

(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
2023 年 11 月 16 日 (16.11.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/216866 A1

(51) 国际专利分类号:

H04N 19/176 (2014.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2023/090367

(22) 国际申请日:

2023 年 4 月 24 日 (24.04.2023)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202210491875.0 2022年5月7日 (07.05.2022) CN

(71) 申请人:深圳传音控股股份有限公司(**SHENZHEN TRANSSION HOLDINGS CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道深南大道9789号德赛科技大厦标识层17层(自然层15层) 1702-1703号, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人:刘雨田(**LIU, Yutian**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道深南大道9789号德赛科技大厦标识层17层(自然层15层) 1702-1703号, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人:北京同立钧成知识产权代理有限公司(**LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM**); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (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, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) **Title:** IMAGE PROCESSING METHOD, INTELLIGENT TERMINAL AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 图像处理方法、智能终端及存储介质

根据预设预测模式确定目标图像块中对应分区的预测结果集合

S301

S301 Determine a prediction result set of a corresponding partition in a target image block according to a preset prediction mode

图 3

(57) **Abstract:** Disclosed in the present application are an image processing method, an intelligent terminal and a storage medium. The image processing method comprises the following steps: determining a prediction result set of a corresponding partition in a target image block according to a preset prediction mode, wherein the prediction result set is used for determining a prediction result of the target image block. By means of the embodiments of the present application, a preset prediction mode can be flexibly used for prediction, and the accuracy of a prediction result is improved.

(57) 摘要: 本申请公开了一种图像处理方法、智能终端及存储介质, 该图像处理方法包括以下步骤: 根据预设预测模式确定目标图像块中对应分区的预测结果集合, 所述预测结果集合用于确定所述目标图像块的预测结果。通过本申请实施例, 可以灵活地使用预设预测模式进行预测, 并提高预测结果的准确性。

WO 2023/216866 A1

图像处理方法和智能终端及存储介质

本申请要求于 2022 年 05 月 07 日提交中国专利局、申请号为 202210491875.0、申请名称为“图像处理方法和智能终端及存储介质”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。

技术领域

本申请涉及图像处理技术领域，具体涉及一种图像处理方法和智能终端及存储介质。

背景技术

在视频编解码的过程中，使用预测模式对图像块进行预测是十分重要的环节。通过相应的预测模式对图像块进行预测可以有效去除视频时域或者空域的冗余，从而将视频压缩以更好地进行传输。

在构思及实现本申请过程中，发明人发现至少存在如下问题：图像块中对应分区使用预测模式的灵活性和预测结果的准确性之间不能很好地达到平衡。

前面的叙述在于提供一般的背景信息，并不一定构成现有技术。

申请内容

针对上述技术问题，本申请提供一种图像处理方法和智能终端及存储介质，可以灵活地使用预设预测模式进行预测，并提高预测结果的准确性。

为解决上述技术问题，本申请提供一种图像处理方法和智能终端，包括：

根据预设预测模式确定目标图像块的预测结果集合，预测结果集合用于确定目标图像块的预测结果。

可选地，所述目标图像块包括第一分区和/或第二分区，所述第一分区和/或第二分区是由分割线划分得到的图像区域；所述预设预测模式包括所述目标图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式；所述预测结果集合包括第一预测结果集合和/或第二预测结果集合。

可选地，该方法还包括：根据第一划分模式集合确定目标图像块的目标划分模式参数；所述目标划分模式参数包括用于指示所述目标图像块中对应分区所使用的预测模式的预测模式指示信息。

可选地，所述根据预设预测模式确定目标图像块中对应分区的预测结果集合，包括以下至少一项：若所述预测模式为第一预测模式，则根据所述目标图像块中对应分区的运动矢量确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合；若所述预测模式为第二预测模式，则根据所述目标图像块中对应分区的目标参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

可选地，所述根据所述目标图像块中对应分区的运动矢量确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合，包括：根据所述目标图像块的合并候选列表和/或目标参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的第一运动矢量和/或第二运动矢量；根据所述第一运动矢量和/或所述第二运动矢量确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

可选地，所述目标参考采样点包括第一参考采样点和/或第二参考采样点。

可选地，所述方法还包括以下至少一项：

所述第一参考采样点和所述第二参考采样点不同；

所述第一参考采样点与所述对应分区相邻且与另一分区不相邻；

所述第二参考采样点与所述对应分区不相邻且与所述另一分区相邻；

所述第一参考采样点相对于所述对应分区的位置关系与所述第二参考采样点相对于所述对应分区的位置关系不同；

所述第一参考采样点或者所述第二参考采样点为与所述目标图像块所在的编码树单元相邻，且与所述目标图像块不相邻的像素点。

可选地，所述第二预测模式包括至少一种类型的第二预测模式，若所述预测模式为第二预测模式，则所述方法还包括：从所述至少一种类型的第二预测模式中确定所述目标图像块对应分区所使用的目标类型的第二预测模式，所述目标类型的第二预测模式用于确定所述目标图像块的预测结果集合。

可选地，所述根据所述目标图像块中对应分区的目标参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合，包括以下步骤：S21：确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点；S22：根据所述第一参考采样点和/或所述第二参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

可选地，所述步骤 S21 包括：根据所述目标图像块中对应分区与所述目标图像块使用的分割线在所述目标图像块中的边界采样点之间的位置关系，确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点。

可选地，所述方法还包括：根据边界映射表确定所述目标图像块使用的分割线所经过的边界；根据所述分割线所经过的边界确定所述边界采样点。

可选地，所述根据所述分割线所经过的边界确定所述边界采样点，包括以下至少一项：当所述目标图像块使用的分割线经过所述目标图像块的第一边界时，确定所述边界采样点包括第一边界采样点；当所述目标图像块使用的分割线经过所述目标图像块的第二边界时，确定所述边界采样点包括第二边界采样点。

可选地，所述边界采样点的确定方式，包括：根据所述目标图像块的目标划分模式参数确定分割线方程；根据边界参考点和所述分割线方程确定至少一所述边界采样点。

可选地，所述根据所述目标图像块中对应分区与所述目标图像块使用的分割线在所述目标图像块中的边界采样点之间的位置关系，确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点，包括：根据所述至少一边界采样点确定第一坐标范围和/或第二坐标范围；根据所述第一坐标范围和/或所述第二坐标范围确定第一参考采样点和/或第二参考采样点。

可选地，所述步骤 S21 包括：根据所述目标图像块中对应分区的采样点与分割线之间的距离，确定所述目标图像块中对应分区的分区范围；基于第一采样点的坐标范围和所述分区范围确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第

二参考采样点；或者，基于与所述目标图像块相邻的第一采样点与所述分割线之间的距离信息，确定所述第一采样点为所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点或者第二参考采样点。

可选地，所述步骤 S22 包括：根据所述第一参考采样点对所述第二参考采样点进行填充，得到填充后的参考采样点；根据所述第一参考采样点和所述填充后的参考采样点确定所述目标图像块对应分区的预测结果集合。

可选地，所述根据所述第一参考采样点对所述第二参考采样点进行填充，得到填充后的参考采样点，包括：在所述第一参考采样点中确定至少一个填充参考采样点；基于所述至少一个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值；基于所述填充值对所述第二参考采样点进行填充，得到填充后的参考采样点。

可选地，所述基于所述至少一个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值，包括：基于各个填充参考采样点与所述第二参考采样点之间的位置关系确定所述各个填充参考采样点的填充权重；基于所述填充权重和所述各个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值。

可选地，包括以下至少一项：所述位置关系包括所述各个填充参考采样点和所述第二参考采样点之间的距离；所述第一参考采样点包括与所述目标图像块的第一边界相邻的第一参考采样点，和/或与所述目标图像块的第二边界相邻的第一参考采样点；所述至少一个填充参考采样点包括与所述第一边界相邻的第一参考采样点中的第一填充参考采样点，和/或与所述第二边界相邻的第一参考采样点中的第二填充参考采样点。

可选地，所述基于所述填充权重和所述各个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值，包括：基于第一填充参考采样点的采样值和第一填充参考采样点的填充权重，和/或，第二填充参考采样点的采样值和第二填充参考采样点的填充权重，确定与对应边界相邻的所述第二参考采样点的填充值。

本申请提供另一种图像处理方法，可应用于智能终端，包括以下步骤：

S1：通过预设策略确定目标参考采样点；

S2：根据所述目标参考采样点和预设预测模式，确定预测结果集合。

可选地，通过参考采样点与图像块分区中采样点的位置关系确定目标参考采样点。

可选地，所述 S1 步骤，包括：通过参考采样点与图像块分区中采样点的位置关系确定目标参考采样点。

可选地，所述通过参考采样点与图像块分区中采样点的位置关系确定目标参考采样点，包括：从图像块分区的采样点中确定至少一边界采样点；根据参考采样点与所述至少一边界采样点之间的位置关系确定目标参考采样点。

可选地，所述步骤 S2 包括：根据图像块的预测模式指示信息确定预设预测模式；根据所述预设预测模式和所述目标参考采样点，确定预测结果集合。

可选地，所述预设预测模式为以下至少一项：图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式和/或相邻图像块所使用的预测模式。

可选地，所述预设预测模式为图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式；所述根据所述预设预测模式和所述目标参考采样点，确定预测结果集合，包括：若所述预测模式包括第一预测模式和/或第二预测模式，则根据运动矢量和/或目标参考采样点，确定图像块对应分区的预测结果集合；根据所述图像块对应分区的预测结果集合确定所述图像块的预测结果集合。

可选地，若所述预测模式包括第二预测模式，则根据所述目标参考采样点确定图像块对应分区的预测结果集合，包括：若所述预测模式包括第二预测模式，则根据所述第一参考采样点对所述第二参考采样点进行填充，得到填充后的参考采样点；

根据所述第一参考采样点和所述填充后的参考采样点确定所述图像块对应分区的预测结果集合。

本申请还提供一种智能终端，包括：存储器、处理器，其中，存储器上存储有图像处理程序，图像处理程序被处理器执行时实现如上述任一图像处理方法的步骤。

本申请还提供一种计算机存储介质，计算机存储介质存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上述任一图像处理方法的步骤。

如上，本申请的图像处理方法，可应用于智能终端，包括：根据预设预测模式确定目标图像块的预测结果集合，预测结果集合用于确定目标图像块的预测结果。通过上述技术方案，预设预测模式可以是预设的任意类型的预测模式，预设预测模式的选择范围并不受限制，使用灵活性强；根据预设预测模式可以确定较为准确的目标图像块中对应分区的预测结果集合，进而可以根据预测结果集合确定出偏差较小的目标图像块的预测结果，提高预测结果的准确度。可见，采用本方案可以实现灵活使用预设预测模式，提高预测结果的准确度的功能，解决预测模式的使用灵活性与预测结果的准确度之间不平衡的问题。

附图说明

此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，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，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为实现本申请各个实施例的一种移动终端的硬件结构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种通信网络系统架构图；

图 3 是根据第一实施例示出的图像处理方法的流程示意图；

图 4a 是根据第一实施例示出的一种分割线划分图像块的效果示意图；

图 4b 是根据第一实施例示出的一种角度划分的示意图；

图 4c 是根据第一实施例示出的一种在角度 ϕ_i 下对应的多种偏移的示意图；

图 4d 是根据第一实施例示出的一种划分模式的示意图；

图 5 是根据第二实施例示出的图像处理方法的流程示意图；

图 6a 是根据第二实施例示出的一种示例性地空域合并候选列表的相邻块位置示意图；

图 6b 是根据第二实施例示出的一种示例性地合并候选列表的示意图；

图 6c 是根据第二实施例示出的一种示例性地目标参考采样点的示意图；

图 6d 是根据第二实施例示出的一种目标图像块的编码示意图；
图 6c 是根据第二实施例示出的一种像素点和分割线的距离分析的示意图；
图 7 是根据第三实施例示出的图像处理方法的流程示意图；
图 8a 是根据第三实施例示出的目标图像块中分割线经过边界的情况；
图 8b 是根据第三实施例示出的边界参考点和边界采样点之间的位置关系示意图；
图 8c 是根据第三实施例示出的一种目标参考采样点划分的示意图；
图 8d 是根据第三实施例示出的另一种目标参考采样点划分示意图；
图 9a 和图 9b 是根据第三实施例示出的一些填充参考采样点的示意图；
图 9c 是根据第三实施例示出的一种使用填充参考采样点的示意图；
图 9d 是根据第三实施例示出的另一种使用填充参考采样点的示意图；
图 9e 是根据第三实施例示出的又一种使用填充参考采样点的示意图；
图 9f 是根据第三实施例示出的广角帧内预测模式的示意图；
图 10 是根据第四实施例示出的图像处理方法的流程示意图；
图 11 是根据第五实施例示出的图像处理方法的流程示意图；
图 12 是本申请实施例示出的一种图像处理装置的结构示意图；
图 13 是本申请实施例示出的一种控制器的硬件结构示意图；
图 14 是本申请实施例示出的一种网络节点的硬件结构示意图。

本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。通过上述附图，已示出本申请明确的实施例，后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本申请构思的范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本申请的概念。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其他其任何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，此外，本申请不同实施例中具有同样命名的部件、特征、要素可能具有相同含义，也可能具有不同含义，其具体含义需以其在该具体实施例中的解释或者进一步结合该具体实施例中上下文进行确定。

应当理解，尽管在本文可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本文范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。再者，如同在本文中所使用的，单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式，除非上下文中有相反的指示。应当进一步理解，术语“包含”、“包括”表明存在的特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组，但不排除一个或多个其他特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组的存在、出现或添加。本申请使用的术语“或”、“和/或”、“包括以下至少一个”等可被解释为包括性的，或意味着任一或任何组合。例如，“包括以下至少一个：A、B、C”意味着“以下任一个：A；B；C；A 和 B；A 和 C；B 和 C；A 和 B 和 C”，再如，“A、B 或 C”或者“A、B 和/或 C”意味着“以下任一个：A；B；C；A 和 B；A 和 C；B 和 C；A 和 B 和 C”。仅当元件、功能、步骤或操作的组合在某些方式下内在的互相排斥时，才会出现该定义的例外。

应该理解的是，虽然本申请实施例中的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，其可以以其他的顺序执行。而且，图中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，其执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

取决于语境，如在此所使用的词语“如果”、“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地，取决于语境，短语“如果确定”或“如果检测（陈述的条件或事件）”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测（陈述的条件或事件）时”或“响应于检测（陈述的条件或事件）”。

需要说明的是，在本文中，采用了诸如 S501、S502 等步骤代号，其目的是为了更清楚简要地表述相应内容，不构成顺序上的实质性限制，本领域技术人员在具体实施时，可能会先执行 S502 后执行 S501 等，但这些均应在本申请的保护范围之内。

应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请，并不用于限定本申请。

在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或者“单元”的后缀仅为了有利于本申请的说明，其本身没有特定的意义。因此，“模块”、“部件”或者“单元”可以混合地使用。

智能终端可以以各种形式来实施。例如，本申请中描述的智能终端可以包括诸如手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、便携式媒体播放器（Portable Media Player，PMP）、导航装置、可穿戴设备、智能手环、计步器等智能终端，以及诸如数字 TV、台式计算机等固定终端。

后续描述中将以移动终端为例进行说明，本领域技术人员将理解的是，除了特别用于移动目的的元件之外，根据本申请的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。

请参阅图 1，其为实现本申请各个实施例的一种移动终端的硬件结构示意图，该移动终端 100 可以包括：RF（Radio Frequency，射频）单元 101、WiFi 模块 102、音频输出单元 103、A/V（音频/视频）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 1 中示出的移动终端结构并不构成对移动终端的限定，移动终端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。

下面结合图 1 对移动终端的各个部件进行具体的介绍：

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，将基站的下行信息接收后，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与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标准或协议，包括但不限于 GSM（Global System of Mobile communication，全球移动通讯系统）、GPRS（General Packet Radio Service，通用分组无线服务）、CDMA2000（Code Division Multiple Access 2000，码分多址 2000）、WCDMA（Wideband Code

Division Multiple Access, 宽带码分多址)、TD-SCDMA (Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, 时分同步码分多址)、FDD-LTE (Frequency Division Duplexing- Long Term Evolution, 频分双工长期演进)、TDD-LTE (Time Division Duplexing- Long Term Evolution, 时分双工长期演进)和 5G 等。

WiFi 属于短距离无线传输技术, 移动终端通过 WiFi 模块 102 可以帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等, 它为用户提供了无线的宽带互联网访问。虽然图 1 示出了 WiFi 模块 102, 但是可以理解的是, 其并不属于移动终端的必须构成, 完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

音频输出单元 103 可以在移动终端 100 处于呼叫信号接收模式、通话模式、记录模式、语音识别模式、广播接收模式等等模式下时, 将射频单元 101 或 WiFi 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 还可以提供与移动终端 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 可以包括扬声器、蜂鸣器等等。

A/V 输入单元 104 用于接收音频或视频信号。A/V 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 WiFi 模块 102 进行发送。麦克风 1042 可以在电话通话模式、记录模式、语音识别模式等等运行模式中经由麦克风 1042 接收声音(音频数据), 并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频(语音)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。麦克风 1042 可以实施各种类型的噪声消除(或抑制)算法以消除(或抑制)在接收和发送音频信号的过程中产生的噪声或者干扰。

移动终端 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。可选地, 光传感器包括环境光传感器及接近传感器, 可选地, 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, 接近传感器可在移动终端 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方向及大小, 可用于识别手机姿态的应用(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; 至于手机还可配置的指纹传感器、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、红外线传感器等其他传感器, 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。

用户输入单元 107 可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与移动终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。可选地, 用户输入单元 107 可包括触控面板 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), 并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。触控面板 1071 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。可选地, 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 110, 并能接收处理器 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。可选地, 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、操作杆等中的一种或多种, 具体此处不做限定。

可选地, 触控面板 1071 可覆盖显示面板 1061, 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 1 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移动终端的输入和输出功能, 但是在某些实施例中, 可以将触控面板 1071 与显示面板 1061 集成而实现移动终端的输入和输出功能, 具体此处不做限定。

接口单元 108 用作至少一个外部装置与移动终端 100 连接可以通过的接口。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移动终端 100 内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端 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, 可选地, 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); 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 是移动终端的控制中心, 利用各种接口和线路连接整个移动终端的各个部分, 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, 执行移动终端的各种功能和处理数据, 从而对移动终端进行整体监控。处理器 110 可包括一个或多个处理单元; 优选的, 处理器 110 可集成应用处理器和调制解调处理器, 可选地, 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。

移动终端 100 还可以包括给各个部件供电的电源 111 (比如电池), 优选的, 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。

尽管图 1 未示出, 移动终端 100 还可以包括蓝牙模块等, 在此不再赘述。

为了便于理解本申请实施例, 下面对本申请的移动终端所基于的通信网络系统进行描述。

请参阅图 2, 图 2 为本申请实施例提供的一种通信网络系统架构图, 该通信网络系统为通用移动通信技术的 LTE 系统, 该 LTE 系统包括依次通讯连接的 UE (User Equipment, 用户设备) 201, E-UTRAN (Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network, 演进式 UMTS 陆地无线接入网) 202, EPC (Evolved Packet Core, 演进式分组核心网) 203 和运营商的 IP 业务 204。

可选地, UE201 可以是上述移动终端 100, 此处不再赘述。

E-UTRAN202 包括 eNodeB2021 和其它 eNodeB2022 等。可选地, eNodeB2021 可以通过回程 (backhaul) (例如 X2 接口) 与其它 eNodeB2022 连接, eNodeB2021 连接到 EPC203, eNodeB2021 可以提供 UE201 到 EPC203 的接入。

EPC203 可以包括 MME (Mobility Management Entity, 移动性管理实体) 2031, HSS (Home Subscriber Server, 归属用户服务器) 2032, 其它 MME2033, SGW (Serving Gate Way, 服务网关) 2034, PGW (PDN Gate Way, 分组数据网络网关) 2035 和 PCRF (Policy and Charging Rules Function, 政策和计费功能实体) 2036 等。可选地, MME2031 是处理 UE201 和 EPC203 之间信令的控制节点, 提供承载和连接管理。HSS2032 用于提供一些寄存器来管理诸如归属位置寄存器(图中未示)之类的功能, 并且保存有一些有关服务特征、数据速率等用户专用的信息。所有用户数据都可以通过 SGW2034 进行发送, PGW2035 可以提供 UE201 的 IP 地址分配以及其它功能, PCRF2036 是业务数据流和 IP 承载资源的策略与计费控制策略决策点, 它为策略与计费执行功能单元(图中未示)选择及提供可用的策略和计费控制决策。

IP 业务 204 可以包括因特网、内联网、IMS (IP Multimedia Subsystem, IP 多媒体子系统)或其它 IP 业务等。

虽然上述以 LTE 系统为例进行了介绍, 但本领域技术人员应当知晓, 本申请不仅仅适用于 LTE 系统, 也可以适用于其他无线通信系统, 例如 GSM、CDMA2000、WCDMA、TD-SCDMA 以及未来新的网络系统(如 5G)等, 此处不做限定。

基于上述移动终端硬件结构以及通信网络系统, 提出本申请各个实施例。

为便于理解，下面先对本申请实施例可能涉及到的专业术语进行解释。

一、预测模式

在对视频中的图像进行编码的过程中，对图像块进行预测是一个必不可少的步骤，通过对图像块进行预测得到预测块，构造能量较小的残差块，可以减少传输比特。对图像块的预测可以通过一些预设的预测模式实现，预测模式可以包括帧间预测模式和帧内预测模式。

(1) 帧间预测模式：帧间预测模式利用不同图像的像素之间的相关性来去除时间冗余，相比于帧内预测模式，是一种编码效率更高的预测模式。

(2) 帧内预测模式：帧内预测模式利用视频空间域的相关性，使用同一帧中邻近的已编码像素预测当前像素。例如当前编码单元 (Coding Unit, CU) 可以利用相邻位置的重建像素来预测当前 CU 中的像素。帧内预测模式可以为：直流 (Direct Current, DC) 模式，或平面 (PLANAR) 模式，或角度模式。

二、划分模式

为了更好地编码图像中运动物体的边界部分，可以对图像划分为不同区域进行预测，在下一代视频压缩标准 (Versatile Video Coding, VVC) 中还提出了几何划分模式 (Geometric partitioning mode, GPM)，GPM 模式可以对图像中运动物体的边界进行更为精细的划分，通过分割线和运动物体的边界进行贴合，将运动物体的边缘编码单元 (Coding Unit) 划分为矩形或者非矩形的子编码单元进行预测，从而得到整个编码单元的预测值。

第一实施例

请参阅图 3，图 3 是根据第一实施例示出的一种图像处理方法的流程示意图，该实施例中的执行主体可以是一个计算机设备或者是多个计算机设备构成的集群，该计算机设备可以是智能终端（如前述移动终端 100），也可以是服务器，此处，以本实施例中的执行主体为智能终端为例进行说明。

S301，根据预设预测模式确定目标图像块中对应分区的预测结果集合。

目标图像块是指输入视频图像（即视频帧）中当前正在编码的图像块，可简称为当前块或者当前图像块或者当前编码块。目标图像块可以是输入视频图像中的一个编码树单元 (Coding Tree Units, CTU)，或者是一个编码单元 (Coding Unit, CU)，或者是变换单元 (Transform Unit, TU) 等等。对此不做限制。目标图像块可以是方形块（即图像块的尺寸为正方形），也可以是非方形块。非方形块可以是矩形尺寸的图像块，包括水平块（宽度大于高度）和/或垂直块（高度大于宽度），举例来说，当目标图像块为 CU 时，CU 可以是方形块或者是非方形块。在此不做限制。

可选地，所述目标图像块包括第一分区和/或第二分区，所述第一分区和/或第二分区是由分割线划分得到的图像区域。目标图像块中对应分区可以是第一分区或者是第二分区。第一分区和/或第二分区是目标图像块中的矩形或者是非矩形区域，且第一分区和第二分区是相对而言的。在一实施例中，第一分区和第二分区为通过 GPM 模式得到的关于目标图像块的矩形、三角形、或梯形区域。举例来说，如图 4a 中的 (1) 所示，使用水平方向的分割线划分目标图像块，在水平方向的分割线上方的图像区域可以称为第一分区，在水平方向的分割线下方的图像区域可以称为第二分区。反之，也可以将在水平方向的分割线下方的图像区域称为第一分区，在水平方向的分割线上方的图像区域称为第二分区，且两个分区都是矩形区域。如图 4a 中的 (2) 所示，分割线划分的目标图像块得到的两个分区中，一个为三角形区域，另一个为非矩形区域。目标图像块中对应分区是指目标图像块中包含的一个分区，该分区是目标图像块中的一个图像区域。目标图像块中对应分区可以是第一分区或者第二分区。

