



(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 I411303 B

(45)公告日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：097149717

(22)申請日：中華民國 97 (2008) 年 12 月 19 日

(51)Int. Cl. : H04N7/167 (2011.01)

H04N7/24 (2011.01)

H04N7/26 (2006.01)

(30)優先權：2007/12/20 美國

11/961,010

(71)申請人：美國博通公司 (美國) BROADCOM CORPORATION (US)

美國

(72)發明人：戈丹 斯蒂芬 E GORDON, STEPHEN E. (US) ; 陳雪敏 CHEN, SHERMAN

(XUEMIN) (US) ; 達夫 邁克爾 DOVE, MICHAEL (US) ; 羅斯曼 大衛

ROSMANN, DAVID (US) ; 奎格利 湯瑪斯 J QUIGLEY, THOMAS J. (US) ; 卡

若古 吉漢 KARAOGUZ, JEYHAN (US)

(74)代理人：莊志強

(56)參考文獻：

TW 200531454A

US 5991865

US 2003/0133499A1

審查人員：張長軾

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：35 共 0 頁

(54)名稱

視頻處理系統和方法

VIDEO PROCESSING SYSTEM WITH LAYERED VIDEO CODING AND METHODS FOR USE THEREWITH

(57)摘要

本發明公開了一種視頻處理系統和方法，用於基於運動向量和/或灰階和色彩資料將視頻流編碼成獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流。本發明還公開了一種視頻處理方法。

A video processing system includes a video encoder that encodes a video stream into a independent video layer stream and a first dependent video layer stream based on a motion vector data or grayscale and color data.

圖 19 為流程圖，無元
件符號說明

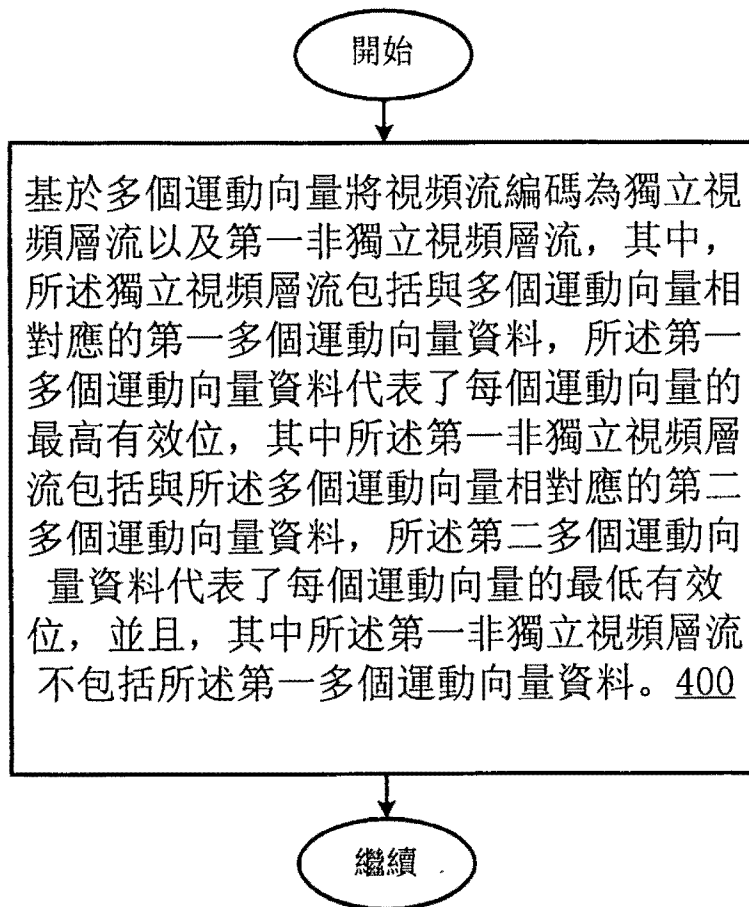


圖 19

發明摘要

※ 申請案號：97149717

※ 申請日：97.12.19

※IPC 分類：

H04N 7/167 (2006.01)

H04N 7/24 (2006.01)

H04N 7/26 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

視頻處理系統和方法 / VIDEO PROCESSING SYSTEM WITH
LAYERED VIDEO CODING AND METHODS FOR USE
THEREWITH

【中文】

本發明公開了一種視頻處理系統和方法，用於基於運動向量和/或灰階和色彩資料將視頻流編碼成獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流。本發明還公開了一種視頻處理方法。

【英文】

A video processing system includes a video encoder that encodes a video stream into a independent video layer stream and a first dependent video layer stream based on a motion vector data or grayscale and color data.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 19。

【本代表圖之符號簡單說明】：

圖 19 為流程圖，無元件符號說明

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

視頻處理系統和方法 / VIDEO PROCESSING SYSTEM WITH
LAYERED VIDEO CODING AND METHODS FOR USE
THEREWITH

【技術領域】

本發明涉及用於視頻信號傳輸與處理的編碼方法以及採用該編碼方法的裝置。

【先前技術】

通訊系統為人們接入廣播視頻內容提供了多種選擇方案。用戶可以通過天線接收標清及高清電視廣播。在大多數社區內都分佈有類比以及數位有線電視網路的大量電視工作站，這些工作站的分佈是基於用戶的訂購的。此外，對於用戶來說，還存在衛星電視以及新因特網協定(IP)電視服務這樣兩種新選擇。類比視頻信號可以按照 NTSC、PAL 以及 SECAM 此類的視頻標準進行編碼。而數位視頻信號則可以根據例如 Quicktime、(動態圖像輸出組織)MPEG-2、MPEG-4 或者 H.264 這些標準進行編碼。除了數位編碼，通常會通過對視頻信號進行加密而保證只有訂購了該視頻的用戶才能獲取相應的視頻內容。

對於視頻內容的需求正驅使著移動電話網絡開始向其服務訂購者以視頻流的形式提供視頻節目。在這種趨勢下，移動設備用戶也將能夠即時訪問視頻節目。但通常用於為固定設備提供廣播視頻的技術卻不太適用於手持移動設備的觀看環境。

比較本發明後續將要結合附圖介紹的系統，現有技術的其他局限性和弊端對於本領域的普通技術人員來說是顯而易見的。

【發明內容】

本發明所提供的方法和裝置結合至少一幅附圖進行了充分的

展現和描述，並在權利要求中得到了更完整的闡述。

根據本發明的一個方面，本發明提供一種視頻處理系統，包括：

視頻編碼器，用於生成多個運動向量，將視頻流編碼成獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流；

其中所述獨立視頻層流包括與多個運動向量相對應的第一多個運動向量資料，所述第一多個運動向量資料代表了所述多個運動向量中每個運動向量的多個最高有效位，其中所述第一非獨立視頻層流包括所述多個運動向量相對應的第二多個運動向量資料，所述第二多個運動向量資料代表了所述多個運動向量中每一個運動向量的多個最低有效位，且所述第一獨立視頻層流不包括第一多個運動向量資料。

優選地，所述第一多個運動向量資料包括所述多個運動向量中每個運動向量的整數部分；且所述第二多個運動向量資料包括所述多個運動向量中每個運動向量的小數部分。

優選地，對所述第一非獨立視頻層流的解碼取決於來自獨立視頻層流的資料。

優選地，所述視頻編碼器進一步將視頻流編碼成第二非獨立視頻層流；且其中所述第二非獨立視頻層流包括與所述多個運動向量相對應的第三多個運動向量資料，並且所述第二非獨立視頻層流不包含第一多個運動向量資料並且也不包含第二多個運動向量資料。

優選地，所述視頻處理系統進一步包括：

視頻解碼器，用於在第一運行模式下耦合以接收獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流，以同步所述獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流以形成同步流，並基於該同步流生成重建的視頻信號。

優選地，所述視頻解碼器在第二運行模式下耦合，以接收該獨立視頻流並基於該獨立視頻層而無需第一非獨立視頻層流生成

重建的視頻信號。

根據另一個方面，提供一種視頻處理系統，包括：

視頻編碼器，用於將視頻流編碼成獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流；

其中所述獨立視頻層流包括多個灰階資料，而第一非獨立視頻層流則包括多個色彩資料；並且所述第一非獨立視頻層流並不包含所述多個灰階資料。

優選地，所述獨立視頻層流也不包含所述多個色彩資料。

優選地，對所述第一非獨立視頻層流的解碼取決於來自所述獨立視頻層流的資料。

優選地，所述灰階資料包括亮度資料，所述色彩資料包括色度資料。

優選地，所述處理系統進一步包括：

視頻解碼器，在第一運作模式耦合以接收所述獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流，同步所述獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流以生成同步流，並基於所述同步流生成重建的視頻信號。

優選地，所述視頻解碼器，在第二運作模式耦合以接收獨立視頻層流，並基於該獨立視頻層而無需第一非獨立視頻層流生成重建的視頻信號。

根據一個方面，提供了一種方法，包括：

基於多個運動向量將視頻流編碼成獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流；其中所述獨立視頻層流包括與多個運動向量相對應的第一多個運動向量資料，所述第一多個運動向量資料代表了所述多個運動向量中每個運動向量的多個最高有效位；其中所述第一非獨立視頻層流包括所述多個運動向量相對應的第二多個運動向量資料，所述第二多個運動向量資料代表了所述多個運動向量中每一個運動向量的多個最低有效位，且所述第一獨立視頻層流不包括第一多個運動向量資料。

優選地，所述第一多個運動向量資料包括所述多個運動向量中每個運動向量的整數部分；且所述第二多個運動向量資料包括所述多個運動向量中每個運動向量的小數部分。

優選地，所述第一非獨立視頻層流的解碼取決於來自獨立視頻層流的資料。

優選地，所述方法進一步包括：將視頻流編碼成獨立視頻流層和第一非獨立視頻層，再將視頻流編碼成第二非獨立視頻層流；且其中所述第二非獨立視頻層流包括與所述多個運動向量相對應的第三多個運動向量資料，並且所述第二非獨立視頻層流不包含第一多個運動向量資料並且也不包含第二多個運動向量資料。

優選地，所述方法進一步包括：

在第一運作模式中，

接收所述獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流

同步所述獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流以生成同步流，

並基於所述同步流生成重建的視頻信號。

優選地，所述方法進一步包括：

在第二運作模式中，

接收獨立視頻層流；

基於該獨立視頻層而無需第一非獨立視頻層流生成重建的視頻信號。

根據另一個方面，一種方法，包括

將視頻流編碼成獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流；

其中所述獨立視頻層流包括多個灰階資料，而第一非獨立視頻層流則包括多個色彩資料；並且所述第一非獨立視頻層流並不包含所述多個灰階資料。

優選地，所述獨立視頻層流也不包含所述多個色彩資料。

優選地，對所述第一非獨立視頻層流的解碼取決於來自所述獨立視頻層流的資料。

優選地，所述灰階資料包括亮度資料，所述色彩資料包括色度資料。

優選地，所述方法進一步包括：
在第一運作模式中，
接收所述獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流
同步所述獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流以生成同步流，

