

(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
2016 年 10 月 13 日 (13.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/161678 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 19/00 (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/077866
- (22) 国际申请日: 2015 年 4 月 29 日 (29.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510164858.6 2015 年 4 月 8 日 (08.04.2015) CN
- (71) 申请人: 杭州海康威视数字技术股份有限公司 (HANGZHOU HIKVISION DIGITAL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。
- (72) 发明人: 武晓阳 (WU, Xiaoyang); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。浦世亮 (PU, Shiliang); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。沈林杰 (SHEN, Linjie); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。俞海 (YU, Hai); 中国浙江省杭州市滨江区阡陌路 555 号, Zhejiang 310051 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD, DEVICE, AND PROCESSING SYSTEM FOR VIDEO ENCODING AND DECODING

(54) 发明名称: 一种视频编码和解码的方法、装置和处理系统

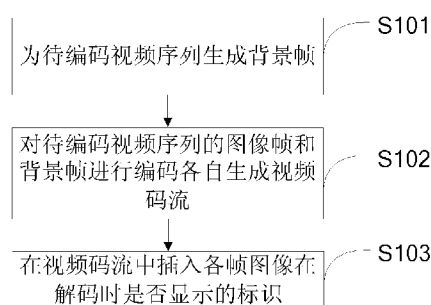


图 3

S101 Produce background frames for a video sequence to be encoded
S102 Encode image frames and the background frames of the video sequence to produce respective video streams
S103 Insert into the video streams identifications of whether each frame is to be displayed when decoded

(57) Abstract: A method, device, and processing system for video encoding and decoding. The method comprises: producing background frames for a video sequence to be encoded; encoding image frames and the background frames of the video sequence to be encoded to produce respective video streams; and, inserting into the video streams identifications of whether or not each frame of image is to be displayed when decoded. By producing the background frames for the video sequence to be encoded, encoding the video to be encoded into video streams of the image frames and of the background frames, and adding identifications to the video streams to determine whether or not corresponding images need to be displayed when decoded, non-display frame encoding is supported at a stream layer to support background image reference, encoding efficiency is increased, and display of images that do not need to be displayed is prevented during display, thus increasing display efficiency.

(57) 摘要: 一种视频编码和解码的方法、装置和处理系统。该方法, 包括: 为待编码视频序列生成背景帧; 对待编码视频序列的图像帧和背景帧进行编码各自生成视频码流; 在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识。通过为待编码视频序列生成背景帧, 将待编码视频编码为图像帧和背景帧两条视频码流, 为视频码流添加标识确认对应的图像在解码时是否需要显示, 在码流层支持非显示帧编码, 以支持背景图像参考, 提高编码效率, 并可在显示时避免显示不必要显示的图像, 提高显示效率。



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种视频编码和解码的方法、装置和处理系统

技术领域

本发明涉及视频监控技术领域，尤其涉及一种视频编码和解码的方法、装置和处理系统。

5 背景技术

数字视频压缩标准开始于 20 世纪 80 年，经过 30 多年的发展，现有的标准有 ITU-T 系列的 H.261、H.263，ISO 的 MPEG-1、MPEG-4，以及两个组织共同制定的 MPEG-2/H.262、H.264/AVC，HEVC（2013 年最新发布）。还有其他组织的标准，比如国内的 AVS、微软的 VC-1、谷歌的 VP8 等。相同的是，这些标准都采用基于块的混合编码框架，融合预测编码、变换编码、以及熵编码 3 大编码技术，对图像的等分块进行编码。

预测编码是视频压缩的重要编码技术，根据预测数据来源不同，可以把编码图像分成 I 帧（帧内预测帧、Intra）、P 帧（帧间预测帧、Prediction）、B 帧（双向预测帧、Bi-Prediction）。如图 1 所示，I 帧进行预测编码时，只采用本帧的数据进行预测，解码的时候可以独立解码，不依赖其他帧。P 帧进行预测编码时，采用前面一帧已编码图像的重建图像作为参考，P 帧解码的时候，必须等参考帧的图像解码完成才能解码。B 帧进行预测编码时，可以同时采用前面帧和后面帧做参考，成为双向参考帧，B 帧解码是需要前面参考帧和后面参考帧都解码成功后才能解码。P 帧、B 帧在编码时除了用其他帧做参考，也可以像 I 帧样用本帧数据做参考，选择两者最优情况就行。

在监控视频中，大部分采集的画面是固定的场景，画面上静止的区域多，称为背景；运动的部分少，称为前景（或目标），通常为运动物体。另一方面，随着技术的进步和处理器性能的提升，目标提取精度越来越高。为了进一步提高监控视频的压缩效率，可以将目标提取和视频编码进行结合，将需要编码的画面分成背景部分和目标部分，目标部分也称为前景部分。对于背景部分的编码，采用背景图像做参考，可以很大提高编码效率。图 2 是基于背景帧参考的编码参考关系，原来的 I 帧改为 R 帧（刷新帧），不再是全部采用帧内预测技术，可以参考背景帧进行帧间编码，而且只能参考背景帧。其他 P 帧、B 帧参考关系不变，另外也可以参考背景帧编码。通常情况下 G 帧（背景帧）间隔很大，理论上只要场景没有大的变化，比如光线骤变、云台转换，都可以采用该背景帧进行编码。通过这样的思路，可以进一步提高视频的压缩效率。

在背景帧参考编码的方案中，背景帧（G 帧）与其他帧不同的地方就是它可能并不是视频序列中本来存在的，可以通过背景生成技术或者挑选静止帧等方式产生。这样的背景帧在随机接入时，其实并不需要显示，而只要显示随机接入的 R 帧即可，但现有技术中，参与编码的图像帧，都是需要显示的，无法实现支持非显示图像的编码。