可选地，所述预设预测模式包括所述目标图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式。目标图像块中分割线划分的分区包括第一分区和/或第二分区，对应地，预设预测模式包括目标图像块中第一分区所使用的预测模式和/或第二分区所使用的预测模式。

在一实施例中，可将相邻图像块所使用的预测模式作为目标图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式。可选地，可将至少一个相邻图像块所使用的预测模式中使用次数最多或次数较多的预测模式作为目标图像中分割线划分的分区所使用的预测模式。在另一实施方式中，可以通过其他方式得到目标图像中分割线划分的分区所使用的预测模式。相邻图像块是与目标图像块相邻的已编码图像块，相邻图像块可以包括一个或者多个。当相邻图像块包括一个时，可以直接将相邻图像块所使用的预测模式确定为预设预测模式，当相邻图像块包括多个时，可以通过统计各种预测模式的使用次数，并将使用次数最多的预测模式确定为预设预测模式。在上述实施方式中，无需通过计算率失真代价来确定采用的预设预测模式。然而，本发明并非限于此，在上述实施方式中，也可以通过计算率失真代价来确定预设预测模式。由于相邻图像块与目标图像块之间的相关性，通过参考相邻图像块所使用的预测模式，当前编码块使用的预设预测模式既可以保证编码质量，还可以提高编码效率。在其他实施例中，针对目标图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式，可以采用率失真代价确定。在此方式下，预设预测模式是与目标图像块中对应分区更加匹配的预测模式，这样可以有效保证预测结果的准确性，相比于前两种方式，准确度会有所提升。对于不同分区来说，不同分区对应的预设预测模式可能不同。例如目标图像块中的第一分区和第二分区所使用的预测模式不同。

在一种实现方式中，当预设预测模式包括目标图像块对应分区使用的预测模式时，对于预设预测模式的确定过程包括下述 1) 和 2)：

1) 根据第一划分模式包括的每种划分模式应用于所述目标图像块的率失真代价，确定所述目标图像块的目标划分模式。

针对此步骤，首先可以确定第一划分模式包括的每种划分模式应用于所述目标图像块的率失真代价，之后将所述率失真代价最小的划分模式确定为所述目标图像块中分割线划分的分区所使用的目标划分模式。也就是说，可以遍历第一划分模式包括的所有划分模式，确定出目标图像块分别采用各种划分模式所需要的率失真代价，为了实现最优的编码性能，寻求在一定码率下尽可能地减少视频失真或者是在失真允许的范围将视频压缩到最小的目标，可以将各个划分模式对应的率失真代价进行比较，将率失真代价最小的划分模式确定出来并将该率失真代价最小的划分模式作为目标图像块的目标划分模式，该目标划分模式下用于划分目标图像块的不同分区，进而实现目标图像块的最优编码。

2) 根据第一划分模式参数集合确定所述目标划分模式对应的目标划分模式参数。可选地，有关目标划分模式对应的模式参数可以从第一划分模式参数集合中查询出来，并将该模式参数作为目标图像块所要使用的目标划分模式参数，后续可以按照该目标划分模式参数划分目标图像块并进行预测，得到目标图像块的预测结果。

为便于理解，下面以第一划分模式为 GPM 模式，划分模式为 GPM 模式对应的 64 种划分模式中的任一种，第一划分模式参数集合为 GPM 映射表，目标划分模式参数为 GPM 参数为例，对上述过程进行说明：首先，编码器确定当前块的颜色分量（包括，亮度分量和/或色度分量）；基于当前块的参数，利用多种预测模式（包括帧内预测模式和/或帧间预测模式）分别对颜色分量进行预测编码，计算每一种预测模式对应的率失真代价，以从多种预测模式分别对应的率失真代价中确定最小率失真代价。最后，将最小率失真代价对应的预测模式确定为当前块的预测模式参数。当最小率失真代价对应的预测模式为 GPM 模式时，则将 GPM 模式确定为当前块的预测模式参数。并将 GPM 模式对应的预测模式参数二值化后打包至比特流中进行传输。

通过遍历 GPM 模式对应的 64 种划分模式，可以确定出率失真代价最小的划分模式，并将率失真代价最小的划分模式作为当前块的目标划分模式。可选地，依据目标划分模式，通过 GPM 分割索引 gpm_partition_idx、角度索引 angleIdx 和距

离索引 distanceIdx 的映射表, 确定出目标划分模式对应的目标 GPM 分割索引 merge_gpm_partition_idxT、目标角度索引 angleIdxT 和目标距离索引 distanceIdxT。关于 GPM 分割索引、角度索引以及距离索引的参数映射表的确定。对于 GPM 映射表如下表 1 所示。

表 1 GPM 映射表

gpm_partition_idx	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
angleIdx	0	0	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5
distanceIdx	1	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1
gpm_partition_idx	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
angleIdx	5	5	8	8	11	11	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13
distanceIdx	2	3	1	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
gpm_partition_idx	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
angleIdx	14	14	14	14	16	16	18	18	18	19	19	19	20	20	20	21
distanceIdx	0	1	2	3	1	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1
gpm_partition_idx	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
angleIdx	21	21	24	24	27	27	27	28	28	28	29	29	29	30	30	30
distanceIdx	2	3	1	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3

如表 1 所示, GPM 模式包括 64 种划分模式, 每种划分模式与一条分割线对应。GPM 参数包括的分割索引 gpm_partition_idx、角度索引 angleIdx 和距离索引 distanceIdx。需要说明的是, 角度索引 angleIdx 取不同值时, 对应于图 4b 所示的不同角度 ϕ_i , 可选地, i 为 1~24。距离索引 distanceIdx 取不同值时, 对应于图 4c 中的 ρ_j , 可选地, j 为 0~3。由于角度索引 angleIdx, 距离索引 distanceIdx 的不同取值的组合构成不同的划分方式。例如, 如图 4d 所示。

在一个实施例中, 可以利用一查找表来表示分割索引 pm_partition_idx 与角度索引 angleIdx, 距离索引 distanceIdx 之间的关系。例如, 如下表 2 所示。

表 2 查找表

gpm_partition_idx	0	1	2	3	4	...	...	59	60	61	62	63
angleIdx	a1	a2	a3	a4	a5	...	...	a59	a60	a61	a62	a63
distanceIdx	ρ_0	ρ_1	ρ_2	ρ_3	ρ_0	...	...	ρ_1	ρ_2	ρ_3	ρ_0	ρ_1

可选地, 角度索引 angleIdx 对应于角度的正弦值, 距离索引 distanceIdx 对应于 ρ_j 。在一种实施方式中, 可以设置关于 angleIdx 与 $\cos(\phi)$ 的映射表, 如下表 3 所示。在另一实施方式中, 还可以设置关于 angleIdx 的中间变量与 $\cos(\phi)$ 的映射表。

表 3 角度映射表

angleIdx	0	1	2	...	...	n
$\cos(\phi)$	a1	a2	a3	...	...	a _n

在另一实施例中, 也可以设置关于角度索引 angleIdx 与斜率的映射表。例如, 使用多种固定斜率 {slope0, slope1, slope2, ..., slopen} 去构造不等间隔的角度表。

由于预测模式参数可以打包至比特流中进行传输, 因此在解码端通过解析比特流可以确定目标图像块的预测模式参数, 该预测模式参数是用于指示目标图像块所使用的预测模式的参数信息。若预测模式参数为用于指示使用第一划分模式的目标划分模式参数, 那么可以由目标划分模式参数确定具体使用何种类型的第一划分模式。可选地, 目标划分模式参数包括分割索引、角度索引以及距离索引中至少一项, 此外, 所述目标划分模式参数包括用于指示所述目标图像块中对应分区所使用的预测模式的预测模式指示信息。该预测模式指示信息用于在解码端指示目标图像块中对应分区所使用的预测模式。换言之, 在解码端, 可以: 根据所述目标划分模式参数中包括的预测模式指示信息, 确定所述目标图像块包括的分区所使用的预测模式。

可选地, 预测模式指示信息包括用于指示所述第一分区所使用的预测模式的预测模式指示信息, 和/或, 用于指示所述第二分区所使用的预测模式的预测模式指示信息。这些预测模式指示信息可以是目标图像块对应分区在编码端使用的预测模式类型的标记或者索引。

在一种实现方式中, 预测模式包括帧内预测模式和/或帧间预测模式。若预设预测模式为帧内预测模式, 则可以利用目标图像块中对应分区的已编码的像素预测当前图像块中的像素 (例如角度预测模式), 也可以利用已经编码的亮度分量预测当前图像块的颜色分量, 例如 CCLM (交叉分量线性模型) 模式中用 Y 分量的像素预测色度分量的像素。若预设预测模式为帧内预测模式, 则可以利用目标图像块所在图像的参考图像确定运动矢量, 并基于运动矢量进行预测得到预测结果。

可选地, 用于指示编码端所使用的运动矢量的运动矢量索引被编码在比特流中。运动矢量包括第一运动矢量和/或第二运动矢量, 运动矢量索引例如是 gpm_idx0[x0][y0] 和 gpm_idx1[x0][y0]。需要说明的是, gpm_idx0[x0][y0] 和 gpm_idx1[x0][y0] 也可被发信于合并数据 merge_data() 中。gpm_idx0[x0][y0] 表示第一运动矢量在合并候选列表中的位置, gpm_idx1[x0][y0] 表示第二运动矢量在合并候选列表中的位置。由此, 当预测模式参数为目标划分模式参数时, 目标划分模式参数还包括运动矢量索引。

可选地, 运动矢量索引包括第一运动矢量索引和/或第二运动矢量索引。运动矢量对应包括第一运动矢量和/或第二运动矢量, 该运动矢量可以是目标图像块对应分区使用帧间预测模式所需要的。示例性地, 当预测模式指示信息指示第一分区采用帧间预测模式, 第二分区采用帧内预测模式, 则第一运动矢量和/或第二运动矢量是第一分区的运动矢量; 当预测模式指示信息指示第二分区采用帧间预测模式, 第一分区采用帧内预测模式, 则第一运动矢量和/或第二运动矢量是第二分区的运动矢量。

对于目标图像块中对应分区的预测结果集合的确定方式可以采用目标图像块对应分区的预测模式确定目标图像块对应分区的预测结果集合。

可选地, 所述预测结果集合包括第一分区的第一预测结果集合和/或所述第二分区的第二预测结果集合。展开来说, 可以: 根据目标图像块中第一分区所使用的预测模式确定第一预测结果集合, 和/或根据目标图像块中第二分区所使用的预测模式确定第二预测结果集合。当目标图像块包括第一分区和第二分区时, 目标图像块的预测结果集合包括第一预测结果集合和第二预测结果集合。需要说明的是, 第一分区的第二预测结果集合 (或者第二分区的第二预测结果集合) 是指以第一分区 (或者第二分区) 中的数据按照预设预测模式进行预测得到的, 在后续确定目标图像块的预测结果使用中, 第一预测结果集合和第二预测结果集合可以被第一分区和第二分区共用。

在一个实施例中，目标图像块对应分区的预测结果集合用于确定目标图像块的预测结果。可选地，根据第一分区的第一预测结果集合和/或第二分区的第二预测结果集合可以确定目标图像块的预测结果。对于预测结果的具体确定方式，可以参见下述实施例的介绍，在此先不做详述。

综上所述，本申请实施例提供的图像处理方案通过预设预测模式对目标图像块进行预测，确定出目标图像块对应分区对预测结果集合，进而可以得到预测结果。在预设预测模式的选择上，可以参考与目标图像块相邻的图像块或者是采用率失真代价计算，满足条件的预测模式均可以作为预设预测模式，预设预测模式的选择范围较大，与目标图像块对应分区配合使用的灵活性高；并且，根据预设预测模式确定的目标图像块中对应分区的预测结果集合，综合不同分区对弈的预测结果集合可以保证目标图像块的预测结果的准确度。由此，预设预测模式的使用灵活性与预测结果的准确度可以达到较好的平衡。

第二实施例

请参阅图 5，图 5 是根据第二实施例示出的一种图像处理方法的流程图，该实施例中的执行主体可以是一个计算机设备或者是多个计算机设备构成的集群，该计算机设备可以是智能终端（如前述移动终端 100），也可以是服务器，此处，以本实施例中的执行主体为智能终端为例进行说明。

在预设预测模式为目标图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式时，可以按照 S501 和 S502 中介绍的内容确定目标图像块中对应分区的预测结果集合。可选地，预测模式包含第一预测模式和/或第二预测模式。由于对应分区使用的预测模式可以为第一预测模式或者是第二预测模式，因此，预设预测模式可以为第一预测模式或者第二预测模式。

S501，若所述预测模式为第一预测模式，则根据所述目标图像块中对应分区的运动矢量确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

可选的，第一预测模式为帧间预测模式。此时目标图像块分割线的分区使用的预测模式为帧间预测模式，目标图像块中分割线划分的分区包括第一分区和/或第二分区。目标图像块对应分区为使用帧间预测模式的分区，该分区可以包括第一分区和/或第二分区，换言之，目标图像块中第一分区使用帧间预测模式，或者，目标图像块中第二分区使用帧间预测模式，或者，目标图像块中的第一分区和第二分区均使用帧间预测模式。

在帧间预测模式下，可以基于运动矢量来确定目标图像块中对应分区的预测结果集合。可选地，当目标图像块中的第一分区使用帧间预测模式时，根据第一分区的运动矢量确定第一预测结果集合，和/或，当目标图像块中的第二分区使用帧间预测模式时，根据第二分区的运动矢量确定第二预测结果集合。在一种实施方式中，可以具有如下步骤：根据所述目标图像块的合并候选列表和/或目标参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的第一运动矢量和/或第二运动矢量；根据所述第一运动矢量和/或所述第二运动矢量确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

在确定运动矢量之前，可以具有如下步骤：构建目标图像块的合并候选列表。可选地，合并候选列表基于空域合并候选列表得到。合并候选列表是一种帧间预测候选列表，可以用于在单向预测候选或者双向预测候选时确定第一运动矢量和/或第二运动矢量。

下面对目标图像块的合并候选列表的构建过程进行介绍。

请参阅图 6a，图 6a 为本申请实施例提供的一种示例性地空域合并候选列表的相邻块位置示意图。空域合并候选列表最多可选出 4 个候选运动矢量，构造顺序为：上侧相邻块 B1、左侧相邻块 A1、右上侧相邻块 B0、左下侧相邻块 A0、左上侧相邻块 B2，参考帧对应位置块 col 为相邻块的运动矢量信息依次排列。需要说明的是，只有其他位置不可用时才考虑 B2。在添加左下侧相邻块 A0 之后，需要进行冗余检测，以确保列表中不具有相同运动信息的候选。此外，合并候选列表中还可以添加历史参考块 his，第一候选运动矢量、第二候选运动矢量的平均运动矢量 avg，以及零运动矢量 0。请参阅图 6b，图 6b 为本申请实施例提供的一种示例性地合并候选列表的示意图。该合并候选列表中包括图 6a 中所示的 5 个相邻块的运动信息，序号分别为 0、1、2、3、4，每个相邻块包含双向预测运动矢量信息，即列表 0（list0）和列表 1（list1）分别对应的运动矢量信息。

在一个实施例中，帧间预测模式包括单向预测模式和双向预测模式。对于目标图像块中采用帧间预测模式的分区来说，可以使用单向预测模式或者双向预测模式，单向预测模式和/或双向预测模式可以通过目标图像块中的一个分区使用的单向预测或者双向预测的指示信息（例如标记或者索引）来确定。由此，可以根据该指示信息确定目标图像块中的一个分区具体采用单向预测模式还是双向预测模式，之后，进一步从合并候选列表中确定该分区的单向运动矢量（第一运动矢量或者第二运动矢量）或者双向运动矢量（第一运动矢量和第二运动矢量）；当目标图像块中的第一分区（或者第二分区）使用单向预测指示信息时，确定目标图像块中的第一分区（或者第二分区）使用单向预测模式，并从合并候选列表中确定第一分区（或者第二分区）的第一运动矢量或者第二运动矢量；当目标图像块中的第一分区（或者第二分区）使用双向预测指示信息时，确定目标图像块中的第一分区（或者第二分区）使用双向预测模式，并从合并候选列表中确定第一分区（或者第二分区）的第一运动矢量和第二运动矢量。

第一运动矢量和/或第二运动矢量均是帧间预测运动矢量，在通过合并候选列表得到目标图像块中对应分区的第一运动矢量和/或第二运动矢量之后，可以根据第一运动矢量和/或第二运动矢量进行运动补偿，确定目标图像块关于该帧间预测运动矢量的帧间预测值，从而得到预测结果集合，该预测结果集合中包含帧间预测值。

当目标图像块包括第一分区和第二分区，且第一分区和第二分区均使用帧间预测模式时，对于每个分区均可以按照上述方式确定目标图像块的预测结果集合，且此时预测结果集合包括第一预测结果集合和第二预测结果集合，即：根据目标图像块中第一分区的运动矢量确定目标图像块的第一预测结果集合，以及根据目标图像块中第二分区的运动矢量确定目标图像块的第二预测结果集合。此时第一预测结果集合和第二预测结果集合均是通过帧间预测得到的。

需要说明的是，对于使用帧间预测的分区来说，除了通过空域合并候选列表得到该分区对应的帧间预测运动矢量，也可以利用分区的目标参考采样点来确定该分区对应的帧间预测模式下的运动矢量。在一实施方式中，若 B 分区使用帧间预测模式，并且对于 B 分区可用的参考采样点（例如，图 6c 中的第一参考采样点）中存在一个参考采样点 x 使用帧间预测，则可以利用该参考采样点 x 的运动矢量确定 B 分区对应的帧间预测模式下的运动矢量。可选地，可以直接将参考采样点 x 的运动矢量作为 B 分区的运动矢量。可选地，参考采样点 x 为位于可用的参考采样点中的中心或中间的参考采样点。

S502，若所述预测模式为第二预测模式，则根据所述目标图像块中对应分区的目标参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

可选地，若所述预测模式为第二预测模式，根据所述目标图像块中对应分区的目标参考采样点的取值确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。例如，若目标参考采样点为亮度采样点，则根据该亮度采样点的像素值确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。在一实施例中，可以将该亮度采样点的像素值作为对于分区中的采样点的像素值。

可选地，第二预测模式为帧内预测模式。在解码端，目标图像块对应分区使用的预测模式为第一预测模式或者第二预测模式基于预测指示信息确定。

可选地，第二预测模式包括至少一种类型的第二预测模式。第二预测模式为帧内预测模式，则包括多种类型的帧内预测模式。举例来说，在 VVC 中，为了捕捉自然视频中呈现的任意边缘方向，帧内预测模式所包括的预测模式类型增加了更多的预测方向，以提升帧内预测的精度。相比于 HEVC 中的帧内预测模式，VVC 包括的角度预测模式扩展到了 65 个，同时保留 Planar 模式和 DC 模式，共计 67 种类型的帧内预测模式。详细地如下表 4 所示。

表 4 帧内预测模式

帧内预测模式 (Intra prediction mode)	关联名称 (Associated name)
0	Planar 模式 (INTRA_PLANAR)
1	DC 模式 (INTRA_DC)
2..66	角度预测模式 2..角度预测模式 66 (INTRA_ANGULAR2..INTRA_ANGULAR66)

至少一种类型的帧内预测模式包括 Planar 模式、DC 模式以及角度预测模式。Planar 模式用于解决渐变式的平滑纹理区域的, DC 模式适用于大面积平坦区域, 角度预测模式包括角度预测模式 2 至角度预测模式 66, 不同的角度预测模式的预测方向不同, 以更好地适应视频内容中不同方向的纹理。

在一种实现方式中, 当预测模式为第二预测模式时, 还可以: 从所述至少一种类型的第二预测模式中确定所述目标图像块对应分区所使用的目标类型的第二预测模式。

目标图像块的分区包括第一分区和/或第二分区。第二预测模式可以由预测指示信息指示, 当第一分区的预测指示信息指示第一分区所使用的预测模式为帧内预测模式时, 可以具体确定目标类型的帧内预测模式。可选地, 第二预测模式为帧内预测模式时, 目标类型的第二预测模式可以为 Planar 模式 (即平面模式)、DC 模式以及 65 种角度预测模式中的任意一种。

若目标图像块对应分区的预测模式为帧内预测模式, 则基于帧内最可能模式索引确定目标图像块对应分区使用的目标类型的帧内预测模式。帧内最可能模式索引是指最可能使用的目标类型的帧内预测模式的索引, 对于帧内最可能模式索引可以通过构建最可能模式 (Most Probable Mode, MPM) 列表并从中确定。在 VVC 内 MPM list 里有 6 个预测模式, 如果当前块的预测模式在 MPM 中只需要编码其索引, 该索引即帧内最可能模式索引。通过最可能模式列表的构建可以有效减少数据量, 提高编码效率。

可选地, 所述目标类型的第二预测模式用于确定所述目标图像块的预测结果集合。在目标类型的第二预测模式下, 可以采用目标类型的第二预测模式下设定的处理方式利用目标参考采样点确定目标图像块的预测结果集合, 进而确定目标图像块的预测结果。例如在目标类型的第二预测模式为 Planar 模式, 则可以使用水平方向和垂直方向的线性滤波器, 取水平方向和垂直方向上分别相邻的像素点 (即目标参考采样点) 的平均值, 进而得到预测结果集合。

在帧内预测模式下, 可以依据邻近的已编码像素预测当前像素, 由此, 目标参考采样点是指与目标图像块中至少一个分区邻近的已编码像素点, 参考采样点的采样值即为像素值。

可选地, 所述目标参考采样点包括第一参考采样点和/或第二参考采样点, 所述第一参考采样点和/或所述第二参考采样点不同。针对目标图像块中的不同分区, 第一参考采样点和/或第二参考采样点的选取是不同的。可选地, 第一参考采样点和第二参考采样点有如下不同:

①所述第一参考采样点与所述对应分区相邻且与另一分区不相邻; 所述第二参考采样点与所述对应分区不相邻且与所述另一分区相邻。

当目标图像块中对应分区为第一分区时, 第一参考采样点与第一分区相邻且与第二分区不相邻, 第二参考采样点与第二分区相邻且与第一分区不相邻; 当目标图像块中对应分区为第二分区时, 第一参考采样点与第二分区相邻且与第一分区不相邻, 第二参考采样点与第一分区相邻且与第二分区不相邻。请参阅图 6c 所示的一种示例性地目标参考采样点的示意图。如图 6c 中的 (1) 所示, 对于不同的分区来说, 第一参考采样点 (或者第二参考采样点) 是不同的。第一参考采样点可以是与对应分区相邻的参考采样点, 第二参考采样点可以是与目标图像块中与对应分区不相邻、且与除对应分区之外的另一个分区相邻的参考采样点。例如, 如图 6c 中的 (1) 所示, 对于第一分区来说, 第一参考采样点可以是与第一分区相邻的参考采样点, 第二参考采样点可以是与目标图像块中与第一分区不相邻、且与第二分区相邻的参考采样点。对于第二分区来说, 第一参考采样点可以是与第二分区相邻的参考采样点, 第二参考采样点可以是与目标图像块中与第二分区不相邻、且与第一分区相邻的参考采样点。

可选地, 第一参考采样点或第二参考采样点除了包括与对应分区相邻的参考采样点, 还包括与对应分区不相邻的参考采样点。如图 6c 中的 (2) 所示, 当目标图像块中对应分区为第一分区时, 第一参考采样点包括与第一分区相邻且与第二分区不相邻的参考采样点, 第二参考采样点包括与第二分区相邻且与第一分区不相邻的参考采样点, 以及与第一分区和第二分区均不相邻的参考采样点; 当目标图像块中对应分区为第二分区时, 第一参考采样点包括与第二分区相邻且与第一分区不相邻的参考采样点, 以及与第一分区和第二分区均不相邻的参考采样点, 第二参考采样点包括与第一分区相邻且与第二分区不相邻的参考采样点。

