



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I777953 B

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：106117247

(22)申請日：中華民國 106 (2017) 年 05 月 24 日

(51)Int. Cl. : H04N19/169 (2014.01)

H04N19/172 (2014.01)

H04N19/176 (2014.01)

H04N19/34 (2014.01)

(30)優先權：2016/05/24 美國

62/341,025

2017/05/23 美國

15/602,664

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

美國

(72)發明人：亨利 伏努 HENDRY, FNU (ID) ; 王 益魁 WANG, YE-KUI (US)

(74)代理人：林怡芳

(56)參考文獻：

US 2015/0023406A1

US 2015/0023434A1

審查人員：張長軾

申請專利範圍項數：28 項 圖式數：8 共 112 頁

(54)名稱

以高效率視訊寫碼及分層高效率視訊寫碼檔案格式之圖塊分組及樣本之映射

(57)摘要

本發明提供一種計算器件，其接收包含囊封一圖像之一影像塊的各別影像塊區段的 RBSP 之複數個經寫碼影像塊 NAL 單元的一位元串流。該等影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段。該圖像被分割為複數個圖塊，包括一第一圖塊及一第二圖塊。該等影像塊區段包括含有該第一圖塊之 CTU 的一或多個影像塊區段及含有該第二圖塊之 CTU 的一或多個影像塊區段。該計算器件產生儲存該位元串流之一檔案。作為產生該檔案之部分，該計算器件在該檔案中定義一圖塊區域。該圖塊區域包含形成在該等影像塊區段中之一或多者中經編碼的一矩形區域的一整數數目個圖塊。該矩形圖塊區域包括該第一圖塊且不包括該第二圖塊。

A computing device receive a bitstream comprising a plurality of coded slice NAL units encapsulating RBSPs for respective slice segments of a slice of a picture. The slice segments including an independent slice segment and one or more dependent slice segments. The picture is partitioned into a plurality of tiles, including a first tile and a second tile. The slice segments include one or more slice segments that contain CTUs of the first tile and one or more slice segments that contain CTUs of the second tile. The computing device generates a file storing the bitstream. As part of generating the file, the computing device defines a tile region in the file. The tile region comprises an integer number of tiles forming a rectangular region encoded in one or more of the slice segments. The rectangular tile region includes the first tile and not the second tile.

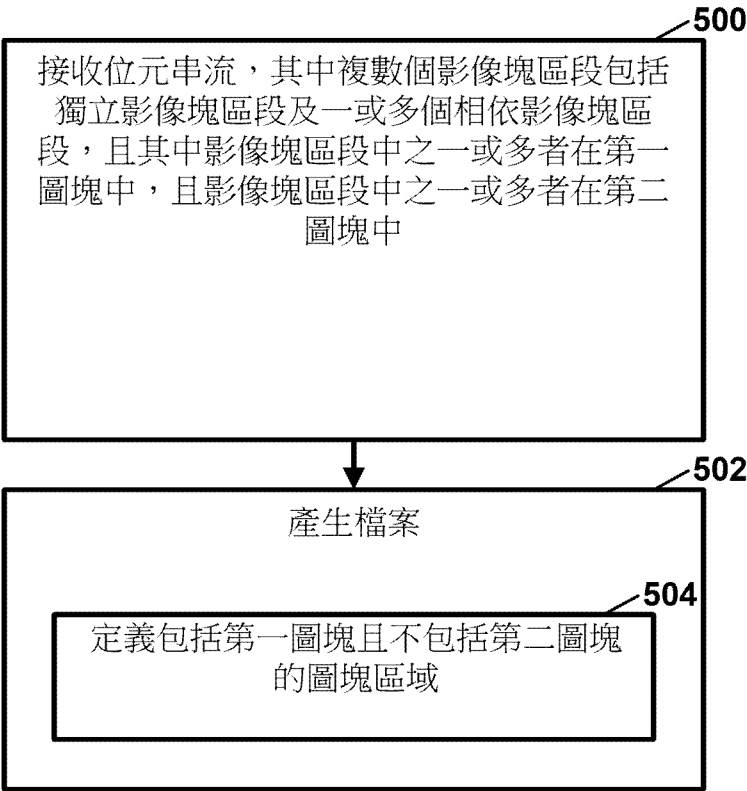
指定代表圖：

符號簡單說明：

500 . . . 步驟

502 . . . 步驟

504 . . . 步驟



【圖7】



I777953

【發明摘要】

IPC分類: H04N 19/169 (2014.01)
H04N 19/172 (2014.01)
H04N 19/176 (2014.01)
H04N 19/34 (2014.01)

【中文發明名稱】

以高效率視訊寫碼及分層高效率視訊寫碼檔案格式之圖塊分組及樣本之映射

【英文發明名稱】

MAPPING OF TILE GROUPING AND SAMPLES IN HEVC AND
L-HEVC FILE FORMATS

【中文】

本發明提供一種計算器件，其接收包含囊封一圖像之一影像塊的各別影像塊區段的RBSP之複數個經寫碼影像塊NAL單元的一位元串流。該等影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段。該圖像被分割為複數個圖塊，包括一第一圖塊及一第二圖塊。該等影像塊區段包括含有該第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段及含有該第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段。該計算器件產生儲存該位元串流之一檔案。作為產生該檔案之部分，該計算器件在該檔案中定義一圖塊區域。該圖塊區域包含形成在該等影像塊區段中之一或多者中經編碼的一矩形區域的一整數數目個圖塊。該矩形圖塊區域包括該第一圖塊且不包括該第二圖塊。

【英文】

A computing device receive a bitstream comprising a plurality of coded slice NAL units encapsulating RBSPs for respective slice segments of a slice of a picture. The slice segments including an independent slice segment and one or more dependent slice segments. The picture is partitioned into a plurality of tiles, including a first tile and a second tile.

The slice segments include one or more slice segments that contain CTUs of the first tile and one or more slice segments that contain CTUs of the second tile. The computing device generates a file storing the bitstream. As part of generating the file, the computing device defines a tile region in the file. The tile region comprises an integer number of tiles forming a rectangular region encoded in one or more of the slice segments. The rectangular tile region includes the first tile and not the second tile.

【指定代表圖】

圖7

【代表圖之符號簡單說明】

- 500 步驟
- 502 步驟
- 504 步驟

【發明說明書】

【中文發明名稱】

以高效率視訊寫碼及分層高效率視訊寫碼檔案格式之圖塊分組及樣本之映射

【英文發明名稱】

MAPPING OF TILE GROUPING AND SAMPLES IN HEVC AND L-HEVC FILE FORMATS

【技術領域】

本發明係關於用於處理視訊資料之計算器件。

【先前技術】

數位視訊能力可併入至廣泛範圍之器件中，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、數位記錄器件、數位媒體播放器、視訊遊戲器件、視訊遊戲控制台、蜂巢式或衛星無線電電話(所謂的「智慧型電話」)、視訊電話會議器件、視訊串流器件及類似者。數位視訊器件實施視訊壓縮技術，諸如在由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、ITU-T H.264或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)以及高效率視訊寫碼(HEVC) (亦稱為ITU-T H.265及ISO/IEC 23008-2，包括其可調式寫碼擴展(亦即，可調式高效率視訊寫碼，SHVC)及多視圖擴展(亦即，多視圖高效視訊寫碼，MV-HEVC))定義之標準中所描述的彼等技術。HEVC及分層HEVC(「L-HEVC」或「L-HEVC」)亦描述用於儲存正在開發的HEVC及L-HEVC

之各種檔案格式。視訊器件可藉由實施此等視訊壓縮技術而更有效率地傳輸、接收、編碼、解碼及/或儲存數位視訊資訊。

視訊壓縮技術執行空間(圖像內)預測及/或時間(圖像間)預測來減小或移除視訊序列中固有之冗餘。針對基於區塊之視訊寫碼，視訊影像塊(亦即，視訊圖框或視訊圖框之部分)可被分割為視訊區塊(其亦可被稱作樹型區塊)、寫碼單元(CU)及/或寫碼節點。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】

本發明之態樣通常係關於對以HEVC及分層HEVC (L-HEVC)檔案格式處置圖塊分組之計算器件的改良。計算器件(諸如視訊寫碼器件(例如，HEVC順應式編碼器或解碼器、檔案產生器件、媒體感知網路元件(MANE)，或其他類型之計算器件)可獨立地或以不同組合實施本發明之各種技術。

在一個實例中，本發明描述一種處理視訊資料之方法，該方法包含：藉由計算器件接收包含網路抽象層(NAL)單元之串流的位元串流，NAL單元之串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封視訊資料之圖像之影像塊的複數個影像塊區段中之各別影像塊區段的各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，影像塊之複數個影像塊區段中之每一各別影像塊區段包含圖像之整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，影像塊之複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：獨立影像塊區段之影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，針對一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，各別相依影像塊區

段具有可自獨立影像塊區段之值推斷的各別相依影像塊區段之影像塊區段標頭的一或多個語法元素之值，圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括第一圖塊及第二圖塊，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段；及藉由計算器件產生儲存位元串流之檔案，其中產生該檔案包含在檔案中定義圖塊區域，該圖塊區域為矩形圖塊區域，其包含形成在影像塊區段中之一或多者中經編碼的矩形區域的複數個圖塊中之整數數目個圖塊，矩形圖塊區域包括第一圖塊，矩形圖塊區域不包括第二圖塊。

在另一實例中，本發明描述一種處理視訊資料之方法，該方法包含：藉由計算器件接收儲存位元串流之檔案，該位元串流包含網路抽象層(NAL)單元之串流，NAL單元之串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封視訊資料之圖像之影像塊的複數個影像塊區段中之各別影像塊區段的各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，影像塊之複數個影像塊區段中之每一各別影像塊區段包含圖像之整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，影像塊之複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：獨立影像塊區段之影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，針對一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，各別相依影像塊區段具有可自獨立影像塊區段之值推斷的各別相依影像塊區段之影像塊區段標頭的一或多個語法元素之值，圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括第一圖塊及第二圖塊，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且影像塊

之複數個影像塊區段包括含有第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且圖塊區域定義於檔案中，圖塊區域為矩形圖塊區域，其包含形成在影像塊區段中之一或多者中經編碼的矩形區域的複數個圖塊中之整數數目個圖塊，矩形圖塊區域包括第一圖塊，矩形圖塊區域不包括第二圖塊；及藉由計算器件將檔案用於以下中之至少一者：本端媒體檔案播放或檔案中之資料至遠端器件的漸進下載。

在另一實例中，本發明描述一種用於產生用以儲存視訊資料之檔案的計算器件，該計算器件包含：經組態以儲存檔案之記憶體；及一個或多個處理器，其經組態以：接收包含網路抽象層(NAL)單元之串流的位元串流，NAL單元之串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封視訊資料之圖像之影像塊的複數個影像塊區段中之各別影像塊區段的各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，影像塊之複數個影像塊區段中之每一各別影像塊區段包含圖像之整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，影像塊之複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：獨立影像塊區段之影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，針對一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，各別相依影像塊區段具有可自獨立影像塊區段之值推斷的各別相依影像塊區段之影像塊區段標頭的一或多個語法元素之值，圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括第一圖塊及第二圖塊，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段；及產生儲存位元串流之檔案，其中產生該檔案包含在檔案中定義圖塊區域，該圖塊區域為矩形圖塊

區域，其包含形成在影像塊區段中之一或多者中經編碼的矩形區域的複數個圖塊中之整數數目個圖塊，矩形圖塊區域包括第一圖塊，矩形圖塊區域不包括第二圖塊。

在另一實例中，本發明描述一種用於處理用以儲存視訊資料之檔案的計算器件，該計算器件包含：經組態以儲存檔案之記憶體；及一個或多個處理器，其經組態以：接收儲存位元串流之檔案，該位元串流包含網路抽象層(NAL)單元之串流，NAL單元之串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封視訊資料之圖像之影像塊的複數個影像塊區段中之各別影像塊區段的各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，影像塊之複數個影像塊區段中之每一各別影像塊區段包含圖像之整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，影像塊之複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：獨立影像塊區段之影像塊區段標頭中之語法元素之值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，針對一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，各別相依影像塊區段具有可自獨立影像塊區段之值推斷的各別相依影像塊區段之影像塊區段標頭的一或多個語法元素之值，圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括第一圖塊及第二圖塊，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，圖塊區域定義於檔案中，該圖塊區域為矩形圖塊區域，其包含形成在影像塊區段中之一或多者中經編碼的矩形區域的複數個圖塊中之整數數目個圖塊，矩形圖塊區域包括第一圖塊，矩形圖塊區域不包括第二圖塊；及將檔案用於以下中之至少一者：本端媒體檔案播放或檔案中之資料至遠端器件

的漸進下載。

在另一實例中，本發明描述一種用於產生用以儲存視訊資料之檔案的裝置，該裝置包含：用於接收包含網路抽象層(NAL)單元之串流之位元串流的構件，NAL單元之串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封視訊資料之圖像之影像塊的複數個影像塊區段中之各別影像塊區段的各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，影像塊之複數個影像塊區段中之每一各別影像塊區段包含圖像之整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，影像塊之複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：獨立影像塊區段之影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，針對一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，各別相依影像塊區段具有可自獨立影像塊區段之值推斷的各別相依影像塊區段之影像塊區段標頭的一或多個語法元素之值，圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括第一圖塊及第二圖塊，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段；及用於產生儲存位元串流之檔案的構件，其中產生該檔案包含在檔案中定義圖塊區域，該圖塊區域為矩形圖塊區域，其包含形成在影像塊區段中之一或多者中經編碼的矩形區域的複數個圖塊中之整數數目個圖塊，矩形圖塊區域包括第一圖塊，矩形圖塊區域不包括第二圖塊。

在另一實例中，本發明描述一種用於處理用以儲存視訊資料之檔案的裝置，該裝置包含：用於接收儲存位元串流之檔案的構件，該位元串流包含網路抽象層(NAL)單元之串流，NAL單元之串流包含複數個經寫碼影像

塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封視訊資料之圖像之影像塊的複數個影像塊區段中之各別影像塊區段的各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，影像塊之複數個影像塊區段中之每一各別影像塊區段包含圖像之整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，影像塊之複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：獨立影像塊區段之影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，針對一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，各別相依影像塊區段具有可自獨立影像塊區段之值推斷的各別相依影像塊區段之影像塊區段標頭的一或多個語法元素之值，圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括第一圖塊及第二圖塊，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且圖塊區域定義於檔案中，圖塊區域為矩形圖塊區域，其包含形成在影像塊區段中之一或多者中經編碼的矩形區域的複數個圖塊中之整數數目個圖塊，矩形圖塊區域包括第一圖塊，矩形圖塊區域不包括第二圖塊；及用於將檔案用於以下中之至少一者的構件：本端媒體檔案播放或檔案中之資料至遠端器件的漸進下載。

在另一實例中，本發明描述一種經編碼有指令的電腦可讀儲存媒體，該等指令在經執行時組態器件之處理器以：接收包含網路抽象層(NAL)單元之串流的位元串流，NAL單元之串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封視訊資料之圖像之影像塊的複數個影像塊區段中之各別影像塊區段的各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，影像塊之複數個影像塊區段中之每

一各別影像塊區段包含圖像之整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，影像塊之複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：獨立影像塊區段之影像塊區段標頭中之語法元素之值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，針對一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，各別相依影像塊區段具有可自獨立影像塊區段之值推斷的各別相依影像塊區段之影像塊區段標頭的一或多個語法元素之值，圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括第一圖塊及第二圖塊，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段；及產生儲存位元串流之檔案，其中產生該檔案包含在檔案中定義圖塊區域，該圖塊區域為矩形圖塊區域，其包含形成在影像塊區段中之一或多者中經編碼的矩形區域的複數個圖塊中之整數數目個圖塊，矩形圖塊區域包括第一圖塊，矩形圖塊區域不包括第二圖塊。

在另一實例中，本發明描述一種經編碼有指令之電腦可讀儲存媒體，該等指令在經執行時組態器件之處理器以：接收儲存位元串流之檔案，位元串流包含網路抽象層(NAL)單元之串流，NAL單元之串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封視訊資料之圖像之影像塊的複數個影像塊區段中之各別影像塊區段的各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，影像塊之複數個影像塊區段中之每一各別影像塊區段包含圖像之整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，影像塊之複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：獨立影像塊區段之影像塊區段標頭中之語法元素之值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，針對一或多個相依影像塊區段中

之每一各別相依影像塊區段，各別相依影像塊區段具有可自獨立影像塊區段之值推斷的各別相依影像塊區段之影像塊區段標頭的一或多個語法元素之值，圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括第一圖塊及第二圖塊，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且圖塊區域定義於檔案中，圖塊區域為矩形圖塊區域，其包含形成在影像塊區段中之一或多者中經編碼的矩形區域的複數個圖塊中之整數數目個圖塊，矩形圖塊區域包括第一圖塊，矩形圖塊區域不包括第二圖塊；及將檔案用於以下中之至少一者：本端媒體檔案播放或檔案中之資料至遠端器件的漸進下載。

下文在隨附圖式及描述中闡述本發明之一或多個實例的細節。其他特徵、目標及優勢將自描述、圖式及申請專利範圍顯而易見。

【圖式簡單說明】

圖1為說明可使用本發明中所描述之技術的實例視訊編碼及解碼系統之方塊圖。

圖2為說明實例圖塊及影像塊之概念圖。

圖3為說明可與本發明中所描述之技術一起使用的實例視訊編碼器之方塊圖。

圖4為說明可與本發明中所描述之技術一起使用的實例視訊解碼器之方塊圖。

圖5為說明形成網路之部分的器件的實例集合之方塊圖。

圖6為說明根據本發明之一或多種技術的檔案之實例結構之概念圖。

圖7為說明根據本發明之技術的計算器件之實例操作之流程圖。

圖8為說明根據本發明之技術的用於處理檔案的計算器件之實例操作之流程圖。

【實施方式】

本申請案主張2016年5月24日申請之美國臨時申請案第62/341,025號之權益，該申請案之全部內容以引用之方式併入本文中。

在高效率視訊寫碼(HEVC)及其他視訊寫碼標準中，圖像被劃分為影像塊及圖塊。圖塊為包含於同一存取單元內之一個獨立圖塊區段及在下一獨立圖塊區段(若存在)之前的所有後續相依影像塊區段(若存在)中的整數數目個寫碼樹型單元(CTU)。圖像之寫碼樹型單元(CTU)可包含一或多個寫碼樹區塊(CTB)，且可包含用於編碼該一或多個CTB之樣本的語法結構。CTB可為圖像之樣本陣列中之像素樣本的 $N \times N$ 區塊。影像塊區段為整數數目個CTU，其在圖塊掃描中連續地排序且包含於單個網路抽象層(NAL)單元中。獨立影像塊區段為影像塊區段標頭之語法元素的值不可自先前影像塊區段之值推斷的影像塊區段。相依影像塊區段為影像塊區段標頭之一些語法元素的值可自按解碼次序之先前獨立影像塊區段之值推斷的影像塊區段。

圖塊為圖像中之特定圖塊行及特定圖塊列內之CTU的矩形區域。圖塊行為具有等於圖像高度的高度及傳信於位元串流中(諸如在位元串流中之圖像參數集(PPS)中)之寬度的CTU之矩形區域。圖塊列為具有等於圖像之寬度的寬度及傳信於位元串流中(諸如PPS中)之高度的CTU之矩形區域。圖塊可由包含於超過一個影像塊中之CTU組成。類似地，影像塊可由包含於超過一個圖塊中之CTU組成。然而，針對每一影像塊及圖塊，應滿足以下情況中之一者或兩者：(1)影像塊中之所有CTU屬於相同圖塊，及(2)圖塊

中之所有CTU屬於相同影像塊。此外，針對每一影像塊區段及圖塊，應滿足以下情況中之一者或兩者：(1)影像塊區段中之所有CTU屬於相同圖塊，及(2)圖塊中之所有CTU屬於相同影像塊區段。

在一些實例中，圖像之一或多個圖塊內的CTU可在不參考圖像之其他圖塊中之CTU的情況下經解碼，但可取決於時間或層間參考圖像。在視訊解碼器可在不參考圖像之其他圖塊的情況下解碼圖像之圖塊的情況中，視訊解碼器可在不存取圖像之其他圖塊的經編碼CTU的情況下解碼圖塊中之CTU。舉例而言，若圖塊對應於圖像之右上方四分之一，則視訊解碼器並不需要接收圖像之其他四分之三的經編碼CTU。此可適用於多種情形。舉例而言，若器件具有較小顯示螢幕且視訊之圖像的右上方圖塊為受主要關注的，則其可能需要僅顯示圖像之右上方圖塊。因此，器件可在不下載或解碼圖像之其他圖塊的經編碼CTU的情況下下載及解碼圖像之右上方圖塊的經編碼CTU。此外，此可尤其適用於虛擬實境(VR)之上下文。在VR之上下文中，使用者在任何給定時刻僅觀看360度場景之部分。藉由將360度場景劃分為圖塊，器件可僅下載及/或解碼使用者當前觀看的360度場景之彼等圖塊。然而，圖像中之圖塊之間可存在剖析相依性。舉例而言，在特定圖塊中按解碼次序首先出現之CTU可在相依影像塊區段中。因此，在此實例中，在能夠剖析特定圖塊之CTU之前剖析含有另一圖塊之經編碼CTU的對應的獨立區段可為必要的。

符合各種檔案格式之檔案可用於儲存經編碼視訊資料。此等檔案格式包括國際標準化組織(「ISO」)基本媒體檔案格式(ISO/BMFF，ISO/IEC 14496-12)，及自ISO/BMFF導出的其他標準，包括MPEG-4檔案格式(ISO/IEC 14496-15)、3GPP檔案格式(3GPP TS 26.244)及AVC檔案格式

(ISO/IEC 14496-15)。符合ISOBMFF之檔案可包括除經編碼視訊資料之外的後設資料。後設資料可在計算器件不需要解譯或解碼經編碼視訊資料的情況下幫助計算器件在檔案內定位及擷取所需經編碼視訊資料。在一些實例中，在檔案中定位所需經編碼視訊資料之後，計算器件可解碼所需經編碼視訊資料，而不需要解碼檔案中之其他經編碼視訊資料。在一些實例中，在檔案中定位所需經編碼視訊資料之後，計算器件可將所需經編碼視訊資料傳輸至另一器件，而不傳輸檔案中之其他經編碼視訊資料。出於如上文所述之原因，所需經編碼視訊資料可對應於視訊資料之圖像的特定圖塊。

用於網路抽象層(NAL)單元結構化視訊之載運的ISOBMFF之擴展(下文，ISO/IEC FDIS 144916-15:2014)指定使計算器件能夠定位對應於特定圖塊之經編碼視訊資料的機構。舉例而言，ISO/IEC FDIS 144916-15:2014定義矩形圖塊區域及不受限圖塊區域之概念。在ISO/IEC FDIS 144916-15:2014中，將矩形圖塊區域定義為形成在一或多個影像塊中經編碼的矩形區域的任何整數數目個HEVC圖塊，該一或多個影像塊不含其他HEVC圖塊且可(但不必)為按解碼次序連續的。此外，在ISO/IEC FDIS 144916-15:2014中，將不受限圖塊區域定義為由一或多個完整HEVC圖塊組成且(但不必)為按解碼次序連續之任何數目個完整影像塊。檔案可包括指示如何為矩形圖塊區域及不受限圖塊區域定位經編碼視訊資料的後設資料。

ISO/IEC FDIS 144916-15:2014中之矩形圖塊區域及不受限圖塊區域之定義具有若干缺點。舉例而言，ISO/IEC FDIS 144916-15:2014根據影像塊定義矩形圖塊區域及不受限圖塊區域。然而，由於影像塊可包括多個圖塊之CTU，故可產生矩形圖塊區域或不受限圖塊區域可包括包括含有非

所需圖塊之CTU的影像塊區段的影像塊的情形。舉例而言，圖像可具有一個影像塊且可被劃分為第一圖塊及第二圖塊。在此實例中，影像塊之影像塊區段的第一群組可包括第一圖塊中之CTU，且影像塊之影像塊區段的第二群組可包括第二圖塊中之CTU。此外，在此實例中，其可能需要定義包含第一圖塊但不包含第二圖塊的矩形圖塊區域。然而，由於ISO/IEC FDIS 144916-15:2014根據影像塊而非影像塊區段定義矩形圖塊區域及不受限圖塊區域，故在ISO/IEC FDIS 14416-15:2014中並不明確在按解碼次序之下一圖塊不在圖塊區域中且並不以獨立影像塊區段開始時(亦即，當特定圖塊包括影像塊之CTU且該影像塊包括並非圖塊區域中之圖塊中的CTU時)圖塊區域是否可經定義為包括特定圖塊。此缺乏明確性可導致計算器件產生誤差或計算器件需要用以處置不明確性的額外複雜度。誤差或額外複雜度可削弱計算器件之效能。