5 发明内容

本发明的目的是提供一种视频编码和解码的方法、装置和处理系统，其通过为待编码视频序列生成背景帧，将待编码视频编码为图像帧和背景帧两条视频码流，为视频码流添加标识确认对应的图像在解码时是否需要显示，在码流层支持非显示帧编码，以支持背景图像参考，提高编码效率，并可在显示时避免显示不必要显示的图像。

10 为实现上述目的，具体采用以下技术方案：

第一方面采用一种视频编码方法，包括：

为待编码视频序列生成背景帧；

对待编码视频序列的图像帧和背景帧进行编码各自生成视频码流；

在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识。

15 其中，所述在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识，具体为：

在视频码流的 NAL 单元的头信息中用 2 个比特标识该 NAL 单元对应的帧的类型，其中标识显示该帧为背景帧则解码时不予显示。

其中，所述对待编码视频序列的图像帧和背景帧进行编码各自生成视频码流，具体为：

20 将待编码视频序列的图像帧和背景帧分成对应条带进行编码各自生成视频流；

所述在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识，具体为：

在条带头信息中增加语法元素或修改原有语法元素的语义以标识该条带在解码时是否显示。

其中，所述在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识，具体为：

25 在背景帧对应的视频码流前端插入携带背景帧头信息的 Picture Header。

其中，所述图像帧参考所述背景帧进行编码。

其中，增加的所述语法元素包括 `is_output`，类型为 `u(1)`，当 `u(1)` 的赋值为 0 时不予显示，当 `u(1)` 的赋值为 1 时予以显示。

第二方面采用一种视频编码装置，包括：

5 背景帧生成单元，用于为待编码视频序列生成背景帧；

码流生成单元，用于对待编码视频序列的图像帧和背景帧进行编码各自生成视频码流；

标识插入单元，用于在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识。

其中，所述标识插入单元，具体用于：

10 在视频码流的 NAL 单元的头信息中用 2 个比特标识该 NAL 单元对应的帧的类型，其中标识显示该帧为背景帧则解码时不予显示。

其中，所述码流生成单元，具体用于：

将待编码视频序列的图像帧和背景帧分成对应条带进行编码各自生成视频流；

所述标识插入单元，具体用于：

15 在条带头信息中增加语法元素或修改原有语法元素的语义以标识该条带在解码时是否显示。

其中，所述标识插入单元，具体为：

在背景帧对应的视频码流前端插入携带背景帧头信息的 Picture Header。

其中，所述图像帧参考所述背景帧进行编码。

20 其中，增加的所述语法元素包括 `is_output`，类型为 `u(1)`，当 `u(1)` 的赋值为 0 时不予显示，当 `u(1)` 的赋值为 1 时予以显示。

第三方面采用一种视频解码方法，包括：

获取视频码流，所述视频码流由图像帧和背景帧编码而成，所述视频码流中插入有各帧图像在解码时是否显示的标识；

基于所述背景帧解码所述视频码流的图像帧；

基于所述标识显示相应帧的图像。

其中，所述标识设置于所述视频码流的 NAL 单元头信息、各帧对应条带的头信息或视频码流前端的 Picture Header。

5 其中，所述背景帧对应的标识为不予显示，所述图像帧对应的标识为显示。

第四方面采用一种视频解码装置，包括：

视频码流获取单元，用于获取视频码流，所述视频码流由图像帧和背景帧编码而成，所述视频码流中插入有各帧图像在解码时是否显示的标识；

解码单元，用于基于所述背景帧解码所述视频码流的图像帧；

10 显示单元，用于基于所述标识显示相应帧的图像。

其中，所述标识设置于所述视频码流的 NAL 单元头信息、各帧对应条带的头信息或视频码流前端的 Picture Header。

其中，所述背景帧对应的标识为不予显示，所述图像帧对应的标识为显示。

15 第五方面采用一种视频处理系统，包括上述任意一项所述的视频编码装置和上述任意一项所述的视频解码装置。

本发明的有益效果在于：通过为待编码视频序列生成背景帧，将待编码视频编码为图像帧和背景帧两条视频码流，为视频码流添加标识确认对应的图像在解码时是否需要显示，在码流层支持非显示帧编码，以支持背景图像参考，提高编码效率，并可在显示时避免显示不必要显示的图像。

20 附图说明

图 1 是现有技术中基于块的混合编码中帧间参考关系的示意图；

图 2 是背景帧参考关系的示意图；

图 3 是本发明具体实施方式中提供一种视频编码的方法的第一实施例的方法流程图；

图 4 是本发明具体实施方式中提供的一种视频编码的方法的第二实施例的方法流程图；

图 5 是本发明具体实施方式中提供的一种视频编码的方法的第二实施例中 NAL 头信息的结构示意图；

5 图 6 是本发明具体实施方式中提供的一种视频编码的装置的第一实施例的结构方框图；

图 7 是本发明具体实施方式中提供的一种视频解码的方法的第一实施例的方法流程图；

10 图 8 是本发明具体实施方式中提供的一种视频解码的装置的第一实施例的结构方框图；

图 9 是本发明具体实施方式中提供的一种视频处理系统的第一实施例的结构方框图。

具体实施方式

15 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了，下面结合具体实施方式并参照附图，对本发明进一步详细说明。应该理解，这些描述只是示例性的，而并非要限制本发明的范围。此外，在以下说明中，省略了对公知结构和技术的描述，以避免不必要地混淆本发明的概念。