②所述第一参考采样点相对于所述对应分区的位置关系与所述第二参考采样点相对于所述对应分区的位置关系不同。

目标参考采样点相对于对应分区的位置关系包括目标参考采样点与对应分区之间的相邻关系和/或距离。当目标图像块中对应分区为第一分区时, 第一参考采样点相对于第一分区的位置关系和第二参考采样点相对于第一分区的位置关系不同, 可选地, 位置关系可以是如①所述的内容为与分区相邻与否的关系。此外, 根据目标参考采样点与对应分区的距离远近也可以表示位置关系: 当目标图像块中对应分区为第一分区时, 第一参考采样点相对于第一分区的最短距离小于第二参考采样点相对于第二分区的最短距离。

③所述第一参考采样点或者所述第二参考采样点为与所述目标图像块所在的编码树单元相邻, 且与所述目标图像块不相邻的像素点。

此处目标图像块为编码单元, 该编码单元可以是编码树单元中的任一个正在编码的编码单元。在 VVC 编码中, 可将一帧图像划分为多个编码树单元依次进行编码, 每个编码树单元又划分为多个编码单元依次进行编码。当一个编码树单元中的编码单元编码结束时, 接着对下一个编码树单元中的编码单元进行编码, 如图 6d 所示。当目标图像块为编码树单元中的第一个编码的编码单元时, 目标参考采样点包括与编码树单元相邻的第一参考采样点和第二参考采样点; 当目标图像块为编码树单元中非首个编码的编码单元时, 目标参考采样点包括与编码树单元相邻的参考采样点和/或与编码单元相邻的参考采样点, 如图 6c 中的 (1) 所示, 目标参考采样点包括的第一参考采样点和第二参考采样点均与编码单元相邻。这些参考采样点都是已经编码的像素点, 鉴于相邻的两个像素的亮度和色度值之间经常是比较接近的, 也就是颜色是逐渐变化的, 利用这种相关性进行压缩可以达到有效去除视频时域冗余的目的。对于目标参考采样点的具体确定方式可以参见下述实施例, 在此先不做详述。

在又一个实施例中, 若目标图像块中第一分区可以使用第一预测模式, 第二分区可以使用第二预测模式, 则可以同时执行如 S501 和 S502 描述的内容, 且 S501 中目标图像块的对应分区为第一分区, S502 中目标图像块的对应分区为第二分区。同理, 对于第二分区可以使用第一预测模式, 第一分区可以使用第二预测模式, 也可以同时执行如 S501 和 S502 描述的内容, 且 S501 中目标图像块的对应分区为第二分区, S502 中目标图像块的对应分区为第一分区。可选地, 第一预测模式为帧内预测模式, 可以包括双向预测模式或者单向预测模式。可选地, 采用帧内预测的分区可以进行单向、或双向的运动补偿, 来得到预测值。第二预测模式为帧内预测模式, 帧内预测模式包括多种角度预测模式、平面模式以及 DC 模式, 则目标图像块在使用划分模式的情况下, 划分模式划分的分区所使用的预测模式可以有如下组合: 双向预测模式与角度预测模式、双向预测模式与平面模式、双向预测模式与 DC 模式等等, 以上所列举的仅为参考示例, 为了避免冗余, 这里不再一一列举, 实际开发或运用中, 可以根据实际需要灵活组合, 但任一组合均属于本申请的技术方案, 也就覆盖在本申请的保护范围之内。

在一个实施例中，目标图像块对应分区的预测结果集合用于确定目标图像块的预测结果。可选地，包括以下步骤 1) 和 2)：

1) 基于所述目标图像块的目标划分模式参数，确定分区权重。

可选地，基于所述目标划分模式参数包括的角度索引和距离索引确定分区权重。分区权重是指图像块包括的两个分区所对应的权重，分区权重用于和对分区中的各个像素点进行加权，得到加权预测像素值，记为 predSamples ，对应分区的加权预测像素值可以作为预测结果。

根据角度索引 angleIdx 和距离索引 distanceIdx 可以得到分割线的直线方程，可选地，根据角度索引 angleIdx 可以确定直线方程中的 $\cos(\varphi)$ 和 $\sin(\varphi)$ ，根据距离索引 distanceIdx 可以确定直线方程中的 ρ 。对于直线方程的表达式如下：

$$x_c \cos(\varphi) - y_c \sin(\varphi) + \rho = 0$$

可选地， (x_c, y_c) 为目标图像块中任一采样点的坐标。

如图 6e 所示，图 6e 是本申请实施例提供的一种像素点和分割线的距离分析的示意图。若像素点 (x_c, y_c) 为当前块中的像素，则基于上述直线方程，可以得到像素点 (x_c, y_c) 到分割线的距离为：

$$d(x_c, y_c) = x_c \cos(\varphi) - y_c \sin(\varphi) + \rho$$

当 ρ 为 0 时，分割线如前述图 4b 所示。

为此，目标划分模式参数中包括的角度索引和距离索引可以确定出目标图像块中各个像素点与分割线之间的距离，可以根据该距离确定出对应于目标图像块的各像素值的权重。

可选地，根据像素点 (x_c, y_c) 相对于分割线距离的远近设置不同的权重，例如，若像素点 (x_c, y_c) 到分割线的距离大于或等于设定距离阈值，则将像素点 (x_c, y_c) 对应的权重设置为 $K1$ ，反之，则将像素点 (x_c, y_c) 对应的权重设置为 $K2$ 。显而易见地是：小于该设定距离阈值的像素点均位于分割线附近，大于设定距离阈值的像素点则远离分割线。对于目标图像块中第一分区和第二分区对应的像素点都采用上述规则进行权重设置，得到分区权重。此外，对于分割线两侧的像素点，即不同分区中包括的像素点，可以设置互不相同的固定权重，可见，各个像素值的权重不仅与距离分割线的远近相关，还与各个像素所在分区相关。

通过这样的方式设置分区权重，可以对目标图像块中以分割线为界限的两个图像区域中的像素点予以不同的关注度，并且，靠近分割线和不靠近分割线的像素点所对应的权重也可以是不同的，分割线两侧的分区分越靠近分割线的像素点对应的权重越大，这样可以更好地沿分割线边缘融合目标图像块的两个分区，得到预测结果。

2) 基于所述分区权重、第一预测结果集合以及第二预测结果集合中的至少一项，确定所述目标图像块的预测结果。

在一个实施例中，第一预测结果集合是采用第一预测模式（例如帧内预测模式）得到的，第二预测结果集合同理。

可选地，此步骤的可选实现方式可以是：基于所述第一权重、所述第二权重、所述目标图像块包括的采样点在第一预测结果集合中的第一预测结果以及所述采样点在第二预测结果集合中的第二预测结果中的至少一项，确定所述采样点的预测结果。

对于第一分区来说，可以：基于第一权重、所述目标图像块包括的采样点在第一预测结果集合中的第一预测结果以及所述采样点在第二预测结果集合中的第二预测结果中的至少一项，确定所述目标图像块包括的第一分区中的采样点的预测结果。

第一权重可以是第一分区对应的权重集合，可以称为第一权重集合，包括 $\{w_{11}, w_{12}\}$ ，基于采样点与分割线的距离确定权重的规则确定分别表示第一分区中靠近分割线对应的权重和远离分割线对应的权重，靠近或者远离的区域通过距离阈值来划分。利用第一权重对目标图像块包括的第一分区中的采样点在第一预测结果集合中对应的第一预测结果，及在第二预测结果集合中对应的第二预测结果进行加权求和处理，得到融合后的预测值，即第一分区中采样点的预测结果。具体表达式如下：

$$P(x_{c1}, y_{c1}) = f(w_{11} * P_{11} + w_{12} * P_{12})$$

可选地， (x_{c1}, y_{c1}) 表示第一分区中的采样点， P_{11} 表示第一分区的采样点在第一预测结果集合中的第一预测结果， P_{12} 表示第一分区的采样点在第二预测结果集合中的第二预测结果， w_{11} 和 w_{12} 之和为 1，依据上述权重的设置规则， w_{11} 可以设置为 $K1$ ， w_{12} 对应为 $(1-K1)$ ；或者 w_{11} 设置为 $K2$ ， w_{12} 对应为 $(1-K2)$ 。

对于第二分区来说，可以：基于第二权重、所述目标图像块包括的采样点在第一预测结果集合中的第一预测结果以及所述采样点在第二预测结果集合中的第二预测结果中的至少一项，确定所述目标图像块包括的第二分区中的采样点的预测结果。

同理，第二权重是第二分区对应的权重集合，可以称为第二权重集合，包括 $\{w_{21}, w_{22}\}$ ，分别表示第二分区中靠近分割线对应的权重和远离分割线对应的权重，靠近或者远离的区域通过距离阈值来划分，该距离阈值可以和第一分区使用距离阈值相同，也可以不同。可选地，目标图像块包括的第二分区中的采样点在第一预测结果集合以及在第二预测结果集合中都对应相应的预测结果，因此，可以利用第二权重对目标图像块包括第二分区中的采样点在第一预测结果集合中对应的第一预测结果，及在第二预测结果集合中对应的第二预测结果进行加权求和处理，得到融合后的预测值，即第二分区中采样点的预测结果。具体表达式如下：

$$P(x_{c2}, y_{c2}) = f(w_{21} * P_{21} + w_{22} * P_{22})$$

可选地， (x_{c2}, y_{c2}) 表示第二分区中的采样点， P_{21} 表示第二分区的采样点在第一预测结果集合中的第一预测结果， P_{22} 表示第二分区的采样点在第二预测结果集合中的第二预测结果，依据上述权重的设置规则， w_{21} 可以设置为 $K1$ ， w_{22} 对应为 $(1-K1)$ ；或者 w_{21} 设置为 $K2$ ， w_{22} 对应为 $(1-K2)$ ；或者 w_{21} 可设置为不同于 $K1$ 或者 $K2$ 的权重，但 w_{21} 和 w_{22} 之和为 1。

需要说明的是，对于第一分区和第二分区中的各个采样点都可以按照上述方式确定出对应的预测结果，进而得到第一分区的预测结果和第二分区的预测结果，第一分区的预测结果包括第一分区中所有采样点的预测结果，第二分区的预测结果包括第二分区中所有采样点的预测结果。可以将第一分区的预测结果和第二分区的预测结果组合，可以得到所有分区的采样点的预测结果，该预测结果就是目标图像块的预测结果。或者将两个分区的预测结果进行边缘融合得到目标图像块的预测结果。

综上所述，本申请实施例提供的图像处理方案，可以在不同的预测模式下，根据目标图像块对应分区的不同信息确定预测结果集合，即在预测模式为第一预测模式时，可以根据目标图像块中使用第一预测模式的分区的运动矢量确定第一预测结果集合，在预测模式为第二预测模式时，可以根据目标图像块中使用第二预测模式的分区的目标参考采样点确定第二预测结果集合，并且第一预测模式和第二预测模式均包括多种类型，尤其是第二预测模式的可选择范围更广，与目标图像块使用的划分模式的组合也更多，并且对于预测结果的准确度有所提升。

第三实施例

请参阅图 7，图 7 是根据第三实施例示出的一种图像处理方法的流程示意图，该实施例中的执行主体可以是一个计算机设备或者是多个计算机设备构成的集群，该计算机设备可以是智能终端（如前述移动终端 100），也可以是服务器，此处，以本实施例中的执行主体为智能终端为例进行说明。

在预设预测模式为目标图像块中对应分区所使用的预测模式，且所述分区所使用的预测模式为第二预测模式时，根据目标图像块中对应分区的目标参考采样点确定目标图像块中对应分区的预测结果集合的可选实施方式，可以参见如下述 S701 和 S702 介绍的内容。

S701，确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点。

可选地，目标图像块包括第一分区和/或第二分区，目标图像块中对应分区为第一分区或者第二分区。当目标图像块包括第一分区和第二分区时，可以确定第一分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点，以及第二分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点，由于针对不同分区确定的参考采样点的逻辑是类似的，只是第一参考采样点和/或第二参考采样点对于不同分区来说的内容不同。因此，在本实施例中，以确定一个分区（例如第一分区）的第一参考采样点和/或第二参考采样点为例进行说明。

在一个实施例中，S701 的实现方式可以是：根据所述目标图像块中对应分区与所述目标图像块使用的分割线在所述目标图像块中的边界采样点之间的位置关系，确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点。

此处的目标图像块对应分区是指目标图像块中使用第二预测模式的分区，可选地，第二预测模式为帧内预测模式。目标图像块中对应分区与边界采样点之间的位置关系是指采用第二预测模式的分区中的采样点和边界采样点之间的相对位置关系，根据该位置关系可以确定第一分区或者第二分区对应的参考采样点。目标图像块使用的分割线经过目标图像块的不同边界以将目标图像块划分为不同的图像区域，在此称为第一分区和第二分区。目标图像块中包括至少一个采样点，可选地，采样点为像素点。由于分割线与目标图像块的边界之间相交，因此分割线在目标图像块中的边界采样点是指目标图像块中与已编码像素点相邻的 N 个采样点中分割线所经过的采样点，N 为正整数。示例性地，如图 8a 所示，为分割线所在的边界采样点的示意图。分割线将目标图像块划分为 A 分区和 B 分区，且分割线经过目标图像块的上边界和左边界，由此边界采样点包括边界采样点 1 和边界采样点 2。

在一种实现方式中，可以包括以下步骤：根据边界映射表确定所述目标图像块使用的分割线所经过的边界；根据所述分割线所经过的边界确定所述边界采样点。

可选地，所述边界映射表包括各条分割线经过所述目标图像块中指定边界的映射关系，所述指定边界包括第一边界和/或第二边界。可选地，第一边界为上边界，第二边界为左边界。通过边界映射表可以确定目标图像块所使用的分割线经过目标图像块上边界和左边界的情况。如图 8a 所示的目标图像块中所使用的分割线同时经过上边界和左边界。

各条分割线经过所述目标图像块中指定边界的映射关系可以用于指示分割线的分割索引与分割线是否经过目标图像块的上边界和左边界。示例性地，如下表 5 所示的边界映射表。

表 5 边界映射表

分割索引 gpm_partition_idx	0	1	2	3	4	...	59	60	61	62	63
分割线是否经过左边界	Y	Y	Y	N	N	...	Y	Y	Y	Y	Y
分割线是否经过上边界	Y	Y	Y	Y	Y	...	N	N	Y	Y	Y

此边界映射表是以几何划分模式中的 64 种划分模式分别对应的分割线索引，记录有每个分割线索引与该分割线是否经过左边界或者上边界的信息。由此，通过该边界映射表可以快速确定出目标图像块使用的分割线所经过的边界，从而确定出边界采样点。

可选地，当所述目标图像块使用的分割线经过所述目标图像块的第一边界时，确定所述边界采样点包括第一边界采样点；和/或，当所述目标图像块使用的分割线经过所述目标图像块的第二边界时，确定所述边界采样点包括第二边界采样点。

通过边界映射表可以确定分割线经过指定边界的情况，进而确定边界采样点包括的内容。可选地，第一边界为上边界，第二边界为左边界。当分割线经过目标图像块的上边界时，边界采样点包括上边界采样点，和/或，当分割线经过目标图像块的左边界时，边界采样点包括左边界采样点。分割线可以经过上边界和左边界，也可以经过上边界或者左边界，边界采样点包括上边界采样点和/或左边界采样点。由此，在分割线经过的边界满足条件时（即经过的边界为第一边界和第二边界中的至少一者），边界采样点包括至少一个。当分割线经过上边界时，分割线也可能同时经过左边界、右边界以及下边界中的任一者，当分割线经过左边界时，分割线也可能同时经过上边界、右边界以及下边界中的任一者。示例性地，如前述图 4c 所示的不同分割线在图像块中的分割情况。可以发现，有的分割线不经过图像块的左边界，有的分割线不经过上边界，有的分割线既不经过上边界也不经过左边界，例如第一行第 4 个图像块中的分割线。

在一个实施例中，对于边界采样点的确定方式，包括：根据所述目标图像块的目标划分模式参数确定分割线方程；根据边界参考点和所述分割线方程确定至少一所述边界采样点。

可选地，目标图像块的目标划分模式参数包括以下至少一项：角度索引、距离索引以及分割索引。该目标划分模式参数可以是几何划分模式参数。在一种实现方式中，根据目标划分模式参数包括的角度索引和距离索引确定分割线方程。分割线方程是指分割线的直线方程，根据角度索引 angleIdx 在角度映射表中确定分割线方程中的 $\cos(\varphi)$ 和 $\sin(\varphi)$ ，并根据距离索引 distanceIdx 确定分割线方程中的 ρ 。对于分割线方程的表达式如下：

$$x_c \cos(\varphi) - y_c \sin(\varphi) + \rho = 0$$

可选地， (x_c, y_c) 为目标图像块中任一采样点的坐标。

在分割线方程确定之后，可以根据边界参考点和分割线方程确定至少一边界采样点。可选地，边界参考点是目标图像块中编码顺序排列在首位的采样点。从位置上来看，边界参考点是目标图像块左上位置的采样点，在此将边界参考点的位置记为 (x_{Cb}, y_{Cb}) 。可选地，根据边界参考点确定至少一边界采样点的位置坐标。

至少一边界采样点包括第一边界采样点和/或第二边界采样点。若分割线经过第二边界（第二边界为左边界），则边界采样点包括第二边界采样点，第二边界采样点的位置坐标为 $(x_{gpm\_left}, y_{gpm\_left})$ ；若分割线还经过第一边界（第一边界为上边界）则边界采样点还包括第一边界采样点，第一边界采样点的位置坐标为 $(x_{gpm\_above}, y_{gpm\_above})$ 。由于边界参考点的位置为 (x_{Cb}, y_{Cb}) ，而边界采样点和边界参考点存在相同坐标轴，因此， $x_{gpm\_left} = x_{Cb}$ ， $y_{gpm\_above} = y_{Cb}$ ，也即第二边界采样点与边界参考点同 y 轴，第一边界采样点与边界参考点同 x 轴，从而通过分割线方程可以确定出第二边界采样点的 y_{gpm_left} 以及第一边界采样点的 x_{gpm_above} 。若 y_{gpm_left} 的值超出预定范围（指在第二边界上排列在最后一个的临界采样点的 y 值），则分割线不经过目标图像块的第二边界（例如左边界），则第二边界采样点不存在，同理，若 x_{gpm_above} 的值超出预定范围（指在第一边界上排列在最后一个的临界采样点的 x 值），则分割线不经过目标图像块的

第一边界（例如上边界），则第一边界采样点不存在。示例性地，针对上述描述的内容，可以参阅如图 8b 所示的边界参考点和边界采样点之间的位置关系示意图。临界采样点 1 的 y_1 可以作为第二边界采样点是否存在的衡量值，也就是说根据分割线求得的 $y_{\text{gpm\_left}}$ 与 y_1 比较，若 $y_{\text{gpm\_left}}$ 大于 y_1 ，则第二边界采样点不存在，反之，则存在。对于临界采样点 2，同理 x_2 可以作为 $x_{\text{gpm\_above}}$ 是否超出预定范围的评判值，从而确定第一边界采样点是否存在。

需要说明的是，如果根据边界映射表确定出分割线所经过的边界，可以首先确定符合条件的边界采样点是否存在，进而按照上述方式获取对应边界采样点的位置坐标。举例来说，若根据分割线索引查询边界映射表，确定目标图像块使用的分割线经过上边界和左边界，则可以根据分割线方程和边界参考点确定上边界采样点和左边界采样点的具体位置。

在边界采样点确定之后，接着可以根据边界采样点和目标图像块对应分区的位置关系，确定出第一参考采样点和/或第二参考采样点。在一种实施方式中，可以包括如下步骤：根据所述至少一边界采样点确定第一坐标范围和/或第二坐标范围；根据所述第一坐标范围和/或所述第二坐标范围确定第一参考采样点和/或第二参考采样点。

可选地，至少一边界采样点包括第一边界采样点和/或第二边界采样点。在一实施方式中，包括以下至少一种方式：根据第一边界采样点和/或第二边界采样点确定第一坐标范围，根据第一边界采样点和/或第二边界采样点确定第二坐标范围。以至少一边界采样点包括第一边界采样点和第二边界采样点，且第一边界采样点的位置坐标为 $(x_{\text{gpm\_above}}, y_{\text{gpm\_above}})$ ，第二边界采样点的位置坐标为 $(x_{\text{gpm\_left}}, y_{\text{gpm\_left}})$ 为例，对第一坐标范围和第二坐标范围进行示例性说明。第一坐标范围包括 $y = y_{\text{gpm\_above}} + 1, x$ 小于或等于 $x_{\text{gpm\_above}}$ 且大于或等于 x_{Cb} 的坐标范围，以及 $x = x_{\text{gpm\_left}} - 1, y$ 大于或等于 $y_{\text{gpm\_left}}$ 且小于或等于 y_{Cb} 的坐标范围；第二坐标范围包括 $y = y_{\text{gpm\_above}} + 1, x$ 大于 $x_{\text{gpm\_above}}$ 的坐标范围，以及 $x = x_{\text{gpm\_left}} - 1, y$ 小于 $y_{\text{gpm\_left}}$ 的坐标范围。从位置关系上来看，第一坐标范围内的参考采样点包括位于第二边界采样点左侧上方的参考采样点，以及位于第一边界采样点左侧上方的参考采样点；第二坐标范围的参考采样点包括位于第二边界采样点右侧上方的参考采样点，以及位于第一边界采样点左侧下方的参考采样点。

当目标图像块对应分区为使用第一预测模式（例如帧内预测模式）的第一分区时，可以将位于第一坐标范围内的参考采样点确定为第一参考采样点，和/或，将位于第二坐标范围内的参考采样点确定为第二参考采样点。当目标图像块对应分区为使用第一预测模式（例如帧内预测模式）的第二分区，且第二分区与第二坐标范围邻近时，可以将位于第二坐标范围内的参考采样点确定为第一参考采样点，和/或，将位于第一坐标范围内的参考采样点确定为第二参考采样点。

对于目标图像块对应分区来说，第一参考采样点和/或第二参考采样点存在可用或者不可用的情况。在本申请实施例中，第一参考采样点是指目标图像块对应分区可用的参考采样点，第二参考采样点是指目标图像块对应分区不可用的参考采样点。示例性地，如图 8c 所示，A 分区采用帧内预测模式，对于上方参考采样点来说，由于位于 gpm_above 右侧的上方参考采样点的采样值和 A 分区中的原始采样值差异较大，若利用位于 gpm_above 右侧的上方参考采样点来预测 A 分区中的采样值，会使得得到的预测值和原始采样值之间的差异较大（即，残差较大），从而使得编码质量不高，因此，位于 gpm_above 右侧的上方参考采样点均为对于 A 分区不可用的参考采样点。同理，对于左侧参考采样点来说，位于 gpm_left 下方的左侧参考采样点均为对于 A 分区不可用的参考采样点。需要说明的是，对于 A 分区来说，可用的参考采样点为紧邻 A 分区的参考采样点。同理，当 B 分区采用帧内预测模式，对于上方参考采样点来说，位于 gpm_above 左侧的上方参考采样点均为对于 B 分区不可用的参考采样点。对于左侧参考采样点来说，位于 gpm_left 上方的左侧参考采样点均为对于 B 分区不可用的参考采样点。需要说明的是，对于 B 分区来说，可用的参考采样点为紧邻 B 分区的参考采样点。

对于第一参考采样点和第二参考采样点的确定方式，在另一个实施例中，S701 的实现方式还可以是：根据所述目标图像块中对应分区的采样点与分割线之间的距离，确定所述目标图像块中对应分区的分区范围；基于第一采样点的坐标范围和所述分区范围确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点；或者，基于与所述目标图像块相邻的第一采样点与所述分割线之间的距离信息，确定所述第一采样点为所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点或者第二参考采样点。