並基於所述同步流生成重建的視頻信號。

優選地，所述方法進一步包括：
在第二運作模式中，
接收獨立視頻層流；基於該獨立視頻層而無需第一非獨立視頻層流生成重建的視頻信號。

本發明的各種優點、各個方面和創新特徵，以及其中所示例的實施例的細節，將在以下的描述和附圖中進行詳細介紹。

【圖式簡單說明】

- 圖 1 是本發明一實施例中視頻網路 102 的結構示意圖；
圖 2 是本發明一實施例中視頻處理系統 125 的結構示意圖；
圖 3 是本發明一實施例中移動視頻設備 110/視頻設備 112 的結構示意圖；
圖 4 是本發明一實施例中進行全解碼的視頻解碼器 136 的結構示意圖；
圖 5 是本發明一實施例中進行部分降低解碼的視頻解碼器 136 的結構示意圖；
圖 6 是本發明一實施例中進行降低解碼的視頻解碼器 136 的結構示意圖；
圖 7 是本發明一實施例中視頻處理系統 125' 的結構示意圖；

圖 8 是本發明另一實施例中視頻處理系統 125'' 的結構示意圖；

圖 9 是本發明一實施例中移動視頻設備 110/視頻設備 112 的結構示意圖；

圖 10 是本發明一實施例中加擾模組 160 的結構示意圖；

圖 11 是本發明一實施例中解擾模組 164 的結構示意圖；

圖 12 是本發明另一實施例中視頻處理系統 125''' 的結構示意圖；

圖 13 是本發明一實施例中經加擾的獨立視頻流 176 的示意圖；

圖 14 是本發明另一實施例中視頻處理系統 125'''' 的結構示意圖；

圖 15 是本發明一實施例中對加擾視頻流進行解擾的示意圖；

圖 16 是本發明一實施例中移動視頻設備 110/視頻設備 112 的結構示意圖；

圖 17 是本發明一實施例中圖形顯示的示意圖；

圖 18 是本發明另一實施例中圖形顯示的示意圖；

圖 19 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 20 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 21 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 22 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 23 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 24 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 25 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 26 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 27 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 28 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 29 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 30 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 31 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 32 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 33 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 34 是根據本發明的方法的步驟流程圖；

圖 35 是根據本發明的方法的步驟流程圖。

【實施方式】

圖 1 是本發明一實施例中視頻網路 102 的結構示意圖。圖中示出的視頻網路 102 用於將例如視頻內容 106 的視頻資訊從視頻源 100 分配給無線接入設備 104 以便無線傳輸給無線視頻設備例如移動視頻設備 110 和視頻設備 112。視頻內容 106 可包括電影、電視節目、商業或其他廣告、教育節目、商業資訊片、或者其他節目內容，還包括與這些節目相關聯的附加資料，包括但不限於數位版權管理資料、控制資料、節目資訊、附加圖形資料以及其他能夠與節目內容一起傳送的資料。視頻內容 106 包括帶音頻或不帶音頻的視頻。視頻內容 106 可以作為廣播視頻、視頻流、視頻點播以及准點播電視和/或其他格式進行發送。

網路 102 可以是專用視頻分發網路，例如直接廣播衛星網路或者有線電視網路，用於將來自多個視頻源的視頻內容 106 進行分發，該多個視頻源包括一定地理範圍內的視頻源 100、多個無線接入設備以及可選地有線設備。此外，網路 102 還可以是異構網路，該異構網路包括通用網路例如因特網、城域網、廣域網、局域網或者其他網路以及例如因特網協定電視網路中的一部分或多部分。

視頻內容 106 可以以類比信號(例如 NTSC、SECAM 或者 PAL 編碼視頻信號)或者以數位視頻信號(例如 Quicktime、(動態圖像輸出組織)MPEG-2、MPEG-4、H.264)進行傳送，或者可以採用其他格式，即可以是標準的，也可以是專有的，通過 IP 協定例如 TCP/IP、乙太網協定、DOCSIS 協定或者其他協定進行傳送。

無線接入設備 104 包括基站或者接入點，通過蜂窩網路(例如 UMTS、EDGE、3G、4G 或者其他蜂窩資料網路)、無線局域網(例如 802.11a,b,g,n)、WIMAX、或者其他 WLAN 網路將視頻內容 106 分配給多個視頻訂購者。此外，無線接入設備可包括家庭閘道、專用視頻分配網中的視頻分發點，或者用於將視頻內容 106 單獨或者伴隨其他相關資料、信號或服務資訊傳輸到移動視頻設備和/或視頻設備 102 的其他無線閘道。

移動視頻設備 110 包括支援視頻的無線手機或者其他能夠支援視頻播放功能的手持通訊設備。視頻設備 112 包括其他視頻顯示設備，可以是移動的也可以是非移動的，例如帶無線接收器的電視機、通過無線資料卡、無線調諧器、WLAN 數據機或者其他無線鏈路進行無線連接的電腦、或能夠單獨或者結合其他設備從無線接入點接收視頻內容 106 並存儲和/或向用戶顯示該視頻內容 106 的設備。

視頻源 100、網路 102、無線接入設備 104、移動視頻設備 110 和/或視頻設備 112 包括本發明所述的一項或多項特點，這些特點將會在圖 2~35 中進行進一步描述。

圖 2 是本發明一實施例中視頻處理系統 125 的結構示意圖。圖中示出視頻處理系統 125 可以與視頻編碼器 120 以及無線接入設備 104 連合使用。視頻處理系統 125 包括視頻解碼器 120，用於將包含視頻內容 106(例如視頻信號 118)的視頻流編碼成獨立視頻層流 122 以及一個或多個非獨立視頻層流 124。收發器模組 128 包括有收發器，用於生成包含有獨立視頻層流 122 以及一個或多個非獨立視頻層流 124 的 RF 信號以傳輸給移動視頻設備 110 和/或視頻設備 112。具體來說，獨立視頻層流 122 與非獨立視頻層流 124 可以通過各自的 RF 通道進行發送，例如，雙通道中的每個獨立信號或者 MIMO 收發器。在本發明的進一步實施例中，獨立視頻層流 122 可以通過時分複用、頻分複用、碼分複用或者其他多址複用技術與所述一個或多個非獨立視頻層流 124 進行複用。

雖然圖中所示的視頻編碼器 120 是與視頻源 100 相獨立的元

件，但是，視頻編碼器 120 可以合成到視頻源 100 內或者在網路 102 內設置為視頻源 100 的下游元件。例如，編碼器 120 可以合成到網路 102 的前端、視頻伺服器、邊緣路由器、視頻分發中心或者其他元件內。收發器 128 可以結合到無線接入設備 104 內。

在本發明的實施例中，非獨立視頻層流 124 的編碼方式使得每個非獨立視頻層流的解碼都需要依賴來自獨立視頻層流 122 中的資料來進行。在本發明的實施例中，獨立視頻層流 122 通過 MPEG-2、H.264 或者其他數位壓縮技術進行編碼，這些數位壓縮技術能夠計算出視頻信號 118 的幀和欄位的多個運動向量。獨立視頻層流 122 為全編碼視頻流，可以採用編碼過程中具體的數位視頻格式對其進行解碼操作。然而，獨立視頻層流 122 未完全包含有解碼出視頻信號 118 的全部資料所需的全解析度、比例或其他資訊。

例如，獨立視頻層流 122 包含有與編碼器 120 在編碼過程中生成的多個運動向量相對應的第一多個運動向量資料，所述第一多個運動向量資料代表了所述多個運動向量中每個運動向量的多個最高有效位。與此類似，非獨立視頻層流 124 包含有與所述多個運動向量相對應的第二多個運動向量資料，所述第二多個運動向量資料代表了所述多個運動向量中每一個運動向量的多個最低有效位。例如，視頻編碼器採用 L 個比特來代表每個運動向量，則其中 N 個最高有效位元包含在獨立視頻層流 122 中，而餘下的 M 個比特包含在非獨立視頻層流 124 中。類似地，可以將運動向量的總比特位元分割到獨立視頻層流以及兩個或多個非獨立視頻層流中，其中，獨立視頻層流中包含了最高有效位元，而非獨立視頻層流中則包含的是餘下的最低有效位。獨立視頻層流 122 可以在無需非獨立視頻層流 124 的資料的情況下獨自進行正常的解碼，但運動向量解析度降低。另一方面，非獨立視頻層流 124 不能獨自進行解碼，因為其包含的僅僅是殘餘運動向量資料。

在另一例子中，視頻編碼器 120 可進一步將視頻信號 118 編碼成第二非獨立視頻層流(圖中未示出)，其中，所述第二非獨立視

頻層流包含有與所述多個運動向量相對應的第三多個運動向量資料，並且所述第二非獨立視頻層流不包含第一多個運動向量資料並且也不包含第二多個運動向量資料。

在具體實施例中，所述第一多個運動向量資料包括每個運動向量的整數部分，而第二多個運動向量資料包括每個運動向量的小數部分。因此，獨立視頻層流 122 包括每個運動向量的整數部分，而非獨立視頻層流包括每個運動向量的小數部分。在本實施例中，如果要解碼得到全解析度的運動向量，則需要通過將從獨立視頻層流 122 中提取出來的整數部分以及從非獨立視頻層流 124 中提取出來的小數部分來形成完整的運動圖像。此外，僅需來自獨立視頻層流的整數部分，便可解碼出降低解析度的運動向量。需要注意的是，非獨立視頻層流 124 僅僅包含了運動向量的小數部分，因此在無法得到來自獨立視頻層流 122 的運動向量的整數部分的情況下無法進行解碼。

在本發明進一步的實施例中，獨立視頻層流 122 包括多個灰階資料，例如亮度(luma)資料，而非獨立視頻層流 124 則包括多個色彩資料，例如色度(chroma)資料或者其他參照獨立視頻層流 122 中灰階資料的色彩資料。進一步，非獨立視頻層流 124 並不包含所述多個灰階資料，而獨立視頻層流 122 也不包含所述多個色彩資料。

在本實施例中，可以從提取自獨立視頻層流 122 中的灰階資料以及提取自非獨立視頻層流 124 中的色彩資料解碼出全色視頻。此外，可僅僅從來自獨立視頻層流 122 的灰階資料解碼得到灰階視頻圖像。但是，對於僅僅包含參照灰階資料的色彩資料的非獨立視頻層流來說，如果無法獲得獨立視頻層流 122 中的灰階資料，那麼是無法對該非獨立視頻層流進行解碼的。

