由射频单元 101 或网络模块 102 进行发送。麦克风 1042 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 101 发送到移动通信基站的格式输出。

电子设备 100 还包括至少一种传感器 105，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 1061 的亮度，接近传感器可在电子设备 100 移动到耳边时，关闭显示面板 1061 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别电子设备姿态（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；传感器 105 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 106 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 106 可包括

显示面板 1061, 可以采用液晶显示器(liquid crystal display, LCD)、有机发光二极管(organic light-emitting diode, OLED) 等形式来配置显示面板 1061。

5 用户输入单元 107 可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与电子设备的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地, 用户输入单元 107 包括触控面板 1071 以及其他输入设备 1072。触控面板 1071, 也称为触摸屏, 可收集用户在其上或附近的触摸操作 (比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 1071 上或在触控面板 1071 附近的操作)。触控面板 1071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中, 触摸检测装置检测用户的触摸方位, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点坐标, 再送给处理器 10 110, 接收处理器 110 发来的命令并加以执行。此外, 可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 1071。除了触控面板 1071, 用户输入单元 107 还可以包括其他输入设备 1072。具体地, 其他输入设备 1072 可以包括但不限于物理键盘、功能键 (比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆, 在此不再赘述。

进一步的, 触控面板 1071 可覆盖在显示面板 1061 上, 当触控面板 1071 检测到在其上或附近的触摸操作后, 传送给处理器 110 以确定触摸事件的类型, 随后处理器 110 根据 15 触摸事件的类型在显示面板 1061 上提供相应的视觉输出。虽然在图 12 中, 触控面板 1071 与显示面板 1061 是作为两个独立的部件来实现电子设备的输入和输出功能, 但是在某些实施例中, 可以将触控面板 1071 与显示面板 1061 集成而实现电子设备的输入和输出功能, 具体此处不做限定。

20 接口单元 108 为外部装置与电子设备 100 连接的接口。例如, 外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源 (或电池充电器) 端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出 (I/O) 端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 108 可以用于接收来自外部装置的输入 (例如, 数据信息、电力等等) 并且将接收到的输入传输到电子设备 100 内的一个或多个元件或者可以用于在电子设备 25 100 和外部装置之间传输数据。

存储器 109 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 109 可主要包括存储程序区和存储数据区, 其中, 存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序 (比如声音播放功能、图像播放功能等) 等; 存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据 (比如音频数据、电话本等) 等。此外, 存储器 109 可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括 30 非易失性存储器, 例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 110 是电子设备的控制中心, 利用各种接口和线路连接整个电子设备的各个部分, 通过运行或执行存储在存储器 109 内的软件程序和/或模块, 以及调用存储在存储器 109 内的数据, 执行电子设备的各种功能和处理数据, 从而对电子设备进行整体监控。处理器 110 可包括一个或多个处理单元; 可选的, 处理器 110 可集成应用处理器和调制解调 35 处理器, 其中, 应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等, 调制解调处理器

主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 110 中。

电子设备 100 还可以包括给各个部件供电的电源 111（比如电池），可选的，电源 111 可以通过电源管理系统与处理器 110 逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

5 另外，电子设备 100 包括一些未示出的功能模块，在此不再赘述。

可选的，本发明实施例还提供一种电子设备，包括如图 12 所示的处理器 110，存储器 109，存储在存储器 109 上并可在所述处理器 110 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 110 执行时实现上述方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。

10 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，该计算机可读存储介质可以包括只读存储器（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等。

15 需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

20 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台电子设备（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述的方法。

25

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

30

权 利 要 求 书

1. 一种视频流裁剪方法，应用于电子设备，所述方法包括：

确定目标视频流中的第一图像的第一裁剪区域，所述第一裁剪区域中包括第一对象；

5 根据所述第一裁剪区域和所述第一对象，确定所述目标视频流中的第二图像的第二裁剪区域，所述第二裁剪区域中包括所述第二图像中的第二对象，所述第二对象与所述第一对象的匹配度大于或等于第一预设阈值；

裁剪所述第一图像中处于所述第一裁剪区域外的图像，并裁剪所述第二图像中处于所述第二裁剪区域外的图像，得到裁剪后的所述目标视频流。

10 2. 根据权利要求1所述的方法，其中，所述根据所述第一裁剪区域和所述第一对象，确定所述目标视频流中的第二图像的第二裁剪区域，包括：

根据所述第一对象，确定所述目标视频流中包括所述第二对象的所述第二图像；

根据所述第一裁剪区域和所述第一对象，确定所述第二图像中包括所述第二对象的所述第二裁剪区域。

15 3. 根据权利要求2所述的方法，其中，所述根据所述第一裁剪区域和所述第一对象，确定所述第二图像中包括所述第二对象的所述第二裁剪区域，包括：

根据所述第一裁剪区域的尺寸，和所述第一对象与所述第一裁剪区域的相对位置，确定所述第二裁剪区域。

20 4. 根据权利要求2所述的方法，其中，所述根据所述第一裁剪区域和所述第一对象，确定所述第二图像中包括所述第二对象的所述第二裁剪区域，包括：

根据所述第一对象在所述第一裁剪区域中的面积占比，和所述第一对象与所述第一裁剪区域的相对位置，确定所述第二裁剪区域。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其中，在确定所述目标视频流中的第二图像的第二裁剪区域之后，所述方法还包括：

25 若确定所述第二裁剪区域的边界超出所述第二图像的边界，则调整所述第二裁剪区域；

其中，调整后的所述第二裁剪区域的边界位于所述第二图像中。

6. 根据权利要求1所述的方法，其中，在确定所述目标视频流中的第二图像的第二裁剪区域之后，所述方法还包括：

30 采用平滑算法，根据所述第一裁剪区域在所述第一图像中的位置，调整所述第二裁剪区域在所述第二图像中的位置。

7. 一种电子设备，所述电子设备包括：确定模块和裁剪模块；

所述确定模块，用于确定目标视频流中的第一图像的第一裁剪区域，所述第一裁剪区域中包括第一对象；且根据所述第一裁剪区域和所述第一对象，确定所述目标视频流中的第二图像的第二裁剪区域，所述第二裁剪区域中包括所述第二图像中的第二

35 频流中的第二图像的第二裁剪区域，所述第二裁剪区域中包括所述第二图像中的第二

对象，第二对象与所述第一对象的匹配度大于或等于第一预设阈值；

所述裁剪模块，用于裁剪所述第一图像中处于所述确定模块确定的所述第一裁剪区域外的图像，并裁剪所述第二图像中处于所述确定模块确定的所述第二裁剪区域外的图像，得到裁剪后的所述目标视频流。

5 8. 根据权利要求 7 所述的电子设备，其中，

所述确定模块，具体用于根据所述第一对象，确定所述目标视频流中包括所述第二对象的所述第二图像；并根据所述第一裁剪区域和所述第一对象，确定所述第二图像中包括所述第二对象的所述第二裁剪区域。

