



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 202038614 A

(43)公開日：中華民國 109 (2020) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：108144797

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 12 月 06 日

(51)Int. Cl.：

*H04N19/124 (2014.01)**H04N19/13 (2014.01)**H04N19/52 (2014.01)**H04N19/593 (2014.01)**H04N19/61 (2014.01)*

(30)優先權：2018/12/06

美國

62/776,373

2019/12/05

美國

16/704,827

(71)申請人：美商高通公司 (美國) QUALCOMM INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：瑞斯諾斯基 丹姆裘 RUSANOVSKYY, DMYTRO (UA)；什利雅科霍夫 尼古勒

米哈伊洛維奇 SHLYAKHOV, NIKOLAY MIKHAYLOVICH (RU)；錢威俊

CHIEN, WEI-JUNG (TW)；卡茲維克茲 馬塔 KARCZEWICZ, MARTA (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：30 項 圖式數：9 共 112 頁

(54)名稱

用於視訊寫碼之空間時間運動向量預測圖案

(57)摘要

本發明描述了用於基於空間相鄰區塊及同置區塊建構運動向量預測子清單之技術。一種寫碼視訊資料之方法包括：對於具有一自左至右寫碼次序之一第一圖像中的一第一區塊，建構一第一運動向量預測子清單，其中該第一運動向量預測子清單中之一第一條目係基於該第一區塊之一左側相鄰區塊的運動向量資訊；基於該第一運動向量預測子清單寫碼該第一圖像中之該第一區塊；對於具有一自右至左寫碼次序之一第二圖像中的一第二區塊，建構一第二運動向量預測子清單，其中該第二運動向量預測子清單中之一第一條目係基於該第二區塊之一右側相鄰區塊的運動向量資訊；及基於該第二運動向量預測子清單寫碼該第二圖像中之該第二區塊。

Techniques are described for constructing motion vector predictor lists based on spatially neighboring blocks and collocated blocks. A method of coding video data includes, for a first block, in a first picture having a left-to-right coding order, constructing a first motion vector predictor list, wherein a first entry in the first motion vector predictor list is based on motion vector information of a left neighboring block to the first block, coding the first block in the first picture based on the first motion vector predictor list, for a second block, in a second picture having a right-to-left coding order, constructing a second motion vector predictor list, wherein a first entry in the second motion vector predictor list is based on motion vector information of a right neighboring block to the second block, and coding the second block in the second picture based on the second motion vector predictor list.

指定代表圖：

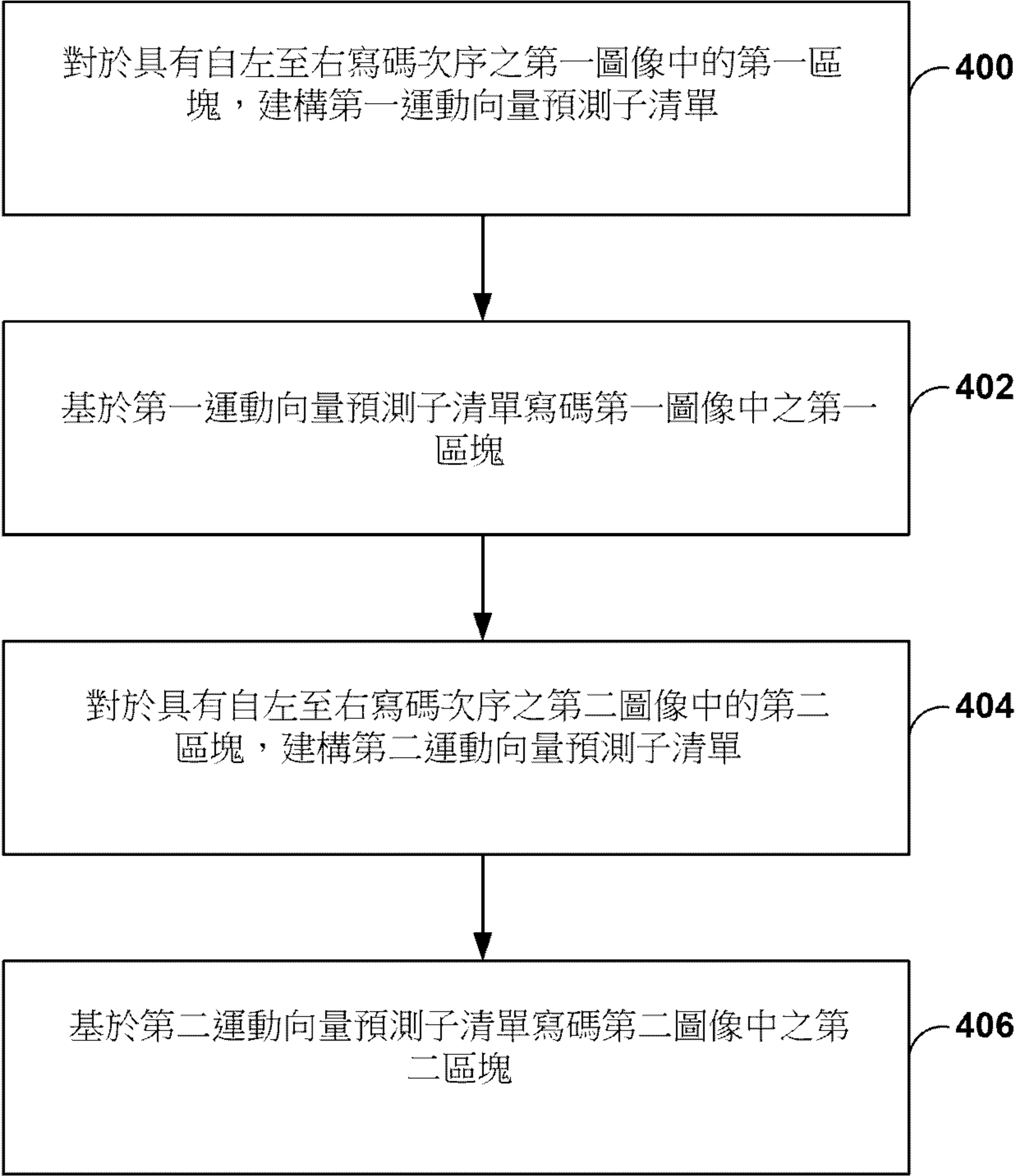
符號簡單說明：

400:步驟

402:步驟

404:步驟

406:步驟



【圖9】



202038614

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

用於視訊寫碼之空間時間運動向量預測圖案

### 【英文發明名稱】

SPATIO-TEMPORAL MOTION VECTOR PREDICTION PATTERNS  
FOR VIDEO CODING

### 【中文】

本發明描述了用於基於空間相鄰區塊及同置區塊建構運動向量預測子清單之技術。一種寫碼視訊資料之方法包括：對於具有一自左至右寫碼次序之一第一圖像中的一第一區塊，建構一第一運動向量預測子清單，其中該第一運動向量預測子清單中之一第一條目係基於該第一區塊之一左側相鄰區塊的運動向量資訊；基於該第一運動向量預測子清單寫碼該第一圖像中之該第一區塊；對於具有一自右至左寫碼次序之一第二圖像中的一第二區塊，建構一第二運動向量預測子清單，其中該第二運動向量預測子清單中之一第一條目係基於該第二區塊之一右側相鄰區塊的運動向量資訊；及基於該第二運動向量預測子清單寫碼該第二圖像中之該第二區塊。

### 【英文】

Techniques are described for constructing motion vector predictor lists based on spatially neighboring blocks and collocated blocks. A method of coding video data includes, for a first block, in a first picture having a left-to-right coding order, constructing a first motion vector predictor list, wherein a first entry in the first motion vector predictor list is based on motion vector information of a left neighboring block to

the first block, coding the first block in the first picture based on the first motion vector predictor list, for a second block, in a second picture having a right-to-left coding order, constructing a second motion vector predictor list, wherein a first entry in the second motion vector predictor list is based on motion vector information of a right neighboring block to the second block, and coding the second block in the second picture based on the second motion vector predictor list.

【指定代表圖】

圖9

【代表圖之符號簡單說明】

- 400        步驟
- 402        步驟
- 404        步驟
- 406        步驟

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

用於視訊寫碼之空間時間運動向量預測圖案

## 【英文發明名稱】

SPATIO-TEMPORAL MOTION VECTOR PREDICTION PATTERNS  
FOR VIDEO CODING

## 【技術領域】

【0001】 本發明係關於視訊編碼及視訊解碼。

## 【先前技術】

【0002】 數位視訊能力可併入至廣泛範圍之裝置中，該等裝置包括數位電視、數位直播系統、無線廣播系統、個人數位助理(PDA)、膝上型或桌上型電腦、平板電腦、電子書閱讀器、數位攝影機、數位記錄裝置、數位媒體播放機、視訊遊戲裝置、視訊遊戲主控台、蜂巢式或衛星無線電電話(所謂的「智慧型電話」)、視訊電傳會議裝置、視訊串流裝置及其類似者。數位視訊裝置實施視訊寫碼技術，諸如由MPEG-2、MPEG-4、ITU-T H.263、ITU-T H.264/MPEG-4第10部分進階視訊寫碼(AVC)所定義之標準、高效率視訊寫碼(HEVC)標準、ITU-T H.265/高效率視訊寫碼(HEVC)及此等標準之擴展中描述的彼等視訊寫碼技術。視訊裝置可藉由實施此類視訊寫碼技術來更有效地傳輸、接收、編碼、解碼及/或儲存數位視訊資訊。

【0003】 視訊寫碼技術包括空間(圖像內)預測及/或時間(圖像間)預測以減少或移除為視訊序列所固有之冗餘。對於基於區塊之視訊寫碼，視訊圖塊(例如，視訊圖像或視訊圖像的一部分)可分割成視訊區塊，視訊區

塊亦可被稱作寫碼樹型單元(CTU)、寫碼單元(CU)及/或寫碼節點使用關於同一圖像中之相鄰區塊中之參考樣本的空間預測來編碼圖像之經內部寫碼(I)之圖塊中的視訊區塊。圖像之經框間寫碼(P或B)圖塊中之視訊區塊可使用關於同一圖像中之相鄰區塊中之參考樣本的空間預測或關於其他參考圖像中之參考樣本的時間預測。圖像可被稱作圖框，且參考圖像可被稱作參考圖框。

**【發明內容】**

**【0004】** 一般而言，本發明描述用於視訊寫碼中框間預測及運動向量預測的技術。更特定言之，本發明描述用於諸如基於一運動向量預測子清單之運動向量預測的空間時間運動向量預測之技術。本發明之技術可與現有視訊編解碼器中之任一者，諸如H.265/HEVC (高效視訊寫碼)一起使用，或為任何未來視訊寫碼標準中之有效寫碼工具，諸如H.266/VVC (多功能視訊寫碼)。

**【0005】** 如更詳細所描述，本發明描述建構包括空間及時間相鄰區塊之運動向量資訊的一運動向量預測子清單之實例技術。在一些狀況下，一圖像之寫碼次序(例如，自左至右或自右至左)可能影響哪些空間相鄰區塊可用於建構該運動向量預測子清單。因此，本發明描述一視訊寫碼器(例如，視訊編碼器或視訊解碼器)可藉以基於用於一圖像之該寫碼次序建構該運動向量預測子清單的實例技術。此外，對於時間相鄰區塊(亦被稱作同置區塊)，該視訊寫碼器可經組態以一特定次序存取且檢查該等時間相鄰區塊之運動向量資訊的可用性。

**【0006】** 在一個實例中，本發明描述一種寫碼視訊資料之方法，該方法包含：對於具有一自左至右寫碼次序之一第一圖像中的一第一區塊，

建構一第一運動向量預測子清單，其中該第一運動向量預測子清單中之一第一條目係基於該第一區塊之一左側相鄰區塊的運動向量資訊；基於該第一運動向量預測子清單寫碼該第一圖像中之該第一區塊；對於具有一自右至左寫碼次序之一第二圖像中的一第二區塊，建構一第二運動向量預測子清單，其中該第二運動向量預測子清單中之一第一條目係基於該第二區塊之一右側相鄰區塊的運動向量資訊；及基於該第二運動向量預測子清單寫碼該第二圖像中之該第二區塊。

【0007】 在一個實例中，本發明描述一種用於寫碼視訊資料之裝置，該裝置包含：記憶體，其經組態以儲存運動向量資訊；及處理電路系統，其耦接至該記憶體。該處理電路系統經組態以：對於具有一自左至右寫碼次序之一第一圖像中的一第一區塊，建構一第一運動向量預測子清單，其中該第一運動向量預測子清單中之一第一條目係基於儲存於該記憶體中之該第一區塊之一左側相鄰區塊的運動向量資訊；基於該第一運動向量預測子清單寫碼該第一圖像中之該第一區塊；對於具有一自右至左寫碼次序之一第二圖像中的一第二區塊，建構一第二運動向量預測子清單，其中該第二運動向量預測子清單中之一第一條目係基於儲存於該記憶體中之該第二區塊之一右側相鄰區塊的運動向量資訊；及基於該第二運動向量預測子清單寫碼該第二圖像中之該第二區塊。

【0008】 在一個實例中，本發明描述一種在其上儲存指令的電腦可讀儲存媒體，該等指令在執行時使得一或多個處理器：對於具有一自左至右寫碼次序之一第一圖像中的一第一區塊，建構一第一運動向量預測子清單，其中該第一運動向量預測子清單中之一第一條目係基於該第一區塊之一左側相鄰區塊的運動向量資訊；基於該第一運動向量預測子清單寫碼該

第一圖像中之該第一區塊；對於具有一自右至左寫碼次序之一第二圖像中的一第二區塊，建構一第二運動向量預測子清單，其中該第二運動向量預測子清單中之一第一條目係基於該第二區塊之一右側相鄰區塊的運動向量資訊；及基於該第二運動向量預測子清單寫碼該第二圖像中之該第二區塊。

【0009】 在以下隨附圖式及描述中闡述一或多個實例之細節。其他特徵、目標及優勢自實施方式、圖式及申請專利範圍將為顯而易見的。

【圖式簡單說明】

【0010】 圖1為說明可執行本發明之技術之實例視訊編碼及解碼系統的方塊圖。

【0011】 圖2為說明可執行本發明之技術之實例視訊編碼器的方塊圖。

【0012】 圖3為說明可執行本發明之技術之實例視訊解碼器的方塊圖。

【0013】 圖4A為展示用於合併模式之空間相鄰候選者之概念圖。

【0014】 圖4B為展示用於進階運動向量預測(AMVP)模式之空間相鄰候選者之概念圖。

【0015】 圖5A為展示時間運動向量預測子(TMVP)候選者之概念圖。

【0016】 圖5B為展示用於TMVP之運動向量縮放的概念圖。

【0017】 圖6為展示非鄰近空間合併候選者之提取的概念圖。

【0018】 圖7A為說明用於運動向量預測中之實例空間及時間候選者的概念圖。

【0019】 圖7B為說明用於空間候選者之實例訪視次序的概念圖。

【0020】 圖7C為說明用於空間候選者之另一實例訪視次序的概念圖。

【0021】 圖8A為說明根據本發明之一個實例的實例空間時間運動向量預測子圖案之概念圖。

【0022】 圖8B為說明根據本發明之一個實例的實例經反轉空間時間運動向量預測子圖案之概念圖。

【0023】 圖8C為說明根據本發明之一個實例的另一實例經反轉空間時間運動向量預測子圖案之概念圖。

【0024】 圖9為說明實例寫碼方法之流程圖。

#### 【實施方式】

【0025】 本申請案主張2018年12月6日申請的美國臨時申請案第62/776,373號之權益，該申請案之全部內容以引用的方式併入本文中。

【0026】 在一些實例中，視訊寫碼(例如，視訊編碼或視訊解碼)可包括框間預測及/或框內區塊複本(IBC)技術。在框間預測或IBC兩者中，視訊編碼器判定基於當前區塊之運動向量(對於IBC，該運動向量可為區塊向量)的預測區塊，判定預測區塊與當前區塊之間的殘餘資訊(例如，差)，且發信殘餘資訊。視訊解碼器接收殘餘資訊。另外，視訊解碼器判定當前區塊之運動向量，且基於該運動向量判定預測區塊。視訊解碼器將殘餘資訊添加至預測區塊以重建構當前區塊。

【0027】 視訊解碼器判定當前區塊之運動向量的一種方式係基於一運動向量預測子清單。視訊編碼器及視訊解碼器兩者利用類似程序建構各別運動向量預測子清單，從而使得藉由視訊編碼器建構之運動向量預測子

清單與藉由視訊解碼器建構之運動向量預測子清單係相同的。運動向量預測子清單包括先前經寫碼區塊之運動向量資訊，諸如空間相鄰區塊(例如，與當前區塊處於相同圖像中的鄰近於該當前區塊的區塊)及同置區塊(例如，位於其他圖像中之特定位置處的區塊)。在一些實例中，運動向量預測子清單可包括人工產生之運動向量資訊(例如，並非來自先前經寫碼區塊之運動向量資訊)。

**【0028】** 視訊編碼器判定運動向量預測子清單中之一項，且發信指示該項之資訊。視訊解碼器基於該項自運動向量預測子清單判定運動向量資訊，且基於經判定運動向量資訊判定當前區塊之運動向量。作為一個實例，視訊解碼器可將當前區塊之運動向量設定為等於經判定運動向量資訊(例如，諸如在合併模式中)。作為另一實例，視訊解碼器可將藉由視訊編碼器發信之運動向量差(MVD)添加至經判定運動向量資訊，以判定當前區塊之運動向量(例如，諸如在進階運動向量預測(AMVP)模式中)。

**【0029】** 如上文所描述，運動向量預測子清單可包括用於空間相鄰區塊之運動向量資訊。在一些實例中，對於可用的空間相鄰區塊之運動向量資訊，空間相鄰區塊先前經寫碼(例如，經編碼或經解碼)。若相鄰區塊尚未經寫碼，則視訊編碼器及視訊解碼器可能尚未經判定，且可能尚不具有必要資訊來判定此迄今為止經寫碼之相鄰區塊的運動向量資訊。因此，在一些實例中，僅僅可進行檢查以供獲得運動向量資訊的空間相鄰區塊係先前經寫碼區塊。

**【0030】** 然而，哪些區塊係先前經寫碼區塊可基於圖像之寫碼次序。舉例而言，視訊寫碼器(例如，視訊編碼器或視訊解碼器)可自左至右且自上至下寫碼第一圖像。自左至右且自上至下寫碼第一圖像可指視訊寫

碼器自第一圖像中之左上方區塊開始逐個寫碼第一圖像內的區塊，且向右寫碼區塊直至視訊寫碼器達至第一圖像之右側邊界為止。隨後，視訊寫碼器返回至第一圖像中之左上方區塊下方的區塊，且逐區塊寫碼直至視訊寫碼器達至第一圖像之右側邊界為止。視訊寫碼器重複此等操作直至視訊寫碼器寫碼第一圖像之右下方區塊為止。

**【0031】** 寫碼次序無需必須自左至右且自上至下。視訊寫碼器可自右至左且自上至下寫碼第二圖像。自右至左且自上至下寫碼第二圖像可指視訊寫碼器自第二圖像中之右上方區塊開始逐個寫碼第二圖像內的區塊，且向左寫碼區塊直至視訊寫碼器達至第二圖像之左側邊界為止。隨後，視訊寫碼器返回至第二圖像中之右上方區塊下方的區塊，且逐區塊寫碼直至視訊寫碼器達至第二圖像之左側邊界為止。視訊寫碼器重複此等操作直至視訊寫碼器寫碼第二圖像之左下方區塊為止。

**【0032】** 歸因於第一及第二圖像之不同寫碼次序，可能存在先前相較於第二圖像中之區塊，針對第一圖像中之區塊進行寫碼的不同空間相鄰區塊。作為一實例，對於具有自左至右寫碼次序之第一圖像中的第一區塊，第一區塊之左側相鄰區塊可能在第一區塊進行寫碼之前已進行寫碼，且因此，左側相鄰區塊之運動向量資訊可為可用的(例如，先前經判定)。又，對於第一區塊，第一區塊之右側相鄰區塊可能尚未寫碼，且因此右側相鄰區塊之運動向量資訊可能不可用(例如，尚未判定)。

**【0033】** 對於具有自右至左寫碼次序之第二圖像中的第二區塊，與第一圖像中之第一區塊的情況相反可為真。舉例而言，對於具有自右至左寫碼次序之第二圖像中的第二區塊，第二區塊之左側相鄰區塊可能尚未寫碼，且因此，左側相鄰區塊之運動向量資訊可能不可用(例如，尚未判

定)。又，對於第二區塊，第二區塊之右側相鄰區塊可能在第二區塊進行寫碼之前已進行寫碼，且因此右側相鄰區塊之運動向量資訊可為可用的(例如，先前經判定)。

【0034】 因為哪些空間相鄰區塊已經寫碼可係基於圖像之寫碼次序，所以，用以針對具有自左至右寫碼次序之第一圖像中的第一區塊建構運動向量預測子清單的技術與用以針對具有自右至左寫碼次序之第二圖像中的第二區塊建構運動向量預測子清單的技術可不同。在本發明中描述之一或多個實例中，運動向量資訊形成第一區塊之運動向量預測子清單的空間相鄰區塊集合的方位可相對於運動向量資訊形成第二區塊之運動向量預測子清單的空間相鄰區塊集合的方位進行反轉。

【0035】 舉例而言，對於具有自左至右寫碼次序之第一圖像中的第一區塊，視訊寫碼器可建構第一運動向量預測子清單，從而使得第一運動向量預測子清單中的第一條目係基於第一區塊之左側相鄰區塊的運動向量資訊。對於具有自右至左寫碼次序之第二圖像中的第二區塊，視訊寫碼器可建構第二運動向量預測子清單，從而使得第二運動向量預測子清單中的第一條目係基於第二區塊之右側相鄰區塊的運動向量資訊。與第一區塊相關之左側相鄰區塊及與第二區塊相關之右側相鄰區塊可被視為相對於彼此反轉(例如，左側相鄰區塊位於左側，且右側相鄰區塊位於右側)。

【0036】 在一些實例中，視訊寫碼器可建構第一運動向量預測子清單，從而使得第一運動向量預測子清單具有按以下次序之運動向量資訊：左側相鄰區塊之運動向量資訊、上方相鄰區塊之運動向量資訊、右上方相鄰區塊之運動向量資訊、左下方相鄰區塊之運動向量資訊，及左上方相鄰區塊之運動向量資訊。視訊寫碼器可建構第二運動向量預測子清單，從而

使得第二運動向量預測子清單具有按以下次序之運動向量資訊：右側相鄰區塊之運動向量資訊、上方相鄰區塊之運動向量資訊、左上方相鄰區塊之運動向量資訊、右下方相鄰區塊之運動向量資訊，及右上方相鄰區塊之運動向量資訊。

【0037】 在以上實例中，第一及第二運動向量預測子清單具有空間相鄰區塊之運動向量資訊經配置於運動向量預測子清單中的特定次序。儘管存在運動向量資訊進行配置之特定次序，但視訊寫碼器可經組態以自空間相鄰區塊並行地存取運動向量資訊。此可允許視訊寫碼器運用一記憶體調用(例如，運用一分批請求)來存取運動向量資訊，而非需要多個記憶體調用。視訊寫碼器可接著根據特定次序配置運動向量資訊，諸如上文所描述之實例次序。

【0038】 在一些技術中，運動向量預測子清單中是否包括特定空間相鄰區塊之運動向量資訊係基於另一區塊之運動向量資訊的可用性。換言之，在運動向量預測子清單中是否添加特定空間相鄰區塊係條件性的(例如，基於另一區塊之運動向量資訊的可用性進行調節)。歸因於可能關於是否包括空間相鄰之運動向量資訊存在一條件，視訊寫碼器可能需要首先存取其他區塊之運動向量資訊，以判定該條件是否得以滿足，且接著基於該條件是否得以滿足而發送對空間相鄰區塊之運動向量資訊的另一請求。此等技術可產生多個記憶體調用，該等調用可增大寫碼區塊所花費的時間量。

【0039】 在本發明中描述之再一個實例中，在運動向量預測子清單中是否將包括特定空間相鄰區塊之運動向量資訊當另一區塊之運動向量資訊抑或可用時並非條件性的。以此方式，視訊寫碼器可能夠運用對記憶體

之一分批請求而非多個請求來存取空間相鄰區塊之運動向量資訊，此可減小寫碼區塊所花費的時間量，且改良視訊寫碼器之操作。

**【0040】** 如上文所描述，除空間相鄰區塊之運動向量資訊之外，視訊寫碼器可包括一或多個同置區塊(亦被稱作時間相鄰區塊)之運動向量資訊。一或多個同置區塊係除包括正經寫碼之區塊之圖像之外的另一圖像(被稱作參考圖像)中的區塊。同置區塊之一個實例係位於參考圖像中的重疊當前圖像中正寫碼之當前區塊之方位的方位處的區塊。換言之，當前區塊可界定當前圖像內的一區域，及同一區域內的區塊，但在參考圖像中，當前區塊為同置區塊之實例。同置區塊之此實例可被稱作中心同置區塊。

**【0041】** 同置區塊之另一實例係位於當前區塊下方但位於參考圖像中的區塊(例如，位於當前圖像中之當前區塊所界定的區域下方，但位於參考圖像中)。同置區塊之此實例可被稱作底部同置區塊。同置區塊之另一實例係位於當前區塊右側但位於參考圖像中的區塊(例如，位於當前圖像中之當前區塊所界定的區域右側，但位於參考圖像中)。同置區塊之此實例可被稱作右側同置區塊。同置區塊之另一實例係位於當前區塊左側但位於參考圖像中的區塊(例如，位於當前圖像中之當前區塊所界定的區域左側，但位於參考圖像中)。同置區塊之此實例可被稱作左側同置區塊。

**【0042】** 在一或多個實例中，視訊寫碼器可判定中心同置區塊之運動向量資訊是否可用。若中心同置區塊之運動向量可用，則視訊寫碼器可將運動向量資訊添加至運動向量預測子清單，且不檢查任何其他同置區塊。若中心同置區塊之運動向量不可用，則視訊寫碼器可判定下方同置區塊之運動向量資訊是否可用。若下方同置區塊之運動向量可用，則視訊寫碼器可將運動向量資訊添加至運動向量預測子清單，且不檢查任何其他同

置區塊。

【0043】 若下方同置區塊之運動向量不可用，則視訊寫碼器可基於圖像寫碼次序判定右側同置區塊或左側同置區塊中之一者的運動向量資訊是否可用。作為一個實例，若寫碼次序係自左至右，則視訊寫碼器可判定右側同置區塊之運動向量資訊是否可用。若寫碼次序係自右至左，則視訊寫碼器可判定左側同置區塊之運動向量資訊是否可用。在其他實例中，視訊寫碼器可執行相反程序(例如，按自左至右寫碼次序，左側同置區塊之運動向量資訊，且按自右至左寫碼次序，右側同置區塊之運動向量資訊)。若右側或左側同置區塊之運動向量在適當時係可用的，則視訊寫碼器可將運動向量資訊添加至運動向量預測子清單，且不檢查任何其他同置區塊。

【0044】 可能存在同置區塊之額外實例。舉例而言，同置區塊可為定位至當前區塊之底部及右側(例如，在右下方向上呈對角)但位於參考圖像中的右下方區塊(例如，位於當前圖像中之當前區塊所界定的區域右下方，但在參考圖像中)。同置區塊之另一實例可為定位至當前區塊之底部及左側(例如，在左下方向上呈對角)但位於參考圖像中的左下方區塊(例如，位於當前圖像中之當前區塊所界定的區域左下方，但位於參考圖像中)。視訊寫碼器是否檢查右下方或左下方同置區塊以供獲得運動向量資訊可係基於圖像寫碼次序(例如，按自左至右寫碼次序，右下方同置區塊，且按自右至左寫碼次序，左下方同置區塊，或反之亦然)。

【0045】 此外，視訊寫碼器可將運動向量資訊添加至運動向量預測子清單，直至運動向量預測子清單裝滿為止(例如，直至運動向量預測子清單中的條目之數目等於運動向量預測子清單之最大大小為止)。在一些

實例中，運動向量預測子清單之大小可係基於區塊之大小。舉例而言，若區塊具有大於臨限大小之大小，則運動向量預測子清單之最大大小可為M (例如，運動向量預測子清單中可能存在最大M數目個條目)。若區塊具有小於臨限大小之大小，則運動向量預測子清單之最大大小可為X (例如，運動向量預測子清單中可能存在最大X數目個條目)。X可小於M。

【0046】 作為一實例，若區塊具有大於 $N \times 4$ 或 $4 \times N$ 之大小，則運動向量預測子清單之最大大小可為6 (例如， $M=6$ )。若區塊具有小於 $N \times 4$ 或 $4 \times N$ 之大小，則運動向量預測子清單之最大大小可為4 (例如， $X=4$ )。其中臨限大小為 $N \times 4$ 或 $4 \times N$ ，N可小於或等於8。

【0047】 圖1為說明可執行本發明之技術之實例視訊編碼及解碼系統100的方塊圖。本發明之技術大體上係針對寫碼(編碼及/或解碼)視訊資料。大體而言，視訊資料包括用於處理視訊之任何資料。因此，視訊資料可包括原始未經寫碼之視訊、經編碼視訊、經解碼(例如經重建構)視訊及視訊後設資料，諸如發信之資料。