需要注意的是，以上例子中所述的部分/完整運動向量以及灰階/色彩分層方法僅僅是將視頻資料分層為獨立視頻層流 122 以及一個或多個非獨立視頻層流 124 的多種方法中的兩種可行方法而已。

視頻編碼器 120 可採用硬體、軟體或固件的形式。在具體實施例中，視頻編碼器 120 可採用一個或多個處理器、微控制器、數位信號處理器、微型電腦、中央處理單元、現場可編程閘陣列、可編程邏輯器件、狀態機、邏輯電路、類比電路、數位電路、和/或任何能夠根據存儲在存儲模組內的運行指令對信號(類比信號/數位信號)進行操作的設備來實現。當視頻編碼器 120 通過兩個或多個設備一起實現時，每個設備都會執行相同的步驟、處理流程或者功能來提供適當的容錯性以及冗餘性。或者，視頻編碼器 120 執行的功能、步驟及流程可以劃分到不同設備之間以便提供更高的計算速度和/或計算效率。相關聯的存儲模組可以是單個存儲設備或者多個存儲設備。此種存儲設備可以是唯讀存儲記憶體、隨機存取記憶體、易失性記憶體、非易失性記憶體、靜態隨機存取記憶體(SRAM)、動態隨機存取記憶體(DRAM)、快閃記憶體、緩存、和/或任何用於存儲數位資訊的存儲設備。需要注意的是，當編碼器 120 通過狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路執行一項或多項功能時，存儲有相應運行指令的存儲模組可以嵌入到包含有所述狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路的電路中，或者與該電路外接。

圖 3 是本發明一實施例中移動視頻設備 110/視頻設備 112 的結構示意圖。在如圖所示移動視頻設備 110/視頻設備 112 中包括收發器模組 130，該收發器模組 130 用於接收包含獨立視頻層流 132 以及一個或多個非獨立視頻層流 134 的 RF 信號，並且對所述 RF 信號進行解調以及下轉換以便提取出獨立視頻層流 132 以及所述一個或多個非獨立視頻層流 134。視頻解碼器 136 生成用於視頻顯示設備 140 的解碼視頻信號 138，例如等離子顯示幕、LCD 顯示器、陰極射線管(CRT)顯示器等等，直接或通過投影為用戶生成視頻圖像顯示。

在本發明的實施例中，獨立視頻層流 132 以及一個或多個非獨立視頻層流 134 與前面結合獨立視頻層流 122 和非獨立視頻層流 124 描述的部分/完整運動向量資料以及灰階/色彩分層是相對

應的。此外，獨立視頻層流 132 對應於低色階、低解析度和/或低幀率信號，而所述一個或多個非獨立視頻層流 134 包含的非獨立資料是以完整或較完整解析度解碼其內的視頻內容 106 所必需的。

在本發明的實施例中，視頻解碼器 136 接收獨立視頻層流 132 以及一個或多個非獨立視頻層流 134，將所述獨立視頻層流 132 與一個或多個非獨立視頻層流 134 同步以形成同步流，例如通過將運動向量的各部分進行組合、將色度以及亮度資料同步、將幀或欄位同步等等，以便基於該同步流解碼生成重建的視頻信號，比如此例中的解碼視頻信號 138。

視頻解碼器 136 可以選擇多種運行模式，這將會在圖 4~6 中進行詳細闡述。這些運行模式的選擇是基於從控制單元 150 處接收到的設備參數 146 進行的，以保證對攜帶視頻內容 106 的視頻層流的解碼操作符合設備的具體狀態以及具體屬性。

具體來說，解碼器模組 136 根據選自獨立視頻層流以及一個或多個非獨立視頻層流的至少一個單獨的視頻流，基於由控制單元 150 提供的設備參數 146 來生成解碼視頻信號。設備參數 146 可包括設備屬性，例如，存儲在移動視頻設備 110/視頻設備 112 的控制單元 150 中的設備解析度、幀率色階、對比度或者顯示設備 140 的色彩特性。例如，手持移動設備的設備解析度可以是與獨立視頻層流 132 的解析度相對應的低解析度。在這種情況下，當設備解析度與獨立視頻層流 132 的解析度相對應時，解碼器可選擇僅僅對獨立視頻層流 132 作為一個單獨的視頻流進行解碼。如果，移動設備 110 是一個全解析度設備，那麼視頻解碼器會通過設備參數 146 獲知該設備的高解析度資訊，並選擇利用獨立視頻層流 132 以及每個非獨立視頻層流 134 來解碼生成解碼視頻信號 138。

在本發明進一步的實施例中，控制單元 150 決定設備狀態，例如，功率狀態，並且將該狀態資訊以設備參數 146 的形式傳送給視頻解碼器 136。因此，控制單元可對應於低功率狀態，例如低處理器速度、低運算力、關閉收發器 130 的一個或多個 MIMO 通

道或者降低接收帶寬，來控制視頻解碼器 136 進入到低幀率、低色階或者黑白操作、低解析度和/或低運動向量解析度狀態。這些根據低功率狀態進行的接收和解碼模式的改變能夠節省處理能量並延長電池壽命。

具體來說，當功率狀態處於低功率狀態時，解碼器模組 136 能夠選擇獨立視頻層流 132 作為至少一個單獨的視頻流(解碼的唯一視頻層流)。此外，當功率狀態處於另一個較所述低功率狀態高的功率狀態時，解碼器模組 136 能夠選擇獨立視頻層流 132 以及每一個非獨立視頻層流作為該至少一個單獨的視頻流。

如前所述，設備參數 146 表示設備屬性或狀態，更通常來說，視頻解碼器 136 運行的不同模式對應於視頻解碼器 136 在進行解碼生成解碼視頻信號 138 的過程中所包含的非獨立視頻層流 134 的具體部分。視頻解碼器 136 可採用硬體、軟體或固件的形式。在具體實施例中，視頻解碼器 136 可採用一個或多個處理器、微控制器、數位信號處理器、微型電腦、中央處理單元、現場可編程閘陣列、可編程邏輯器件、狀態機、邏輯電路、類比電路、數位電路、和/或任何能夠根據存儲在存儲模組內的運行指令對信號(類比信號/數位信號)進行操作的設備。當視頻解碼器 136 通過兩個或多個設備一起實現時，每個設備都會執行相同的步驟、流程或者功能來提供適當的容錯性以及冗餘性。此外，視頻解碼器 136 執行的功能、步驟及流程可以化分年到不同設備之間，以便提供更高的計算速度和/或計算效率。相關聯的存儲模組可以是單個存儲設備或者多個存儲設備。此種存儲設備可以是唯讀存儲記憶體、隨機存取記憶體、易失性記憶體、非易失性記憶體、靜態隨機存取記憶體(SRAM)、動態隨機存取記憶體(DRAM)、快閃記憶體、緩存、和/或任何用於存儲數位資訊的存儲設備。需要注意的是，當視頻解碼器 136 通過狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路執行一項或多項功能時，存儲有相應運行指令的存儲模組可以嵌入到包含有所述狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路的電路中，或者與該電路外接。

圖 4 是本發明一實施例中進行完解碼的視頻解碼器 136 的結構示意圖。具體來說，在第一運行模式中，視頻解碼器接收獨立視頻層流 132 以及一個或多個非獨立視頻層流 134 以將所述獨立視頻層流 132 以及一個或多個非獨立視頻層流 134 同步，形成同步流，並且基於所述同步流生成重建的視頻信號，例如解碼視頻信號 138。如結合圖 2 所述，利用所有的視頻層流可以實現全解碼，例如，全解析度運動向量、全色、全幀率、全色階、全解析度等等。

圖 5 是本發明一實施例中進行部分降低解碼的視頻解碼器 136 的結構示意圖。在另一運行模式中，視頻解碼器 136 接收獨立視頻層流 132 以及非獨立視頻層流 134 中的較少部分。視頻解碼器 136 隨後將所述獨立視頻層流 132 以及非獨立視頻層流 134 的較少部分同步得到同步流，並且基於所述同步流生成重建的視頻信號，例如解碼視頻信號 138'。這種部分減少的編碼方法可基於低於全解析度運動向量、低於全色解析度、較低的幀率、較低解析度等等來實現。

圖 6 是本發明一實施例中進行降低的解碼的視頻解碼器 136 的結構示意圖。在這種運行模式下，視頻解碼器 136 接收獨立視頻層流 132，並且僅僅基於該獨立視頻層流 132 而無須非獨立視頻層流 134 生成重建的視頻信號，例如解碼視頻信號 138''。通過這種方式生成的視頻信號就會是灰階視頻信號，和/或基於降低的運動向量解析度或者降低的視頻信號的解碼視頻信號。

圖 7 是本發明一實施例中視頻處理系統 125' 的結構示意圖。具體來說，視頻處理系統 125' 包含有與視頻處理系統 125 相類似的元件，(圖中相應標號通用)。在本實施例中，視頻模組 125 可運行於多種不同模式下，以實現將獨立視頻層流 132 以及一個或多個非獨立視頻層流 134 有選擇地形成至少一個單獨的視頻層流 142。具體來說，視頻模組 125 只能傳送獨立視頻層流 132，或者傳送獨立視頻層流 132 以及所有非獨立視頻層流 134，或者獨立視頻層流 132 與非獨立視頻層流 134 中的選中的部分。視頻模組 125

利用通道屬性值 144 和/或設備參數 146 來選擇視頻模組 125 的運行模式，以便將獨立視頻層流 132 以及非獨立視頻層流 134 中所需部分通過收發器模組 128 傳送給移動視頻設備 110/視頻設備 112。視頻模組 125 以及收發器模組 128 可包含在無線接入設備 104 中。視頻模組 125 也可在網路 102 中置於無線接入設備 104 的上游位置。

在本發明的實施例中，收發器模組 128 將視頻信號 139 通過至少一個 RF 通道 149 傳送到遠端設備，例如，移動視頻設備 110 或者視頻設備 112，其中，發送的視頻信號 139 是選自獨立視頻層流 132 以及一個或多個非獨立視頻層流 134 的至少一個單獨視頻流 142。與收發器模組 128 相連的控制模組 148 用於確定所述至少一個 RF 通道 149 的至少一項通道屬性值 144，並且根據所述至少一個 RF 通道 149 的至少一項通道屬性 144 選擇至少一個單獨視頻流 142。