9. 根据权利要求 8 所述的电子设备，其中，

10 所述确定模块，具体用于根据所述第一裁剪区域的尺寸，和所述第一对象与所述第一裁剪区域的相对位置，确定所述第二裁剪区域。

10. 根据权利要求 8 所述的电子设备，其中，

所述确定模块，具体用于根据所述第一对象在所述第一裁剪区域中的面积占比，和所述第一对象与所述第一裁剪区域的相对位置，确定所述第二裁剪区域。

15 11. 根据权利要求 7 至 10 中任一项所述的电子设备，其中，所述电子设备还包括调整模块；

所述调整模块，用于在所述确定模块确定所述第二裁剪区域之后，在所述确定模块确定所述第二裁剪区域的边界超出所述第二图像的边界的情况下，调整所述第二裁剪区域；

20 其中，调整后的所述第二裁剪区域的边界位于所述第二图像中。

12. 根据权利要求 7 所述的电子设备，其中，所述电子设备还包括调整模块；

所述调整模块，用于在所述确定模块确定所述第二裁剪区域之后，采用平滑算法，根据所述第一裁剪区域在所述第一图像中的位置，调整所述第二裁剪区域在所述第二图像中的位置。

25 13. 一种移动终端，包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 6 中任一项所述的视频流裁剪方法的步骤。