此方式下，首先可以确定分割线方程，对于分割线方程的确定过程可以参见前述介绍，在此不做赘述。按照分割线方程可以确定目标图像块中对应分区的采样点与分割线之间的距离。假设目标图像块中对应分区的采样点为 (x_c, y_c) ，按照分割线方程可以得到采样点到分割线的距离，如下式所示的距离表达式。

$$d(x_c, y_c) = x_c \cos(\varphi) - y_c \sin(\varphi) + \rho$$

$d(x_c, y_c)$ 为目标图像块中采样点到所使用的分割线之间的距离。采样点可以是指像素点。

目标图像块对应分区为采用第一预测模式（例如帧内预测模式）的分区。根据分区中采样点到分割线的距离，可以确定采样点是属于第一分区还是第二分区。例如，当设定属于第一分区的采样点到分割线之间的距离为正值，属于第二分区的采样点到分割线之间的距离为负值，例如当确定出采样点 S 与分割线之间的距离为正值时，则确定该采样点 S 属于第一分区。当确定出采样点 S 与分割线之间的距离为负值时，则确定该采样点 S 属于第二分区。需要说明的是，本发明并非以此为限。可以采用其他方式来确定采样点是属于第一分区还是第二分区。

在一实施例中，可以将与目标图像块的特定位置、或与目标图像块的相邻图像块的位置之间的距离小于预设距离的分区确定为第一分区，将与目标图像块的特定位置之间的距离大于预设距离的分区确定为第二分区。

在又一实施例中，可以将与目标图像块的相邻图像块的位置之间的距离小于预设距离的分区确定为第一分区，将与目标图像块的相邻图像块的位置之间的距离大于预设距离的分区确定为第二分区。

可选地，目标图像块的特定位置对应于目标图像块左上角采样点的坐标，目标图像块的相邻图像块的位置对应于构造的空域合并候选列表中目标图像块的空间相邻块的坐标。参见图 6a，空间相邻块为上侧相邻块 B1、左侧相邻块 A1、右上侧相邻块 B0、左下侧相邻块 A0、左上侧相邻块 B2。

第一采样点是目标图像块相邻的参考采样点，第一采样点包括至少一个且第一采样点是已编码采样点。第一采样点可以作为第一参考采样点或者是第二参考采样点，可以采用以下两种方式中的任一种来确定：

①根据第一采样点的坐标范围和分区范围确定与目标图像块对应分区相邻或者不相邻的参考采样点。可以将与该对应分区相邻的第一采样点确定为对应分区的第一参考采样点，将与对应分区不相邻的第一采样点确定为对应分区的第二参考采样点。针对不同分区来说，第一参考采样点（或者是第二参考采样点）为可用或者是不可用参考采样点。示例性地，请参阅图 8d，图 8d 是本申请实施例提供一种目标参考采样点的划分示意图。如图 8d 所示，图像块包括 A 分区和 B 分区，参考采样点包括与 A 分区相邻的参考采样点、与 B 分区相邻的参考采样点以及 A/B 分区均不相邻的参考采样点。可选地，与 A/B 分区均不相邻的参考采样点是目标图像块所在的编码树单元相邻的参考采样点。若目标图像块中使用帧内预测模式分区是 A 分区，则确定 A 分区对应的第一参考采样点为与 A 分区相邻的参考采样点，A 分区对应的第二参考采样点为与 B 分区相邻的参考采样点和与 A/B 分区均不相邻的参考采样点。若目标图像块中使用帧内预测模式的分区是 B 分区，则确定 B 分区对应的第一参考采样点为与 B 分区相邻的参考采样点以及 A/B 分区均不相邻的参考采样点，B 分区对应的第二参考采样点为与 A 分区相邻的参考采样点。可见，第一参考采样点还包括与对应分区不相邻的参考采样点。

②根据与目标图像块相邻的第一采样点与分割线之间的距离信息来确定第一参考采样点是属于对应分区的第一参考采样点或者是第二参考采样点。可选地，距离信息包括第一采样点与分割线之间的距离的符号。第一采样点是目标图像块相邻的参考采样点。可以通过计算参考采样点到分割线之间的距离的符号来确定参考采样点是属于第一分区还是第二分区。例如，若参考采样点到分割线之间的距离的符号与第一分区中的采样点到分割线之间的距离的符号是相同的，则该参考采样点与第一分区相邻。若参考采样点到分割线之间的距离的符号和第一分区中的采样点到分割线之间的距离的符号是不相同的，则该参考采样点与第

一分区不相邻。此处距离的符号可以是用于刻画距离的正号和负号。

可选地,根据采用的第二预测模式的目标图像块对应分区确定该分区对应的第一参考采样点和第二参考采样。第二预测模式为帧内预测模式。当第一分区采用帧内预测模式时,与第一分区相邻的参考采样点为第一分区的可用参考采样点,与第一分区不相邻的参考采样点为第一分区的不可用参考采样点。当第二分区采用帧内预测模式时,与第一分区不相邻的参考采样点为第二分区的可用参考采样点,与第一分区相邻的参考采样点为第二分区的不可用参考采样点。

S702,根据所述第一参考采样点和/或所述第二参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

若通过上述方式将第一参考采样点和第二参考采样点确定出来,则可以进一步使用两种参考采样点进行帧内预测,得到目标图像块的预测结果集合。虽然其中一种参考采样点对于某个分区来说是不可用的,但是可以通过相应地处理使其应用于帧内预测的实际预测过程中,并且保证编码质量,这样目标图像块在划分为不同的图像区域进行预测时,可以灵活地从不同种类的第二预测模式中选择,当第二预测模式为帧内预测模式时,对于多种帧内预测模式候选中的任一种均可以被选择使用,从而使得用于划分模式的帧内预测模式的种类的选择范围得到了充分地扩展,保证编码质量的同时提高选择的灵活度以及范围。

在一个实施例中,步骤 S702 包括以下内容:(1)根据所述第一参考采样点对所述第二参考采样点进行填充,得到填充后的参考采样点;(2)根据所述第一参考采样点和所述填充后的参考采样点确定所述目标图像块对应分区的预测结果集合。

由于第一参考采样点对于目标图像块对应分区来说是可用的参考采样点,而第二参考采样点对于目标图像块对应分区来说是不可用的参考采样点,通过利用可用的参考采样点填充不可用的参考采样点,可使得不可用的参考采样点被其他像素代替,得到填充后的参考采样点,从而将第二参考采样点成为实际处理过程中可用的参考采样点来使用,即:将第一参考采样点和填充后的参考采样点作为最终的参考采样点来进行预测,得到预测结果集合。这样目标图像块对应分区的预测结果集合的确定过程由第一参考采样点和填充后的参考采样点共同参与或作用。

下面对第二参考采样点的填充方式进行详细地介绍。在一种实施方式中,包括以下步骤 S7021~S7023:

S7021:在所述第一参考采样点中确定至少一个填充参考采样点。

对第二参考采样点进行填充,首先需要确定可靠的填充参考采样点。由于第一参考采样点对于目标图像块对应分区来说是可用的参考采样点,通过利用可用的参考采样点作为填充参考采样点可以有效降低第二参考采样点与对应分区中采样点之间的差异。至少一个填充参考采样点可以是邻近的一个或者至少一个第一参考采样点,例如与第二参考采样点最邻近的第一参考采样点,或者是与第二参考采样点邻近的顺序排列的至少一个第一参考采样点。至少一个填充参考采样点也可以第一参考采样点中的任意一个或者多个,例如第一参考采样点中的。

需要说明的是,由于第一参考采样点和第二参考采样点对于目标图像块的不同分区来说所包括的采样点是不同的,由此,至少一个填充参考采样点对于目标图像块的不同分区来说也是不同的。

示例性地,请参阅图 9a 和图 9b,图 9a 和图 9b 是本申请实施例提供的一些填充参考采样点的示意图。如图 9a 所示,A 分区为目标图像块中使用帧内预测模式的分区,阴影区域的参考采样点中,与 A 分区相邻的参考采样点为 A 分区可用参考采样点,与 A 分区不相邻的参考采样点为 A 分区不可用参考采样点。至少一个填充参考采样点包括 A 分区可用的参考采样点中的两个可用的最邻近参考采样点。如图 9b 所示,B 分区为目标图像块中使用帧内预测模式的分区,阴影区域的参考采样点中,与 A 分区不相邻的参考采样点为 B 分区可用参考采样点,与 A 分区相邻的参考采样点为 B 分区不可用参考采样点。至少一个填充参考采样点包括 B 分区可用参考采样点中的两个可用的最邻近参考采样点。

S7022:基于所述至少一个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值。

当至少一个填充参考采样点为最邻近的第一参考采样点时,可以将最邻近的第一参考采样点的采样值作为第二参考采样点的填充值,当至少一个填充参考采样点包括邻近的至少一个第一参考采样点时,可以基于邻近的至少一个第一参考采样点确定第二参考采样点的填充值。例如,将邻近的至少一个第一参考采样点的平均值作为第二参考采样点的填充值。

在一个实施例中,可以为至少一个填充参考采样点赋予不同的权重,这样可以考虑到不同位置的填充参考采样点对于第二参考采样点的填充值的影响。可选地:基于各个填充参考采样点与所述第二参考采样点之间的位置关系确定各个填充参考采样点的填充权重;基于所述填充权重和所述各个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值。

各个填充参考采样点即至少一个填充参考采样点中的每一个填充参考采样点。由此各个填充参考采样点都对应应有填充权重。例如 3 个填充参考采样点,分别对应应有 3 个填充权重,基于填充权重可以对各个填充参考采样点的采样值进行加权求和,得到的加权求和值即可以作为第二参考采样点的填充值。

可选地,位置关系包括所述各个填充参考采样点和所述第二参考采样点之间的距离。此处的距离可以是指两个参考采样点之间的直线距离,可以基于填充参考采样点和第二参考采样点之间的距离远近确定填充权重的大小,由于第二参考采样点与距离越远的填充参考采样点之间的相关性越小,因此距离越远的填充参考采样点,所设置的填充权重可以越小,这样填充权重随着距离的增加而减小。当存在多个填充参考采样点时,可以使得相关性较强的填充参考采样点在调整第二参考采样点和分区中采样点之间的差值过程中发挥的作用更大,获得较佳的填充质量,从而更好地减小残差,提高编码质量。

可选地,第一参考采样点包括与所述目标图像块的第一边界相邻的第一参考采样点,和/或与所述目标图像块的第二边界相邻的第一参考采样点。

可选地,第一边界为上边界,第二边界为左边界。可以依据与目标图像块边界的相邻情况将第一参考采样点划分为两类,即与上边界相邻的第一参考采样点以及与左边界相邻的第一参考采样点。此外,还可能包括与上边界和左边界均不相邻的第一参考采样点。示例性地,如图 9b 中 B 分区可用参考采样点(即第一参考采样点)包括与 A、B 分区均不相邻的参考采样点。

由于填充参考采样点是从第一参考采样点中确定的,可选地:所述至少一个填充参考采样点包括与所述第一边界相邻的第一参考采样点中的第一填充参考采样点,和/或与所述第二边界相邻的第一参考采样点中的第二填充参考采样点。也就是说,至少一个填充参考采样点包括第一填充参考采样点和第二填充参考采样点,第一填充参考采样点是与上边界相邻的第一参考采样点中的一个或者多个,第二填充参考采样点是与左边界相邻的第一参考采样点中的一个或者多个。

按照上述对第一参考采样点和至少一填充参考采样点的划分,对于第二参考采样点的填充值的确定方式,可选地,可以为:基于第一填充参考采样点的采样值和第一填充参考采样点的填充权重,和/或,第二填充参考采样点的采样值和第二填充参考采样点的填充权重,确定与对应边界相邻的所述第二参考采样点的填充值。

对应边界包括目标图像块的第一边界和/或第二边界,可选地,第一边界为上边界,第二边界左边界。也就是说,对于第二参考采样点的填充值确定包括以下几种情况中的任一种或者多种:基于第一填充参考采样点的采样值和第一填充参考采样点的填充权重确定与第一边界相邻的第二参考采样点的填充值;基于第二填充参考采样点的采样值和第二填充参考采样点的填充权重确定与第二边界相邻的第二参考采样点的填充值;基于第一填充参考采样点的采样值和第一填充参考采样点的填充权重,以及第二填充参考采样点的采样值和第二填充参考采样点的填充权重,确定所有第二参考采样点的填充值,所有第二参考采样点包括与第一边界相邻的第二参考采样点,和/或与第二边界相邻的第二参考采样点。

示例性地,以 B 分区为目标图像块中使用帧内预测模式的分区为例进行说明,如图 9c 所示,至少一个填充参考采样点包括第一填充参考采样点和第二填充参考采样点,第一填充参考采样点包括与 B 分区上边界相邻的可用参考采样点中的 3 个相邻的可用参考采样点(可用参考采样点即第一参考采样点),以及与 B 分区左边界相邻的可用参考采样点中的 3 个相邻的可用参考采样点,这些填充采样点均与不可用参考采样点(即第二参考采样点)相邻。第一填充参考采样点可以用于填充与 A 分区上边界相邻的第一参考采样点,且与 A 分区上边界相邻的各个第一参考采样点的填充值均相同。第二填充参考

采样点可以用于填充与 A 分区左边界相邻的第一参考采样点,与 A 分区左边界相邻的各个第一参考采样点的填充值均相同。

如图 9d 所示,至少一个填充参考采样点也包括第一填充参考采样点与第二填充参考采样点:第一填充参考采样点包括彼此互不相邻、且与上边界相邻的可用参考采样点,第二填充参考采样点包括彼此互不相邻、且与左边界相邻的可用参考采样点。可以根据第一填充参考采样点对同一边界上的第二参考采样点进行填充:根据填充权重与该第一填充参考采样点的采样值进行加权求和得到填充值,来填充第二参考采样点。最终得到的该边界上填充后的第二参考采样点的采样值是相同的。在另一种实现方式中,还可以是直接将该第一填充参考采样点的采样值作为填充值,按照预设方向交替填充。例如第一填充参考采样点包括采样点 1、2、3,那么可以将采样点 1 的采样值填充至从右往左的第一个第二参考采样点,采样点 2 的采样值填充至从右往左的第二个第二参考采样点,采样点 3 的采样值填充至从右往左的第三个第二参考采样点,采样点 1 接着填充至从右往左的第四个第二参考采样点,依次循环,直至将与上边界相邻的第二参考采样点填充完毕。

根据第一填充参考采样点与第二填充参考采样点填充第二参考采样点的示意图可以参阅图 9e。如图 9e 中的 (1) 所示,由于第一填充参考采样点和第二填充参考采样点与待填充的第二参考采样点之间的距离相等,两个填充参考采样点所设置的填充权重相同,因此,第二参考采样点的填充值也是第一填充参考采样点和第二填充参考采样点之间的平均值。如图 9e 中的 (2) 所示,第一填充参考采样点和第二填充参考采样点分别与待填充的第二参考采样点之间的距离不同,设定的填充权重也不同,在计算填充值时第一填充参考采样点的占比将更大。

S7023: 基于所述填充值对所述第二参考采样点进行填充,得到填充后的参考采样点。

基于填充值对第二参考采样点的填充可以是赋值的过程,例如将最邻近的第一参考采样点的采样值赋值给第二参考点,或者是将邻近的至少一个第一参考采样点的平均采样值赋值给第二参考采样点,得到填充后的参考采样点。填充后的参考采样点中的采样值即该填充值。

在得到填充后的参考采样点之后,可以根据第一参考采样点和所述填充后的参考采样点确定目标图像块对应分区的预测结果集合。这样,在确定目标图像块对应分区的预测结果集合时,即使存在不可用的参考采样点(即第二参考采样点),通过将不可用的参考采样点进行处理,相比于使用不做任何处理的第二参考点进行预测的情况下,预测结果的不理想情况将得到有效改善。

需要说明的是,本申请实施例提供的方案还可以应用于非方形的编码块,由于非方形的编码块采用的是广角帧内预测模式,在编码块采用 GPM 模式时,广角帧内预测模式还可以与 GPM 模式相结合,从而扩展了与 GPM 模式相结合的帧内预测模式的种类。对于广角帧内预测模式如图 9f 所示。可选地,虚线箭头所示的帧内预测方向对应的帧内预测模式为广角帧内预测模式。

综上所述,本申请实施例提供的图像处理方案在使用第二预测模式(如帧内预测模式)预测目标图像块时,可以通过确定使用第二预测模式的分区对应的第一参考采样点和/或第二参考采样点,这些参考采样点中包括可用的参考采样点和不可用的参考采样点,通过可用的参考采样点对不可用的参考采样点进行填充,可以减低原本不可用的参考采样点和使用第二预测模式的分区中采样点之间的原始值的差异,在实际使用过程中,将原本不可用的参考采样点变为可用的参考采样点,在对图像块进行预测过程中使用,从而得到较小的残差,提升编码质量。这样原本第二预测模式不佳的处理效果得到了有效地改善,任何类型的第二预测模式均不必受限于预测效果不佳的情景而不选择,从而可以在多种类型的第二预测模式中选择合适的类型的第二预测模式,预测模式的选择范围得到了增大,灵活性更高,还能够保证编码质量。当目标图像块在 GPM 模式下可用的帧内预测模式通过编码质量的保证可以得到有效地扩展,GPM 模式与帧内预测模式的组合灵活性更强,由此在灵活性和编码质量之间达到较好的平衡。

第四实施例

请参阅图 10,图 10 是根据第四实施例示出的一种图像处理方法的流程示意图,该实施例中的执行主体可以是一个计算设备或者是多个计算设备构成的集群,该计算设备可以是智能终端(如前述移动终端 100),也可以是服务器,此处,以本实施例中的执行主体为智能终端为例进行说明。

S1001: 通过预设策略确定目标参考采样点。

在一个实施例中,步骤 S1001 的可选实现方式可以为:通过参考采样点与图像块分区中采样点的位置关系确定目标参考采样点。

图像块是指输入视频图像(即视频帧)中当前正在编码的图像块,可简称为当前块或者当前图像块或者当前编码块。此处的图像块与前述实施例中提及的目标图像块对应,图像块可以是目标图像块,相关介绍可以参考第一实施例,在此不做赘述。

可选地,图像块分区是由图像块使用的分割线划分的图像区域,图像块分区包括第一分区和/或第二分区,图像块分区中采样点包括第一分区的采样点和/或第二分区的采样点。参考采样点包括与图像块分区相邻的已编码采样点和/或与图像块所在参考图像块相邻的已编码采样点,当图像块为编码单元时,参考图像块为编码树单元。参考图像块中包括至少一个图像块,当至少一个图像块依次编码完成,则参考图像块的编码完成,如上述图 6d 所示。

参考采样点与图像块分区中采样点的位置关系可以是相对的方位关系,也可以通过距离信息来刻画。可以基于参考采样点与图像块分区的采样点的位置关系确定参考采样点对于该图像块分区是可用或者不可用,进而确定出目标参考采样点。目标参考采样点可以包括图像块分区中可用的参考采样点和/或图像块分区中不可用的参考采样点。

在一种实现方式中,通过参考采样点与图像块分区中采样点的位置关系确定目标参考采样点可以包括以下步骤 1)和 2):

1) 从图像块分区的采样点中确定至少一边界采样点。

可选地,所述至少一边界采样点包括第一边界采样点和/或第二边界采样点,当图像块中分割线经过图像块的第一边界时,至少一边界采样点包括第一边界采样点,当分割线经过图像块的第二边界时,至少一边界采样点包括第二边界采样点,当分割线同时经过图像块的第一边界和第二边界时,至少一边界采样点包括第一边界采样点和第二边界采样点。可选地,第一边界为上边界,第二边界为左边界,第一边界采样点为上边界采样点,第二边界采样点为左边界采样点。示例性地,对于第一边界采样点和第二边界采样点可以参见前述实施例中图 8a。

在一个实施例中,至少一边界采样点的确定方式包括:根据图像块的目标划分模式参数确定分割线方程;根据边界参考点和所述分割线方程确定至少一所述边界采样点。此方式的具体内容可以参见第三实施例中的相关内容,在此不做赘述。

2) 根据参考采样点与所述至少一边界采样点之间的位置关系确定目标参考采样点。

在一个实施例中,至少一边界采样点包括第一边界采样点和/或第二边界采样点。步骤 2) 的可选实现方式包括:根据所述第一边界采样点确定第一坐标范围,和/或,根据所述第二边界采样点确定第二坐标范围;根据参考采样点与所述第一坐标范围之间的位置关系,和/或,根据所参考采样点与所述第二坐标范围之间的位置关系,确定目标参考采样点。

第一坐标范围和/或第二坐标范围用于划定目标参考采样点的采样区域,可以将第一边界采样点上方左侧的参考采样点所在的区域,和/或第二边界采样点左侧上方方的参考采样点所在的区域确定为第一坐标范围,将第一边界采样点上方右侧的参考采样点所在的区域,和/或第二边界采样点左侧下方方的参考采样点所在的区域确定为第二坐标范围。

将在第一坐标范围内的参考采样点,和/或第二坐标范围内的参考采样点确定为目标参考采样点。可选地,目标参考采样点包括第一参考采样点和/或第二参考采样点,对于图像块不同分区,目标参考采样点的采样值有所不同。当图像块分区为第一分区,且第一分区与第一坐标范围邻近,则可以将第一坐标范围内的参考采样点作为第一参考采样点,将在第二坐标范围内的参考采样点作为第二参考采样点。

在另一种实现方式中,通过参考采样点与图像块分区中采样点的位置关系确定目标参考采样点可以包括以下步骤:根据图像块分区中采样点确定分区范围;根据参考采样点和所述分区范围的位置关系确定目标参考采样点。

可以根据图像块分区中边界上的采样点划定分区范围,例如当图像块使用的分割线经过指定边界(包括第一边界和/或第二边界)时,可以根据分割线在图像块中的边界采样点和指定边界上的临界采样点确定分区范围,临界采样点是指图像块最边缘的采样点,如上述图 8b 中包含的临界采样点。根据边界采样点和临界采样点的不同位置坐标可以确定沿该指定边界的分区范围的范围值。

参考采样点与分区范围的位置关系可以用于描述参考采样点和图像块分区是否相邻或者是距离的远近。由此,确定目标参考采样点可以包括以下方式:根据参考采样点的坐标范围和所述分区范围确定目标参考采样点,或者,根据参考采样点与图像块分区所使用的分割线之间的距离信息,确定目标参考采样点。此处的参考采样点可以对应于前述的第一采样点,该参考采样点包括与目标图像块相邻的参考采样点,可选地,还可以包括与目标图像块不相邻的参考采样点。目标参考采样点包括第一参考采样点和/或第二参考采样点,可与图像块分区相邻或者与图像块分区不相邻。详细内容介绍可以参见前述第三实施例中的相关内容,在此不做赘述。

可选地,所述目标参考采样点包括第一参考采样点和/或第二参考采样点;

所述第一参考采样点与所述对应分区相邻且与另一分区不相邻;

所述第二参考采样点与所述对应分区不相邻且与所述另一分区相邻;

所述第一参考采样点相对于所述对应分区的位置关系与所述第二参考采样点相对于所述对应分区的位置关系不同;

所述第一参考采样点或者所述第二参考采样点为与所述目标图像块所在的编码树单元相邻,且与所述目标图像块不相邻的像素点。

以上详细内容介绍可以参见前述第三实施例中的相关内容,在此不做赘述。

S1002,根据所述目标参考采样点和预设预测模式,确定预测结果集合。

在目标参考采样点确定之后,可以基于该目标参考采样点和预设预测模式确定图像块的预测结果集合。所述预测结果集合用于确定图像块的预测结果。可选地,所述预测结果集合用于确定图像块的预测结果。所述预测结果集合包括第一预测结果集合和/或第二预测结果集合。第一预测结果集合和/或第二预测结果集合可以根据图像块不同分区的所使用的预设预测模式得到,基于第一预测结果集合和/或第二预测结果集合确定图像块的预测结果可以参见前述实施例的介绍,在此不做赘述。对于预测结果集合的确定方式,更详细地可以参见下述实施例,在此先不详述。

本实施例提供的图像处理方案,通过预设策略确定目标参考采样点,预测策略可以是指参考采样点和图像块分区采样点之间的位置关系是否满足条件,在满足条件时,例如参考采样点与图像块对应分区相邻,对于该分区来说即为目标参考采样点。通过目标参考采样点可以将对于图像块分区可用或者不可用的参考采样点确定出来,并在预设预测模式下,根据目标参考采样点得到准确的预测结果集合,进而提高预测结果的质量。