【0048】 如圖1中所示，在此實例中，系統100包括源裝置102，其提供待由目的地裝置116解碼及顯示之經編碼視訊資料。特定言之，源裝置102經由電腦可讀媒體110將視訊資料提供至目的地裝置116。源裝置102及目的地裝置116可包含廣泛範圍裝置中之任一者，包括桌上型電腦、筆記型(亦即，膝上型)電腦、平板電腦、機上盒、電話手持機(諸如智慧型電話)、電視、攝影機、顯示裝置、數字媒體播放器、視訊遊戲主控台、視訊串流裝置或其類似者。在一些狀況下，源裝置102及目的地裝置116可經裝備用於無線通信，且由此可稱為無線通信裝置。

【0049】 在圖1之實例中，源裝置102包括視訊源104、記憶體106、

視訊編碼器200及輸出介面108。目的地裝置116包括輸入介面122、視訊解碼器300、記憶體120及顯示裝置118。根據本發明，源裝置102之視訊編碼器200及目的地裝置116之視訊解碼器300可經組態以將技術應用於空間時間運動向量預測，諸如使用本發明中所描述之實例技術中的一或多者建構運動向量預測子清單。由此，源裝置102表示視訊編碼裝置之實例，而目的地裝置116表示視訊解碼裝置之實例。在其他實例中，源裝置及目的地裝置可包括其他組件或配置。舉例而言，源裝置102可自外部視訊源(諸如，外部攝影機)接收視訊資料。同樣地，目的地裝置116可與外部顯示裝置介接，而非包括整合顯示裝置。

【0050】如圖1中所示的系統100僅為一個實例。大體而言，任何數位視訊編碼及/或解碼裝置可執行用於空間時間運動向量預測之技術。源裝置102及目的地裝置116僅僅為此類寫碼裝置之實例，其中源裝置102產生經編碼視訊資料以供傳輸至目的地裝置116。本發明將「寫碼」裝置稱為對資料執行寫碼(編碼及/或解碼)之裝置。因此，視訊編碼器200及視訊解碼器300表示寫碼裝置之實例，詳言之分別表示視訊編碼器及視訊解碼器之實例。在一些實例中，裝置102、116可以實質上對稱的方式操作，使得裝置102、116中之每一者包括視訊編碼及解碼組件。因此，系統100可支援視訊裝置102、116之間的單向或雙向視訊傳輸以用於(例如)視訊串流、視訊播放、視訊廣播或視訊電話。

【0051】一般而言，視訊源104表示視訊資料源(亦即，原始未經寫碼的視訊資料)且將視訊資料之依序圖像(亦稱為「圖框」)序列提供至視訊編碼器200，該視訊編碼器編碼圖像之資料。源裝置102之視訊源104可包括視訊俘獲裝置，諸如視訊攝影機、含有先前俘獲之原始視訊的視訊存

檔及/或用於自視訊內容提供者接收視訊的視訊饋入介面。作為另一替代，視訊源104可產生基於電腦圖形之資料作為源視訊，或實況視訊、存檔視訊及電腦產生之視訊的組合。在每一狀況下，視訊編碼器200對所俘獲、所預先俘獲或電腦產生之視訊資料進行編碼。視訊編碼器200可將圖像之接收次序(有時被稱作「顯示次序」)重新配置成寫碼次序以供寫碼。視訊編碼器200可產生包括經編碼視訊資料之位元串流。源裝置102接著可經由輸出介面108將經編碼視訊資料輸出至電腦可讀媒體110上以供由例如目的地裝置116之輸入介面122接收及/或擷取。

**【0052】** 源裝置102之記憶體106及目的地裝置116之記憶體120表示通用記憶體。在一些實例中，記憶體106、120可儲存原始視訊資料，例如自視訊源104之原始視訊及自視訊解碼器300之原始經解碼視訊資料。另外或替代地，記憶體106、120可儲存可分別由例如視訊編碼器200及視訊解碼器300執行之軟體指令。儘管在此實例中展示為與視訊編碼器200及視訊解碼器300分開，但應理解，視訊編碼器200及視訊解碼器300亦可包括功能上類似或等效目的之內部記憶體。此外，記憶體106、120可儲存例如自視訊編碼器200輸出及輸入至視訊解碼器300的經編碼視訊資料。在一些實例中，可分配記憶體106、120之部分作為一或多個視訊緩衝器，以例如儲存原始、經解碼及/或經編碼視訊資料。

**【0053】** 電腦可讀媒體110可表示能夠將經編碼視訊資料自源裝置102傳送至目的地裝置116的任何類型的媒體或裝置。在一個實例中，電腦可讀媒體110表示用以使源裝置102能即時例如經由射頻網路或基於電腦之網路直接傳輸經編碼視訊資料至目的地裝置116的通信媒體。根據諸如無線通信協定之通信標準，輸出介面108可調變包括經編碼視訊資料之

傳輸訊號，且輸入介面122可調變所接收之傳輸訊號。通信媒體可包含任何無線或有線通信媒體，諸如射頻(RF)頻譜或一或多個實體傳輸線。通信媒體可形成基於封包之網路(諸如，區域網路、廣域網路或諸如網際網路之全域網路)之部分。通信媒體可包括路由器、交換器、基地台或可用於促進自源裝置102至目的地裝置116的通信之任何其他裝備。

【0054】 在一些實例中，源裝置102可將經編碼資料自輸出介面108輸出至儲存裝置112。類似地，目的地裝置116可經由輸入介面122自儲存裝置112存取經編碼資料。儲存裝置112可包括各種分佈式或本端存取之資料儲存媒體中之任一者，諸如硬碟機、藍光光碟、DVD、CD-ROM、快閃記憶體、揮發性或非揮發性記憶體或用於儲存經編碼視訊資料之任何其他合適的數位儲存媒體。

【0055】 在一些實例中，源裝置102可將經編碼視訊資料輸出至檔案伺服器114或另一中間儲存裝置，其可儲存由源裝置102產生之經編碼視訊。目的地裝置116可經由串流傳輸或下載而自檔案伺服器114存取所儲存之視訊資料。檔案伺服器114可為能夠儲存經編碼視訊資料並將該經編碼視訊資料傳輸至目的地裝置116的任何類型之伺服器裝置。檔案伺服器114可表示網頁伺服器(例如用於網站)、檔案傳送協定(FTP)伺服器、內容遞送網路裝置，或網路附接儲存(NAS)裝置。目的地裝置116可經由包括網際網路連接之任何標準資料連接自檔案伺服器114存取經編碼視訊資料。此可包括無線通道(例如，Wi-Fi連接)、有線連接(例如，DSL、電纜數據機等)或適合於存取儲存於檔案伺服器114上之經編碼視訊資料的兩者之一組合。檔案伺服器114及輸入介面122可經組態以根據串流傳輸協定、下載傳輸協定或其組合操作。

【0056】輸出介面108及輸入介面122可表示無線傳輸器/接收器、數據機、有線網路連接組件(例如，乙太網卡)、根據各種IEEE 802.11標準中之任一者來操作的無線通信組件或其他實體組件。在輸出介面108及輸入介面122包含無線組件之實例中，輸出介面108及輸入介面122可經組態以根據蜂巢式通信標準(諸如4G、4G-LTE(長期演進)、LTE進階、5G或類似者)來傳送資料，諸如經編碼視訊資料。在輸出介面108包含無線傳輸器的一些實例中，輸出介面108及輸入介面122可經組態以根據諸如IEEE 802.11規範、IEEE 802.15規範(例如，ZigBee™)、Bluetooth™標準或其類似者的其他無線標準傳送資料(諸如經編碼視訊資料)。在一些實例中，源裝置102及/或目的地裝置116可包括各別晶片上系統(SoC)裝置。舉例而言，源裝置102可包括SoC裝置以執行歸於視訊編碼器200及/或輸出介面108之功能性，且目的地裝置116可包括SoC裝置以執行歸於視訊解碼器300及/或輸入介面122之功能性。

【0057】本發明之技術可應用於支援多種多媒體應用中之任一者的視訊寫碼，諸如，空中電視廣播、有線電視傳輸、衛星電視傳輸、網際網路串流視訊傳輸(諸如，經由HTTP之動態自適應串流(DASH))、經編碼至資料儲存媒體上之數位視訊、儲存於資料儲存媒體上的數位視訊之解碼或其他應用。

【0058】目的地裝置116之輸入介面122自電腦可讀媒體110 (例如，儲存裝置112、檔案伺服器114或其類似者)接收經編碼視訊位元串流。經編碼視訊位元串流電腦可讀媒體110可包括由視訊編碼器200定義之發信資訊，該發信資訊亦由視訊解碼器300使用，諸如具有描述視訊區塊或其他經寫碼單元(例如，圖塊、圖像、圖像組、序列或類似者)之特性及/或處

理之值的語法元素。顯示裝置118向使用者顯示經解碼視訊資料之經解碼圖像。顯示裝置118可表示各種顯示裝置中之任一者，諸如陰極射線管(CRT)、液晶顯示器(LCD)、電漿顯示器、有機發光二極體(OLED)顯示器或另一類型之顯示裝置。

【0059】 儘管圖1中未示出，但在一些實例中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可各自與音訊編碼器及/或音訊解碼器整合，且可包括適合的MUX-DEMUX單元或其他硬體及/或軟體，以處置在共同資料串流中包括音訊及視訊兩者之多工串流。若適用，則MUX-DEMUX單元可遵照ITU H.223多工器協定或諸如使用者資料報協定(UDP)之其他協定。

【0060】 視訊編碼器200及視訊解碼器300各自可被實施為各種合適編碼器及/或解碼器電路系統中之任一者，諸如一或多個微處理器、數位信號處理器(DSP)、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)、離散邏輯、軟體、硬體、韌體或其任何組合。當該等技術部分以軟體實施時，裝置可將用於軟體之指令儲存於合適之非暫時性電腦可讀媒體中，且在硬體中使用一或多個處理器執行指令以執行本發明之技術。視訊編碼器200及視訊解碼器300中之每一者可包括於一或多個編碼器或解碼器中，編碼器或解碼器中之任一者可整合為各別裝置中之組合式編碼器/解碼器(編碼解碼器)的部分。包括視訊編碼器200及/或視訊解碼器300之裝置可包含積體電路、微處理器及/或無線通信裝置(諸如蜂巢式電話)。

【0061】 視訊寫碼標準包括ITU-T H.261、ISO/IEC MPEG-1 Visual、ITU-T H.262或ISO/IEC MPEG-2 Visual、ITU-T H.263、ISO/IEC MPEG-4 Visual及ITU-T H.264(亦稱作ISO/IEC MPEG-4

AVC)，包括其可調式視訊寫碼(SVC)及多視圖視訊寫碼(MVC)擴展。

【0062】 另外，被命名為高效視訊寫碼(HEVC)或ITU-T H.265的視訊寫碼標準(視訊技術電路及系統IEEE彙刊，2012年12月，第22卷，第12號，第1649至1668頁，G. J. Sullivan、J.-R. Ohm、W.-J. Han、T. Wiegand之「Overview of the High Efficiency Video Coding (HEVC) Standard」)(包括其範圍擴展、多視圖擴展(MV-HEVC)及可調式擴展(SHVC))已由視訊寫碼聯合合作小組(JCT-VC)以及ITU-T視訊寫碼專家群(VCEG)及ISO/IEC動畫專家群(MPEG)之3D視訊寫碼擴展開發聯合合作小組(JCT-3V)開發。在下文中被稱作HEVC WD之HEVC草案規格可自[http://phenix.int-evry.fr/jct/doc\\_end\\_user/documents/14\\_Vienna/wg11/JCTVC-N1003-v1.zip](http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/documents/14_Vienna/wg11/JCTVC-N1003-v1.zip)獲得。HEVC之國際標準的最終草案(FDIS)的最新版本可見於[http://phenix.it-sudparis.eu/jct/doc\\_end\\_user/documents/12\\_Geneva/wg11/JCTVC-L1003-v34.zip](http://phenix.it-sudparis.eu/jct/doc_end_user/documents/12_Geneva/wg11/JCTVC-L1003-v34.zip)中。

【0063】 ITU-T VCEG (Q6/16)及ISO/IEC MPEG (JTC 1/SC 29/WG 11)現正研究對於將具有顯著超過當前HEVC標準(包括其當前擴展及針對螢幕內容寫碼及高動態範圍寫碼的近期擴展)之壓縮能力的未來視訊寫碼技術標準化的潛在需要。該等群組正共同致力於聯合協作工作(被稱為聯合視訊探索小組(JVET))中之此探索活動，以評估由該等群組在此領域中之專家建議的壓縮技術設計。JVET在2015年10月19日至21日期間第一次會面。參考軟體之版本，亦即聯合探索測試模型7 (JEM 7)可自[https://jvet.hhi.fraunhofer.de/svn/svn\\_HMJEMSoftware/tags/HM-16.6-JEM-7.2/](https://jvet.hhi.fraunhofer.de/svn/svn_HMJEMSoftware/tags/HM-16.6-JEM-7.2/)下載。聯合探索測試模型7 (JEM-7)之演算法描述係描述於J. Chen、E. Alshina、G. J. Sullivan、J.-R. Ohm、J. Boyce (JVET-

G1001，2017年7月)的「Algorithm Description of Joint Exploration Test Model 7」中。VVC標準之最新草案描述於2019年7月3日至12日於東南部哥德堡的ITU-T SG 16 WP 3及ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11之聯合視訊專家小組(JVET)第15次會議JVET-O2001-vE上，Bross等人之「多功能視訊寫碼(草案6)(Versatile Video Coding (Draft 6))」中(在下文中「VVC草案6」)。然而，本發明之技術不限於任何特定寫碼標準。

【0064】 視訊編碼器200及視訊解碼器300可根據視訊寫碼標準操作，諸如ITU-T H.265，亦稱作高效視訊寫碼(HEVC)或其擴展，諸如多視圖及/或可調式視訊寫碼擴展。替代地，視訊編碼器200及視訊解碼器300可根據其他專用或工業標準(諸如聯合探索測試模型(JEM)及/或VVC)操作。視訊寫碼標準之另一實例係基本視訊寫碼(EVC)標準。然而，本發明之技術不限於任何特定寫碼標準。

【0065】 一般而言，視訊編碼器200及視訊解碼器300可執行圖像之基於區塊的寫碼。術語「區塊」一般係指包括待處理(例如編碼、解碼或以其他方式在編碼及/或解碼程序中使用)之資料的結構。舉例而言，區塊可包括明度及/或色度資料之樣本之二維矩陣。一般而言，視訊編碼器200及視訊解碼器300可寫碼以YUV (例如Y、Cb、Cr)格式表示之視訊資料。亦即，視訊編碼器200及視訊解碼器300可寫碼明度及色度分量，而非寫碼圖像之樣本的紅色、綠色及藍色(RGB)資料，其中該等色度分量可包括紅色調及藍色調色度分量兩者。在一些實例中，視訊編碼器200在編碼之前將所接收的RGB格式資料轉換成YUV表示，且視訊解碼器300將YUV表示轉換成RGB格式。可替代地，預處理單元及後處理單元(圖中未示)可執行此等轉換。

【0066】 本發明大體上可提及對圖像進行寫碼(例如編碼及解碼)以包括編碼或解碼圖像之資料的程序。類似地，本發明可指對圖像之區塊進行寫碼以包括編碼或解碼區塊之資料的程序(例如，預測及/或殘餘寫碼)。經編碼視訊位元串流一般包括表示寫碼決策(例如寫碼模式)及圖像至區塊之分割的語法元素的一系列值。因此，對寫碼圖像或區塊之提及一般應理解為寫碼形成該圖像或區塊之語法元素的值。

【0067】 HEVC定義各種區塊，包括寫碼單元(CU)、預測單元(PU)，以及變換單元(TU)。根據HEVC，視訊寫碼器(諸如視訊編碼器200)根據四分樹結構將寫碼樹型單元(CTU)分割成CU。亦即，視訊寫碼器將CTU及CU分割成四個相同的非重疊正方形，且四分樹之每一節點具有零個或四個子節點。不具有子節點之節點可被稱作「葉節點」，且此類葉節點之CU可包括一或多個PU及/或一或多個TU。視訊寫碼器可進一步分割PU及TU。舉例而言，在HEVC中，殘餘四分樹(RQT)表示TU之分割。在HEVC中，PU表示框間預測資料，而TU表示殘餘資料。經框內預測之CU包括框內預測資訊，諸如框內模式指示。

【0068】 作為另一實例，視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以根據JEM及/或VVC之實例操作。根據JEM/VVC之一些實例，視訊寫碼器(諸如視訊編碼器200)將圖像分割成複數個寫碼樹型單元(CTU)。視訊編碼器200可根據樹型結構(諸如四分樹二元樹(QTBT)結構)分割CTU。JEM/VVC的實例之QTBT結構移除多個分割類型之概念，諸如HEVC之CU、PU及TU之間的間距。JEM/VVC之實例之QTBT結構包括兩個層級：根據四分樹分割進行分割的第一層級，及根據二元樹分割進行分割的第二層級。QTBT結構之根節點對應於CTU。二元樹之葉節點對應於寫碼

單元(CU)。

【0069】 在一些實例中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可使用單一QTBT結構以表示明度及色度分量中之每一者，而在其他實例中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可使用兩個或更多個QTBT結構，諸如用於明度分量之一個QTBT結構及用於兩個色度分量之另一QTBT結構(或用於各別色度分量之兩個QTBT結構)。

【0070】 視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以使用根據HEVC之四分樹分割、根據JEM/VVC之QTBT分割，或其他分割結構。出於解釋之目的，關於QTBT分割呈現本發明之技術的描述。然而，應理解，本發明之技術亦可應用於經組態以使用四分樹分割亦或其他類型之分割的視訊寫碼器。

【0071】 本發明可互換地使用「 $N \times N$ 」及「 $N$ 乘 $N$ 」以指區塊(諸如CU或其他視訊區塊)在豎直及水平尺寸方面之樣本尺寸，例如 $16 \times 16$ 樣本或16乘16樣本。大體而言， $16 \times 16$  CU在豎直方向上將具有16個樣本( $y = 16$ )且在水平方向上將具有16個樣本( $x = 16$ )。同樣地， $N \times N$  CU大體在豎直方向上具有 $N$ 個樣本且在水平方向上具有 $N$ 個樣本，其中 $N$ 表示非負整數值。可按列及行來配置CU中之樣本。此外，CU不一定在水平方向上及豎直方向上具有相同數目個樣本。舉例而言，CU可包含 $N \times M$ 個樣本，其中 $M$ 未必等於 $N$ 。

【0072】 視訊編碼器200編碼CU之表示預測及/或殘餘資訊及其他資訊的視訊資料。預測資訊指示將如何預測CU以便形成CU之預測區塊。殘餘資訊通常表示編碼前CU之樣本與預測區塊之間的逐樣本差。

【0073】 為預測CU，視訊編碼器200可一般經由框間預測或框內預

測形成CU之預測區塊。框間預測大體係指自先前經寫碼圖像之資料預測CU，而框內預測大體係指自同一圖像之先前經寫碼資料預測CU。為了執行框間預測，視訊編碼器200可使用一或多個運動向量來產生預測區塊。視訊編碼器200可一般執行運動搜尋以識別緊密匹配CU的參考區塊(例如，在CU與參考區塊之間的差異方面)。視訊編碼器200可使用絕對差總和(SAD)、平方差總和(SSD)、平均絕對差(MAD)、均方差(MSD)或其他此類差計算來計算差度量，以判定參考區塊是否緊密匹配當前CU。在一些實例中，視訊編碼器200可使用單向預測或雙向預測來預測當前CU。

**【0074】** JEM或VVC亦提供仿射運動補償模式，其可被視為框間預測模式。在仿射運動補償模式中，視訊編碼器200可判定表示非平移運動(諸如放大或縮小、旋轉、透視運動或其他不規則運動類型)之兩個或大於兩個運動向量。

**【0075】** 為了執行框內預測，視訊編碼器200可選擇框內預測模式以產生預測區塊。JEM提供六十七種框內預測模式，包括各種定向模式以及平面模式及DC模式。一般而言，視訊編碼器200選擇描述當前區塊(例如，CU之區塊)的相鄰樣本的框內預測模式，其中自該當前區塊預測當前區塊之樣本。此等樣本在與當前區塊相同的圖像中位於當前區塊之上方、左上方或左側，假定視訊編碼器200以光柵掃描次序寫碼CTU及CU(自左至右、自上至下寫碼次序或自右至左、自上至下寫碼次序)。

**【0076】** 視訊編碼器200編碼表示當前區塊之預測模式的資料。舉例而言，對於框間預測模式，視訊編碼器200可編碼表示使用多種可用框間預測模式中之哪一者以及對應模式之運動資訊的資料。舉例而言，對於單向或雙向框間預測，視訊編碼器200可使用進階運動向量預測(AMVP)

或合併模式來編碼運動向量。視訊編碼器200可使用類似模式來編碼仿射運動補償模式之運動向量。

【0077】 在區塊之預測(諸如框內預測或框間預測)之後，視訊編碼器200可計算用於該區塊之殘餘資料。殘餘資料(諸如殘餘區塊)表示區塊與該區塊之使用對應預測模式所形成的預測區塊之間的逐樣本差。視訊編碼器200可將一或多個變換應用於殘餘區塊，以在變換域而非樣本域中產生經變換資料。舉例而言，視訊編碼器200可將離散餘弦變換(DCT)、整數變換、小波變換或概念上類似的變換應用於殘餘視訊資料。另外，視訊編碼器200可在一級變換之後應用二級變換，諸如模式依賴不可分離二級變換(MDNSST)、信號依賴變換、Karhunen-Loeve變換(KLT)或其類似者。視訊編碼器200在應用一或多個變換之後產生變換係數。

【0078】 如上文所提及，在任何變換以產生變換係數後，視訊編碼器200可執行變換係數之量化。量化大體上指變換係數經量化以可能減少用於表示變換係數的資料之量，從而提供進一步壓縮之程序。藉由執行量化程序，視訊編碼器200可減少與係數中之一些或所有相關聯的位元深度。舉例而言，視訊編碼器200可在量化期間將 $n$ 位元值捨入至 $m$ 位元值，其中 $n$ 大於 $m$ 。在一些實例中，為了進行量化，視訊編碼器200可進行待量化值之按位元右移位。

【0079】 在量化之後，視訊編碼器200可掃描變換係數，從而自包括經量化變換係數之二維矩陣產生一維向量。掃描可經設計以將較高能量(且因此較低頻率)係數置於向量前部，且將較低能量(且因此較高頻率)變換係數置於向量後部。在一些實例中，視訊編碼器200可利用預定義掃描次序來掃描經量化變換係數以產生串列化向量，且隨後熵編碼向量之經量

化變換係數。在其他實例中，視訊編碼器200可執行自適應掃描。在掃描經量化變換係數以形成一維向量之後，視訊編碼器200可(例如)根據上下文適應性二進位算術寫碼(CABAC)對一維向量進行熵編碼。視訊編碼器200亦可熵編碼描述與經編碼視訊資料相關聯的後設資料之語法元素之值，以供由視訊解碼器300用於對視訊資料進行解碼。

**【0080】** 為執行CABAC，視訊編碼器200可將上下文模型內之上下文指派給待傳輸之符號。該上下文可能涉及(例如)符號之鄰近值是否為零值。機率判定可基於經指派至符號之上下文而進行。

**【0081】** 視訊編碼器200可進一步(例如)在圖像標頭、區塊標頭、圖塊標頭或其他語法資料(諸如序列參數集(SPS)、圖像參數集(PPS)或視訊參數集(VPS))中向視訊解碼器300產生語法資料(諸如基於區塊之語法資料、基於圖像之語法資料以及基於序列之語法資料)。視訊解碼器300可同樣地解碼此類語法資料以判定如何解碼對應視訊資料。

**【0082】** 以此方式，視訊編碼器200可產生包括經編碼視訊資料(例如，描述圖像至區塊(例如，CU)之分割的語法元素及用於區塊之預測及/或殘餘資訊)之位元串流。最後，視訊解碼器300可接收位元串流並解碼經編碼視訊資料。

**【0083】** 一般而言，視訊解碼器300執行與視訊編碼器200所執行之程序對等的程序，以解碼位元串流之經編碼視訊資料。舉例而言，視訊解碼器300可使用CABAC以與視訊編碼器200之CABAC編碼程序實質上類似但對等的方式解碼位元串流之語法元素的值。語法元素可定義圖像至CTU之分割資訊及每一CTU根據對應分區結構(諸如QTBT結構)之分割，以定義CTU之CU。語法元素可進一步定義視訊資料之區塊(例如，CU)的

預測及殘餘資訊。

【0084】 殘餘資訊可由例如經量化變換係數表示。視訊解碼器300可反量化且反變換區塊之經量化變換係數，以再生區塊之殘餘區塊。視訊解碼器300使用經發信預測模式(框內或框間預測)及相關預測資訊(例如，用於框間預測之運動資訊)，以形成用於該區塊之預測區塊。接著，視訊解碼器300可(在逐樣本基礎上)使經預測區塊與殘餘區塊組合以再生初始區塊。視訊解碼器300可執行額外處理，諸如執行解區塊程序以減少沿區塊邊界之視覺假影。

【0085】 根據本發明之技術，視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以建構運動向量預測子清單。如上文所描述，對於合併模式及AMVP模式，視訊解碼器300可基於運動向量預測子清單中之運動向量資訊判定正解碼之當前區塊的運動向量。舉例而言，視訊編碼器200可發信指示至運動向量預測子清單中之索引的資訊，且視訊解碼器300可基於索引擷取儲存於運動向量預測子清單中之運動向量資訊。對於合併模式，視訊解碼器300可將當前區塊之運動向量設定為等於所擷取運動向量資訊。對於AMVP模式，視訊解碼器300可進一步接收指示當前區塊之運動向量與所擷取運動向量資訊之間的運動向量差分(MVD)的資訊。在此等實例中，視訊解碼器300可將MVD添加至所擷取運動向量資訊，以判定當前區塊之運動向量。

【0086】 在合併及AMVP模式中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以類似方式建構運動向量預測子清單，從而使得藉由視訊編碼器200建構之運動向量預測子清單與藉由視訊解碼器300建構之運動向量預測子清單實質上相同。為建構運動向量預測子清單，視訊編碼器200及視

訊解碼器300可擷取空間相鄰區塊及時間相鄰區塊(亦被稱作同置區塊)之運動向量資訊。空間相鄰區塊指定位於包括正編碼或解碼之當前區塊的當前圖像中之區塊。同置區塊指定位於不同於當前圖像之參考圖像中的區塊。

【0087】 然而，視訊編碼器200及視訊解碼器300檢查哪些空間相鄰區塊以獲得運動向量資訊可係基於正編碼或解碼之當前區塊所處的當前圖像之寫碼次序。如下文更詳細地描述，在當前圖像具有自左至右寫碼次序之實例中，進行檢查的空間相鄰區塊之實例在圖8A中進行說明，且識別為區塊0 802、區塊1 804、區塊2 806、區塊3 808及區塊4 810。在當前圖像具有自右至左寫碼次序之實例中，進行檢查的空間相鄰區塊之實例在圖8B中進行說明，且識別為區塊0 818、區塊1 820、區塊2 822、區塊3 824及區塊4 826。以此方式，視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以基於圖像之寫碼次序檢查不同空間相鄰區塊。

【0088】 除空間相鄰區塊之外，視訊編碼器200及視訊解碼器300亦可包括同置區塊之運動向量資訊。在一些實例中，對於當前圖像之自左至右寫碼次序，視訊編碼器200及視訊解碼器300可判定圖8A之中心同置區塊5 812之運動向量資訊是否可用，且若可用，則將中心同置區塊5 812之運動向量資訊包括於運動向量預測子清單中，且不檢查或包括任何其他同置區塊的運動向量資訊。

【0089】 若中心同置區塊5 812之運動向量資訊不可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可判定圖8A之底部同置區塊6 814之運動向量資訊是否可用，且若可用，則將底部同置區塊6 814之運動向量資訊包括於運動向量預測子清單中，且不檢查或包括任何其他同置區塊的運動向量資

訊。如所說明，底部同置區塊6 814可為位於當前區塊800底部且最接近右側的區塊(例如，區塊6 814為圖8A之下方當前區塊800，且區塊6 814之右側邊界與圖8A之當前區塊800的右側邊界相同)。亦即，在除包括當前區塊800之圖像之外的圖像中，底部同置區塊之右側邊界與當前區塊800之右側邊界位於相同位置。區塊6 814之座標可為(xColBot, yColBot)，其中 $xColBot = xCb + cbWidth - 1$ ，且 $yColBot = yCb + cbHeight$ ，其中(xCb, yCb)為圖8A之當前區塊800的座標，cbWidth為圖8A之當前區塊800的寬度，且cbHeight為圖8A之當前區塊800的高度。