30 14. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 6 中任一项所述的视频流裁剪方法的步骤。

15. 一种计算机程序产品，所述程序产品被至少一个处理器执行以实现如权利要求 1 至 6 中任一项所述的视频流裁剪方法。

16. 一种视频流裁剪装置/设备，其中，包括所述装置/设备被配置成用于执行如权利要求 1 至 6 中任一项所述的视频流裁剪方法。

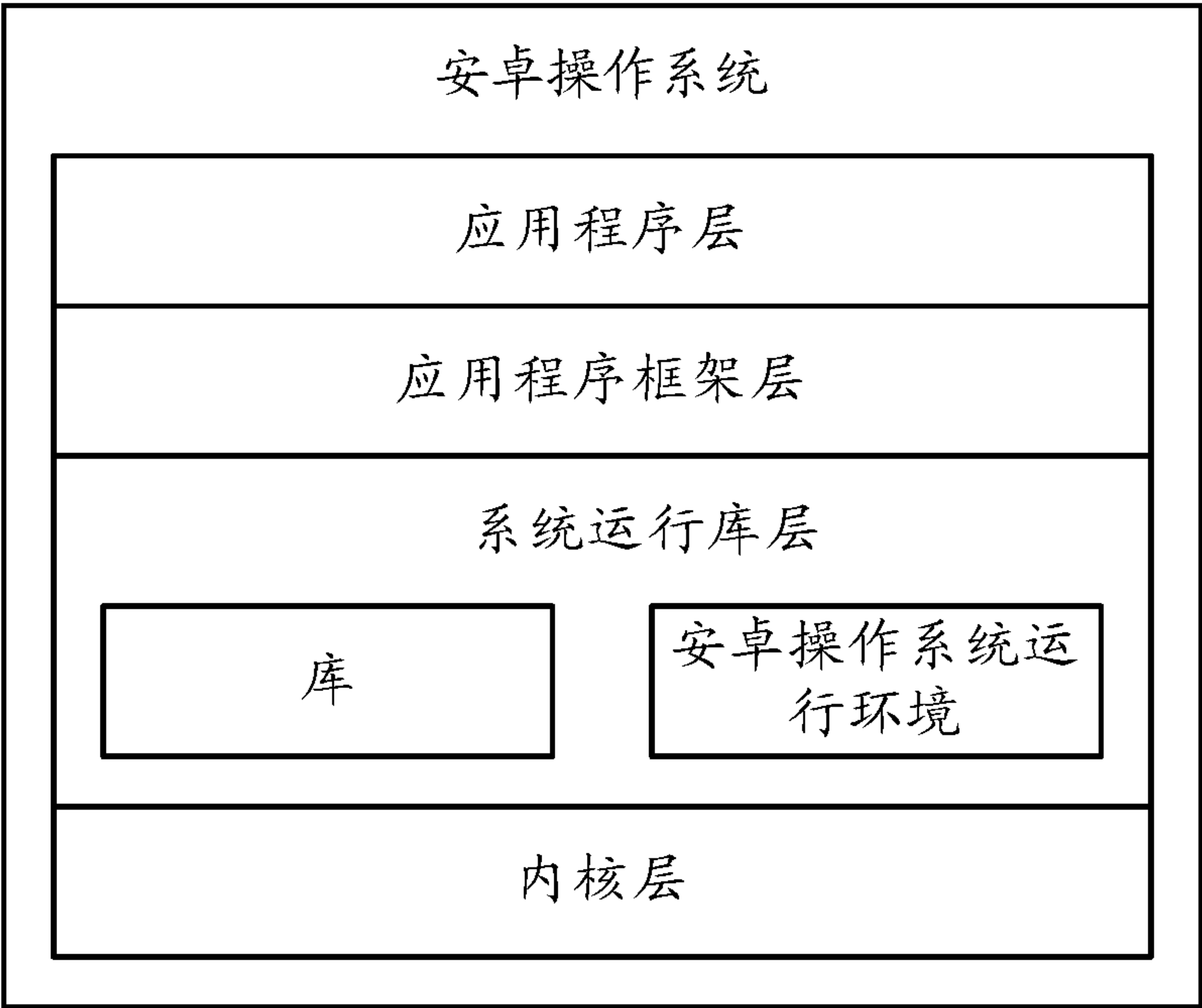


图 1

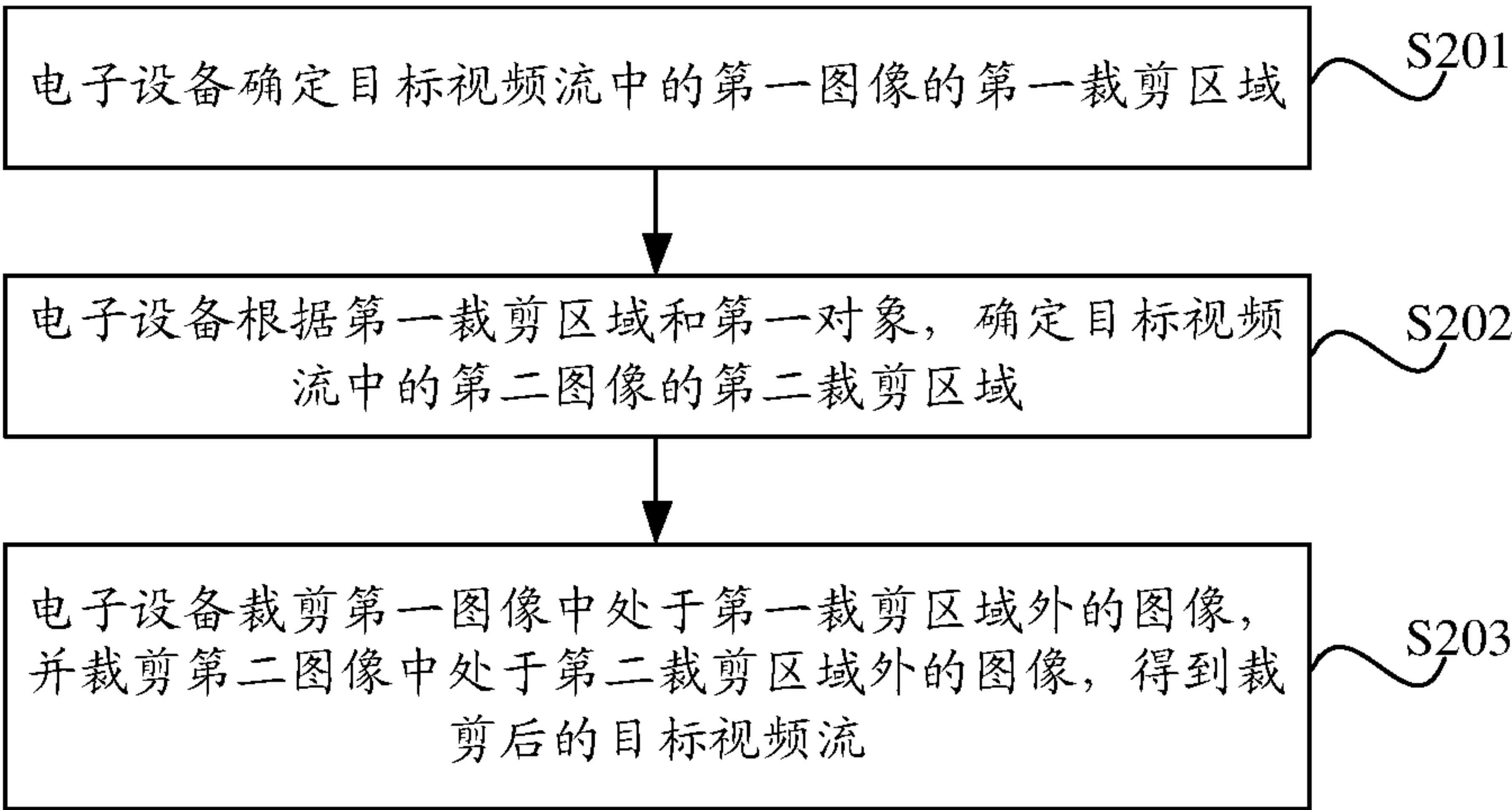


图 2

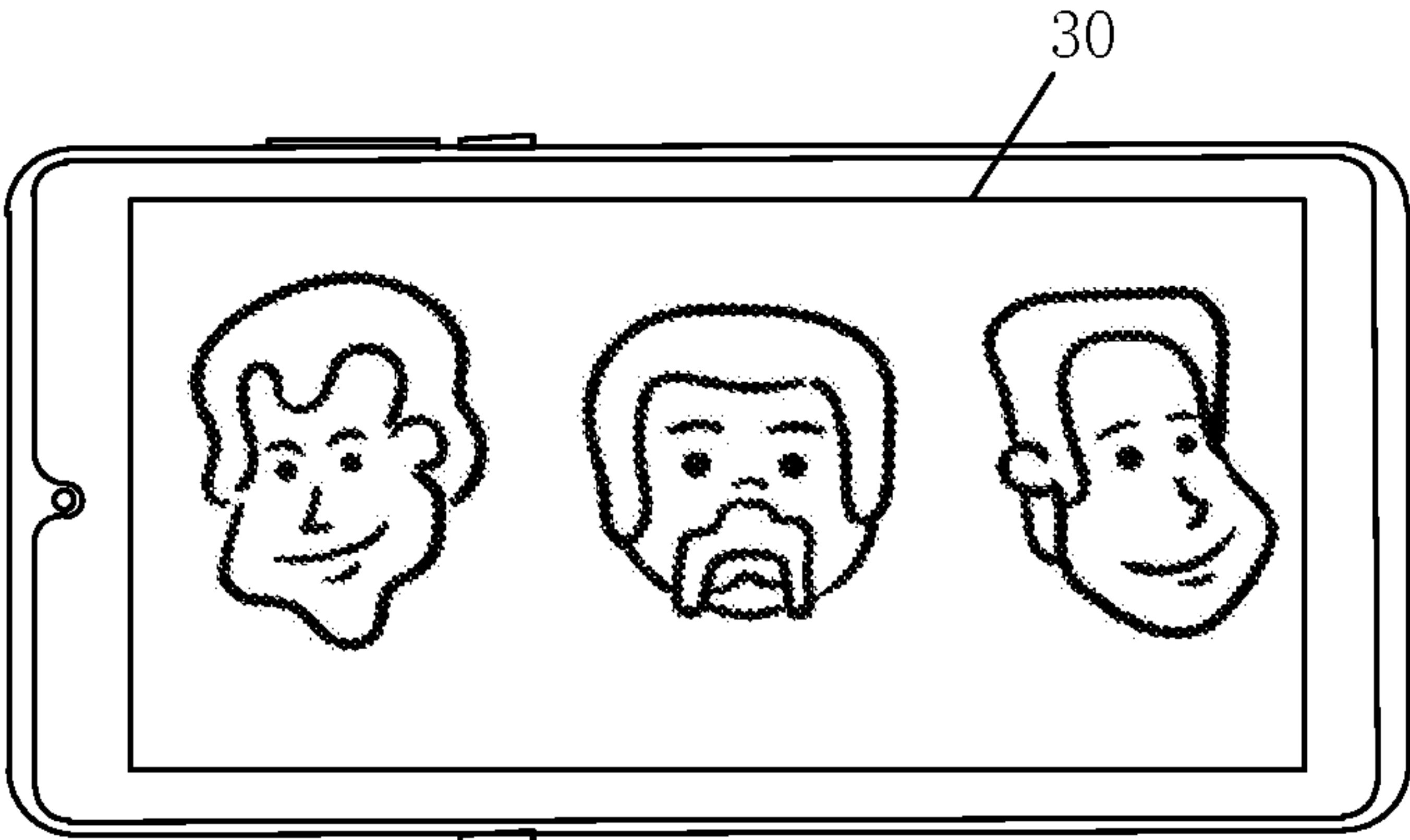


图 3

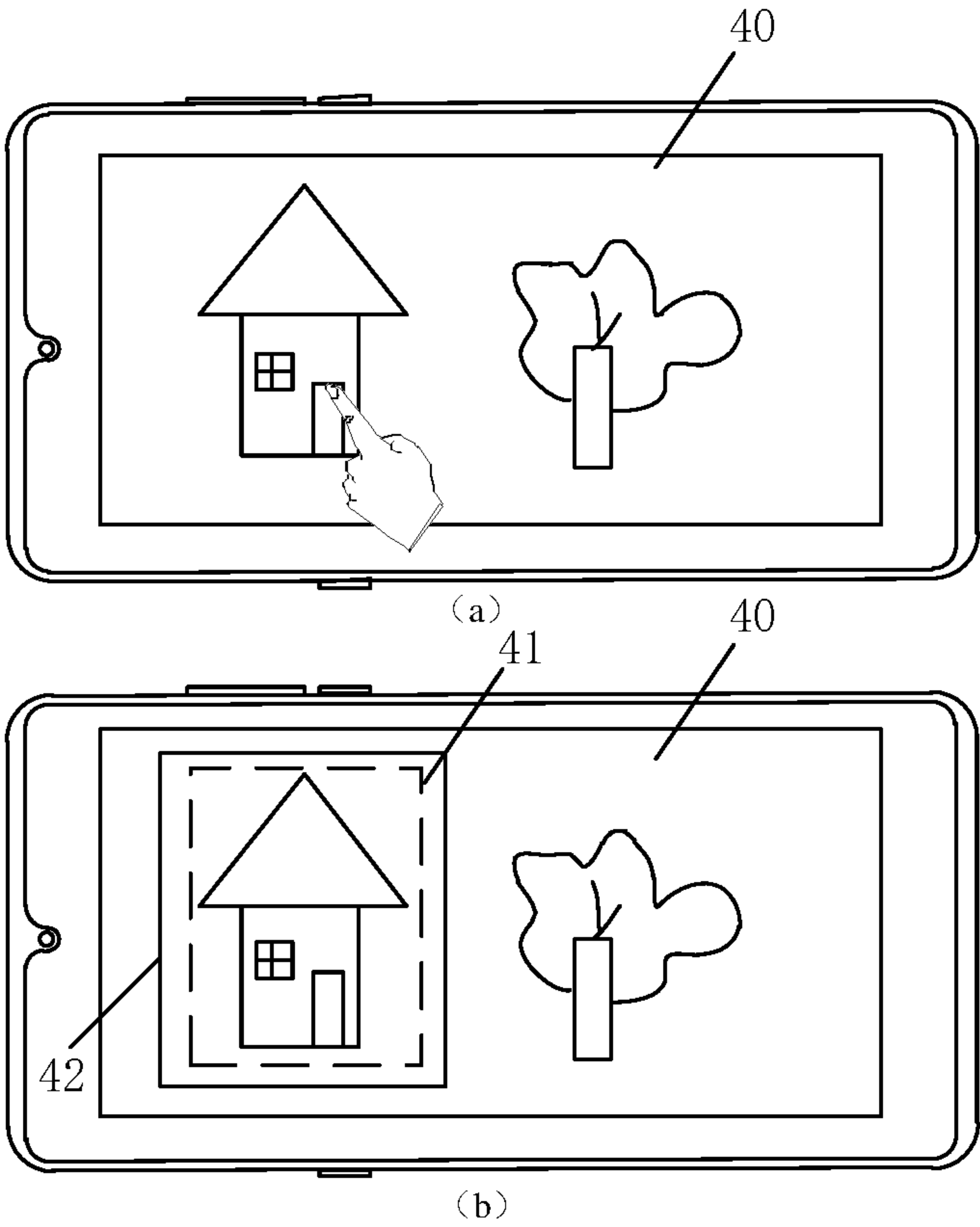


图 4

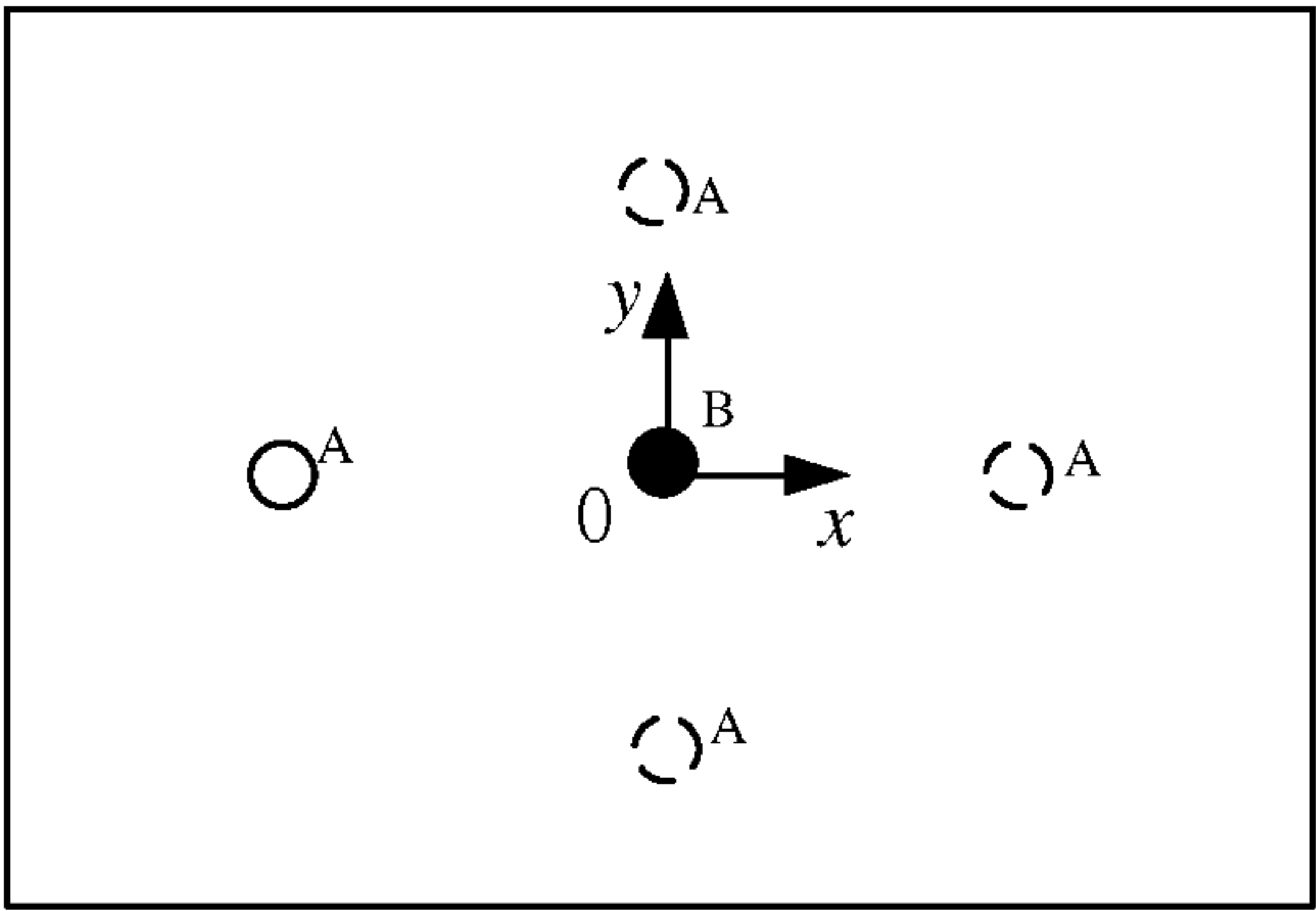


图 5

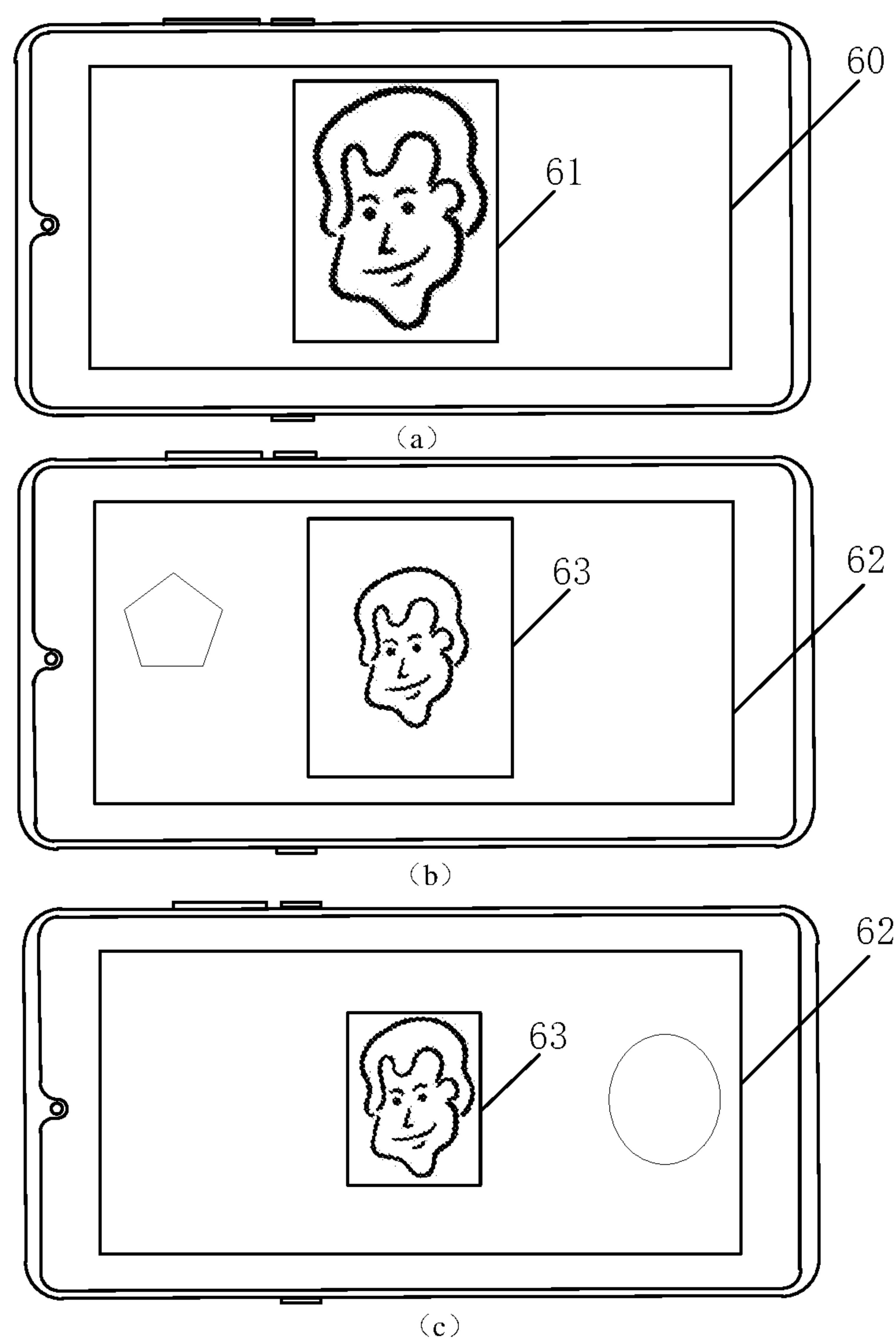


图 6

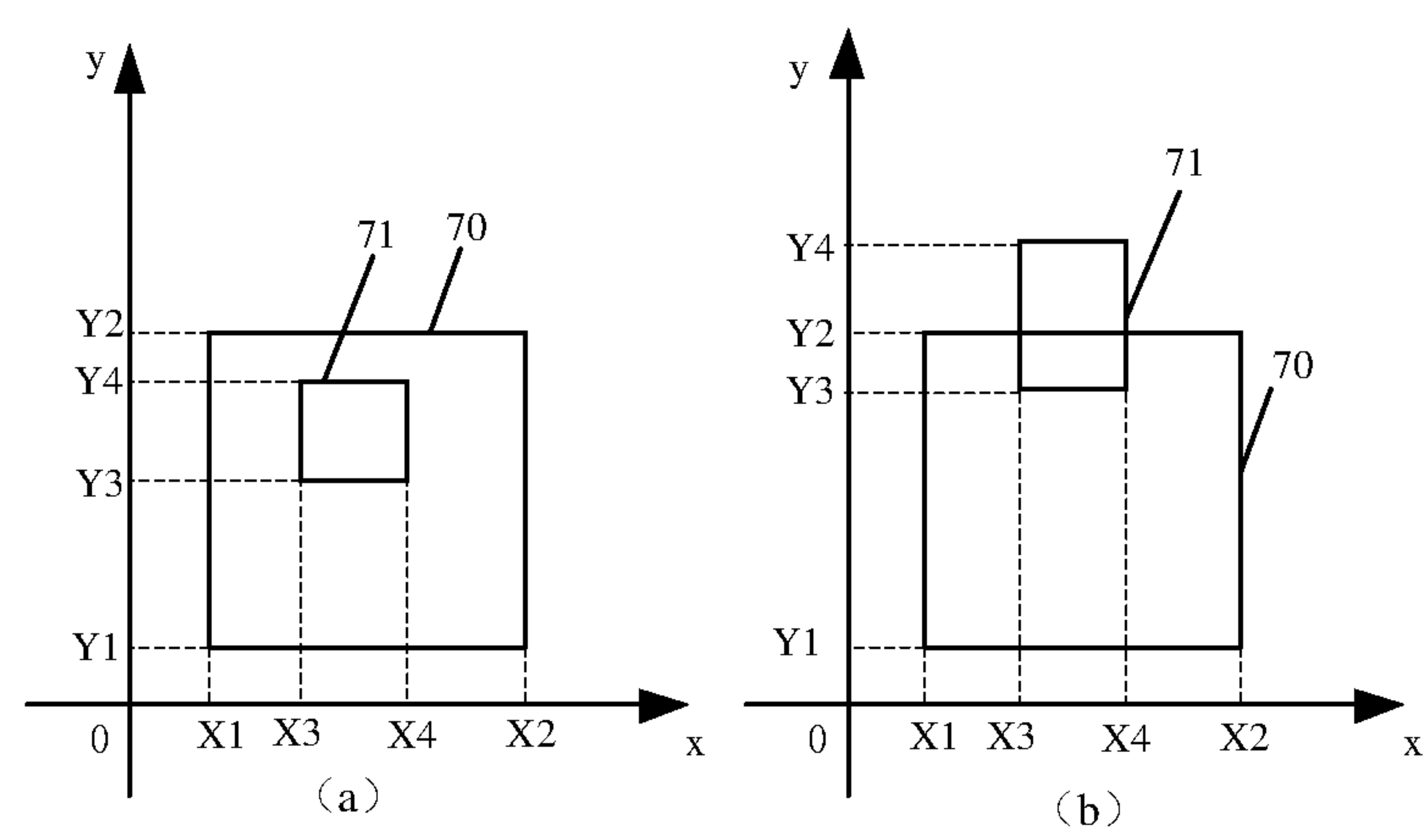


图 7

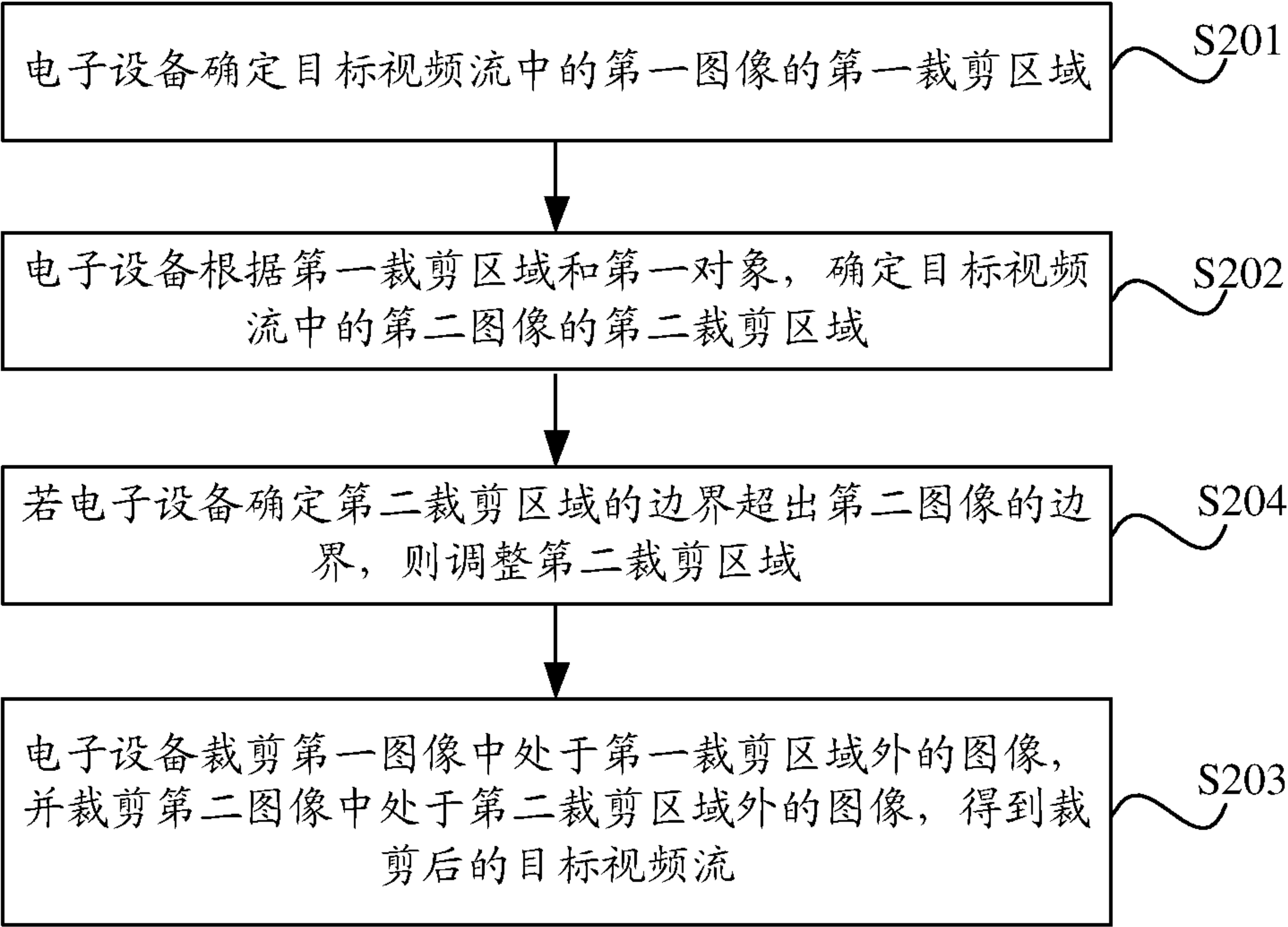


图 8

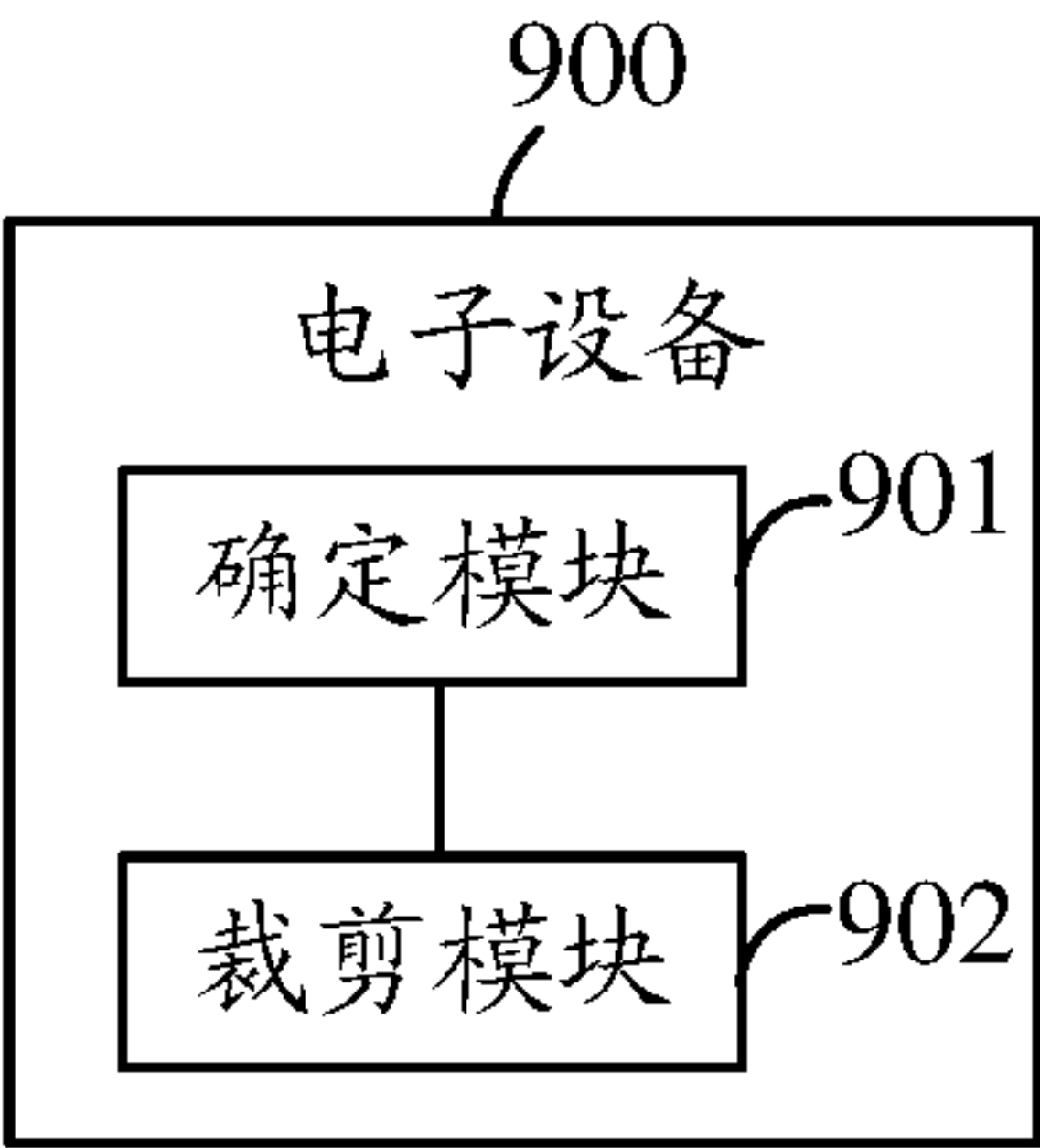


图 9

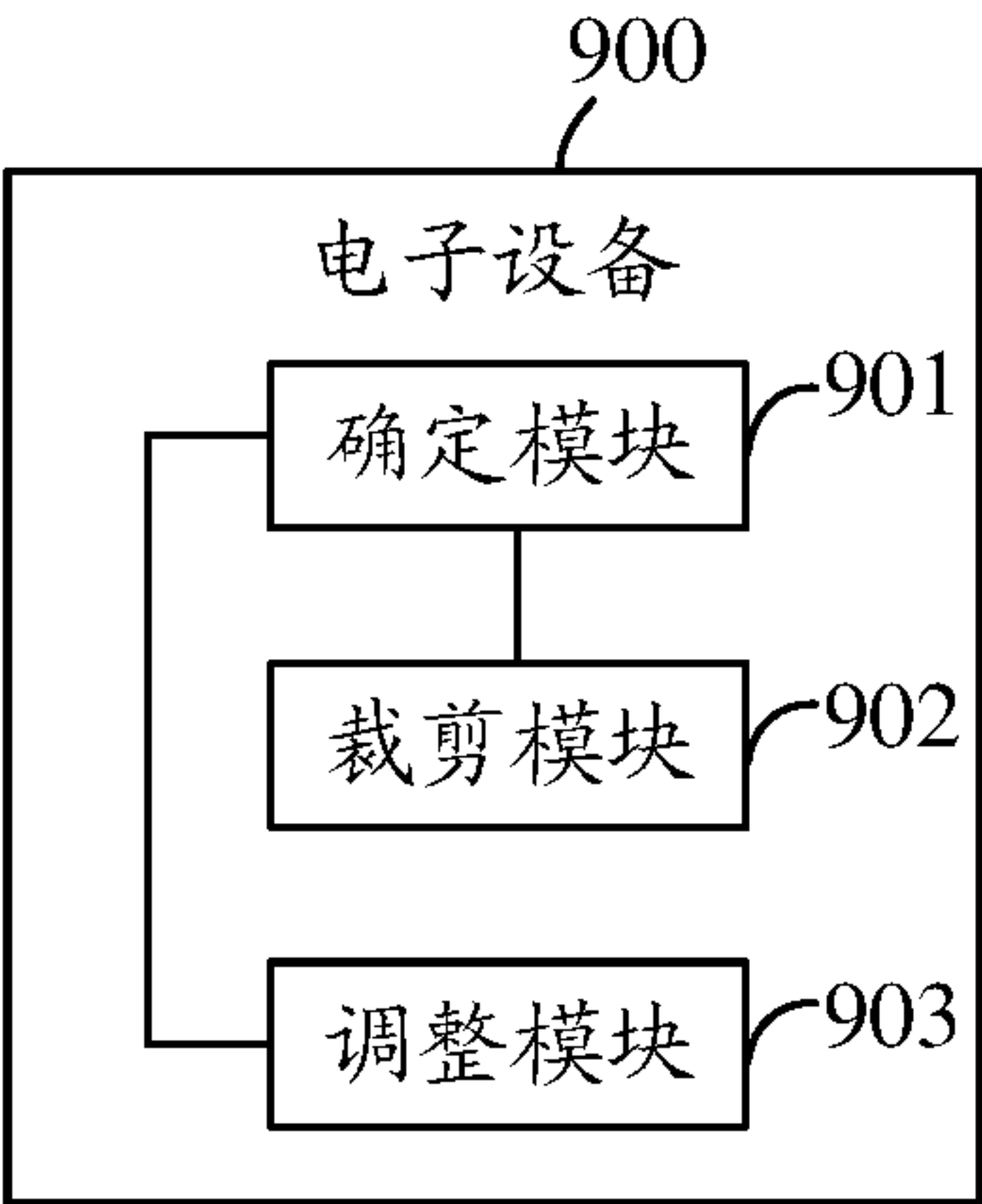


图 10

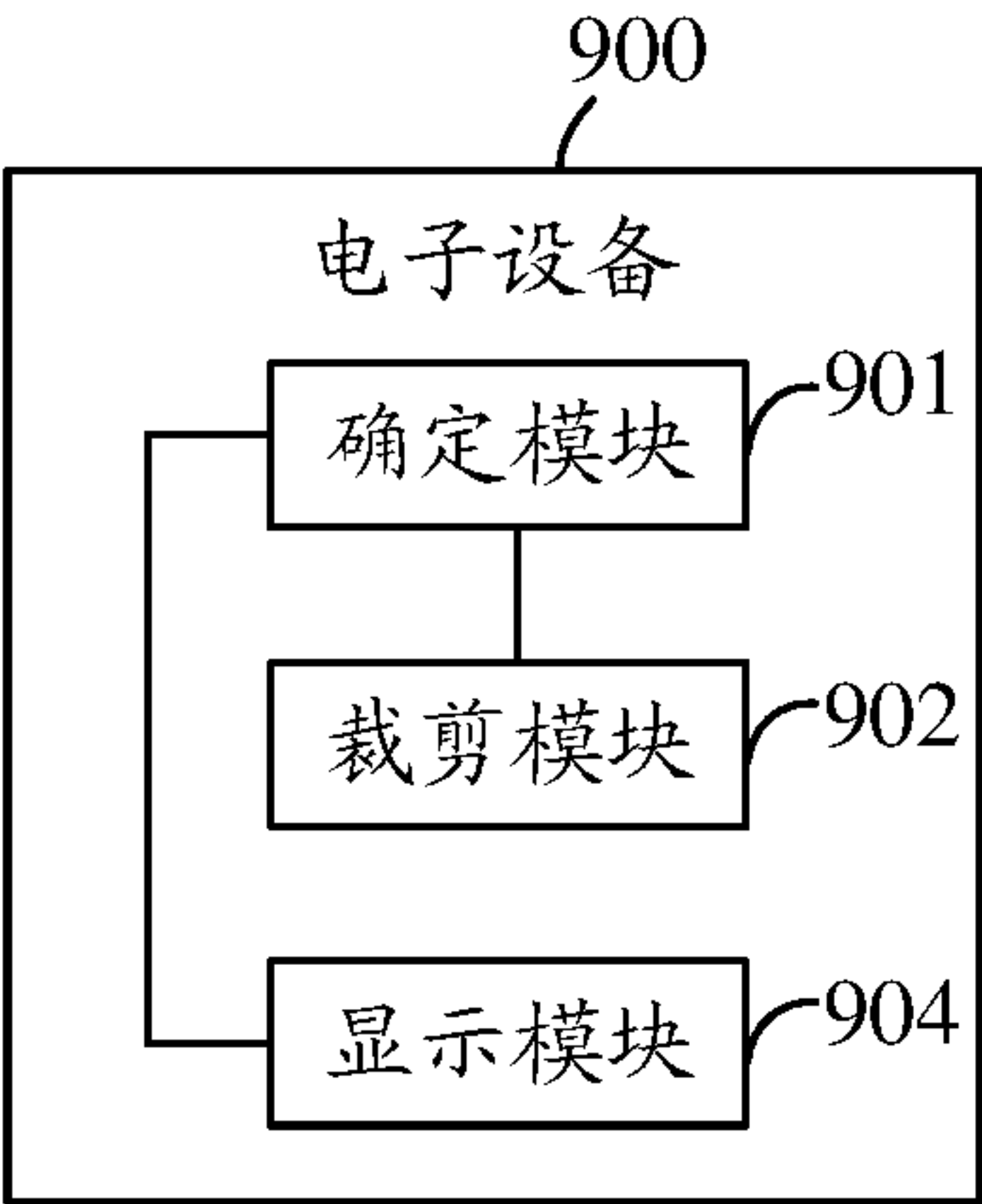


图 11

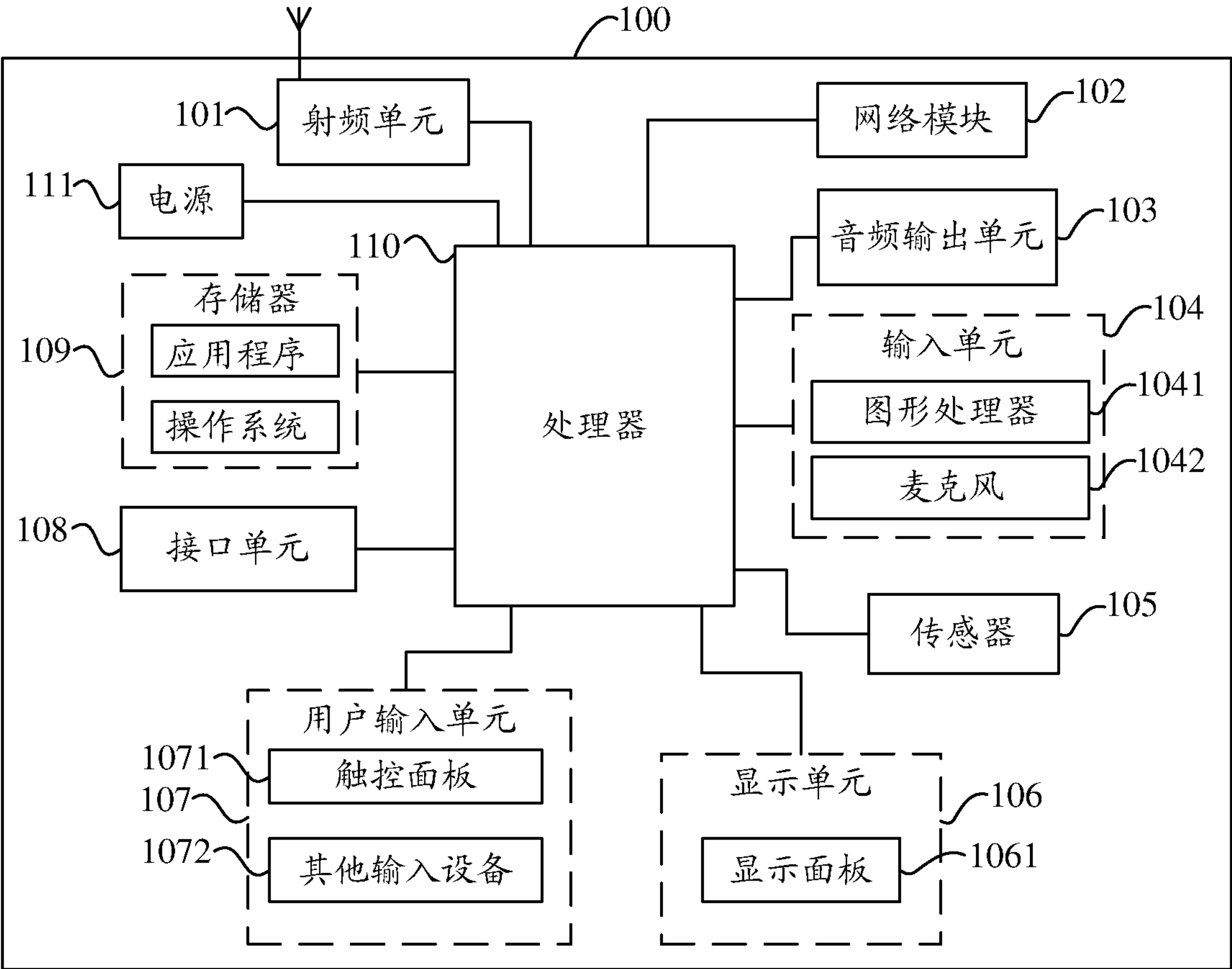