如下文更詳細描述，本發明之技術定義在影像塊區段而非完整影像塊之層級處的矩形圖塊區域及不受限圖塊區域之概念。因此，此等技術可幫助計算器件避免誤差及額外複雜度，藉此潛在地改良計算器件。

圖1為說明可使用本發明中所描述之技術的實例視訊編碼及解碼系統10之方塊圖。如圖1中所展示，系統10包括源器件12，其產生稍後待由目的地器件14解碼之經編碼視訊資料。源器件12及目的地器件14可包含廣泛範圍之器件中的任一者，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(諸如所謂的「智慧型」電話)、所謂的「智慧型」板、電視機、攝影機、顯示器件、數位媒體播放器、視訊遊戲控制台、視訊串流器件或其類似者。在一些情況下，源器件12及目的地器件14可經裝備以用於無線通信。源器件12及目的地器件14可被視為視訊器件。

在圖1之實例中，源器件12包括視訊源18、視訊編碼器20、記憶體21及輸出介面22。在一些情況下，輸出介面22可包括調變器/解調器(數據機)及/或傳輸器。在源器件12中，視訊源18可包括諸如以下之源：視訊捕捉器件(例如，視訊攝影機)、含有先前所捕捉之視訊的視訊檔案庫、用以自視訊內容提供者接收視訊之視訊饋入介面，及/或用於產生作為源視訊之電腦圖形資料的電腦圖形系統，或此等源之組合。然而，本發明中所描述之技術大體可適用於視訊寫碼，且可應用於無線及/或有線應用。在每一情況下，可藉由視訊編碼器20編碼所捕捉、經預先捕捉或電腦產生之視訊。記憶體21可經組態以儲存呈經編碼或未經編碼形式的視訊資料。在一些實例中，記憶體21可儲存用於儲存視訊資料之檔案。

視訊編碼器20可編碼經捕捉、經預捕捉或電腦產生之視訊。源器件12可經由源器件12之輸出介面22將經編碼視訊資料直接傳輸至目的地器件14。亦可(或替代地)將經編碼視訊資料儲存至儲存器件33上，以供稍後藉由目的地器件14或其他器件存取以用於解碼及/或播放。

目的地器件14包括輸入介面28、記憶體29、視訊解碼器30及顯示器件32。在一些情況下，輸入介面28可包括接收器及/或數據機。目的地器件14之輸入介面28經由鏈路16接收經編碼視訊資料。經由鏈路16傳達或在儲存器件33上提供之經編碼視訊資料可包括由視訊編碼器20產生以供視訊解碼器(諸如，視訊解碼器30)用於解碼視訊資料的多種語法元素。可包括此等語法元素以及傳輸於通信媒體上、儲存於儲存媒體上或儲存於檔案伺服器上之經編碼視訊資料。記憶體29可經組態以儲存視訊資料，諸如由輸入介面28接收之經編碼視訊資料(例如，位元串流)、經解碼視訊資料、用於儲存視訊資料之檔案等。

顯示器件32可與目的地器件14整合或在該目的地器件外部。在一些實例中，目的地器件14可包括整合式顯示器件，且亦可經組態以與外部顯示器件介接。在其他實例中，目的地器件14可為顯示器件。大體而言，顯示器件32向使用者顯示經解碼視訊資料，且可包含多種顯示器件中的任一者，諸如，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器件。

視訊編碼器20及視訊解碼器30各自可實施為各種適合之編碼器電路中之任一者，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。當該等技術部分地以軟體實施時，器件可將用於軟體之指令儲存於合適的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來執行該等指令以執行本發明之技術。視訊編碼器20及視訊解碼器30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器件中的組合式編碼器/解碼器(編解碼器)之部分。

輸出介面22可將經編碼資料輸出至儲存器件33。類似地，輸入介面28可自儲存器件33存取經編碼資料。儲存器件33可包括多種分佈式或本端存取式資料儲存媒體中之任一者，諸如硬碟、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。在另一實例中，儲存器件33可對應於可保持由源器件12產生的經編碼視訊之一檔案伺服器或另一中間儲存器件。在輸出介面22包含無線傳輸器之實例中，輸出介面22可經組態以傳輸根據蜂巢式通信標準(諸如，4G、4G-LTE、LTE進階、5G及類似者)調變之資料，諸如，經編碼視訊資料。在輸出介面22包含無線傳輸器之一些實例中，輸

出介面22可經組態以傳輸根據其他無線標準(諸如，IEEE 802.11規範、IEEE 802.15規範(例如，ZigBee™)、Bluetooth™標準及其類似物)調變之資料，諸如，經編碼視訊資料。在一些實例中，輸出介面22之電路整合於視訊編碼器20及/或源器件12之其他組件的電路中。舉例而言，視訊編碼器20及輸出介面22可為系統單晶片(SoC)之部分。SoC亦可包括其他組件，諸如，通用微處理器、圖形處理單元等。

目的地器件14可經由鏈路16接收待解碼之經編碼視訊資料。鏈路16可包含能夠將經編碼視訊資料自源器件12移動至目的地器件14之任何類型之媒體或器件。在一個實例中，鏈路16可包含使得源器件12能夠即時地將經編碼視訊資料直接傳輸至目的地器件14的通信媒體。可根據通信標準(諸如，無線通信協定)調變經編碼視訊資料，且將經編碼視訊資料傳輸至目的地器件14。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球網路)的部分。通信媒體可包括路由器、交換器、基地台或可適用於促進自源器件12至目的地器件14通信之任何其他設備。

目的地器件14之輸入介面28自鏈路16接收資料。輸入介面28可包含各種類型之組件或器件。舉例而言，輸入介面28可包含無線接收器、數據機、有線網路連接組件(例如，乙太網卡)或另一實體組件。在輸入介面28包含無線接收器之實例中，輸入介面28可經組態以接收根據蜂巢式通信標準(諸如，4G、4G-LTE、LTE進階、5G及類似者)調變之資料，諸如，位元串流。在輸入介面28包含無線接收器之一些實例中，輸入介面28可經組態以接收根據其他無線標準(諸如，IEEE 802.11規範、IEEE 802.15規範(例如，

ZigBee™)、Bluetooth™標準及其類似者)調變之資料，諸如，位元串流。在一些實例中，輸入介面28之電路可整合於視訊解碼器30及/或目的地器件14之其他組件的電路中。舉例而言，視訊解碼器30及輸入介面28可為SoC之部分。SoC亦可包括其他組件，諸如，通用微處理器、圖形處理單元等。

目的地器件14可經由串流傳輸或下載自儲存器件33存取所儲存之視訊資料。檔案伺服器可為能夠儲存經編碼視訊資料且將彼經編碼視訊資料傳輸至目的地器件14的任何類型之伺服器。實例檔案伺服器包括網頁伺服器(例如，用於網站)、FTP伺服器、網路附接儲存(NAS)器件或本機磁碟機。目的地器件14可經由任何標準資料連接(包括網際網路連接)存取經編碼視訊資料。此資料連接可包括適於存取儲存於檔案伺服器上之經編碼視訊資料的無線頻道(例如，Wi-Fi連接)、有線連接(例如，DSL、纜線數據機等)，或兩者之結合。經編碼視訊資料自儲存器件33之傳輸可為串流傳輸、下載傳輸或兩者之組合。

本發明之技術不必限於無線應用或設定。該等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，該等多媒體應用諸如空中電視廣播、有線電視傳輸、衛星電視傳輸、(例如)經由網際網路之串流視訊傳輸、儲存於資料儲存媒體上之數位視訊的編碼、儲存於資料儲存媒體上之數位視訊的解碼或其他應用。在一些實例中，系統10可經組態以支援單向或雙向視訊傳輸，以支援諸如視訊串流、視訊播放、視訊廣播及/或視訊電話的應用。

此外，在圖1之實例中，視訊寫碼系統10包括檔案產生器件34。檔案產生器件34可接收藉由源器件12產生的經編碼視訊資料(例如，位元串流)。檔案產生器件34可產生包括經編碼視訊資料之檔案。目的地器件14

可接收藉由檔案產生器件34產生的檔案。在各種實例中，檔案產生器件34可包括各種類型之計算器件。舉例而言，檔案產生器件34可包含媒體感知網路元件(MANE)、伺服器計算器件、個人計算器件、專用計算器件、商用計算器件或另一類型之計算器件。在一些實例中，檔案產生器件34為內容傳遞網路之部分。檔案產生器件34可經由諸如鏈路16之頻道自源器件12接收經編碼視訊資料。此外，目的地器件14可經由諸如鏈路16之頻道自檔案產生器件34接收檔案。檔案產生器件34可被視為視訊器件。檔案產生器件34各自可被實施為多種合適之編碼器電路之任一者，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。當該等技術部分地以軟體實施時，器件可將用於軟體之指令儲存於合適的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來執行該等指令以執行本發明之技術。檔案產生器件34可包含經組態以儲存用於儲存視訊資料之檔案的記憶體。

在其他實例中，源器件12或另一計算器件產生包括經編碼視訊資料之檔案。然而，為易於解釋，本發明將檔案產生器件34描述為產生檔案。然而，應理解，大體而言，此等描述適用於計算器件。

在一些實例中，視訊編碼器20及視訊解碼器30根據視訊壓縮標準(諸如高效率視訊寫碼(HEVC)標準或其擴展)操作。HEVC標準亦可被稱作ISO/IEC 23008-2。HEVC之草案說明書(且在下文中被稱作HEVC WD)可自http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/documents/14_Vienna/wg11/JCTVC-N1003-v1.zip獲得。對HEVC之多視圖擴展(亦即MV-HEVC)亦由JCT-3V開發。題為「MV-HEVC Draft Text 5」且下文被稱作MV-HEVC

WD5 的 MV-HEVC 之最新工作草案可自 http://phenix.it-sudparis.eu/jct2/doc_end_user/documents/5_Vienna/wg11/JCT3V-E1004-v6.zip 獲得。對 HEVC 之可調式擴展(亦即 SHVC)亦由 JCT-VC 開發。題為「High efficiency video coding (HEVC) scalable extension draft 3」且在下文中被稱作 SHVC WD3 的 SHVC 之最新工作草案(WD)可自 http://phenix.it-sudparis.eu/jct/doc_end_user/documents/14_Vienna/wg11/JCTVC-N1008-v3.zip 獲得。HEVC 之範圍擴展之最新工作草案(WD)可自 http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/documents/14_Vienna/wg11/JCTVC-N1005-v3.zip 獲得。題為「3D-HEVC Draft Text 1」的 HEVC 之 3D 擴展之最新工作草案(WD) (亦即 3D-HEVC) 可自 http://phenix.int-evry.fr/jct2/doc_end_user/documents/5_Vienna/wg11/JCT3V-E1001-v3.zip 獲得。視訊編碼器 20 及視訊解碼器 30 可根據此等標準中之一或多者操作。

替代地，視訊編碼器 20 及視訊解碼器 30 可根據其他專有或工業標準(諸如，ITU-T H.264 標準，替代地被稱作 MPEG-4，第 10 部分，進階視訊寫碼(AVC))或此類標準之擴展而操作。然而，本發明之技術不限於任何特定寫碼標準。視訊壓縮標準之其他實例包括 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 (亦稱為 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。

儘管圖 1 中未展示，但在一些態樣中，視訊編碼器 20 及視訊解碼器 30 可各自與音訊編碼器及解碼器整合，且可包括適當多工器-解多工器(MUX-DEMUX)單元或其他硬體及軟體，以處置共同資料串流或單獨資料

串流中之音訊及視訊兩者的編碼。若適用，則在一些實例中，多工器-解多工器單元可符合ITU H.223多工器協定或其他協定(諸如，使用者資料報協定(UDP))。

大體而言，HEVC描述視訊圖框或圖像被劃分為樹型區塊序列或包括明度及色度樣本兩者的最大寫碼單元(LCU)。樹型區塊亦可被稱作寫碼樹型單元(CTU)。影像塊包括按寫碼次序之多個連續樹型區塊。視訊圖框或圖像可分割為一或多個影像塊。每一樹型區塊可根據四分樹而拆分成若干寫碼單元(CU)。舉例而言，作為四分樹之根節點的樹型區塊可拆分成四個子節點，且每一子節點可依次為父節點並拆分成其他四個子節點。作為四分樹之葉節點的最後未拆分子節點包含寫碼節點(亦即，經寫碼視訊區塊)。與經寫碼位元串流相關聯之語法資料可定義樹型區塊可拆分的最大次數，且亦可定義寫碼節點的最小大小。

CU包括寫碼節點及與該寫碼節點相關聯之預測單元(PU)及變換單元(TU)。CU的大小對應於寫碼節點的大小且形狀必須為正方形。CU之大小可在 8×8 像素達至具有最大 64×64 像素或更大像素的樹型區塊之大小的範圍內。每一CU可含有一或多個PU及一或多個TU。與CU相關聯之語法資料可描述(例如)將CU分割為一或多個PU。分割模式可在CU經跳過或經直接模式編碼、經框內預測模式編碼抑或框間預測模式編碼之間不同。PU可被分割為非正方形形狀。與CU相關聯之語法資料亦可描述(例如)根據四分樹將CU分割為一或多個TU。TU可為正方形或非正方形形狀。

HEVC允許根據TU進行變換，該等變換對於不同CU可為不同的。通常基於在針對已分割LCU所定義之給定CU內的PU之大小來對TU設定大小，儘管情況可能並非總是如此。TU的大小通常與PU相同或較PU小。在

一些實例中，可使用被稱為「殘餘四分樹」(RQT)之四分樹結構將對應於CU之殘餘樣本次分為較小單元。RQT之葉節點可被稱作TU。與TU相關聯之像素差值可經變換以產生可經量化之變換係數。

大體而言，PU包括與預測程序相關之資料。舉例而言，當PU經框內模式編碼時，PU可包括描述用於PU之框內預測模式的資料。作為另一實例，當PU經框間模式編碼時，PU可包括定義PU之運動向量的資料。定義PU之運動向量的資料可描述(例如)運動向量之水平分量、運動向量之豎直分量、運動向量之解析度(例如，四分之一像素精確度或八分之一像素精確度)、運動向量指向的參考圖像，及/或用於運動向量之參考圖像清單(例如，清單0、清單1或清單C)。

大體而言，TU用於變換及量化程序。具有一或多個PU之給定CU亦可包括一或多個TU。在預測之後，視訊編碼器20可計算對應於PU之殘餘值。殘餘值包含像素差值，該等像素差值可經變換成變換係數，經量化，且使用TU進行掃描以產生序列化變換係數以用於熵寫碼。本發明通常使用術語「視訊區塊」指代CU之寫碼節點(亦即，寫碼區塊)。在一些特定情況下，本發明亦可使用術語「視訊區塊」指代樹型區塊(亦即，LCU)或CU，其包括寫碼節點及PU與TU。

視訊序列通常包括一系列視訊圖框或圖像。圖像群組(GOP)通常包含一系列視訊圖像中之一或多者。GOP可包括GOP之標頭、圖像中之一或多者之標頭或其他處中之語法資料，該語法資料描述包括於GOP中之圖像的數目。圖像之每一影像塊可包括描述用於各別影像塊之編碼模式的影像塊語法資料。視訊編碼器20通常對個別視訊影像塊內之視訊區塊進行操作，以便編碼視訊資料。視訊區塊可對應於CU內之寫碼節點。視訊區塊可具有

固定或變化之大小，且可根據指定寫碼標準在大小方面不同。

在本發明中，「 $N \times N$ 」與「 N 乘 N 」可互換地使用以指代視訊區塊就豎直尺寸與水平尺寸而言之像素尺寸，例如， 16×16 像素或16乘16像素。大體而言， 16×16 區塊在豎直方向上具有16個像素($y=16$)且在水平方向上具有16個像素($x=16$)。同樣地， $N \times N$ 區塊通常在豎直方向上具有 N 個像素且在水平方向上具有 N 個像素，其中 N 表示非負整數值。可按列及行來配置區塊中之像素。此外，區塊未必需要在水平方向上與在豎直方向上具有相同數目個像素。舉例而言，區塊可包含 $N \times M$ 個像素，其中 M 不必等於 N 。

在使用CU之PU進行框內預測性或框間預測性寫碼之後，視訊編碼器20可計算CU之TU的殘餘資料。PU可包含空間域(亦稱作像素域)中之像素資料，且TU可包含在將變換(例如，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之後的變換域中之係數。殘餘資料可對應於未經編碼之圖像的像素與對應於PU之預測值之間的像素差。視訊編碼器20可形成包括CU之殘餘資料的TU，且隨後變換該等TU以產生CU之變換係數。

在進行用以產生變換係數之任何變換之後，視訊編碼器20可對變換係數執行量化。量化通常指代對變換係數進行量化以可能減少用以表示係數之資料的量，從而提供進一步壓縮之程序。量化程序可減小與係數中的一些或全部相關聯的位元深度。舉例而言，可在量化期間將 n 位元值降值捨位至 m 位元值，其中 n 大於 m 。

在掃描經量化變換係數以形成一維向量之後，視訊編碼器20可(例如)根據上下文自適應可變長度寫碼(CAVLC)、上下文自適應二進位算術寫碼(CABAC)、基於語法之上下文自適應二進位算術寫碼(SBAC)、機率區間

分割熵(PIPE)寫碼或另一熵編碼方法來對一維向量進行熵編碼。視訊編碼器20亦可熵編碼與經編碼之視訊資料相關聯的供視訊解碼器30用於解碼視訊資料之其他語法元素。

視訊編碼器20可輸出包括形成經寫碼圖像及關聯資料之表示的位元序列之位元串流。術語「位元串流」可為用於指代網路抽象層(NAL)單元串流(例如，NAL單元序列)或位元組串流(例如，含有開始碼首碼之NAL單元串流及如由HEVC標準之附錄B指定的NAL單元之囊封)之集合性術語。NAL單元為含有對NAL單元中之資料類型之指示及含有彼資料的呈視需要穿插有模擬阻止位元之原始位元組序列有效負載(RBSP)之形式的位元組之語法結構。NAL單元中之每一者可包括NAL單元標頭且可囊封RBSP。NAL單元標頭可包括指示NAL單元類型碼之語法元素。藉由NAL單元之NAL單元標頭指定的NAL單元類型碼指示NAL單元之類型。RBSP可為含有囊封在NAL單元內之整數數目個位元組的語法結構。在一些情況下，RBSP包括零個位元。

不同類型之NAL單元可囊封不同類型之RBSP。舉例而言，第一類型之NAL單元可囊封圖像參數集(PPS)之RBSP，第二類型之NAL單元可囊封影像塊區段之RBSP，第三類型之NAL單元可囊封補充增強資訊(SEI)之RBSP等。囊封視訊寫碼資料之RBSP(與參數集及SEI訊息之RBSP相對)的NAL單元可被稱作視訊寫碼層(VCL) NAL單元。含有參數集(例如，視訊參數集(VPS)、序列參數集(SPS)、PPS等)之NAL單元可被稱作參數集NAL單元。

本發明可將囊封影像塊區段之RBSP的NAL單元稱作經寫碼影像塊NAL單元。如HEVC WD中所定義，影像塊區段為在圖塊掃描中經連續排

序且包含於單個NAL單元中之整數數目個CTU。對比而言，在HEVC WD中，影像塊可為包含於同一存取單元內的一個獨立影像塊區段及先於下一獨立影像塊區段(若存在)之所有後續相依影像塊區段(若存在)中的整數數目個CTU。獨立影像塊區段為影像塊區段標頭之語法元素之值並非自先前影像塊區段之值予以推斷的影像塊區段。相依影像塊區段為影像塊區段標頭之一些語法元素之值係自先前獨立影像塊區段之值按解碼次序予以推斷的影像塊區段。經寫碼影像塊NAL單元之RBSP可包括影像塊區段標頭及影像塊資料。影像塊區段標頭為含有與表示於影像塊區段中之第一或所有CTU有關的資料元件的經寫碼影像塊區段的一部分。影像塊標頭為按解碼次序在當前相依影像塊區段之前的獨立影像塊區段(亦即當前圖塊分段或最近的獨立圖塊分段)之影像塊區段標頭。

VPS為包含適用於零或多個全部經寫碼視訊序列(CVS)之語法元素的語法結構。SPS為含有適用於零或多個全部CVS之語法元素的語法結構。SPS可包括識別當SPS在作用中時在作用中的VPS的語法元素。因此，VPS之語法元素可比SPS之語法元素更一般化地可適用。

參數集(例如，VPS、SPS、PPS等)可含有直接或間接地自影像塊區段之影像塊標頭參考的識別。參考程序被稱為「啟動」。因此，當視訊解碼器30正解碼特定影像塊時，由該特定影像塊之影像塊標頭中之語法元素直接或間接地參考的參數集被稱為「經啟動」。取決於參數集類型，啟動可基於每一圖像或基於每一序列發生。舉例而言，影像塊之影像塊標頭可包括識別PPS之語法元素。因此，當視訊寫碼器寫碼影像塊時，可啟動PPS。此外，PPS可包括識別SPS之語法元素。因此，當識別SPS之PPS經啟動時，可啟動SPS。SPS可包括識別VPS之語法元素。因此，當識別VPS之SPS經

啟動時，啟動VPS。

視訊解碼器30可接收由視訊編碼器20產生之位元串流。另外，視訊解碼器30可剖析位元串流以自該位元串流獲得語法元素。視訊解碼器30可至少部分基於自位元串流獲得之語法元素而重建構視訊資料之圖像。重建構視訊資料之程序可與由視訊編碼器20執行之程序大體互逆。舉例而言，視訊解碼器30可使用PU之運動向量來判定當前CU之PU的預測性區塊。此外，視訊解碼器30可反量化當前CU之TU之係數區塊。視訊解碼器30可對係數區塊執行反變換，以重建構當前CU之TU的變換區塊。藉由將當前CU之PU的預測性區塊之樣本添加至當前CU之TU的變換區塊之對應樣本，視訊解碼器30可重建構當前CU之寫碼區塊。藉由重建構圖像之每一CU的寫碼區塊，視訊解碼器30可重建構圖像。在HEVC WD中，CVS可開始於瞬時解碼再新(IDR)圖像，或斷鏈存取(BLA)圖像，或為位元串流中之第一圖像的清潔隨機存取(CRA)圖像，包括並非IDR或BLA圖像之所有後續圖像。

在多視圖寫碼中，可存在來自不同視點的相同場景之多個視圖。術語「存取單元」可用於指代對應於相同時間例項執行個體之圖像集。因此，視訊資料可經概念化為隨時間發生之一系列存取單元。「視圖分量」可為單個存取單元中之視圖的經寫碼表示。在本發明中，「視圖」可指代與相同視圖識別符相關聯之視圖分量之序列或集合。視圖分量可含有紋理視圖分量及深度視圖分量。在本發明中，「視圖」可指代與相同視圖識別符相關聯的一或多個視圖分量之集合或序列。

在MV-HEVC、3D-HEVC及SHVC中，視訊編碼器可產生包含一系列NAL單元之位元串流。位元串流之不同NAL單元可與位元串流之不同層相關聯。可將層定義為具有相同層識別符的VCL NAL單元及相關聯的非VCL

NAL單元之集合。層可等效於多視圖視訊寫碼中之視圖。在多視圖視訊寫碼中，層可含有具有不同時間例項之相同層的所有視圖分量。每一視圖分量可為屬於特定時間例項之特定視圖的視訊場景之經寫碼圖像。在3D視訊寫碼之一些實例中，層可含有特定視圖之所有經寫碼深層圖像或特定視圖之經寫碼紋理圖像。在3D視訊寫碼之其他實例中，層可含有特定視圖之紋理視圖分量及深度視圖分量兩者。類似地，在可調式視訊寫碼之上下文中，層通常對應於具有不同於其他層中之經寫碼圖像之視訊特性的經寫碼圖像。此等視訊特性通常包括空間解析度及品質層級(例如，信雜比)。在HEVC及其擴展中，可在一層內藉由將具有特定時間層級之圖像群組定義為子層來達成時間可縮放性。

對於位元串流之每一各別層，可在不參考任何較高層中之資料的情況下解碼較低層中之資料。舉例而言，在可調式視訊寫碼中，可在不參考增強層中之資料的情況下解碼基礎層中之資料。大體而言，NAL單元可僅囊封單個層之資料。因此，可在不影響位元串流之剩餘層中之資料的可解碼性的情況下自位元串流移除囊封位元串流之最高剩餘層之資料的NAL單元。在多視圖寫碼及3D-HEVC中，較高層可包括額外視圖分量。在SHVC中，較高層可包括信雜比(SNR)增強資料、空間增強資料及/或時間增強資料。在MV-HEVC、3D-HEVC及SHVC中，若視訊解碼器可在不參考任何其他層之資料之情況下解碼層中的圖像，則該層可被稱作「基礎層」。基礎層可符合HEVC基礎規範(例如，HEVC WD)。