【0090】若底部同置區塊6 814之運動向量資訊不可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可判定圖8A之右側同置區塊7 816之運動向量資訊是否可用，且若可用，則將右側同置區塊7 816之運動向量資訊包括於運動向量預測子清單中，且不檢查或包括任何其他同置區塊的運動向量資訊。如所說明，右側同置區塊7 816可為位於圖8A之當前區塊800右側且最接近底部的區塊(例如，區塊7 816為圖8A之當前區塊800右側，且區塊7 816之底部邊界與圖8A之當前區塊800的底部邊界相同)。區塊7 816之座標可為(xColBr, yColBr)，其中 $xColBr = xCb + cbWidth$ ，且 $yColBr = yCb + cbHeight - 1$ ，其中(xCb, yCb)為圖8A之當前區塊800的座標，cbWidth為圖8A之當前區塊800的寬度，且cbHeight為圖8A之當前區塊800的高度。

【0091】在一些實例中，對於當前圖像之自右至左寫碼次序，視訊編碼器200及視訊解碼器300可判定圖8B之中心同置區塊5 828之運動向量資訊是否可用，且若可用，則將中心同置區塊5 828之運動向量資訊包括於運動向量預測子清單中，且不檢查或包括任何其他同置區塊之運動向量

資訊。

【0092】 若中心同置區塊5 828之運動向量資訊不可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可判定圖8B之底部同置區塊6 830之運動向量資訊是否可用，且若可用，則將底部同置區塊6 830之運動向量資訊包括於運動向量預測子清單中，且不檢查或包括任何其他同置區塊的運動向量資訊。如所說明，底部同置區塊6 830可為位於當前區塊800底部且最接近左側的區塊(例如，區塊6 830位於圖8B之當前區塊800下方，且區塊6 830之左側邊界與圖8B之當前區塊800的左側邊界相同)。亦即，在除包括當前區塊800之圖像之外的圖像中，底部同置區塊之左側邊界與當前區塊800之左側邊界位於相同位置。區塊6 830之座標可為(xColBot, yColBot)，其中 $xColBot = xCb$ ，且 $yColBot = yCb + cbHeight$ ，其中(xCb, yCb)為圖8B之當前區塊800的座標，cbWidth為圖8B之當前區塊800的寬度，且cbHeight為圖8B之當前區塊800的高度。

【0093】 若底部同置區塊6 830之運動向量資訊不可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可判定圖8B之左側同置區塊7 832之運動向量資訊是否可用，且若可用，則將左側同置區塊7 832之運動向量資訊包括於運動向量預測子清單中，且不檢查或包括任何其他同置區塊的運動向量資訊。如所說明，左側同置區塊7 832可為位於圖8B之當前區塊800左側且最接近底部的區塊(例如，區塊7 832為圖8B之當前區塊800左側，且區塊7 832之底部邊界與圖8B之當前區塊800的底部邊界相同)。區塊7 832之座標可為(xColBr, yColBr)，其中 $xColBr = xCb - 1$ ，且 $yColBr = yCb + cbHeight - 1$ ，其中(xCb, yCb)為圖8B之當前區塊800的座標，cbWidth為圖8B之當前區塊800的寬度，且cbHeight為圖8B之當前區塊800的高度。

【0094】 在一些實例中，圖8A之區塊814、816及圖8B之區塊830、832的同置方位可運用粒度 $8 \times 8$ 區塊界定。舉例而言，若當前CU（例如，圖8A或圖8B之當前區塊800）為 $64 \times 64$ ，則在底部、左側或右側可能存在可用的多個 $8 \times 8$ 區塊。在一些實例中，可僅僅使用有角的 $8 \times 8$ 區塊（例如，區塊814、816、830、832）提供運動向量。

【0095】 此外，在一些實例中，運動向量預測子清單之大小可係基於當前區塊之大小。作為一個實例，若當前區塊之大小大於臨限值，則運動向量預測子清單之條目的最大數目可大於當前區塊之大小小於臨限值時的最大數目。舉例而言，若當前區塊之大小大於 $N \times 4$ 或 $4 \times N$ ，其中 $N$ 小於或等於8，則運動向量預測子清單之最大大小可為6。若當前區塊之大小小於 $N \times 4$ 或 $4 \times N$ ，其中 $N$ 小於或等於8，則運動向量預測子清單之最大大小可為4。上方值僅為幫助理解的一個實例，且不應被視為限制性的。

【0096】 本發明通常可指「發信」某些資訊，諸如語法元素。術語「發信」一般可指用以解碼經編碼視訊資料之語法元素及/或其他資料的值之傳達。亦即，視訊編碼器200可在位元串流中發信語法元素的值。一般而言，發信係指在位元串流中產生值。如上文所提及，源裝置102可實質上實時將位元串流運送至目的地裝置116，或不實時運送，諸如可在將語法元素存儲至儲存裝置112以供目的地裝置116稍後擷取時發生。

【0097】 視訊編碼器200及視訊解碼器300之實例關於圖2及3進行說明且更詳細地描述。在描述圖2及圖3之前，以下關於圖4A、圖4B、圖5A、圖5B及圖6描述視訊寫碼程序之一些額外細節，諸如運動向量預測。

【0098】 如更詳細所描述，圖7A至圖7C說明視訊編碼器200及視訊解碼器300評估以供建構運動向量預測子清單的空間及時間相鄰區塊的一

些實例。可能存在關於使用圖7A至圖7C中所說明之技術建構運動向量預測子清單的某些問題。如更詳細所描述，圖8A至圖8C說明建構運動向量預測子清單的一些額外實例，其可能解決關於圖7A至圖7C所描述的建構運動向量預測子清單之問題。

**【0099】** 以下回顧HEVC中之CU結構及運動向量預測。在HEVC中，圖塊中之最大寫碼單元被稱作寫碼樹型區塊(CTB)或寫碼樹型單元(CTU)。CTB含有四分樹，該四分樹之結點為寫碼單元。

**【0100】** CTB之大小可介於HEVC主規範中之 $16 \times 16$ 至 $64 \times 64$ 的範圍(儘管技術上可支援 $8 \times 8$  CTB大小)。寫碼單元(CU)可與CTB具有相同大小，小如 $8 \times 8$ 。每一寫碼單元運用一個模式進行寫碼，諸如經框間寫碼或經框內寫碼。經框間寫碼亦可被稱為經框間預測寫碼或經框間預測。經框內寫碼亦可被稱為經框內預測寫碼或經框內預測。

**【0101】** 當CU經框間寫碼時，CU可進一步分割成2或4個預測單元(PU)，或在未應用進一步分割的情況下可為一個PU。當兩個PU存在於一個CU中時，該等PU可為一半大小的矩形或具有CU之 $\frac{1}{4}$ 或 $\frac{3}{4}$ 大小的兩個矩形大小。當CU經框間寫碼時，每一PU具有一個運動資訊集合，其運用框間預測模式導出。

**【0102】** 以下回顧運動向量預測。在HEVC標準中，存在用於預測單元(PU)之兩個框間預測模式，分別稱為合併(跳過被視為合併的特殊情況)及進階運動向量預測(AMVP)模式。在AMVP或合併模式任一者中，針對多個運動向量預測子維持一運動向量(MV)預測子清單(亦被稱作MV候選者清單)。運動向量預測子清單可被稱作運動向量預測子清單。當前PU之運動向量以及合併模式中的參考索引藉由自運動向量預測子清單中獲取

一個候選者來產生。運動向量預測子清單可針對合併模式含有達至5個候選者，且針對AMVP模式僅僅含有兩個候選者。合併候選者可含有運動資訊集合，例如，對應於兩個參考圖像清單(清單0及清單1)之運動向量及參考索引。若藉由合併索引來識別合併候選者，則參考圖像用於當前區塊之預測，以及判定相關聯之運動向量。換言之，藉由合併索引在運動向量預測子清單中識別的運動向量及參考圖像被設定為等於當前區塊之運動向量及參考圖像。

**【0103】** 在另一方面，在AMVP模式下，對於來自清單0或清單1任一者的每一可能預測方向，需要將參考索引，連同MV預測子(MVP)索引顯式地發信至運動向量預測子清單，此係由於AMVP候選者僅僅含有一運動向量。在AMVP模式中，可進一步改進經預測運動向量(例如，基於上文所描述之運動向量差分(MVD))。以類似方式自相同空間及時間相鄰區塊導出用於兩個模式之候選者。

**【0104】** 以下回顧運動向量資訊形成為運動向量預測子(亦被稱作運動向量預測子候選者)的空間相鄰區塊。在一些實例中，分別針對特定PU(PU<sub>0</sub>) 434及438，自圖4A及圖4B中所示之相鄰區塊導出空間MV候選者(例如，空間運動向量預測子)，但用於自區塊產生候選者的方法針對合併及AMVP模式而不同。圖4A為展示用於合併模式之空間相鄰候選者之概念圖。圖4B為展示用於AMVP模式之空間相鄰候選者之概念圖。

**【0105】** 在合併模式中，在一些實例中，可運用在圖4A中展示之次序導出達至五個空間MV候選者，該次序如下：左側(0, A1)、上方(1, B1)、右上方(2, B0)、左下方(3, A0)及左上方(4, B2)，如圖4A中所展示。舉例而言，對於PU<sub>0</sub> 434，區塊A1經識別為0，且位於PU<sub>0</sub> 434左

側，區塊B1經識別為1，且位於PU0 434上方，區塊B0經識別為2，且位於PU0 434右上方及PU1 436上方，區塊A0經識別為3，且位於PU0 434左下方，且區塊B2經識別為4，且位於PU0 434左上方。

【0106】在AMVP模式中，在一些實例中，相鄰區塊被劃分成兩個群組：左側群組，其包括分別位於PU0 438之左下方及左側的區塊0及1；及上方群組，其包括位於PU01 438之右上方、上方及左上方的區塊2、3及4，如圖4B中所展示。區塊2位於PU1 440上方。對於每一群組，參考與由發信之參考索引指示之相同參考圖像的相鄰區塊中之潛在候選者具有待選擇之最高優先級以形成群組之最終候選者。所有相鄰區塊可能不含有指向相同參考圖像之運動向量。因此，若無法發現此候選者，則可按比例調整第一可用候選者以形成最終候選者，且因此可補償時間距離差。

【0107】以下運用圖5A及圖5B回顧時間運動向量預測。圖5A為展示時間運動向量預測子(TMVP)候選者之概念圖。圖5B為展示用於TMVP之運動向量縮放的概念圖。

【0108】在一些實例中，將TMVP候選者(若得以允用且可用)添加至MV候選者清單(例如，運動向量預測子清單)中，位於空間運動向量候選者(例如，空間相鄰區塊之運動向量資訊)之後。用於TMVP候選者之運動向量導出之程序對於合併及AMVP模式兩者相同，然而，合併模式中之TMVP候選者之目標參考索引始終設定為0。

【0109】在一些實例中，用於TMVP候選者導出之初級區塊位置為超出如圖5A中展示為區塊T 540之同置PU的範圍的右下方區塊。區塊T 540之位置可補償用以產生空間相鄰候選者的上方及左側區塊的偏置。然而，若區塊T 540定位於當前CTB列之外或運動資訊不可用於區塊T 540，

則區塊T 540被取代為PU之中心區塊541。

【0110】 在圖5B中，當前圖像550中的用於TMVP候選者之運動向量548自同置圖像546之同置PU導出，在圖塊層級所指示。同置PU之運動向量(MV)被稱作同置MV 542。為導出TMVP候選者運動向量，同置MV 542可經按比例調整以補償時間距離差，如圖5B中所展示。舉例而言，同置圖像546與同置參考圖像544之間的時間差及當前圖像550與當前參考圖像552之間的時間差用以按比例調整同置MV 542以產生運動向量548。

【0111】 以下回顧HEVC中之運動預測的某些其他態樣。在下文描述合併及AMVP模式的若干態樣。

【0112】 **運動向量縮放**：運動向量之值可與呈現時間中的圖像之距離成比例。運動向量與兩個圖像相關聯：參考圖像及含有運動向量之圖像(亦即，含有圖像)。當利用一運動向量預測另一運動向量時，基於圖像次序計數(POC)值而計算含有圖像與參考圖像之距離。

【0113】 對於待預測之運動向量，其相關聯之含有圖像及參考圖像可不同。因此，新距離(基於POC)經計算，且基於這兩個POC距離按比例調整運動向量。對於空間相鄰候選項，用於兩個運動向量之含有圖像為相同的，而參考圖像為不同的。在HEVC中，運動向量調整適用於空間及時間鄰近候選者之TMVP及AMVP兩者。

【0114】 **人工運動向量候選者產生**：若運動向量預測子清單不完整(例如，候選者少於預定數目)，則人工運動向量候選者產生並插入運動向量預測子清單之結尾，直至運動向量預測子清單具有所有候選者為止。在合併模式中，存在兩種類型之人工MV候選者：僅僅針對B圖塊導出之組合候選者，及在僅僅針對B圖塊導出之組合候選者並不提供足夠人工候選

者來填充運動向量預測子清單的情況下，僅僅用於AMVP的零候選者。

**【0115】** 對於已位於運動向量預測子清單中且具有必要運動資訊的每一對候選者，藉由參考清單0中之圖像的第一候選者之運動向量與參考清單1中之圖像的第二候選者之運動向量的組合導出雙向經組合運動向量候選者。

**【0116】 候選者插入之精簡程序：**來自不同區塊之候選者可碰巧相同，此降低合併/AMVP運動向量預測子清單之效率。應用精簡程序以解決此問題。精簡程序將當前運動向量預測子清單中的一個候選者與其他者進行比較，以避免插入相同候選者。為降低複雜度，僅僅應用有限數目個精簡程序，以避免將每一潛在候選者與清單中之所有其他現有候選者進行比較。

**【0117】** VVC之研發包括增強型運動向量預測。舉例而言，已提議若干框間寫碼工具，其導出或改進當前區塊的運動向量預測或合併預測之運動向量預測子清單。在下文描述若干實例。

**【0118】** 以下描述基於歷史之運動預測(HMVP)，如2018年7月L. Zhang、K. Zhang、H. Liu、Y. Wang、P. Zhao及D. Hong在「CE4-related: History-based Motion Vector Prediction」JVET-K0104中所描述。HMVP為基於歷史之方法，其中視訊編碼器200及視訊解碼器300自過去進行解碼之MV以及緊鄰的因果相鄰運動欄位中之彼等MV的一清單判定每一區塊之MV預測子(例如，緊密空間相鄰區塊之MV為緊鄰因果相鄰運動欄位中之MV之實例)。HMVP包括視訊編碼器200及視訊解碼器300，其建構先前經解碼為HMVP候選者之運動向量的表。

**【0119】** 舉例而言，視訊編碼器200及視訊解碼器300在編碼/解碼

程序期間建構具有多個HMVP候選者之表。建構表可包括將HMVP候選者添加至表，以及自表移除HMVP候選者。視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以在遇到新圖塊用於編碼或解碼時將表清空(例如，移除HMVP候選者)。每當存在經框間寫碼區塊時，視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以先進先出(FIFO)方式將相關聯運動資訊插入至表中作為新的HMVP候選者。隨後，視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以應用一約束FIFO規則。在一些技術中，當將HMVP候選者插入至表時，視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以首先應用冗餘檢查(例如，精簡)來判定表中是否存在相同HMVP候選者。若發現，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以自表移除彼特定HMVP候選者，且彼候選者之後的所有HMVP候選者皆移動。

【0120】 視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以在合併候選者清單建構程序中使用HMVP候選者。舉例而言，視訊編碼器200及視訊解碼器300可在TMVP候選者之後將來自最末條目之所有HMVP候選者插入至表中之第一條目。視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以將精簡應用於HMVP候選者。一旦可用合併候選者之總數目達至所允許的合併候選者之經發信或預定的最大數目，視訊編碼器200及視訊解碼器300便可經組態以終止合併候選者清單建構程序。合併候選者清單建構係建構運動向量預測子清單之一個實例。

【0121】 類似地，視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以在AMVP候選者清單建構程序中使用HMVP候選者來建構AMVP候選者清單。視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以在TMVP候選者之後將最後K個HMVP候選者之運動向量插入於表中。視訊編碼器200及視訊解碼

器300可經組態以僅僅使用具有與AMVP目標參考圖像相同之參考圖像的HMVP候選者來建構AMVP候選者清單。視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以將精簡應用於HMVP候選者。AMVP候選者清單建構係建構運動向量預測子清單之另一實例。

**【0122】** 以下描述非鄰近空間合併候選者。非鄰近空間合併候選者之建構涉及自兩個非鄰近相鄰方位導出新的空間候選者，該建構如R. Yu等人在2018年7月10日至18日在斯洛文尼亞盧布爾雅那的ITU-T SG 16 WP 3與ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11聯合視訊專家小組(JVET)第11次會議上的「CE 4-2.1: Adding non-adjacent spatial merge candidates」(在下文中，「JVET-K0228」)中所描述。舉例而言，如圖6中所展示，視訊編碼器200及視訊解碼器300可自當前區塊648上方的最近非鄰近區塊650及/或自當前區塊648左側的最近非鄰近區塊652導出新的空間候選者。舉例而言，圖6說明具有相鄰區塊A0、A1、B2、B1及B0之當前區塊648。在一些實例中，非鄰近空間合併候選者包括圖6中的並非空間臨近當前區塊648之區塊HN 652及區塊VN 650之運動資訊。亦即，圖6說明運動向量資訊可用以建構HMVP候選者歷史表之區塊的實例。

**【0123】** 區塊650及652被限於1 CTU至當前區塊648之最大距離內。非鄰近候選者之提取程序開始於在垂直方向上追蹤先前經解碼區塊。豎直反向追蹤在遇到框間區塊時或所回溯的距離達至1 CTU大小時停止。

**【0124】** 提取程序隨後在水平方向上追蹤先前經解碼區塊。用於停止水平提取程序的規則取決於是否存在成功提取之豎直非鄰近候選者。若無豎直非鄰近候選者得以提取，則水平提取程序在遇到經框間寫碼區塊或所回溯的距離超過一個CTU大小臨限時停止。若存在豎直非鄰近候選者得

以提取，則水平提取程序在遇到含有來自豎直非鄰近候選者之不同MV的經框間寫碼區塊或所回溯的距離超過一個CTU大小臨限時停止。所提取非鄰近相鄰候選者被添加至合併候選者清單中的TMVP候選者之前。

【0125】 如上文所描述，對於合併模式及AMVP模式，視訊編碼器200及視訊解碼器300可建構運動向量(MV)候選者清單，亦被稱作運動向量預測子清單。運動向量預測子清單包括空間相鄰區塊(例如，與當前區塊相鄰且與當前區塊位於同一圖像中的區塊)、時間相鄰區塊(例如，與當前區塊相鄰但與當前區塊位於不同圖像中的區塊)之運動向量資訊，及(在一些實例中)HMVP候選者(例如，來自形成HMVP候選者之先前經解碼運動向量的表的條目)的運動向量資訊。時間相鄰區塊亦被稱作同置區塊。

【0126】 因此，為建構運動向量預測子清單，視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估相鄰區塊(例如，空間及時間相鄰區塊)以判定相鄰區塊是否具有運動向量資訊。若相鄰區塊具有運動向量資訊(例如，因為相鄰區塊經框間寫碼)，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可包括運動向量預測子清單中的相鄰區塊之運動向量資訊。視訊編碼器200及視訊解碼器300可為HMVP候選者維持最近經編碼或經解碼區塊之運動向量資訊的單獨表。

【0127】 可能存在視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估(例如，檢查)以判定相鄰區塊是否具有運動向量資訊的複數個相鄰區塊。為限制視訊編碼器200及視訊解碼器300可能需要評估的相鄰區塊之數目，以下描述用於空間及時間運動向量預測之一些實例設計(例如，得以評估的空間及時間相鄰區塊之實例)。

【0128】 在合併模式之一些實施中(在一些術語中，此可被稱作跳過

或直接模式)，空間及時間運動向量預測子(MVP)候選者可以給定次序訪視(例如，檢查)以填入運動向量預測子清單。空間MVP (SMVP)可為可用作用於當前區塊之運動向量的運動向量預測子的空間相鄰區塊之運動向量。如上文所描述，時間MVP (TMVP)可為可用作用於當前區塊之運動向量的運動向量預測子的時間相鄰區塊(例如，同置區塊)之運動向量。

【0129】 在一些技術中，為判定SMVP及TMVP，視訊編碼器200及視訊解碼器300可以特定次序評估相鄰區塊(例如，空間或時間相鄰區塊)。視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估相鄰區塊之次序亦可被稱為訪視次序。

【0130】 圖7A為說明用於運動向量預測中之實例空間及時間候選者的概念圖。圖7B為說明用於空間候選者之實例訪視次序的概念圖。圖7C為說明用於空間候選者之另一實例訪視次序的概念圖。

【0131】 圖7A展示被用作MVP候選者之空間相鄰者之實例。在圖7A中，當前區塊700之空間相鄰者(例如，空間相鄰區塊)包括區塊A 702、B 704、(C 706、A1 710A|B1 710B)、區塊A0 714及區塊B2 712。視訊編碼器200及視訊解碼器300可運用兩階段程序評估相鄰區塊。空間候選者(例如，空間相鄰區塊)進行檢查的次序(亦即，標記為數值自0至5的訪視次序)展示於圖7B中。

【0132】 圖7A之第1組候選者包括：

- a. 區塊A 702、B 704、C 706 (在HEVC標號中與區塊B0 708同置)且展示為散列著色(hashed shading)，及
- b. 區塊A1 710A或B1 710B，其中區塊A1 710A或區塊B1 710B取決於區塊C 706中之運動向量預測子是否可用而得以包括。

【0133】 第2組候選者包括：

a. 區塊A0 714及B2 712

【0134】 在圖7A中，區塊C 706與區塊B0 708同置。舉例而言，區塊C 706與區塊B0 708可為相同區塊，但歸因於HEVC與VVC之間的命名變化而在圖7A中給出兩個不同名稱。HEVC標準將說明為區塊B0 708之區塊稱為區塊「B0」。VVC標準將說明為區塊B0 708之區塊稱為區塊「C」。因此，區塊C 706與區塊B0 708同置，且與當前區塊700位於相同圖像中。

【0135】 作為根據第1組及第2組評估之實例，視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估(例如，檢查)第1組中之區塊。視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估區塊A 702，且判定是否存在用於區塊A 702之運動向量資訊。若存在用於區塊A 702之運動向量資訊(例如，因為區塊A 702用運動向量進行框間寫碼)，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可將區塊A 702之運動向量資訊添加至運動向量預測子清單。不管區塊A 702是否具有運動向量資訊，視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估區塊B 704，且判定是否存在用於區塊B 704之運動資訊。若存在用於區塊B 704之運動向量資訊(例如，因為區塊B 704用運動向量進行框間寫碼)，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可將區塊B 704之運動向量資訊添加至運動向量預測子清單。不管區塊B 704是否具有運動向量資訊，視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估區塊C 706，且判定是否存在用於區塊C 706之運動資訊。若存在用於區塊C 706之運動向量資訊(例如，因為區塊C 706用運動向量進行框間寫碼)，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可將區塊C 706之運動向量資訊添加至運動向量預測子清單。

【0136】 在一些實例中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可基於是否存在用於區塊C 706之運動向量資訊而評估區塊A1 710A或區塊B1 710B中之一者。舉例而言，若存在用於區塊C 706之運動向量資訊，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估區塊A1 710A或區塊B1 710B中之一者(例如，區塊A1 710A)。然而，若不存在用於區塊C 706之運動向量資訊(例如，因為區塊C 706經框內寫碼)，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估區塊A1 710A或區塊B1 710B中之另一者(例如，區塊B1 710B)。

【0137】 在評估區塊A1 710A或B1 710B中之一者之後，視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估第2組之區塊(例如，區塊B2 712及A0 714)，且將運動向量資訊添加至運動向量預測子清單，如上文所描述。隨後，視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估時間相鄰者(例如，時間相鄰區塊或同置區塊)。

【0138】 在圖7A中，當前區塊700之時間相鄰者(例如，時間相鄰區塊)包括區塊CO 716及區塊718中之一或多者。如圖7A中所展示，被用作MVP候選者之時間同置相鄰者來自經同置於當前區塊之中心處的區塊(標記為區塊CO 716)及位於當前區塊範圍之外的最右下位置處的區塊718A(具有虛線輪廓)。區塊CO 716及區塊718可為不同於包括當前區塊700之當前圖像的參考圖像。第3組候選者區塊(展示為虛線輪廓)包括：

- a. 區塊CO 716、H 718A
- b. 若H位置(例如，區塊H 718A)被發現位於同置圖像之外，則可反而使用一或多個後落的H方位(例如，區塊H 718B至718D)。

【0139】 舉例而言，視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估區塊

CO 716以判定是否存在用於區塊CO 716之運動向量資訊，且在可用於運動向量預測子清單的情況下添加用於區塊CO 716之運動向量資訊。類似地，視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估區塊H 718A以判定是否存在用於區塊H 718A之運動向量資訊，且在可用於運動向量預測子清單的情況下添加用於區塊H 718A之運動向量資訊。若區塊H 718A不可用(例如，因為其位於圖像之外)，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估區塊H 718B至718D中之一者。

【0140】 運動向量預測子清單之大小可係固定的(亦即，運動向量預測子清單中可能存在固定數目個條目)。因此，視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估(例如，檢查)相鄰區塊，且將運動向量資訊添加至相鄰區塊之運動向量預測子清單，只要未達至運動向量預測子清單之最大大小即可。又，若在評估時間相鄰(例如，同置)區塊CO 716及區塊H 718A至718D中之一者之後未達至運動向量預測子清單之大小，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可將HMVP候選者添加至運動向量預測子清單，或將人工運動向量候選者添加至運動向量預測子清單。

【0141】 如上文所描述，可能存在視訊編碼器200及視訊解碼器300評估相鄰區塊之次序。圖7B說明一實例次序。舉例而言，在圖7B中，「0」指區塊A 702，且為視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估之第一區塊。「1」指區塊B 704，且為視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估之第二區塊，等等。

【0142】 在圖7B中，「3」指區塊A1 710A及B1 710B。此係為了指示，視訊編碼器200及視訊解碼器300可基於是否存在用於區塊C 706 (識別為「2」)之運動向量資訊而評估區塊A1 710A或B1 710B中之一者。

【0143】 在一些實例實施中，取決於所用的區塊分割及寫碼次序，可使用相反空間MVP候選者次序，如圖7C中所展示，其中檢查次序自0-5進行。舉例而言，根據圖7A及圖7B，若視訊編碼器200及視訊解碼器300針對圖像中之區塊分別使用自左至右及自上至下之寫碼次序編碼或解碼，則區塊A 702、B 704、C 706、A1 710A、B1 701B、B2 712及A0 714將在當前區塊700進行編碼或解碼之前進行編碼或解碼。因為區塊A 702、B 704、C 706、A1 710A、B1 701B、B2 712及A0 714將在當前區塊700進行編碼或解碼之前進行編碼或解碼，所以對於編碼或解碼當前區塊700，視訊編碼器200及視訊解碼器300可能夠評估區塊A 702、B 704、C 706、A1 710A、B1 701B、B2 712及A0 714之運動向量資訊。舉例而言，因為區塊A 702在當前區塊700之前以自左至右、自上至下之寫碼次序進行編碼或解碼，所以若區塊A 702經框間寫碼，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可能夠存取用於區塊A 702之運動向量資訊。

【0144】 然而，在一些實例中，寫碼次序可能不會自左至右且自上至下。更確切些，寫碼次序可為自右至左且自上至下。在此等實例中，圖7A及圖7B中所說明之一些相鄰區塊可能不會在當前區塊700之前已進行編碼或解碼。因此，即使相鄰區塊有待經框間寫碼，但用於相鄰區塊之運動向量資訊尚不可用，此係因為圖7A及圖7B中的一些相鄰區塊將尚未以自右至左之寫碼次序進行編碼或解碼。

【0145】 圖7C說明將進行評估之空間相鄰區塊的實例及空間相鄰區塊將以圖像中之區塊之自右至左且自上至下之寫碼次序進行評估的次序。舉例而言，在圖7C中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估區塊720、722、724、區塊726A或726B中之一者、728及730。舉例而言，視訊編碼

器200及視訊解碼器300可開始評估以判定是否存在運動向量資訊，該評估自區塊720（識別為「0」）開始，繼之以區塊722（識別為「1」），且接著區塊724（識別為「2」）。

【0146】 類似於圖7A及圖7B之區塊A1 710A及B1 710B，在圖7C中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可基於是否存在用於區塊724之運動向量資訊（例如，基於區塊724是否經框間寫碼）而評估區塊726A或726B（兩者識別為「3」）中之一者。如所說明，在區塊726A或726B中之一者之後，視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估區塊728且接著區塊730。

【0147】 上文描述視訊編碼器200及視訊解碼器300可評估相鄰區塊以判定是否存在將包括於運動向量預測子清單中之運動向量資訊的實例次序。在一些實例中，視訊編碼器200及視訊解碼器300或許有可能並行評估複數個相鄰區塊，而非逐個評估。在此等實例中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可按圖7A至圖7C中所說明之次序將運動向量預測子清單中之運動向量資訊排次序。