通道屬性值 144 可以是位元錯誤率、分組錯誤率、信噪比、信號強度、信噪及干擾比、吞吐量、分組重傳率、接收參數或者其他用於描述 RF 通道將視頻信號 139 有效地傳輸給移動視頻設備 110 或視頻設備 112 的能力的參數。在本發明的另一實施例中，當所述至少一項通道屬性值 144 與閾值的比較結果不夠理想時，控制模組 148 會選擇獨立視頻層流 132 作為所述至少一個單獨視頻流，並且在所述通道屬性要求如此時，僅發送該降低的信號。進一步，當至少一項通道屬性值與閾值的比較結果足夠理想並且能夠接收到具有全色階、全解析度的視頻信號時，控制模組 148 會選擇獨立視頻層流 132 以及每個非獨立視頻層流作為所述至少一個單獨視頻流。視頻可被有效地接收。

此外，控制模組 148 能夠基於所述至少一個通道參數值 144 為視頻信號 149 的傳輸選擇合適的傳輸參數，並且，收發器模組 128 會根據所選定的傳輸參數對視頻信號 149 進行傳輸。因此，收發器模組 128 能夠對傳輸參數例如調製頻譜密度、資料率、前向改錯碼進行調整以便對降低的吞吐量進行補償。

例如，在通道狀況不太理想以及吞吐量降低的情況下，視頻模組 125 可以根據通道屬性值 144 切換到僅僅對獨立視頻層流 132 進行解碼，並且利用降低的資料率以及較好的前向糾錯編碼對此時的低幀率、低解析度進行保護，否則就會導致信號質量下降。在進一步的例子中，收發器模組 128 為 MIMO 收發器，所述至少一個 RF 通道 149 包括多個 MIMO 通道。收發器模組 128 能夠對傳輸參數進行相應調整，包括對多個 MIMO 通道中選定用於傳輸獨立視頻層流的 MIMO 通道子組進行調節。因此，收發器 128 能夠通過指定附加通道來提高獨立視頻層流 132 的正確接收率-由於該獨立視頻層流是需要進行解碼的。

此外，控制模組 148 可進一步基於選定的至少一個獨立視頻層流 142 為收發器模組 128 選擇適當的傳輸參數。基於控制模組自身對通道屬性值 144 的分析而得出的傳輸信號的具體資訊以及帶寬需求資訊，能夠有助於控制模組 148 選擇和/或指定 MIMO 通道、調製頻譜密度、資料率、前向改錯碼以及其他傳輸參數。

在本發明的進一步實施例中，收發器模組 128 接收來自遠端設備例如移動視頻設備 110 或者視頻設備 112 的設備參數 146，並將視頻信號 139 作為選自獨立視頻層流 132 以及一個或多個非獨立視頻層流 134 的至少一個單獨視頻流 142 進行傳輸。控制模組 148 基於設備參數 146 選擇所述至少一個單獨視頻流 142。因此，控制模組 148 會選擇獨立視頻層流以及那些基於移動視頻設備 110 或視頻設備 112 的屬性及狀態值確定解碼和傳輸所需的非獨立視頻層流中的部分。

例如，設備參數 146 可包括設備解析度，並且當設備解析度對應于第一解析度時，控制模組可選擇獨立視頻層流 132 作為至少一個單獨視頻流 142 進行傳輸。此外，當設備解析度對應於比所述第一解析度高的第二解析度時，控制模組 148 可選擇獨立視頻層流 142 以及所述至少一個非獨立視頻層流 134 的每一個作為所述至少一個單獨視頻流進行傳輸。

在進一步的例子中，設備參數 146 包括遠端設備的功率狀態。

當功率狀態對應於第一功率狀態時，例如低功率狀態，控制模組會選擇獨立視頻層流 132 作為所述至少一個單獨視頻流 142 進行傳輸。進一步，當功率狀態對應於比所述第一功率狀態高的第二功率狀態時，控制模組 148 會選擇獨立視頻層流 132 以及每個非獨立視頻層流 134 作為所述至少一個單獨視頻流 142 進行傳輸。

視頻模組 125 可採用硬體、軟體或固件的形式。在具體實施例中，視頻模組 125 可採用一個或多個處理器、微控制器、數位信號處理器、微型電腦、中央處理單元、現場可編程閘陣列、可編程邏輯器件、狀態機、邏輯電路、類比電路、數位電路、和/或任何能夠根據存儲在存儲模組內的運行指令對信號(類比信號/數位信號)進行操作的設備。當視頻模組 125 通過兩個或多個設備一起實現時，每個設備都會執行相同的步驟、流程或者功能來提供適當的容錯性以及冗餘性。此外，視頻模組 125 執行的功能、步驟及流程可以劃分到不同設備之間，以便提供更高的計算速度和/或計算效率。相關聯的存儲模組可以是單個存儲設備或者多個存儲設備。此種存儲設備可以是唯讀存儲記憶體、隨機存取記憶體、易失性記憶體、非易失性記憶體、靜態隨機存取記憶體(SRAM)、動態隨機存取記憶體(DRAM)、快閃記憶體、緩存、和/或任何用於存儲數位資訊的存儲設備。需要注意的是，當視頻模組 125 通過狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路執行一項或多項功能時，存儲有相應運行指令的存儲模組可以嵌入到包含有所述狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路的電路中，或者與該電路外接。

圖 8 是本發明另一實施例中視頻處理系統 125'' 的結構示意圖。視頻處理系統包括與圖 7 所示相類似的元件(標號通用)。在本實施例中，視頻代碼轉換器 126 基於通道屬性值 144 和/或設備參數 146 進行操作，生成基於移動視頻設備 110 或視頻設備 112 的屬性和/或狀態的單一代碼轉換視頻信號 140。具體來說，視頻代碼轉換模組 126 類似於視頻模組 125，可單獨傳送獨立視頻層流 132 作為代碼轉換視頻信號 140。此外，視頻代碼轉換模組 126 可

將獨立視頻層流 132 與一個或多個非獨立視頻層流 134 進行同步與組合以生成代碼轉換視頻信號 140。在移動視頻設備 110 或視頻設備 112 的最終解析度、色階、幀率、數位格式等等，無論是基於設備當前狀態還是基於設備其他屬性，都與通過將不同的非獨立視頻層流 134 進行組合而得到的可能的解析度、色階、幀率不相同的情況下，視頻代碼轉換器 126 會通過代碼轉換來生成視頻信號的至少一部分，以匹配符合移動設備 110 或視頻設備 112 所需色階、解析度、幀率及數位格式的至少一部分視頻信號，或者調節到其當前狀態，例如當前功率狀態。

在本發明的實施例中，視頻代碼轉換器 126 接收獨立視頻層流 132 以及一個或多個非獨立視頻層流 134。視頻代碼轉換器 126 可單獨基於獨立視頻層流或者基於獨立視頻層流與非獨立視頻層流的選定部分生成代碼轉換視頻信號 140。代碼轉換器 126 可通過對需要進行同步和組合的視頻層流的選擇來執行代碼轉換。通過選擇與獨立視頻層流 132 進行同步與組合的非獨立視頻層流 134，可以生成具有完全、部分降低或者完全降低的色階、解析度、幀率、運動向量解析度、色彩的代碼轉換視頻信號 140。

視頻代碼轉換器 126 將獨立視頻層流 132 與選定的非獨立視頻層流 134 進行同步得到單一同步流，並且將該同步流組合生成所述代碼轉換視頻信號 140。可選擇地，視頻代碼轉換器 140 能夠將視頻流通過進一步代碼轉換成特定的幀率、解析度、色階以匹配的不同的數位格式來實現精細代碼轉換。因此，當獨立視頻層流 132 以一種數位格式進行編碼後，例如，MPEG-2 格式，代碼轉換視頻信號 140 將可以被轉換成另一種數位格式，例如 H.264，和/或對其幀率、解析度、色階等進行修改，上述修改是基於在代碼轉換過程中用到的非獨立視頻層流 134 的具體部分以及附加精細代碼轉換進行的，所述精細代碼轉換能夠生成利用非獨立視頻層流 134 的任何組合方式都無法獲得的幀率、解析度、色階等等。

例如，在一種運行模式下，視頻代碼轉換器 126 將獨立視頻層流 132 以及一個非獨立視頻層流 134 同步及組合來生成所述代

碼轉換視頻信號 140。在另一運行模式下，視頻代碼轉換器 126 將獨立視頻層流 132 以及一個非獨立視頻層流 134 同步及組合生成同步視頻信號，並將該同步視頻信號通過代碼轉換生成所述代碼轉換視頻信號 140。在另一運行模式下，視頻代碼轉換器 126 僅僅利用獨立視頻層流 132 來生成所述代碼轉換視頻信號 140。在進一步的運行模式下，視頻代碼轉換器 126 通過將獨立視頻層流 132 進行代碼轉換來生成所述代碼轉換視頻信號 140。這些都是本發明中視頻代碼轉換器 126 可能採用的代碼轉換組合的示例。

視頻代碼轉換器 126 可採用硬體、軟體或固件的形式。在具體實施例中，視頻代碼轉換器 126 可採用一個或多個處理器、微控制器、數位信號處理器、微型電腦、中央處理單元、現場可編程閘陣列、可編程邏輯器件、狀態機、邏輯電路、類比電路、數位電路、和/或任何能夠根據存儲在存儲模組內的運行指令對信號(類比信號/數位信號)進行操作的設備。當視頻代碼轉換器 126 通過兩個或多個設備一起實現時，每個設備都會執行相同的步驟、流程或者功能來提供適當的容錯性以及冗餘性。此外，視頻代碼轉換器 126 執行的功能、步驟及流程可以劃分到不同設備之間，以便提供更高的計算速度和/或計算效率。相關聯的存儲模組可以是單個存儲設備或者多個存儲設備。此種存儲設備可以是唯讀存儲記憶體、隨機存取記憶體、易失性記憶體、非易失性記憶體、靜態隨機存取記憶體(SRAM)、動態隨機存取記憶體(DRAM)、快閃記憶體、緩存、和/或任何用於存儲數位資訊的存儲設備。需要注意的是，當視頻代碼轉換器 126 通過狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路執行一項或多項功能時，存儲有相應運行指令的存儲模組可以嵌入到包含有所述狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路的電路中，或者與該電路外接。

圖 9 是本發明另一實施例中移動視頻設備 110/視頻設備 112 的結構示意圖。具體來說，圖中所示移動視頻設備 110/視頻設備 112 包含圖 3 中類似元件。然而，在本實施例中，收發器模組 130 將來自控制單元 140 的設備參數值 146 和/或來自通道模組 148 的

本地生成的通道參數值 144 進行傳輸以使得無線接入設備 104，例如基站或者接入點，能夠將包含代碼轉換視頻信號 140 或者一個或多個基於移動視頻設備 110 或 112 的屬性和/或狀態進行調整過的獨立視頻層流的 RF 信號進行傳輸。