在SVC中，除基礎層之外的層可被稱作「增強層」，且可提供增強自位元串流解碼的視訊資料之視覺品質之資訊。SVC可增強空間解析度、信雜比(亦即，品質)或時間速率。在可調式視訊寫碼(例如，SHVC)中，「層

表示」可為單個存取單元中之空間層之經寫碼表示。為易於解釋，本發明可將視圖分量及/或層表示稱作「視圖分量/層表示」或簡單地稱作「圖像」。

為實施該等層，NAL單元之標頭可包括nuh_reserved_zero_6bits語法元素。在HEVC WD中，保留nuh_reserved_zero_6bits語法元素。然而，在MV-HEVC、3D-HEVC及SVC中，nuh_reserved_zero_6bits語法元素被稱作nuh_layer_id語法元素。nuh_layer_id語法元素指定層之識別符。具有指定不同值之nuh_layer_id語法元素的位元串流之NAL單元屬於位元串流之不同層。

在一些實例中，若NAL單元係關於多視圖寫碼(例如，MV-HEVC)、3DV寫碼(例如，3D-HEVC)或可調式視訊寫碼(例如，SHVC)中之基礎層，則NAL單元之nuh_layer_id語法元素等於0。可在不參考位元串流之任何其他層中之資料的情況下解碼位元串流之基礎層中的資料。若NAL單元不關於多視圖寫碼、3DV或可調式視訊寫碼中之基礎層，則NAL單元之nuh_layer_id語法元素可具有非零值。

此外，在層內之一些視圖分量/層表示可在不參考相同層內之其他視圖分量/層表示的情況下加以解碼。因此，囊封層之某些視圖分量/層表示之資料的NAL單元可自位元串流移除，而不影響該層中的其他視圖分量/層表示之可解碼性。移除囊封此等視圖分量/層表示之資料的NAL單元可減小位元串流之圖框速率。可在不參考在層內之其他視圖分量/層表示的情況下解碼的層內之視圖分量/層表示之子集在本文中可被稱作「子層」或「時間子層」。

NAL單元可包括指定NAL單元之時間識別符(亦即，TemporalIds)的temporal_id語法元素。NAL單元之時間識別符識別NAL單元所屬之子層。

因此，位元串流之每一子層可具有不同時間識別符。大體而言，若層之第一NAL單元之時間識別符小於相同層之第二NAL單元之時間識別符，則可在不參考由第二NAL單元囊封之資料的情況下解碼由第一NAL單元囊封之資料。

如HEVC之章節3.160所描述中，圖塊為圖像中之特定圖塊行及特定圖塊列內的寫碼樹型區塊之矩形區域。HEVC圖塊並不與相同經寫碼圖像中之其他HEVC圖塊具有寫碼相依性，但可與來自先前經寫碼圖像之其他HEVC圖塊具有寫碼相依性或可獨立地加以解碼。然而，在一些實例中，HEVC圖塊之間可存在剖析相依性。圖2為說明實例圖塊及影像塊之概念圖。在圖2之實例中，圖像40具有64個明度CTB，其各自表示為較小正方形。此外，圖像40具有由豎直圖塊邊界50及水平圖塊邊界52分隔開的四個圖塊：42、44、46、48。圖塊42及圖塊44形成第一圖塊列且圖塊46及圖塊48形成第二不同圖塊列。此外，圖塊42及圖塊46形成第一圖塊行且圖塊44及圖塊48形成第二不同圖塊行。圖塊邊界在圖2中表示為粗線。

在圖2之實例中，圖塊46中無CTB可取決於圖塊42中之CTB，即使圖塊42中之CTB鄰接於圖塊46中之CTB。圖塊行為具有等於圖像高度的高度及由語法元素(例如，在圖像參數集中)指定的寬度之寫碼樹型區塊之矩形區域。圖塊列為具有由語法元素(例如，在圖像參數集合中)指定的高度及等於圖像寬度的寬度之寫碼樹型區塊之矩形區域。

圖像40具有八個影像塊區段：54、56、58、60、62、64、66及68。在圖2之實例中，用虛線指示影像塊區段邊界。此外，在圖2之實例中，具有加陰影CTB之影像塊區段為獨立影像塊區段，且具有白色CTB之影像塊區段為相依影像塊區段。在HEVC中，影像塊區段之每一經寫碼區塊包含

於影像塊區段之NAL單元中。此外，在HEVC中，NAL單元不包括多個影像塊區段之經寫碼區塊。

在圖2之實例中，每一CTB中之編號指示CTB之寫碼次序。如圖2中所示，圖塊邊界可改變圖像40中之CTB之寫碼次序。舉例而言，在不存在圖塊邊界50及圖塊邊界52的情況下，視訊寫碼器可在寫碼圖像40中之CTB之下一較低列的任何CTB之前寫碼圖像40中之CTB之一整列中所有的CTB。

如HEVC之章節6.3.1中所描述，不同於影像塊，圖塊始終為矩形。圖塊始終含有整數數目個CTU，且可由包含於超過一個影像塊中之CTU組成。類似地，影像塊可包含包含於超過一個圖塊中之CTU或由包含於超過一個圖塊中之CTU組成。此外，如HEVC之章節6.3.1中所描述，對於每一影像塊及圖塊，應滿足以下情況中之一者或兩者：(1)影像塊中之所有CTU屬於相同圖塊；及(2)圖塊中之所有CTU屬於相同影像塊。另外，對於每一影像塊區段及圖塊，應滿足以下情況中之一者或兩者：(1)影像塊區段中之所有CTU屬於相同圖塊；及(2)圖塊中之所有CTU屬於相同影像塊區段。

現將簡要地論述檔案格式及檔案格式標準。檔案格式標準包括ISO基本媒體檔案格式(ISOBMFF，ISO/IEC 14496-12，在下文中為「ISO/IEC 14496-12」)及自ISOBMFF導出的其他檔案格式標準，包括MPEG-4檔案格式(ISO/IEC 14496-14)、3GPP檔案格式(3GPP TS 26.244)及AVC檔案格式。因此，ISO/IEC 14496-12指定ISO基本媒體檔案格式。第5版ISO/IEC 14496-12為ISO/IEC 14496-12之最新版本。其他文件針對特定應用擴展ISO基本媒體檔案格式。舉例而言，ISO/IEC 14496-15:2014描述以ISO基本媒體檔案格式載運NAL單元結構化視訊。H.264/AVC及HEVC以及其擴展為NAL單元結構化視訊之實例。ISO/IEC FDIS 14496-15:2014包括描述

H.264/AVC NAL單元之載運的章節。另外，ISO/IEC FDIS 14496-15:2014之章節8描述HEVC NAL單元之載運。

將ISOBMFF用作許多編解碼器囊封格式(諸如，AVC檔案格式)以及許多多媒體容器格式(諸如，MPEG-4檔案格式、3GPP檔案格式(3GP)及DVB檔案格式)之基礎。除諸如音訊及視訊之連續媒體之外，諸如影像之靜態媒體以及後設資料可儲存於符合ISOBMFF之檔案中。根據ISOBMFF結構化之檔案可用於多種目的，包括本端媒體檔案播放、遠端檔案之漸進下載、經由HTTP之動態自適應串流(DASH)之區段。ISOBMFF結構化檔案亦可用作待串流傳輸之內容之容器或「包裝器」及內容之封包化指令，以及用於記錄所接收之即時媒體串流。因此，儘管最初針對儲存而設計，但ISOBMFF已證明對於串流傳輸(例如，漸進下載或DASH)有價值。出於串流傳輸之目的，可使用在ISOBMFF中定義之電影片段。

符合HEVC檔案格式之檔案可包含一系列被稱作邏輯框之對象。邏輯框可為由唯一類型識別符及長度定義之面向對象的構築嵌段。舉例而言，邏輯框可為ISOBMFF中之基本語法結構，包括四字元寫碼邏輯框類型、邏輯框之位元組計數及有效負載。換言之，邏輯框可為包含經寫碼邏輯框類型、邏輯框之位元組計數及有效負載的語法結構。ISOBMFF順應式檔案包括邏輯框序列，且該等邏輯框可含有其他邏輯框。在一些情況下，在符合HEVC檔案格式之檔案中的所有資料可包含於邏輯框內，且在並不在邏輯框中之檔案中可能不存在資料。因此，ISOBMFF檔案可包括邏輯框序列，且該等邏輯框可含有其他邏輯框。舉例而言，邏輯框之有效負載可包括一或多個額外邏輯框。在本發明中其他處詳細描述之圖6展示根據本發明之一或多種技術的在檔案內之實例邏輯框。

符合ISOBMFF之檔案可包括各種類型之邏輯框。舉例而言，符合ISOBMFF之檔案可包括檔案類型邏輯框、媒體資料邏輯框、電影邏輯框、電影片段邏輯框等。在此實例中，檔案類型邏輯框包括檔案類型及相容性資訊。媒體資料邏輯框可含有樣本(例如，經寫碼圖像)。電影邏輯框(「moov」)含有用於存在於檔案中之連續媒體串流的後設資料。可將連續媒體串流中之每一者在檔案中表示為播放軌。舉例而言，電影邏輯框可含有關於電影之後設資料(例如，樣本之間的邏輯及時序關係，及亦指向樣本之位置的指標)。電影邏輯框可包括若干類型之子邏輯框。電影邏輯框中之子邏輯框可包括一或多個播放軌邏輯框。播放軌邏輯框可包括關於電影之個別播放軌的資訊。播放軌邏輯框可包括指定單個播放軌之總資訊的播放軌標頭邏輯框。另外，播放軌邏輯框可包括含有媒體資訊邏輯框之媒體邏輯框。媒體資訊邏輯框可包括含有媒體樣本在播放軌中之資料索引的樣本表邏輯框。樣本表邏輯框中之資訊可用以按時間(且對於播放軌之樣本中之每一者，按類型、大小、容器及至樣本之彼容器的偏移)定位樣本。因此，將用於播放軌之後設資料圍封於播放軌邏輯框(「trak」)中，同時將播放軌之媒體內容圍封於媒體資料邏輯框(「mdat」)中或直接圍封於單獨檔案中。用於播放軌之媒體內容包含諸如音訊或視訊存取單元之樣本序列或由該樣本序列組成。

ISOBMFF指定以下類型之播放軌：(i)媒體播放軌，其含有基本媒體串流；(ii)提示播放軌，其包括媒體傳輸指令或表示所接收之封包串流；及(iii)計時後設資料播放軌，其包括時間同步之後設資料。用於每一播放軌之後設資料包括樣本描述條目之清單，每一條目提供在播放軌中使用之寫碼或囊封格式及處理彼格式所需之初始化資料。每一樣本與播放軌之樣本

描述條目中之一者相關聯。

ISOBMFF 規範指定與 DASH 一起使用之六種類型的串流存取點 (SAP)。前兩種 SAP 類型(類型1及類型2)對應於 H.264/AVC 及 HEVC 中之瞬時解碼器再新 (IDR) 圖像。第三種 SAP 類型(類型3)對應於開放圖像群組(開放 GOP)隨機存取點，因此對應於 HEVC 中之斷鏈存取 (BLA) 或清潔隨機存取 (CRA) 圖像。第四種 SAP 類型(類型4)對應於漸次解碼器再新 (GDR) 隨機存取點。

ISOBMFF 能夠藉由各種機構指定樣本特定後設資料。樣本表邏輯框 (「stbl」) 內之特定邏輯框已經標準化以回應共同需求。舉例而言，同步樣本邏輯框 (「stss」) 為樣本表邏輯框內之邏輯框。同步樣本邏輯框用以列出播放軌之隨機存取樣本。本發明可將由同步樣本邏輯框列出之樣本稱作同步樣本。在另一實例中，樣本分組機構能夠根據四字元分組類型將樣本映射成共用指定為檔案中之樣本群組描述條目之相同性質的樣本之群組。已在 ISOBMFF 中指定若干分組類型。

此外，為將 NAL 單元包括於檔案之播放軌中，計算器件可包括樣本中之 NAL 單元。在一些情況下，計算器件將樣本儲存於媒體資料邏輯框中。在其他情況下，計算器件直接將樣本儲存於檔案中，而不將樣本囊封於媒體資料邏輯框中。樣本以「組塊」形式被群集在該檔案中。此外，計算器件可在播放軌邏輯框中產生用於播放軌之樣本表邏輯框。樣本表邏輯框包括組塊偏移邏輯框(例如，具有識別符『stco』或『co64』之邏輯框)。用於播放軌之組塊偏移邏輯框(亦即，用於播放軌之播放軌邏輯框中的樣本表邏輯框中之組塊偏移邏輯框)包括指定含有播放軌之樣本的組塊的起始位置及/或偏移的資料。因此，藉由產生組塊偏移邏輯框以指示含有 NAL 單元之

組塊，器件可包括播放軌中之NAL單元。組塊偏移邏輯框可相對於檔案之起點指定組塊之起始位置及/或偏移。播放軌之樣本表邏輯框亦可包括樣本至組塊邏輯框(例如，具有識別符『stsc』之邏輯框)。器件可使用樣本至組塊邏輯框來建構指示哪一樣本在哪一組塊中之表。舉例而言，表可指示樣本20至樣本30在組塊2中。另外，播放軌之樣本表邏輯框包括樣本大小邏輯框(例如，具有識別符『stsz』或『stz2』之邏輯框)。如ISO/BMFF 14996-12之§ 8.5.3.1中所描述，器件可使用樣本大小邏輯框中之資訊來產生指示播放軌中之樣本大小的表。此外，每一樣本可包括指示樣本中之每一NAL單元之大小的資料。

樣本表邏輯框可包括一或多個SampleToGroup邏輯框及一或多個樣本群組描述邏輯框(亦即，SampleGroupDescription邏輯框)。SampleToGroup邏輯框可用於判定樣本所屬之樣本群組，以及該樣本群組之相關聯描述。換言之，SampleToGroup邏輯框可指示樣本所屬之群組。SampleToGroup邏輯框可具有「sbgp」之邏輯框類型。SampleToGroup邏輯框可包括分組類型元件(例如，grouping_type)。分組類型元件可為識別樣本分組之類型(亦即，用以形成樣本群組之準則)的整數。此外，SampleToGroup邏輯框可包括一或多個條目。另外，SampleGroupDescription邏輯框可包括一或多個樣本群組描述條目。SampleToGroup邏輯框中之每一條目可與播放軌中之一系列不同的非重疊的連續樣本相關聯。SampleToGroup邏輯框中之每一條目可指示樣本計數元素(例如，sample_count)及群組描述索引元素(例如，group_description_index)。條目之樣本計數元素可指示與該條目相關聯的樣本之數目。換言之，條目之樣本計數元素可為給出具有相同樣本群組描

述符的連續樣本之數目之整數。群組描述索引元素可識別 SampleGroupDescription 邏輯框中之群組描述條目。所識別之群組描述條目含有對與該條目相關聯之樣本之描述。SampleToGroup 邏輯框之多個條目之群組描述索引元素可識別相同 SampleGroupDescription 邏輯框。

如 ISO/IEC 14496-12，第5版中所定義，SampleToGroup 邏輯框之語法在下文中再生：

```
aligned(8) class SampleToGroupBox
    extends FullBox('sbgp', version, 0)
{
    unsigned int(32)  grouping_type;
    if (version == 1) {
        unsigned int(32) grouping_type_parameter;
    }
    unsigned int(32)  entry_count;
    for (i=1; i <= entry_count; i++)
    {
        unsigned int(32)  sample_count;
        unsigned int(32)  group_description_index;
    }
}
```

下文概述如 ISO/IEC 14496-12，第5版中所定義之 SampleToGroup 邏輯框中之語法元素的語義：

- 「版本」為指定此邏輯框之版本的整數，為0或1。

- 「grouping_type」為識別樣本分組之類型(亦即，用以形成樣本群組之準則)，且將該類型鏈接至具有相同分組類型值之其樣本群組描述表的整數。針對播放軌應至多出現一次具有相同grouping_type (及，若使用，grouping_type_parameter)值的此邏輯框。

- 「grouping_type_parameter」為分組之子類型之指示。
- 「entry_count」為給出下表中之條目之數目的整數。
- 「sample_count」為給出具有相同樣本群組描述符的連續樣本之數目的整數。若此邏輯框中之樣本計數之總和小於總樣本計數，或不存在適用於一些樣本的樣本至群組邏輯框(例如，其缺少播放軌片段)，則讀取器應關聯與定義於SampleDescriptionGroup邏輯框中之預設群組無明確群組關聯之樣本(若存在)，否則不具有群組。此邏輯框中之總數大於其他處記錄的sample_count為錯誤的，且讀取器行為則將為未定義的。

- 「group_description_index」為給出描述此群組中之樣本的樣本群組條目之索引的整數。索引範圍介於1至SampleGroupDescription邏輯框中之樣本群組條目的數目之間，或採用值0指示此樣本不為此類型群組的成員。

如ISO/IEC 14496-12，第5版中所定義之SampleGroupDescription邏輯框之語法在下文中再生：

```
aligned(8) class SampleGroupDescriptionBox (unsigned int(32) handler_type)
    extends FullBox('sgpd', version, 0){
    unsigned int(32) grouping_type;
    if (version==1) { unsigned int(32) default_length; }
    if (version>=2) {
```

```

        unsigned int(32) default_sample_description_index;
    }

    unsigned int(32) entry_count;

    int i;

    for (i = 1 ; i <= entry_count ; i++){

        if (version==1) {

            if (default_length==0) {

                unsigned int(32) description_length;

            }

        }

        SampleGroupEntry (grouping_type);

        // an instance of a class derived from SampleGroupEntry

        // that is appropriate and permitted for the media type

    }

}

```

ISO/IEC 14496-12，第5版如下定義SampleGroupDescription邏輯框之語法元素的語義：

- 「版本」為指定此邏輯框之版本的整數。
- 「grouping_type」為識別與此樣本群組描述相關聯之SampleToGroup邏輯框的整數。若針對給定grouping_type未定義grouping_type_parameter，則應僅出現一次具有此grouping_type之此邏輯框。
- 「default_sample_description_index」指定適用於播放軌中之所有

樣本的樣本群組描述條目之索引，其中無經由SampleToGroup邏輯框提供之樣本至群組映射。此欄位之預設值為零(指示樣本不映射至此類型群組)。

- 「entry_count」為給出下表中之條目之數目的整數。
- 「default_length」指示每一群組條目之長度(若該長度為常數)，或若其為變數則為零(0)。
- 「description_length」指示個別群組條目之長度，在其自條目至條目變化的情況下且因此default_length為0。

如上文所指示，SampleGroupDescription邏輯框可包括一或多個群組描述條目。不同類型之群組描述條目可包括不同類型之資訊。舉例而言，包括關於視覺樣本之資訊的群組描述條目屬於類別VisualSampleGroupEntry的，包括關於音訊樣本之資訊的群組描述條目屬於類別AudioSampleGroupEntry等。在ISO/IEC 14496-12中，VisualSampleGroupEntry類別為概要。因此，群組描述條目之各種更特定類別擴展VisualSampleGroupEntry類別。如本發明中其他處所詳細描述，RectTileRegGroupEntry及UnconstrTileRegGroupEntry為擴展VisualSampleGroupEntry類別之兩種類別。RectTileRegGroupEntry類別具有群組類型識別符『trif』，且UnconstrTileRegGroupEntry類別具有群組類型識別符『tsif』。實體化RectTileRegGroupEntry類別之群組描述條目包括描述含有矩形圖塊區域之樣本的語法元素。實體化UnconstrTileRegGroupEntry類別之群組描述條目包括描述含有不受限圖塊區域之樣本的語法元素。

在另一實例中，NALUMapEntry類別擴展VisualSampleGroupEntry類別。本發明可將NALUMapEntry類別之例項稱作NALU映射條目。NALU

映射條目可用於向NAL單元指派識別符(groupID)。如ISO/IEC 144916-15:2014中所定義，NALUMapEntry類別之語法在下文中再生：

```
class NALUMapEntry() extends VisualSampleGroupEntry ('nalm') {
    bit(6) reserved = 0;
    unsigned int(1) large_size;
    unsigned int(1) rle;
    if (large_size) {
        unsigned int(16) entry_count;
    } else {
        unsigned int(8) entry_count;
    }
    for (i=1; i<= entry_count; i++) {
        if (rle) {
            if (large_size) {
                unsigned int(16) NALU_start_number;
            } else {
                unsigned int(8) NALU_start_number;
            }
        }
        unsigned int(16) groupID;
    }
}
```

ISO/IEC 144916-15:2014如下定義NALUMapEntry類別之語法元素

的語義：

- 「large_size」指示播放軌樣本中之NAL單元條目之數目是以8個位元還是16個位元表示。
- 「rle」指示使用(1)或不使用(0)延行長度編碼向NAL單元指派groupID。
- 「entry_count」指定映射中之條目之數目。應注意，當rle等於1時，entry_count對應於延行之數目，其中連續NAL單元與相同群組相關聯。當rle等於0時，entry_count表示NAL單元之總數目。
- 「NALU_start_number」為在與groupID相關聯之當前延行之第一NAL單元之樣本中的基於1的NAL單元索引。
- 「groupID」指定群組之唯一識別符。關於群組的更多資訊由具有此groupID的樣本群組描述條目提供，且grouping_type等於類型『nalm』之SampleToGroup邏輯框之grouping_type_parameter。

SampleGroupDescription邏輯框可僅包括一種類別之樣本群組描述條目。舉例而言，SampleGroupDescription邏輯框中之每一樣本群組描述條目可為NALUMapEntry類別之例項。

相對於在編解碼器(例如，HEVC)層級處判定關於圖塊之資訊，情境在適用於在檔案層級處獲得關於圖塊之資訊的情況下存在。舉例而言，在圖2中，假設圖塊46及圖塊48對應於新聞廣播之底部處的滾動字幕，而圖塊42及圖塊44含有新聞主播之影像。在此實例中，滾動字幕可包括關於其他新聞(體育得分、學校關閉、股票報價等)之文字。在此實例中，可能需要僅串流傳輸包括新聞主播之影像的圖像40之部分，而不串流傳輸滾動字幕。當視訊串流傳輸至具有較小螢幕之器件(諸如智慧型電話或智慧型手

錶)時可能需要以此方式減少視訊之經串流傳輸內容。同時，相同視訊之完整版本(其包括圖塊46及圖塊48)可串流傳輸至器件以供在較大螢幕(諸如電視)上呈現。

為易化圖像之不同圖塊之擷取，個別圖塊或圖塊之群組可儲存於檔案之不同播放軌中。器件接著可在播放軌層級處執行擷取。舉例而言，在圖2中，第一播放軌可包括用於圖塊42及圖塊44之經編碼視訊資料，且第二播放軌可包括用於圖塊46及圖塊48之經編碼視訊資料。在此實例中，為串流傳輸圖塊42及圖塊44而不串流傳輸圖塊46及圖塊48，器件可輸出檔案之第一播放軌而非第二播放軌。然而，為擷取含有所需圖塊之播放軌，器件可能需要關於包括於檔案之播放軌中之圖塊的資訊。

因此，ISO/IEC FDIS 14496-15:2014提供用於在檔案層級處描述及操縱圖塊的工具。舉例而言，ISO/IEC FDIS 14496-15:2014之章節10.1定義圖塊區域及圖塊集之概念。圖塊區域為包括一或多個圖塊之矩形區域。圖塊區域亦可被稱作矩形圖塊區域。舉例而言，在圖2之實例中，圖塊42及圖塊44可形成圖塊區域，圖塊42及圖塊46可形成圖塊區域，圖塊44及圖塊48可形成圖塊區域，圖塊46及48可形成圖塊區域且圖塊42、圖塊44、圖塊46及圖塊48可形成圖塊區域。寫碼於單個影像塊中之若干圖塊可分組為圖塊之集合，稱作圖塊集。圖塊集亦可被稱作不受限圖塊區域。舉例而言，在圖2之實例中，圖塊集可由圖塊42、圖塊46及圖塊48組成。然而，在圖2之實例中，圖塊42、圖塊46及圖塊48無法形成圖塊區域，此係因為圖塊42、圖塊46及圖塊48不為單個矩形區域。圖塊集可用於表示跨越若干HEVC圖塊之所關注區域。舉例而言，圖塊集可由圖塊42、圖塊44及圖塊46組成。在此實例中，圖塊42、圖塊44及圖塊46可對應於實況視訊串流，而圖塊48

包括在許多圖像上靜止的影像。

當前檔案格式設計存在一或多個潛在問題。如下文所描述，此類問題可涉及以下中之一或多者：(i)圖塊區域之樣本條目、NALU映射條目與SampleToGroup邏輯框之間的關係；(ii)圖塊播放軌之基礎播放軌的存在；及(iii)對矩形圖塊區域及不受限圖塊區域之定義。

上文所論述之現有檔案格式特性存在一或多個潛在問題。下文論述涉及圖塊區域之樣本條目、NALU映射條目及SampleToGroup邏輯框之間的關係的各種潛在問題。如本文中所使用，「NALU」表示網路抽象層(NAL)單元。