【0148】 作為一實例，視訊編碼器200及視訊解碼器300可並行評估區塊A 702及區塊B 704，而非一個接一個。在此實例中，若區塊A 702及區塊B 704兩者具有運動向量資訊，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可建構運動向量預測子清單，從而使得用於區塊A 702之運動向量資訊位於用於區塊B 704之運動向量資訊之前，此係因為在評估次序中，區塊A 702位於區塊B 704之前。

【0149】 然而，在圖7A至圖7C中所說明之實例中，可能存在對並行評估運動向量資訊之限制，其可影響計算效率。舉例而言，區塊A1 710A或區塊B1 710B是否有待評估係基於是否存在用於區塊C 706之運動

向量資訊。在此等實例中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可依序評估區塊C 706，且接著基於評估區塊C 706之結果(例如，基於是否存在用於區塊C 706之運動向量資訊)評估區塊A1 710A或區塊B1 710B中之一者。在圖7C中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可依序評估區塊724且接著基於評估區塊724之結果(例如，基於是否存在用於區塊724之運動向量資訊)評估區塊726A或區塊726B中之一者，而非並行評估。

【0150】 類似地，視訊編碼器200及視訊解碼器300是否評估區塊H 718B至718D中之一者可係基於區塊718A是否可用(例如，未離開圖像)。儘管時間相鄰區塊未展示於在圖7C中，正如在圖7A中應用於區塊H 718A至718D的，同樣次序可應用於時間相鄰區塊。

【0151】 換言之，諸如圖7A至圖7C中所描述之圖案的MVP候選者設計基於某些MVP候選者之可用性(例如，基於用於區塊C 706之運動向量資訊的可用性(亦被稱作C候選者可用性))、區塊分割類型或MVP候選者之空間位置(諸如選自圖7A中所示之一組H候選者(例如，區塊H 718A至718D))，使用條件性MVP提取(A1|B1)(例如，區塊A1 710A或區塊B1 710B任一者)。此等條件性提取增大計算複雜度，且可能影響MVP之某些實施的並行化或記憶體限制。

【0152】 建構在一些實例中可能需要大量相關性及條件的運動向量預測子清單可能引入顯著的相對(每像素)複雜度，尤其對於小的區塊大小，例如 $4 \times 4$ 或 $4 \times N$ ，其中 $N \leq 8$ 。對於大小較小之區塊，用於空間相鄰區塊之運動向量資訊中可能不存在許多相異性。舉例而言，相較於大小較大之區塊，對於大小較小之區塊，當前區塊之左側相鄰區塊及上方相鄰區塊可能彼此更接近。作為一圖示，在圖7A中，當前區塊700愈大，區塊A

702與區塊B0 708彼此相距愈遠，且當前區塊700愈小，區塊A 702與區塊B0 708彼此相距愈近。

【0153】 更接近彼此的兩個區塊傾向於具有類似運動向量資訊。因此，對於大小較小之區塊，相較於大小較大之區塊的空間相鄰區塊，空間相鄰區塊具有類似運動向量資訊的可能性較高。因為空間相鄰區塊具有類似運動向量資訊的可能性較高，所以具有相對較大大小之運動向量預測子清單可能不會提供運動向量資訊中之相異性。換言之，儘管對於大小較小之區塊，具有相對較大大小之運動向量預測子清單可能提供許多運動向量預測子候選者，但運動向量資訊中之相異性可能不會很大。然而，對於大小較大之區塊，具有相對較大運動向量預測子清單可能提供相異的運動向量資訊，從而允許包括值相對接近於實際運動向量的運動向量預測子候選者。

【0154】 因此，對於具有所有大小之區塊，具有大小相同之運動向量預測子清單可能不合需要。對於大小較小之區塊，具有大小與大小較大之區塊的運動向量預測子清單相同的運動向量預測子清單意謂著，視訊編碼器200及視訊解碼器300需要執行多個操作來填充運動向量預測子清單，而不會由於運動向量資訊中缺少相異性而自具有多個運動向量預測子候選者實現寫碼增益。因此，對於大小較小之區塊，大小較小之運動向量預測子清單可為有益的。然而，對於大小較大之區塊，具有大小相對較小之運動向量預測子清單可係不利的，此係因為相異運動向量預測子候選者可能歸因於運動向量預測子清單之較小大小而自運動向量預測子清單省去。

【0155】 鑒於此等缺點，本發明描述以下用於執行空間時間運動向

量預測子清單建構之技術。實例技術可單獨應用或以組合形式應用。又，實例技術可解決上文所描述之問題。然而，實例技術不應被視為限於解決上文所描述之問題。

【0156】 在一個實例中，本發明描述用於判定其中產生空間及時間MVP候選者之圖案之技術。視訊編碼器200及視訊解碼器300可自空間時間相鄰候選者採用以下運動向量預測子清單建構程序。放入運動向量預測子清單中之候選者的優先級標記為數字0...7，如圖8A中所展示。

【0157】 首先，視訊編碼器200及視訊解碼器300按圖8A之實線區塊中所展示的次序0...4訪視(亦即，檢查運動資訊之可用性)空間MVP候選者。舉例而言，視訊編碼器200及視訊解碼器300可判定運動向量資訊是否可用於區塊0 802、區塊1 804、區塊2 806、區塊3 808及區塊4 810。

【0158】 接下來，視訊編碼器200及視訊解碼器300自時間同置方位(5、6及7)訪視(亦即，檢查運動資訊之可用性)運動向量預測子候選者，該等方位展示為虛線區塊。舉例而言，視訊編碼器200及視訊解碼器300可判定運動向量資訊是否可用於區塊5 812 (亦被稱作中心同置區塊5 812)，或區塊6 814 (亦被稱作下方同置區塊6 814) (其中下方同置區塊6 814可位於圖8A之當前區塊800的底部且最接近右側)，或區塊7 816 (亦被稱作右側同置區塊7 816) (其中右側同置區塊7 816可位於圖8B之當前區塊800右側且最接近底部)。

【0159】 圖8A為說明根據本發明之一個實例的實例空間時間運動向量預測子圖案之概念圖。圖8B為說明根據本發明之一個實例的實例經反轉空間時間運動向量預測子圖案之概念圖。圖8C為說明根據本發明之一個實例的另一實例經反轉空間時間運動向量預測子圖案之概念圖。圖8A

至圖8C展示時間同置區塊(例如，如虛線區塊所示)之不同檢查次序(例如，如由區塊中之數字指示)以及不同位置。

【0160】 取決於寫碼模式、分割類型及/或寫碼方向，尤其涉及反掃描次序處理之寫碼模式，可採用經空間反轉(或鏡像)圖案，如圖8B中所展示。在一些實例中，圖8A中所示之圖案之部分可經反轉，例如，僅僅反轉空間位置，且時間候選者位置保持相同。在另一實例中，MVP候選者之圖案(例如，相對位置)可保持相同。然而，訪視次序可沿某軸(例如，對角軸)經空間反轉(鏡像)，如圖8C中所展示。

【0161】 在一或多個實例中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可基於包括當前區塊800的圖像之寫碼次序各自建構運動向量預測子清單。寫碼次序之一個實例係自左至右之寫碼次序，在此狀況下，視訊編碼器200及視訊解碼器300自當前圖像之左上角開始逐塊編碼或解碼直至達至當前圖像之右末端為止，繼之以左上角下方的區塊，等等，直至達至位於右下方處的區塊。寫碼次序之另一實例係自右至左之寫碼次序，在此狀況下，視訊編碼器200及視訊解碼器300可自當前圖像之右上角開始逐塊編碼或解碼，直至達至當前圖像之左末端為止，繼之以右上角下方的區塊，等等，直至達至位於左下方處的區塊。

【0162】 寫碼次序可能影響哪些空間相鄰區塊可用於檢查。舉例而言，僅僅先前經編碼或解碼之區塊的運動向量資訊可為可用的。因此，若區塊尚未進行編碼或解碼，則用於彼區塊之運動向量資訊可能尚不可用。因為寫碼次序界定哪些區塊進行編碼或解碼之次序，所以是否可判定空間相鄰區塊之運動向量資訊係基於該寫碼次序。

【0163】 作為一實例，在圖8A中，對於自左至右寫碼次序，區塊0

802之運動向量資訊在編碼或解碼當前區塊800時可為可用的。然而，當前區塊800之右側相鄰區塊的運動向量資訊可能不可用。在圖8B中，對於自右至左寫碼次序，區塊0 818之運動向量資訊在編碼或解碼當前區塊800時可為可用的。然而，當前區塊800左側相鄰區塊之運動向量資訊可能不可用。

【0164】 在一或多個實例中，對於第一區塊，在具有自左至右寫碼次序之第一圖像中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可建構第一運動向量預測子清單。如圖8A中所說明，第一運動向量預測子清單中之第一條目係基於第一區塊之左側相鄰區塊(例如，區塊0 802)的運動向量資訊。第一區塊之左側相鄰區塊可為位於第一區塊左側的具有與第一區塊之底部邊界相同之底部邊界的區塊。對於第二區塊，在具有自左至右寫碼次序之第二圖像中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可建構第二運動向量預測子清單。如圖8B中所說明，第二運動向量預測子清單中之第一條目係基於第二區塊之右側相鄰區塊(例如，區塊0 818)的運動向量資訊。第二區塊之右側相鄰區塊可為位於第二區塊右側的具有與第二區塊之底部邊界相同之底部邊界的區塊。

【0165】 如所說明，區塊0 802位於圖8A之當前區塊800左側。在一些實例中，區塊0 802可位於圖8A之當前區塊800左側，從而使得區塊0 802之底部邊界與圖8A之當前區塊800之底部邊界相同。如所說明，區塊0 818位於圖8B之當前區塊800右側。在一些實例中，區塊0 818可位於圖8B之當前區塊800右側，從而使得區塊0 818之底部邊界與圖8B之當前區塊800之底部邊界相同。

【0166】 對於第一運動向量預測子清單，第一運動向量預測子清單

中之條目可如下：第一條目為左側相鄰區塊0 802；第二條目為頂部相鄰區塊1 802；第三條目為右上方相鄰區塊2 806；第四條目為左下方相鄰區塊3 808；且第五條目額左上方相鄰區塊4 810。在一些實例中，頂部相鄰區塊1 802可位於圖8A之當前區塊800頂部，且與圖8A之當前區塊800共用右側邊界。

【0167】 對於第二運動向量預測子清單，第二運動向量預測子清單中之條目可如下：第一條目為右側相鄰區塊0 818；第二條目為頂部相鄰區塊1 820；第三條目為左上方相鄰區塊2 822；第四條目為右下方相鄰區塊3 824；且第五條目為右上方相鄰區塊4 826。在一些實例中，頂部相鄰區塊1 820可位於圖8B之當前區塊800頂部，且與圖8B之當前區塊800共用左側邊界。

【0168】 在一些實例中，在檢查空間相鄰區塊之後，視訊編碼器200及視訊解碼器300可檢查同置區塊。在一個實例中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可檢查中心同置區塊5 812。若用於中心同置區塊5 812之運動向量資訊可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可將運動向量資訊添加至運動向量預測子清單，且不添加來自任何其他同置區塊之運動向量資訊。

【0169】 若用於中心同置區塊5 812之運動向量資訊不可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可檢查底部同置區塊6 814。若用於底部同置區塊6 814之運動向量資訊可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可將運動向量資訊添加至運動向量預測子清單，且不添加來自任何其他同置區塊之運動向量資訊。如所說明，底部同置區塊6 814可為位於當前區塊800底部且最接近右側的區塊(例如，區塊6 814為圖8A之下方當前區塊

800，且區塊6 814之右側邊界與圖8A之當前區塊800的右側邊界相同)。  
 區塊6 814之座標可為(xColBot, yColBot)，其中 $xColBot = xCb + cbWidth - 1$ ，且 $yColBot = yCb + cbHeight$ ，其中(xCb, yCb)為圖8A之當前區塊800的座標，cbWidth為圖8A之當前區塊800的寬度，且cbHeight為圖8A之當前區塊800的高度。

【0170】 若用於底部同置區塊6 814之運動向量資訊不可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可檢查右側同置區塊7 816。若用於右側同置區塊7 816之運動向量資訊可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可將運動向量資訊添加至運動向量預測子清單，且不添加來自任何其他同置區塊之運動向量資訊。如所說明，右側同置區塊7 816可為位於圖8A之當前區塊800右側且最接近底部的區塊(例如，區塊7 816為圖8A之當前區塊800右側，且區塊7 816之底部邊界與圖8A之當前區塊800的底部邊界相同)。區塊7 816之座標可為(xColBr, yColBr)，其中 $xColBr = xCb + cbWidth$ ，且 $yColBr = yCb + cbHeight - 1$ ，其中(xCb, yCb)為圖8A之當前區塊800的座標，cbWidth為圖8A之當前區塊800的寬度，且cbHeight為圖8A之當前區塊800的高度。

【0171】 在另一實例中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可檢查中心同置區塊5 828。若用於中心同置區塊5 828之運動向量資訊可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可將運動向量資訊添加至運動向量預測子清單，且不添加來自任何其他同置區塊之運動向量資訊。

【0172】 若用於中心同置區塊5 828之運動向量資訊不可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可檢查底部同置區塊6 830。若用於底部同置區塊6 830之運動向量資訊可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可

將運動向量資訊添加至運動向量預測子清單，且不添加來自任何其他同置區塊之運動向量資訊。如所說明，底部同置區塊6 830可為位於當前區塊800底部且最接近左側的區塊(例如，區塊6 830為圖8B之下方當前區塊800，且區塊6 830之左側邊界與圖8B之當前區塊800的左側邊界相同)。區塊6 830之座標可為(xColBot, yColBot)，其中 $xColBot = xCb$ ，且 $yColBot = yCb + cbHeight$ ，其中(xCb, yCb)為圖8A之當前區塊800的座標，cbWidth為圖8B之當前區塊800的寬度，且cbHeight為圖8B之當前區塊800的高度。

【0173】 若用於底部同置區塊6 830之運動向量資訊不可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可檢查左側同置區塊7 832。若用於左側同置區塊7 832之運動向量資訊可用，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可將運動向量資訊添加至運動向量預測子清單，且不添加來自任何其他同置區塊之運動向量資訊。如所說明，左側同置區塊7 832可為位於圖8B之當前區塊800左側且最接近底部的區塊(例如，區塊7 832為圖8B之當前區塊800左側，且區塊7 832之底部邊界與圖8B之當前區塊800的底部邊界相同)。區塊7 832之座標可為(xColBr, yColBr)，其中 $xColBr = xCb - 1$ ，且 $yColBr = yCb + cbHeight - 1$ ，其中(xCb, yCb)為圖8B之當前區塊800的座標，cbWidth為圖8B之當前區塊800的寬度，且cbHeight為圖8B之當前區塊800的高度。

【0174】 應理解，圖8A及圖8B中的空間相鄰及同置區塊之方位為一個實例，且不應視為限制性的。舉例而言，區塊802可一般位於圖8A之當前區塊800左側，且區塊818可一般位於圖8B之當前區塊800右側。相同情況將應用於其他空間及同置區塊。

【0175】 上文實例描述視訊編碼器200及視訊解碼器300將運動向量預測子清單中之運動向量資訊排次序的實例方法。在一些實例中，儘管視訊編碼器200及視訊解碼器300以特定次序將運動向量預測子清單中之運動向量資訊(若可用)排次序，但視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以並行地存取相鄰區塊之運動向量資訊(例如，圖8A及圖8B中之空間相鄰區塊0...4)。換言之，視訊編碼器200及視訊解碼器300可針對複數個(例如，所有)空間相鄰區塊並行檢查用以建構運動向量預測子清單之運動向量資訊。

【0176】 舉例而言，本發明描述用於將運動向量預測子候選者包括至運動向量預測子清單的技術。描述運動向量預測子清單建構之以下程序。視訊編碼器200及視訊解碼器300可以非條件性次序且獨立於其他運動向量預測子候選者之可用性而檢查運動向量預測子候選者方位(例如，所有空間相鄰區塊)。因此，運動向量預測子候選者檢查可並行進行。

【0177】 視訊編碼器200及視訊解碼器300可在相鄰區塊之方位位於圖像邊界內的情況下檢查該相鄰區塊。又，視訊編碼器200及視訊解碼器300可檢查位於使得相鄰區塊已經編碼或解碼之方位處的相鄰區塊。此外，視訊編碼器200及視訊解碼器300可判定運動向量資訊是否可用於相鄰區塊。若上方實例條件得以滿足，則視訊編碼器200及視訊解碼器300可將相鄰區塊之運動向量資訊包括於運動向量預測子清單中。

【0178】 如上文所描述，可能存在運動向量預測子清單之最大大小。舉例而言，所提取運動向量預測子候選者可包括於運動向量預測子清單中，直至運動向量預測子清單之有效大小達至所指定的較高邊界值位置為止，例如，藉由界定運動向量預測子清單之最大大小的

MAX\_MVP\_LIST\_SIZE所指定。在一些實例中，MAX\_MVP\_LIST\_SIZE之值可等於6。

【0179】然而，如上文所描述，在不考慮區塊大小的情況下所有區塊具有相同最大清單大小可能導致不必要地難以建構或不包括充足候選者的運動向量預測子清單。舉例而言，如上文所描述，對於大小較小之區塊，為減少計算循環，具有大小較小之運動向量預測子清單可為有益的，此係由於額外候選者可能不會提供很多寫碼增益。然而，對於大小較大之區塊，為確保運動向量資訊中之良好相異性，具有大小較大之運動向量預測子清單可為有益的。

【0180】在一個實例中，視訊編碼器200及視訊解碼器300可經組態以判定及/或限制取決於當前經寫碼區塊大小的所建構之運動向量預測子清單的最大有效大小。在一些實例中，用於包括 $4 \times N$ 或 $N \times 4$ 數目個像素的區塊，其中 $N \leq 8$ ，有效MVP清單大小經設定為等於 $\text{SMAL\_BLOCK\_MAX\_MVP\_LIST} < \text{MAX\_MVP\_LIST\_SIZE}$ 。變數 $\text{SMAL\_BLOCK\_MAX\_MVP\_LIST}$ 界定大小較小之區塊的運動向量預測子清單之最大大小，其中大小較小之區塊可為具有小於或等於 $4 \times N$ 或 $N \times 4$ 之樣本的區塊，且 $N$ 為8。

【0181】為指示當前區塊是否為大小較小之區塊，視訊編碼器200及/或視訊解碼器300可判定smallBlockFlag（例如，指示區塊是否較小的二進位值）。判定smallBlockFlag之方程式可為 $\text{smallBlockFlag} = (\text{cuw} * \text{cuh} < \text{SMALL\_BLOCK\_SIZE})$ ； $\text{SMALL\_BLOCK\_SIZE} = 32$ ，其中 $\text{cuw}$ 為當前區塊之寬度，且 $\text{cuh}$ 為當前區塊之高度。

【0182】在一些實例中，小區塊大小SMALL\_BLOCK\_SIZE之準則

可定義為等於16個像素。因此，小區塊大小32之實例僅係一個實例，且本發明針對小區塊大小亦設想除32及16之外的值。

【0183】 在一些實例中，MAX\_MVP\_LIST\_SIZE之值可等於4。亦即，對於大小較小之區塊，運動向量預測子清單之最大大小可為4。在一些實例中，小區塊大小之規則可經由區塊邊緣長度之值來表達：

$\text{smallBlockFlag} = ((\max(\text{cuw}, \text{cuh}) \leq 8 \ \&\& \ \min(\text{cuw}, \text{cuh}) < 8))$

若(smallBlockFlag)

使用SMAL\_BLOCK\_MAX\_MVP\_LIST；

否則

使用

MAX\_MVP\_LIST\_SIZE

【0184】 在另一實例中，本發明描述用於運動向量預測子候選者清單參數之發信的技術。舉例而言，最大可能運動向量預測子清單大小(MAX\_MVP\_LIST\_SIZE)可在解碼器側(例如，視訊解碼器300)指定為旁側資訊(例如，來自視訊編碼器200的經發信資訊)。

【0185】 在一些實例中，藉由應用程式有效地用於當前寫碼條件(例如，針對當前序列、圖像、圖塊或CU群組)的最大運動向量預測子清單大小(例如，MAX\_MVP\_LIST\_SIZE及/或SMAL\_BLOCK\_MAX\_MVP\_LIST)可藉由位元串流之語法元素(例如)在序列/圖像/圖塊標頭或其他層級下發信。

【0186】 在一些實例中，區塊大小依賴性之參數，例如，SMALL\_BLOCK\_SIZE在解碼器側指定為旁側資訊。在另一實例中，此參數可經由位元串流發信。

【0187】 圖2為說明可執行本發明之技術的實例視訊編碼器200的方塊圖。出於解釋之目的而提供圖2，且不應將其視為對如本發明中廣泛例

示及描述之技術的限制。出於解釋之目的，本發明在諸如HEVC視訊寫碼標準及研發中之H.266/VVC視訊寫碼標準的視訊寫碼標準之上下文中描述視訊編碼器200。然而，本發明之技術並不限於此等視訊寫碼標準，且通常適用於視訊編碼及解碼。

【0188】 在圖2之實例中，視訊編碼器200包括視訊資料記憶體230、模式選擇單元202、殘餘產生單元204、變換處理單元206、量化單元208、反量化單元210、反變換處理單元212、重建構單元214、濾波器單元216、經解碼圖像緩衝器(DPB) 218及熵編碼單元220。

【0189】 視訊資料記憶體230可儲存待由視訊編碼器200之組件編碼之視訊資料。視訊編碼器200可自例如視訊源104 (圖1)接收儲存於視訊資料記憶體230中之視訊資料。DPB 218可充當參考圖像記憶體，其儲存參考視訊資料以用於由視訊編碼器200預測後續視訊資料。視訊資料記憶體230及DPB 218可由各種記憶體裝置中之任一者形成，諸如動態隨機存取記憶體(DRAM)，包括同步DRAM (SDRAM)、磁阻式RAM (MRAM)、電阻式RAM (RRAM)或其他類型之記憶體裝置。視訊資料記憶體230及DPB 218可由相同記憶體裝置或單獨記憶體裝置提供。在各種實例中，視訊資料記憶體230可與視訊編碼器200之其他組件一起在晶片上，如所說明，或相對於彼等組件在晶片外。

【0190】 在本發明中，對視訊資料記憶體230之參考不應解譯為將記憶體限於在視訊編碼器200內部(除非特定地如此描述)，或將記憶體限於在視訊編碼器200外部(除非特定地如此描述)。更確切地，對視訊資料記憶體230之參考應被理解為儲存由視訊編碼器200接收以供編碼之視訊資料(例如，將被編碼的當前區塊之視訊資料)之記憶體。圖1之記憶體106

亦可提供來自視訊編碼器200之各種單元之輸出的臨時儲存。

【0191】 圖2之各種單元經說明以輔助理解藉由視訊編碼器200執行的操作。單元可經實施為固定功能電路、可程式化電路或其組合。固定功能電路係指提供特定功能性，且在可執行之操作上預設定的電路。可程式化電路係指可經程式化以執行各種任務並在可執行之操作中提供可撓式功能性的電路。舉例而言，可程式化電路可實行使得可程式化電路以由軟體或韌體之指令定義的方式操作的軟體或韌體。固定功能電路可執行軟體指令(例如，以接收參數或輸出參數)，但固定功能電路執行的操作之類型一般為不可變的。在一些實例中，單元中之一或多者可為不同電路區塊(固定功能或可程式化)，且在一些實例中，一或多個單元可為積體電路。

【0192】 視訊編碼器200可包括由可程式化電路形成之算術邏輯單元(ALU)、基本功能單元(EFU)、數位電路、類比電路及/或可程式化核心。在視訊編碼器200之操作係使用由可程式化電路執行之軟體執行的實例中，記憶體106 (圖1)可儲存視訊編碼器200接收並執行的軟體之目標程式碼，或視訊編碼器200內之另一記憶體(未展示)可儲存此類指令。

【0193】 視訊資料記憶體230經組態以儲存所接收視訊資料。視訊編碼器200可自視訊資料記憶體230擷取視訊資料之圖像，並將視訊資料提供至殘餘產生單元204及模式選擇單元202。視訊資料記憶體230中之視訊資料可為待編碼之原始視訊資料。

【0194】 模式選擇單元202包括運動估計單元222、運動補償單元224及框內預測單元226。模式選擇單元202可包括額外功能單元以根據其他預測模式執行視訊預測。作為實例，模式選擇單元202可包括調色板單元、區塊內拷貝單元(其可為運動估計單元222及/或運動補償單元224之部

分)、仿射單元、線性模型(LM)單元或其類似者。

【0195】 模式選擇單元202通常協調多個編碼遍次以測試編碼參數之組合，及用於此等組合之所得速率失真值。編碼參數可包括CTU至CU之分割、用於CU之預測模式、用於CU之殘餘資料的變換類型、用於CU之殘餘資料的量化參數等。模式選擇單元202可最終選擇相比其他所測試組合具有更佳速率失真值的編碼參數之組合。

【0196】 視訊編碼器200可將自視訊資料記憶體230擷取之圖像分割成一系列CTU，並將一或多個CTU囊封於圖塊內。模式選擇單元202可根據樹型結構，諸如上文所描述之QTBT結構或HEVC之四分樹結構來分割圖像之CTU。如上文所描述，視訊編碼器200可用根據樹型結構分割CTU來形成一或多個CU。此CU大體亦可被稱作「視訊區塊」或「區塊」。

【0197】 大體而言，模式選擇單元202亦控制其組件(例如，運動估計單元222、運動補償單元224及框內預測單元226)以產生用於當前區塊之預測區塊(例如，當前CU、或在HEVC中PU與TU之重疊部分)。對於當前區塊之框間預測，運動估計單元222可執行運動搜尋以識別一或多個參考圖像(例如，儲存於DPB 218中之一或多個先前經寫碼圖像)中的一或多個緊密匹配之參考區塊。詳言之，運動估計單元222可(例如)根據絕對差總和(SAD)、平方差和(SSD)、平均值絕對差(MAD)、平均值平方差(MSD)或其類似者，計算表示潛在參考區塊與當前區塊類似程度的值。運動估計單元222可使用當前區塊與所考慮之參考區塊之間的逐樣本差大體執行此等計算。運動估計單元222可識別具有由此等計算產生之最低值的參考區塊，從而指示最緊密匹配當前區塊之參考區塊。

【0198】 運動估計單元222可形成一或多個運動向量(MV)，其關於

當前圖像中之當前區塊的位置定義參考圖像中之參考區塊的位置。運動估計單元222可接著將運動向量提供至運動補償單元224。舉例而言，對於單向框間預測，運動估計單元222可提供單個運動向量，而對於雙向框間預測，運動估計單元222可提供兩個運動向量。運動補償單元224可接著使用運動向量產生預測區塊。舉例而言，運動補償單元224可使用運動向量擷取參考區塊之資料。作為另一實例，若運動向量具有分數樣本精確度，則運動補償單元224可根據一或多個內插濾波器為預測區塊內插值。此外，對於雙向框間預測，運動補償單元224可擷取用於藉由各別運動向量識別之兩個參考區塊的資料，並(例如)經由逐樣本求平均值或經加權求平均值來組合所擷取之資料。

【0199】 根據本發明之技術，運動估計單元222及運動補償單元224可執行本發明中所描述之框間預測及運動向量預測技術。舉例而言，如下文將更詳細地描述，運動估計單元222及運動補償單元224可經組態以利用本發明中所描述之實例技術建構運動向量預測子清單。

【0200】 如上文所描述，在一些實例中，用於區塊之運動向量預測子清單可係基於包括該區塊及空間相鄰區塊及/或同置區塊之圖像的寫碼次序。舉例而言，在一個實例中，五個空間相鄰區塊可為圖8A中所說明的以自左至右寫碼次序之彼等，且五個空間相鄰區塊可為圖8B中所說明的以自右至左寫碼次序之彼等。

【0201】 舉例而言，對於具有自左至右寫碼次序之第一圖像中的第一區塊，運動估計單元222及運動補償單元224可建構第一運動向量預測子清單。第一運動向量預測子清單中之第一條目可係基於第一區塊之左側相鄰區塊(例如，圖8A之區塊0 802)的運動向量資訊。對於具有自右至左

寫碼次序之第二圖像中的第二區塊，運動估計單元222及運動補償單元224可建構第二運動向量預測子清單。第二運動向量預測子清單中之第一條目可係基於第二區塊之右側相鄰區塊(例如，圖8B之區塊0 818)的運動向量資訊。

【0202】 運動估計單元222及運動補償單元224可針對複數個(包括所有)空間相鄰區塊並行檢查儲存於視訊資料記憶體230或經解碼圖像緩衝器218 (作為兩個實例)中之運動向量資訊。換言之，運動估計單元222及運動補償單元224是否針對特定空間相鄰區塊檢查運動向量資訊可能不會取決於任何其他區塊之運動向量資訊。