在收發器模組 130 接收包含有用於與移動視頻設備 110/視頻設備 112 的格式相匹配的代碼轉換視頻信號 140 的情況下，視頻解碼器 152 可包含用於將代碼轉換視頻信號 140 進行解碼以生成解碼視頻信號 154 的標準視頻解碼器。作為選擇，當移動視頻設備 110/視頻設備 112 期望能夠接收到一個通過調節後已經與其通道屬性值或者設備自身狀態相匹配的代碼轉換視頻信號時，視頻解碼器 152 便能夠將代碼轉換視頻信號 140 解碼成各種格式。在具體實施例中，由視頻代碼轉換器 126 生成的代碼轉換視頻信號 140 中包含有一個或多個用於對所述代碼轉換視頻信號 140 的具體視頻格式、幀率、色階和/或解析度等等進行識別的控制字比特，以便代碼轉換視頻信號 140 能被正確地解碼。在另一實施例中，視頻解碼器 152 接收設備參數 146 和/或通道屬性值 144，並且基於這一輸入確定出具體的解碼模式。

在本發明的進一步實施例中，視頻解碼器接收到單獨視頻層流 142，基於移動視頻設備 110/視頻設備 112 的屬性，上述單獨視頻層流為單一層流，即獨立視頻層流 132。這種情況下，可採用標準視頻解碼器。然而，在所述一個或多個單獨視頻層流 142 包括獨立視頻層流 132 以及一個或多個非獨立視頻層流 134 的情況下，視頻解碼器，例如視頻解碼器 136 會根據所述一個或多個單獨視頻層流 142 生成單一的解碼視頻信號 138、138'或者 138''。

視頻解碼器 152 可採用硬體、軟體或固件的形式。在具體實施例中，視頻解碼器 152 可採用一個或多個處理器、微控制器、數位信號處理器、微型電腦、中央處理單元、現場可編程閘陣列、可編程邏輯器件、狀態機、邏輯電路、類比電路、數位電路、和/或任何能夠根據存儲在存儲模組內的運行指令對信號(類比信號/數位信號)進行操作的設備。當視頻解碼器 152 通過兩個或多個設

備一起實現時，每個設備都會執行相同的步驟、流程或者功能來提供適當的容錯性以及冗餘性。此外，視頻解碼器 152 執行的功能、步驟及流程可以劃分到不同設備之間，以便提供更高的計算速度和/或計算效率。相關聯的存儲模組可以是單個存儲設備或者多個存儲設備。此種存儲設備可以是唯讀存儲記憶體、隨機存取記憶體、易失性記憶體、非易失性記憶體、靜態隨機存取記憶體 (SRAM)、動態隨機存取記憶體 (DRAM)、快閃記憶體、緩存、和/或任何用於存儲數位資訊的存儲設備。需要注意的是，當視頻解碼器 152 通過狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路執行一項或多項功能時，存儲有相應運行指令的存儲模組可以嵌入到包含有所述狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路的電路中，或者與該電路外接。

圖 10 是本發明一實施例中加擾模組 160 的結構示意圖。圖中示出了與視頻編碼器 120 結合使用的加擾模組 160，其中視頻編碼模組 120 在前面已有闡述，所述加擾模組 160 在基於數位版權管理、安全或其他原因而需要對視頻信號進行加擾的情況下便會與視頻編碼模組 120 一起使用。加擾模組 160 對獨立視頻層流 132 進行加擾，生成經加擾的獨立視頻層流 162，並且不對該一個或多個非獨立視頻層流 134 進行加擾操作。由於非獨立視頻層流 134 在無不參照其所依據的獨立視頻層流 132 的情況下無法進行正確的解碼操作，因此這些非獨立視頻層流沒有加擾的必要。此種僅僅對獨立視頻層流進行加擾的方法不僅節約了運算能力，還降低了視頻處理系統 125、125'、125'' 的實施複雜程度。此外，僅僅對一層進行加密的情況下，系統對密鑰的升級頻率會升高和/或採用更高效的密鑰緩衝機制來建立更強大的加密體系。

在本發明的實施例中，加擾模組 160 通過利用加密演算法例如基於密鑰的加密演算法對獨立視頻層流 132 進行加密；然而，本發明還可採用其他的加擾和/或加密技術。

加擾模組 160 可採用硬體、軟體或固件的形式。在具體實施例中，加擾模組 160 可採用一個或多個處理器、微控制器、數位

信號處理器、微型電腦、中央處理單元、現場可編程閘陣列、可編程邏輯器件、狀態機、邏輯電路、類比電路、數位電路、和/或任何能夠根據存儲在存儲模組內的運行指令對信號(類比信號/數位信號)進行操作的設備。當加擾模組 160 通過兩個或多個設備一起實現時，每個設備都會執行相同的步驟、流程或者功能來提供適當的容錯性以及冗餘性。此外，加擾模組 160 執行的功能、步驟及流程可以劃分到不同設備之間，以便提供更高的計算速度和/或計算效率。相關聯的存儲模組可以是單個存儲設備或者多個存儲設備。此種存儲設備可以是唯讀存儲記憶體、隨機存取記憶體、易失性記憶體、非易失性記憶體、靜態隨機存取記憶體(SRAM)、動態隨機存取記憶體(DRAM)、快閃記憶體、緩存、和/或任何用於存儲數位資訊的存儲設備。需要注意的是，當加擾模組 160 通過狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路執行一項或多項功能時，存儲有相應運行指令的存儲模組可以嵌入到包含有所述狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路的電路中，或者與該電路外接。

圖 11 是本發明一實施例中解擾模組 164 的結構示意圖。具體來說，解擾模組 164 接收經加擾的獨立視頻層流 162，基於所採用的特定加擾方法對該經加擾的獨立視頻層流 162 進行解擾，生成解擾後的獨立視頻層流 166。視頻解碼器 136 將解擾後的獨立視頻層流 166 當作原始獨立視頻層流 132 進行操作，並如前所述生成重建的視頻信號，例如，解碼視頻信號 138、138'、138''。

解擾模組 164 可採用硬體、軟體或固件的形式。在具體實施例中，解擾模組 164 可採用一個或多個處理器、微控制器、數位信號處理器、微型電腦、中央處理單元、現場可編程閘陣列、可編程邏輯器件、狀態機、邏輯電路、類比電路、數位電路、和/或任何能夠根據存儲在存儲模組內的運行指令對信號(類比信號/數位信號)進行操作的設備。當解擾模組 164 通過兩個或多個設備一起實現時，每個設備都會執行相同的步驟、流程或者功能來提供適當的容錯性以及冗餘性。此外，解擾模組 164 執行的功能、步

驟及流程可以劃分到不同設備之間，以便提供更高的計算速度和/或計算效率。相關聯的存儲模組可以是單個存儲設備或者多個存儲設備。此種存儲設備可以是唯讀存儲記憶體、隨機存取記憶體、易失性記憶體、非易失性記憶體、靜態隨機存取記憶體(SRAM)、動態隨機存取記憶體(DRAM)、快閃記憶體、緩存、和/或任何用於存儲數位資訊的存儲設備。需要注意的是，當解密模組 164 通過狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路執行一項或多項功能時，存儲有相應運行指令的存儲模組可以嵌入到包含有所述狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路的電路中，或者與該電路外接。

雖然圖 10 與圖 11 描述了對獨立視頻層流 132 進行加擾，而未對非獨立視頻層流 134 進行加擾，然而，在其他可替代的實施例中，所述對視頻層的加擾操作也可能正好相反，不對獨立視頻層流 132 進行加擾，而對非獨立視頻層流 134 中的一個或全部進行加擾。這種實施例可用在這樣一種系統中，在該系統中，獨立視頻層流 132 是低解析度信號並且其傳輸不受限制，但是用戶需要加密密鑰來獲取非獨立視頻層流以提供較高解析度的解碼和顯示效果。因而在這種情況下，所述低解析度信號通常是免費提供的，然而較高解析度的信號則是需要用戶進行付費訂購的。

圖 12 是本發明另一實施例中視頻處理系統 125''' 的結構示意圖。具體來說，視頻處理系統 125''' 包括視頻編碼器 170，用於將視頻信號 118 編碼成包含獨立部分和需要參照所述獨立部分進行解碼的非獨立部分的連續視頻流 172。

加擾模組 174 對連續視頻流 172 進行加擾以生成加擾視頻流 176，其中所述加擾操作包括對獨立視頻部分進行加擾而不對非獨立視頻部分進行加擾。例如，視頻編碼器 170 可將視頻信號幀 118 編碼成 I 幀、P 幀和 B 幀；其中，所述連續視頻流 172 的獨立視頻部分包括 I 幀，而非獨立視頻部分包括 P 幀和 B 幀。由於 P 幀以及 B 幀需要依賴 I 幀的資料進行解碼，因此對連續視頻流 172 中包含 I 幀的部分進行加擾(例如加密)意味著，在無法對加擾的資料

進行解擾的情況下，所述連續視頻流 172 就無法成功解碼。在本發明的實施例中，視頻編碼器 170 採用 MPEG-2 視頻壓縮格式，然而爲了節約加擾及解擾過程中的運算效率，還可採用其他利用 I 幀、P 幀和 B 幀或者採用其他獨立和非獨立部分的編碼技術或類似技術。

在本發明實施例中，加擾視頻流 176 的經加擾的獨立部分包括數位版權管理(DRM)資料，該資料經過加擾後能夠保證該 DRM 資料的完整性。

視頻編碼器 170 以及加擾模組 174 可採用硬體、軟體或固件的形式。在具體實施例中，視頻編碼器 170 以及加擾模組 174 可採用一個或多個處理器、微控制器、數位信號處理器、微型電腦、中央處理單元、現場可編程閘陣列、可編程邏輯器件、狀態機、邏輯電路、類比電路、數位電路、和/或任何能夠根據存儲在存儲模組內的運行指令對信號(類比信號/數位信號)進行操作的設備。當視頻編碼器 170 以及加擾模組 174 通過兩個或多個設備一起實現時，每個設備都會執行相同的步驟、流程或者功能來提供適當的容錯性以及冗餘性。此外，視頻編碼器 170 以及加擾模組 174 執行的功能、步驟及流程可以劃分到不同設備之間，以便提供更高的計算速度和/或計算效率。相關聯的存儲模組可以是單個存儲設備或者多個存儲設備。此種存儲設備可以是唯讀存儲記憶體、隨機存取記憶體、易失性記憶體、非易失性記憶體、靜態隨機存取記憶體(SRAM)、動態隨機存取記憶體(DRAM)、快閃記憶體、緩存、和/或任何用於存儲數位資訊的存儲設備。需要注意的是，當視頻編碼器 170 以及加擾模組 174 通過狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路執行一項或多項功能時，存儲有相應運行指令的存儲模組可以嵌入到包含有所述狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路的電路中，或者與該電路外接。