20 请参考图 3，其是本发明具体实施方式中提供的一种视频编码的方法的第一实施例的方法流程图。本实施例中的方法，主要用于各种视频存储，特别是视频图像中场景结构单一的监控视频的存储。如图所示，该方法，包括：

步骤 S101：为待编码视频序列生成背景帧。

在视频编码的过程中，背景帧可以不存在于视频序列中，只是通过一定的技术手段从视频序列中生成出来的一种图像帧，并不在视频序列中独立存在，具体可以通过背景生成技术从视频序列中提取出背景帧；或者从视频序列中挑选静止帧作为背景帧。

25 步骤 S102：对待编码视频序列的图像帧和背景帧进行编码各自生成视频码流。

对视频序列中的图像帧和背景帧分别进行编码，图像帧根据编码需要选择是否参考背景帧，同时背景帧也要进行编码，因为背景帧的每一帧都相同，所以背景帧的编码是比较容易。编码完成后各自生成视频码流。

步骤 S103：在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识。

- 5 按现有的技术方案，视频码流解码将会显示所有图像，但是在本方案中，针对图像帧的实际显示需求，对于其中无需显示的视频码流将会添加标识，用以说明对应的图像是否需要解码显示。

综上所述，通过为待编码视频序列生成背景帧，将待编码视频编码为图像帧和背景帧两条视频码流，为视频码流添加标识确认对应的图像在解码时是否需要显示，在
10 码流层支持非显示帧编码，以支持背景图像参考，提高编码效率。

请参考图 4，其是发明具体实施方式中提供的一种视频编码的方法的第二实施例的方法流程图，如图所示，该方法包括：

步骤 S201：为待编码视频序列生成背景帧。

- 15 步骤 S202：将待编码视频序列的图像帧和背景帧分成对应条带进行编码各自生成视频流。

H.264 中将图像分成条带 slice 进行编码，每个 slice 包含 Slice Header 信息，也就是条带头信息，表 1 是条带头信息部分语法元素。

表 1

slice_header() {	C	Descriptor
first_mb_in_slice	2	ue(v)
slice_type	2	ue(v)
pic_parameter_set_id	2	ue(v)
if(separate_colour_plane_flag == 1)		
colour_plane_id	2	u(2)
frame_num	2	u(v)
if(!frame_mbs_only_flag){		
field_pic_flag	2	u(1)

if(field_pic_flag)		
bottom_field_flag	2	u(1)
}		
if(IdxPicFlag)		
idr_pic_id	2	ue(v)
if(pic_order_cnt_type == 0)(		

步骤 S203：在条带头信息中增加语法元素或修改原有语法元素的语义以标识该条带在解码时是否显示。

在这种方式中，可以在 slice header 中增加语法元素或者修改原有语法元素语义，以表达该 slice 是否需要显示，比如在 if(IdxPicFlag)前增加 is_output 语法元素，类型为 u(1)，当 u(1)的赋值为 0 时为不予显示，当 u(1)的赋值为 1 时予以显示。

对于背景帧而言，其对应的图像是不需要显示的，所以背景帧对应的条带头信息中应添加不予显示的标识。

亦可根据编码方式，对应选择的合适操作的标识方式。例如，H.264 和 H.265 中码流组织方式为 NAL，每个 NAL 单元都包含一个 NAL 头信息。在 H.264 中，头信息为 1 个 byte；在 H.265 中，头信息为 2 个 byte。图 5 是 H.264 NAL 头的组成部分，其中 R 为 2 个比特。这时，可以用 R=11b 表示 G 帧，R=10b 表示 R 帧，R=01b 表示其他 P 帧、B 帧。这样，在解码时，如果遇到 R=11b，则代表该帧图像为背景帧，不用显示。

在预测编码中，编码图像分为 I 帧、B 帧和 P 帧；在本方案中，除了上述的三种帧类型，还有背景帧存在，并且本方案中对应 I 帧并不是绝对意义上的 I 帧，I 帧可以为 P 帧提供参考，但是 I 帧并不能实现帧内预测，也就是不能独立解码，必须参考背景帧，为体现区别，本方案中将对应 I 帧的功能帧称为 R 帧，意为刷新帧。

在 AVS1-P2 标准中，图像编码前都有头信息，I 帧前面有 i_picture_header，如表 2 所示。

表 2

i_picture_header() {	描述符
i_picture_start_code	f(32)

bbv_delay	u(16)
if(profile_id == 0x40 profile_id ==0x24)	
marker_bit	f(1)
bbv_delay_extension	u(7)
}	
if(profile_id == 0x24){	
if(background_picture_disable == `0`)	
background_picture_flag	u(1)
if(core_picture_disable == `0`)	
core_picture_flag	u(1)
}	

P、B 帧前面有 pb_picture_header 如表 3 所示。可以相应增加 G 帧头信息 g_picture_header，如有必要，可以同时将 i_picture_header 改为 r_picture_header。根据头信息记录的帧类型确认是否需要显示，如果是 g_picture_header 则需要显示，否则不需要显示。

5 其中，所述图像帧参考所述背景帧进行编码。

表 3

pb_picture_header() {	描述符
pb_picture_start_code	f(32)
bbv_delay	u(16)
if(profile_id == 0x40 profile_id ==0x24)	
marker_bit	f(1)
bbv_delay_extension	u(7)
}	
picture_coding_type	u(2)
if(profile_id == 0x24){	
if((picture_coding_type == `01` picture_coding_type == `11` && core_picture_disable == `0`))	
core_picture	u(1)
if(picture_coding_type == `01`)	

no_reference_flag	u(1)
}	
picture_distance	u(8)
if(low_delay == `1`)	
bbv_check_times	ue(v)
progressive_frame	u(1)