第五实施例

请参阅图 11,图 11 是根据第五实施例示出的一种图像处理方法的流程示意图,该实施例中的执行主体可以是一个计算设备或者是多个计算设备构成的集群,该计算设备可以是智能终端(如前述移动终端 100),也可以是服务器,此处,以本实施例中的执行主体为智能终端为例进行说明。

在一个实施例中,可以根据图像块的预测模式指示信息确定预设预测模式,并根据所述预设预测模式和所述目标参考采样点,确定预测结果集合。

可选地,图像块的预测模式指示信息包括用于指示所述第一分区所使用的预测模式的预测模式指示信息,和/或,用于指示所述第二分区所使用的预测模式的预测模式指示信息。这些预测模式指示信息可以是目标图像块对应分区在编码端使用的预测模式类型的标记或者索引,可以在编码端或者是解码端使用。

预设预测模式为:图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式和/或相邻图像块所使用的预测模式。可选地,目标图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式包括以下任一项:相邻图像块所使用的预测模式,至少一个相邻图像块所使用的预测模式中使用次数大于或等于预设阈值的预测模式。

在一实施例中,可将相邻图像块所使用的预测模式作为目标图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式。可选地,可将至少一个相邻图像块所使用的预测模式中使用次数最多或次数较多的预测模式作为目标图像中分割线划分的分区所使用的预测模式。在另一实施方式中,可以通过其他方式得到目标图像中分割线划分的分区所使用的预测模式。在上述实施方式中,无需通过计算率失真代价来确定采用的预设预测模式。然而,本发明并非限于此,在上述实施方式中,也可以通过计算率失真代价来确定预设预测模式。

由于图像块分割线划分的分区包括第一分区和/或第二分区,预设预测模式可以包括第一分区所使用的预测模式和/或第二分区所使用的预测模式,且预测模式包括第一预测模式和/或第二预测模式,例如,图像块分区包括第一分区和第二分区,则存在以下情况中的任一种:两个分区都使用第一预测模式;两个分区均使用第二预测模式;一个分区使用第一预测模式,另一个分区使用第二预测模式。相邻图像块所使用的预测模式可以作为当前正在编码的图像块的参考,例如相邻图像块使用第一预测模式,则当前编码的图像块也可以直接使用该第一预测模式。

可选地,预测模式为图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式,根据预设预测模式和目标参考采样点确定预测结果集合的详细内容可以参见 S1101 和 S1102 的介绍。

S1101,若所述预测模式包括第一预测模式和/或第二预测模式,则根据运动矢量和/或目标参考采样点,确定图像块对应分区的预测结果集合。

也就是说,图像块中分割线划分的分区使用的预测模式可以为第一预测模式和/或第二预测模式,对于整个图像块来说,预设预测模式可以按照第一预测模式进行预测,也可以按照第二预测模式进行预测,还可以在不同分区按照所使用第一预测模式和第二预测模式进行预测,此时第一预测模式和第二预测模式用于图像块不同分区,如前述提及的一个分区使用第一预测模式,另一个分区使用第二预测模式。

在一个实施例中,若所述预测模式包括第二预测模式,则根据所述目标参考采样点确定图像块对应分区的预测结果集合。可选地,第二预测模式为帧内预测模式。

可选地,目标参考采样点包括第一参考采样点和第二参考采样点,根据所述目标参考采样点确定图像块对应分区的预测结果集合,包括:根据所述第一参考采样点对所述第二参考采样点进行填充,得到填充后的参考采样点;根据所述第一参考采样点和所述填充后的参考采样点确定所述图像块对应分区的预测结果集合。

由于第二参考采样点对于使用第二预测模式的图像块对应分区来说是不可用的,而第一参考采样点对于图像块分区对于使用第二预测模式的图像块对应分区来说是可用的,利用可用的参考采样点填充不可用的参考采样点,并基于填充后的参考采样点和可用的参考采样点一同确定图像块对应分区的预测结果集合,可以减小不可用的参考采样点在实际使用中对预测结果所带来的误差。

在一种实施方式中,针对第二参考采样点的填充方式可以包括:在所述第一参考采样点中确定至少一个填充参考采样点;基于所述至少一个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值;基于所述填充值对所述第二参考采样点进行填充,得到填充后的参考采样点。

可选地,针对不同的填充参考采样可以引入填充权重来确定填充值:基于所述至少一个填充参考采样点中的每一个与所

述第二参考采样点之间的位置关系确定各个填充参考采样点的填充权重；基于所述填充权重和所述各个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值。

可选地，填充权重随着距离的增加而减小。当存在多个填充参考采样点时，通过填充权重可以使得相关性较强的填充参考采样点，在调整第二参考采样点和分区中采样点之间的差值的过程中发挥的作用更大，获得较佳的填充质量，从而更好地减小残差，提高编码质量。

可选地：所述位置关系包括所述至少一个填充参考采样点中的每一个和所述第二参考采样点之间的距离；所述第一参考采样点包括与所述目标图像块的第一边界相邻的第一参考采样点，和/或与所述目标图像块的第二边界相邻的第一参考采样点；所述至少一个填充参考采样点包括所述与所述第一边界相邻的第一参考采样点中的第一填充参考采样点，和/或所述与所述第二边界相邻的第一参考采样点中的第二填充参考采样点。

所述基于所述填充权重和所述各个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值，包括：基于所述第一填充参考采样点的采样值和所述第一填充参考采样点的填充权重，和/或，所述第二填充参考采样点的采样值和所述第二填充参考采样点的填充权重，确定与对应边界相邻的所述第二参考采样点的填充值。针对上述示出的填充步骤可以参考第三实施例介绍的相关内容，在此不做赘述。

在另一个实施例中，若所述预测模式包括第一预测模式，则根据运动矢量确定图像块对应分区的预测结果集合。可选地，根据第一预测模式的类型的不同，运动矢量包括第一运动矢量和/或第二运动矢量。第一预测模式的类型包括双向预测模式和/或单向预测模式，当第一预测模式为双向预测模式时，可以根据第一运动矢量和第二运动矢量确定图像块对应分区的预测结果集合，当第一预测模式的类型为单向预测模式时，可以根据第一运动矢量或者第二运动矢量确定图像块对应分区的预测结果集合。详细内容可以参见前述实施例的介绍，在此不做赘述。

在又一个实施例中，若所述预测模式包括第一预测模式和第二预测模式，则根据运动矢量确定图像块对应分区的预测结果集合，以及根据目标参考采样点确定图像块对应分区的预测结果集合。此处使用运动矢量是指使用第一预测模式的图像块分区的运动矢量，目标参考采样点是使用第二预测模式的图像块分区对应的参考采样点。且使用第一预测模式的图像块分区和使用第二预测模式的图像块分区不同。在此实施方式下详细地实现方式可以分别按照前述介绍的内容，在此不做赘述。

S1102，根据所述图像块对应分区的预测结果集合确定所述图像块的预测结果集合。

图像块对应分区的预测结果集合包括第一分区的第一预测结果集合和/或第二分区的第二预测结果集合，第一预测结果集合可以通过第一预测模式或者第二预测模式得到的，同理，第二预测结果集合也可以通过第一预测模式或者第二预测模式得到的。

举例来说，如图 8c 所示的图像块包括 A 分区和 B 分区，第一预测模式为帧间预测模式，第二预测模式为帧内预测模式。当 A 分区和 B 分区中的一个分区采用帧内预测，另一分区采用帧间预测时，确定当前块的第一预测结果集合和第二预测结果集合的处理包括以下内容：针对采用帧内预测的分区，在确定分区的目标参考采样点之后，利用具体使用的帧内预测模式类型，确定当前块的帧内预测值，得到第一预测值集合，该第一预测值集合是一个关于帧内预测的预测值集合，视对应使用帧内预测模式的分区可以将该第一预测值集合作为第一预测结果集合或者第二预测结果集合，例如 A 分区使用帧内预测模式，则可以作为第一预测结果集合。需要说明的是，若 A 分区和 B 分区中仅一个分区进行帧内预测，则仅得到一个关于帧内预测的预测值集合。若 A 分区和 B 分区中存在一个分区，该分区使用帧内预测，则通过空域合并候选列表得到该分区对应的帧内预测运动矢量，之后，确定当前块关于该帧内预测运动矢量的帧内预测值，从而得到第二预测值集合，该第一预测值集合是一个关于帧内预测的预测值集合，视对应使用帧内预测模式的分区可以将该第一预测值集合作为第一预测结果集合或者第二预测结果集合，例如 A 分区使用帧内预测模式，则可以作为第一预测结果集合。需要说明的是，对于使用帧内预测的分区来说，除了通过空域合并候选列表得到该分区对应的帧内预测模式下的运动矢量，也可以利用分区的目标参考采样点来确定该分区对应的帧内预测模式下的运动矢量。在一实施方式中，若 B 分区使用帧内预测模式，并且对于 B 分区可用的参考采样点（例如，图 6c 中的第一参考采样点）中存在一个参考采样点 x 使用帧内预测，则可以利用该参考采样点 x 的运动矢量确定 B 分区对应的运动矢量。可选地，可以直接将参考采样点 x 的运动矢量作为 B 分区的对应的帧内预测运动矢量。可选地，参考采样点 x 为位于可用的参考采样点中的中心或中间的参考采样点。

当 A 分区和 B 分区均进行帧内预测时，确定当前块的第一预测值集合和第二预测值集合的处理包括以下内容：若 A 分区和 B 分区均进行帧内预测，则分别确定对于 A 分区和 B 分区各自的参考采样点和不可用的参考采样点。在将利用各自最近的可用的参考采样点对各自不可用的参考采样点进行填充之后，分别利用各分区确定的帧内预测模式类型和各自的最终的参考采样点，确定当前块关于各分区确定的帧内预测模式类型对应的帧内预测值，从而得到第一预测结果集合和第二预测结果集合。可选地，该第一预测结果集合和第二预测结果集合均是通过帧内预测得到的，第一预测结果集合和第二预测结果集合可以是关于帧内预测的预测值集合。

需要说明的是，第二预测模式为帧内预测模式，通过上述填充操作，不仅可以使得帧内预测模式中包含的角度预测模式与划分模式（例如 GPM 预测模式）相结合，还可以使得广角帧内预测模式与划分模式相结合，这样扩展了可以与划分模式相结合的第二预测模式的种类，即包括用于方形的图像块的帧内预测模式以及用于非方形的图像块的帧内预测模式，由此也提高了不同尺寸的图像块的适用性。

本申请实施例提供的图像处理方案，由于不可用的参考采样点的采样值可被其他像素（此处为填充值）所代替，对于一分区不可用的参考采样点，通过将这些不可用的参考采样点基于可用参考采样点的采样值赋予新的采样值，可以使得这些参考采样点的采样值和进行第二预测（例如帧内预测）的分区中采样点的原始值差异较小，因而对应得到的残差较小，编码质量较高。同时，可用于与图像块的划分模式（例如 GPM 模式）相结合的第二预测模式（例如帧内预测模式）的种类得到了扩展，从而使得在划分模式下按照第二预测模式进行预测的灵活性和预测结果的质量得到了提高。

请参见图 12，图 12 是本申请实施例示出的一种图像处理装置的结构示意图，该图像处理装置可以是运行于服务器中的一个计算机程序（包括程序代码），例如图像处理装置为一个应用软件；该装置可以用于执行本申请实施例提供的方法中的相应步骤。该图像处理装置 1200 包括：确定模块 1201 和填充模块 1202。

确定模块 1201，用于根据预设预测模式确定目标图像块中对应分区的预测结果集合，所述预测结果集合用于确定所述目标图像块的预测结果。

可选地，所述目标图像块包括第一分区和/或第二分区，所述第一分区和/或第二分区是由分割线划分得到的图像区域；所述预设预测模式包括所述目标图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式；所述预测结果集合包括所述第一分区的第一预测结果集合和/或所述第二分区的第二预测结果集合。

在一个实施例中，确定模块 1201 还用于：根据第一划分模式集合确定目标图像块的目标划分模式参数；所述目标划分模式参数包括用于指示所述目标图像块中对应分区所使用的预测模式的预测模式指示信息。

在一个实施例中，确定模块 1201，具体用于以下至少一项：若所述预测模式为第一预测模式，则根据所述目标图像块中对应分区的运动矢量确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合；若所述预测模式为第二预测模式，则根据所述目标图像块中对应分区的目标参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

在一个实施例中，确定模块 1201，具体用于：根据所述目标图像块的合并候选列表确定所述目标图像块中对应分区的第一运动矢量和/或第二运动矢量；根据所述第一运动矢量和/或所述第二运动矢量确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

可选地, 所述目标参考采样点包括第一参考采样点和/或第二参考采样点。

可选地, 包括以下至少一项:

所述第一参考采样点和所述第二参考采样点不同;

所述第一参考采样点与所述对应分区相邻且与另一分区不相邻;

所述第二参考采样点与所述对应分区不相邻且与所述另一分区相邻;

所述第一参考采样点相对于所述对应分区的位置关系与所述第二参考采样点相对于所述对应分区的位置关系不同;

所述第一参考采样点或者所述第二参考采样点为与所述目标图像块所在的编码树单元相邻, 且与所述目标图像块不相邻的像素点。

可选地, 所述第二预测模式包括至少一种类型的第二预测模式, 若所述预测模式为第二预测模式, 则确定模块 1201, 还用于: 从所述至少一种类型的第二预测模式中确定所述目标图像块对应分区所使用的目标类型的第二预测模式, 所述目标类型的第二预测模式用于确定所述目标图像块的预测结果集合。

在一个实施例中, 确定模块 1201, 具体用于: 确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点; 根据所述第一参考采样点和/或所述第二参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

在一个实施例中, 确定模块 1201, 具体用于: 根据所述目标图像块中对应分区与所述目标图像块使用的分割线在所述目标图像块中的边界采样点之间的位置关系, 确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点。

在一个实施例中, 确定模块 1201, 具体用于: 根据边界映射表确定所述目标图像块使用的分割线所经过的边界; 根据所述分割线所经过的边界确定所述边界采样点。

在一个实施例中, 确定模块 1201, 具体用于以下至少一项: 当所述目标图像块使用的分割线经过所述目标图像块的第一边界时, 确定所述边界采样点包括第一边界采样点; 当所述目标图像块使用的分割线经过所述目标图像块的第二边界时, 确定所述边界采样点包括第二边界采样点。

可选地, 确定模块 1201 具体还用于根据所述目标图像块的目标划分模式参数确定分割线方程; 根据边界参考点和所述分割线方程确定至少一所述边界采样点。

在一个实施例中, 确定模块 1201, 具体用于: 根据所述至少一边界采样点确定第一坐标范围和/或第二坐标范围; 根据所述第一坐标范围和/或所述第二坐标范围确定第一参考采样点和/或第二参考采样点。

在一个实施例中, 确定模块 1201, 具体用于: 根据所述目标图像块中对应分区的采样点与分割线之间的距离, 确定所述目标图像块中对应分区的分区范围; 基于第一采样点的坐标范围和所述分区范围确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点; 或者, 基于与所述目标图像块相邻的第一采样点与所述分割线之间的距离信息, 确定所述第一采样点为所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点或者第二参考采样点。

在一个实施例中, 填充模块 1202, 用于: 根据所述第一参考采样点对所述第二参考采样点进行填充, 得到填充后的参考采样点; 根据所述第一参考采样点和所述填充后的参考采样点确定所述目标图像块对应分区的预测结果集合。

在一个实施例中, 填充模块 1202, 具体用于: 在所述第一参考采样点中确定至少一个填充参考采样点;

基于所述至少一个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值; 基于所述填充值对所述第二参考采样点进行填充, 得到填充后的参考采样点。

在一个实施例中, 填充模块 1202, 具体用于: 基于各个填充参考采样点与所述第二参考采样点之间的位置关系确定所述各个填充参考采样点的填充权重; 基于所述填充权重和所述各个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值。

可选地, 包括以下至少一项:

所述位置关系包括所述各个填充参考采样点和所述第二参考采样点之间的距离;

所述第一参考采样点包括与所述目标图像块的第一边界相邻的第一参考采样点, 和/或与所述目标图像块的第二边界相邻的第一参考采样点;

所述至少一个填充参考采样点包括与所述第一边界相邻的第一参考采样点中的第一填充参考采样点, 和/或与所述第二边界相邻的第一参考采样点中的第二填充参考采样点;

在一个实施例中, 填充模块 1202, 具体用于: 基于第一填充参考采样点的采样值和第一填充参考采样点的填充权重, 和/或, 第二填充参考采样点的采样值和第二填充参考采样点的填充权重, 确定与对应边界相邻的所述第二参考采样点的填充值。

在一种可能的实施方式中, 如图 12 所示的图像处理装置 1200 也可以用于下述图像处理方法所包括的内容。

确定模块 1201, 用于通过预设策略确定目标参考采样点;

确定模块 1201, 还用于根据所述目标参考采样点和预设预测模式, 确定预测结果集合。

在一个实施例中, 确定模块 1201, 具体用于: 通过参考采样点与图像块分区中采样点的位置关系确定目标参考采样点。

在一个实施例中, 确定模块 1201, 具体用于: 从图像块分区的采样点中确定至少一边界采样点; 根据参考采样点与所述至少一边界采样点之间的位置关系确定目标参考采样点。

可选地, 所述至少一边界采样点包括第一边界采样点和/或第二边界采样点, 确定模块 1201, 具体用于: 根据所述第一边界采样点确定第一坐标范围, 和/或, 根据所述第二边界采样点确定第二坐标范围;

根据参考采样点与所述第一坐标范围之间的位置关系, 和/或, 根据参考采样点与所述第二坐标范围之间的位置关系, 确定目标参考采样点。

在一个实施例中, 确定模块 1201, 具体用于: 根据图像块分区中采样点确定分区范围; 根据参考采样点和所述分区范围的位置关系确定目标参考采样点。

在一个实施例中, 确定模块 1201, 具体用于: 根据图像块的预测模式指示信息确定预设预测模式; 根据所述预设预测模式和所述目标参考采样点, 确定预测结果集合。

可选地, 所述预设预测模式为以下至少一项: 图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式和/或相邻图像块所使用的预测模式。

在一个实施例中, 确定模块 1201, 具体用于: 若所述预测模式包括第一预测模式和/或第二预测模式, 则根据运动矢量和/或目标参考采样点, 确定图像块对应分区的预测结果集合; 根据所述图像块对应分区的预测结果集合确定所述图像块的预测结果集合。

可选地, 所述目标参考采样点包括第一参考采样点和/或第二参考采样点;

所述第一参考采样点与所述对应分区相邻且与另一分区不相邻;

所述第二参考采样点与所述对应分区不相邻且与所述另一分区相邻;

所述第一参考采样点相对于所述对应分区的位置关系与所述第二参考采样点相对于所述对应分区的位置关系不同;

所述第一参考采样点或者所述第二参考采样点为与所述目标图像块所在的编码树单元相邻, 且与所述目标图像块不相邻的像素点。

在一个实施例中, 填充模块 1202, 具体用于: 若所述预测模式包括第二预测模式, 则根据所述第一参考采样点对所述第二参考采样点进行填充, 得到填充后的参考采样点; 根据所述第一参考采样点和所述填充后的参考采样点确定所述图像块

对应分区的预测结果集合。

可以理解的是，本实施例所描述的图像处理装置的各功能模块的功能可根据上述方法实施例中的方法具体实现，其具体实现过程可以参照上述方法实施例的相关描述，此处不再赘述。另外，对采用相同方法的有益效果描述，也不再进行赘述。

本申请实施例还提供一种智能终端，智能终端包括存储器、处理器，存储器上存储有图像处理程序，该图像处理程序被处理器执行时实现上述任一实施例中的图像处理方法的步骤。该智能终端可以是如图1所示的移动终端100。

在一可行的实施例中，如图1所示的移动终端100的处理器110可以用于调用存储器109中存储的图像处理程序，以执行如下操作：根据预设预测模式确定目标图像块中对应分区的预测结果集合，所述预测结果集合用于确定所述目标图像块的预测结果。

可选地，所述目标图像块包括第一分区和/或第二分区，所述第一分区和/或第二分区是由分割线划分得到的图像区域；所述预设预测模式包括所述目标图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式；所述预测结果集合包括所述第一分区的第一预测结果集合和/或所述第二分区的第二预测结果集合。

在一个实施例中，处理器110还用于：根据第一划分模式集合确定目标图像块的日标划分模式参数；所述日标划分模式参数包括用于指示所述日标图像块中对应分区所使用的预测模式的预测模式指示信息。

在一个实施例中，处理器110，具体用于以下至少一项：若所述预测模式为第一预测模式，则根据所述目标图像块中对应分区的运动矢量确定所述日标图像块中对应分区的预测结果集合；若所述预测模式为第二预测模式，则根据所述日标图像块中对应分区的日标参考采样点确定所述日标图像块中对应分区的预测结果集合。

在一个实施例中，处理器110，具体用于：根据所述目标图像块的合并候选列表确定所述目标图像块中对应分区的第一运动矢量和/或第二运动矢量；根据所述第一运动矢量和/或所述第二运动矢量确定所述日标图像块中对应分区的预测结果集合。

可选地，所述日标参考采样点包括第一参考采样点和/或第二参考采样点。

可选地，包括以下至少一项：

所述第一参考采样点和所述第二参考采样点不同；

所述第一参考采样点与所述对应分区相邻且与另一分区不相邻；

所述第二参考采样点与所述对应分区不相邻且与所述另一分区相邻；

所述第一参考采样点相对于所述对应分区的位置关系与所述第二参考采样点相对于所述对应分区的位置关系不同；

所述第一参考采样点或者所述第二参考采样点为与所述目标图像块所在的编码树单元相邻，且与所述目标图像块不相邻的像素点。

可选地，所述第二预测模式包括至少一种类型的第二预测模式，若所述预测模式为第二预测模式，则处理器110，还用于：从所述至少一种类型的第二预测模式中确定所述目标图像块对应分区所使用的目标类型的第二预测模式，所述目标类型的第二预测模式用于确定所述目标图像块的预测结果集合。

在一个实施例中，处理器110，具体用于：确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点；根据所述第一参考采样点和/或所述第二参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

在一个实施例中，处理器110，具体用于：根据所述目标图像块中对应分区与所述目标图像块使用的分割线在所述目标图像块中的边界采样点之间的位置关系，确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点。

在一个实施例中，处理器110，具体用于：根据边界映射表确定所述目标图像块使用的分割线所经过的边界；根据所述分割线所经过的边界确定所述边界采样点。

在一个实施例中，处理器110，具体用于以下至少一项：当所述目标图像块使用的分割线经过所述日标图像块的第一边界时，确定所述边界采样点包括第一边界采样点；当所述目标图像块使用的分割线经过所述目标图像块的第二边界时，确定所述边界采样点包括第二边界采样点。

可选地，处理器110具体还用于根据所述日标图像块的日标划分模式参数确定分割线方程；根据边界参考点和所述分割线方程确定至少一所述边界采样点。

在一个实施例中，处理器110，具体用于：根据所述至少一边界采样点确定第一坐标范围和/或第二坐标范围；根据所述第一坐标范围和/或所述第二坐标范围确定第一参考采样点和/或第二参考采样点。

在一个实施例中，处理器110，具体用于：根据所述目标图像块中对应分区的采样点与分割线之间的距离，确定所述目标图像块中对应分区的分区范围；基于第一采样点的坐标范围和所述分区范围确定所述日标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点；或者，基于与所述日标图像块相邻的第一采样点与所述分割线之间的距离信息，确定所述第一采样点为所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点或者第二参考采样点。

在一个实施例中，处理器110，用于：根据所述第一参考采样点对所述第二参考采样点进行填充，得到填充后的参考采样点；根据所述第一参考采样点和所述填充后的参考采样点确定所述日标图像块对应分区的预测结果集合。

在一个实施例中，处理器110，具体用于：在所述第一参考采样点中确定至少一个填充参考采样点；

基于所述至少一个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值；基于所述填充值对所述第二参考采样点进行填充，得到填充后的参考采样点。

在一个实施例中，处理器110，具体用于：基于各个填充参考采样点与所述第二参考采样点之间的位置关系确定所述各个填充参考采样点的填充权重；基于所述填充权重和所述各个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值。