圖 13 是本發明一實施例中加擾獨立視頻流 176 的示意圖。圖中所示的加擾獨立視頻流 176 包括經加擾的獨立部分 180 和 184，以及未經加擾的非獨立部分 182 和 186。在本發明的實施例中，獨

立部分與非獨立部分是相互交錯的，然而，非獨立部分與獨立部分也能夠以其他方式組合生成加擾獨立視頻流。

圖 14 是本發明另一實施例中視頻處理系統 125''' 的結構示意圖。如圖所示，視頻處理系統 125''' 包括解擾模組 190，用於接收加擾視頻流 176 並且通過對其中的經加擾的獨立部分進行解擾來生成解擾視頻流 192。因此，解擾視頻流可通過傳統視頻解碼器 194 進行解碼來生成解碼視頻信號 196。

解擾模組 190 可採用硬體、軟體或固件的形式。在具體實施例中，解擾模組 190 可採用一個或多個處理器、微控制器、數位信號處理器、微型電腦、中央處理單元、現場可編程閘陣列、可編程邏輯器件、狀態機、邏輯電路、類比電路、數位電路、和/或任何能夠根據存儲在存儲模組內的運行指令對信號(類比信號/數位信號)進行操作的設備。當解擾模組 190 通過兩個或多個設備一起實現時，每個設備都會執行相同的步驟、流程或者功能來提供適當的容錯性以及冗餘性。此外，解擾模組 190 執行的功能、步驟及流程可以劃分到不同設備之間，以便提供更高的計算速度和/或計算效率。相關聯的存儲模組可以是單個存儲設備或者多個存儲設備。此種存儲設備可以是唯讀存儲記憶體、隨機存取記憶體、易失性記憶體、非易失性記憶體、靜態隨機存取記憶體(SRAM)、動態隨機存取記憶體(DRAM)、快閃記憶體、緩存、和/或任何用於存儲數位資訊的存儲設備。需要注意的是，當解擾模組 190 通過狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路執行一項或多項功能時，存儲有相應運行指令的存儲模組可以嵌入到包含有所述狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路的電路中，或者與該電路外接。

圖 15 是本發明一實施例中對加擾視頻流進行解擾的示意圖。具體來說，解擾模組，例如解擾模組 190，將加擾視頻流 176 中的經加擾的獨立部分 180、184.....與未經加擾的非獨立部分 182、186.....分離。該解擾模組從經加擾的獨立部分 180、184 生成解繞後的獨立部分 180'和 184'.....，並且通過將所述解擾後的獨立部

分 180'、184'.....與未經加擾的非獨立部分 182、186.....同步來生成解擾視頻流 192。

圖 16 是本發明另一實施例中移動視頻設備 110/視頻設備 112 的結構示意圖。具體來說，諸如移動視頻設備 110 或視頻設備 112 此類的視頻處理設備包括用戶介面模組 206，例如觸摸屏、遙控設備、滑鼠、拇指輪、鍵盤或者其他接收一個或多個用戶偏好的用戶介面。該視頻處理設備包括有用於接收包含基本視頻層流 200 以及一個或多個圖形層流 202 的 RF 信號的收發器模組 130。解碼模組，例如視頻解碼器 208，根據由收發器模組 130 恢復得到的基本視頻層流 200 以及至少一個圖形層流 202，基於至少一種用戶偏好 204，生成用於視頻顯示設備 140 的解碼視頻信號 210。

在本發明的實施例中，所述一個或多個圖形層流 202 包括與多個表示選項(presentation option)有關的資料，例如，用於與基本視頻層流 200 組合以提升用戶體驗的圖形重疊、交錯或非交錯等相關的資料。用戶偏好 204 選擇所述多個表示選項中的至少一個，並且其中，視頻解碼器 208 將選定的表示選項應用在解碼視頻信號 210 中。

例如，來自天氣頻道的基本視頻層流 200 包括該頻道的基本視頻節目。此外，該基本視頻層流 200 會與一個或多個附加圖形視頻層 202 一起傳輸，所述附加圖形視頻層可包含當地溫度、當地預測資料等附加天氣資訊，並且基於選定的表示選項以不同格式進行顯示。進一步，所述一個或多個圖形視頻層 202 可包含非天氣相關資料，例如賽事比分、財經消息，比如股市即時或准即時資訊、或者其他財經新聞或爆炸性新聞。這些資料的顯示是可選擇的，通過用戶偏好設置 204 將這些資料以選定的格式、字體、色彩方案顯示在螢幕的特定區域中。

在本發明的實施例中，基本視頻層流 200 以及至少一個圖形層流是與視頻節目例如電影、電視節目相對應的。視頻解碼器 208 在視頻節目第一次解碼完成之後便會將用戶偏好設置 204 存儲起來，並且在隨後視頻節目進行第二次解碼時自動應用所述表示選

項。因此，一旦對於具體的視頻流選定了一組用戶偏好設置 204 之後，當以後每次瀏覽該視頻節目時，與該用戶偏好設置 204 相關的表示選項便會自動啓用，除非已經刪除或者取消。

進一步，當另一個包含一個或多個相同表示選項的視頻節目進行解碼時，還可將用戶偏好設置 204 用於選擇表示選項。例如，如果用戶選擇了他在看橄欖球比賽時在螢幕右上方顯示比分，那麼當帶有包含有此種表示選項的圖形視頻層的籃球節目傳送過來時，視頻解碼器 208 便會自動基於存儲的用戶偏好設置 204 啓用此選項，除非用戶清除或者取消了該選項。

類似地，用戶可以選擇關閉所有圖形層，或者開啓所有圖形層，例如在每個節目上基於具體用戶偏好設置 204 的選擇加上比分資訊、天氣資訊、新聞資訊等節目具體圖層。例如，當用戶偏好設置 204 為第一數值時，視頻解碼器 208 可以僅僅根據基本視頻層流 200 生成解碼視頻信號 210，而無需任何圖形層流 202。進一步，當用戶偏好設置 204 為第二數值時，視頻解碼模組 208 能夠根據基本視頻層流 200 以及一部分或全部圖形層流 202 生成解碼視頻信號 210。

在運行中，視頻解碼器 208 將基本視頻層流 200 與一個或多個圖形層流 204 同步併合並，並將同步流解碼得到解碼視頻信號 210。需要注意的是，用戶介面模組 206 能夠在視頻處理設備的設置過程中或者在包含用戶偏好設置所要求的具體基本視頻層流 200 以及一個或多個圖形層流 202 的解碼視頻信號 210 的生成過程中接收用戶偏好設置 204。

需要注意的是，基本視頻層流 200 以及一個或多個圖形層流 202 為獨立視頻層流 132 以及一個或多個非獨立視頻層流 134 提供了額外的例子，並且圖 1~6 中所述的本發明的許多功能與特性都能用在此處所述的視頻分層技術中。

視頻解碼器 208 可採用硬體、軟體或固件的形式。在具體實施例中，視頻解碼器 208 可採用一個或多個處理器、微控制器、數位信號處理器、微型電腦、中央處理單元、現場可編程閘陣列、

可編程邏輯器件、狀態機、邏輯電路、類比電路、數位電路、和/或任何能夠根據存儲在存儲模組內的運行指令對信號(類比信號/數位信號)進行操作的設備。當視頻解碼器 208 通過兩個或多個設備一起實現時，每個設備都會執行相同的步驟、流程或者功能來提供適當的容錯性以及冗餘性。此外，視頻解碼器 208 執行的功能、步驟及流程可以劃分到不同設備之間，以便提供更高的計算速度和/或計算效率。相關聯的存儲模組可以是單個存儲設備或者多個存儲設備。此種存儲設備可以是唯讀存儲記憶體、隨機存取記憶體、易失性記憶體、非易失性記憶體、靜態隨機存取記憶體(SRAM)、動態隨機存取記憶體(DRAM)、快閃記憶體、緩存、和/或任何用於存儲數位資訊的存儲設備。需要注意的是，當視頻解碼器 208 通過狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路執行一項或多項功能時，存儲有相應運行指令的存儲模組可以嵌入到包含有所述狀態機、類比電路、數位電路、和/或邏輯電路的電路中，或者與該電路外接。

圖 17 是本發明一實施例中圖形顯示的示意圖。具體來說，基本視頻顯示 220 表示移動視頻設備 110/視頻設備 112 通過將基本視頻層流 200 進行解碼得到的顯示結果。帶有增強的圖形重疊的基本視頻 222 是對同一基本視頻層流 200 與包含多個表示選項(例如用於顯示天氣，例如溫度)的圖形層流一起進行解碼而得到的顯示結果。在示例 222 中，用戶將用於偏好設置 204 設置為將當前氣溫以攝氏度為單位顯示在顯示器螢幕底端的橫條中，此項設置既可以在移動視頻設備 110/視頻設備 112 初始化過程中進行，也可以是根據用戶的默認偏好設置來實現。在本發明的實施例中，無論移動視頻設備 110/視頻設備 112 的用戶何時觀看該視頻節目或頻道，此表示選項都會自動啓用。此外，無論移動視頻設備 110/視頻設備 112 的用戶何時觀看另一在伴隨的圖形層流中包含有此表示選項的視頻節目或者頻道，此表示選項都會自動啓用。

圖 18 是本發明另一實施例中圖形顯示的示意圖。具體來說，帶有增強圖形重疊的基本視頻 222' 是對同一基本視頻層流 200 與

包含多個用於顯示天氣資訊例如氣溫的表示選項的圖形層流一起進行解碼得到的顯示結果。在示例 222' 中，用戶已經將用戶偏好設置 204 設置成在播放基本視頻 220 的過程中將當前氣溫(或者修改當前氣溫的顯示方式)以華氏度為單位顯示在顯示器螢幕底端的橫條中。一個或多個圖形層流 202 可選擇地包含有各種橫條配置值以及不同格式的資料以供選擇來用於解碼。因此，當地氣溫的攝氏溫度值以及華氏溫度值可包含在一個或多個圖形層流 202 中以供用戶進行選擇。

在圖 18 所示示例中，無論移動視頻設備 110/視頻設備 112 的用戶何時觀看該視頻節目或頻道，此表示選項都會自動啟用。此外，無論移動視頻設備 110/視頻設備 112 的用戶何時觀看另一在伴隨的圖形層流中包含有此表示選項的視頻節目或者頻道，此表示選項都會自動啟用。