如上文所提及，一或多個圖塊區域可被分組為矩形圖塊區域及/或不受限圖塊區域。矩形及不受限圖塊區域分別由RectTileRegGroupEntry (『trif』)及UnconstrTileRegGroupEntry (『tsif』)描述，其二者皆為VisualSampleGroupEntry之擴展。SampleGroupDescription邏輯框可包括RectTileRegGroupEntry類別之例項或UnconstrTileRegGroupEntry之例項。

以下文字描述矩形圖塊區域群組條目之語法及語義：

```
class TileRegionGroupEntry() extends VisualSampleGroupEntry ('trif')
{
    unsigned int(16) groupID;
    unsigned int(1) tile_region_flag;
    if (!tile_region_flag)
        bit(7) reserved = 0;
    else {
```

```

        unsigned int(2) independent_idc;

        unsigned int(1) full_picture;

        unsigned int(1) filtering_disabled;

        unsigned int(1) has_dependency_list;

        bit(2) reserved = 0;

        if (!full_picture) {

            unsigned int(16) horizontal_offset;

            unsigned int(16) vertical_offset;

        }

        unsigned int(16) region_width;

        unsigned int(16) region_height;

        if (has_dependency_list) {

            unsigned int(16) dependency_tile_count;

            for (i=1; i<= dependency_tile_count; i++)

                unsigned int(16) dependencyTileGroupID;

        }

    }

```

語義

groupID為由此樣本群組條目描述的圖塊區域群組之唯一識別符。圖塊區域群組條目中之**groupID**之值應大於0。保留值0以用於特定使用。

當存在類型『**nalm**』之**SampleToGroupBox**且**grouping_type_parameter**等於『**trif**』時，應存在類型『**trif**』之**SampleGroupDescriptionBox**，且下文應用：

- 圖塊區域群組條目中之groupID之值應等於NALUMapEntry的條目中之一者之groupID。

- NAL單元藉由NALUMapEntry映射至groupID 0意指對於解碼與此NAL單元相同之經寫碼圖像中之任何圖塊區域需要NAL單元。

附註1：可存在分別具有horizontal_offset、vertical_offset、region_width及region_height之相同值，但具有不同groupID值的多個圖塊區域群組條目，以用於描述變化相依性。

tile_region_flag 等於1指定藉由圖像內之NAL單元覆蓋且與此圖塊區域群組條目相關聯之區域為圖塊區域，且圖塊區域之其他資訊由後續欄位提供於此圖塊區域群組條目中。值0指定藉由圖像內之NAL單元覆蓋且與此圖塊區域群組條目相關聯之區域並非圖塊區域，且區域之其他資訊未提供於此圖塊區域群組條目中。

當多層位元串流攜載於一或多個播放軌中時，針對位元串流之任何兩個層layerA及layerB，應用以下約束：當layerA之NAL單元與groupID值gIdA相關聯時，對應的tile_region_flag等於1，且當layerB之NAL單元與groupID值gIdB相關聯時，對應的tile_region_flag等於1，gIdA應不等於gIdB。

independent_idc指定與此圖塊區域群組條目相關聯之每一圖塊區域與相同圖像中或相同層之參考圖像中之其他圖塊區域之間的寫碼相依性。層間相依性(若存在)藉由dependencyTileGroupID之清單指示(當has_dependency_list等於1時)。

此欄位採取以下值：

- 若independent_idc等於0，相同圖像中或相同層之參考圖像中之此

圖塊區域與其他圖塊區域之間的寫碼相依性由dependencyTileGroupID之清單描述(當has_dependency_list等於1時)或未知(當has_dependency_list等於0時)。

- 若independent_idc等於1，此圖塊區域與相同層之任何參考圖像中具有不同groupID的圖塊區域之間不存在時間相依性，但此圖塊區域與相同層之參考圖像中具有相同groupID的圖塊區域之間可存在寫碼相依性。
- 若independent_idc等於2，此圖塊區域與相同層之參考圖像中之任何圖塊區域不存在寫碼相依性。
- 保留值3。

當full_picture經設定時，其指示與此圖塊區域群組條目相關聯之每一圖塊區域為完整圖像，在此情況下，region_width及region_height應分別設定為完整圖像之寬度及高度，且independent_idc應設定為1或2。

當filtering_disabled經設定時，其指示針對與此圖塊區域群組條目相關聯之每一圖塊區域，迴路內濾波操作不需要對鄰接於此圖塊區域之像素進行存取，亦即，在不解碼鄰近圖塊的情況下，可能進行圖塊區域之位元精確重構。

當 has_dependency_list 設定為 1 時，其指示存在 dependency_tile_count 及（當 dependency_tile_count 大於 0 時）dependencyTileGroupID 之清單。當設定為 0 時，不存在 dependency_tile_count 且不存在 dependencyTileGroupID。

horizontal_offset及vertical_offset分別給出在明度樣本中由與此圖塊區域群組條目相關聯之每一圖塊區域中之圖塊覆蓋的矩形區域之左上方像素相對於基礎區域之左上方像素的水平及豎直偏移。對於如ISO/IEC

14496-15 之此部分中所定義之 HEVC 及 L-HEVC 圖塊播放軌，用於 TileRegionGroupEntry 之基礎區域為與此圖塊區域群組條目相關聯之圖塊區域中的圖塊所屬之圖像。

region_width 及 region_height 分別給出在明度樣本中由與此圖塊區域群組條目相關聯之每一圖塊區域中之圖塊覆蓋的矩形區域之寬度及高度。

附註 2：針對使用空間可縮放性且平鋪在基礎及增強層兩者上之 L-HEVC 串流，當每一層攜載於其自身播放軌中時，基礎層之 TileRegionGroupEntry 樣本描述將給出在基礎層之明度樣本中表現之座標，而增強層之 TileRegionGroupEntry 樣本描述將給出表現在增強層之明度樣本中表現之座標。

dependency_tile_count 指示與此圖塊區域群組條目相關聯之每一圖塊區域所取決於的圖塊區域之數目。

dependencyTileGroupID 給出此圖塊區域所取決於的圖塊區域(如由 TileRegionGroupEntry 所定義)之 groupID。針對與此圖塊區域群組條目相關聯之特定圖塊區域，其所取決於的圖塊區域可來自相同層或參考層。

在諸多情況下，包含於 SampleGroupDescription 邏輯框內的每一樣本分組條目對應於將樣本映射至樣本分組之 SampleToGroup 邏輯框。然而，針對圖塊區域分組(亦即，矩形圖塊區域及不受限圖塊區域分組)，可藉由 NALU 映射條目(『nalms』)(其亦為 VisualSampleGroupEntry 之擴展)描述樣本與圖塊區域分組之間的映射。因此，存在多種指示 SampleToGroup 邏輯框中之圖塊區域的方法。

如上文所指出，播放軌之樣本表邏輯框可包括第一 SampleGroupDescription 邏輯框、第二 SampleGroupDescription 邏輯框及

SampleToGroup 邏輯框。第一 SampleGroupDescription 邏輯框具有等於『nalm』之「grouping_type」語法元素且包含NALU映射條目。第一 SampleGroupDescription 邏輯框中之每一NALU映射條目指定NAL單元至「groupID」值之映射。舉例而言，第一 SampleGroupDescription 邏輯框中之NALU映射條目可指定NAL單元0至10與「groupID」值1相關聯，指定NAL單元11至20與「groupID」值2相關聯等。SampleToGroup 邏輯框包括具有『nalm』之值的「grouping_type」語法元素及具有等於第二類型識別符(諸如『trif』或『tsif』)之值的「grouping_type_parameter」語法元素。第二 SampleGroupDescription 邏輯框具有等於藉由 SampleToGroup 邏輯框之「grouping_type_parameter」語法元素指定的第二類型識別符的「grouping_type」語法元素。第二 SampleGroupDescription 邏輯框包括一組群組描述條目，諸如圖塊區域樣本條目(例如，屬於類別 RectTileRegGroupEntry 或 UnconstrTileRegGroupEntry 之群組描述條目)。第二 SampleGroupDescription 邏輯框中之每一群組描述條目包括「groupID」語法元素。具有「groupID」語法元素之特定值的第二 SampleGroupDescription 邏輯框中之群組描述條目描述映射至第一 SampleGroupDescription 邏輯框中之「groupID」語法元素之特定值的NAL單元。

因此，為判定哪些NAL單元與所需圖塊區域相關聯，器件可在樣本表邏輯框中識別第一 SampleGroupDescription 邏輯框。第一 SampleGroupDescription 邏輯框中之群組描述條目描述圖塊區域，諸如矩形圖塊區域或不受限圖塊區域。換言之，第一 SampleGroupDescription 邏輯框中之群組描述條目為圖塊區域樣本條目。第一

SampleGroupDescription邏輯框中之圖塊區域樣本條目為具有特定類型識別符(諸如『trif』或『tsif』)之群組描述條目類別之例項。器件接著可判定第一SampleGroupDescription邏輯框中之哪個圖塊區域樣本條目對應於所需圖塊區域。器件接著可識別具有指定類型識別符『nalm』的「grouping_type」語法元素及指定特定類型識別符的「grouping_type_parameter」語法元素之SampleToGroup邏輯框。接著，器件可識別第二SampleGroupDescription邏輯框，其中該第二SampleGroupDescription邏輯框具有四字元類型識別符『nalm』。器件接著可基於第二SampleGroupDescription邏輯框中之NALUMapEntry判定哪些NAL單元與藉由第一SampleGroupDescription邏輯框中之經識別群組描述條目所指定的「groupID」語法元素的值相關聯。器件可執行此程序之反向以判定哪些(若存在)圖塊區域與特定NAL單元相關聯。

此外，當：(1)NALU映射條目在對應的SampleGroupDescription邏輯框中，且(2)NALU映射條目中之群組識別符語法元素(例如，「groupID」)指定等於藉由圖塊區域樣本條目中之群組識別符語法元素所指定之值的一值時，本發明將圖塊區域樣本條目描述為「與NALU映射條目相關聯」。對應的SampleGroupDescription邏輯框具有指定類型識別符(例如，『nalm』)的分組類型語法元素(例如，grouping_type)，該類型識別符等於具有指定NALU映射條目之類型識別符(例如，『trif』或『tsif』)的分組類型參數語法元素(例如，grouping_type_parameter)的SampleToGroup邏輯框之分組類型語法元素的類型識別符。

當SampleToGroup邏輯框之分組類型語法元素指定匹配含有圖塊區域樣本條目之SampleGroupDescription邏輯框的分組類型語法元素的類型

識別符(例如，『trif』或『tsif』)時，本發明可將圖塊區域樣本條目描述為「與」SampleToGroup邏輯框「相關聯」。

如上文所指出，ISO/IEC 14996-15允許檔案之不同播放軌含有對應於不同圖塊之經編碼資料。包括對應於不同播放軌中之不同圖塊之經編碼資料的目標在於允許器件易於擷取特定播放軌，而不擷取圖塊之其他播放軌。本發明可將含有用於一或多個圖塊之經寫碼影像塊NAL單元之播放軌稱作圖塊播放軌。在此情境下，視訊解碼器能理想地僅解碼經擷取圖塊播放軌中之經編碼視訊資料。然而，位元串流可包括對於圖像之每一圖塊而言共同的參數集，諸如VPS、SPS及PPS。因此，此等參數集可需要呈現以供視訊解碼器用以解碼任何圖塊播放軌或圖塊播放軌之組合額經編碼視訊資料。為確保參數集可用，ISO/IEC 14995-15提供基礎圖塊播放軌。本發明亦可將基礎圖塊播放軌稱作用於圖塊播放軌之基礎播放軌。檔案之後設資料中之播放軌參考(標示為『tbas』播放軌參考)可識別基礎圖塊播放軌。基礎圖塊播放軌包括包含參數集之樣本。檔案之圖塊播放軌不包括參數集。當擷取圖塊播放軌時，器件亦擷取基礎圖塊播放軌。因此，接收經擷取圖塊播放軌之器件亦接收基礎圖塊播放軌。

播放軌邏輯框可包括播放軌參考邏輯框。如ISO/IEC 14496-12之§ 8.3.3，第5版中所描述，播放軌參考邏輯框自含有播放軌(亦即，含有播放軌參考邏輯框之播放軌)將參考提供至呈現中之另一播放軌。在ISO/IEC 14496-12，第5版之上下文中，呈現為一或多個運動序列，其可能與音訊組合。播放軌參考邏輯框包括一或多個播放軌參考類型邏輯框。每一播放軌參考類型邏輯框與四字元類型識別符相關聯且包括播放軌識別符。播放軌識別符識別呈現中之另一播放軌。舉例而言，第一播放軌之播放軌參考

邏輯框可包括與類型識別符『**tbas**』相關聯之播放軌參考類型邏輯框。在此實例中，播放軌參考類型邏輯框中之群組識別符可識別呈現中之第二播放軌。在此實例中，第一播放軌據稱具有『**tbas**』播放軌參考，且第二播放軌據稱由『**tbas**』播放軌參考識別。藉由將『**tbas**』播放軌參考包括於第一播放軌中，檔案指示第一播放軌取決於第二播放軌。在此實例中，第二播放軌為圖塊基礎播放軌。

給定描述於ISO/IEC FDIS 14496-15:2014中的現有檔案格式設計，圖塊區域(亦即，矩形圖塊區域及不受限圖塊區域)之樣本群組條目、NALU映射條目及SampleToGroup邏輯框之間關係並不明確。不明確性之一個實例為圖塊區域樣本條目(『**trif**』及/或『**tsif**』)是否可藉由使用SampleToGroup邏輯框而映射至樣本。不明確性之另一實例為NALU映射條目及SampleToGroup邏輯框二者是否可存在且與圖塊區域樣本條目相關聯。以下情境(下文標記為項目符號(A)至(D))可幫助澄清上文所列之不明確性。

(A)每一圖像中至多存在一個矩形圖塊區域：其中每一圖像/樣本中至多存在一個矩形圖塊區域，可藉由使用NALU映射條目及SampleToGroup邏輯框兩者描述『**trif**』與樣本之間的映射。當攜載於播放軌中之位元串流為基於NAL單元之位元串流(例如，AVC、HEVC等)時，使用NALU映射條目可為有益的或更合乎需要的。

(B)每一圖像中存在多個矩形圖塊區域及一個不受限圖塊區域：當每一圖像中存在多個矩形圖塊區域且其被分組為一個不受限圖塊區域時，NALU映射條目及SampleToGroup邏輯框兩者皆可用於將圖塊區域映射至樣本。與以上情境(上文情形(A))類似，當攜載於播放軌中之位元串流為基於NAL單元之位元串流(例如，AVC、HEVC等)時，使用NALU映射條目

可為有益的或更合乎需要的。否則，可使用以下技術：存在與不受限的圖塊區域樣本條目相關聯的至多一個SampleToGroup邏輯框且不存在與矩形圖塊區域樣本條目相關聯的SampleToGroup邏輯框。

(C)每一圖像中存在多個矩形圖塊區域且其不被分組為不受限圖塊區域：當每一圖像中存在多個矩形圖塊區域且其不被分組為一個不受限圖塊區域時，不可能使用SampleToGroup邏輯框來將圖塊區域映射至樣本。在此等情形下，儘管可能使用SampleToGroup邏輯框來提供矩形圖塊區域中之一者至樣本之映射，但此類使用案例可能無用。確切而言，圖塊區域至樣本之間的映射可替代地(或甚至應)藉由使用NALU映射條目完成。

(D)每一圖像中存在多個矩形圖塊區域及不受限圖塊區域：此案例與上文案例(例如，描述於中項目編號(C)中之情境)類似，以便或使得圖塊區域至樣本之映射可(或甚至應)藉由使用NALU映射條目完成。

基於以上情境(A)至(D)，應澄清圖塊區域樣本條目(『trif』及/或『tsif』)與樣本之間的映射應使用NALU映射條目或SampleToGroup邏輯框中之圖塊區域樣本條目加以識別的時間。舉例而言，視訊寫碼器件可關於NALU映射條目對比SampleToGroup邏輯框中之圖塊區域樣本條目藉由實施選擇方案改良用於映射之操作。

現有的檔案格式技術亦可引起關於矩形圖塊區域及/或不受限圖塊區域之定義的一或多個潛在問題。舉例而言，將矩形圖塊區域定義為形成在一或多個影像塊中經編碼的矩形區域的任何整數數目個HEVC圖塊，該一或多個影像塊不含其他HEVC圖塊且可(但不必)為按解碼次序連續的。將不受限圖塊區域定義為由一或多個完整HEVC圖塊組成且可(但不必)為按解碼次序連續的任何數目個完整影像塊。

矩形圖塊區域及不受限圖塊區域兩者被定義為與影像塊相關聯。在HEVC及某些其他視訊寫碼標準之上下文中，影像塊被定義為包含於一個獨立影像塊區段及在相同存取單元(AU)內之下一獨立影像塊區段(若存在)之前的所有後續相依影像塊區段(若存在)中的整數數目個CTU。換言之，影像塊可包括一或多個影像塊區段(亦即，具有零個或更多個相依影像塊區段的一個獨立影像塊區段)。

根據上文所提供之矩形圖塊區域及不受限圖塊區域之定義，在HEVC之上下文中，當以僅一個影像塊寫碼圖像時，即使影像塊由多個影像塊區段組成，可能僅存在至多一個矩形圖塊區域及/或不受限圖塊區域。此類圖塊區域可基本上(例如，實質上)涵蓋整個圖像。當影像塊包括多個影像塊區段或由多個影像塊區段組成時，現有的檔案格式設計因此針對此等情形受限。換言之，當影像塊包括含有多個圖塊之經編碼區塊的多個影像塊區段或由該多個影像塊區段組成時，並非所有現有的檔案格式設計均提供用以指定包括圖塊中之一者而不包括其他圖塊的矩形圖塊區域或不受限圖塊區域的方式。

舉例而言，假設圖塊區域樣本條目與NALU映射條目相關聯，且圖塊區域樣本條目描述圖塊區域(例如，矩形圖塊區域或不受限圖塊區域)。在此實例中，NALU映射條目指示與圖塊區域相關聯之NAL單元，諸如含有個別影像塊區段之NAL單元。因為圖塊區域根據完整影像塊定義且影像塊可包括用於圖塊區域外部之區塊的影像塊區段，在ISO/IEC FDIS 14496-15:2014中並不明確NALU映射條目是否應強制針對用於圖塊區域外部之區塊的影像塊區段指示NAL單元，或NALU映射條目是否應僅針對用於與對圖塊區域之定義衝突的圖塊區域內部之區塊的影像塊區段指示

NAL單元，或檔案是否准許包括描述圖塊區域之圖塊區域樣本條目，其中含有圖塊區域之區塊的完整影像塊亦含有圖塊區域外部之區塊。作為此缺乏明確性的結果，可以潛在地不相容方式實施不同檔案及器件；或器件可強制考慮檔案使用任一解譯之可能性，其可提高器件複雜度(及關聯成本)及/或減緩器件處理檔案之能力。

現有的檔案格式設計關於圖塊播放軌之基礎播放軌之存在亦可存在一或多個潛在問題。針對圖塊播放軌，ISO/IEC 14996-15指定以下內容：

「圖塊播放軌或樣本描述邏輯框中之樣本皆不應含有VPS、SPS或PPS NAL單元，此等NAL單元應在樣本中或在含有相關聯層的播放軌之樣本描述邏輯框中，如藉由『tbas』播放軌參考所識別。」

以上描述之結果為：當檔案中存在一或多個圖塊播放軌時，必須存在『tbas』播放軌參考(其亦被稱作「基礎圖塊播放軌」)，且檔案之每一圖塊播放軌必須具有『tbas』播放軌參考。此種隱含約束可藉由其中可需要解碼及呈現完整圖像(亦即，自基礎圖塊播放軌中之樣本解碼的圖像)的使用案例促動及/或用於處理該等使用案例。

在一些使用案例中，來自基礎圖塊播放軌之完整圖像從未經解碼或播放。舉例而言，針對虛擬實境(VR)視訊應用或360度視訊應用，整個視訊區域之僅子集藉由視訊圖像展示，該子集對應於當前視野(FOV)，其亦被稱作「檢視區」。換言之，當前由使用者觀看的區域顯示於此等情境中。美國臨時申請案第62/339,009號描述使用可調式視訊編解碼器之編碼策略(諸如SHVC)來將VR視訊編碼成多種解析度，諸如兩種解析度。根據此策略，始終傳輸及解碼最低解析度視訊(或基礎層)之整個位元串流，而在任何時候，僅解碼較高剖析度視訊(其使用運動受限圖塊寫碼)之部分。較高

解析度視訊位元串流可經結構化以儲存於多個圖塊播放軌中。

針對此種使用案例，可能並不需要始終存在基礎圖塊播放軌的要求，且基礎播放軌之存在實際上可為冗餘的，因為基礎播放軌將永遠不會被解碼。針對VR視訊應用，應設想其檔案格式結構將使用多個播放軌，因此期望僅具有真正有用的播放軌。然而，由於圖塊反播放軌之存在，當使用DASH串流傳輸VR視訊時，存在又一DASH表示。因此，可需要請求此額外DASH表示之區段，且當參數集實際上可儲存於圖塊播放軌之樣本條目中時，此結果可表示不必要的負擔，情況通常如此。

為處理、緩和或潛在地解決上文所論述之潛在問題中之一或多者，計算器件可實施本發明之各種技術，其態樣在以下段落中加以論述。此等計算器件可單獨地(例如，獨立地)實施該等技術中之一或多者及/或以各種組合及/或序列實施該等技術中之兩者或更多者。

根據本發明之第一技術，在圖塊區域樣本條目(例如，矩形圖塊區域、不受限圖塊區域或其他形式之圖塊區域樣本條目)可藉由使用NALU映射條目及直接使用SampleToGroup邏輯框兩者映射至樣本的情況下，可實施約束以使得圖塊區域樣本條目可與NALU映射條目或SampleToGroup邏輯框相關聯，但不同時與兩者相關聯。在檔案中實施此約束可消除對計算器件能夠處置檔案之可能的需要，該檔案包括與圖塊區域樣本條目(例如，具有四字元類型識別符『trif』或『tsif』之類別的群組描述條目)相關聯之NALU映射條目及與圖塊區域樣本條目相關聯之SampleToGroup邏輯框兩者。此可降低計算器件之複雜度。

根據本發明之第一技術之實例，計算器件(例如，源器件12、檔案產生器件34或另一器件)可產生符合檔案格式之檔案，該檔案格式防止器件將

與圖塊區域樣本條目(例如，具有四字元類型識別符『trif』或『tsif』之類別的群組描述條目)相關聯之NALU映射條目及與圖塊區域樣本條目相關聯之SampleToGroup邏輯框兩者包括在檔案中。

根據本發明之第一技術之另一實例，計算器件(例如，目的地器件14、MANE或另一器件)可接收檔案。另外，在此實例中，計算器件可判定檔案是否包括與圖塊區域樣本條目(例如，具有四字元類型識別符『trif』或『tsif』之類別的群組描述條目)相關聯之NALU映射條目及檔案是否包括與圖塊區域樣本條目相關聯之SampleToGroup邏輯框。回應於判定檔案包括與圖塊區域樣本條目相關聯之NALU映射條目及與圖塊區域樣本條目相關聯之SampleToGroup邏輯框，計算器件可判定檔案不符合檔案格式。然而，回應於判定檔案包括與圖塊區域樣本條目相關聯之NALU映射條目或與圖塊區域樣本條目相關聯之SampleToGroup邏輯框，但不同時包括兩者，計算器件可判定檔案符合檔案格式。

在一些實例中，檔案產生器件34可判定圖塊區域樣本條目(例如，具有四字元類型識別符『trif』或『tsif』之類別的群組描述條目)是否可使用NALU映射條目及SampleToGroup邏輯框兩者映射至樣本。若判定為正(亦即，圖塊區域樣本條目可使用兩者映射至樣本)，則檔案產生器件34可約束映射，以使得圖塊區域樣本條目可僅使用NALU映射條目或SampleToGroup邏輯框中之一者映射至樣本，但無法使用NALU映射條目及SampleToGroup邏輯框之任何組合映射至樣本。因此，在此實例中，計算器件可判定圖塊區域樣本條目與NALU映射條目或SampleToGroup邏輯框相關聯。此外，計算器件可判定圖塊區域樣本條目不與NALU映射條目及SampleToGroup邏輯框之組合相關聯。

根據本發明之第二技術，當圖塊區域樣本條目與SampleToGroup邏輯框相關聯時，樣本中應僅存在一個圖塊區域(一個圖塊區域或分組在一起以形成更大區域的一組圖塊區域)。換言之，當檔案之樣本表邏輯框包括與SampleToGroup邏輯框相關聯之圖塊區域樣本條目時，存在於檔案之檔案格式中之限制防止檔案之樣本包括用於多個圖塊區域之經寫碼影像塊NAL單元。此限制可降低計算器件讀取檔案之複雜度，此係因為計算器件不需要考慮檔案之樣本包括用於多個圖塊區域之經寫碼影像塊NAL單元之可能性。降低此複雜度可加快器件之操作，可減少計算器件之成本或另外可改良計算器件。