综上所述，通过为待编码视频序列生成背景帧，将待编码视频编码为图像帧和背景帧两条视频码流，为视频码流添加标识确认对应的图像在解码时是否需要显示，在码流层支持非显示帧编码，以支持背景图像参考，提高编码效率。并且针对可能采用的编码方式，设计了对应的标识方式。

5 以下是本发明具体实施方式中提供一种视频编码的装置的实施例，视频编码的装置的实施例基于上述的视频编码的方法的实施例实现，在视频编码的装置的实施例中未尽的阐述，请参考上述的视频编码的方法的实施例。

请参考图 6，其是本发明具体实施方式中提供一种视频编码的装置的第一实施例的结构方框图，如图所示，该装置包括：

10 背景帧生成单元 310，用于为待编码视频序列生成背景帧；

码流生成单元 320，用于对待编码视频序列的图像帧和背景帧进行编码各自生成视频码流；

标识插入单元 330，用于在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识。

15 按现有的技术方案，视频码流解码将会显示所有图像，但是在本方案中，针对图像帧的实际显示需求，对于其中无需显示的视频码流将会添加标识，用以说明对应的图像是否需要解码显示。

优选地，所述标识插入单元 330，具体用于：

在视频码流的 NAL 单元的头信息中用 2 个比特标识该 NAL 单元对应的帧的类型，其中标识显示该帧为背景帧则解码时不予显示。

20 另一种优选地实施方式，所述码流生成单元 320，具体用于：

将待编码视频序列的图像帧和背景帧分成对应条带进行编码各自生成视频流；

所述标识插入单元 330，具体用于：

在条带头信息中增加语法元素或修改原有语法元素的语义以标识该条带在解码时是否显示。

进一步地，增加的所述语法元素包括 is_output，类型为 u(1)，当 u(1)的赋值为 0 时
5 时为不予显示，当 u(1)的赋值为 1 时予以显示。

又一种优选地实施方式，所述标识插入单元 330，具体为：

在背景帧对应的视频码流前端插入携带背景帧头信息的 Picture Header。

其中，所述图像帧参考所述背景帧进行编码。

综上所述，上述各单元的协同工作，通过为待编码视频序列生成背景帧，将待编
10 码视频编码为图像帧和背景帧两条视频码流，为视频码流添加标识确认对应的图像在
解码时是否需要显示，在码流层支持非显示帧编码，以支持背景图像参考，提高编码
效率。

以下是本发明具体实施方式中提供的一种视频解码的方法的实施例，视频解码的
方法的实施例主要是针对前述视频编码的方法实施例中得到的视频码流进行解码。如
15 图 7 所以，该方法包括：

步骤 S401：获取视频码流，所述视频码流由图像帧和背景帧编码而成，所述视频
码流中插入有各帧图像在解码时是否显示的标识。

步骤 S402：基于所述背景帧解码所述视频码流的图像帧；

步骤 S403：基于所述标识显示相应帧的图像。

20 在本方案中，因为背景帧对应的码流添加了标识，在解码时，不再是直接根据参
考关系解码和显示所有的帧，而是根据标识选择性地显示需要显示的图像，提高了显
示效率。具体的解码过程在现有技术中多有阐述，在此不做进一步说明。

其中，所述标识设置于所述视频码流的 NAL 单元头信息、各帧对应条带的头信息
或视频码流前端的 Picture Header。

25 其中，所述背景帧对应的标识为不予显示，所述图像帧对应的标识为显示。

以下是本发明具体实施方式中提供一种视频解码的装置的实施例，视频解码的装置的实施例基于上述的视频解码的方法的实施例实现，在视频解码的装置的实施例中未尽的阐述，请参考上述的视频解码的方法的实施例。

请参考图 8，其是本发明具体实施方式中提供一种视频解码的装置的实施例的
5 结构方框图，如图所示，该装置，包括：

视频码流获取单元 510，用于获取视频码流，所述视频码流由图像帧和背景帧编码而成，所述视频码流中插入有各帧图像在解码时是否显示的标识；

解码单元 520，用于基于所述背景帧解码所述视频码流的图像帧；

显示单元 530，用于基于所述标识显示相应帧的图像。

10 其中，所述标识设置于所述视频码流的 NAL 单元头信息、各帧对应条带的头信息或视频码流前端的 Picture Header。

其中，所述背景帧对应的标识为不予显示，所述图像帧对应的标识为显示。

在本方案中，因为背景帧对应的码流添加了标识，在解码时，不再是直接根据参
15 考关系解码和显示所有的帧，而是根据标识选择性地显示需要显示的图像，提高了显示效率。

本发明具体实施方式中最后提供了一种视频处理系统的实施例。如图 9 所示，该视频处理系统，包括视频编码装置 30 和视频解码装置 50，其中，该视频编码装置 30，包括：

背景帧生成单元 310，用于为待编码视频序列生成背景帧；

20 码流生成单元 320，用于对待编码视频序列的图像帧和背景帧进行编码各自生成视频码流；

标识插入单元 330，用于在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识。

该视频解码装置 50，包括：

25 视频码流获取单元 510，用于获取视频码流，所述视频码流由图像帧和背景帧编码而成，所述视频码流中插入有各帧图像在解码时是否显示的标识；

解码单元 520，用于基于所述背景帧解码所述视频码流的图像帧；

显示单元 530，用于基于所述标识显示相应帧的图像。

该视频处理系统，通过为待编码视频序列生成背景帧，将待编码视频编码为图像帧和背景帧两条视频码流，为视频码流添加标识确认对应的图像在解码时是否需要显示，在码流层支持非显示帧编码，以支持背景图像参考，提高编码效率。在解码时，
5 不再是直接根据参考关系解码和显示所有的帧，而是根据标识选择性地显示需要显示的图像，提高了显示效率。