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/136656

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/725(2021.01)i; G06T 7/11(2017.01)i; G06T 7/12(2017.01)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)

H04M; H04N; 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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 视频, 流, 裁, 剪, 切, 对象, 目标, 匹配, 相似, 阈值, 阈值, 设定值, 图像, 图象, 帧, 画面, 比例, 占比, 位置, 区域, 范围, stream, media, cut, clip, prun, object, subject, match, similar, image, picture, frame, ratio, proportion, location, position, region, area.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111031178 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 April 2020 (2020-04-17) claims 1-12, descriptions [0024]-[0168], figures 1-12	1-16
X	CN 107786812 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 March 2018 (2018-03-09) description, paragraphs [0041]-[0173], and figures 1-20	1-16
A	CN 108447021 A (HEBEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 24 August 2018 (2018-08-24) entire document	1-16
A	CN 110322472 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 October 2019 (2019-10-11) entire document	1-16
A	CN 110223301 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 September 2019 (2019-09-10) entire document	1-16
A	CN 108776970 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 09 November 2018 (2018-11-09) entire document	1-16

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search

04 March 2021

Date of mailing of the international search report

17 March 2021

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/CN2020/136656

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2017114211 A1 (HITACHI, LTD.) 06 July 2017 (2017-07-06) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2020/136656

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111031178	A	17 April 2020	None			
CN	107786812	A	09 March 2018	None			
CN	108447021	A	24 August 2018	None			
CN	110322472	A	11 October 2019	WO	2019184605	A1	03 October 2019
CN	110223301	A	10 September 2019	WO	2020177583	A1	10 September 2020
CN	108776970	A	09 November 2018	None			
WO	2017114211	A1	06 July 2017	CN	106937114	A	07 July 2017

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2020/136656
A. 主题的分类 H04M 1/725(2021.01)i; G06T 7/11(2017.01)i; G06T 7/12(2017.01)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) H04M; H04N; G06T 