可选地，包括以下至少一项：

所述位置关系包括所述各个填充参考采样点和所述第二参考采样点之间的距离；

所述第一参考采样点包括与所述目标图像块的第一边界相邻的第一参考采样点，和/或与所述目标图像块的第二边界相邻的第一参考采样点；

所述至少一个填充参考采样点包括与所述第一边界相邻的第一填充参考采样点，和/或与所述第二边界相邻的第一参考采样点中的第二填充参考采样点；

在一个实施例中，处理器110，具体用于：基于第一填充参考采样点的采样值和第一填充参考采样点的填充权重，和/或，第二填充参考采样点的采样值和第二填充参考采样点的填充权重，确定与对应边界相邻的所述第二参考采样点的填充值。

在一种可能的实施方式中，如图1所示的移动终端100的处理器110可以用于调用存储器109中存储的图像处理程序，以执行如下操作：用于通过预设策略确定目标参考采样点；根据所述目标参考采样点和预设预测模式，确定预测结果集合。

在一个实施例中，处理器110，具体用于：通过参考采样点与图像块分区中采样点的位置关系确定目标参考采样点。

在一个实施例中，处理器110，具体用于：从图像块分区的采样点中确定至少一边界采样点；根据参考采样点与所述至少一边界采样点之间的位置关系确定目标参考采样点。

可选地，所述至少一边界采样点包括第一边界采样点和/或第二边界采样点，处理器110，具体用于：根据所述第一边界采样点确定第一坐标范围，和/或，根据所述第二边界采样点确定第二坐标范围；

根据参考采样点与所述第一坐标范围之间的位置关系，和/或，根据所参考采样点与所述第二坐标范围之间的位置关系，确定目标参考采样点。

在一个实施例中，处理器 110，具体用于：根据图像块分区中采样点确定分区范围；根据参考采样点和所述分区范围的位置关系确定目标参考采样点。

在一个实施例中，处理器 110，具体用于：根据图像块的预测模式指示信息确定预设预测模式；根据所述预设预测模式和所述目标参考采样点，确定预测结果集合。

可选地，所述预设预测模式为以下至少一项：图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式和/或相邻图像块所使用的预测模式。

在一个实施例中，处理器 110，具体用于：若所述预测模式包括第一预测模式和/或第二预测模式，则根据运动矢量和/或目标参考采样点，确定图像块对应分区的预测结果集合；根据所述图像块对应分区的预测结果集合确定所述图像块的预测结果集合。

可选地，所述目标参考采样点包括第一参考采样点和/或第二参考采样点；

所述第一参考采样点与所述对应分区相邻且与另一分区不相邻；

所述第二参考采样点与所述对应分区不相邻且与所述另一分区相邻；

所述第一参考采样点相对于所述对应分区的位置关系与所述第二参考采样点相对于所述对应分区的位置关系不同；

所述第一参考采样点或者所述第二参考采样点为与所述目标图像块所在的编码树单元相邻，且与所述目标图像块不相邻的像素点。

在一个实施例中，处理器 110，具体用于：若所述预测模式包括第二预测模式，则根据所述第一参考采样点对所述第二参考采样点进行填充，得到填充后的参考采样点；根据所述第一参考采样点和所述填充后的参考采样点确定所述图像块对应分区的预测结果集合。

应当理解，本申请实施例中所描述的移动终端可执行上述任一实施例的方法描述，也可执行上述所对应实施例中对该图像处理装置的描述，在此不再赘述。另外，对采用相同方法的有益效果描述，也不再进行赘述。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，存储介质上存储有图像处理程序，图像处理程序被处理器执行时实现上述任一实施例中的图像处理方法的步骤。

在本申请提供的智能终端和计算机可读存储介质的实施例中，可以包含任一上述图像处理方法实施例的全部技术特征，说明书拓展和解释内容与上述方法的各实施例基本相同，在此不再赘述。

图 13 是本申请实施例示出的一种控制器的硬件结构示意图。该控制器 140 包括：存储器 1401 和处理器 1402，存储器 1401 用于存储程序指令，处理器 1402 用于调用存储器 1401 中的程序指令执行上述方法实施例中控制器所执行的步骤，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。

可选地，上述控制器还包括通信接口 1403，该通信接口 1403 可以通过总线 1404 与处理器 1402 连接。处理器 1402 可以控制通信接口 1403 来实现控制器 140 的接收和发送的功能。

图 14 是本申请实施例示出的一种网络节点的硬件结构示意图。该网络节点 150 包括：存储器 1501 和处理器 1502，存储器 1501 用于存储程序指令，处理器 1502 用于调用存储器 1501 中的程序指令执行上述方法实施例中网络节点所执行的步骤，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。

可选地，上述网络节点还包括通信接口 1503，该通信接口 1503 可以通过总线 1504 与处理器 1502 连接。处理器 1502 可以控制通信接口 1503 来实现网络节点 150 的接收和发送的功能。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，计算机程序产品包括计算机程序代码，当计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行如上各种可能的实施方式中的方法。

本申请实施例还提供一种芯片，包括存储器和处理器，存储器用于存储计算机程序，处理器用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有芯片的设备执行如上各种可能的实施方式中的方法。

可以理解，上述场景仅是作为示例，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的应用场景的限定，本申请的技术方案还可应用于其他场景。例如，本领域普通技术人员可知，随着系统架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

上述本申请实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

本申请实施例方法中的步骤可以根据实际需要顺序调整、合并和删减。

本申请实施例设备中的单元可以根据实际需要合并、划分和删减。

在本申请中，对于相同或相似的术语概念、技术方案和/或应用场景描述，一般只在第一次出现时进行详细描述，后面再重复出现时，为了简洁，一般未再重复阐述，在理解本申请技术方案等内容时，对于在后未详细描述的同或相似的术语概念、技术方案和/或应用场景描述等，可以参考其之前的相关详细描述。

在本申请中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述或记载的部分，可以参见其它实施例的相关描述。

本申请技术方案各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本申请记载的范围。

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如上中的一个存储介质(如 ROM/RAM、磁碟、光盘)中，包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机，计算机，服务器，被控终端，或者网络设备等)执行本申请各个实施例的方法。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络，或者其他可编程装置。计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线)或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。可用介质可以是磁性介质，(例如，软盘、存储盘、磁带)、光介质(例如，DVD)，或者半导体介质(例如固态硬盘 Solid State Disk (SSD))等。

上述以软件功能模块的形式实现的集成的模块，可以存储在一个计算机可读存储介质中。上述软件功能模块存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等)或处理器(英文：processor)执行本申请各个实施例方法的部分步骤。

以上仅为本申请的优选实施例，并非因此限制本申请的专利范围，凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本申请的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1、一种图像处理方法，其中，包括：

根据预设预测模式确定目标图像块中对应分区的预测结果集合，所述预测结果集合用于确定所述目标图像块的预测结果。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，包括以下至少一项：

所述目标图像块包括第一分区和/或第二分区，所述第一分区和/或第二分区是由分割线划分得到的图像区域；

所述预设预测模式包括所述目标图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式；

所述预测结果集合包括所述第一分区的第一预测结果集合和/或所述第二分区的第二预测结果集合。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述方法还包括：

根据第一划分模式集合确定目标图像块的目标划分模式参数；所述目标划分模式参数包括用于指示所述目标图像块中对应分区所使用的预测模式的预测模式指示信息。

4、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述根据预设预测模式确定目标图像块中对应分区的预测结果集合，包括以下至少一项：

若所述预测模式为第一预测模式，则根据所述目标图像块中对应分区的运动矢量确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合；

若所述预测模式为第二预测模式，则根据所述目标图像块中对应分区的目标参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

5、如权利要求 4 所述的方法，其中，所述根据所述目标图像块中对应分区的运动矢量确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合，包括：

根据所述目标图像块的合并候选列表和/或目标参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的第一运动矢量和/或第二运动矢量；

根据所述第一运动矢量和/或所述第二运动矢量确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

6、如权利要求 4 所述的方法，其中，所述方法还包括以下至少一项：

所述目标参考采样点包括第一参考采样点和/或第二参考采样点；

所述第二预测模式包括至少一种类型的第二预测模式。

7、如权利要求 6 所述的方法，其中，所述方法还包括以下至少一项：

所述第一参考采样点和所述第二参考采样点不同；

所述第一参考采样点与所述对应分区相邻且与另一分区不相邻；

所述第二参考采样点与所述对应分区不相邻且与所述另一分区相邻；

所述第一参考采样点相对于所述对应分区的位置关系与所述第二参考采样点相对于所述对应分区的位置关系不同；

所述第一参考采样点或者所述第二参考采样点为与所述目标图像块所在的编码树单元相邻，且与所述目标图像块不相邻的像素点；

若所述预测模式为第二预测模式，则所述方法还包括：从所述至少一种类型的第二预测模式中确定所述目标图像块对应分区所使用的目标类型的第二预测模式，所述目标类型的第二预测模式用于确定所述目标图像块的预测结果集合。

8、如权利要求 6 所述的方法，其中，所述根据所述目标图像块中对应分区的目标参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合，包括以下步骤：

S21：确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点；

S22：根据所述第一参考采样点和/或所述第二参考采样点确定所述目标图像块中对应分区的预测结果集合。

9、如权利要求 8 所述的方法，其中，所述步骤 S21 包括以下至少一项：

根据所述目标图像块中对应分区与所述目标图像块使用的分割线在所述目标图像块中的边界采样点之间的位置关系，确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点；

根据所述目标图像块中对应分区的采样点与分割线之间的距离，确定所述目标图像块中对应分区的分区范围，基于第一采样点的坐标范围和所述分区范围确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点，或者，基于与所述目标图像块相邻的第一采样点与所述分割线之间的距离信息，确定所述第一采样点为所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点或者第二参考采样点。

10、如权利要求 9 所述的方法，其中，所述方法还包括：

根据边界映射表确定所述目标图像块使用的分割线所经过的边界；

根据所述分割线所经过的边界确定所述边界采样点。

11、如权利要求 10 所述的方法，其中，所述根据所述分割线所经过的边界确定所述边界采样点，包括以下至少一项：

当所述目标图像块使用的分割线经过所述目标图像块的第一边界时，确定所述边界采样点包括第一边界采样点；

当所述目标图像块使用的分割线经过所述目标图像块的第二边界时，确定所述边界采样点包括第二边界采样点。

12、如权利要求 10 所述的方法，其中，所述边界采样点的确定方式，包括：

根据所述目标图像块的目标划分模式参数确定分割线方程；

根据边界参考点和所述分割线方程确定至少一所述边界采样点。

13、如权利要求 9 至 12 中任一项所述的方法，其中，所述根据所述目标图像块中对应分区与所述目标图像块使用的分割线在所述目标图像块中的边界采样点之间的位置关系，确定所述目标图像块中对应分区的第一参考采样点和/或第二参考采样点，包括：

根据所述至少一边界采样点确定第一坐标范围和/或第二坐标范围；

根据所述第一坐标范围和/或所述第二坐标范围确定第一参考采样点和/或第二参考采样点。

14、如权利要求 8 至 12 中任一项所述的方法，其中，所述步骤 S22 包括：

根据所述第一参考采样点对所述第二参考采样点进行填充，得到填充后的参考采样点；

根据所述第一参考采样点和所述填充后的参考采样点确定所述目标图像块对应分区的预测结果集合。

15、如权利要求 14 所述的方法，其中，所述根据所述第一参考采样点对所述第二参考采样点进行填充，得到填充后的参考采样点，包括：

在所述第一参考采样点中确定至少一个填充参考采样点；

基于所述至少一个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值；

基于所述填充值对所述第二参考采样点进行填充，得到填充后的参考采样点。

16、如权利要求 15 所述的方法，其中，所述基于所述至少一个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值，包括：

基于各个填充参考采样点与所述第二参考采样点之间的位置关系确定所述各个填充参考采样点的填充权重；

基于所述填充权重和所述各个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值。

17、如权利要求 16 所述的方法，其中，包括以下至少一项：

所述位置关系包括所述各个填充参考采样点和所述第二参考采样点之间的距离；

所述第一参考采样点包括与所述目标图像块的第一边界相邻的第一参考采样点，和/或与所述目标图像块的第二边界相邻的第一参考采样点；

所述至少一个填充参考采样点包括与所述第一边界相邻的第一参考采样点中的第一填充参考采样点，和/或与所述第二边界相邻的第一参考采样点中的第二填充参考采样点；

所述基于所述填充权重和所述各个填充参考采样点的采样值确定所述第二参考采样点的填充值，包括：

基于第一填充参考采样点的采样值和第一填充参考采样点的填充权重，和/或，第二填充参考采样点的采样值和第二填充参考采样点的填充权重，确定与对应边界相邻的所述第二参考采样点的填充值。

18、一种图像处理方法，其中，包括以下步骤：

S1：通过预设策略确定目标参考采样点；

S2：根据所述目标参考采样点和预设预测模式，确定预测结果集合。

19、如权利要求 18 所述的方法，其中，所述 S1 步骤，包括：

通过参考采样点与图像块分区中采样点的位置关系确定目标参考采样点。

20、如权利要求 19 所述的方法，其中，所述通过参考采样点与图像块分区中采样点的位置关系确定目标参考采样点，包括以下至少一项：

从图像块分区的采样点中确定至少一边界采样点，根据参考采样点与所述至少一边界采样点之间的位置关系确定目标参考采样点；

根据图像块分区中采样点确定分区范围，根据参考采样点和所述分区范围的位置关系确定目标参考采样点。

21、如权利要求 20 所述的方法，其中，所述至少一边界采样点包括第一边界采样点和/或第二边界采样点，所述根据参考采样点与所述至少一边界采样点之间的位置关系确定目标参考采样点，包括：

根据所述第一边界采样点确定第一坐标范围，和/或，根据所述第二边界采样点确定第二坐标范围；

根据参考采样点与所述第一坐标范围之间的位置关系，和/或，根据参考采样点与所述第二坐标范围之间的位置关系，确定目标参考采样点。

22、如权利要求 18 至 21 中任一项所述的方法，其中，所述步骤 S2 包括：

根据图像块的预测模式指示信息确定预设预测模式；

根据所述预设预测模式和所述目标参考采样点，确定预测结果集合。

23、如权利要求 22 所述的方法，其中，包括以下至少一项：

所述预设预测模式为：图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式和/或相邻图像块所使用的预测模式；

所述预设预测模式为图像块中分割线划分的分区所使用的预测模式，所述根据所述预设预测模式和所述目标参考采样点，确定预测结果集合，包括：若所述预测模式包括第一预测模式和/或第二预测模式，则根据运动矢量和/或目标参考采样

点，确定图像块对应分区的预测结果集合，根据所述图像块对应分区的预测结果集合确定所述图像块的预测结果集合；
所述目标参考采样点包括第一参考采样点和/或第二参考采样点；
所述第一参考采样点与所述对应分区相邻且与另一分区不相邻；
所述第二参考采样点与所述对应分区不相邻且与所述另一分区相邻；
所述第一参考采样点相对于所述对应分区的位置关系与所述第二参考采样点相对于所述对应分区的位置关系不同；
所述第一参考采样点或者所述第二参考采样点为与所述目标图像块所在的编码树单元相邻，且与所述目标图像块不相邻的像素点。

24、如权利要求 23 所述的方法，其中，若所述预测模式包括第二预测模式，则根据所述目标参考采样点确定图像块对应分区的预测结果集合，包括：

若所述预测模式包括第二预测模式，则根据所述第一参考采样点对所述第二参考采样点进行填充，得到填充后的参考采样点；

根据所述第一参考采样点和所述填充后的参考采样点确定所述图像块对应分区的预测结果集合。

25、一种智能终端，其中，所述智能终端包括：存储器、处理器，其中，所述存储器上存储有图像处理程序，所述图像处理程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 所述的图像处理方法的步骤。

26、一种计算机可读存储介质，其中，所述存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 所述的图像处理方法的步骤。