应当理解的是，本发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本发明的原理，而不构成对本发明的限制。因此，在不偏离本发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。此外，本发明
10 所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

尽管已经详细描述了本发明的实施方式，但是应该理解的是，在不偏离本发明的精神和范围的情况下，可以对本发明的实施方式做出各种改变、替换和变更。

权 利 要 求 书

1. 一种视频编码方法，包括：
 - 为待编码视频序列生成背景帧；
 - 对待编码视频序列的图像帧和背景帧进行编码各自生成视频码流；
 - 在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识。
2. 根据权利要求 1 所述的一种视频编码方法，其中，所述在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识，包括：
 - 在视频码流的 NAL 单元的头信息中用 2 个比特标识该 NAL 单元对应的帧的类型，其中标识显示该帧为背景帧则解码时不予显示。
3. 根据权利要求 1 所述的一种视频编码方法，其中，所述对待编码视频序列的图像帧和背景帧进行编码各自生成视频码流，包括：
 - 将待编码视频序列的图像帧和背景帧分成对应条带进行编码各自生成视频流；
 - 所述在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识，包括：
 - 在条带头信息中增加语法元素或修改原有语法元素的语义以标识该条带在解码时是否显示。
4. 根据权利要求 1 所述的一种视频编码方法，其中，所述在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识，包括：
 - 在背景帧对应的视频码流前端插入携带背景帧头信息的 Picture Header。
5. 根据权利要求 1 所述的一种视频编码方法，其中，所述图像帧参考所述背景帧进行编码。
6. 根据权利要求 3 所述的一种视频编码方法，其中，增加的所述语法元素包括 is_output，类型为 u(1)，当 u(1) 的赋值为 0 时为不予显示，当 u(1) 的赋值为 1 时予以显示。
7. 一种视频编码装置，包括：
 - 背景帧生成单元，用于为待编码视频序列生成背景帧；

码流生成单元,用于对待编码视频序列的图像帧和背景帧进行编码各自生成视频码流;

标识插入单元,用于在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识。

8. 根据权利要求 7 所述的一种视频编码装置,其中,所述标识插入单元用于:

在视频码流的 NAL 单元的头信息中用 2 个比特标识该 NAL 单元对应的帧的类型,其中标识显示该帧为背景帧则解码时不予显示。

9. 根据权利要求 7 所述的一种视频编码装置,其中,所述码流生成单元用于:

将待编码视频序列的图像帧和背景帧分成对应条带进行编码各自生成视频流;

所述标识插入单元用于:

在条带头信息中增加语法元素或修改原有语法元素的语义以标识该条带在解码时是否显示。

10. 根据权利要求 7 所述的一种视频编码装置,其中,所述标识插入单元用于:

在背景帧对应的视频码流前端插入携带背景帧头信息的 Picture Header。

11. 根据权利要求 7 所述的一种视频编码装置,其中,所述图像帧参考所述背景帧进行编码。

12. 根据权利要求 9 所述的一种视频编码装置,其中,增加的所述语法元素包括 is_output,类型为 u(1),当 u(1)的赋值为 0 时为不予显示,当 u(1)的赋值为 1 时予以显示。

13. 一种视频解码方法,包括:

获取视频码流,所述视频码流由图像帧和背景帧编码而成,所述视频码流中插入有各帧图像在解码时是否显示的标识;

基于所述背景帧解码所述视频码流的图像帧;

基于所述标识显示相应帧的图像。

14. 根据权利要求 13 所述的一种视频解码方法,其中,所述标识设置于所述视频码流的 NAL 单元头信息、各帧对应条带的头信息或视频码流前端的 Picture Header。

15. 根据权利要求 13 所述的一种视频解码方法, 其中, 所述背景帧对应的标识为不予显示, 所述图像帧对应的标识为显示。
16. 一种视频解码装置, 包括:
 - 视频码流获取单元, 用于获取视频码流, 所述视频码流由图像帧和背景帧编码而成, 所述视频码流中插入有各帧图像在解码时是否显示的标识;
 - 解码单元, 用于基于所述背景帧解码所述视频码流的图像帧;
 - 显示单元, 用于基于所述标识显示相应帧的图像。
17. 根据权利要求 16 所述的一种视频解码装置, 其中, 所述标识设置于所述视频码流的 NAL 单元头信息、各帧对应条带的头信息或视频码流前端的 Picture Header。
18. 根据权利要求 16 所述的一种视频解码装置, 其中, 所述背景帧对应的标识为不予显示, 所述图像帧对应的标识为显示。
19. 一种视频处理系统, 包括视频编码装置和视频解码装置,
 - 所述视频编码装置包括:
 - 背景帧生成单元, 用于为待编码视频序列生成背景帧;
 - 码流生成单元, 用于对待编码视频序列的图像帧和背景帧进行编码各自生成视频码流;
 - 标识插入单元, 用于在视频码流中插入各帧图像在解码时是否显示的标识;
 - 所述视频解码装置包括:
 - 视频码流获取单元, 用于获取视频码流, 所述视频码流由图像帧和背景帧编码而成, 所述视频码流中插入有各帧图像在解码时是否显示的标识;
 - 解码单元, 用于基于所述背景帧解码所述视频码流的图像帧;
 - 显示单元, 用于基于所述标识显示相应帧的图像。
20. 根据权利要求 19 所述的一种视频处理系统, 其中, 所述标识插入单元用于:
 - 在视频码流的 NAL 单元的头信息中用 2 个比特标识该 NAL 单元对应的帧的类型, 其中标识显示该帧为背景帧则解码时不予显示。
21. 根据权利要求 19 所述的一种视频处理系统, 其中, 所述码流生成单元用于:

将待编码视频序列的图像帧和背景帧分成对应条带进行编码各自生成视频流；

所述标识插入单元用于：

在条带头信息中增加语法元素或修改原有语法元素的语义以标识该条带在解码时是否显示。

22. 根据权利要求 19 所述的一种视频处理系统，其中，所述标识插入单元用于：

在背景帧对应的视频码流前端插入携带背景帧头信息的 Picture Header。

23. 根据权利要求 19 所述的一种视频处理系统，其中，所述图像帧参考所述背景帧进行编码。

24. 根据权利要求 21 所述的一种视频处理系统，其中，增加的所述语法元素包括 is_output，类型为 u(1)，当 u(1)的赋值为 0 时为不予显示，当 u(1)的赋值为 1 时予以显示。

25. 根据权利要求 19 所述的一种视频处理系统，其中，所述标识设置于所述视频码流的 NAL 单元头信息、各帧对应条带的头信息或视频码流前端的 Picture Header。

26. 根据权利要求 19 所述的一种视频处理系统，其中，所述背景帧对应的标识为不予显示，所述图像帧对应的标识为显示。

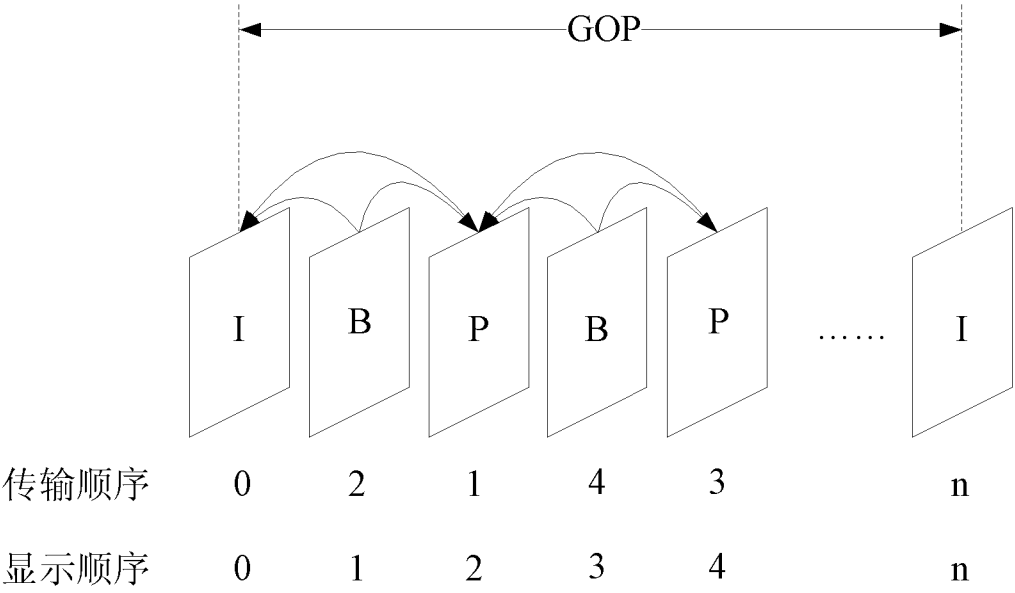


图 1

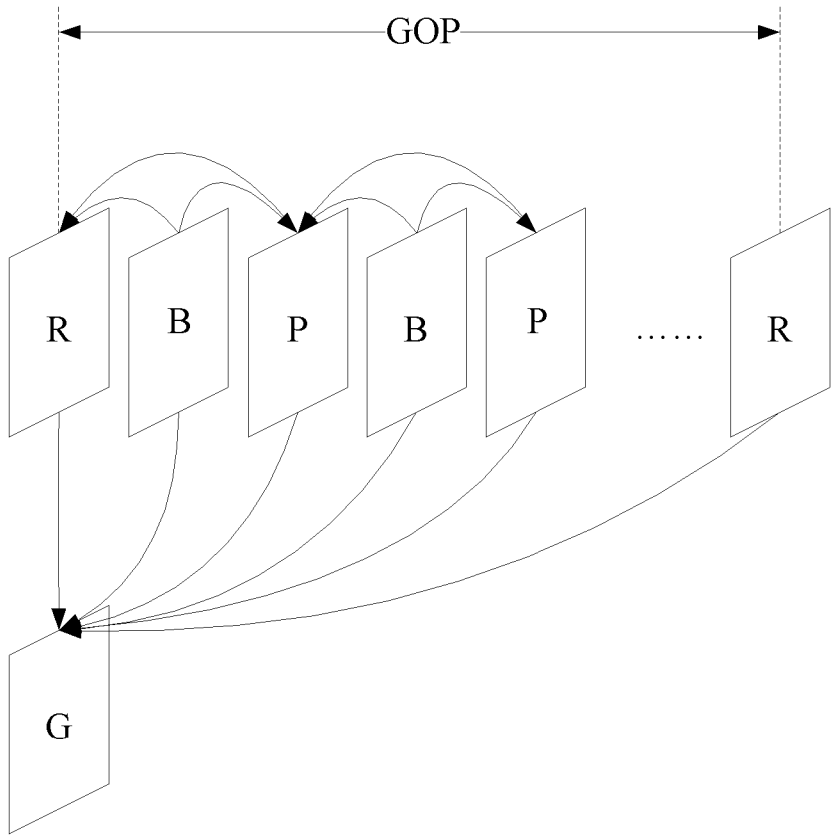


图 2

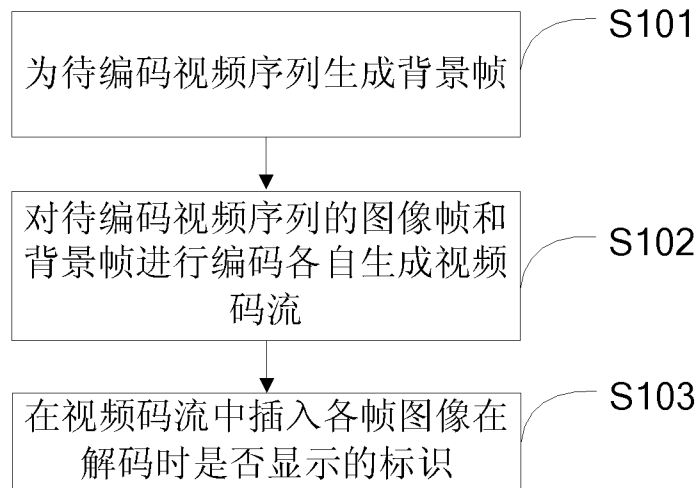


图 3

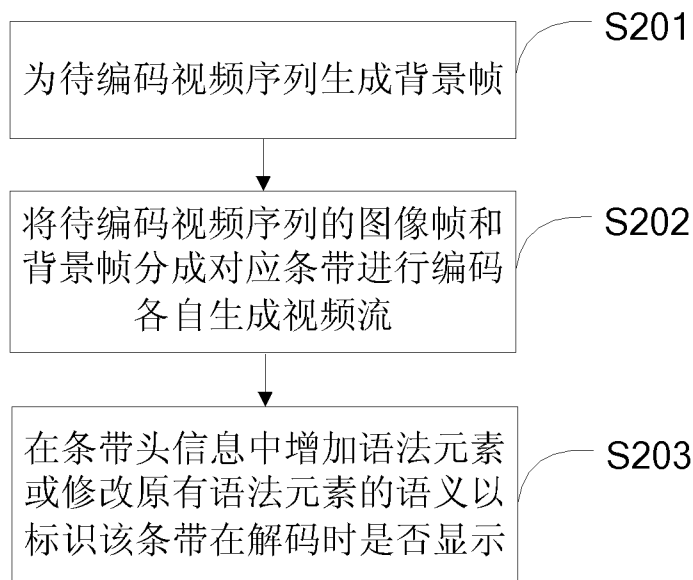


图 4

1	2	3	4	5	6	7	8
F	R	T					

F: forbidden_zero_bit

R: nal_ref_idc

T: nal_unit_type

图 5

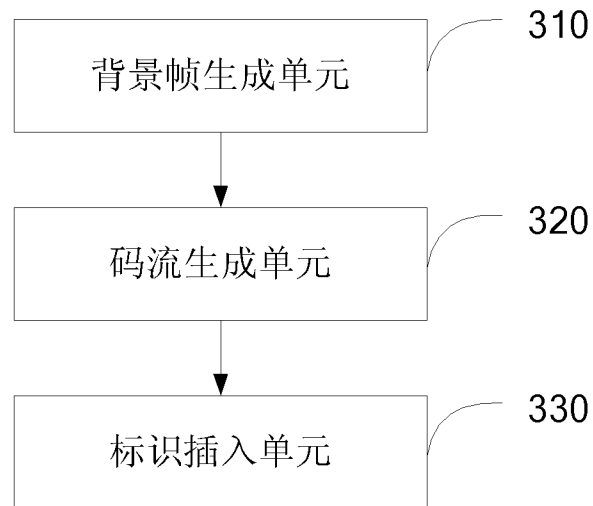


图 6

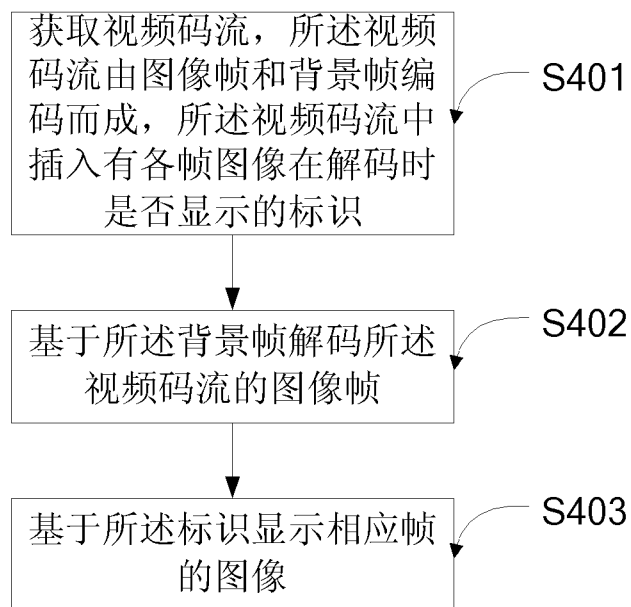


图 7

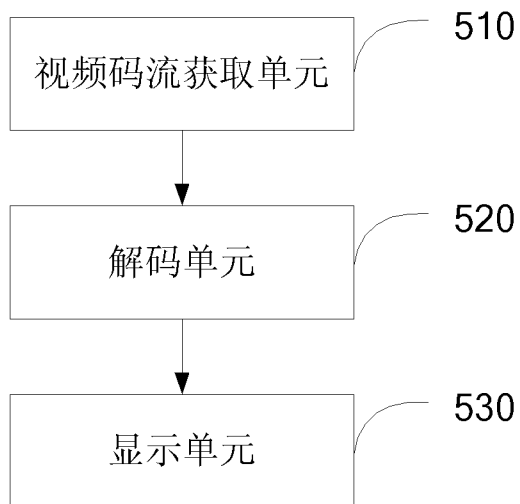


图 8

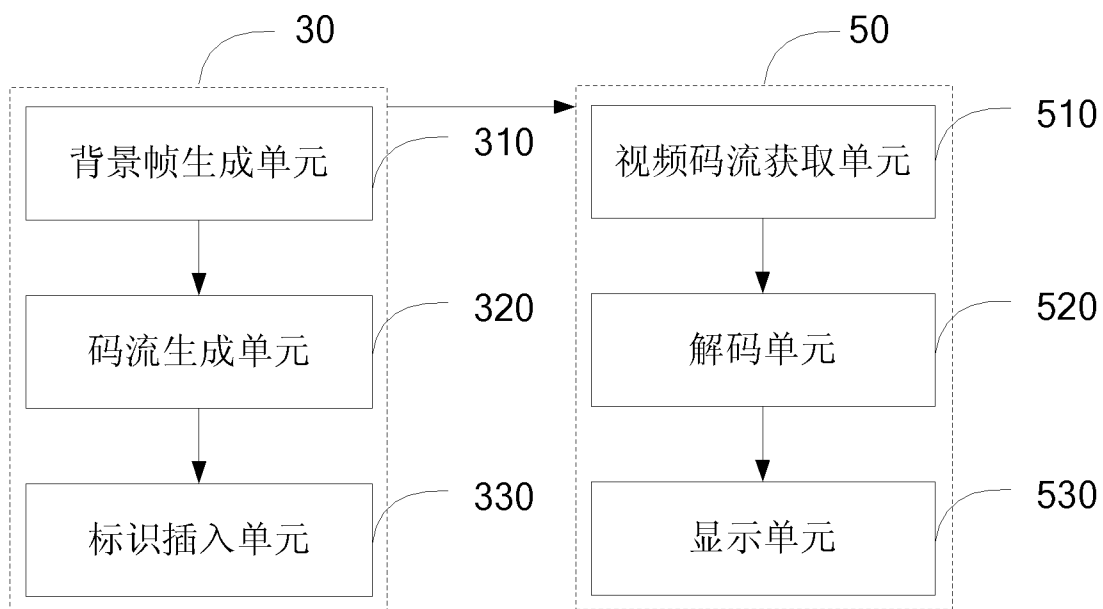


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/077866

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 19/00 (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)

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)

CNPAT, IEEE, WPI, EPODOC, CNKI: background frame, non-display, background, insert+, frame, display+, video, encod+, decod+, id+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101969559 A (PEKING UNIVERSITY), 09 February 2011 (09.02.2011), description, paragraphs [0005]-[0010], [0016] and [0048]	1-26