圖 19 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~18 中所描述的一個或多個功能及特性。在步驟 400 中，基於多個運動向量將視頻流編碼為獨立視頻層流以及第一非獨立視頻層流，其中，所述獨立視頻層流包括與多個運動向量相對應的第一多個運動向量資料，所述第一多個運動向量資料代表了每個運動向量的最高有效位，其中所述第一非獨立視頻層流包括與所述多個運動向量相對應的第二多個運動向量資料，所述第二多個運動向量資料代表了每個運動向量的最低有效位，並且，其中所述第一非獨立視頻層流不包含所述第一多個運動向量資料。

在本發明的實施例中，所述第一多個運動向量資料包括每個運動向量的整數部分，並且所述第二多個運動向量資料包括每個運動向量的小數部分。對第一非獨立視頻層流的解碼操作必須依賴於來自獨立視頻層流的資料進行。在步驟 400 中，進一步將所述視頻流編碼為第二非獨立視頻層流，其中所述第二非獨立視頻層流包括與所述多個運動向量相對應的第三多個運動向量資料，並且所述第二非獨立視頻層流不包含所述第一多個運動向量資料。

以及所述第二多個運動向量資料。

圖 20 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~19 中所描述的一個或多個功能及特性。在步驟 405 中，將視頻流編碼為獨立視頻層流以及第一非獨立視頻層流，其中獨立視頻層流包括多個灰階資料，而第一非獨立視頻層流則包括多個色彩資料，並且所述第一非獨立視頻層流並不包含所述多個灰階資料。

在本發明的實施例中，獨立視頻層流也不包含所述多個色彩資料。對所述第一非獨立視頻層流的解碼必須依賴於來自獨立視頻層流的資料才能進行。所述灰階資料可包括亮度資料，所述色彩資料可包括色度資料。

圖 21 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~20 中所描述的一個或多個功能及特性。在步驟 410 中，確定相關設備及方法處於第一模式還是第二模式。當處於第一模式下時，流程進入步驟 412，接收獨立視頻層流以及第一非獨立視頻層流。在步驟 414 中，將獨立視頻層流與第一非獨立視頻層流同步以形成同步流。在步驟 416 中，基於所述同步流生成重建的視頻信號。

當處於第二模式下時，流程進入步驟 422，接收獨立視頻層流。在步驟 426 中，僅僅基於所述獨立視頻層流而無需第一非獨立視頻層流來生成重建的視頻信號。

圖 22 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~21 中所描述的一個或多個功能及特性。在步驟 420 中，接收獨立視頻層流以及至少一個非獨立視頻層流，其中所述非獨立視頻層流需要參照獨立視頻層流進行解碼。在步驟 422 中，根據基於設備參數從該獨立視頻層流以及至少一個非獨立視頻層流中選出的至少一個單獨視頻層流來生成解碼視頻信號。

在本發明的實施例中，設備參數包括設備解析度。當設備解析度對應于第一解析度時，可以選擇所述獨立視頻層流作為所述至少一個單獨視頻層流。當設備解析度對應於比所述第一解析度

高的第二解析度時，可選擇獨立視頻層流以及所述至少一個非獨立視頻層流的每一個作為所述至少一個單獨視頻層流。

進一步，設備參數還可包括遠端設備功率狀態。當功率狀態對應於第一功率狀態時，選擇獨立視頻層流作為所述至少一個單獨視頻層流。進一步，當功率狀態對應於比所述第一功率狀態高的第二功率狀態時，選擇獨立視頻層流以及每個非獨立視頻層流作為所述至少一個單獨視頻層流。同樣地，步驟 422 包括將所述獨立視頻層流與至少一個非獨立視頻層流進行同步。

圖 23 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~22 中所描述的一個或多個功能及特性。在步驟 430 中，將視頻信號通過至少一個 RF 通訊通道傳送給遠端設備，其中，所述視頻信號作為選自獨立視頻層流以及至少一個需要依賴所述獨立視頻層流進行解碼的非獨立視頻層流的至少一個單獨視頻層流進行傳送。在步驟 432 中，確定所述至少一個 RF 通道的至少一個通道屬性值。在步驟 434 中，基於所述至少一個 RF 通道的至少一個通道屬性值來選擇出所述至少一個單獨視頻層流。

在本發明的實施例中，選擇所述至少一個單獨視頻層流包括：當所述至少一個通道屬性值與閾值的比較結果不夠理想時，選擇獨立視頻層流作為所述至少一個單獨視頻層流。進一步，當所述至少一個通道屬性值與閾值的比較結果足夠理想時，選擇獨立視頻層流以及所述至少一個非獨立視頻層流中的每一個作為所述至少一個單獨視頻層流。此外，所述至少一個通道屬性值可以是接收自遠端設備的信噪比、信號強度、位元錯誤率、分組錯誤率、接收參數。

圖 24 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~23 中所描述的一個或多個功能及特性。在步驟 440 中，基於至少一個通道屬性值選擇傳輸參數，其中傳輸視頻信號包括基於選定的傳輸參數對視頻信號進行傳輸。

在本發明的實施例中，所述傳輸參數包括：調製頻譜密度、資料率、和/或前向改錯碼。所述至少一個單獨視頻層流為獨立視

頻層流，其中所述至少一個 RF 通道包括多個 MIMO 通道，並且傳輸參數包括用於傳輸所述獨立視頻層流所選定的所述多個 MIMO 通道。步驟 440 包括進一步基於所述選定的至少一個單獨視頻層流來選擇傳輸參數。

圖 25 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~24 中所描述的一個或多個功能及特性。在步驟 450 中，接收來自遠端設備的設備參數。在步驟 452 中，將視頻信號傳送給遠端設備，其中所述視頻信號作為選自獨立視頻層流以及至少一個需要依賴所屬獨立視頻層流進行解碼的非獨立視頻層流的至少一個單獨視頻層流進行傳送。在步驟 454 中，基於設備參數，選擇所述至少一個單獨視頻層流。

在本發明的實施例中，設備參數包括設備解析度。在步驟 454 中，當設備解析度對應於第一解析度時，選擇獨立視頻層流作為該至少一個單獨視頻流。在步驟 454 中，當設備解析度對應於比所述第一解析度高的第二解析度時，選擇獨立視頻層流以及所述至少一個非獨立視頻層流的每一個作為所述至少一個單獨視頻流。

在本發明的實施例中，設備參數包括遠端設備的功率狀態。在步驟 454 中，當設備功率狀態對應於第一功率狀態時，選擇獨立視頻層流作為所述至少一個單獨視頻流。在步驟 454 中，當設備功率狀態對應於比所述第一功率狀態高的第二功率狀態時，選擇獨立視頻層流以及所述至少一個非獨立視頻層流的每一個作為所述至少一個單獨視頻流。

圖 26 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~25 中所描述的一個或多個功能及特性。在步驟 460 中，通過基於設備參數的代碼轉換生成至少一部分視頻信號。

圖 27 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~26 中所描述的一個或多個功能及特性。在步驟 470 中，將設備參數傳送給遠端設備。在步驟 472 中，通過至少一個 RF 通訊通道接收來自遠端設備的視頻信號，其中所述視頻信號作

為選自獨立視頻層流以及至少一個需要依賴所屬獨立視頻層流進行解碼的非獨立視頻層流的至少一個單獨視頻層流進行傳送。

在本發明的實施例中，所述設備參數包括遠端設備的設備解析度和/或功率狀態。

圖 28 是本發明所述方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~27 中所描述的一個或多個功能及特性。在步驟 480 中，接收獨立視頻層流以及需要參照所述獨立視頻層流進行解碼的第一非獨立視頻層流。在步驟 482 中，基於獨立視頻層流以及非獨立視頻層流中的至少一個生成代碼轉換視頻信號。

在本發明的實施例中，在處於第一運行模式下，步驟 482 包括將所述獨立視頻層流與第一非獨立視頻層流同步並組合生成代碼轉換視頻信號。當處於第二運行模式下時，步驟 482 包括將獨立視頻層流以及第一非獨立視頻層流同步及組合生成同步視頻信號，並進一步將該同步視頻信號通過代碼轉換生成所述代碼轉換視頻信號。此外，在另一運行模式下，步驟 482 中僅僅利用獨立視頻層流來生成所述代碼轉換視頻信號，無需非獨立視頻層流。在第三運行模式下，步驟 482 通過將獨立視頻層流進行代碼轉換來生成所述代碼轉換視頻信號。

所述獨立視頻層流包括與多個運動向量相對應的第一多個運動向量資料，所述第一多個運動向量資料代表了每個運動向量的最高有效位，其中，所述第一非獨立視頻層流包括與所述多個運動向量相對應的第二多個運動向量資料，所述第二多個運動向量資料代表了每個運動向量的最低有效位，並且，其中所述第一非獨立視頻層流不包括所述第一多個運動向量資料。

所述獨立視頻層流包括多個灰階資料，而所述第一非獨立視頻層流則包括多個色彩資料，並且所述第一非獨立視頻層流並不包含所述多個灰階資料。

圖 29 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~28 中所描述的一個或多個功能及特性，尤其是圖 28 中所述方法。在步驟 490 中，接收到第二非獨立視頻層流，並且

步驟 482 進一步基於所述第二非獨立視頻層流進行。

圖 30 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~29 中所描述的一個或多個功能及特性。在步驟 500 中，將視頻流編碼為獨立視頻層流以及需要參照所述獨立視頻層流進行解碼的第一非獨立視頻層流。在步驟 502 中，對所述獨立視頻層流進行加擾生成經加擾的獨立視頻層流，而並不對第一非獨立視頻層流進行加擾。

在本發明的實施例中，步驟 502 包括對獨立視頻層流進行加密。步驟 500 進一步包括將視頻流編碼為第二非獨立視頻層流，並且其中，在對獨立視頻層流進行加擾的同時對第二非獨立視頻層流不進行加擾。所述獨立視頻層流包括與多個運動向量相對應的第一多個運動向量資料，所述第一多個運動向量資料代表了每個運動向量的最高有效位，其中，所述第一非獨立視頻層流包括與所述多個運動向量相對應的第二多個運動向量資料，所述第二多個運動向量資料代表了每個運動向量的最低有效位，並且，其中所述第二視頻層流不包含所述第一多個運動向量資料。

所述獨立視頻層流可包括多個灰階資料，而所述第一非獨立視頻層流則包括多個色彩資料，並且所述第二視頻層流並不包含所述多個灰階資料。

圖 31 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~30 中所描述的一個或多個功能及特性，特別是圖 30 所示的方法。在步驟 510 中，接收到經加擾的獨立視頻層。在步驟 512 中，對所述經加擾的獨立視頻層流進行解擾，生成解擾後的獨立視頻層流。