【0203】 基於空間相鄰區塊之運動向量資訊之檢查，運動估計單元222及運動補償單元224可基於運動向量資訊之可用性建構具有以一次序之運動向量資訊的運動向量預測子清單。針對自左至右之寫碼次序，運動向量預測子清單中之運動向量資訊的次序可為：左側相鄰區塊(例如，圖8A之區塊0 802)的運動向量資訊、上方相鄰區塊(例如，圖8A之區塊1 804)的運動向量資訊、右上方相鄰區塊(例如，圖8A之區塊2 806)的運動向量資訊、左下方相鄰區塊(例如，圖8A之區塊3 808)的運動向量資訊，及左上方相鄰區塊(例如，圖8A之區塊4 810)的運動向量資訊。針對自右至左之寫碼次序，運動向量預測子清單中之運動向量資訊的次序可為：右側相鄰區塊(例如，圖8B之區塊0 818)的運動向量資訊、上方相鄰區塊(例如，圖8B之區塊1 820)的運動向量資訊、左上方相鄰區塊(例如，圖8B之區塊2 822)的運動向量資訊、右下方相鄰區塊(例如，圖8B之區塊3 824)的運動向量資訊，及右上方相鄰區塊(例如，圖8B之區塊4 826)的運動向量資訊。

【0204】 上方排序係基於運動向量資訊之可用性。若運動向量資訊不可用於特定區塊，則彼運動向量資訊不會被添加至運動向量預測子清單。在一些實例中，下一可用的運動向量資訊可包括於經預留用於不存在任何運動向量資訊之區塊的空間中。舉例而言，用於圖8A之區塊1 804的運動向量資訊可為運動向量預測子清單中之第二條目，且用於圖8A之區塊2 806的運動向量資訊可為運動向量預測子清單中之第三條目。若用於圖8A之區塊1 804的運動向量資訊不可用，且用於圖A之區塊2 806的運動向量資訊可用，則用於區塊2 806之運動向量資訊可位於運動向量預測子清單之第二條目中。

【0205】 在以上實例中，運動估計單元222及運動補償單元224基於空間相鄰區塊判定第一運動向量預測子清單及第二運動向量預測子清單。在一些實例中，運動估計單元222及運動補償單元224可將儲存於同置區塊之視訊資料記憶體230或經解碼圖像緩衝器218（作為兩個實例）中之運動向量資訊包括於該第一運動向量預測子清單及該第二運動向量預測子清單中。

【0206】 作為一個實例，運動估計單元222及運動補償單元224可在判定定位在除第一圖像之外的圖像中之任何其他同置區塊中的運動向量資訊是否可用之前，判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之中心同置區塊(例如，圖8A之區塊5 812)的運動向量資訊是否可用，且基於用於中心同置區塊之可用運動向量資訊可用，運動估計單元222及運動補償單元224可將用於中心同置區塊之運動向量資訊添加至第一運動向量預測子清單。

【0207】 在一些實例中，運動估計單元222及運動補償單元224可判

定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之中心同置區塊的運動向量資訊不可用。在此等實例中，在判定用於中心同置區塊之運動向量資訊不可用之後，運動估計單元222及運動補償單元224可判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之底部同置區塊(例如，圖8A之區塊6 814)的運動向量資訊是否可用，且基於用於該底部同置區塊之運動向量資訊可用，運動估計單元222及運動補償單元224可將用於該底部同置區塊的運動向量資訊添加至第一運動向量預測子清單。

**【0208】** 在一些實例中，運動估計單元222及運動補償單元224可判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之中心同置區塊的運動向量資訊不可用。在一些狀況下，在判定用於中心同置區塊之運動向量資訊不可用之後，運動估計單元222及運動補償單元224可判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之底部同置區塊的運動向量資訊不可用。在此等狀況下，在判定用於底部同置區塊之運動向量資訊不可用之後，運動估計單元222及運動補償單元224可判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之右側同置區塊(例如，圖8A之區塊7 816)的運動向量資訊是否可用，且基於用於該右側同置區塊之運動向量資訊可用，運動估計單元222及運動補償單元224可將用於該右側同置區塊的運動向量資訊添加至第一運動向量預測子清單。

**【0209】** 運動估計單元222及運動補償單元224可執行用於添加用於同置區塊之運動向量資訊的類似操作以供建構第二運動向量預測子清單。然而，對於第二運動向量預測子清單，運動估計單元222及運動補償單元224可基於圖8B之中心同置區塊5 828、底部同置區塊6 830及左側同置區塊7 832的可用性而添加運動向量資訊。

【0210】 在建構運動向量預測子清單中，運動估計單元222及運動補償單元224可在一些實例中基於區塊之大小建構運動向量預測子清單。舉例而言，運動估計單元222及運動補償單元224可基於大大於臨限大小之第一區塊而建構具有第一最大大小之第一運動向量預測子清單。運動估計單元222及運動補償單元224可針對第一圖像中之第三區塊，基於大大小於臨限大小之第三區塊而建構具有小於第一最大大小之第二最大大小的第三運動向量預測子清單。作為一個實例，第一最大大小等於6，第二最大大小等於4，且臨限大小等於 $N \times 4$ 或 $4 \times N$ ，其中N小於或等於8。

【0211】 運動估計單元222及運動補償單元224可經組態以編碼第一區塊及第二區塊。舉例而言，運動估計單元222及運動補償單元224可判定用於第一區塊之預測區塊，且判定用於第一區塊的識別該預測區塊之運動向量。運動估計單元222及運動補償單元224可基於該運動向量判定第一運動向量預測子清單中之條目。運動估計單元222及運動補償單元224可使得熵編碼單元220發信指示第一運動向量預測子清單中之條目的資訊。另外，殘餘產生單元204可判定表示第一區塊與預測區塊之間的差的殘餘資料。熵編碼單元220可發信指示該殘餘資料之資訊。運動估計單元222及運動補償單元224可執行類似操作以使用第二運動向量預測子清單編碼第二區塊。

【0212】 作為另一實例，對於框內預測，或框內預測寫碼，框內預測單元226可自鄰近當前區塊之樣本產生預測區塊。舉例而言，對於方向模式，框內預測單元226可在數學上大體組合相鄰樣本之值，且在橫跨當前區塊之所定義方向上填入此等計算值以產生預測區塊。作為另一實例，對於DC模式，框內預測單元226可計算與當前區塊相鄰之樣本的平均值，

且產生預測區塊以針對預測區塊之每一樣本包括此所得平均值。

【0213】 模式選擇單元202將預測區塊提供至殘餘產生單元204。殘餘產生單元204自視訊資料記憶體230接收當前區塊之原始的未經寫碼版本，且自模式選擇單元202接收預測區塊之原始的未經寫碼版本。殘餘產生單元204計算當前區塊與預測區塊之間的逐樣本差。所得逐樣本差定義用於當前區塊之殘餘區塊。在一些實例中，殘餘產生單元204亦可判定殘餘區塊中之樣本值之間的差，以使用殘餘差分脈碼調變(RDPCM)產生殘餘區塊。在一些實例中，可使用執行二進位減法之一或多個減法器電路來形成殘餘產生單元204。

【0214】 在模式選擇單元202將CU分割成PU之實例中，每一PU可與明度預測單元及對應色度預測單元相關聯。視訊編碼器200視訊解碼器300可支援具有各種大小之PU。如上文所指示，CU之大小可指CU之明度寫碼區塊的大小，且PU之大小可指PU之明度預測單元的大小。假定特定CU之大小為 $2N \times 2N$ ，則視訊編碼器200可支援用於框內預測的 $2N \times 2N$ 或 $N \times N$ 之PU大小，及用於框間預測的 $2N \times 2N$ 、 $2N \times N$ 、 $N \times 2N$ 、 $N \times N$ 或類似大小之對稱PU大小。視訊編碼器200及視訊解碼器300亦可支援用於框間預測的 $2N \times nU$ 、 $2N \times nD$ 、 $nL \times 2N$ 以及 $nR \times 2N$ 之PU大小的不對稱分割。

【0215】 在模式選擇單元202未將CU進一步分割為PU的實例中，每一CU可與明度寫碼區塊及對應色度寫碼區塊相關聯。如上，CU之大小可指代CU之明度寫碼區塊的大小。視訊編碼器200及視訊解碼器300可支援 $2N \times 2N$ 、 $2N \times N$ 或 $N \times 2N$ 之CU大小。

【0216】 對於諸如區塊內複製模式寫碼、仿射模式寫碼及線性模型(LM)模式寫碼之其他視訊寫碼技術，如少數實例，模式選擇單元202經由

與寫碼技術相關聯之各別單元產生用於正編碼之當前區塊的預測區塊。在諸如調色板模式寫碼的一些實例中，模式選擇單元202可能不會產生預測區塊，而是產生指示基於所選擇調色板重建構區塊之方式的語法元素。在此等模式中，模式選擇單元202可將此等語法元素提供至熵編碼單元220以待編碼。

【0217】 如上文所描述，殘餘產生單元204接收用於當前區塊及對應預測區塊之視訊資料。殘餘產生單元204隨後產生用於當前區塊之殘餘區塊。為產生殘餘區塊，殘餘產生單元204計算預測區塊與當前區塊之間的逐樣本差。

【0218】 變換處理單元206將一或多個變換應用於殘餘區塊以產生變換係數之區塊(在本文中被稱作「變換係數區塊」)。變換處理單元206可將各種變換應用於殘餘區塊以形成變換係數區塊。舉例而言，變換處理單元206可將離散餘弦變換(DCT)、方向變換(directional transform)、Karhunen-Loeve變換(KLT)或概念上類似之變換應用於殘餘區塊。在一些實例中，變換處理單元206可向殘餘區塊執行多個變換，(例如)主要變換及次要變換，諸如旋轉變換。在一些實例中，變換處理單元206不將變換應用於殘餘區塊。

【0219】 量化單元208可量化變換係數區塊中之變換係數，以產生經量化變換係數區塊。量化單元208可根據與當前區塊相關聯之量化參數(QP)值量化變換係數區塊之變換係數。視訊編碼器200可(例如經由模式選擇單元202)藉由調整與CU相關聯的QP值而調整應用於與當前區塊相關聯的係數區塊之量化程度。量化可引入資訊之損耗，因此，經量化變換係數可具有相比由變換處理單元206產生之原始變換係數低的精確度。

【0220】 反量化單元210及反變換處理單元212可將反量化及反變換分別應用於經量化變換係數區塊，以用變換係數區塊重建構殘餘區塊。重建構單元214可基於經重建構殘餘區塊及藉由模式選擇單元202產生之預測區塊，產生對應於當前區塊之經重建構區塊(儘管可能具有一些程度的失真)。舉例而言，重建構單元214可將經重建構殘餘區塊之樣本添加至來自模式選擇單元202產生之預測區塊的對應樣本，以產生經重建構區塊。

【0221】 濾波器單元216可對經重建構區塊執行一或多個濾波操作。舉例而言，濾波器單元216可執行解區塊操作以沿CU之邊緣減少區塊效應假影。在一些實例中，可跳過濾波器單元216之操作。

【0222】 視訊編碼器200將經重建構區塊儲存於DPB 218中。舉例而言，在不需要濾波器單元216之操作的實例中，重建構單元214可將經重建構區塊儲存至DPB 218。在需要濾波器單元216之操作的實例中，濾波器單元216可將經濾波經重建構區塊儲存至DPB 218。運動估計單元222及運動補償單元224可自DPB 218擷取參考圖像，由經重建構(及可能經濾波)區塊形成，至隨後進行編碼之圖像的框間預測區塊。另外，框內預測單元226可使用當前圖像之DPB 218中的經重建構區塊，以對當前圖像中之其他區塊框內預測。

【0223】 大體而言，熵編碼單元220可熵編碼自視訊編碼器200之其他功能組件接收的語法元素。舉例而言，熵編碼單元220可熵編碼來自量化單元208之經量化變換係數區塊。作為另一實例，熵編碼單元220可熵編碼來自模式選擇單元202的預測語法元素(例如，用於框間預測之運動資訊或用於框內預測之框內模式資訊)。熵編碼單元220可對語法元素(其為視訊資料之另一實例)執行一或多個熵編碼操作以產生經熵編碼資料。舉

例而言，熵編碼單元220可對資料執行上下文自適應性可變長度寫碼(CAVLC)操作、CABAC操作、可變至可變(V2V)長度寫碼操作、基於語法的上下文自適應性二進位算術寫碼(SBAC)操作、機率區間分割熵(PIPE)寫碼操作、指數-哥倫布編碼操作或另一類型之熵編碼操作。在一些實例中，熵編碼單元220可在旁路模式下操作，其中語法元素未經熵編碼。

**【0224】** 視訊編碼器200可輸出位元串流，其包括重建構圖塊或圖像之區塊所需的經熵編碼語法元素。詳言之，熵編碼單元220可輸出該位元串流。

**【0225】** 上文所描述之操作相對於區塊進行描述。此描述應理解為用於明度寫碼區塊及/或色度寫碼區塊之操作。如上文所描述，在一些實例中，明度寫碼區塊及色度寫碼區塊為CU之明度及色度分量。在一些實例中，明度寫碼區塊及色度寫碼區塊為PU之明度分量及色度分量。

**【0226】** 在一些實例中，無需針對色度寫碼區塊重複相對於明度寫碼區塊進行之操作。作為一個實例，無需重複識別明度寫碼區塊之運動向量(MV)及參考圖像的操作用於識別色度區塊之MV及參考圖像。更確切而言，明度寫碼區塊之MV可經按比例調整以判定色度區塊之MV，且參考圖像可為相同的。作為另一實例，框內預測程序可針對明度寫碼區塊及色度寫碼區塊為相同的。

**【0227】** 圖3為說明可執行本發明之技術之實例視訊解碼器300的方塊圖。出於解釋之目的提供圖3，且其並不限制如本發明中廣泛例示及描述之技術。出於解釋之目的，本發明描述視訊解碼器300係根據H.266/VVC、JEM及HEVC之技術來描述的。然而，本發明之技術可由經

組態為其他視訊寫碼標準的視訊寫碼裝置執行。

【0228】 在圖3之實例中，視訊解碼器300包括經寫碼圖像緩衝器(CPB)記憶體320、熵解碼單元302、預測處理單元304、反量化單元306、反變換處理單元308、重建構單元310、濾波器單元312及經解碼圖像緩衝器(DPB) 314。預測處理單元304包括運動補償單元316及框內預測單元318。預測處理單元304可包括根據其他預測模式執行預測的疊加單元。作為實例，預測處理單元304可包括調色板單元、區塊內複本單元(其可形成運動補償單元316之部分)、仿射單元、線性模型(LM)單元或其類似者。在其他實例中，視訊解碼器300可包括更多、更少或不同的功能組件。

【0229】 CPB記憶體320可儲存待由視訊解碼器300之組件解碼之視訊資料，諸如經編碼視訊位元串流。可(例如)自電腦可讀媒體110 (圖1)獲得儲存於CPB記憶體320中之視訊資料。CPB記憶體320可包括儲存來自經編碼視訊位元串流之經編碼視訊資料(例如，語法元素)的CPB。又，CPB記憶體320可儲存除經寫碼圖像之語法元素之外的視訊資料，諸如表示來自視訊解碼器300之各種單元之輸出的臨時資料。DPB 314總體上儲存經解碼圖像，其中視訊解碼器300可在解碼經編碼視訊位元串流之後續資料或圖像時輸出該等經解碼圖像及/或將其用作參考視訊資料。CPB記憶體320及DPB 314可由諸如動態隨機存取記憶體(DRAM)之各種記憶體裝置中之任一者形成，包括同步DRAM (SDRAM)、磁阻式RAM (MRAM)、電阻式RAM (RRAM)或其他類型之記憶體裝置。CPB記憶體320及DPB 314可藉由同一記憶體裝置或獨立記憶體裝置提供。在各種實例中，CPB記憶體320可與視訊解碼器300之其他組件一起在晶片上，或

相對於彼等組件在晶片外。

【0230】 另外地或可替代地，在一些實例中，視訊解碼器300可自記憶體120 (圖1)擷取經寫碼視訊資料。亦即，記憶體120可利用CPB記憶體320存儲如上文所論述之資料。同樣，當視訊解碼器300之一些或所有功能性實施於軟體中以藉由視訊解碼器300之處理電路系統執行時，記憶體120可儲存待由視訊解碼器300執行之指令。

【0231】 圖3中所示之各種單元經說明為輔助理解由視訊解碼器300執行之操作。單元可經實施為固定功能電路、可程式化電路或其組合。類似於圖2，固定功能電路指代提供特定功能性，且在可執行之操作上預設定的電路。可程式化電路係指可經程式化以執行各種任務並在可執行之操作中提供可撓式功能性的電路。舉例而言，可程式化電路可實行使得可程式化電路以由軟體或韌體之指令定義的方式操作的軟體或韌體。固定功能電路可執行軟體指令(例如，以接收參數或輸出參數)，但固定功能電路執行之操作之類型一般為不可變的。在一些實例中，單元中之一或多者可為不同電路區塊(固定功能或可程式化)，且在一些實例中，一或多個單元可為積體電路。

【0232】 視訊解碼器300可包括ALU、EFU、數位電路、類比電路及/或由可程式化電路形成之可程式化核心。在由在可程式化電路上執行之軟體進行視訊解碼器300之操作的實例中，晶片上或晶片外記憶體可儲存視訊解碼器300接收及執行之軟體之指令(例如目標程式碼)。

【0233】 熵解碼單元302可自CPB接收經編碼視訊資料且對視訊資料進行熵解碼以再生語法元素。預測處理單元304、反量化單元306、反變換處理單元308、重建構單元310、及濾波器單元312可基於自位元串流

提取之語法元素產生經解碼視訊資料。

【0234】 一般而言，視訊解碼器300在逐區塊基礎上重建構圖像。視訊解碼器300可個別地對每一區塊執行重建構操作(其中，當前正重建構(亦即，解碼)之區塊可被稱作「當前區塊」)。

【0235】 熵解碼單元302可對定義經量化變換係數區塊之經量化變換係數的語法元素以及諸如量化參數(QP)及/或變換模式指示之變換資訊進行熵解碼。反量化單元306可使用與經量化變換係數區塊相關聯之QP判定量化程度，且同樣判定反量化程度供反量化單元306應用。反量化單元306可例如執行按位元左移操作以將經量化變換係數反量化。反量化單元306可由此形成包括變換係數之變換係數區塊。

【0236】 在反量化單元306形成變換係數區塊後，反變換處理單元308可將一或多個反變換應用於變換係數區塊以產生與當前區塊相關聯的殘餘區塊。舉例而言，反變換處理單元308可將反DCT、反整數變換、反Karhunen-Loeve變換(KLT)、反旋轉變換、反定向變換或另一反變換應用於變換係數區塊。

【0237】 此外，預測處理單元304根據藉由熵解碼單元302熵解碼之預測資訊語法元素產生預測區塊。舉例而言，若預測資訊語法元素指示當前區塊經框間預測，則運動補償單元316可產生預測區塊。在此情況下，預測資訊語法元素可指示DPB 314中之參考圖像(自其擷取參考區塊)，以及運動向量，其識別參考圖像中之參考區塊相對於當前圖像中之當前區塊之位置的位置。運動補償單元316可總體上以實質上類似於關於運動補償單元224所描述之方式的方式執行框間預測程序(圖2)。

【0238】 根據本發明之技術，運動補償單元316可在寫碼本發明中

描述之區塊時執行框間預測及運動向量預測技術。舉例而言，如在下文更詳細地解釋，運動補償單元316可經組態以利用本發明中所描述之實例技術建構運動向量預測子清單。

【0239】 如上文所描述，在一些實例中，用於區塊之運動向量預測子清單可係基於包括該區塊及空間相鄰區塊及/或同置區塊之圖像的寫碼次序。舉例而言，在一個實例中，針對自左至右寫碼次序，五個空間相鄰區塊可為圖8A中所說明之彼等，且針對自右至左寫碼次序，五個空間相鄰區塊可為圖8B中所說明之彼等。

【0240】 舉例而言，對於具有自左至右寫碼次序之第一圖像中的第一區塊，運動補償單元316可建構第一運動向量預測子清單。第一運動向量預測子清單中之第一條目可係基於第一區塊之左側相鄰區塊(例如，圖8A之區塊0 802)的運動向量資訊。對於具有自右至左寫碼次序之第二圖像中的第二區塊，運動補償單元316可建構第二運動向量預測子清單。第二運動向量預測子清單中之第一條目可係基於第二區塊之右側相鄰區塊(例如，圖8B之區塊0 818)的運動向量資訊。

【0241】 運動補償單元316可針對複數個(包括所有)空間相鄰區塊並行檢查儲存於經解碼圖像緩衝器314 (作為一個實例)中之運動向量資訊。換言之，運動補償單元316是否針對特定空間相鄰區塊檢查運動向量資訊可能不會取決於任何其他區塊之運動向量資訊。

【0242】 基於空間相鄰區塊之運動向量資訊的檢查，運動補償單元316可基於運動向量資訊之可用性建構具有以一次序之運動向量資訊的運動向量預測子清單。針對自左至右之寫碼次序，運動向量預測子清單中之運動向量資訊的次序可為：左側相鄰區塊(例如，圖8A之區塊0 802)的運

動向量資訊、上方相鄰區塊(例如，圖8A之區塊1 804)的運動向量資訊、右上方相鄰區塊(例如，圖8A之區塊2 806)的運動向量資訊、左下方相鄰區塊(例如，圖8A之區塊3 808)的運動向量資訊，及左上方相鄰區塊(例如，圖8A之區塊4 810)的運動向量資訊。針對自右至左之寫碼次序，運動向量預測子清單中之運動向量資訊的次序可為：右側相鄰區塊(例如，圖8B之區塊0 818)的運動向量資訊、上方相鄰區塊(例如，圖8B之區塊1 820)的運動向量資訊、左上方相鄰區塊(例如，圖8B之區塊2 822)的運動向量資訊、右下方相鄰區塊(例如，圖8B之區塊3 824)的運動向量資訊，及右上方相鄰區塊(例如，圖8B之區塊4 826)的運動向量資訊。

**【0243】** 上方排序係基於運動向量資訊之可用性。若運動向量資訊不可用於特定區塊，則彼運動向量資訊不會被添加至運動向量預測子清單。在一些實例中，下一可用的運動向量資訊可包括於經預留用於不存在任何運動向量資訊之區塊的空間中。舉例而言，用於圖8A之區塊1 804的運動向量資訊可為運動向量預測子清單中之第二條目，且用於圖8A之區塊2 806的運動向量資訊可為運動向量預測子清單中之第三條目。若用於圖8A之區塊1 804的運動向量資訊不可用，且用於圖A之區塊2 806的運動向量資訊可用，則用於區塊2 806之運動向量資訊可位於運動向量預測子清單之第二條目中。

**【0244】** 在以上實例中，運動補償單元316基於空間相鄰區塊判定第一運動向量預測子清單及第二運動向量預測子清單。在一些實例中，運動補償單元316可將儲存於同置區塊之經解碼圖像緩衝區314 (作為一個實例)中之運動向量資訊包括於該第一運動向量預測子清單及該第二運動向量預測子清單中。

【0245】 作為一個實例，運動補償單元316可在判定定位在除第一圖像之外的圖像中之任何其他同置區塊中的運動向量資訊是否可用之前，判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之中心同置區塊(例如，圖8A之區塊5 812)的運動向量資訊是否可用，且基於用於中心同置區塊之可用運動向量資訊可用，運動補償單元316可將用於中心同置區塊之運動向量資訊添加至第一運動向量預測子清單。

【0246】 在一些實例中，運動補償單元316可判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之中心同置區塊的運動向量資訊不可用。在此等實例中，在判定用於中心同置區塊之運動向量資訊不可用之後，運動補償單元316可判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之底部同置區塊(例如，圖8A之區塊6 814)的運動向量資訊是否可用，且基於用於該底部同置區塊之運動向量資訊可用，運動補償單元316可將用於該底部同置區塊的運動向量資訊添加至第一運動向量預測子清單。

【0247】 在一些實例中，運動補償單元316可判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之中心同置區塊的運動向量資訊不可用。在一些狀況下，在判定用於中心同置區塊之運動向量資訊不可用之後，運動補償單元316可判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之底部同置區塊的運動向量資訊不可用。在此等狀況下，在判定用於底部同置區塊之運動向量資訊不可用之後，運動補償單元316可判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之右側同置區塊(例如，圖8A之區塊7 816)的運動向量資訊是否可用，且基於用於該右側同置區塊之運動向量資訊可用，運動補償單元316可將用於該右側同置區塊的運動向量資訊添加至第一運動向量預測子清單。

【0248】 運動補償單元316可執行用於添加用於同置區塊之運動向

量資訊的類似操作以供建構第二運動向量預測子清單。然而，對於第二運動向量預測子清單，運動補償單元316可基於圖8B之中心同置區塊5 828、底部同置區塊6 830及左側同置區塊7 832的可用性而添加運動向量資訊。

【0249】 在建構運動向量預測子清單中，運動補償單元316可在一些實例中基於區塊之大小建構運動向量預測子清單。舉例而言，運動補償單元316可基於大小大於臨限大小之第一區塊而建構具有第一最大大小之第一運動向量預測子清單。運動補償單元316可針對第一圖像中之第三區塊，基於大小小於臨限大小之第三區塊而建構具有小於第一最大大小之第二最大大小的第三運動向量預測子清單。作為一個實例，第一最大大小等於6，第二最大大小等於4，且臨限大小等於 $N \times 4$ 或 $4 \times N$ ，其中N小於或等於8。

【0250】 運動補償單元316連同重建構單元310可經組態以解碼第一區塊及第二區塊。舉例而言，運動補償單元316接收指示第一運動向量預測子清單中之條目的資訊，且基於該條目判定用於第一區塊之運動向量。運動補償單元316可基於該運動向量，針對第一區塊判定儲存於經解碼圖像緩衝器314中之預測區塊。重建構單元310可經組態以基於預測區塊及指示表示預測區塊與第一區塊之間的差之殘餘資料的所接收資訊重建構第一區塊。運動補償單元316及重建構單元310可經組態以類似地解碼第二區塊。

【0251】 作為另一實例，若預測資訊語法元素指示當前區塊經框內預測，則框內預測單元318可根據藉由預測資訊語法元素指示之框內預測模式來產生預測區塊。同樣，框內預測單元318可總體上以實質上類似於

關於框內預測單元226 (圖2)所描述之方式的方式執行框內預測程序。框內預測單元318可將相鄰樣本之資料自DPB 314擷取至當前區塊。

【0252】 重建構單元310可使用預測區塊及殘餘區塊重建構當前區塊。舉例而言，重建構單元310可將殘餘區塊之樣本添加至預測區塊之對應樣本以重建構當前區塊。

【0253】 濾波器單元312可對經重建構區塊執行一或多個濾波操作。舉例而言，濾波器單元312可執行解區塊操作以沿經重建構區塊之邊緣減少區塊效應假影。不一定在所有實例中執行濾波器單元312之操作。

【0254】 視訊解碼器300可將經重建構區塊存儲於DPB 314中。如上文所論述，DPB 314可將參考資訊提供至預測處理單元304，諸如用於框內預測之當前圖像及用於後續運動補償之經先前解碼圖像的樣本。此外，視訊解碼器300可輸出來自DPB之經解碼圖像以用於隨後呈現於諸如圖1之顯示裝置118的顯示裝置上。

【0255】 圖9為說明寫碼資料之實例方法的流程圖。為便於描述，圖9之實例關於處理電路系統進行描述。處理電路系統之一個實例係視訊編碼器200。處理電路系統之另一實例係視訊解碼器300。處理電路系統可為固定功能電路系統、可程式化電路系統或固定功能與可程式化電路系統之組合。

【0256】 在一或多個實例中，記憶體可經組態以儲存運動向量資訊，諸如空間相鄰區塊及同置區塊之運動向量資訊。作為一個實例，記憶體可為視訊資料記憶體230、經解碼圖像緩衝區218或記憶體106。作為另一實例，記憶體可為經解碼圖像緩衝區314或記憶體120。

【0257】 對於具有自左至右寫碼次序之第一圖像中的第一區塊，處

理電路系統可經組態以建構第一運動向量預測子清單(400)。第一運動向量預測子清單中之第一條目可係基於儲存於記憶體中之第一區塊之左側相鄰區塊的運動向量資訊。左側相鄰區塊之一個實例為圖8A之區塊0 802，其中圖8A之區塊0 802位於圖8A之當前區塊800的左側，且共用圖8A之當前區塊800的左側邊界(例如，左側相鄰區塊為位於第一區塊左側的具有與第一區塊之底部邊界相同之底部邊界的區塊)。在一些實例中，處理電路系統可經組態以基於運動向量資訊可用性建構具有按以下次序之運動向量資訊的第一運動向量預測子清單：左側相鄰區塊(例如，區塊0 802)的運動向量資訊、上方相鄰區塊(例如，區塊1 804)的運動向量資訊、右上方相鄰區塊(例如，區塊2 806)的運動向量資訊、左下方相鄰區塊(例如，區塊3 808)的運動向量資訊，及左上方相鄰區塊(例如，區塊4 810)的運動向量資訊。

【0258】 在一些實例中，為建構第一運動向量預測子清單，處理電路系統可經組態以：在判定定位在除第一圖像之外的圖像中之任何其他同置區塊中的運動向量資訊是否可用之前，判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之中心同置區塊(例如，區塊812)的運動向量資訊是否可用；且基於用於中心同置區塊之可用運動向量資訊可用，將用於中心同置區塊之運動向量資訊添加至第一運動向量預測子清單。在一些實例中，為建構第一運動向量預測子清單，處理電路系統經組態以：判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之中心同置區塊的運動向量資訊不可用；在判定用於中心同置區塊之運動向量資訊不可用之後，判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之底部同置區塊(例如，位於圖8A之當前區塊800底部且最接近右側的區塊6 814)的運動向量資訊是否可用；且基於用於該底部同置區塊