根據本發明之第二技術之實例，計算器件(例如，源器件12、檔案產生器件34或另一器件)可產生符合檔案格式之檔案，該檔案格式防止計算器件產生包括與SampleToGroup邏輯框相關聯之圖塊區域樣本條目及其中存在兩個或更多個圖塊區域之樣本的檔案。

根據本發明之第二技術之另一實例，計算器件(例如，目的地器件14、MANE或另一器件)可接收檔案。另外，在此實例中，計算器件可判定檔案是否包括與檔案之SampleToGroup邏輯框相關聯之圖塊區域樣本條目及兩個或多於兩個圖塊區域是否存在於檔案之單個樣本中。回應於判定檔案包括與檔案之SampleToGroup邏輯框相關聯之圖塊區域樣本條目及兩個或多於兩個圖塊區域存在於檔案之單個樣本中，計算器件可判定檔案不符合檔案格式。相反，回應於判定檔案包括與檔案之SampleToGroup邏輯框相關聯之圖塊區域樣本條目，且針對檔案之每一各別樣本，各別檔案中僅存在單個圖塊區域，計算器件可判定檔案符合檔案格式。

在一些實例中，計算器件可判定圖塊區域樣本條目與SampleToGroup

邏輯框相關聯。在此實例中，計算器件可判定映射至圖塊區域樣本條目之樣本恰好包括一個圖塊區域或包括兩個或多於兩個圖塊區域之固結區域。舉例而言，計算器件(例如，目的地器件14、包括視訊編碼器20及/或視訊解碼器30之計算器件或另一類型的器件)可判定圖塊區域樣本條目(例如，『trif』或『tsif』)使用SampleToGroup邏輯框映射至對應樣本。若判定為正(亦即，視具體情況，使用SampleToGroup邏輯框將trif或tsif映射至該樣本)，則計算器件可約束圖塊樣本相互作用，以使得僅一個圖塊區域存在於給定樣本中。

根據本發明之第三技術，可實施傳信以指示圖塊區域及樣本之映射是使用NALU映射條目還是直接使用樣本至群組邏輯框。舉例而言，檔案產生器件34或另一器件可實施傳信以指示圖塊區域及樣本之映射是使用NALU映射條目還是直接使用SampleToGroup邏輯框。舉例而言，檔案產生器件34可編碼及傳信指示圖塊區域至樣本映射是使用NALU映射條目還是使用樣本至群組邏輯框之資訊。隨後，檔案產生器件34可使用經傳信資訊判定圖塊區域至樣本映射是使用NALU映射條目還是使用樣本至群組邏輯框。下文描述兩種實例實施。

在第三技術之第一實例實施中，含有圖塊區域樣本條目之樣本群組描述邏輯框(『sgpd』)之版本欄位可用於指示圖塊區域樣本條目可能是與NALU映射條目還是SampleToGroup邏輯框相關聯。換言之，計算器件可使用SampleGroupDescription邏輯框之版本語法元素判定SampleGroupDescription邏輯框中之圖塊區域樣本條目是與NALU映射條目還是與SampleToGroup邏輯框相關聯。舉例而言，當SampleGroupDescription邏輯框(『sgpd』)之版本語法元素等於0時，

SampleGroupDescription邏輯框中之圖塊區域樣本條目與SampleToGroup邏輯框相關聯，而不與NALU映射條目相關聯，且當SampleGroupDescription邏輯框(『sgpd』)之版本語法元素等於1時，SampleGroupDescription邏輯框中之圖塊區域樣本條目與NALU映射條目相關聯，而不與SampleToGroup邏輯框相關聯。因此，在此實例中，若SampleGroupDescription邏輯框之版本語法元素為0，則計算器件可判定SampleGroupDescription邏輯框中之圖塊區域樣本條目與SampleToGroup邏輯框相關聯。若版本語法元素為1，則計算器件可判定SampleGroupDescription邏輯框中之圖塊區域樣本條目與NALU映射條目相關聯。

舉例而言，第一器件(例如，源器件12、檔案產生器件34)可傳信SampleGroupDescription邏輯框(『sgpd』)之版本語法元素中之0值以指示SampleGroupDescription邏輯框(例如，『trif』或『tsif』，視具體情況)中之圖塊區域樣本條目使用SampleToGroup邏輯框映射至樣本。隨後，第二器件(例如，目的地器件14)可使用SampleGroupDescription邏輯框(『sgpd』)之版本語法元素中之零值判定SampleGroupDescription邏輯框(『trif』或『tsif』，視具體情況)中之圖塊區域樣本條目使用SampleToGroup邏輯框映射至樣本。相反，第一器件可編碼及傳信SampleGroupDescription邏輯框(『sgpd』)之版本語法元素中之1值以指示SampleGroupDescription邏輯框(『trif』或『tsif』，視具體情況)中之圖塊區域樣本條目使用NALU映射條目映射至樣本。隨後，在此實例中，第二器件可使用SampleGroupDescription邏輯框之版本語法元素中之0值判定SampleGroupDescription邏輯框(例如，『trif』或『tsif』，視具體情況)

中之圖塊區域樣本條目使用NALU映射條目映射至樣本。

在第三技術之第二實例實施中，可在每一圖塊區域樣本條目中添加旗標以指示圖塊區域樣本條目是與SampleToGroup邏輯框還是NALU映射條目相關聯。因此，在此實例中，計算器件可使用一位元旗標判定圖塊區域樣本條目是與NALU映射條目還是與SampleToGroup邏輯框相關聯。舉例而言，第一器件(例如，源器件12、檔案產生器件34或另一器件)可使用一位元旗標之一個可能二進位值來指示使用NALU映射條目將圖塊區域樣本條目(例如，『trif』或『tsif』)映射至樣本，且使用一位元旗標之其他可能二進位值來指示使用SampleToGroup邏輯框將圖塊區域樣本條目映射至樣本。隨後，第二器件(例如，目的地器件14、MANE或另一器件)可重建構經傳信之一位元旗標。若將旗標設定成第一可能二進位值，則第二器件可判定使用NALU映射條目將圖塊區域樣本條目(例如，『trif』或『tsif』)映射至樣本。若將旗標設定成第二可能二進位值，則第二器件可判定使用SampleToGroup邏輯框將圖塊區域樣本條目映射至樣本。

根據本發明之第四技術，當播放軌中之位元串流為基於NAL單元的(例如，AVC、HEVC、AVC或HEVC之衍生物等)時，圖塊區域樣本條目應與NALU映射條目而非SampleToGroup邏輯框相關聯。舉例而言，第一器件(例如，源器件12、檔案產生器件34或另一器件)可判定位元串流是否為基於NAL單元的，諸如符合AVC或HEVC標準或為其衍生物之標準中之一者之位元串流。基於位元串流為基於NAL單元的判定，第一器件可產生儲存位元串流之檔案，以使得檔案中之一或多個圖塊區域樣本條目與NALU映射條目相關聯，且檔案中無圖塊區域樣本條目與SampleToGroup邏輯框相關聯。然而，基於位元串流並非基於NAL單元的判定，第一器件

可產生檔案，以使得圖塊區域樣本條目與SampleToGroup邏輯框相關聯。在一些實例中，當檔案儲存基於NAL單元的位元串流且包括與SampleToGroup邏輯框相關聯之圖塊區域樣本條目時，第二器件(例如，目的地器件14)可判定檔案不符合檔案格式。

因此，在第四實例中，計算器件可判定圖塊區域包括於基於NAL單元的位元串流中。另外，在此實例中，計算器件可判定基於NAL單元的位元串流之圖塊區域樣本條目與NALU映射條目相關聯。

根據本發明之第五技術，針對HEVC及其衍生編解碼器(例如，SHVC、MV-HEVC、HEVC-SCC等)，改變對矩形圖塊區域及不受限圖塊區域之定義，以使得其在影像塊區段層級處經定義，而非在影像塊層級處。下文根據子項目編號(a)及(b)論述本發明之第五技術之兩個實例。

a) 將矩形圖塊區域定義為形成在一或多個影像塊區段中經編碼之矩形區域的任何整數數目個HEVC圖塊，該一或多個影像塊區段不含其他HEVC圖塊且其可(但不必)為按解碼次序連續的。

b) 將不受限圖塊區域定義為包括一或多個完整HEVC圖塊且可(但不必)為按解碼次序連續的任何數目個影像塊區段。

作為以此方式改變對矩形圖塊區域及不受限圖塊區域之定義的結果，檔案產生器件34可產生檔案，其中與圖塊區域相關聯之NALU映射條目指定包括圖塊區域之經編碼區塊的經寫碼影像塊NAL單元，且不指定不包括圖塊區域外部之經編碼區塊的經寫碼影像塊NAL單元。舉例而言，假設NAL單元1至10為包括圖塊區域內部的經編碼區塊的經寫碼影像塊NAL單元，且假設NAL單元11至20為包括圖塊區域外部的經編碼區塊的經寫碼影像塊NAL單元。此外，在此實例中，假設NAL單元1包含一獨立影像塊

區段且NAL單元15含有下一獨立影像塊區段。因此，在此實例中，NAL單元1至14對應於第一完整影像塊且NAL單元15向前對應於第二完整影像塊。另外，在此實例中，假設圖塊區域之圖塊區域條目之群組識別符(例如，groupID)等於55。在此實例中，與圖塊區域之圖塊區域樣本條目相關聯之NALU映射條目可包括兩個條目。根據本發明之第五技術，因為圖塊區域係根據影像塊區段而非完整影像塊得以定義，故NALU映射條目中之第一條目指定為1之NALU_start_number及為55之groupID；NALU映射條目中之第二條目指定為11之NALU_start_number及為除55以外之某一數值的groupID。對比而言，在圖塊區域已根據完整影像塊經定義的情況下，NALU映射條目中之第二條目可已強制指定15而非11，使得圖塊區域包括完整第一影像塊。

因此，在一些實例中，矩形圖塊區域可包含在視訊資料之影像塊區段中共同地形成矩形區域的整數數目個圖塊。在一些實例中，影像塊區段不包括除共同地形成矩形區域之圖塊外的任何圖塊。在一些實例中，共同地形成矩形圖塊區域之圖塊以連續次序排列。此外，在一些實例中，共同地形成矩形圖塊區域之圖塊以非連續次序排列。

在一些實例中，圖塊區域可包含不受限圖塊區域。不受限圖塊區域將整數數目個圖塊包含於視訊資料之影像塊區段中。此外，在一些實例中，不受限圖塊區域之圖塊以連續次序排列。在一些實例中，不受限圖塊區域之圖塊以非連續次序排列。在一些實例中，影像塊區段不包括除不受限區域之圖塊外的任何圖塊。

根據本發明之第五技術，計算器件(例如，源器件12、檔案產生器件34、MANE或另一計算器件)接收包含NAL單元之串流的位元串流。NAL

單元之串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元。該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封視訊資料之圖像之影像塊的複數個影像塊區段中之各別影像塊區段的各別RBSP。影像塊之複數個影像塊區段中之每一各別影像塊區段包含圖像之整數數目個CTU。影像塊之複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段。此外，在此實例中，圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括第一圖塊及第二圖塊。影像塊之複數個影像塊區段包括含有第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段。

此外，在此實例中，計算器件可產生儲存位元串流之檔案。作為產生檔案之部分，計算器件可在檔案中限定圖塊區域。圖塊區域為包含形成在影像塊區段中之一或多者中經編碼的矩形區域的複數個圖塊中之整數數目個圖塊的矩形圖塊區域。在一些實例中，矩形圖塊區域不含除形成矩形區域之整數數目個圖塊外的任何圖塊。矩形圖塊區域包括第一圖塊，矩形圖塊區域不包括第二圖塊。因此，在此實例中，圖塊區域不強制包括第二圖塊，此係因為第二圖塊之CTU與第一圖塊之區塊在相同完整影像塊中。

類似地，在一個實例中，計算器件可接收儲存位元串流之檔案。在此實例中，位元串流包含NAL單元之串流。NAL單元之串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元。該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封視訊資料之圖像之影像塊的複數個影像塊區段中之各別影像塊區段的各別RBSP。影像塊之複數個影像塊區段中之每一各別影像塊區段包含圖像之整數數目個CTU。影像塊之複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段。在此實例中，圖像被分割為複

數個圖塊，包括第一圖塊及第二圖塊。影像塊之複數個影像塊區段包括含有第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段。圖塊區域定義於檔案中。圖塊區域為包含形成在影像塊區段中之一或多者中經編碼的矩形區域的複數個圖塊中之整數數目個圖塊的矩形圖塊區域。在一些實例中，矩形圖塊區域不含除形成矩形區域之整數數目個圖塊外的任何圖塊。矩形圖塊區域包括第一圖塊，但矩形圖塊區域不包括第二圖塊。在此實例中，計算器件可將檔案用於本端媒體檔案播放、檔案中之資料至遠端器件的漸進下載，或其他用途。

根據本發明之第六技術，圖塊播放軌可具有或可不具有『tbas』播放軌參考。換言之，用於圖塊播放軌之播放軌邏輯框可包括(但不要求包括)包括與類型識別符『tbas』相關聯之播放軌參考類型邏輯框的播放軌參考邏輯框。根據第六技術，當圖塊播放軌具有『tbas』播放軌參考時，圖塊播放軌中之樣本及樣本描述邏輯框皆不應含有VPS、SPS或PPS NAL單元。確切而言，此等NAL單元(亦即，VPS、SPS及PPS NAL單元)應在樣本或在『tbas』播放軌參考之樣本描述邏輯框中。換言之，解碼圖塊播放軌參考所需之VPS NAL單元、SPS NAL單元及PPS NAL單元儲存於播放軌之樣本或播放軌之樣本描述邏輯框中，該播放軌藉由圖塊播放軌之播放軌參考邏輯框中的『tbas』播放軌參考類型邏輯框中之播放軌識別符得以指示。

然而，根據第六技術，當圖塊播放軌不具有『tbas』播放軌參考時，必要的非VCL NAL單元(例如，諸如VPS、SPS、PPS及SEI NAL單元之參數集NAL單元)應在圖塊播放軌之樣本中或在圖塊播放軌之樣本描述邏輯

框中，在任何可能的時候僅在樣本描述邏輯框中具有較佳的定位。舉例而言，當不存在參數集更新時，檔案產生器件34可將非VCL NAL單元包括於圖塊播放軌之樣本描述邏輯框中，其中除參數集自身之ID等外參數集NAL單元內容完全不會改變。以此方式，檔案格式具有是否使用圖塊基礎播放軌之可撓性。如上文所描述，在一些情況下，圖塊基礎播放軌之使用可對電腦效能不利。

因此，在第六技術之一個實例中，計算器件可判定視訊資料之圖塊播放軌是否與基礎播放軌(tbas)參考相關聯。在第六技術之一些例項中，回應於圖塊播放軌與『tbas』參考相關聯之判定，計算器件可判定用於圖塊播放軌之參數集NAL單元包括於基礎圖塊播放軌之樣本或樣本描述邏輯框中。在第六實例之一些例項中，回應於圖塊播放軌與『tbas』參考相關聯之判定，計算器件可判定無用於圖塊播放軌之參數集NAL單元包括於圖塊播放軌之任何樣本或樣本描述邏輯框中。在第六技術之一些例項中，回應於圖塊播放軌不與任何『tbas』參考相關聯之判定，計算器件可判定用於圖塊播放軌之一或多個參數集NAL單元包括於圖塊播放軌之樣本描述邏輯框中或包括於一或多個樣本中。在第六實例之一些例項中，回應於圖塊播放軌不與任何『tbas』參考相關聯之判定，計算器件可判定用於圖塊播放軌之所有參數集NAL單元包括於圖塊播放軌之恰好一個樣本描述中或包括於一或多個樣本中。在第六技術之一些例項中，參數集NAL單元包含VPS、SPS或PPS NAL單元中之一或多者。

根據本發明之第七技術，當圖塊播放軌不具有『tbas』播放軌參考時，為相同位元串流之部分的所有圖塊播放軌亦應不具有『tbas』播放軌參考。舉例而言，檔案產生器件34可產生檔案，以使得檔案包括複數個圖塊播放

軌。在此實例中，圖塊播放軌中無一者具有『tbas』播放軌參考。此外，在一些實例中，計算器件(例如，目的地器件14、MANE或另一器件)可判定檔案包括不具有『tbas』播放軌參考的第一圖塊播放軌。基於不包括『tbas』播放軌參考之第一圖塊播放軌，計算器件可判定無檔案(其亦包括檔案圖塊播放軌)之其他圖塊播放軌包括『tbas』播放軌參考。

根據本發明之第八技術，當圖塊播放軌具有『tbas』播放軌參考時，為相同位元串流之部分的所有圖塊播放軌亦應具有『tbas』播放軌參考。舉例而言，檔案產生器件34可產生檔案，以使得檔案包括複數個圖塊播放軌。在此實例中，當檔案之任何圖塊播放軌具有『tbas』參考時，藉由檔案之檔案格式指定的約束要求檔案之每一圖塊播放軌具有『tbas』參考。在一些實例中，計算器件(例如，目的地器件14、MANE或另一器件)可判定檔案包括具有『tbas』播放軌參考之第一圖塊播放軌。在此實例中，檔案儲存關於位元串流之後設資料。基於包括『tbas』播放軌參考之第一圖塊播放軌，計算器件可判定檔案之每隔一個圖塊播放軌包括各別『tbas』播放軌參考。

根據本發明之第九技術，當解碼超過一個圖塊播放軌時，針對重複的非VCL NAL單元，應保留僅一個複本且移除其餘部分。舉例而言，計算器件(例如，目的地器件14、MANE、視訊解碼器30或另一器件)可重建構所接收位元串流之資料且判定經重建構資料包括重複非VCL NAL單元。基於偵測到的重複，計算器件可保留展示重複或冗餘之非VCL NAL單元之一個複本。另外，計算器件可捨棄針對其偵測到重複之非VCL NAL單元之所有其他(例如，重複或冗餘)複本。

圖3為說明可與本發明中所描述之技術一起使用的實例視訊編碼器20

之方塊圖。視訊編碼器20可經組態以輸出單視圖、多視圖、可調式、3D及其他類型之視訊資料。視訊編碼器20可經組態以將視訊輸出至後處理實體27。後處理實體27意欲表示可處理來自視訊編碼器20之經編碼視訊資料的視訊實體(諸如MANE或剪接/編輯器件)的實例。在一些情況下，後處理實體可為網路實體之實例。在一些視訊編碼系統中，後處理實體27及視訊編碼器20可為獨立器件之部分，而在其他情況下，關於後處理實體27描述之功能性可由包含視訊編碼器20之相同器件執行。後處理實體27可為視訊器件。在一些實例中，後處理實體27可與圖1之檔案產生器件34相同。

視訊編碼器20可執行視訊影像塊內之視訊區塊的框內寫碼及框間寫碼。框內寫碼依賴於空間預測以減少或移除給定視訊圖框或圖像內之視訊中的空間冗餘。框間寫碼依賴於時間預測以減少或移除視訊序列之鄰近圖框或圖像內之視訊的時間冗餘。框內模式(I模式)可指代若干基於空間之壓縮模式中之任一者。框間模式(諸如，單向預測(P模式)或雙向預測(B模式))可指代若干基於時間之壓縮模式中的任一者。

在圖3之實例中，視訊編碼器20包括分割單元135、預測處理單元141、濾波器單元163、參考圖像記憶體164、求和器150、變換處理單元152、量化單元154及熵編碼單元156。預測處理單元141包括運動估計單元142、運動補償單元144及框內預測處理單元146。針對視訊區塊重建構，視訊編碼器20亦包括反量化單元158、反變換處理單元160及求和器162。濾波器單元163意欲表示一或多個迴路濾波器，諸如解區塊濾波器、自適應迴路濾波器(ALF)及樣本自適應偏移(SAO)濾波器。儘管濾波器單元163在圖3中展示為迴路內濾波器，但在其他組態中，濾波器單元163可實施為迴路後濾波器。

視訊編碼器20之視訊資料記憶體可儲存待由視訊編碼器20之組件編碼的視訊資料。可(例如)自視訊源18獲得儲存於視訊資料記憶體中之視訊資料。參考圖像記憶體164可為儲存參考視訊資料以供由視訊編碼器20(例如在框內或框間寫碼模式中)用於編碼視訊資料的參考圖像記憶體。視訊資料記憶體及參考圖像記憶體164可由多種記憶體器件中之任一者形成，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器件。視訊資料記憶體及參考圖像記憶體164可由相同的記憶體器件或單獨記憶體器件提供。在各種實例中，視訊資料記憶體可與視訊編碼器20之其他組件一起在晶片上，或相對於彼等組件在晶片外。

如圖3中所展示，視訊編碼器20接收視訊資料，且分割單元135將資料分割為視訊區塊。此分割亦可包括分割為影像塊、圖塊或其他較大單元，以及(例如)根據LCU及CU之四分樹結構的視訊區塊分割。視訊編碼器20大體上說明對待編碼視訊影像塊內之視訊區塊進行編碼的組件。影像塊可劃分成多個視訊區塊(且可能劃分成被稱作圖塊之視訊區塊之集合)。預測處理單元141可基於誤差結果(例如，寫碼速率及失真程度)針對當前視訊區塊選擇複數個可能寫碼模式其中之一者(諸如複數個框內寫碼模式其中之一者或複數個框間寫碼模式其中之一者)。預測處理單元141可將所得框內或框間寫碼區塊提供至求和器150以產生殘餘區塊資料，且提供至求和器162以重建構用作參考圖像之經編碼區塊。

預測處理單元141內之框內預測處理單元146可執行當前視訊區塊相對於與待寫碼的當前區塊相同之圖框或圖塊中的一或多個相鄰區塊之框內預測寫碼，以提供空間壓縮。預測處理單元141內之運動估計單元142及運

動補償單元144執行當前視訊區塊相對於一或多個參考圖像中之一或多個預測區塊之框間預測寫碼，以提供時間壓縮。

運動估計單元142可經組態以根據視訊序列之預定圖案來判定用於視訊影像塊之框間預測模式。預定圖案可將序列中之視訊影像塊指定為P影像塊、B影像塊或GPB影像塊。由運動估計單元142執行之運動估計為產生估計視訊區塊之運動的運動向量之程序。舉例而言，運動向量可指示當前視訊圖框或圖像內之視訊區塊的PU相對於參考圖像內之預測性區塊的位移。

預測性區塊為所發現之在像素差方面緊密地匹配待寫碼之視訊區塊之PU的區塊，該像素差可由絕對差和(SAD)、平方差和(SSD)或其他差度量予以判定。在一些實例中，視訊編碼器20可計算儲存於參考圖像記憶體164中之參考圖像的子整數像素位置之值。因此，運動估計單元142可相對於全像素位置及分數像素位置執行運動搜尋且藉由分數像素精度輸出運動向量。

運動估計單元142藉由比較PU之位置與參考圖像之預測性區塊的位置而計算經框間寫碼影像塊中之視訊區塊之PU的運動向量。參考圖像可選自第一參考圖像清單(清單0)或第二參考圖像清單(清單1)，該等清單中之每一者識別儲存於參考記憶體164中之一或多個參考圖像。運動估計單元142將所計算之運動向量發送至熵編碼單元156及運動補償單元144。

由運動補償單元144執行之運動補償可涉及基於由運動估計(可能執行內插至子像素精確度)判定之運動向量而提取或產生預測性區塊。在接收到當前視訊區塊之PU的運動向量之後，運動補償單元144可在參考圖像清單中之一者中定位運動向量所指向之預測性區塊的位置。視訊編碼器20可藉由自正經寫碼之當前視訊區塊的像素值減去預測性區塊之像素值來形成

殘餘視訊區塊，從而形成像素差值。像素差值形成用於區塊之殘餘資料，且可包括明度及色度差分量兩者。求和器150表示執行此減法運算之一或多個組件。運動補償單元144亦可產生與供視訊解碼器30在解碼視訊影像塊之視訊區塊時使用的視訊區塊及視訊影像塊相關聯的語法元素。

如上文所描述，作為由運動估計單元142及運動補償單元144執行之框間預測的替代方案，框內預測處理單元146可對當前區塊進行框內預測。特定而言，框內預測處理單元146可判定用以編碼當前區塊之框內預測模式。在一些實例中，框內預測處理單元146可(例如)在單獨編碼遍次期間使用各種框內預測模式來編碼當前區塊，且框內預測單元處理146可自經測試模式中選擇適當之框內預測模式以供使用。舉例而言，框內預測處理單元146可針對各種經測試框內預測模式使用率失真分析來計算率失真值，並在經測試模式中選擇具有最佳率失真特性之框內預測模式。率失真分析大體上判定經編碼區塊與原始、未經編碼區塊(其經編碼以產生經編碼區塊)之間的失真(或誤差)量，以及用以產生經編碼區塊之位元率(亦即，位元數目)。框內預測處理單元146可自各種經編碼區塊之失真及速率計算比率以判定哪一框內預測模式展現區塊之最佳率失真值。