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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC: 视频, 流, 裁, 剪, 切, 对象, 目标, 匹配, 相似, 阈值, 阀值, 设定值, 图像, 图象, 帧, 画面, 比例, 占比, 位置, 区域, 范围, stream, media, cut, clip, prun, object, subject, match, similar, image, picture, frame, ratio, proportion, location, position, region, area.		
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 111031178 A (维沃移动通信有限公司) 2020年 4月 17日 (2020 - 04 - 17) 权利要求1-12、说明书第[0024]-[0168]、图1-12	1-16
X	CN 107786812 A (维沃移动通信有限公司) 2018年 3月 9日 (2018 - 03 - 09) 说明书第[0041]-[0173]段, 图1-20	1-16
A	CN 108447021 A (河北工业大学) 2018年 8月 24日 (2018 - 08 - 24) 全文	1-16
A	CN 110322472 A (华为技术有限公司) 2019年 10月 11日 (2019 - 10 - 11) 全文	1-16
A	CN 110223301 A (华为技术有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 全文	1-16
A	CN 108776970 A (北京字节跳动网络技术有限公司) 2018年 11月 9日 (2018 - 11 - 09) 全文	1-16
A	WO 2017114211 A1 (HITACHI, LTD.) 2017年 7月 6日 (2017 - 07 - 06) 全文	1-16
☐ 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 2021年 3月 4日		国际检索报告邮寄日期 2021年 3月 17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 金笑聪 电话号码 86-10-53961714

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/136656

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	111031178	A	2020年 4月 17日		无				
CN	107786812	A	2018年 3月 9日		无				
CN	108447021	A	2018年 8月 24日		无				
CN	110322472	A	2019年 10月 11日		W0	2019184605	A1	2019年 10月 3日	
CN	110223301	A	2019年 9月 10日		W0	2020177583	A1	2020年 9月 10日	
CN	108776970	A	2018年 11月 9日		无				
W0	2017114211	A1	2017年 7月 6日		CN	106937114	A	2017年 7月 7日	

PCT/ISA/210 表(同族专利附件) (2015年1月)