之運動向量資訊可用，將用於該底部同置區塊的運動向量資訊添加至第一運動向量預測子清單。在一些實例中，在除第一圖像之外的圖像中，底部同置區塊(例如，區塊6 814)之右側邊界與第一圖像中之第一區塊的右側邊界位於相同位置。

**【0259】** 在一些實例中，為建構第一運動向量預測子清單，處理電路系統經組態以：判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之中心同置區塊的運動向量資訊不可用；在判定用於中心同置區塊之運動向量資訊不可用之後，判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之底部同置區塊的運動向量資訊不可用；在判定用於底部同置區塊之運動向量資訊不可用之後，判定用於定位在除第一圖像之外的圖像中之右側同置區塊(例如，位於圖8A之當前區塊800的右側且最接近底部的區塊7 816)的運動向量資訊是否可用；且基於用於該右側同置區塊之運動向量資訊可用，將用於該右側同置區塊的運動向量資訊添加至第一運動向量預測子清單。在一些實例中，在除第一圖像之外的圖像中，右側同置區塊(例如，區塊7 816)之底部邊界與第一圖像中之第一區塊的底部邊界位於相同位置。

**【0260】** 處理電路系統可經組態以基於第一運動向量預測子清單寫碼第一圖像中之第一區塊(402)。作為一個實例，為基於第一運動向量預測子清單寫碼第一圖像中之第一區塊，處理電路系統可經組態以基於第一運動向量預測子清單解碼第一圖像中之第一區塊。為解碼第一區塊，處理電路系統可經組態以：接收指示第一運動向量預測子清單中之條目的資訊；基於該條目判定用於第一區塊之運動向量；基於該運動向量判定用於第一區塊之預測區塊；且基於該預測區塊及指示表示預測區塊與第一區塊之間的差之殘餘資料的所接收資訊重建構第一區塊。作為另一實例，為基

於第一運動向量預測子清單寫碼第一圖像中之第一區塊，處理電路系統可經組態以基於第一運動向量預測子清單編碼第一圖像中之第一區塊。為編碼第一區塊，處理電路系統可經組態以判定用於第一區塊之預測區塊；判定用於第一區塊的識別該預測區塊之運動向量；基於該運動向量判定第一運動向量預測子清單中之條目；發信指示該條目之資訊；及發信指示表示第一區塊與預測區塊之間的差之殘餘資料的資訊。

【0261】 對於具有自右至左寫碼次序之第二圖像中的第二區塊，處理電路系統可經組態以建構第二運動向量預測子清單(404)。第二運動向量預測子清單中之第一條目可係基於儲存於記憶體中的第二區塊之右側相鄰區塊的運動向量資訊。右側相鄰區塊之一個實例為圖8B之區塊0 818，其中圖8B之區塊0 818位於圖8B之當前區塊800的右側，且共用圖8B之當前區塊800的右側邊界(例如，右側相鄰區塊為位於第一區塊右側的具有與第二區塊之底部邊界相同之底部邊界的區塊)。在一些實例中，處理電路系統可經組態以基於運動向量資訊可用性建構具有按以下次序之運動向量資訊的第二運動向量預測子清單：右側相鄰區塊(例如，區塊0 818)的運動向量資訊、上方相鄰區塊(例如，區塊1 820)的運動向量資訊、左上方相鄰區塊(例如，區塊2 822)的運動向量資訊、右下方相鄰區塊(例如，區塊3 824)的運動向量資訊，及右上方相鄰區塊(例如，區塊4 826)的運動向量資訊。

【0262】 在一些實例中，為建構第二運動向量預測子清單，處理電路系統可經組態以：在判定定位在除第二圖像之外的圖像中之任何其他同置區塊中的運動向量資訊是否可用之前，判定用於定位在除第二圖像之外的圖像中之中心同置區塊(例如，區塊5 828)的運動向量資訊是否可用；

且基於用於中心同置區塊之可用運動向量資訊可用，將用於中心同置區塊之運動向量資訊添加至第二運動向量預測子清單。在一些實例中，為建構第二運動向量預測子清單，處理電路系統經組態以：判定用於定位在除第二圖像之外的圖像中之中心同置區塊的運動向量資訊不可用；在判定用於中心同置區塊之運動向量資訊不可用之後，判定用於定位在除第二圖像之外的圖像中之底部同置區塊(例如，位於圖8B之當前區塊800底部且最接近左側的區塊6 830)的運動向量資訊是否可用；且基於用於該底部同置區塊之運動向量資訊可用，將用於該底部同置區塊的運動向量資訊添加至第二運動向量預測子清單。在一些實例中，在除第二圖像之外的圖像中，底部同置區塊(例如，區塊6 830)之左側邊界與第二圖像中之第二區塊的左側邊界位於相同位置。

**【0263】** 在一些實例中，為建構第二運動向量預測子清單，處理電路系統經組態以判定用於定位在除第二圖像之外的圖像中之中心同置區塊的運動向量資訊不可用；在判定用於中心同置區塊之運動向量資訊不可用之後，判定用於定位在除第二圖像之外的圖像中之底部同置區塊的運動向量資訊不可用；在判定用於底部同置區塊之運動向量資訊不可用之後，判定用於定位在除第二圖像之外的圖像中之左側同置區塊(例如，位於圖8B之當前區塊800的左側且最接近底部的區塊7 832)的運動向量資訊是否可用；及基於用於該左側同置區塊之運動向量資訊可用，將用於該左側同置區塊的運動向量資訊添加至第二運動向量預測子清單。在一些實例中，在除第二圖像之外的圖像中，左側同置區塊(例如，區塊7 832)之底部邊界與第二圖像中之第二區塊的底部邊界位於相同位置。

**【0264】** 處理電路系統可經組態以基於第二運動向量預測子清單寫

碼第二圖像中之第二區塊(406)。作為一個實例，為基於第二運動向量預測子清單寫碼第二圖像中之第二區塊，處理電路系統可經組態以基於第二運動向量預測子清單解碼第二圖像中之第二區塊。為解碼第二區塊，處理電路系統可經組態以：接收指示第二運動向量預測子清單中之條目的資訊；基於該條目判定用於第二區塊之運動向量；基於該運動向量判定用於第二區塊之預測區塊；及基於預測區塊及指示表示預測區塊與第二區塊之間的差之殘餘資料的所接收資訊重建構第二區塊。作為另一實例，為基於第二運動向量預測子清單寫碼第二圖像中之第二區塊，處理電路系統可經組態以基於第二運動向量預測子清單編碼第二圖像中之第二區塊。為編碼第二區塊，處理電路系統可經組態以：判定用於第二區塊之預測區塊；判定用於第二區塊的識別該預測區塊之運動向量；基於該運動向量判定第二運動向量預測子清單中之條目；發信指示該條目之資訊；及發信指示表示第二區塊與預測區塊之間的差之殘餘資料的資訊。

**【0265】** 以下為一些實例技術，其可一起執行及/或結合本發明中所描述之技術中之任一者執行。以下實例僅係一些實例，且不應被視為限制性的或為所有實例必要的。

**【0266】** 實例1。一種寫碼視訊資料之方法，該方法包含建構包含五個空間候選者及達至三個同置時間候選者之一運動向量預測子清單；及使用該運動向量預測子清單寫碼視訊資料之一區塊。

**【0267】** 實例2。如實例1之方法，其中建構該運動向量預測子清單包含在檢查同置時間候選者之可用性之前檢查空間候選者之可用性。

**【0268】** 實例3。如實例1之方法，其中該等五個空間候選者及該等三個同置時間候選者定位於圖8A中所示之一圖案中。

【0269】 實例4。如實例1之方法，其中該等五個空間候選者及該等三個同置時間候選者定位於圖8B中所示之一圖案中。

【0270】 實例5。如實例1之方法，其中該等五個空間候選者及該等三個同置時間候選者定位於圖8C中所示之一圖案中。

【0271】 實例6。如實例1之方法，進一步包含基於用於該區塊之一寫碼模式、該區塊之一種分割類型或該區塊之一寫碼方向中之一或多者判定該等五個空間候選者及該等三個同置時間候選者。

【0272】 實例7。如實例1之方法，其中建構該運動向量預測子清單包含與檢查同置時間候選者之可用性並行地檢查空間候選者之可用性。

【0273】 實例8。如實例7之方法，其進一步包含判定該等空間候選者及該等同置時間候選者之一各別方位的有效性；及將來自候選者的經判定為有效的運動資訊添加至該運動向量預測子清單。

【0274】 實例9。如實例1之方法，其中建構該運動向量預測子清單包含基於視訊資料之該區塊的一大小判定該運動向量預測子清單之一最大有效大小，及基於該最大有效大小建構該運動向量預測子清單。

【0275】 實例10。如實例1至9之技術的任何組合之方法。

【0276】 實例11。如實例1至10中任一者之方法，其中寫碼包含解碼。

【0277】 實例12。如實例1至10中任一者之方法，其中寫碼包含編碼。

【0278】 實例13。一種用於寫碼視訊資料之裝置，該裝置包含用於執行實例1至10中任一者之方法的構件。

【0279】 實例14。如實例13之裝置，其中該一或多個構件包含實施

在電路系統中之一或多個處理器。

【0280】 實例15。如實例13及14中任一者之裝置，其進一步包含儲存該視訊資料之一記憶體。

【0281】 實例16。如實例13至15之任何組合之裝置，其進一步包含經組態以顯示經解碼視訊資料之一顯示器。

【0282】 實例17。如實例13至16之任何組合之裝置，其中該裝置包含一攝影機、一電腦、一行動裝置、一廣播接收器裝置或一機上盒中之一或多者。

【0283】 實例18。如實例13至17之任何組合之裝置，其中該裝置包含一視訊解碼器。

【0284】 實例19。如實例13至18之任何組合之裝置，其中該裝置包含一視訊編碼器。

【0285】 實例20。一種其上儲存有指令之電腦可讀儲存媒體，該等指令在執行時使得一或多個處理器執行如實例1至10中任一者之方法。

【0286】 實例21。如本發明中所描述之技術之任何組合。

【0287】 應認識到，取決於實例，本文中所描述之技術中之任一者的某些動作或事件可以不同序列被執行、可被添加、合併或完全省去(例如，並非所有所描述動作或事件為實踐該等技術所必要)。此外，在某些實例中，可(例如)經由多執行緒處理、中斷處理或多個處理器同時而非依序執行動作或事件。

【0288】 在一或多個實例中，所描述之功能可實施於硬體、軟體、韌體或其任何組合中。若以軟體實施，則該等功能可作為一或多個指令或程式碼而儲存於電腦可讀媒體上或經由電腦可讀媒體傳輸，且由基於硬體

之處理單元執行。電腦可讀媒體可包括電腦可讀儲存媒體，其對應於有形媒體(諸如，資料儲存媒體)，或包括有助於將電腦程式自一處傳送至另一處(例如，根據通信協定)的任何媒體之通信媒體。以此方式，電腦可讀媒體大體可對應於(1)為非暫時形的有形電腦可讀儲存媒體，或(2)通信媒體，諸如，信號或載波。資料儲存媒體可為可由一或多個電腦或一或多個處理器存取以擷取指令、程式碼及/或資料結構以用於實施本發明所描述之技術的任何可用媒體。電腦程式產品可包括電腦可讀媒體。

【0289】 藉由實例而非限制，此等電腦可讀儲存媒體可包含RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光碟儲存器、磁碟儲存器或其他磁性儲存裝置、快閃記憶體或可用於儲存呈指令或資料結構形式之所要程式碼且可由電腦存取的任何其他媒體。而且，任何連接被恰當地稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸纜線、光纜、雙絞線、數位用戶線(DSL)或無線技術(諸如紅外線、無線電及微波)自網站、伺服器或其他遠端源傳輸指令，則同軸纜線、光纜、雙絞線、DSL或無線技術(諸如紅外線、無線電及微波)包括於媒體之定義中。然而，應理解，電腦可讀儲存媒體及資料儲存媒體不包括連接、載波、信號或其他暫時性媒體，而實情為關於非暫時性有形儲存媒體。如本文中所使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光學光碟、數位影音光碟(DVD)、軟碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式再生資料，而光碟藉由雷射以光學方式再生資料。以上各物之組合亦應包括於電腦可讀媒體之範疇內。

【0290】 指令可由一或多個處理器執行，該一或多個處理器諸如一或多個數位信號處理器(DSP)、通用微處理器、特殊應用積體電路(ASIC)、場可程式化閘陣列(FPGA)或其他等效的整合或離散邏輯電路。

因此，如本文所用之術語「處理器」可指前述結構或適用於實施本文中所描述之技術的任何其他結構中之任一者。另外，在一些態樣中，本文所描述之功能可經提供於經組態以供編碼及解碼或併入於經組合編碼解碼器中之專用硬體及/或軟體模組內。又，可在一或多個電路或邏輯元件中充分實施該等技術。

**【0291】** 本發明之技術可實施於廣泛多種裝置或設備中，包括無線手持機、積體電路(IC)或IC集合(例如，晶片組)。在本發明中描述各種組件、模組或單元以強調經組態以執行所揭示技術之裝置的功能態樣，但未必要求由不同硬體單元來實現。確切而言，如上文所描述，各種單元可與合適的軟體及/或韌體一起組合於編解碼器硬體單元中或由互操作性硬體單元之集合提供，該等硬體單元包括如上文所描述之一或多個處理器。

**【0292】** 各種實例已予以描述。此等及其他實例在以下申請專利範圍之範疇內。

**【符號說明】**

**【0293】**

- 100       系統
- 102       源裝置
- 104       視訊源
- 106       記憶體
- 108       輸出介面
- 110       電腦可讀媒體
- 112       儲存裝置
- 114       檔案伺服器

|     |               |
|-----|---------------|
| 116 | 目的地裝置         |
| 118 | 顯示裝置          |
| 120 | 記憶體           |
| 122 | 輸入介面          |
| 200 | 視訊編碼器         |
| 202 | 模式選擇單元        |
| 204 | 殘餘產生單元        |
| 206 | 變換處理單元        |
| 208 | 量化單元          |
| 210 | 反量化單元         |
| 212 | 反變換處理單元       |
| 214 | 重建構單元         |
| 216 | 濾波器單元         |
| 218 | 經解碼圖像緩衝器(DPB) |
| 220 | 熵編碼單元         |
| 222 | 運動估計單元        |
| 224 | 運動補償單元        |
| 226 | 框內預測單元        |
| 230 | 視訊資料記憶體       |
| 300 | 視訊解碼器         |
| 302 | 熵解碼單元         |
| 304 | 預測處理單元        |
| 306 | 反量化單元         |

|     |                  |
|-----|------------------|
| 308 | 反變換處理單元          |
| 310 | 重建構單元            |
| 312 | 濾波器單元            |
| 314 | 經解碼圖像緩衝器(DPB)    |
| 316 | 運動補償單元           |
| 318 | 框內預測單元           |
| 320 | 經寫碼圖像緩衝器(CPB)記憶體 |
| 400 | 步驟               |
| 402 | 步驟               |
| 404 | 步驟               |
| 406 | 步驟               |
| 434 | 預測單元(PU0)        |
| 436 | 預測單元(PU1)        |
| 438 | 預測單元(PU0)        |
| 440 | 預測單元(PU1)        |
| 540 | 區塊T              |
| 541 | 中心區塊             |
| 542 | 同置運動向量(MV)       |
| 544 | 同置參考圖像           |
| 546 | 同置圖像             |
| 548 | 運動向量             |
| 550 | 當前圖像             |
| 552 | 當前參考圖像           |

|      |         |
|------|---------|
| 648  | 當前區塊    |
| 650  | 最近非鄰近區塊 |
| 652  | 最近非鄰近區塊 |
| 700  | 當前區塊    |
| 702  | 區塊A     |
| 704  | 區塊B     |
| 706  | 區塊C     |
| 708  | 區塊B0    |
| 710A | 區塊A1    |
| 710B | 區塊B1    |
| 712  | 區塊B2    |
| 714  | 區塊A0    |
| 716  | 區塊CO    |
| 718  | 區塊      |
| 718A | 區塊H     |
| 718B | 區塊H     |
| 718C | 區塊H     |
| 718D | 區塊H     |
| 720  | 區塊      |
| 722  | 區塊      |
| 724  | 區塊      |
| 726  | 區塊      |
| 726A | 區塊      |

|      |         |
|------|---------|
| 726B | 區塊      |
| 728  | 區塊      |
| 730  | 區塊      |
| 800  | 當前區塊    |
| 802  | 區塊0     |
| 804  | 區塊1     |
| 806  | 區塊2     |
| 808  | 區塊3     |
| 810  | 區塊4     |
| 812  | 中心同置區塊5 |
| 814  | 底部同置區塊6 |
| 816  | 右側同置區塊7 |
| 818  | 區塊0     |
| 820  | 區塊1     |
| 822  | 區塊2     |
| 824  | 區塊3     |
| 826  | 區塊4     |
| 828  | 中心同置區塊5 |
| 830  | 底部同置區塊6 |
| 832  | 左側同置區塊7 |

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種寫碼視訊資料之方法，該方法包含：

對於具有一自左至右寫碼次序之一第一圖像中的一第一區塊，建構一第一運動向量預測子清單，其中該第一運動向量預測子清單中之一第一條目係基於該第一區塊之一左側相鄰區塊的運動向量資訊；

基於該第一運動向量預測子清單寫碼該第一圖像中之該第一區塊；

對於具有一自右至左寫碼次序之一第二圖像中的一第二區塊，建構一第二運動向量預測子清單，其中該第二運動向量預測子清單中之一第一條目係基於該第二區塊之一右側相鄰區塊的運動向量資訊；及

基於該第二運動向量預測子清單寫碼該第二圖像中之該第二區塊。

### 【第2項】

如請求項1之方法，其中建構該第一運動向量預測子清單包含基於運動向量資訊可用性建構具有按以下次序之運動向量資訊的該第一運動向量預測子清單：

該左側相鄰區塊之運動向量資訊；

一上方相鄰區塊之運動向量資訊；

一右上方相鄰區塊之運動向量資訊；

一左下方相鄰區塊之運動向量資訊；及

一左上方相鄰區塊之運動向量資訊。

### 【第3項】

如請求項1之方法，其中建構該第二運動向量預測子清單包含基於運動向量資訊可用性建構具有按以下次序之運動向量資訊的該第二運動向量

預測子清單：

- 該右側相鄰區塊之運動向量資訊；
- 一上方相鄰區塊之運動向量資訊；
- 一左上方相鄰區塊之運動向量資訊；
- 一右下方相鄰區塊之運動向量資訊；及
- 一右上方相鄰區塊之運動向量資訊。

**【第4項】**

如請求項1之方法，其中該第一區塊之該左側相鄰區塊包含位於該第一區塊左側的具有與該第一區塊之一底部邊界相同之一底部邊界的一區塊，且其中該右側相鄰區塊包含位於該第二區塊右側的具有與該第二區塊之一底部邊界相同之一底部邊界的一區塊。

**【第5項】**

如請求項1之方法，其中建構該第一運動向量預測子清單包含並行檢查用以建構該第一運動向量預測子清單的用於複數個空間相鄰區塊之運動向量資訊。

**【第6項】**

如請求項1之方法，其中建構該第一運動向量預測子清單包含：

在判定定位在除該第一圖像之外的一圖像中之任何其他同置區塊中的運動向量資訊是否可用之前，判定用於定位在除該第一圖像之外的該圖像中之一中心同置區塊的運動向量資訊是否可用；及

基於用於該中心同置區塊的該運動向量資訊可用，將用於該中心同置區塊的該運動向量資訊添加至該第一運動向量預測子清單。

**【第7項】**

如請求項1之方法，其中建構該第一運動向量預測子清單包含：

判定用於定位在除該第一圖像之外的一圖像中之一中心同置區塊的運動向量資訊不可用；

在判定用於該中心同置區塊之該運動向量資訊不可用之後，判定用於定位在除該第一圖像之外的該圖像中之一底部同置區塊的運動向量資訊是否可用；及

基於用於該底部同置區塊的該運動向量資訊可用，將用於該底部同置區塊的該運動向量資訊添加至該第一運動向量預測子清單。

**【第8項】**

如請求項7之方法，其中在除該第一圖像之外的該圖像中，該底部同置區塊之一右側邊界與該第一圖像中之該第一區塊的一右側邊界位於相同位置。

**【第9項】**

如請求項1之方法，其中建構該第二運動向量預測子清單包含：

判定用於定位在除該第二圖像之外的一圖像中之一中心同置區塊的運動向量資訊不可用；

在判定用於該中心同置區塊之該運動向量資訊不可用之後，判定用於定位在除該第二圖像之外的該圖像中之一底部同置區塊的運動向量資訊是否可用；及

基於用於該底部同置區塊的該運動向量資訊可用，將用於該底部同置區塊的該運動向量資訊添加至該第二運動向量預測子清單。

**【第10項】**

如請求項9之方法，其中在除該第二圖像之外的該圖像中，該底部同

置區塊之一左側邊界與該第二圖像中之該第二區塊之一左側邊界位於相同位置。

**【第11項】**

如請求項1之方法，其中建構該第一運動向量預測子清單包含：

判定用於定位在除該第一圖像之外的一圖像中之一中心同置區塊的運動向量資訊不可用；

在判定用於該中心同置區塊之該運動向量資訊不可用之後，判定用於定位在除該第一圖像之外的該圖像中之一底部同置區塊的運動向量資訊不可用；

在判定用於該底部同置區塊之該運動向量資訊不可用之後，判定用於定位在除該第一圖像之外的該圖像中之一右側同置區塊的運動向量資訊是否可用；及

基於用於該右側同置區塊的該運動向量資訊可用，將用於該右側同置區塊的該運動向量資訊添加至該第一運動向量預測子清單。

**【第12項】**

如請求項11之方法，其中在除該第一圖像之外的該圖像中，該右側同置區塊之一底部邊界與該第一圖像中之該第一區塊之一底部邊界位於相同位置。

**【第13項】**

如請求項1之方法，其中建構該第二運動向量預測子清單包含：

判定用於定位在除該第二圖像之外的一圖像中之一中心同置區塊的運動向量資訊不可用；

在判定用於該中心同置區塊之該運動向量資訊不可用之後，判定用

於定位在除該第二圖像之外的該圖像中之一底部同置區塊的運動向量資訊不可用；

在判定用於該底部同置區塊之該運動向量資訊不可用之後，判定用於定位在除該第二圖像之外的該圖像中之一左側同置區塊的運動向量資訊是否可用；及

基於用於該左側同置區塊的該運動向量資訊可用，將用於該左側同置區塊的該運動向量資訊添加至該第二運動向量預測子清單。

**【第14項】**

如請求項13之方法，其中在除該第二圖像之外的該圖像中，該左側同置區塊之一底部邊界與該第二圖像中之該第二區塊的一底部邊界位於相同位置。

**【第15項】**

如請求項1之方法，其中建構該第一運動向量預測子清單包含基於具有大於一臨限大小之一大小的該第一區塊而建構具有一第一最大大小的該第一運動向量預測子清單，該方法進一步包含：

針對該第一圖像中之一第三區塊，基於具有小於該臨限大小之一大小的該第三區塊，建構具有小於該第一最大大小之一第二最大大小的一第三運動向量預測子清單。

**【第16項】**

如請求項15之方法，其中該第一最大大小等於6，其中該第二最大大小等於4，且其中該臨限大小等於 $N \times 4$ 或 $4 \times N$ ，其中 $N$ 小於或等於8。

**【第17項】**

如請求項1之方法，

其中基於該第一運動向量預測子清單寫碼該第一圖像中之該第一區塊包含基於該第一運動向量預測子清單解碼該第一圖像中之該第一區塊，其中解碼該第一區塊包含：

接收指示該第一運動向量預測子清單中之一條目的資訊；

基於該條目判定用於該第一區塊之一運動向量；

基於該運動向量判定用於該第一區塊之一預測區塊；及

基於該預測區塊及指示表示該預測區塊與該第一區塊之間的一差的殘餘資料之所接收資訊重建構該第一區塊。

# 【第18項】

如請求項1之方法，

其中基於該第一運動向量預測子清單寫碼該第一圖像中之該第一區塊包含基於該第一運動向量預測子清單編碼該第一圖像中之該第一區塊，其中編碼該第一區塊包含：

判定用於該第一區塊之一預測區塊；

判定用於該第一區塊的識別該預測區塊之一運動向量；

基於該運動向量判定該第一運動向量預測子清單中之一條目；

發信指示該條目之資訊；及

發信指示表示該第一區塊與該預測區塊之間的一差之殘餘資料的資訊。

# 【第19項】

一種用於寫碼視訊資料之裝置，該裝置包含：

記憶體，其經組態以儲存運動向量資訊；及

處理電路系統，其耦接至該記憶體，其中該處理電路系統經組態

以：

對於具有一自左至右寫碼次序之一第一圖像中的一第一區塊，建構一第一運動向量預測子清單，其中該第一運動向量預測子清單中之一第一條目係基於儲存於該記憶體中之該第一區塊之一左側相鄰區塊的運動向量資訊；

基於該第一運動向量預測子清單寫碼該第一圖像中之該第一區塊；

對於具有一自右至左寫碼次序之一第二圖像中的一第二區塊，建構一第二運動向量預測子清單，其中該第二運動向量預測子清單中之一第一條目係基於儲存於該記憶體中之該第二區塊之一右側相鄰區塊的運動向量資訊；及

基於該第二運動向量預測子清單寫碼該第二圖像中之該第二區塊。

#### 【第20項】

如請求項19之裝置，其中為建構該第一運動向量預測子清單，該處理電路系統經組態以基於運動向量資訊可用性建構具有按以下次序之運動向量資訊的該第一運動向量預測子清單：

該左側相鄰區塊之運動向量資訊；

一上方相鄰區塊之運動向量資訊；

一右上方相鄰區塊之運動向量資訊；

一左下方相鄰區塊之運動向量資訊；及

一左上方相鄰區塊之運動向量資訊。

#### 【第21項】

如請求項19之裝置，其中為建構該第二運動向量預測子清單，該處理電路系統經組態以基於運動向量資訊可用性建構具有按以下次序之運動向量資訊的該第二運動向量預測子清單：

- 該右側相鄰區塊之運動向量資訊；
- 一上方相鄰區塊之運動向量資訊；
- 一左上方相鄰區塊之運動向量資訊；
- 一右下方相鄰區塊之運動向量資訊；及
- 一右上方相鄰區塊之運動向量資訊。

**【第22項】**

如請求項19之裝置，其中該第一區塊之該左側相鄰區塊包含位於該第一區塊左側的具有與該第一區塊之一底部邊界相同之一底部邊界的一區塊，且其中該右側相鄰區塊包含位於該第二區塊右側的具有與該第二區塊之一底部邊界相同之一底部邊界的一區塊。

**【第23項】**

如請求項19之裝置，其中為建構該第一運動向量預測子清單，該處理電路系統經組態以並行檢查用以建構該第一運動向量預測子清單的用於複數個空間相鄰區塊之運動向量資訊。

**【第24項】**

如請求項19之裝置，其中為建構該第一運動向量預測子清單，該處理電路系統經組態以：

在判定定位在除該第一圖像之外的一圖像中之任何其他同置區塊中的運動向量資訊是否可用之前，判定用於定位在除該第一圖像之外的該圖像中之一中心同置區塊的運動向量資訊是否可用；及

基於用於該中心同置區塊的該運動向量資訊可用，將用於該中心同置區塊的該運動向量資訊添加至該第一運動向量預測子清單。

**【第25項】**

如請求項19之裝置，其中為建構該第一運動向量預測子清單，該處理電路系統經組態以：

判定用於定位在除該第一圖像之外的一圖像中之一中心同置區塊的運動向量資訊不可用；

在判定用於該中心同置區塊之該運動向量資訊不可用之後，判定用於定位在除該第一圖像之外的該圖像中之一底部同置區塊的運動向量資訊是否可用；及

基於用於該底部同置區塊的該運動向量資訊可用，將用於該底部同置區塊的該運動向量資訊添加至該第一運動向量預測子清單，

其中在除該第一圖像之外的該圖像中，該底部同置區塊之一右側邊界與該第一圖像中之該第一區塊的一右側邊界位於相同位置。

**【第26項】**

如請求項19之裝置，其中為建構該第二運動向量預測子清單，該處理電路系統經組態以：

判定用於定位在除該第二圖像之外的一圖像中之一中心同置區塊的運動向量資訊不可用；

在判定用於該中心同置區塊之該運動向量資訊不可用之後，判定用於定位在除該第二圖像之外的該圖像中之一底部同置區塊的運動向量資訊不可用；

在判定用於該底部同置區塊之該運動向量資訊不可用之後，判定用

於定位在除該第二圖像之外的該圖像中之一左側同置區塊的運動向量資訊是否可用；及

基於用於該左側同置區塊的該運動向量資訊可用，將用於該左側同置區塊的該運動向量資訊添加至該第二運動向量預測子清單，

其中在除該第二圖像之外的該圖像中，該左側同置區塊之一底部邊界與該第二圖像中之該第二區塊的一底部邊界位於相同位置。

**【第27項】**

如請求項19之裝置，為建構該第一運動向量預測子清單，該處理電路系統經組態以基於具有大於一臨限大小之一大小的該第一區塊而建構具有一第一最大大小的該第一運動向量預測子清單，且其中該處理電路系統經組態以：