在任何情況下，在選擇區塊之框內預測模式之後，框內預測處理單元146可將指示區塊之所選框內預測模式之資訊提供至熵編碼單元156。熵編碼單元156可根據本發明之技術編碼指示所選框內預測模式之資訊。視訊編碼器20可將組態資料包括於所傳輸之位元串流中，該組態資料可包括以下各者：複數個框內預測模式索引表及複數個經修改之框內預測模式索引表(亦被稱作碼字映射表)、對各種區塊之編碼上下文的定義，及對用於該等上下文中之每一者的最有可能之框內預測模式、框內預測模式索引表及經

修改之框內預測模式索引表的指示。

在預測處理單元141經由框間預測或框內預測產生當前視訊區塊之預測性區塊之後，視訊編碼器20可藉由自當前視訊區塊減去預測性區塊而形成殘餘視訊區塊。殘餘區塊中之殘餘視訊資料可包括於一或多個TU中且應用於變換處理單元152。變換處理單元152使用變換(諸如離散餘弦變換(DCT)或概念上類似之變換)將殘餘視訊資料變換為殘餘變換係數。變換處理單元152可將殘餘視訊資料自像素域轉換至變換域，諸如頻域。

變換處理單元152可將所得變換係數發送至量化單元154。量化單元154量化變換係數以進一步減小位元率。量化程序可減小與係數中的一些或全部相關聯的位元深度。可藉由調整量化參數來修改量化程度。在一些實例中，量化單元154接著可執行對包括經量化變換係數之矩陣的掃描。替代地，熵編碼單元156可執行掃描。

在量化後，熵編碼單元156可熵編碼表示經量化變換係數之語法元素。舉例而言，熵編碼單元156可執行上下文自適應可變長度寫碼(CAVLC)、上下文自適應二進位算術寫碼(CABAC)、基於語法之上下文自適應二進位算術寫碼(SBAC)、機率區間分割熵(PIPE)寫碼或另一熵編碼方法或技術。在藉由熵編碼單元156進行熵編碼之後，經編碼位元串流可傳輸至視訊解碼器30，或加以存檔以供稍後由視訊解碼器30傳輸或擷取。熵編碼單元156亦可對正經寫碼之當前視訊影像塊之運動向量及其他語法元素進行熵編碼。

反量化單元158及反變換處理單元160分別應用反量化及反變換以重建構像素域中之殘餘區塊以供稍後用作參考圖像之參考區塊。運動補償單元144可藉由將殘餘區塊添加至參考圖像清單中之一者內的參考圖像中之

一者之預測性區塊來計算參考區塊。運動補償單元144亦可將一或多個內插濾波器應用於經重建構殘餘區塊以計算子整數像素值以用於運動估計。求和器162將經重建構殘餘區塊添加至由運動補償單元144產生之運動補償預測區塊，從而產生供儲存於參考圖像記憶體164中之參考區塊。參考區塊可由運動估計單元142及運動補償單元144用作參考區塊以對後續視訊圖框或圖像中之區塊進行框間預測。

視訊編碼器20表示經組態以產生可使用本發明中所描述之檔案格式技術儲存之視訊資料的視訊寫碼器之實例。

圖4為說明可與本發明中所描述之技術一起使用的實例視訊解碼器30之方塊圖。視訊編碼器30可經組態以解碼單視圖、多視圖、可調式、3D及其他類型之視訊資料。在圖4之實例中，視訊解碼器30包括熵解碼單元280、預測處理單元281、反量化單元286、反變換處理單元288、求和器290、濾波器單元291，及參考圖像記憶體292。預測處理單元281包括運動補償單元282及框內預測處理單元284。在一些實例中，視訊解碼器30可執行與關於來自圖3之視訊編碼器20所描述之編碼遍次大體上互逆的解碼遍次。

經寫碼圖像緩衝器(CPB) 279可接收及儲存位元串流之經編碼視訊資料(例如，NAL單元)。儲存於CPB 279中之視訊資料可(例如)自鏈路16((例如)自諸如攝影機之本端視訊源)、經由視訊資料之有線或無線網路通信或藉由實體資料儲存媒體而獲得。CPB 279可形成儲存來自經編碼視訊位元串流之經編碼視訊資料的視訊資料記憶體。CPB 279可為儲存供由視訊解碼器30用於解碼視訊資料(例如，在框內或框間寫碼模式中)之參考視訊資料的參考圖像記憶體。CPB 279及參考圖像記憶體292可由多種記憶體器件中之任一者形成，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器件。CPB 279及參考圖像記憶體292可由相同記憶體器件或單獨記憶體器件提供。在各種實例中，CPB 279可與視訊解碼器30之其他組件一起在晶片上，或相對於彼等組件在晶片外。

在解碼程序期間，視訊解碼器30自視訊編碼器20接收表示經編碼視訊影像塊之視訊區塊及相關聯語法元素的經編碼視訊位元串流。視訊解碼器30可自網路實體229接收經編碼視訊位元串流。網路實體229可(例如)為伺服器、MANE、視訊編輯器/剪接器，或經組態以實施上文所描述之技術中之一或多者的其他此類器件。網路實體229可包括或可不包括視訊編碼器(諸如，視訊編碼器20)。在網路實體229將經編碼視訊位元串流傳輸至視訊解碼器30之前，網路實體229可實施本發明中所描述的技術中之一些。在一些視訊解碼系統中，網路實體229及視訊解碼器30可為單獨器件之部分，而在其他情況下，關於網路實體229描述之功能性可由包含視訊解碼器30之相同器件執行。網路實體229可被視為視訊器件。此外，在一些實例中，網路實體229為圖1之檔案產生器件34。

視訊解碼器30之熵解碼單元280熵解碼位元串流之特定語法元素以產生經量化係數、運動向量及其他語法元素。熵解碼單元280將運動向量及其他語法元素轉發至預測處理單元281。視訊解碼器30可在視訊影像塊層級及/或視訊區塊層級處接收語法元素。

預測處理元281之框內預測處理單元284可基於所傳信之框內預測模式及來自當前圖框或圖像之先前經解碼區塊的資料產生當前視訊影像塊之視訊區塊的預測資料。預測處理單元281之運動補償單元282基於運動向量及自熵解碼單元280接收之其他語法元素產生當前視訊影像塊之視訊區塊

的預測性區塊。預測性區塊可自參考圖像清單中之一者內的參考圖像中之一者產生。視訊解碼器30可基於儲存於參考圖像記憶體292中之參考圖像使用預設建構技術來建構參考圖框清單：清單0及清單1。

反量化單元286反量化(亦即，解量化)在位元串流中提供並由熵解碼單元280解碼之經量化變換係數。反變換處理單元288對變換係數應用反變換(例如，反DCT、反整數變換或概念上類似的反變換程序)以便在像素域中產生殘餘區塊。

在運動補償單元282基於運動向量及其他語法元素產生當前視訊區塊之預測性區塊之後，視訊解碼器30藉由將來自反變換處理單元288之殘餘區塊與由運動補償單元282產生之對應預測性區塊求和而形成經解碼視訊區塊。求和器290表示可執行此求和運算之一或多個組件。若需要，亦可將迴路濾波器(在寫碼迴路中或在寫碼迴路後)用於使像素轉變平滑，或以其他方式改良視訊品質。濾波器單元291意欲表示一或多個迴路濾波器，諸如解區塊濾波器、自適應迴路濾波器(ALF)及樣本自適應偏移(SAO)濾波器。儘管濾波器單元291在圖4中展示為迴路中濾波器，但在其他組態中，濾波器單元291可實施為迴路後濾波器。接著將給定圖框或圖像中之經解碼視訊區塊儲存於參考圖像記憶體292中，該參考圖像記憶體儲存用於後續運動補償之參考圖像。參考圖像記憶體292亦儲存經解碼視訊以供稍後在顯示器件(諸如圖1之顯示器件32)上呈現。

圖4之視訊解碼器30表示經組態以解碼可使用本發明中所描述之檔案格式技術得以儲存之視訊資料的視訊解碼器之實例。

圖5為說明形成網路300之部分的器件的實例集合之方塊圖。在此實例中，網路300包括路由器件304A、304B(路由器件304)及轉碼器件306。路

由器件304及轉碼器件306意欲表示可形成網路300之部分的少數器件。諸如交換器、集線器、閘道器、防火牆、橋接器及其他此類器件之其他網路器件亦可包括在網路300內。此外，可沿著伺服器器件302與用戶端器件308之間的網路路徑提供額外網路器件。在一些實例中，伺服器器件302可對應於源器件12 (圖1)，而用戶端器件308可對應於目的地器件14 (圖1)。

大體而言，路由器件304實施一或多個路由協定以經由網路300交換網路資料。在一些實例中，路由器件304可經組態以執行代理或快取操作。因此，在一些實例中，路由器件304可被稱作代理器件。大體而言，路由器件304執行路由協定以經由網路300發現路徑。藉由執行此類路由協定，路由器件304B可發現自其自身經由路由器件304A至伺服器器件302的網路路徑。

本發明之技術可藉由諸如路由器件304及轉碼器件306之網路器件實施，且亦可藉由用戶端器件308實施。以此方式，路由器件304、轉碼器件306及用戶端器件308表示經組態以執行本發明之技術之器件的實例。此外，圖1之器件及圖3中所說明的視訊編碼器20及圖4中所說明的視訊解碼器30亦為可經組態以執行本發明之技術中之一或多者之器件的實例。

圖6為說明根據本發明之一或多個技術的檔案400之實例結構之概念圖。在圖6之實例中，檔案400包括電影邏輯框402及複數個媒體資料邏輯框404。儘管在圖6之實例中說明為在相同檔案中，但在其他實例中，電影邏輯框402及媒體資料邏輯框404可在單獨檔案中。如上所指示，邏輯框可為由唯一類型識別符及長度定義之面向對象式建構區塊。舉例而言，邏輯框可為ISOBMFF中之基本語法結構，包括四字元寫碼邏輯框類型、邏輯框之位元組計數及有效負載。

電影邏輯框402可含有用於檔案400之播放軌之後設資料。檔案400之每一播放軌可包含媒體資料之連續串流。媒體資料邏輯框404中之每一者可包括一或多個樣本405。樣本405中之每一者可包含音訊或視訊存取單元。每一存取單元可將多個經寫碼圖像包含於多視圖寫碼(例如，MV-HEVC及3D-HEVC)及可調式視訊寫碼(例如，SHVC)中。舉例而言，存取單元可包括用於每一層之一或多個經寫碼圖像。

此外，在圖6之實例中，電影邏輯框402包括播放軌邏輯框406。播放軌邏輯框406可圍封用於檔案400之播放軌的後設資料。在其他實例中，電影邏輯框402可包括用於檔案400之不同播放軌的多個播放軌邏輯框。播放軌邏輯框406包括播放軌參考邏輯框408及媒體邏輯框410。播放軌參考邏輯框408可包括播放軌參考類型邏輯框409。播放軌參考類型邏輯框409可與類型(例如，『tbas』)及識別另一播放軌之播放軌識別符相關聯。根據本發明之第六技術，圖塊播放軌之播放軌參考邏輯框可包括或可不包括與類型識別符『tbas』相關聯之播放軌參考類型邏輯框。

媒體邏輯框410可含有聲明關於播放軌內之媒體資料的資訊的所有對象。媒體邏輯框410包括媒體資訊邏輯框412。媒體資訊邏輯框412可含有聲明播放軌之媒體的特性資訊之所有對象。媒體資訊邏輯框412包括樣本表邏輯框414。樣本表邏輯框414可指定樣本特定後設資料。

在圖6之實例中，樣本表邏輯框414包括SampleToGroup邏輯框416，SampleGroupDescription邏輯框418及SampleGroupDescription邏輯框420。在其他實例中，樣本表邏輯框414可包括除SampleToGroup邏輯框416、SampleGroupDescription邏輯框418及SampleGroupDescription邏輯框420之外的其他邏輯框。SampleToGroup邏輯框416可將樣本(例如，樣

本405中之特定樣本)映射至描述於SampleGroupDescription邏輯框(諸如,SampleGroupDescription邏輯框418或SampleGroupDescription邏輯框420)中之樣本群組中。SampleGroupDescription邏輯框418、420中之每一者可指定由樣本之各種群組(亦即,樣本群組)中之樣本共用的特性。

此外,在圖6之實例中,SampleGroupDescription邏輯框418包括一或多個圖塊區域樣本條目422。SampleGroupDescription邏輯框420包括一或多個NALU映射條目424。根據本發明之第二技術,當圖塊區域樣本條目422與SampleToGroup邏輯框416相關聯時,樣本(例如,樣本405之任一者)中應僅存在一個圖塊區域(一個圖塊區域或經分組在一起以形成更大區域的一組圖塊區域)。根據本發明之第三技術,SampleGroupDescription邏輯框418之版本欄位可指示圖塊區域及樣本405之映射是使用NALU映射條目(例如,NALU映射條目424)還是直接使用SampleToGroup邏輯框416。

圖7為說明根據本發明之技術的計算器件之實例操作之流程圖。本發明之流程圖為實例。其他實例可包括更多、更少或不同動作。在圖7之實例中,計算器件可為各種類型之計算器件,包括源器件12(圖1)、檔案產生器件34(圖1)、後處理實體127(圖3)、伺服器器件302(圖5)、轉碼器件306(圖5)或另一器件。

在圖7之實例中,計算器件接收包含NAL單元(500)之串流的位元串流。計算器件可以各種方式接收位元串流。舉例而言,計算器件可自資料存儲媒體、自網路介面或以另一方式接收位元串流。NAL單元之串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元。該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封視訊資料之圖像之影像塊的複數個影像塊區段中之各別影像塊區段的各別RBSP。影像塊之複數個影像塊區段中之每

一各別影像塊區段包含圖像之整數數目個CTU。影像塊之複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段。獨立影像塊區段之影像塊區段標頭中之語法元素的值不自任何前述影像塊區段之值推斷。

此外，針對該一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，各別相依影像塊區段具有自獨立影像塊區段之值推斷的各別相依影像塊區段之影像塊區段標頭之一或多個語法元素的值。另外，圖像被分割為複數個圖塊(例如，HEVC圖塊)，包括第一圖塊及第二圖塊。影像塊之複數個影像塊區段包括含有第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段。

在圖7之實例中，計算器件產生儲存位元串流之檔案(502)。舉例而言，計算器件可儲存表示在電腦可讀儲存媒體上之檔案的資料。作為產生檔案之部分，計算器件在檔案中定義圖塊區域(504)。在圖7之實例中，圖塊區域可為包含形成在影像塊區段中之一或多者中經編碼的矩形區域的複數個圖塊中的整數數目個圖塊的矩形圖塊區域。在一些實例中，矩形圖塊區域不含除形成矩形區域之整數數目個圖塊外的任何圖塊。此外，矩形圖塊區域包括第一圖塊，但矩形圖塊區域不包括第二圖塊。

在一些實例中，計算器件可在檔案中定義包含複數個影像塊區段中之一或多個影像塊區段的不受限圖塊區域。不受限圖塊區域之一或多個影像塊區段中之每一者由複數個圖塊中之一或多個完整圖塊組成。該一或多個完整圖塊包括第一圖塊且不包括第二圖塊。計算器件可使用不受限圖塊區域樣本條目定義不受限圖塊區域。

在一些實例中，為在檔案中定義圖塊區域，計算器件可在檔案中產生檔案中之SampleToGroup邏輯框中的圖塊區域樣本條目。圖塊區域樣本條

目中之語法元素(例如, horizontal_offset、vertical_offset、region_width、region_height)可指定圖塊區域。另外, 計算器件可在檔案中產生與圖塊區域樣本條目相關聯之NALU映射條目。如本發明中其他處所描述, NALU映射條目指定與圖塊區域相關聯之NAL單元。

此外, 根據本發明之第二技術, 作為在動作(502)中產生檔案之部分, 計算器件可在檔案中產生樣本。舉例而言, 計算器件可將定義樣本邏輯框之資料儲存在檔案中。樣本包含複數個經寫碼影像塊NAL單元。此外, 計算器件可在檔案中產生SampleToGroup邏輯框及SampleGroupDescription邏輯框。SampleGroupDescription邏輯框含有與SampleToGroup邏輯框相關聯之圖塊區域樣本條目。SampleToGroup邏輯框中之條目將樣本映射至圖塊區域樣本條目。SampleGroupDescription邏輯框中之圖塊區域樣本條目描述圖塊區域。此外, 基於包括與SampleToGroup邏輯框相關聯之圖塊區域樣本條目之檔案, 檔案之檔案格式中之約束防止計算器件定義將CTU包括於該樣本中的任何額外圖塊區域。因此, 檔案遵守規定: 當圖塊區域樣本條目與SampleToGroup邏輯框相關聯時, 應僅存在一個圖塊區域(一個圖塊區域或分組在一起以形成更大區域的一組圖塊區域)展示在樣本中。

根據本發明之第三技術, 作為在動作(500)中產生檔案之部分, 計算器件可在檔案中產生樣本。樣本包含複數個經寫碼影像塊NAL單元。另外, 作為產生檔案之部分, 計算器件可在檔案中產生樣本群組描述邏輯框。作為產生樣本群組描述邏輯框之部分, 計算器件可在樣本群組描述邏輯框中產生圖塊區域樣本條目。另外, 作為產生樣本群組描述邏輯框之部分, 計算器件可設定樣本群組描述邏輯框之版本語法元素, 以使得樣本群組描述邏輯框之版本語法元素指示圖塊區域樣本條目與以下哪一者相關聯: NAL

單元映射條目或SampleToGroup邏輯框。因此，含有圖塊區域樣本條目之樣本群組描述邏輯框(『sgpd』)之版本欄位可用於指示圖塊區域樣本條目是可與NALU映射條目還是樣本至群組邏輯框相關聯。舉例而言，版本語法元素等於0可指示圖塊區域樣本條目與SampleToGroup邏輯框相關聯且不與NAL單元映射條目相關聯；版本語法元素等於1可指示圖塊區域樣本條目與NAL單元映射條目相關聯，且不與SampleToGroup邏輯框相關聯。

圖8為說明根據本發明之技術的用於處理檔案的計算器件之實例操作之流程圖。圖8之操作可藉由各種類型之計算器件執行。舉例而言，圖8之操作可藉由目的地器件14 (圖1)、網路實體229 (圖4)、伺服器器件302 (圖5)、轉碼器件306 (圖5)、用戶端器件308 (圖5)或另一器件執行。

在圖8之實例中，計算器件接收儲存位元串流之檔案(550)。計算器件可以各種方式接收檔案。舉例而言，計算器件可自電腦可讀儲存媒體、自網路介面或自另一源接收檔案。

位元串流包含NAL單元之串流。位元串流中之NAL單元之串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元。該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封視訊資料之圖像之影像塊的複數個影像塊區段中之各別影像塊區段的各別RBSP。影像塊之複數個影像塊區段中之每一各別影像塊區段包含圖像之整數數目個CTU。影像塊之複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段。獨立影像塊區段之影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷(例如，藉由視訊解碼器30)。針對一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，各別相依影像塊區段具有自獨立影像塊區段之值推斷(例如，藉由視訊解碼器30)的各別相依影像塊區段之影像塊區段標頭之一或多個

語法元素的值。圖像被分割為複數個圖塊(例如，HEVC圖塊)。該複數個圖塊包括第一圖塊及第二圖塊。影像塊之複數個影像塊區段包括含有第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且影像塊之複數個影像塊區段包括含有第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段。

圖塊區域定義於檔案中。圖塊區域為包含形成在影像塊區段中之一或多者中經編碼的矩形區域的複數個圖塊中之整數數目個圖塊的矩形圖塊區域。當影像塊區段包括區域之經編碼區段時，區域可經編碼一或多個影像塊區段。在一些實例中，矩形圖塊區域不含除形成矩形區域之整數數目個圖塊外的任何圖塊。矩形圖塊區域包括第一圖塊，但矩形圖塊區域不包括第二圖塊。

在一些實例中，不受限圖塊區域定義於檔案中。不受限圖塊區域包含複數個影像塊區段中之一或多個影像塊區段。不受限圖塊區域之一或多個影像塊區段中之每一者包含複數個圖塊中之一或多個完整圖塊或由複數個圖塊中之一或多個完整圖塊組成。該一或多個完整圖塊包括第一圖塊。該一或多個完整圖塊不包括第二圖塊。

此外，在圖8之實例中，計算器件可將檔案用於以下中之至少一者：本端媒體檔案播放或檔案中之資料至遠端器件的漸進下載(552)。計算器件可以各種方式使用檔案。舉例而言，檔案包括定義複數個播放軌之複數個播放軌邏輯框。在此實例中，複數個播放軌邏輯框之特定播放軌邏輯框含有包含圖塊區域樣本條目之SampleToGroup邏輯框。在此實例中，圖塊區域樣本條目包含定義圖塊區域之語法元素(例如，horizontal_offset、vertical_offset、region_width、vertical_height)。此外，在此實例中，作為使用檔案之部分，計算器件可基於圖塊區域樣本條目中之語法元素判定

特定播放軌與圖塊區域相關聯。舉例而言，基於匹配所需圖塊區域之對應值的圖塊區域樣本條目中之語法元素的值，計算器件可判定圖塊區域樣本條目(且因此含有包含圖塊區域樣本條目之**SampleToGroup**邏輯框的播放軌)對應於所需圖塊區域。在此實例中，基於特定播放軌與圖塊區域相關聯之判定，計算器件可自檔案擷取特定播放軌之樣本，而不自檔案中擷取複數個播放軌中之一或多個其他播放軌之樣本。特定播放軌之經擷取樣本包括含有圖塊區域中之經編碼區塊的NAL單元。擷取樣本可包含讀取或複製樣本。

此外，在一些實例中，計算器件可解碼經擷取樣本中之經編碼區塊且不解碼一或多個其他播放軌之樣本中的經編碼區塊。計算器件可根據本發明中其他處提供之實例解碼經編碼區塊。另外或替代地，計算器件可將特定播放軌之經擷取樣本中的NAL單元下載至遠端器件，且不將一或多個其他播放軌之樣本中之NAL單元下載至遠端器件。

儘管未在圖8之實例中展示，但根據本發明之第二實例技術且作為接收檔案之部分，計算器件可在檔案中接收樣本、樣本至群組邏輯框(例如，**SampleToGroup** 邏輯框)及樣本群組描述邏輯框(例如，**SampleGroupDescription**邏輯框)。樣本包含複數個經寫碼影像塊NAL單元。樣本群組描述邏輯框包含描述圖塊區域之圖塊區域樣本條目。舉例而言，樣本群組描述邏輯框可包括矩形圖塊區域樣本條目或不受限圖塊區域樣本條目。在此實例中，圖塊區域為定義於樣本中之唯一圖塊區域。在此實例中，基於識別樣本及指定圖塊區域樣本條目之樣本至群組邏輯框中之條目，計算器件可判定樣本中之經寫碼影像塊NAL單元將圖塊之CTU包含於圖塊區域中。

此外，儘管未在圖8之實例中展示，但根據本發明之第三實例技術且作為接收檔案之部分，計算器件可在檔案中接收樣本。樣本包含複數個經寫碼影像塊NAL單元。另外，計算器件可在檔案中接收樣本群組描述邏輯框。作為接收樣本群組描述邏輯框之部分，計算器件可在樣本群組描述邏輯框中接收圖塊區域樣本條目。在此實例中，基於樣本群組描述邏輯框之版本語法元素，計算器件可判定圖塊區域樣本條目是與NAL單元映射條目還是SampleToGroup邏輯框相關聯。舉例而言，版本語法元素等於0可指示圖塊區域樣本條目與SampleToGroup邏輯框相關聯且不與NAL單元映射條目相關聯，且版本元素等於1可指示圖塊區域樣本條目與NAL單元映射條目相關聯且不與SampleToGroup邏輯框相關聯。

在一或多個實例中，所描述之功能可以硬體、軟體、韌體或其任何組合實施。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在電腦可讀媒體上儲存或傳輸，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)或通信媒體，包括(例如)根據通信協定促進電腦程式自一個位置至另一位置之傳送的任何媒體。以此方式，電腦可讀媒體大體上可對應於(1)非暫時性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藉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中所描述之技術的任何可用媒體。電腦程式產品可包含電腦可讀媒體。