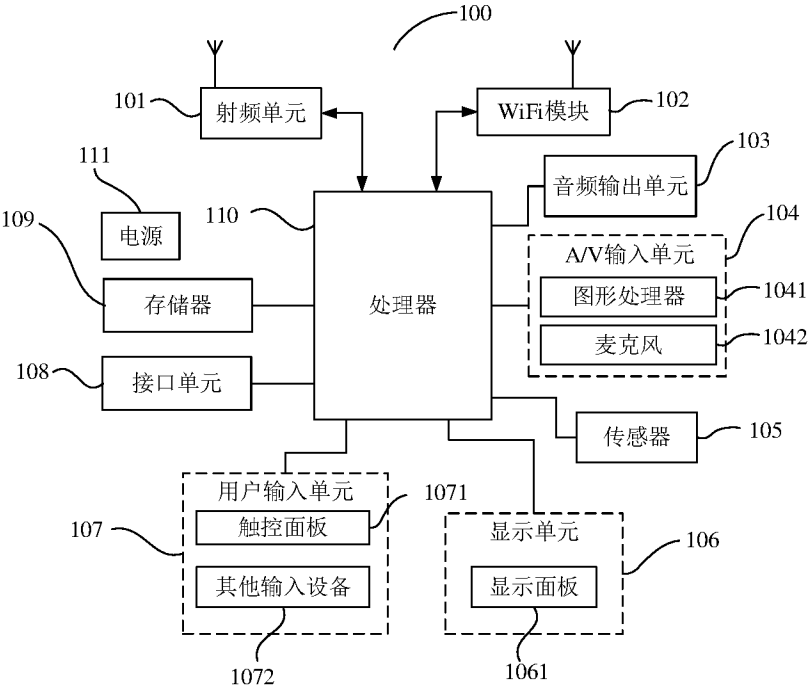


图 1

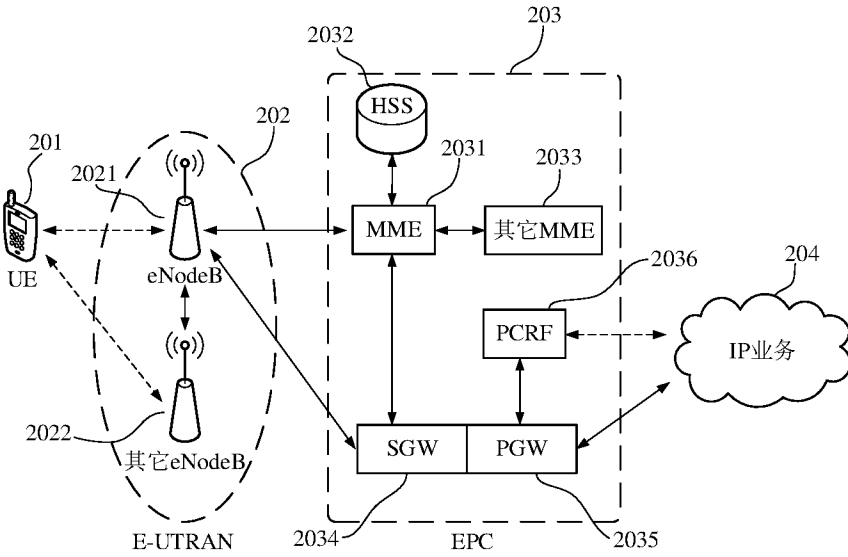


图 2

根据预设预测模式确定目标图像块中对应分区的预测结果集合 S301

图 3

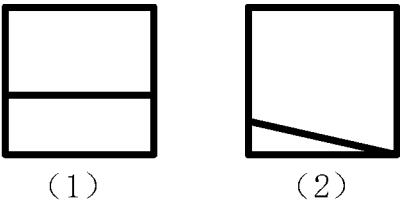


图 4a

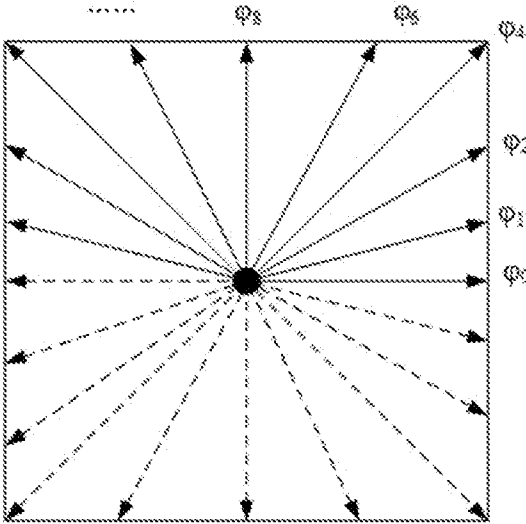


图 4b

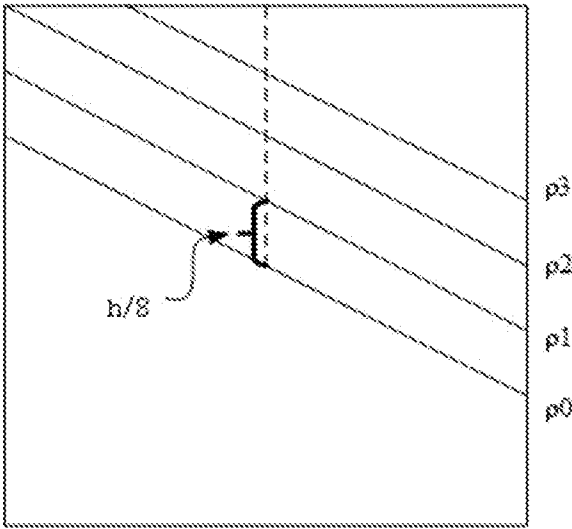


图 4c

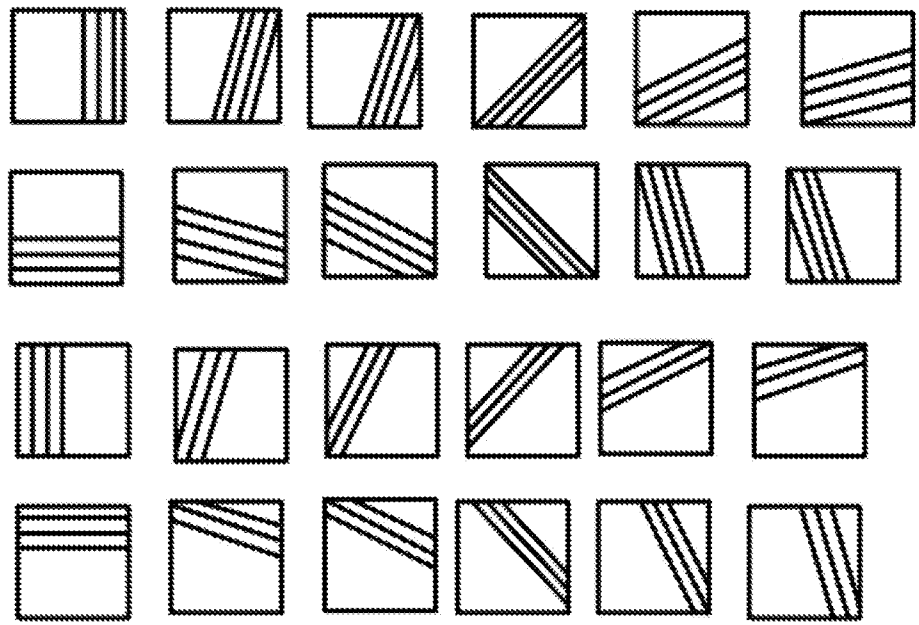


图 4d

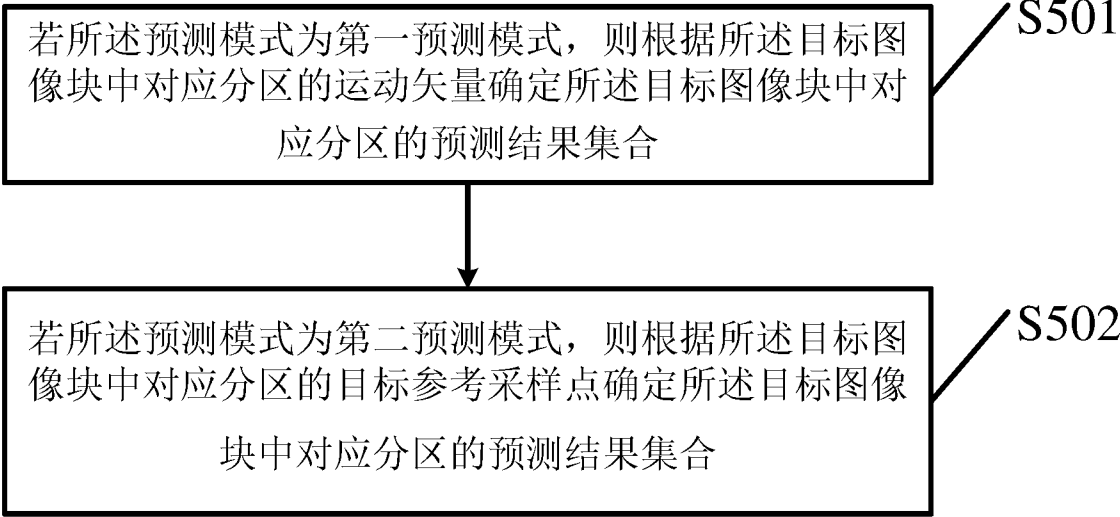


图 5

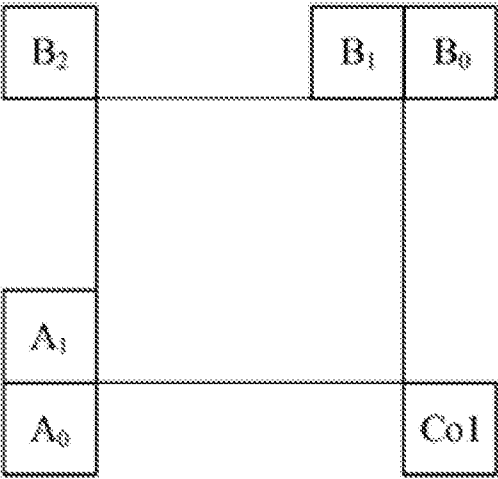


图 6a

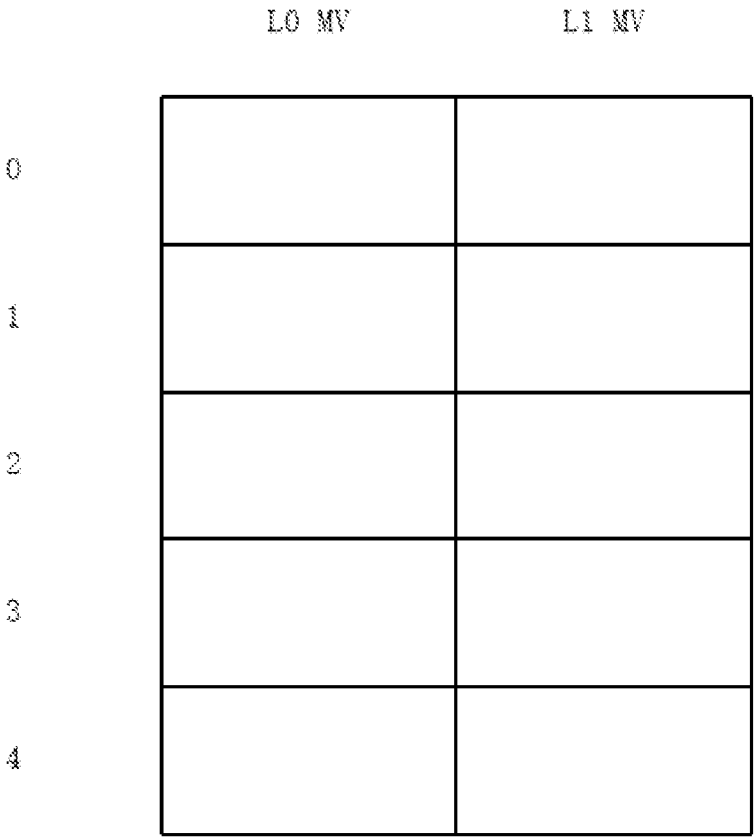


图 6b

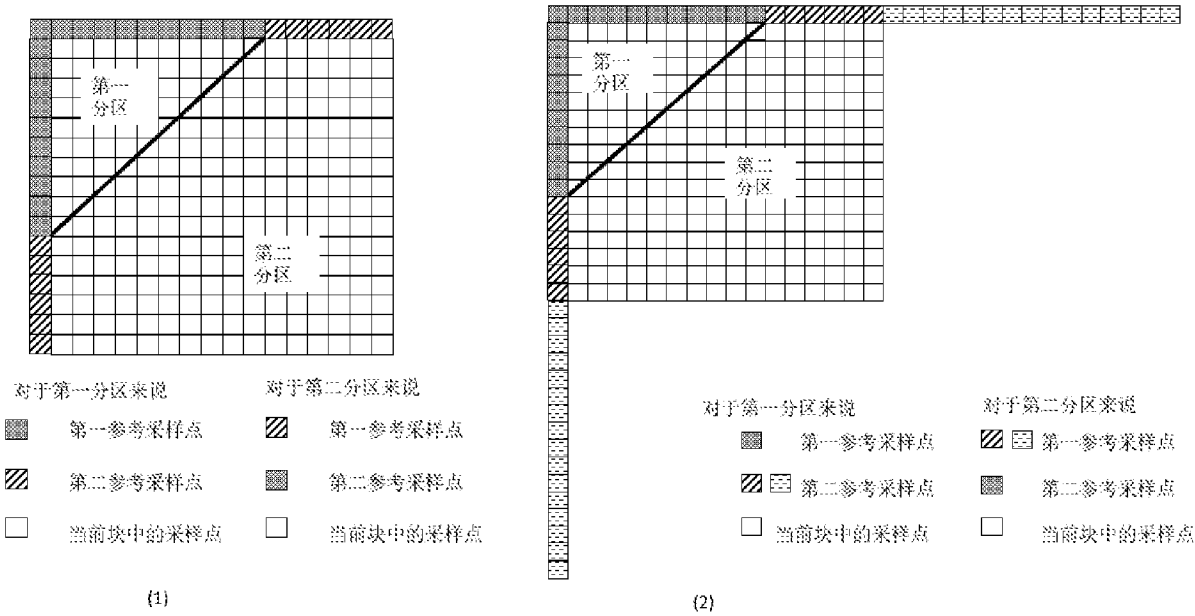


图 6c

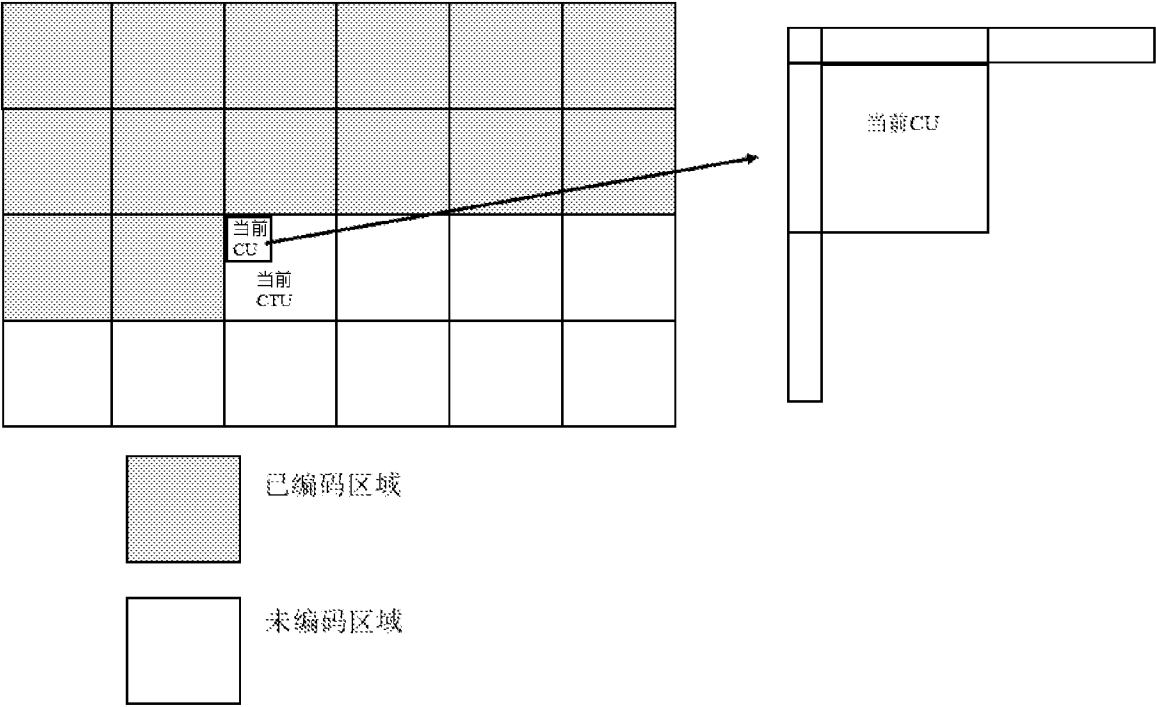


图 6d

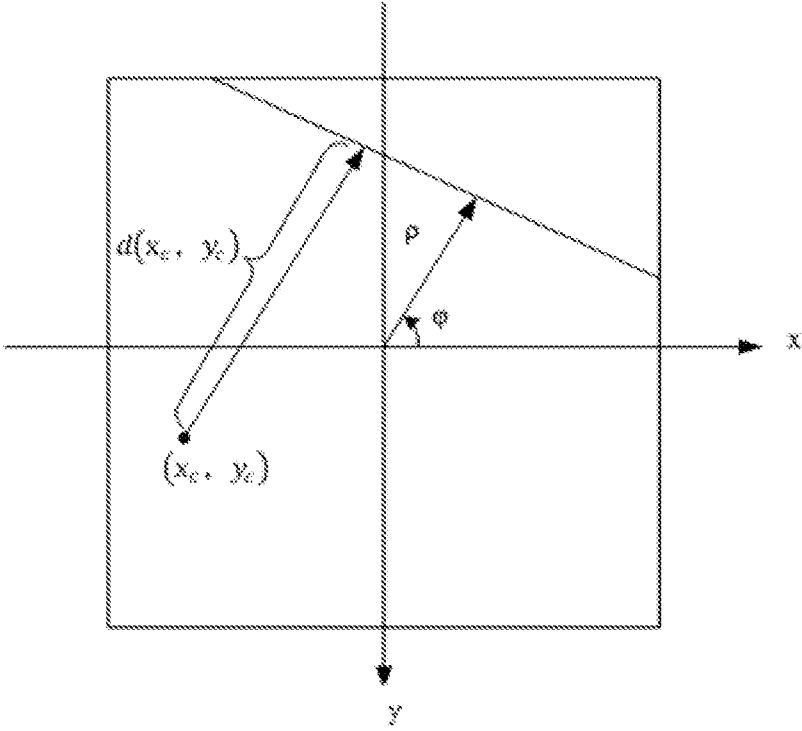


图 6e

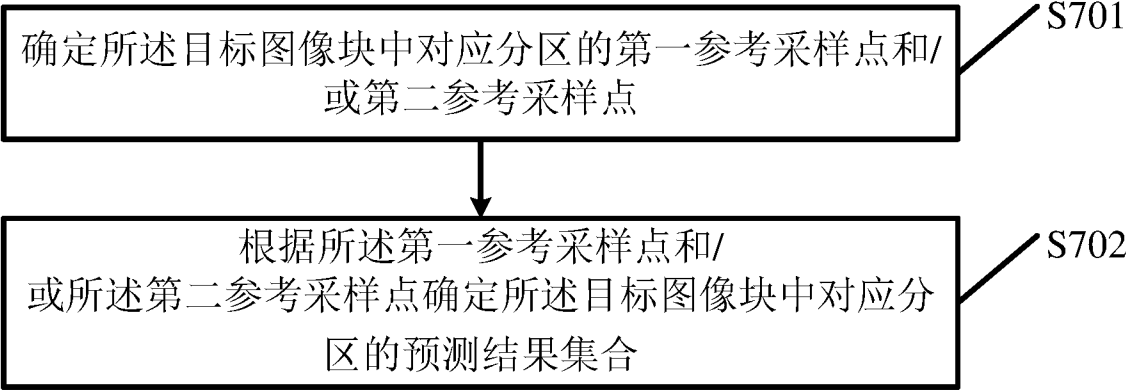


图 7

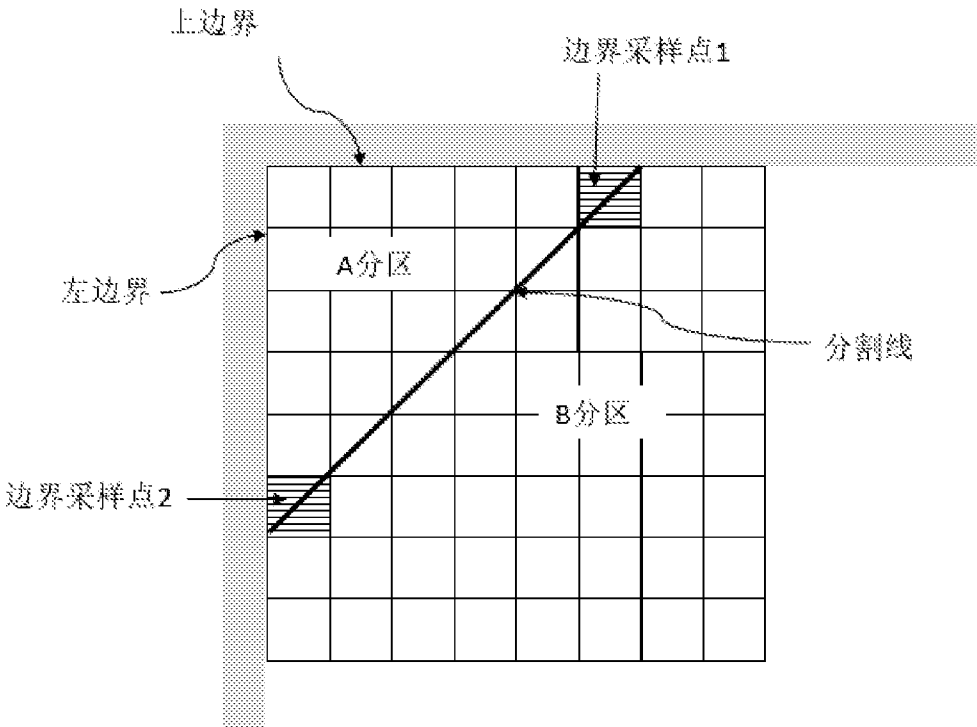


图 8a

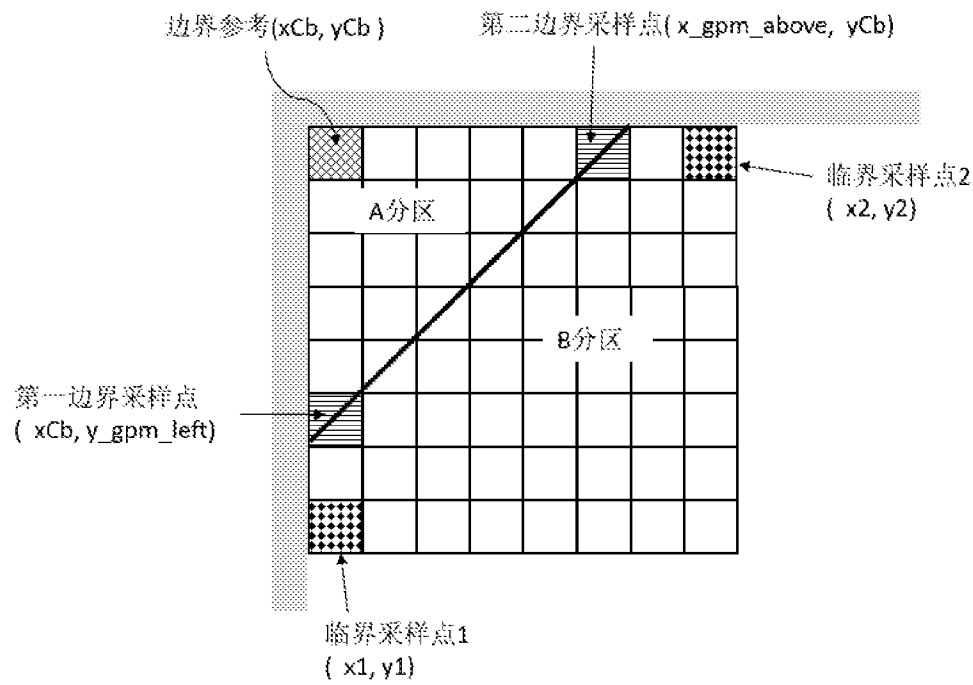


图 8b

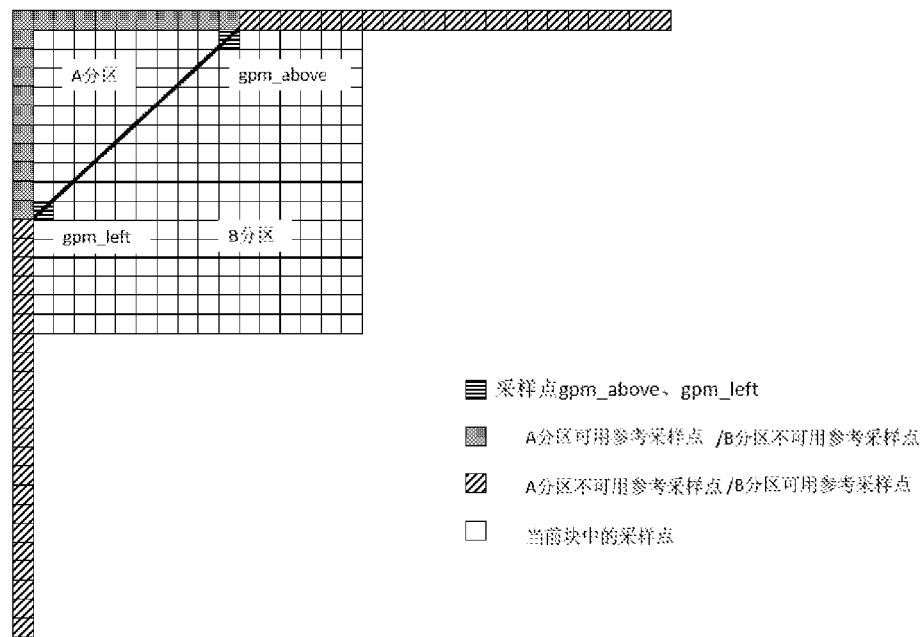
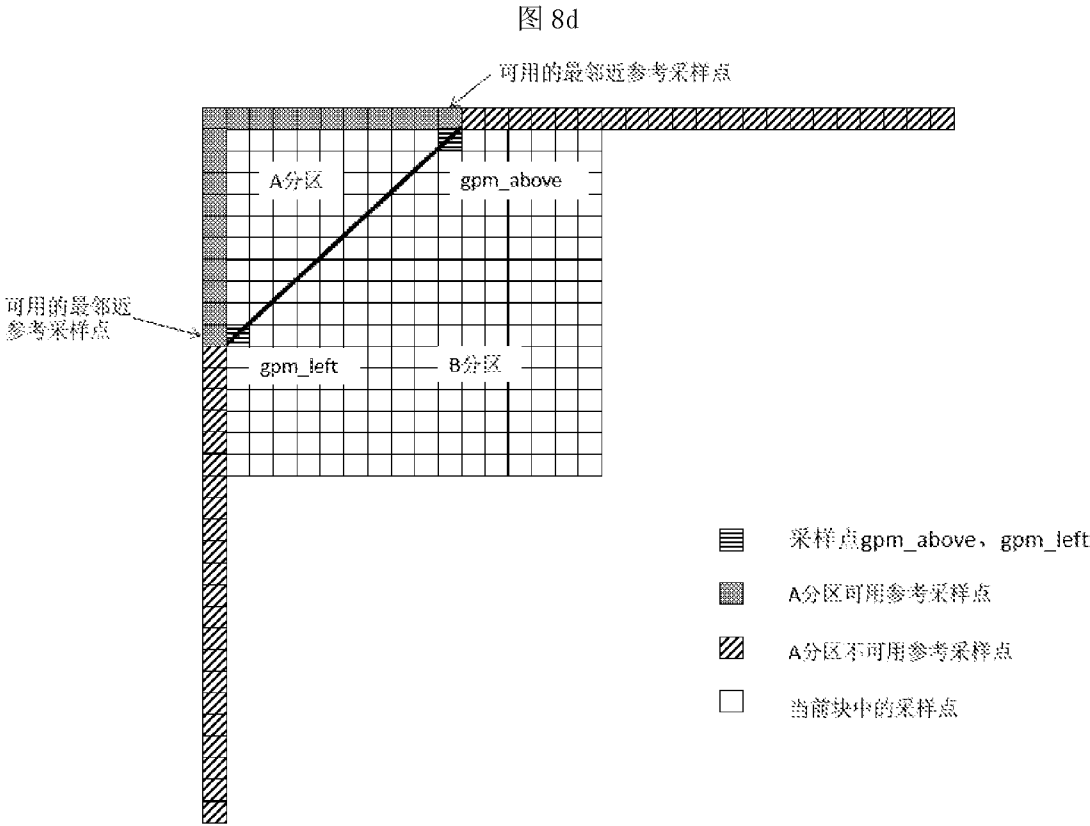
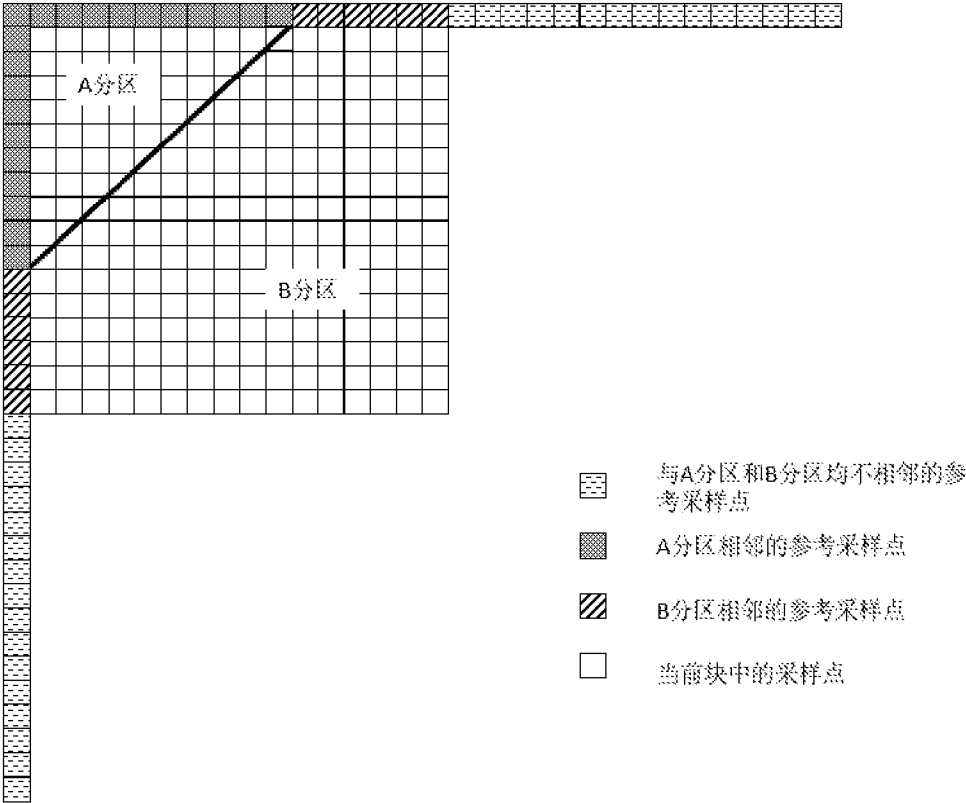