針對該第一圖像中之一第三區塊，基於具有小於該臨限大小之一大小的該第三區塊，建構具有小於該第一最大大小之一第二最大大小的一第三運動向量預測子清單。

**【第28項】**

如請求項27之裝置，其中該第一最大大小等於6，其中該第二最大大小等於4，且其中該臨限大小等於 $N \times 4$ 或 $4 \times N$ ，其中 $N$ 小於或等於8。

**【第29項】**

如請求項19之裝置，其中該裝置包含一無線通信裝置。

**【第30項】**

一種在其上儲存指令的電腦可讀儲存媒體，該等指令在執行時使得一或多個處理器：

對於具有一自左至右寫碼次序之一第一圖像中的一第一區塊，建構

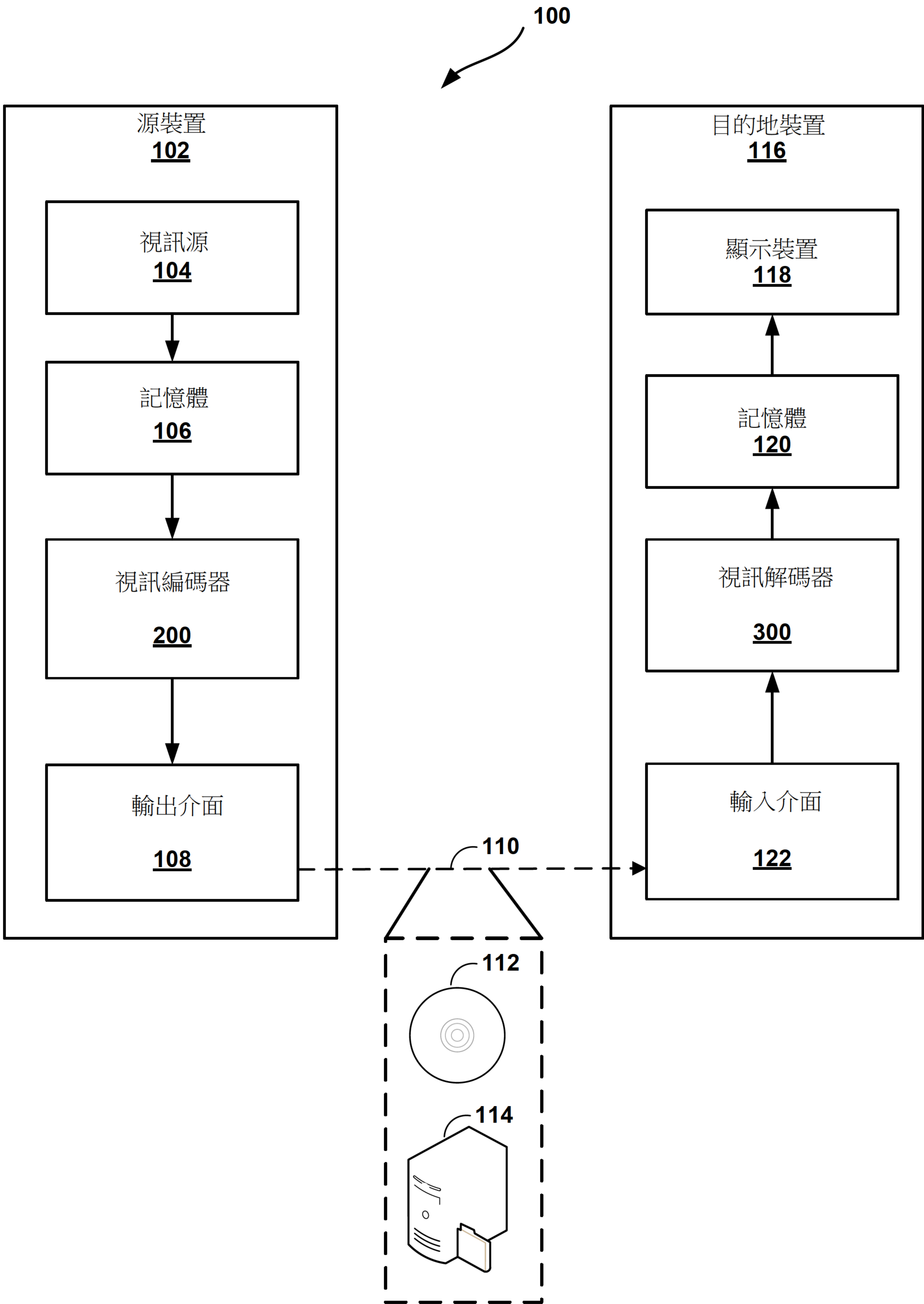
一第一運動向量預測子清單，其中該第一運動向量預測子清單中之一第一條目係基於該第一區塊之一左側相鄰區塊的運動向量資訊；

基於該第一運動向量預測子清單寫碼該第一圖像中之該第一區塊；

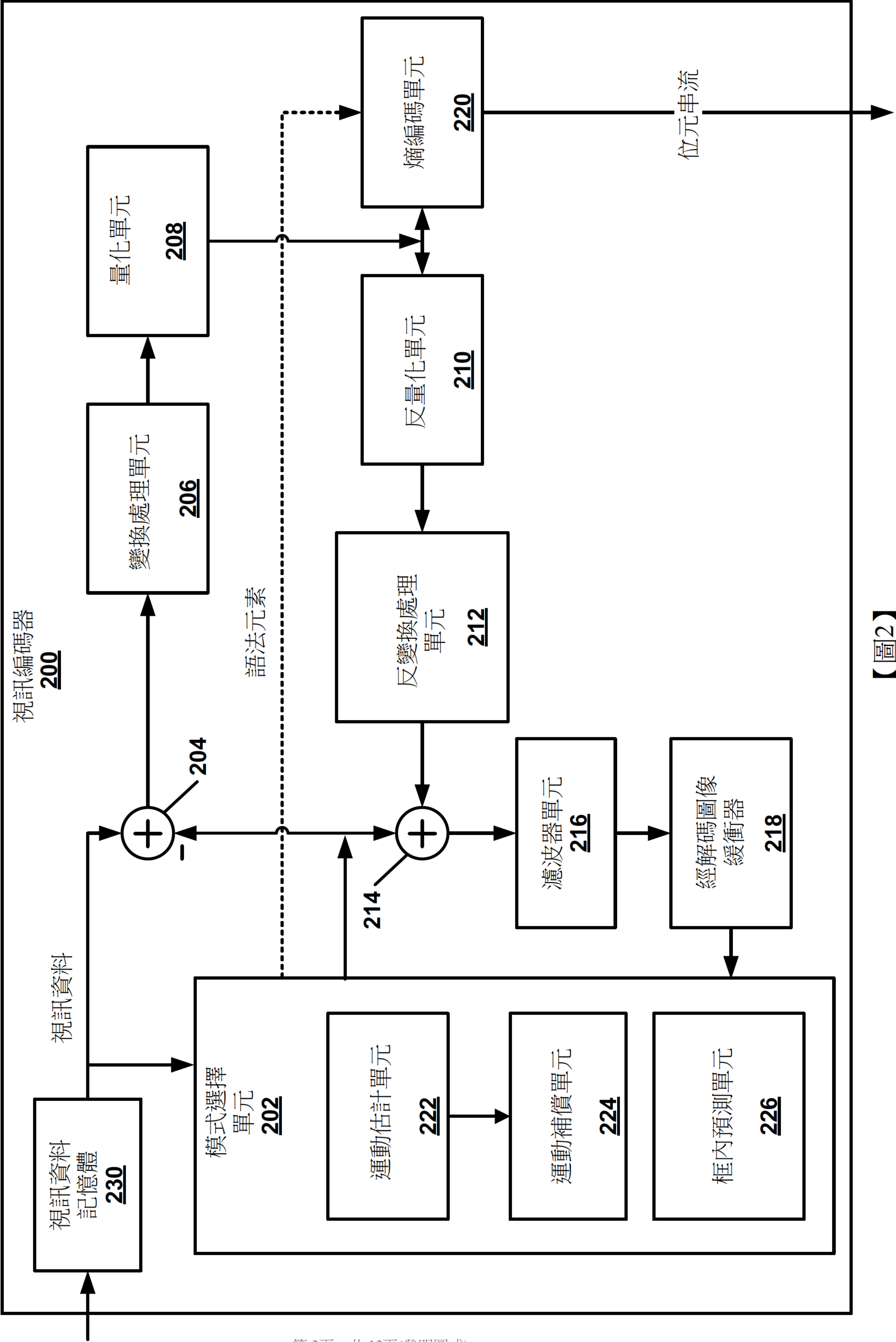
對於具有一自右至左寫碼次序之一第二圖像中的一第二區塊，建構一第二運動向量預測子清單，其中該第二運動向量預測子清單中之一第一條目係基於該第二區塊之一右側相鄰區塊的運動向量資訊；及

基於該第二運動向量預測子清單寫碼該第二圖像中之該第二區塊。

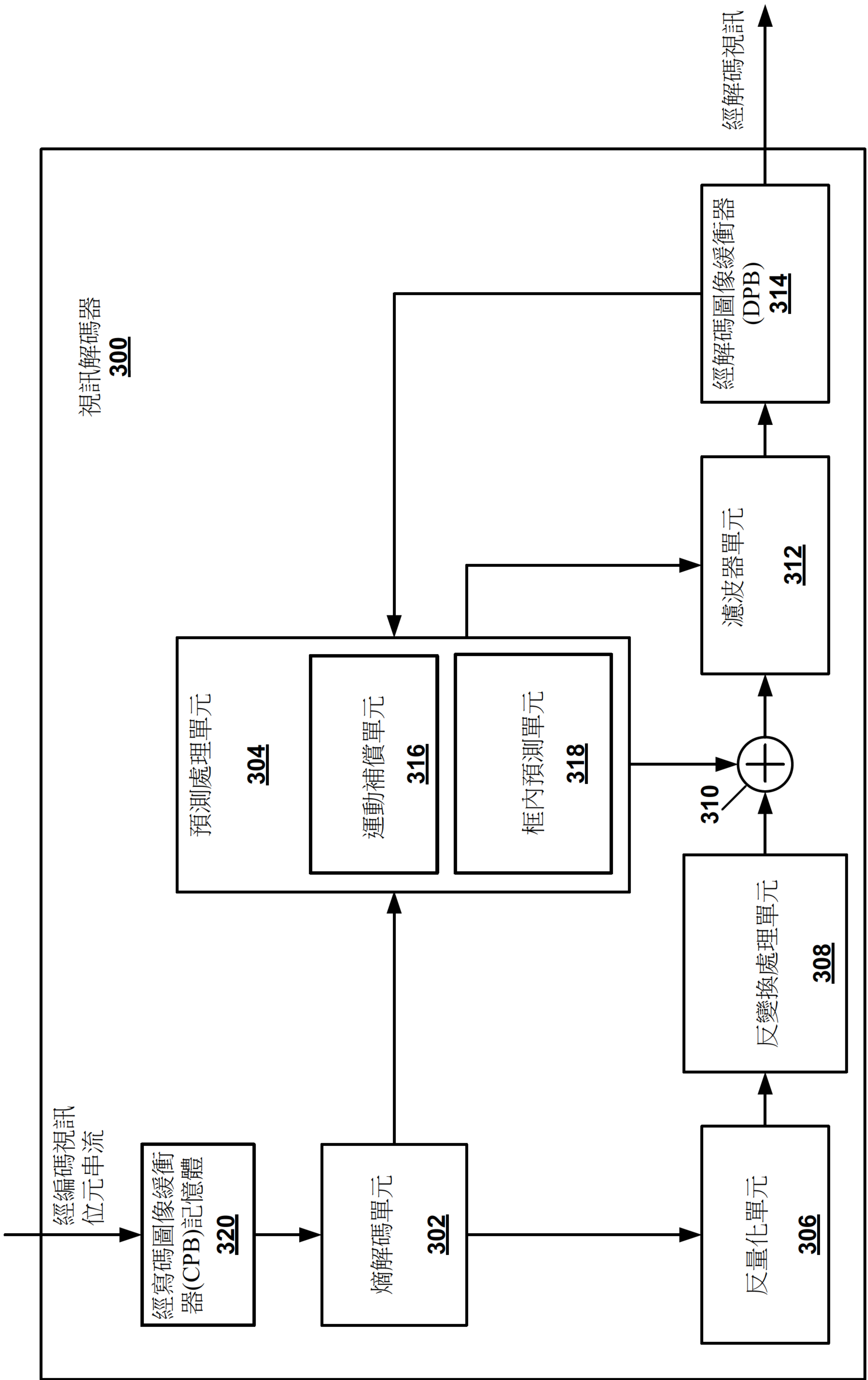
【發明圖式】



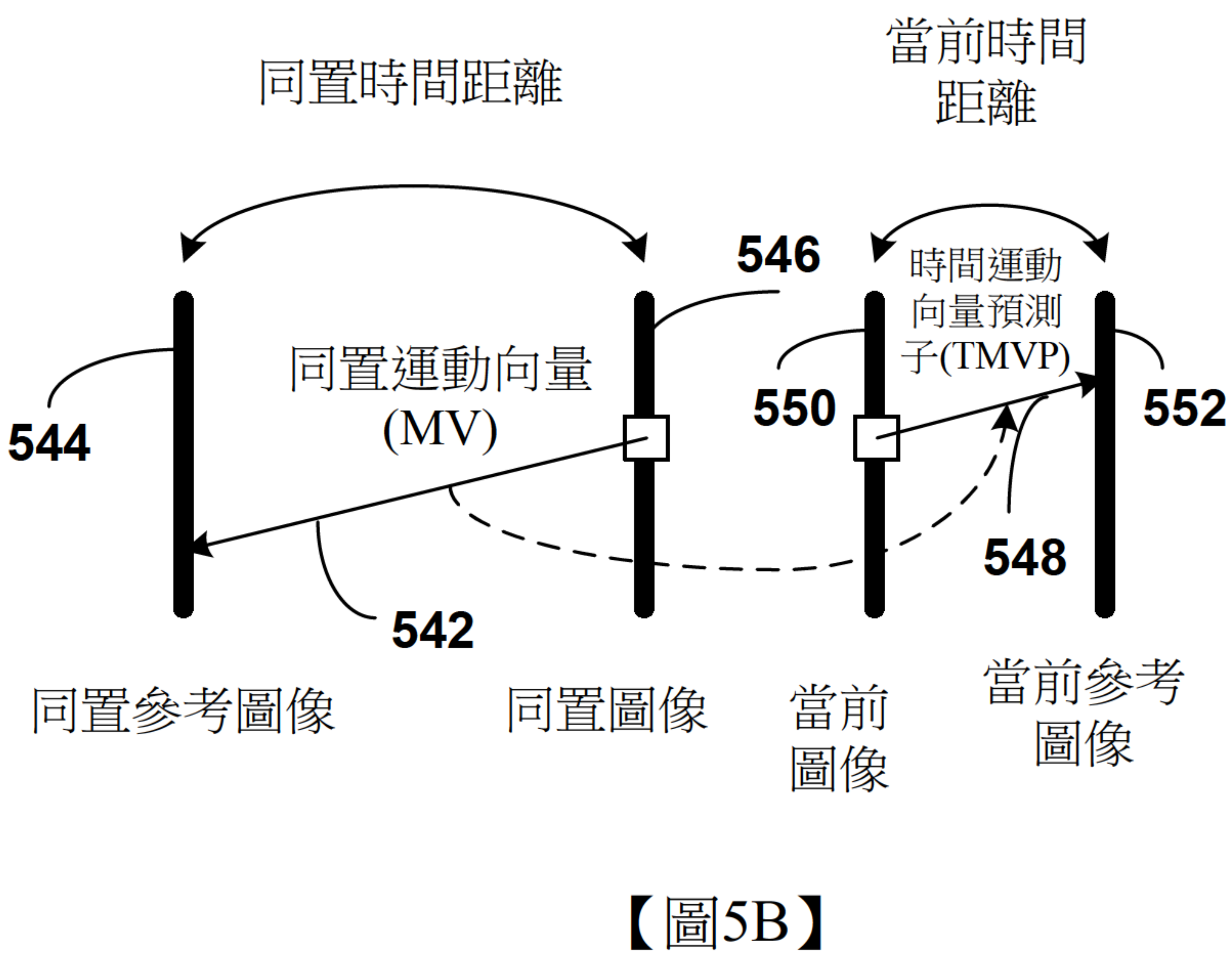
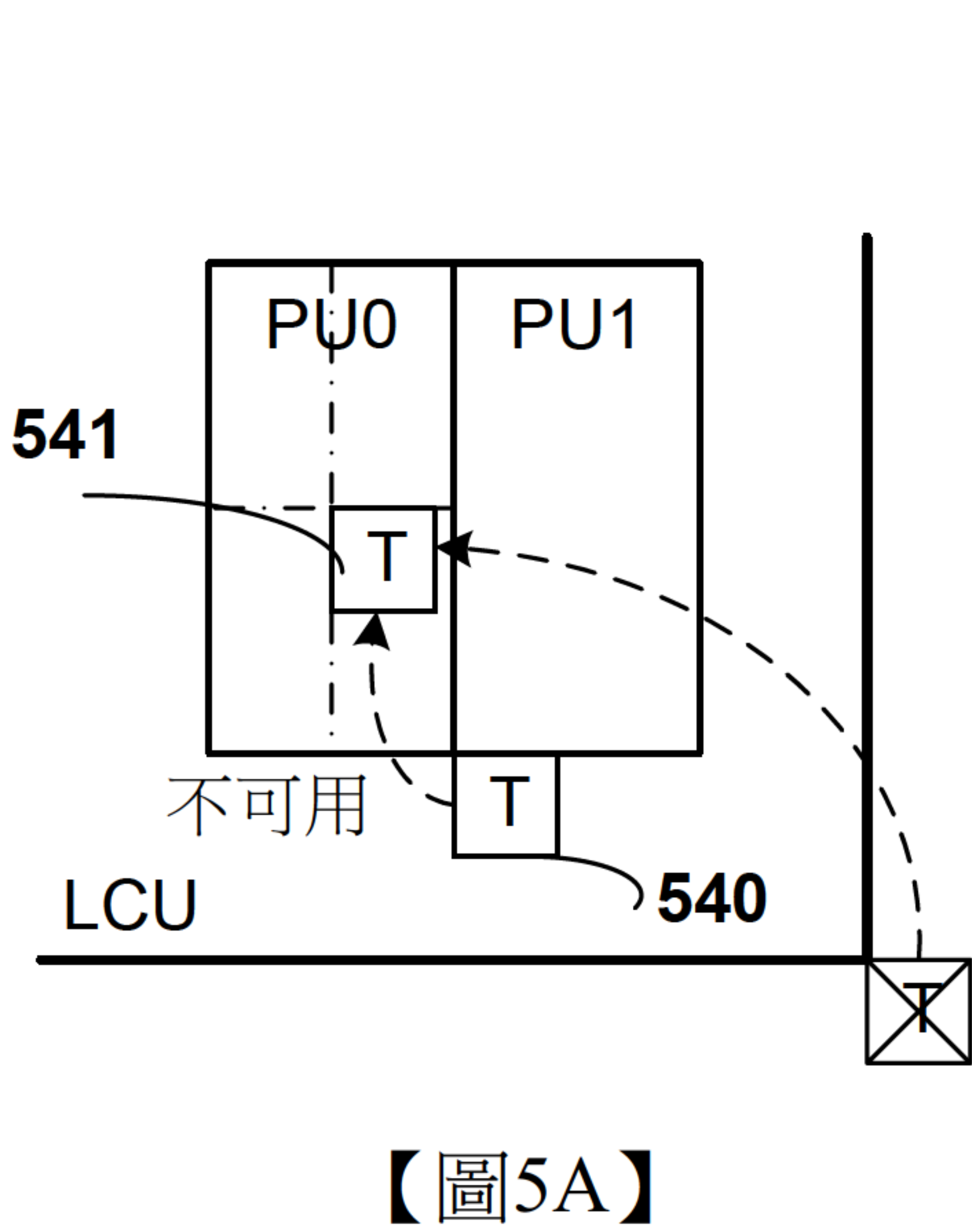
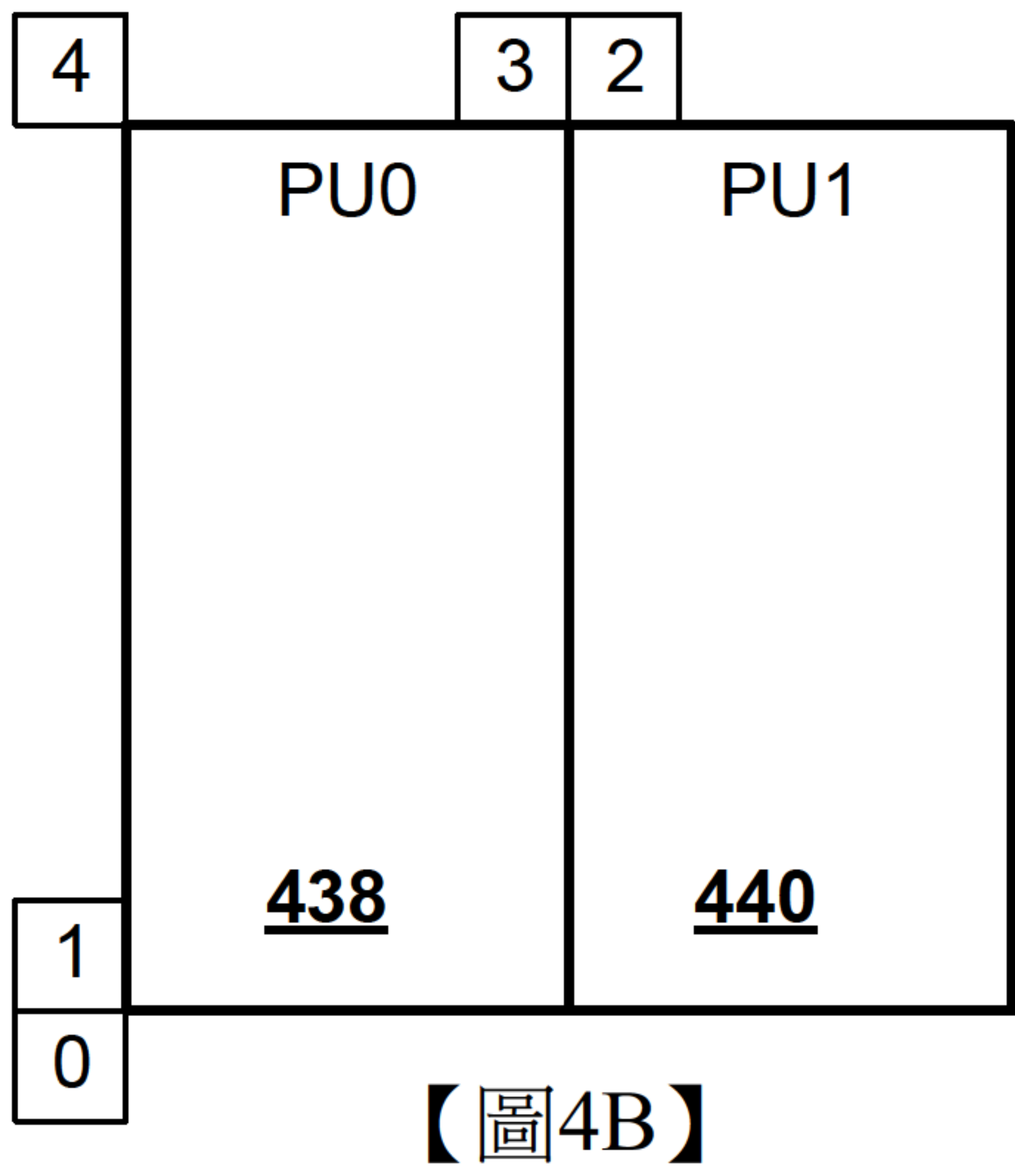
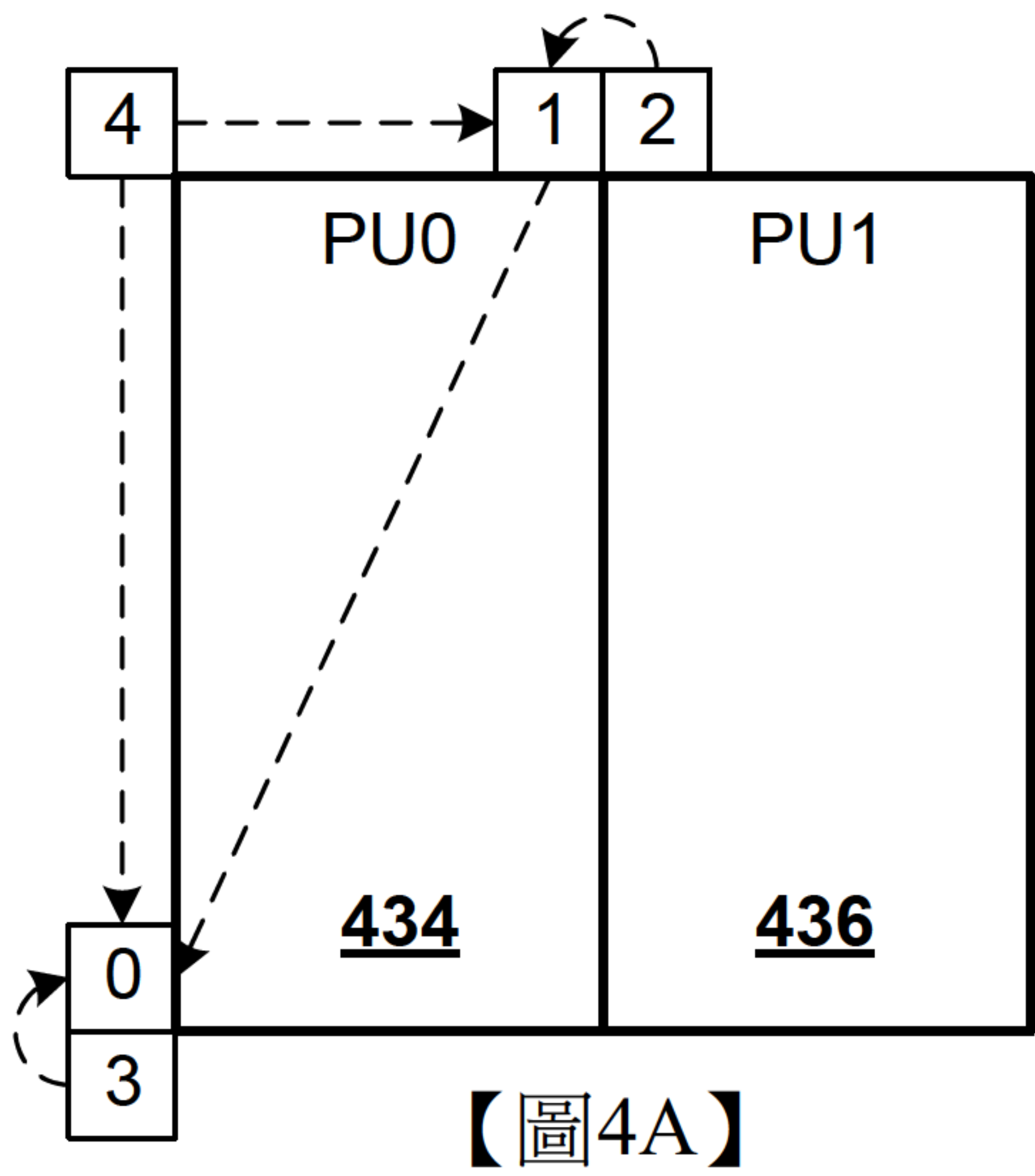
【圖1】