藉助於實例而非限制，此類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器件、快閃記憶體或可用以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。又，任何連接被適當地稱為電腦可讀媒體。舉例而言，若使用同軸纜線、光纖纜線、雙絞線、數位用戶線(DSL)或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術自網站、伺服器或其他遠端源傳輸指令，則同軸纜線、光纖纜線、雙絞線、DSL或諸如紅外線、無線電及微波之無線技術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，而實情為係有關非暫時性有形儲存媒體。如本文所使用，磁碟及光碟包括緊密光碟(CD)、雷射光碟、光學光碟、數位多功能光碟(DVD)、軟碟及藍光光碟，其中磁碟通常以磁性方式再生資料，而光碟用雷射以光學方式再生資料。以上各者之組合亦應包括於電腦可讀媒體之範疇內。

可藉由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)、場可程式化邏輯陣列(FPGA)或其他等效整合式或離散邏輯電路之一或多個處理器來執行指令。因此，如本文中所使用之術語「處理器」可指代上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，本文所描述之功能性可提供於經組態以編碼及解碼之專用硬體及/或軟體模組內，或併入到組合式編解碼器中。又，技術可完全實施於一或多個電路或邏輯元件中。

本發明之技術可實施於廣泛多種器件或裝置中，包括無線手機、積體電路(IC)或IC之集合(例如，晶片組)。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器件的功能態樣，但未必要求由不同硬體單元來實現。相反地，如上文所描述，各種單元可與合適的軟體及/或韌體一起組合在編解碼器硬體單元中或由互操作硬體單元之集合提供，硬體單元包括如上文所描述之一或多個處理器。

已描述各種實例。此等及其他實例係在以下申請專利範圍之範疇內。

【符號說明】

10	視訊編碼及解碼系統
12	源器件
14	目的地器件
16	鏈路
18	視訊源
20	視訊編碼器/樣本
21	記憶體
22	輸出介面
27	後處理實體
28	輸入介面
29	記憶體
30	視訊解碼器/樣本
32	顯示器件
33	儲存器件
34	檔案產生器件
40	圖像
42	圖塊
44	圖塊
46	圖塊
48	圖塊
50	豎直圖塊邊界

52	水平圖塊邊界
54	影像塊區段
56	影像塊區段
58	影像塊區段
60	影像塊區段
62	影像塊區段
64	影像塊區段
66	影像塊區段
68	影像塊區段
127	後處理實體
135	分割單元
141	預測處理單元
142	運動估計單元
144	運動補償單元
146	框內預測處理單元
150	求和器
152	變換處理單元
154	量化單元
156	熵編碼單元
158	反量化單元
160	反變換處理單元
162	求和器
163	濾波器單元

164	參考圖像記憶體
229	網路實體
279	經寫碼圖像緩衝器(CPB)
280	熵解碼單元
281	預測處理單元
282	運動補償單元
284	框內預測處理單元
286	反量化單元
288	反變換處理單元
290	求和器
291	濾波器單元
292	參考圖像記憶體
300	網路
302	伺服器器件
304	路由器件
304A	路由器件
304B	路由器件
306	轉碼器件
308	用戶端器件
400	檔案
402	電影邏輯框
404	媒體資料邏輯框
405	樣本

406	播放軌邏輯框
408	播放軌參考邏輯框
409	播放軌參考類型邏輯框
410	媒體邏輯框
412	媒體資訊邏輯框
414	樣本表邏輯框
416	SampleToGroup邏輯框
418	SampleGroupDescription邏輯框
420	SampleGroupDescription邏輯框
422	圖塊區域樣本條目
424	NALU映射條目
500	步驟
502	步驟
504	步驟
550	步驟
552	步驟

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種處理視訊資料之方法，該方法包含：

藉由一計算器件接收包含網路抽象層(NAL)單元之一串流的一位元串流，NAL單元之該串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封該視訊資料之一圖像之一影像塊的複數個影像塊區段中的一各別影像塊區段之一各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，該影像塊之該複數個影像塊區段中的每一各別影像塊區段包含該圖像之一整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，該影像塊之該複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：

該獨立影像塊區段之一影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，

針對該一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，該各別相依影像塊區段具有可自該獨立影像塊區段之值推斷的該各別相依影像塊區段之一影像塊區段標頭之一或多個語法元素的值，

該圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括一第一圖塊及一第二圖塊，且

該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段；及

藉由該計算器件產生儲存該位元串流之一檔案，其中產生該檔案包含在該檔案中定義一圖塊區域，該圖塊區域為一矩形圖塊區域，其包含形成在該等影像

塊區段中之一或多者中經編碼的一矩形區域的該複數個圖塊中之一整數數目個圖塊，該矩形圖塊區域包括該第一圖塊，該矩形圖塊區域不包括該第二圖塊。

【請求項2】

如請求項1之方法，其進一步包含：

在該檔案中定義包含該複數個影像塊區段中之一或多個影像塊區段的一不受限圖塊區域，該不受限圖塊區域之該一或多個影像塊區段中之每一者由該複數個圖塊中之一或多個完整圖塊組成，該一或多個完整圖塊包括該第一圖塊，該一或多個完整圖塊不包括該第二圖塊。

【請求項3】

如請求項1之方法，其中產生該檔案進一步包含：

藉由該計算器件在該檔案中產生一樣本，該樣本包含該複數個經寫碼影像塊NAL單元；及

藉由該計算器件在該檔案中產生一樣本至群組邏輯框及一樣本群組描述邏輯框，該樣本群組描述邏輯框含有與該樣本至群組邏輯框相關聯的一圖塊區域樣本條目，該樣本至群組邏輯框中之一條目將該樣本映射至該圖塊區域樣本條目，該樣本群組描述邏輯框中之該圖塊區域樣本條目描述該圖塊區域，

其中，基於包括與該樣本至群組邏輯框相關聯之該圖塊區域樣本條目之該檔案，該檔案之一檔案格式中之一約束防止該計算器件定義將CTU包括於該樣本中的任何額外圖塊區域。

【請求項4】

如請求項1之方法，其中：

產生該檔案進一步包含：

在該檔案中產生一樣本，該樣本包含該複數個經寫碼影像塊NAL單元；及

在該檔案中產生一樣本群組描述邏輯框，其中產生該樣本群組描述邏輯框包含：

在該樣本群組描述邏輯框中產生一圖塊區域樣本條目；及

設定該樣本群組描述邏輯框之一版本語法元素，以使得該樣本群組描述邏輯框之該版本語法元素指示該圖塊區域樣本條目與以下哪一者相關聯：一NAL單元映射條目或一SampleToGroup邏輯框。

【請求項5】

如請求項4之方法，其中：

該版本元素等於0指示該圖塊區域樣本條目與該SampleToGroup邏輯框相關聯且不與該NAL單元映射條目相關聯，且

該版本元素等於1指示該圖塊區域樣本條目與該NAL單元映射條目相關聯且不與該SampleToGroup邏輯框相關聯。

【請求項6】

一種處理視訊資料之方法，該方法包含：

藉由一計算器件接收儲存一位元串流之一檔案，該位元串流包含網路抽象層(NAL)單元之一串流，NAL單元之該串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封該視訊資料之一圖像之一影像塊的複數個影像塊區段中的一各別影像塊區段之一各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，該影像塊之該複數個影像塊區段中的每一各別影像塊區段包含該圖像之一整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，該影像塊之該複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：

該獨立影像塊區段之一影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，

針對該一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，該各別相依影像塊區段具有可自該獨立影像塊區段之值推斷的該各別相依影像塊區段之一影像塊區段標頭之一或多個語法元素的值，

該圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括一第一圖塊及一第二圖塊，
且

該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且

一圖塊區域定義於該檔案中，該圖塊區域為一矩形圖塊區域，其包含形成在該等影像塊區段中之一或多者中經編碼的一矩形區域的該複數個圖塊中之一整數數目個圖塊，該矩形圖塊區域包括該第一圖塊，該矩形圖塊區域不包括該第二圖塊；及

藉由該計算器件將該檔案用於以下中之至少一者：本端媒體檔案播放或該檔案中之資料至一遠端器件的漸進下載。

【請求項7】

如請求項6之方法，

其中該檔案包括定義複數個播放軌之複數個播放軌邏輯框，該複數個播放軌邏輯框中之一特定播放軌邏輯框含有包含一圖塊區域樣本條目的一SampleToGroup邏輯框，該圖塊區域樣本條目包含定義該圖塊區域的語法元素，
且

其中使用該檔案包含：

基於該圖塊區域樣本條目中之該語法元素判定特定播放軌與該圖塊區域相關聯；及

基於該特定播放軌與該圖塊區域相關聯之該判定，自該檔案擷取該特定播放軌之樣本而不自該檔案擷取該複數個播放軌中之一或多個其他播放軌的樣本，該特定播放軌之該等經擷取樣本包括含有該圖塊區域中之經編碼區塊的NAL單元。

【請求項8】

如請求項7之方法，其進一步包含以下各者中之至少一者：

解碼該等經擷取樣本中之該等經編碼區塊且不解碼該一或多個其他播放軌之該等樣本中的經編碼區塊，或

將該特定播放軌之該等經擷取樣本中的該等NAL單元下載至該遠端器件，且不將該一或多個其他播放軌之該等樣本中的該等NAL單元下載至該遠端器件。

【請求項9】

如請求項6之方法，其中一不受限圖塊區域定義於該檔案中，該不受限圖塊區域包含該複數個影像塊區段中之一或多個影像塊區段，該不受限圖塊區域之該一或多個影像塊區段中之每一者由該複數個圖塊中之一或多個完整圖塊組成，該一或多個完整圖塊包括該第一圖塊，該一或多個完整圖塊不包括該第二圖塊。

【請求項10】

如請求項6之方法，其中：

接收該檔案進一步包含藉由該計算器件在該檔案中接收一樣本、一樣本至群組邏輯框及一樣本群組描述邏輯框，該樣本包含該複數個經寫碼影像塊NAL單元，該樣本群組描述邏輯框包含描述該圖塊區域之一圖塊區域樣本條目，

該圖塊區域為定義於該樣本中之唯一圖塊區域，且

該方法進一步包含基於識別該樣本且指定該圖塊區域樣本條目之該樣本至群組邏輯框中之一條目，藉由該計算器件判定該樣本中之該等經寫碼影像塊NAL單元將該等圖塊之CTU包含於該圖塊區域中。

【請求項11】

如請求項6之方法，其中：

接收該檔案進一步包含：

藉由該計算器件在該檔案中接收一樣本，該樣本包含該複數個經寫碼影像塊NAL單元；及

藉由該計算器件在該檔案中接收一樣本群組描述邏輯框，其中接收該樣本群組描述邏輯框包含藉由該計算器件在該樣本群組描述邏輯框中接收一圖塊區域樣本條目，且

該方法進一步包含基於該樣本群組描述邏輯框之一版本語法元素，藉由該計算器件判定該圖塊區域樣本條目是與一NAL單元映射條目還是一SampleToGroup邏輯框相關聯。

【請求項12】

如請求項11之方法，其中：

該版本語法元素等於0指示該圖塊區域樣本條目與該SampleToGroup邏輯框相關聯且不與該NAL單元映射條目相關聯，且

該版本語法元素等於1指示該圖塊區域樣本條目與該NAL單元映射條目相關聯且不與該SampleToGroup邏輯框相關聯。

【請求項13】

一種用於產生用以儲存視訊資料之一檔案的計算器件，該計算器件包含：

一記憶體，其經組態以儲存該檔案；及

一或多個處理器，其經組態以：

第6頁，共 16 頁(發明申請專利範圍)

接收包含網路抽象層(NAL)單元之一串流的一位元串流，NAL單元之該串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封該視訊資料之一圖像之一影像塊的複數個影像塊區段中的一各別影像塊區段之一各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，該影像塊之該複數個影像塊區段中的每一各別影像塊區段包含該圖像之一整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，該影像塊之該複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：

該獨立影像塊區段之一影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，

針對該一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，該各別相依影像塊區段具有可自該獨立影像塊區段之值推斷的該各別相依影像塊區段之一影像塊區段標頭之一或多個語法元素的值，

該圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括一第一圖塊及一第二圖塊，且

該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段；及

產生儲存該位元串流之一檔案，其中產生該檔案包含在該檔案中定義一圖塊區域，該圖塊區域為一矩形圖塊區域，其包含形成在該等影像塊區段中之一或多者中經編碼的一矩形區域的該複數個圖塊中之一整數數目個圖塊，該矩形圖塊區域包括該第一圖塊，該矩形圖塊區域不包括該第二圖塊。

【請求項14】

如請求項13之計算器件，其中該一或多個處理器進一步經組態以：

在該檔案中定義包含該複數個影像塊區段中之一或多個影像塊區段的一不受限圖塊區域，該不受限圖塊區域之該一或多個影像塊區段中之每一者由該複數個圖塊中之一或多個完整圖塊組成，該一或多個完整圖塊包括該第一圖塊，該一或多個完整圖塊不包括該第二圖塊。

【請求項15】

如請求項13之計算器件，其中該一或多個處理器經組態以使得該一或多個處理器進行以下操作作為產生該檔案之部分：

在該檔案中產生一樣本，該樣本包含該複數個經寫碼影像塊NAL單元；及

在該檔案中產生一樣本至群組邏輯框及一樣本群組描述邏輯框，該樣本群組描述邏輯框含有與該樣本至群組邏輯框相關聯之一圖塊區域樣本條目，該樣本至群組邏輯框中之一條目將該樣本映射至該圖塊區域樣本條目，該樣本群組描述邏輯框中之該圖塊區域樣本條目描述該圖塊區域，

其中，基於包括與該樣本至群組邏輯框相關聯之該圖塊區域樣本條目之該檔案，該檔案之一檔案格式中之一約束防止該計算器件定義將CTU包括於該樣本中的任何額外圖塊區域。

【請求項16】

如請求項13之計算器件，其中：

該一或多個處理器經組態以使得該一或多個處理器進行以下操作作為產生該檔案之部分：

在該檔案中產生一樣本，該樣本包含該複數個經寫碼影像塊NAL單元；及

在該檔案中產生一樣本群組描述邏輯框，其中該一或多個處理器經組態以使得該一或多個處理器進行以下操作作為產生該樣本群組描述邏輯框之部分：

在該樣本群組描述邏輯框中產生一圖塊區域樣本條目；及

設定該樣本群組描述邏輯框之一版本語法元素，以使得該樣本群組描述邏輯框之該版本語法元素指示該圖塊區域樣本條目與以下哪一者相關聯：一NAL單元映射條目或一SampleToGroup邏輯框。

【請求項17】

如請求項16之計算器件，其中：

該版本語法元素等於0指示該圖塊區域樣本條目與該SampleToGroup邏輯框相關聯且不與該NAL單元映射條目相關聯，且

該版本語法元素等於1指示該圖塊區域樣本條目與該NAL單元映射條目相關聯且不與該SampleToGroup邏輯框相關聯。

【請求項18】

一種用於處理用以儲存視訊資料之一檔案的計算器件，該計算器件包含：

一記憶體，其經組態以儲存該檔案；及

一或多個處理器，其經組態以：

接收儲存一位元串流之一檔案，該位元串流包含網路抽象層(NAL)單元之一串流，NAL單元之該串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封該視訊資料之一圖像之一影像塊的複數個影像塊區段中的一各別影像塊區段之一各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，該影像塊之該複數個影像塊區段中的每一各別影像塊區段包含該圖像之一整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，該影像塊之該複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：

該獨立影像塊區段之一影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，

針對該一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，該各別相依影像塊區段具有可自該獨立影像塊區段之值推斷的該各別相依影像塊區段之一影像塊區段標頭之一或多個語法元素的值，

該圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括一第一圖塊及一第二圖塊，
且

該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，

一圖塊區域定義於該檔案中，該圖塊區域為一矩形圖塊區域，其包含形成在該等影像塊區段中之一或多者中經編碼的一矩形區域的該複數個圖塊中之一整數數目個圖塊，該矩形圖塊區域包括該第一圖塊，該矩形圖塊區域不包括該第二圖塊；及

將該檔案用於以下中之至少一者：本端媒體檔案播放或該檔案中之資料至一遠端器件的漸進下載。

【請求項19】

如請求項18之計算器件，

其中該檔案包括定義複數個播放軌之複數個播放軌邏輯框，該複數個播放軌邏輯框中之一特定播放軌邏輯框含有包含一圖塊區域樣本條目的一SampleToGroup邏輯框，該圖塊區域樣本條目包含定義該圖塊區域的語法元素，

其中該一或多個處理器經組態以使得該一或多個處理器進行以下操作作為使用該檔案之部分：

基於該圖塊區域樣本條目中之該語法元素判定特定播放軌與該圖塊區域相關聯；且

基於該特定播放軌與該圖塊區域相關聯之該判定，自該檔案擷取該特定播放軌之樣本而不自該檔案擷取該複數個播放軌中之一或多個其他播放軌的樣本，該特定播放軌之該等經擷取樣本包括含有該圖塊區域中之經編碼區塊的NAL單元。

【請求項20】

如請求項19之計算器件，其中該一或多個處理器經進一步組態以執行以下各者中之至少一者：

解碼該等經擷取樣本中之該等經編碼區塊且不解碼該一或多個其他播放軌之該等樣本中的經編碼區塊，或

將該特定播放軌之該等經擷取樣本中的該等NAL單元下載至該遠端器件，且不將該一或多個其他播放軌之該等樣本中的該等NAL單元下載至該遠端器件。

【請求項21】

如請求項18之計算器件，其中一不受限圖塊區域定義於該檔案中，該不受限圖塊區域包含該複數個影像塊區段中之一或多個影像塊區段，該不受限圖塊區域之該一或多個影像塊區段中之每一者由該複數個圖塊中之一或多個完整圖塊組成，該一或多個完整圖塊包括該第一圖塊，該一或多個完整圖塊不包括該第二圖塊。

【請求項22】

如請求項18之計算器件，其中：

作為接收該檔案之部分，該一或多個處理器經組態以使得該一或多個處理器在該檔案中接收一樣本、一樣本至群組邏輯框及一樣本群組描述邏輯框，該樣本包含該複數個經寫碼影像塊NAL單元，該樣本群組描述邏輯框包含描述該圖塊區域之一圖塊區域樣本條目，

該圖塊區域為定義於該樣本中之唯一圖塊區域，且

該一或多個處理器經進一步組態以基於識別該樣本且指定該圖塊區域樣本條目之該樣本至群組邏輯框中之一條目，判定該樣本中之該等經寫碼影像塊NAL單元將該等圖塊之CTU包含於該圖塊區域中。

【請求項23】

如請求項18之計算器件，其中：

該一或多個處理器經組態以使得該一或多個處理器進行以下操作作為接收該檔案之部分：

在該檔案中接收一樣本，該樣本包含該複數個經寫碼影像塊NAL單元；及

在該檔案中接收一樣本群組描述邏輯框，其中接收該樣本群組描述邏輯框包含藉由該計算器件在該樣本群組描述邏輯框中接收一圖塊區域樣本條目，且

該一或多個處理器經進一步組態以基於該樣本群組描述邏輯框之一版本語法元素，判定該圖塊區域樣本條目是與一NAL單元映射條目還是一SampleToGroup邏輯框相關聯。

【請求項24】

如請求項23之計算器件，其中：

該版本語法元素等於0指示該圖塊區域樣本條目與該SampleToGroup邏輯框相關聯且不與該NAL單元映射條目相關聯，且

該版本語法元素等於1指示該圖塊區域樣本條目與該NAL單元映射條目相關聯且不與該SampleToGroup邏輯框相關聯。

【請求項25】

一種用於產生用以儲存視訊資料之一檔案的裝置，該裝置包含：

用於接收包含網路抽象層(NAL)單元之一串流的一位元串流的構件，NAL單元之該串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元

中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元該視訊資料之一圖像之一影像塊的複數個影像塊區段中的一各別影像塊區段囊封該視訊資料之一圖像之一影像塊的複數個影像塊區段中的一各別影像塊區段之一各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，該影像塊之該複數個影像塊區段中的每一各別影像塊區段包含該圖像之一整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，該影像塊之該複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：

該獨立影像塊區段之一影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，

針對該一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，該各別相依影像塊區段具有可自該獨立影像塊區段之值推斷的該各別相依影像塊區段之一影像塊區段標頭之一或多個語法元素的值，

該圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括一第一圖塊及一第二圖塊，且

該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段；及

用於產生儲存該位元串流之一檔案的構件，其中產生該檔案包含在該檔案中定義一圖塊區域，該圖塊區域為一矩形圖塊區域，其包含形成在該等影像塊區段中之一或多者中經編碼的一矩形區域的該複數個圖塊中之一整數數目個圖塊，該矩形圖塊區域包括該第一圖塊，該矩形圖塊區域不包括該第二圖塊。

【請求項26】

一種用於處理用以儲存視訊資料之一檔案的裝置，該裝置包含：

用於接收儲存一位元串流之一檔案的構件，該位元串流包含網路抽象層(NAL)單元之一串流，NAL單元之該串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該

複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封該視訊資料之一圖像之一影像塊的複數個影像塊區段中的一各別影像塊區段之一各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，該影像塊之該複數個影像塊區段中的每一各別影像塊區段包含該圖像之一整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，該影像塊之該複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：

該獨立影像塊區段之一影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，

針對該一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，該各別相依影像塊區段具有可自該獨立影像塊區段之值推斷的該各別相依影像塊區段之一影像塊區段標頭之一或多個語法元素的值，

該圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括一第一圖塊及一第二圖塊，且

該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且

一圖塊區域定義於該檔案中，該圖塊區域為一矩形圖塊區域，其包含形成在該等影像塊區段中之一或多者中經編碼的一矩形區域的該複數個圖塊中之一整數數目個圖塊，該矩形圖塊區域包括該第一圖塊，該矩形圖塊區域不包括該第二圖塊；及

用於將該檔案用於以下中之至少一者的構件：本端媒體檔案播放或該檔案中之資料至一遠端器件的漸進下載。

【請求項27】

一種經編碼有指令之非暫時性電腦可讀儲存媒體，該等指令在經執行時組態一器件之一處理器以：

接收包含網路抽象層(NAL)單元之一串流的一位元串流，NAL單元之該串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封該視訊資料之一圖像之一影像塊的複數個影像塊區段中的一各別影像塊區段之一各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，該影像塊之該複數個影像塊區段中的每一各別影像塊區段包含該圖像之一整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，該影像塊之該複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：

該獨立影像塊區段之一影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，

針對該一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，該各別相依影像塊區段具有可自該獨立影像塊區段之值推斷的該各別相依影像塊區段之一影像塊區段標頭之一或多個語法元素的值，

該圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括一第一圖塊及一第二圖塊，且

該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段；及

產生儲存該位元串流之一檔案，其中產生該檔案包含在該檔案中定義一圖塊區域，該圖塊區域為一矩形圖塊區域，其包含形成在該等影像塊區段中之一或多者中經編碼的一矩形區域的該複數個圖塊中之一整數數目個圖塊，該矩形圖塊區域包括該第一圖塊，該矩形圖塊區域不包括該第二圖塊。

【請求項28】

一種經編碼有指令之非暫時性電腦可讀儲存媒體，該等指令在經執行時組態一器件之一處理器以：

接收儲存一位元串流之一檔案，該位元串流包含網路抽象層(NAL)單元之一串流，NAL單元之該串流包含複數個經寫碼影像塊NAL單元，該複數個經寫碼影像塊NAL單元中之每一各別經寫碼影像塊NAL單元囊封該視訊資料之一圖像之一影像塊的複數個影像塊區段中的一各別影像塊區段之一各別原始位元組序列有效負載(RBSP)，該影像塊之該複數個影像塊區段中的每一各別影像塊區段包含該圖像之一整數數目個寫碼樹型單元(CTU)，該影像塊之該複數個影像塊區段包括一獨立影像塊區段及一或多個相依影像塊區段，其中：

該獨立影像塊區段之一影像塊區段標頭中之語法元素的值不可自任何先前影像塊區段之值推斷，

針對該一或多個相依影像塊區段中之每一各別相依影像塊區段，該各別相依影像塊區段具有可自該獨立影像塊區段之值推斷的該各別相依影像塊區段之一影像塊區段標頭之一或多個語法元素的值，