X	CN 103152570 A (PEKING UNIVERSITY), 12 June 2013 (12.06.2013), description, paragraphs [0008]-[0017], [0043]-[0054] and [0061]	1-26
A	W0 2008019156 A2 (DIGITAL MEDIA CARTRIDGE, LTD.), 14 February 2008 (14.02.2008), the whole document	1-26
A	CN 103167283 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 19 June 2013 (19.06.2013), the whole document	1-26

☐ 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 18 August 2015 (08.08.2015)	Date of mailing of the international search report 18 September 2015 (18.09.2015)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer XI, Huining Telephone No.: (86-10) 61648237

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/077866

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101969559 A	09 February 2011	None	
CN 103152570 A	12 June 2013	None	
WO 2008019156 A2	14 February 2008	EP 2084669 A2	05 August 2009
		WO 2008019156 A3	19 June 2008
		JP 2010500818 A	07 January 2010
		US 2010303150	02 December 2010
CN 103167283 A	19 June 2013	US 2014321545 A1	30 October 2014
		WO 2013091391 A1	27 June 2013
		EP 2775712 A1	10 September 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/077866

A. 主题的分类

H04N 19/00(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)

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))

CNPAT, IEEE, WPI, EPODOC, CNKI:背景, 插入, 背景帧, 不显示, 视频, 编码, 显示, 解码, 标识, background, insert+, frame, display+, video, encod+, decod+, id+

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
X	CN 101969559 A (北京大学) 2011年 2月 9日 (2011 - 02 - 09) 说明书第[0005]-[0010], [0016], [0048]段	1-26
X	CN 103152570 A (北京大学) 2013年 6月 12日 (2013 - 06 - 12) 说明书第[0008]-[0017], [0043]-[0054], [0061]段	1-26
A	WO 2008019156 A2 (DIGITAL MEDIA CARTRIDGE, LTD.) 2008年 2月 14日 (2008 - 02 - 14) 全文	1-26
A	CN 103167283 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 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

“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

2015年 8月 18日

国际检索报告邮寄日期

2015年 9月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

受权官员

奚惠宁

电话号码 (86-10)61648237

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/077866

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	101969559	A	2011年 2月 9日	无			
CN	103152570	A	2013年 6月 12日	无			
WO	2008019156	A2	2008年 2月 14日	EP	2084669	A2	2009年 8月 5日
				WO	2008019156	A3	2008年 6月 19日
				JP	2010500818	A	2010年 1月 7日
				US	2010303150		2010年 12月 2日
CN	103167283	A	2013年 6月 19日	US	2014321545	A1	2014年 10月 30日
				WO	2013091391	A1	2013年 6月 27日
				EP	2775712	A1	2014年 9月 10日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)