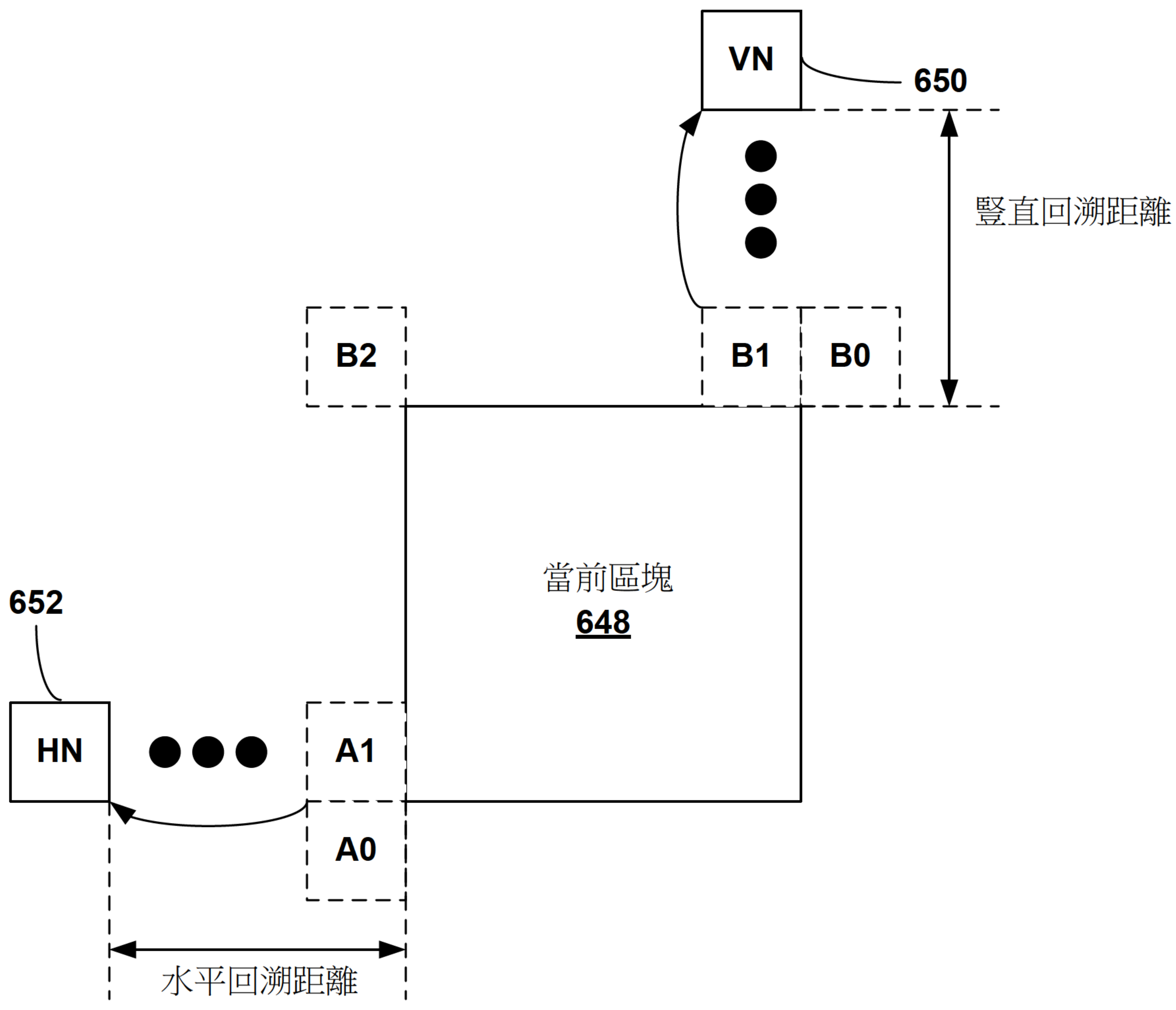


【圖2】

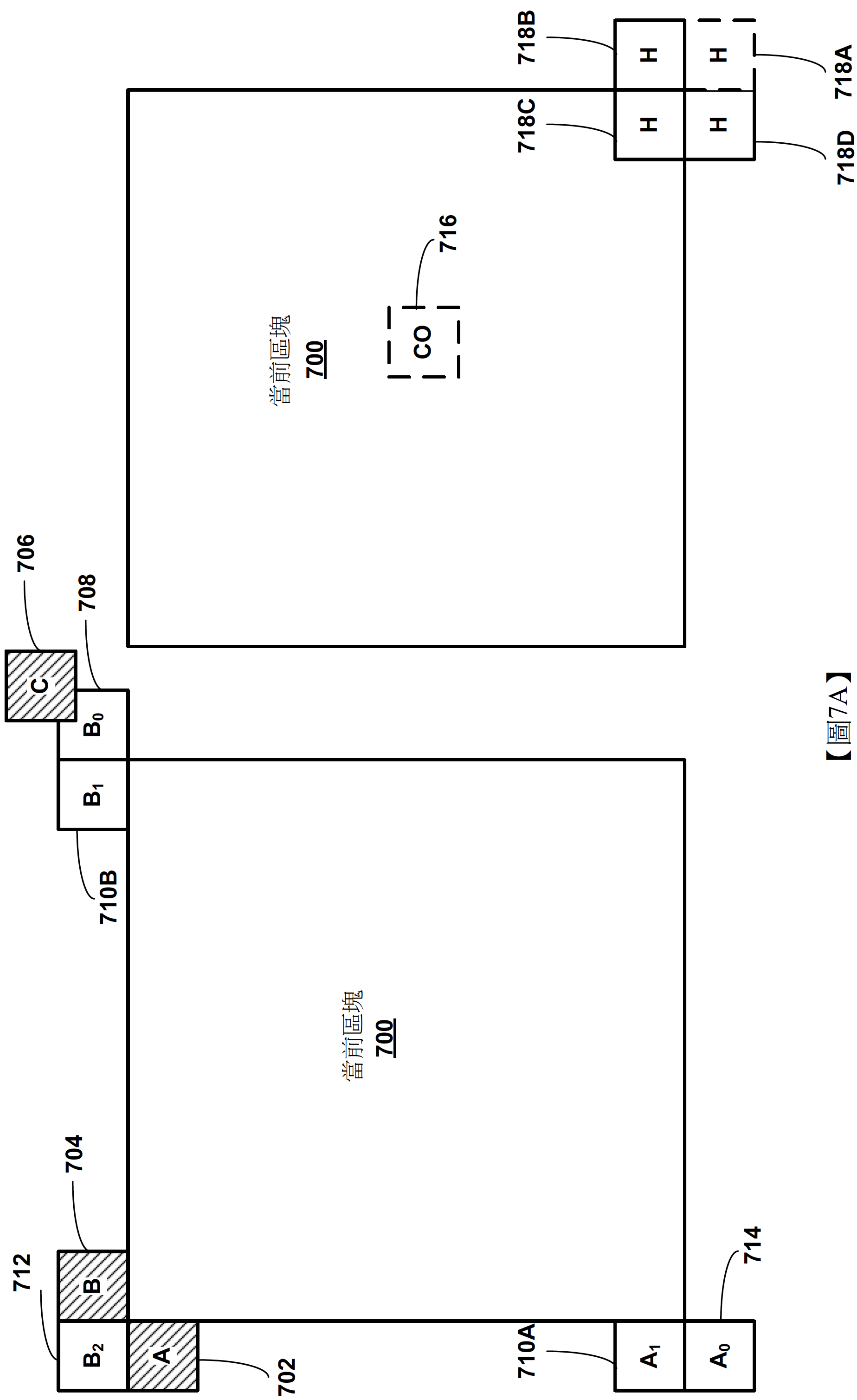


【圖3】

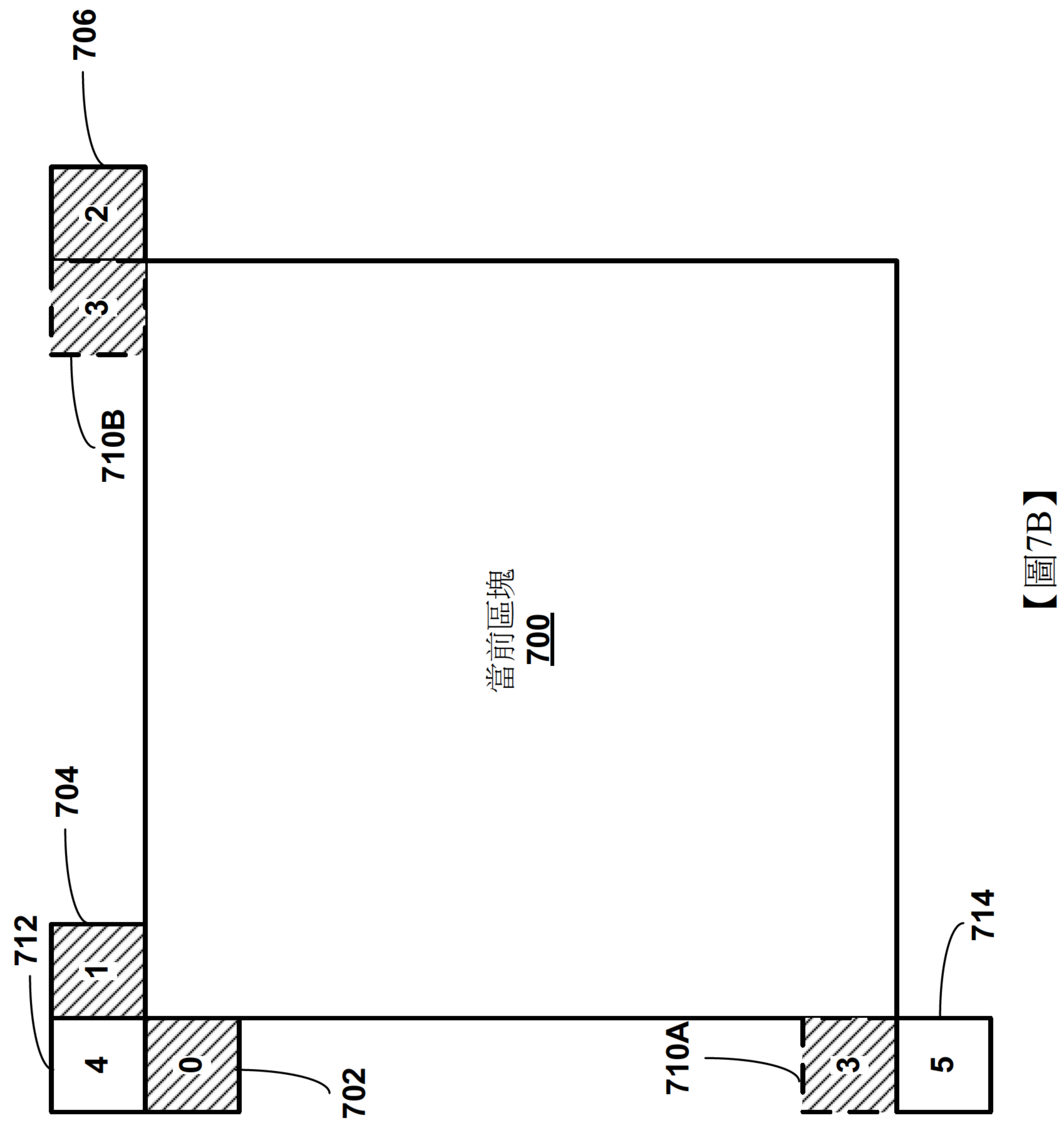




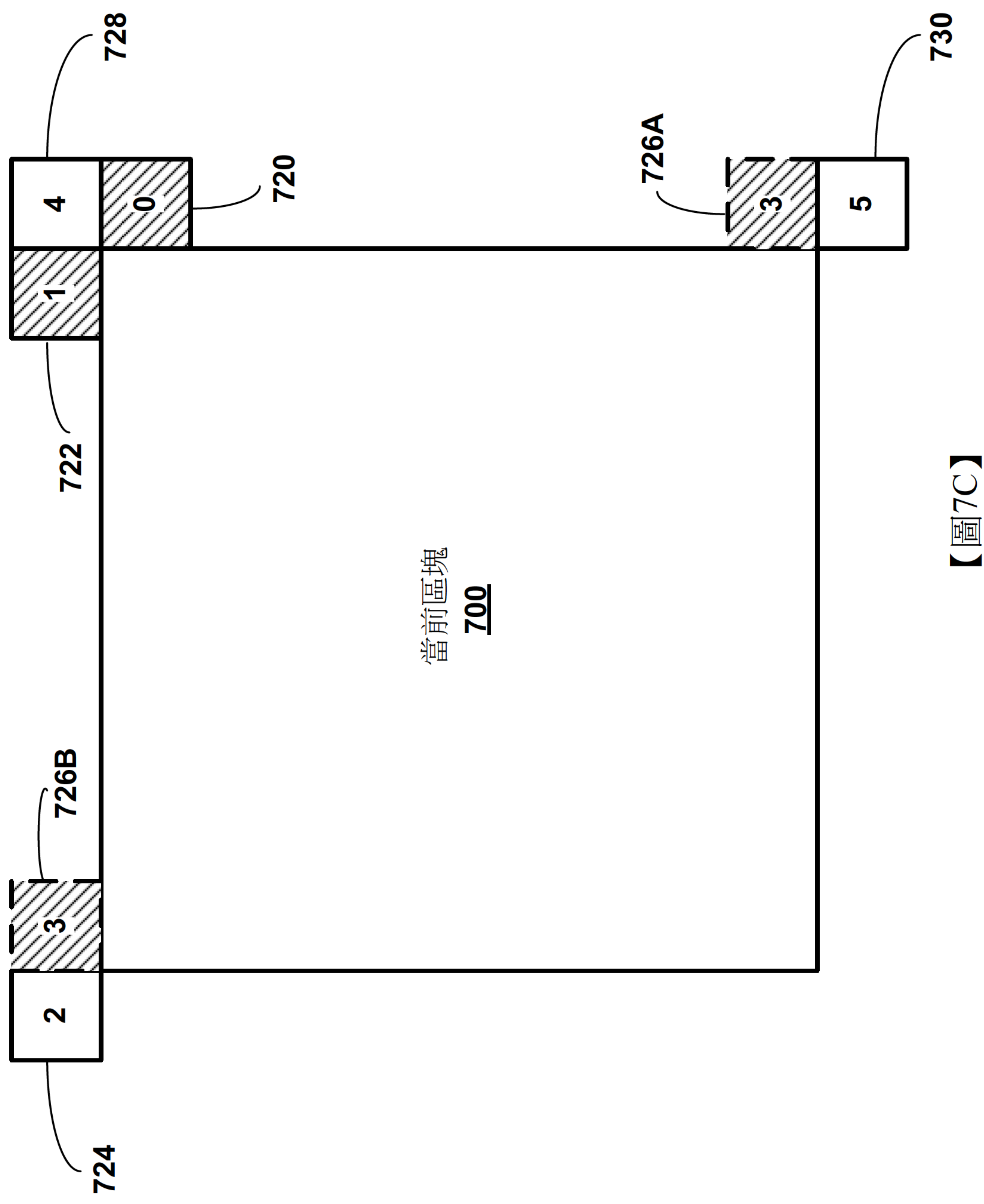
【圖6】



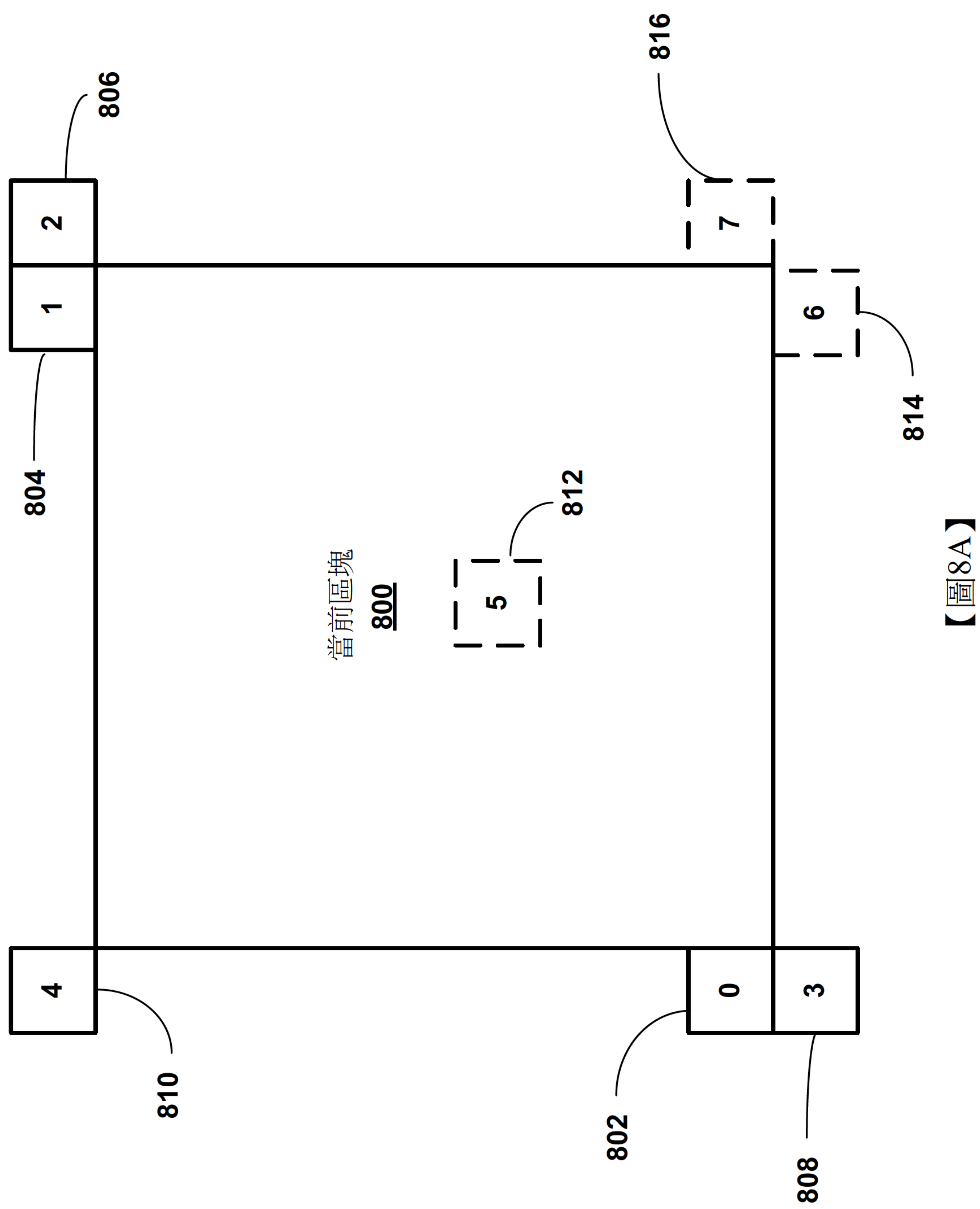
【圖7A】



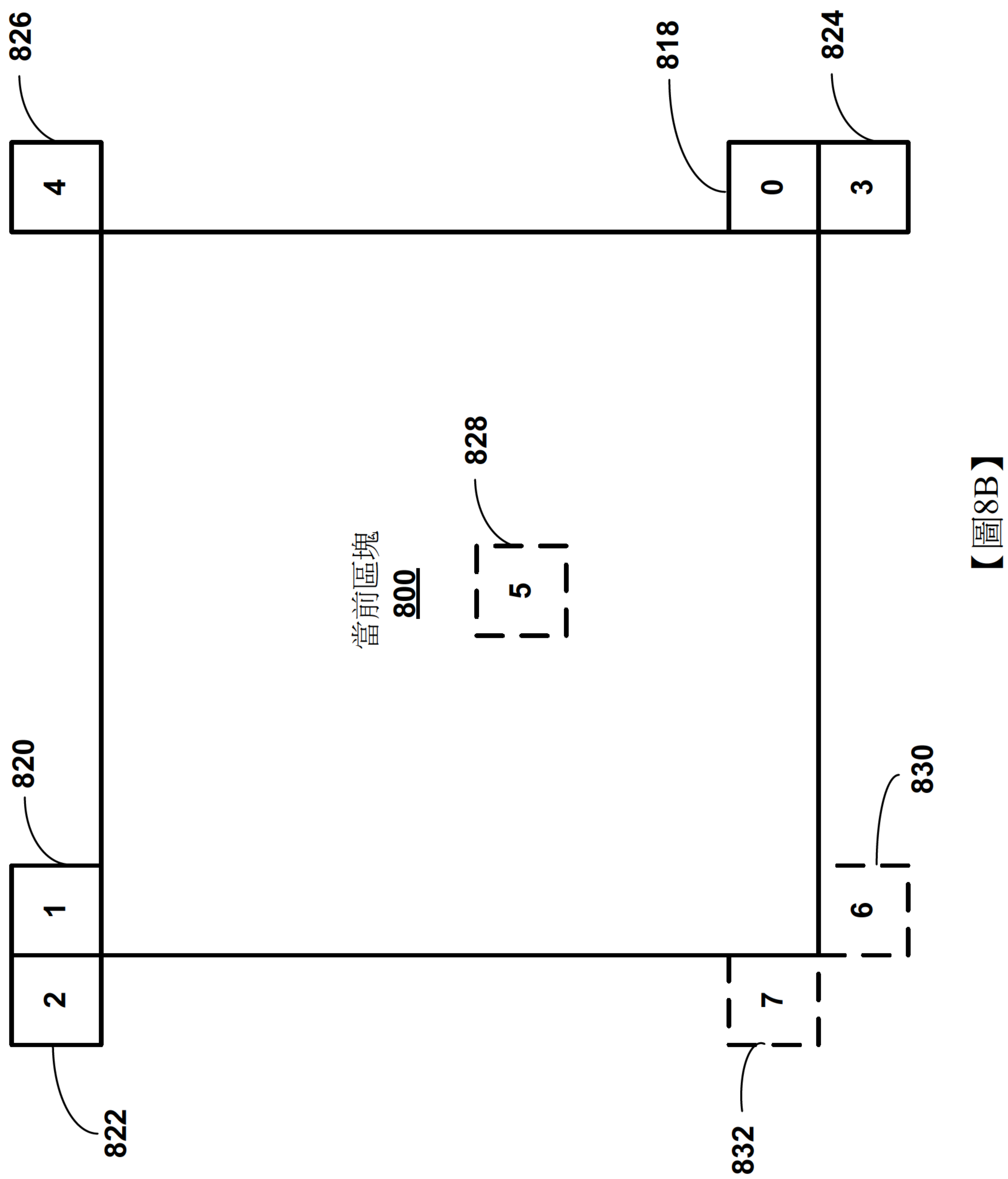
【圖7B】



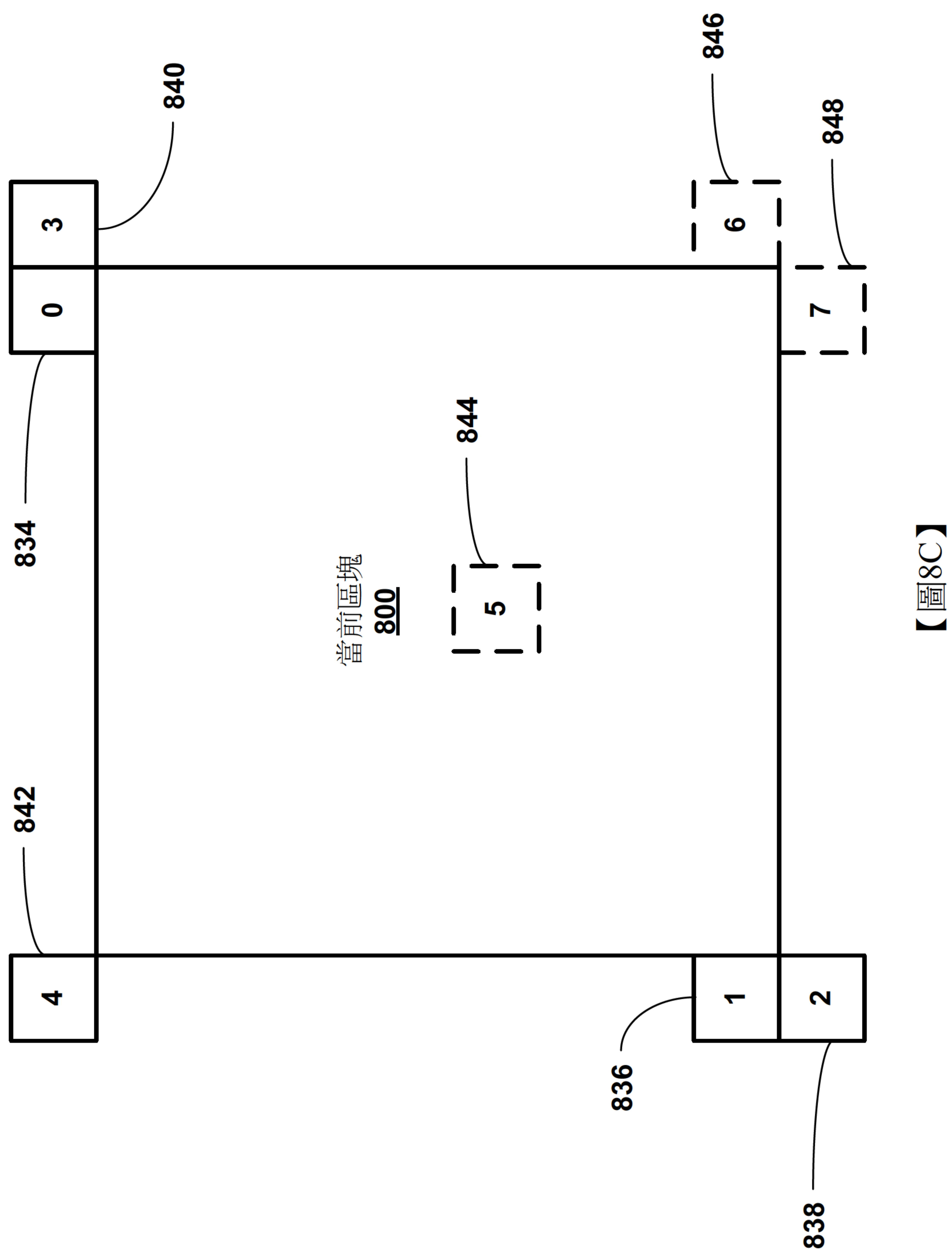
【圖7C】



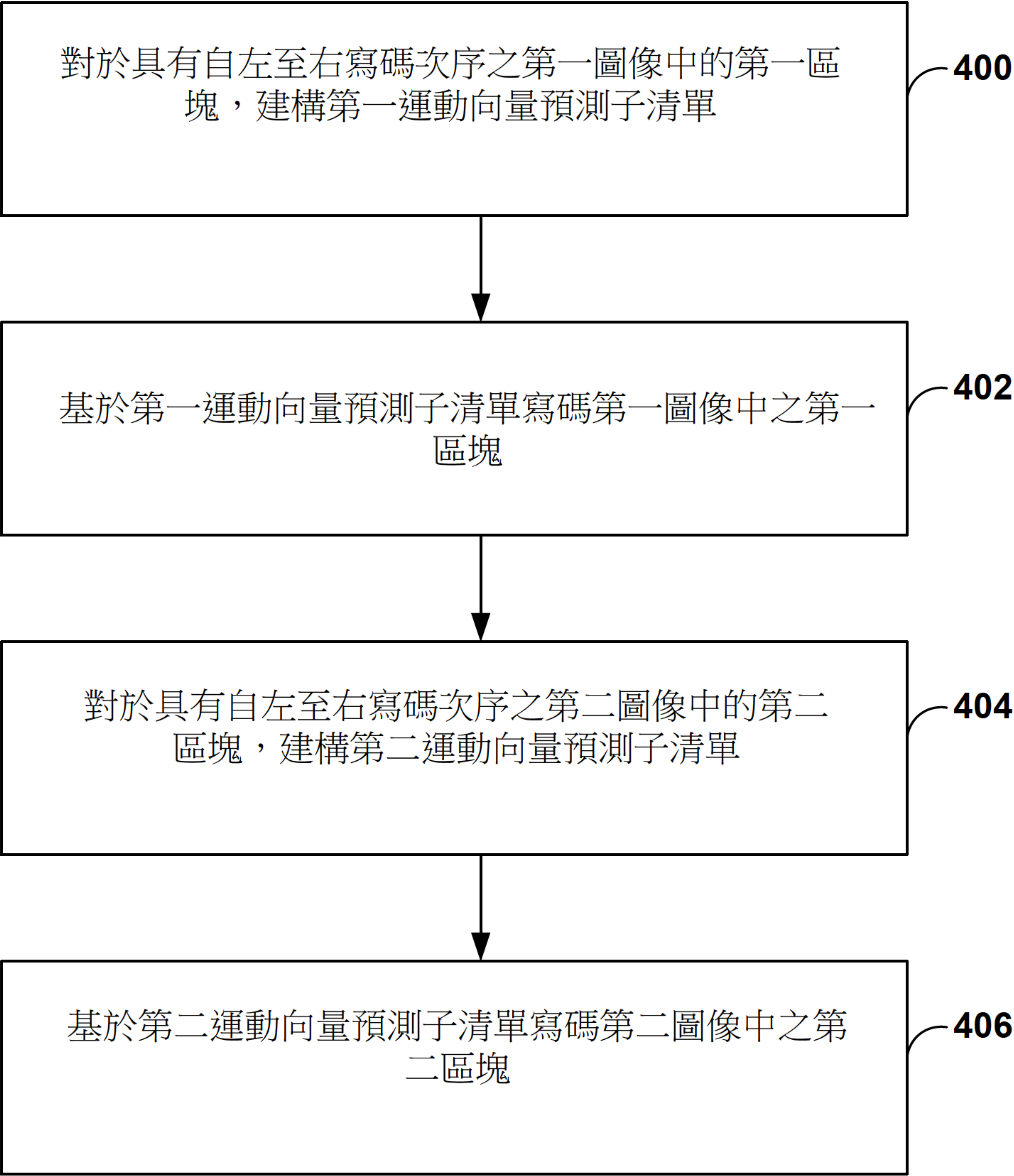
【圖8A】



【圖8B】



【圖8C】



【圖9】