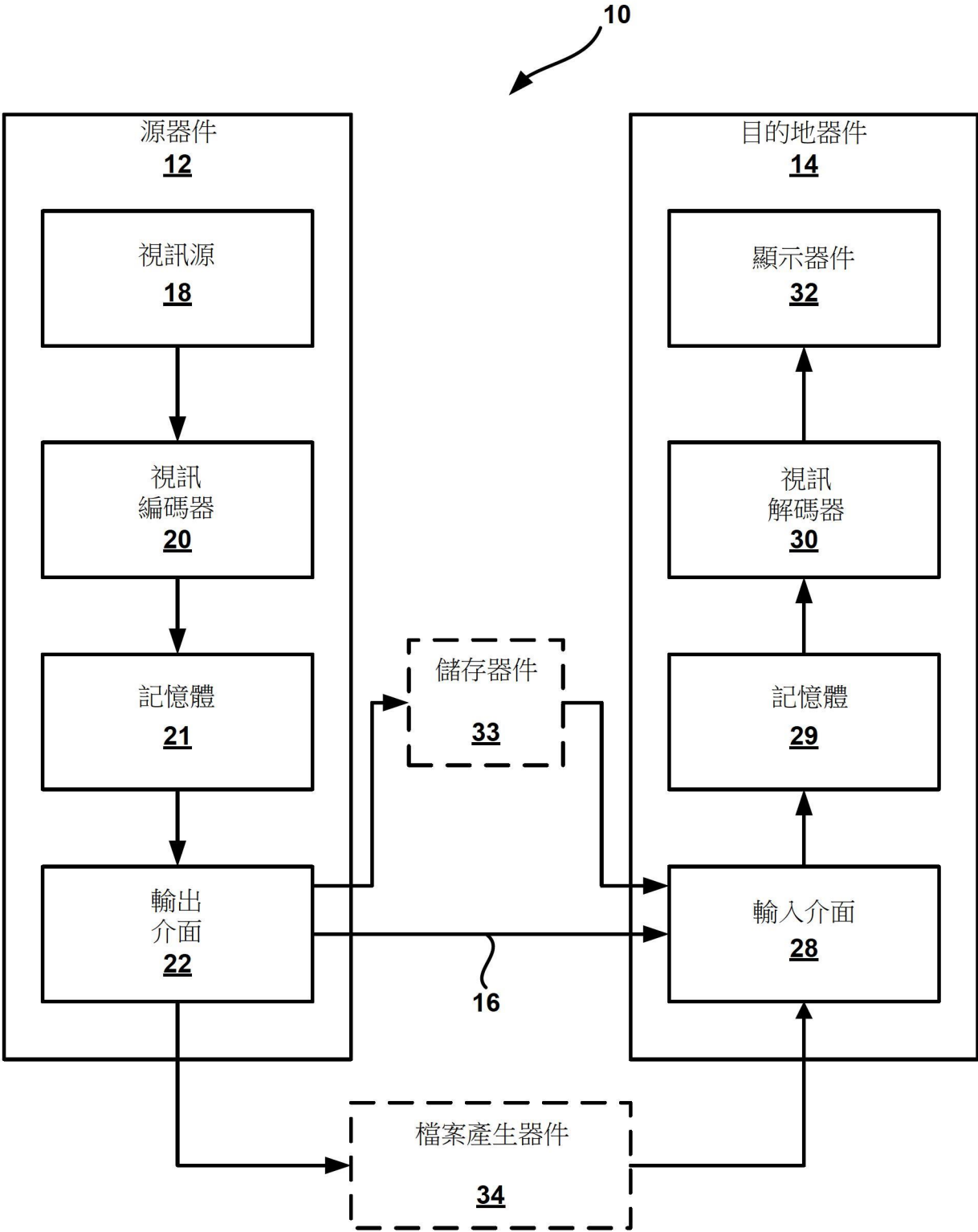
該圖像被分割為複數個圖塊，該複數個圖塊包括一第一圖塊及一第二圖塊，且

該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第一圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且該影像塊之該複數個影像塊區段包括含有該第二圖塊之CTU的一或多個影像塊區段，且

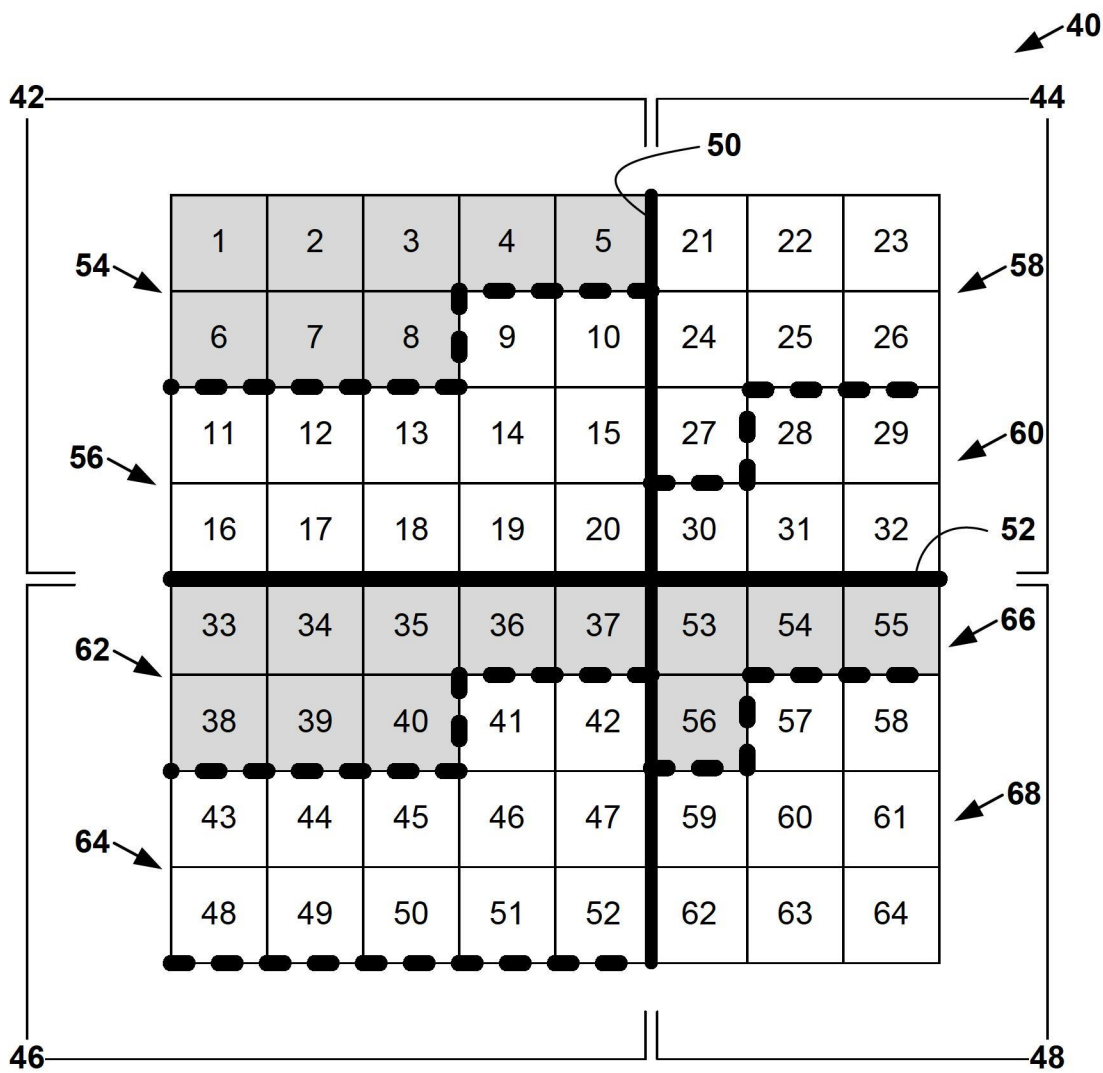
一圖塊區域定義於該檔案中，該圖塊區域為一矩形圖塊區域，其包含形成在該等影像塊區段中之一或多者中經編碼的一矩形區域的該複數個圖塊中之一整數數目個圖塊，該矩形圖塊區域包括該第一圖塊，該矩形圖塊區域不包括該第二圖塊；及

將該檔案用於以下中之至少一者：本端媒體檔案播放或該檔案中之資料至一遠端器件的漸進下載。

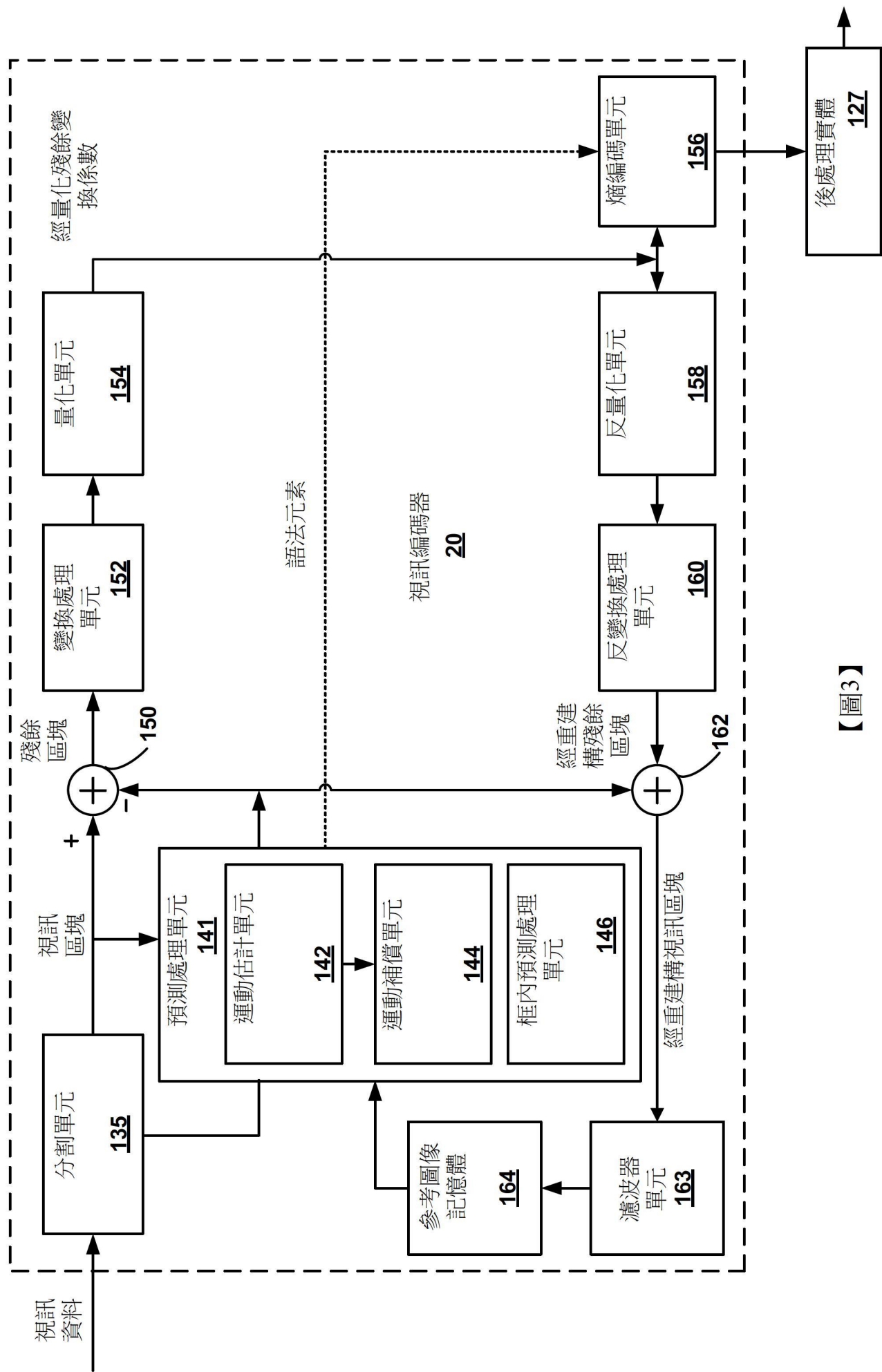
【發明圖式】



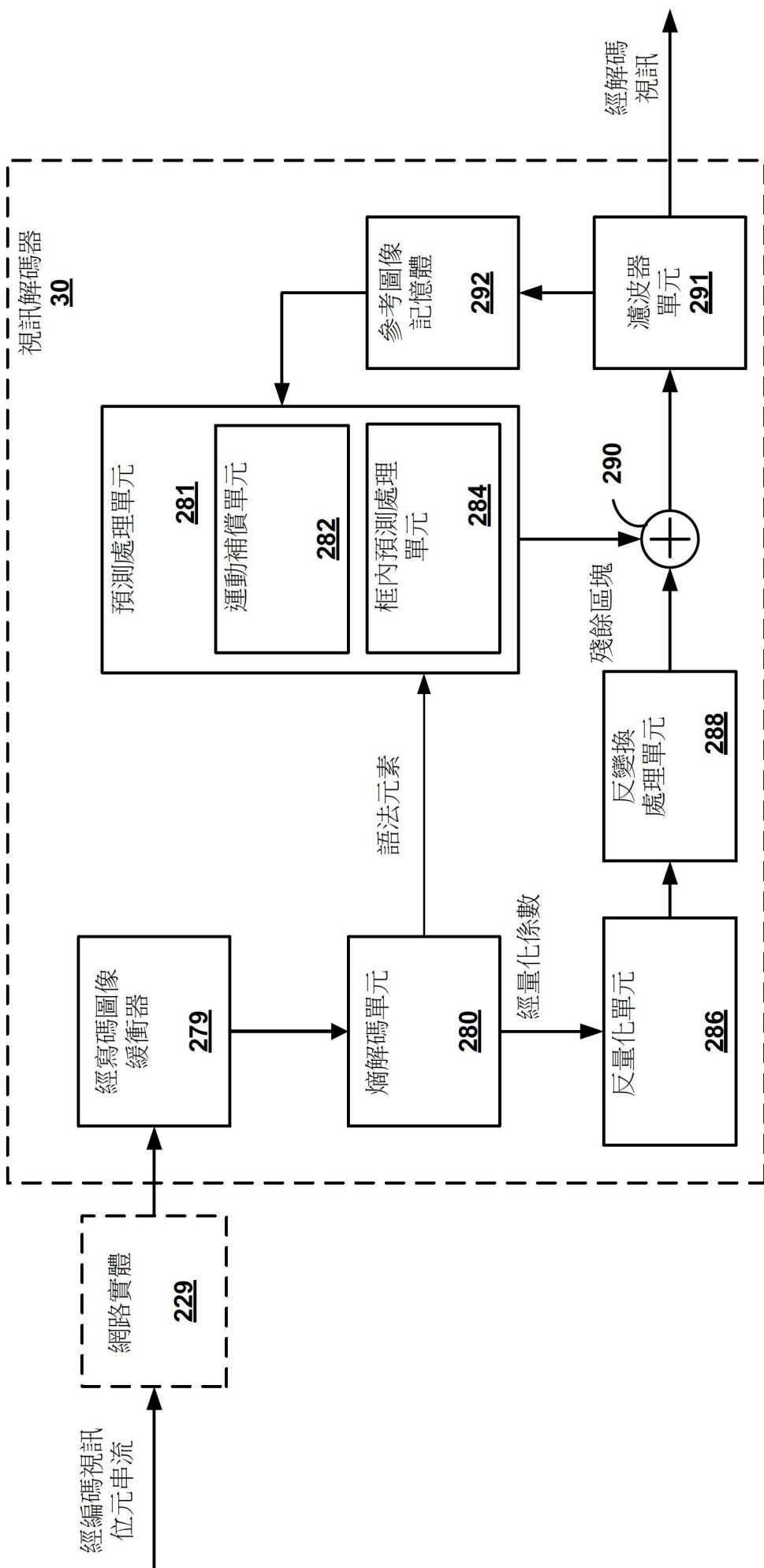
【圖1】



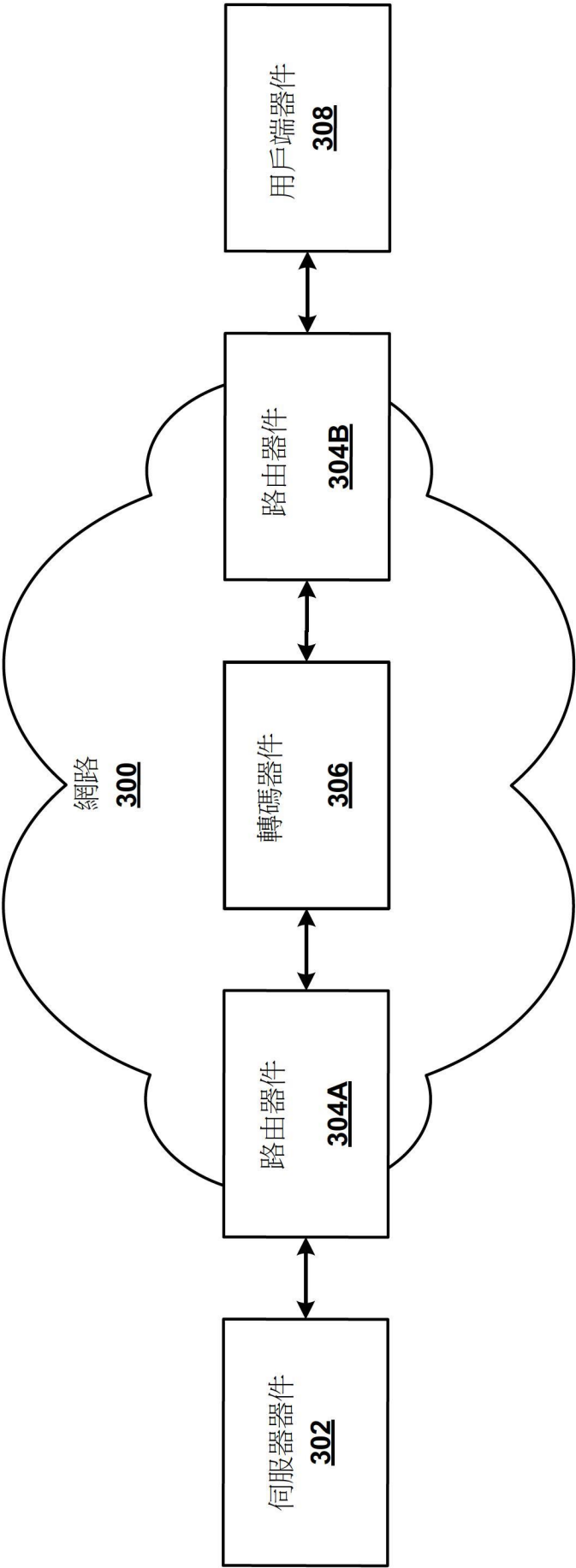
【圖2】



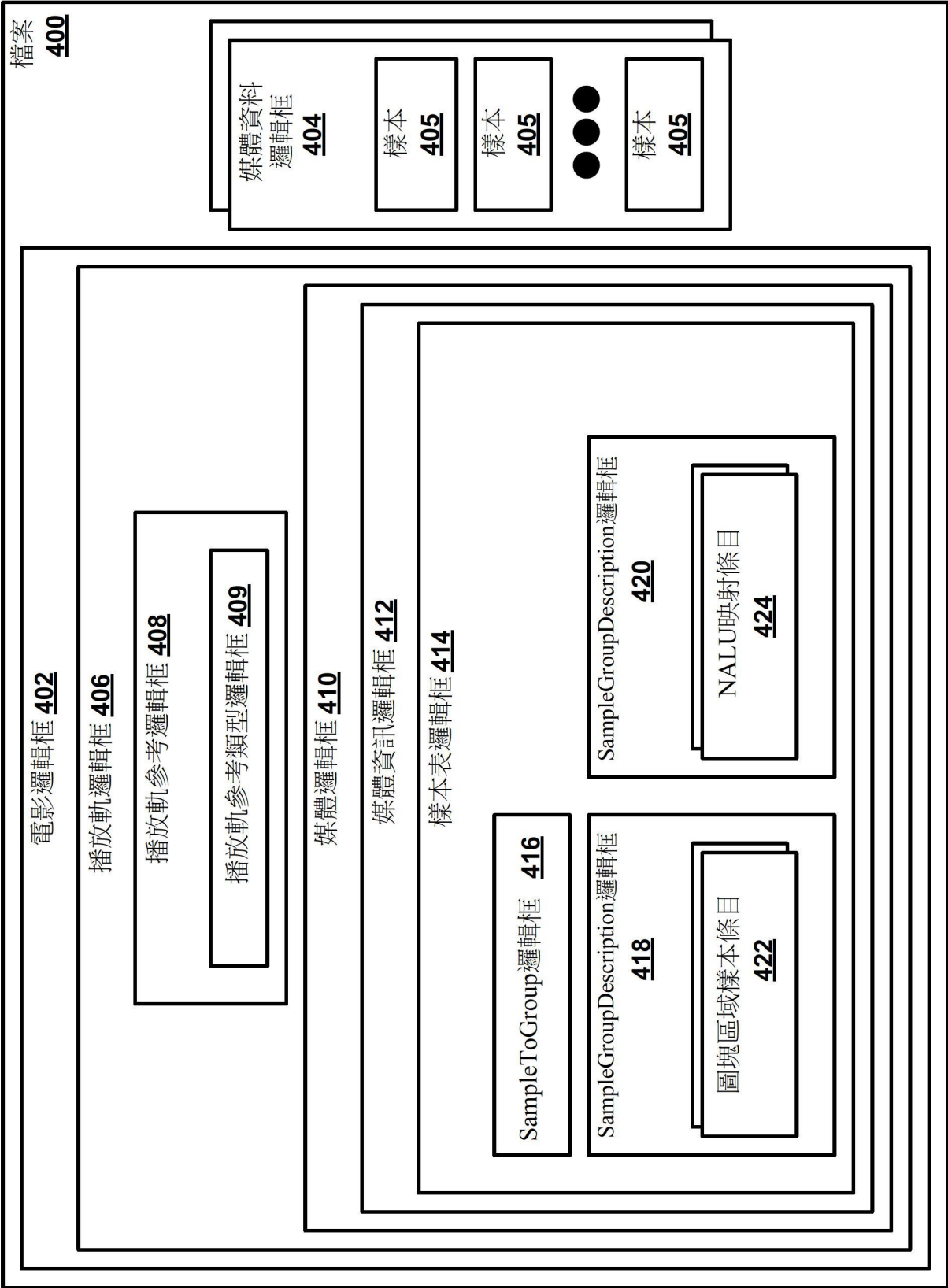
【圖3】



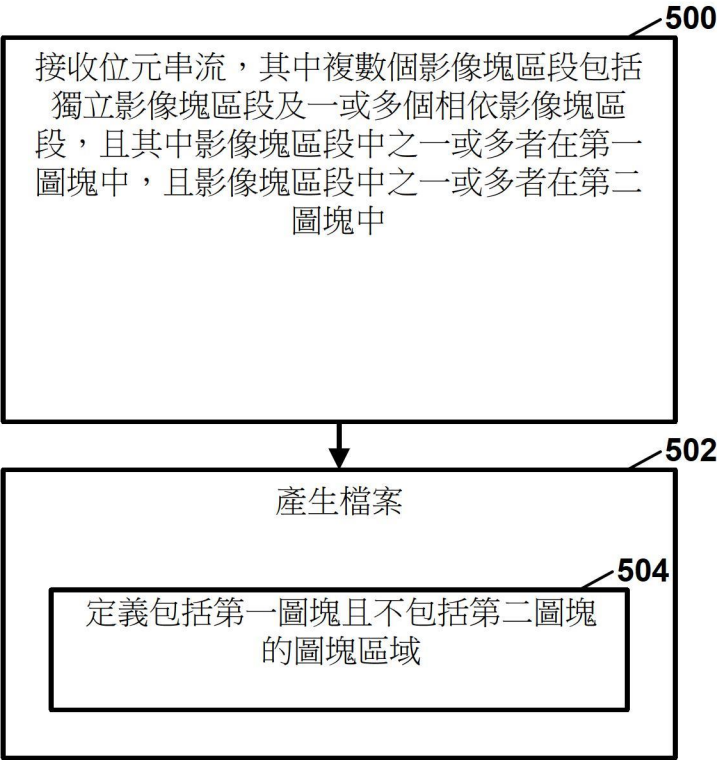
【圖4】



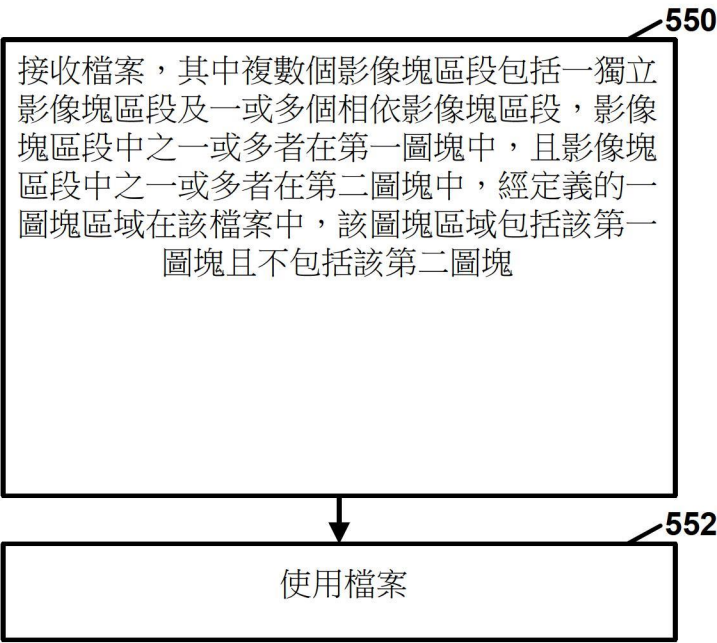
【圖5】



【圖6】



【圖7】



【圖8】