图 8c



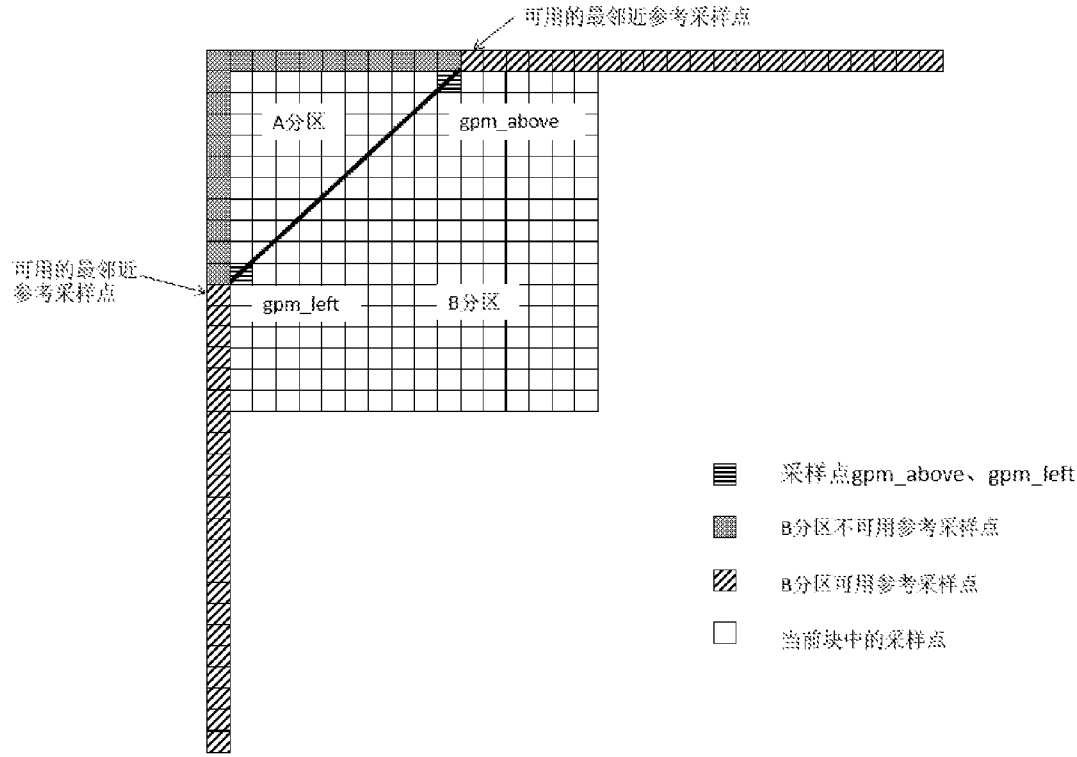


图 9b

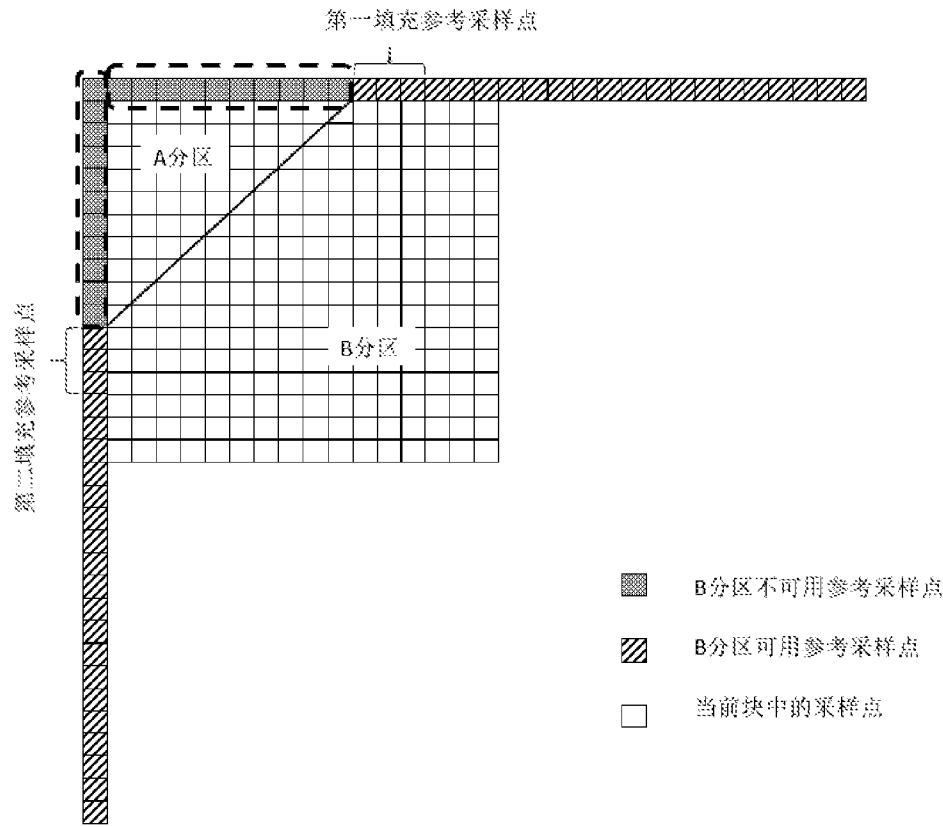


图 9c

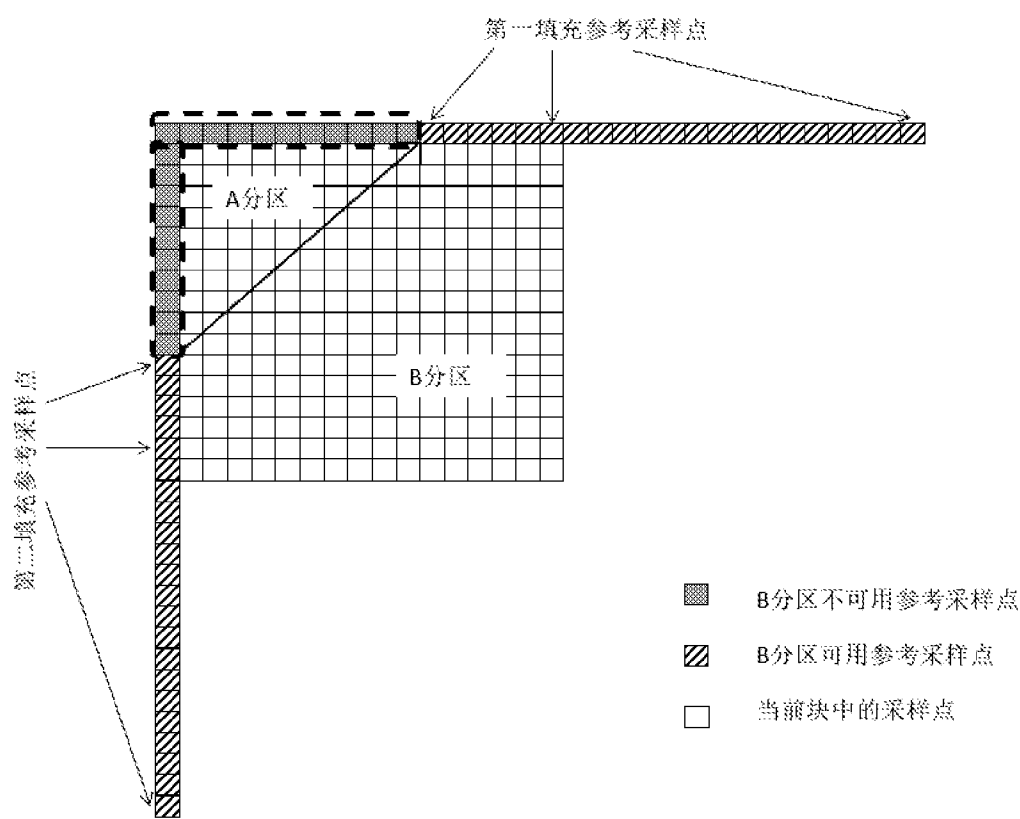


图 9d

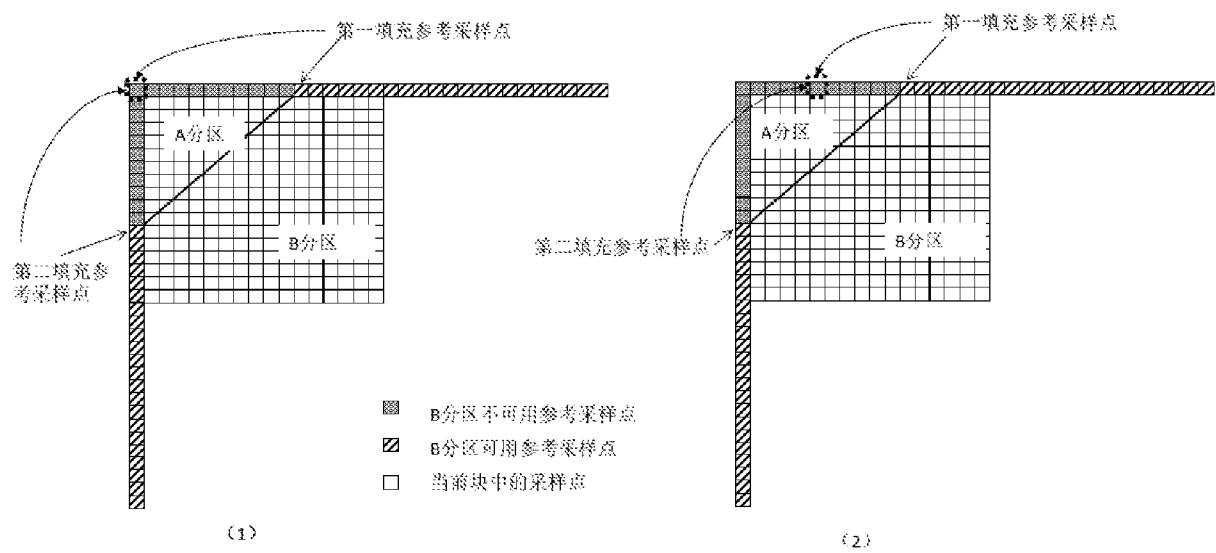


图 9e

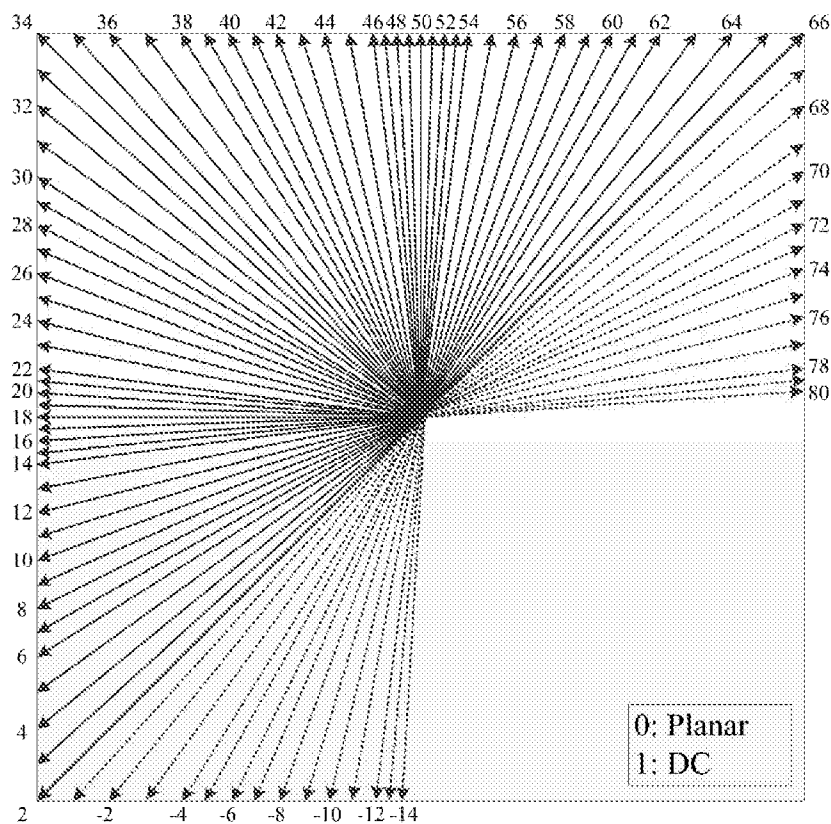


图 9f

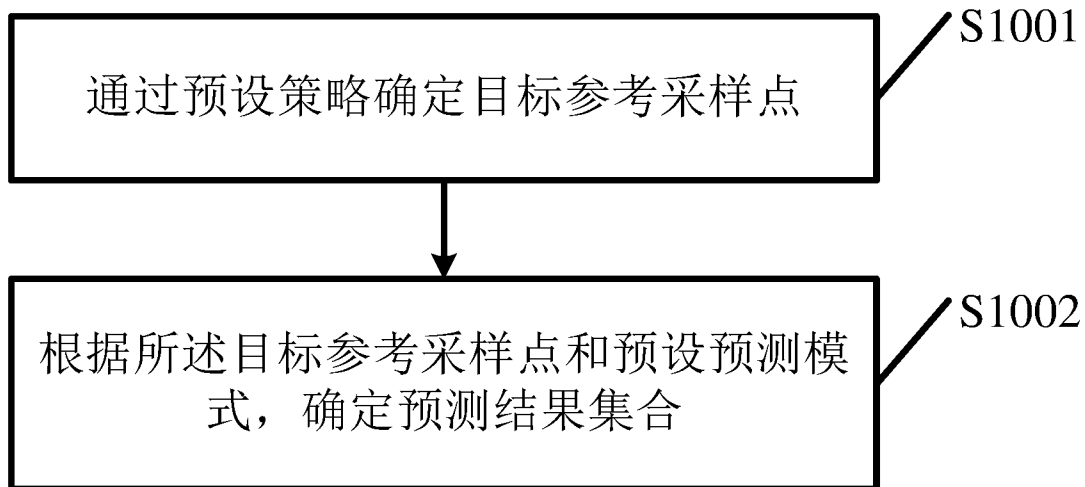


图 10

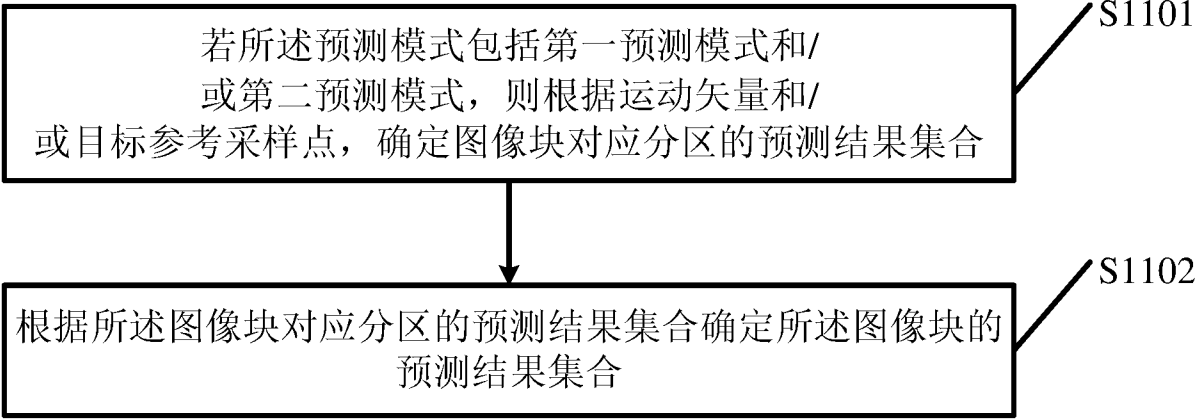


图 11

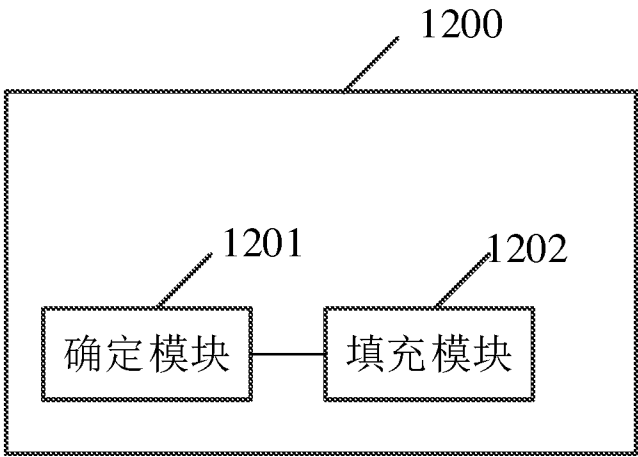


图 12

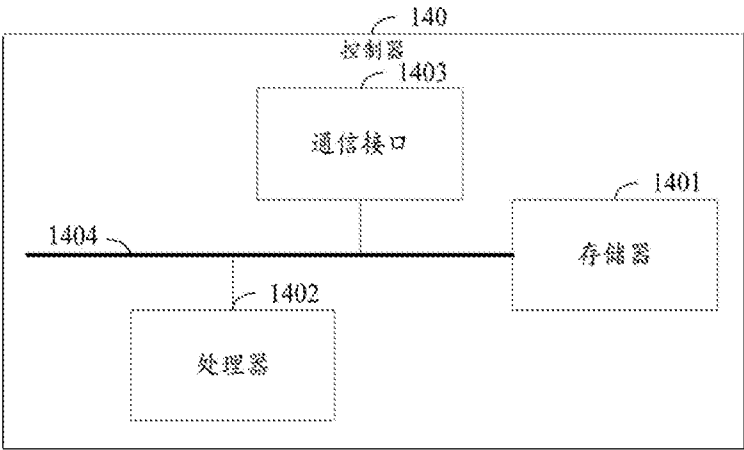


图 13

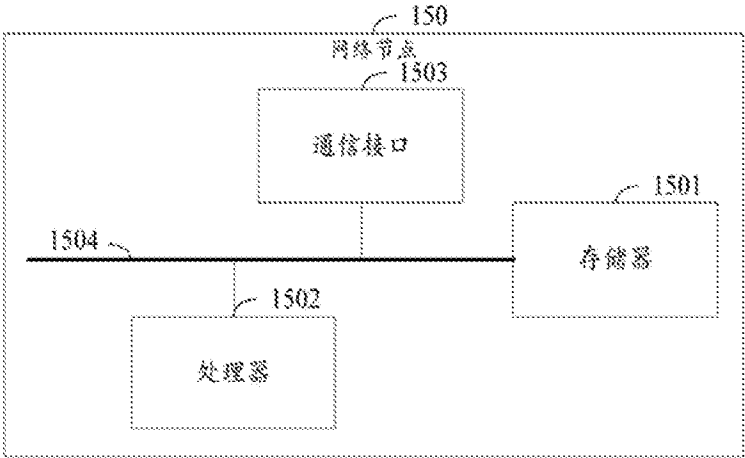


图 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/090367

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N19/176(2014.01)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)

IPC: H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, EPTXT, WOTXT, USTXT: 图像, 预测, 分区, 分割, 划分, 集合, 参考, 采样点, 样本, 边界, 位置, 距离, 权重, image, prediction, divide, division, partition, set, reference, sample, pixel, boundary, position, distance, weight

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114598880 A (SHENZHEN TRANSSION HOLDINGS CO., LTD.) 07 June 2022 (2022-06-07) claims 1-26	1-26
X	CN 114422781 A (SHENZHEN TRANSSION HOLDINGS CO., LTD.) 29 April 2022 (2022-04-29) description, paragraphs 0067-0135, and figure 3a	1-5, 25, 26
Y	CN 114422781 A (SHENZHEN TRANSSION HOLDINGS CO., LTD.) 29 April 2022 (2022-04-29) description, paragraphs 0067-0135, and figure 3a	6-24
Y	WO 2016200235 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 15 December 2016 (2016-12-15) description, paragraphs 0038-0266, and figures 1-14	6-24
Y	WO 2020086248 A1 (INTERDIGITAL VC HOLDINGS INC.) 30 April 2020 (2020-04-30) description, page 3, line 31-page 19, line 3, and, figures 1-12	14-17, 24
A	CN 112532997 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 19 March 2021 (2021-03-19) entire document	1-26



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

27 August 2023

Date of mailing of the international search report

28 August 2023

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

International application No.

PCT/CN2023/090367

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2016142710 A1 (TSINGHUA UNIVERSITY et al.) 19 May 2016 (2016-05-19) entire document	1-26
A	US 2022321890 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUTE et al.) 06 October 2022 (2022-10-06) entire document	1-26

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/090367

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114598880	A	07 June 2022	None			
CN	114422781	A	29 April 2022	None			
WO	2016200235	A1	15 December 2016	None			
WO	2020086248	A1	30 April 2020	EP	3644612	A1	29 April 2020
CN	112532997	A	19 March 2021	BR	112021006725	A2	19 April 2022
				JP	2022551542	A	12 December 2022
				US	2021235090	A1	29 July 2021
				US	11388407	B2	12 July 2022
				ES	2940075	T3	03 May 2023
				ZA	202101277	B	26 January 2022
				KR	20220068950	A	26 May 2022
				EP	3827591	A1	02 June 2021
				EP	3827591	A4	25 August 2021
				EP	3827591	B1	11 January 2023
				AU	2020327342	A1	22 April 2021
				CA	3109298	A1	04 April 2021
				SG	11202101567	TA	28 May 2021
				PL	3827591	T3	24 April 2023
				MX	2021003414	A	15 June 2021
				WO	2021063270	A1	08 April 2021
				US	2022264100	A1	18 August 2022
				IL	280722	A	29 April 2021
US	2016142710	A1	19 May 2016	US	9743084	B2	22 August 2017
				WO	2015007164	A1	22 January 2015
US	2022321890	A1	06 October 2022	WO	2021015581	A1	28 January 2021

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/090367

A. 主题的分类 H04N19/176 (2014. 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: H04N 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNABS, CNTXT, CNKI, VEN, EPTXT, WOTXT, USTXT: 图像, 预测, 分区, 分割, 划分, 集合, 参考, 采样点, 样本, 边界, 位置, 距离, 权重, image, prediction, divide, division, partition, set, reference, sample, pixel, boundary, position, distance, weight		
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 114598880 A (深圳传音控股股份有限公司) 2022年6月7日 (2022 - 06 - 07) 权利要求1-26	1-26
X	CN 114422781 A (深圳传音控股股份有限公司) 2022年4月29日 (2022 - 04 - 29) 说明书第0067-0135段, 说明书附图3a	1-5, 25, 26
Y	CN 114422781 A (深圳传音控股股份有限公司) 2022年4月29日 (2022 - 04 - 29) 说明书第0067-0135段, 说明书附图3a	6-24
Y	WO 2016200235 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2016年12月15日 (2016 - 12 - 15) 说明书第0038-0266段, 说明书附图1-14	6-24
Y	WO 2020086248 A1 (INTERDIGITAL VC HOLDINGS INC) 2020年4月30日 (2020 - 04 - 30) 说明书第3页第31行-第19页第3行, 说明书附图1-12	14-17, 24
A	CN 112532997 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年3月19日 (2021 - 03 - 19) 全文	1-26
A	US 2016142710 A1 (清华大学等) 2016年5月19日 (2016 - 05 - 19) 全文	1-26
☒ 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 “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 2023年8月27日		国际检索报告邮寄日期 2023年8月28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 张玮 电话号码 (+86) 010-62411445

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2022321890 A1 (ELECTRONICS & TELECOMMUNICATIONS RES INST等) 2022年10月6日 (2022 - 10 - 06) 全文	1-26

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/090367

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	114598880	A	2022年6月7日	无			
CN	114422781	A	2022年4月29日	无			
WO	2016200235	A1	2016年12月15日	无			
WO	2020086248	A1	2020年4月30日	EP	3644612	A1	2020年4月29日
CN	112532997	A	2021年3月19日	BR	112021006725	A2	2022年4月19日
				JP	2022551542	A	2022年12月12日
				US	2021235090	A1	2021年7月29日
				US	11388407	B2	2022年7月12日
				ES	2940075	T3	2023年5月3日
				ZA	202101277	B	2022年1月26日
				KR	20220068950	A	2022年5月26日
				EP	3827591	A1	2021年6月2日
				EP	3827591	A4	2021年8月25日
				EP	3827591	B1	2023年1月11日
				AU	2020327342	A1	2021年4月22日
				CA	3109298	A1	2021年4月4日
				SG	11202101567	TA	2021年5月28日
				PL	3827591	T3	2023年4月24日
				MX	2021003414	A	2021年6月15日
				WO	2021063270	A1	2021年4月8日
				US	2022264100	A1	2022年8月18日
				IL	280722	A	2021年4月29日
US	2016142710	A1	2016年5月19日	US	9743084	B2	2017年8月22日
				WO	2015007164	A1	2015年1月22日
US	2022321890	A1	2022年10月6日	WO	2021015581	A1	2021年1月28日