圖 32 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~31 中所描述的一個或多個功能及特性，尤其是圖 31~32 中所述方法。在步驟 520 中，確定設備或方法處於第一運行模式還是第二運行模式。當處於第一運行模式下時，流程進入步驟 522，接收解擾後的獨立視頻層流以及第一非獨立視頻層流。在步驟 524 中，將所述解擾後的獨立視頻層流以及第一非獨立視頻

層流同步，形成同步流。在步驟 526 中，基於所述同步流生成重建的視頻信號。

當處於第二運行模式時，流程進入步驟 532，接收解擾後的獨立視頻層流。在步驟 536 中，基於所述解擾後的獨立視頻層流生成重建的視頻信號。

圖 33 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~32 中所描述的一個或多個功能及特性。在步驟 540 中，將視頻信號編碼成包含獨立部分以及需要參照所述獨立部分進行解碼的非獨立部分的連續視頻流。在步驟 542 中，對所述連續視頻流中的獨立視頻部分進行加擾而不會非獨立部分進行加擾，從而生成加擾視頻流。

在本發明的實施例中，步驟 542 包括對所述獨立部分進行加密。所述獨立部分包括該連續視頻流的多個 I 幀和/或所述連續視頻流的數位版權管理資料。所述非獨立視頻部分可包括所述連續視頻流的多個 B 幀和/或多個 P 幀。

圖 34 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~33 中所描述的一個或多個功能及特性，尤其是圖 33 所述方法。在步驟 550 中，通過對所述經加擾的獨立部分進行解擾來生成解擾視頻流。步驟 550 包括將所述加擾視頻流中的經加擾的獨立部分分離出來，根據所述經加擾的獨立部分生成解擾後的獨立部分，並且通過將所述解擾後獨立部分與非獨立部分同步來生成解擾視頻流。

圖 35 是本發明方法的步驟流程圖。具體地說，圖中所述方法用到了圖 1~34 中所描述的一個或多個功能及特性。在步驟 560 中，接收到至少一個用戶偏好設置。在步驟 562 中，基於該至少一個用戶偏好設置，從基本視頻層流以及至少一個圖形層流中生成解碼視頻信號。

在本發明的實施例中，所述至少一個圖形層流包括與多個表示選項相關的資料，其中，所述至少一個用戶偏好設置選定了多個表示選項中的至少一個，並且生成所述解碼視頻信號的過程還

包括將選定的表示選項應用於所述解碼視頻信號中。基本視頻層流以及至少一個圖形層流是與視頻節目相對應的。在視頻節目第一次完成解碼之後便會將用戶偏好設置存儲起來，並且在隨後視頻節目進行第二次解碼時自動應用所述表示選項。所述基本視頻層流以及至少一個圖形層流是與第一視頻節目相對應的情況下，生成所述解碼視頻信號包括在第一視頻節目解碼播放時將所述至少一個用戶偏好設置存儲起來，並且在對隨後出現的包含有所述至少一個表示選項的第二視頻節目解碼時，自動啟動所述表示選項。

步驟 562 包括當用戶偏好設置為第一數值時，僅僅根據基本視頻層流生成解碼視頻信號，而無需任何圖形層流。步驟 562 還包括當用戶偏好設置為第二數值時，根據基本視頻層流以及至少一個圖形層流生成解碼視頻信號。此外，步驟 562 還包括將獨立視頻層流以及至少一個非獨立視頻層流進行同步與組合，並對所述組合視頻流進行解碼。

步驟 560 包括在對視頻處理設備進行設置的過程中從遠端控制設備處接收至少一個用戶偏好設置。所述基本視頻層流以及至少一個圖形層流對應於視頻節目，並且步驟 560 還包括在生成所述解碼視頻信號的過程中從遠端控制設備接收至少一個用戶偏好設置。

本領域普通技術人員可以理解，術語“基本上”或“大約”，正如這裏可能用到的，對相應的術語提供一種業內可接受的公差。這種業內可接受的公差從小於 1%到 20%，並對應於，但不限於，元件值、積體電路處理波動、溫度波動、上升和下降時間和/或熱雜訊。本領域普通技術人員還可以理解，術語“可操作地連接”，正如這裏可能用到的，包括通過另一個元件、元件、電路或模組直接連接和間接連接，其中對於間接連接，中間插入元件、元件、電路或模組並不改變信號的資訊，但可以調整其電流電平、電壓電平和/或功率電平。本領域普通技術人員可知，推斷連接(亦即，一個元件根據推論連接到另一個元件)包括兩個元件

之間用相同於“可操作地連接”的方法直接和間接連接。本領域普通技術人員還可知，術語“比較結果有利”，正如這裏可能用的，指兩個或多個元件、專案、信號等之間的比較提供一個想要的關係。例如，當想要的關係是信號 1 具有大於信號 2 的振幅時，當信號 1 的振幅大於信號 2 的振幅或信號 2 的振幅小於信號 1 振幅時，可以得到有利的比較結果。

本發明通過借助方法步驟展示了本發明的特定功能及其關係。所述方法步驟的範圍和順序是爲了便於描述任意定義的。只要能夠執行特定的功能和順序，也可應用其他界限和順序。任何所述或選的界限或順序因此落入本發明的範圍和精神實質。

本發明還借助功能模組對某些重要的功能進行了描述。所述功能模組的界限和各種功能模組的關係是爲了便於描述任意定義的。只要能夠執行特定的功能，也可應用其他的界限或關係。所述其他的界限或關係也因此落入本發明的範圍和精神實質。本領域普通技術人員還可知，本申請中的功能模組和其他展示性模組和元件可實現爲離散元件、專用積體電路、執行恰當軟體的處理器和前述的任意組合。此外，儘管以上是通過一些實施例對本發明進行的描述，本領域技術人員知悉，本發明不局限於這些實施例，在不脫離本發明的精神和範圍的情況下，可以對這些特徵和實施例進行各種改變或等效替換。本發明的保護範圍僅由本申請的申請專利範圍來限定。

【符號說明】

- 100 . . . 視頻源
- 102 . . . 視頻網路
- 104 . . . 無線接入設備
- 106 . . . 視頻內容
- 110 . . . 移動視頻設備
- 112 . . . 視頻設備
- 118 . . . 視頻信號

- 120 . . . 視頻編碼器
- 122 . . . 獨立視頻層流
- 124 . . . 非獨立視頻層流
- 125 . . . 視頻處理系統
- 128 . . . 收發器模組
- 130 . . . 收發器模組
- 132 . . . 獨立視頻層流
- 134 . . . 非獨立視頻層流
- 136 . . . 視頻解碼器
- 138 . . . 解碼視頻信號
- 139 . . . 視頻信號
- 140 . . . 顯示設備
- 142 . . . 視頻層流
- 144 . . . 通道屬性值
- 146 . . . 設備參數
- 148 . . . 控制模組
- 149 . . . RF 通道
- 150 . . . 控制單元
- 152 . . . 視頻解碼器
- 160 . . . 加擾模組
- 162 . . . 經加擾的獨立視頻層流
- 164 . . . 解擾模組
- 166 . . . 解擾後的獨立視頻層流
- 170 . . . 視頻編碼器
- 172 . . . 連續視頻流
- 174 . . . 加擾模組
- 176 . . . 加擾視頻流
- 180、184 . . . 經加擾的獨立部分

182、186 . . .	未經加擾的非獨立部分
190 . . .	解擾模組
192 . . .	解擾視頻流
194 . . .	視頻解碼器
196 . . .	解碼視頻信號
200 . . .	基本視頻層流
202 . . .	圖形層流
204 . . .	用戶偏好
206 . . .	用戶介面模組
208 . . .	視頻解碼器
210 . . .	解碼視頻信號
220 . . .	基本視頻顯示
222 . . .	基本視頻

申請專利範圍

1.一種視頻處理系統，其特徵在於，包括

視頻編碼器，用於生成多個運動向量，將視頻流編碼成獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流；

其中所述獨立視頻層流包括與多個運動向量相對應的第一多個運動向量資料，所述第一多個運動向量資料代表了所述多個運動向量中每個運動向量的多個最高有效位，其中所述第一非獨立視頻層流包括所述多個運動向量相對應的第二多個運動向量資料，所述第二多個運動向量資料代表了所述多個運動向量中每一個運動向量的多個最低有效位，且所述第一獨立視頻層流不包括第一多個運動向量資料；其中，該第一多個運動向量資料包括該多個運動向量中每個運動向量的整數部分，且該第二多個運動向量資料包括該多個運動向量中每個運動向量的小數部分。

2.如申請專利範圍第 1 項所述的視頻處理系統，其中，對所述第一非獨立視頻層流的解碼取決於來自獨立視頻層流的資料。

3.如申請專利範圍第 1 項所述的視頻處理系統，其中，所述視頻編碼器進一步將視頻流編碼成第二非獨立視頻層流；且其中所述第二非獨立視頻層流包括與所述多個運動向量相對應的第三多個運動向量資料，並且所述第二非獨立視頻層流不包含第一多個運動向量資料並且也不包含第二多個運動向量資料。

4.如申請專利範圍第 1 項所述的視頻處理系統，其中，還包括：

視頻解碼器，用於在第一運行模式下耦合以接收獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流，以同步所述獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流以形成同步流，並基於該同步流生成重建的視頻信號。

5.一種視頻處理系統，其特徵在於，包括：

視頻編碼器，用於將視頻流編碼成獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流；

其中所述獨立視頻層流包括多個灰階資料，而第一非獨立視頻層流則包括多個色彩資料；並且所述第一非獨立視頻層流並不包含所述多個灰階資料。

6.如申請專利範圍第 5 項所述的視頻處理系統，其中，所述獨立視頻層流也不包含所述多個色彩資料。

7.一種視頻處理方法，其特徵在於，包括：

基於多個運動向量將視頻流編碼成獨立視頻流層和第一非獨立視頻流層；

其中所述獨立視頻層流包括與多個運動向量相對應的第一多個運動向量資料，所述第一多個運動向量資料代表了所述多個運動向量中每個運動向量的多個最高有效位；其中所述第一非獨立視頻層流包括所述多個運動向量相對應的第二多個運動向量資料，所述第二多個運動向量資料代表了所述多個運動向量中每一個運動向量的多個最低有效位，且所述第一獨立視頻層流不包括第一多個運動向量資料；其中該第一多個運動向量資料包括該多個運動向量中每個運動向量的整數部分，且該第二多個運動向量資料包括該多個運動向量中每個運動向量的小數部分。

8.一種視頻處理方法，其特徵在於，包括：

將視頻流編碼成獨立視頻層流和第一非獨立視頻層流；

其中所述獨立視頻層流包括多個灰階資料，而第一非獨立視頻層流則包括多個色彩資料；並且所述第一非獨立視頻層流並不包含所述多個灰階資料。

八、圖式：

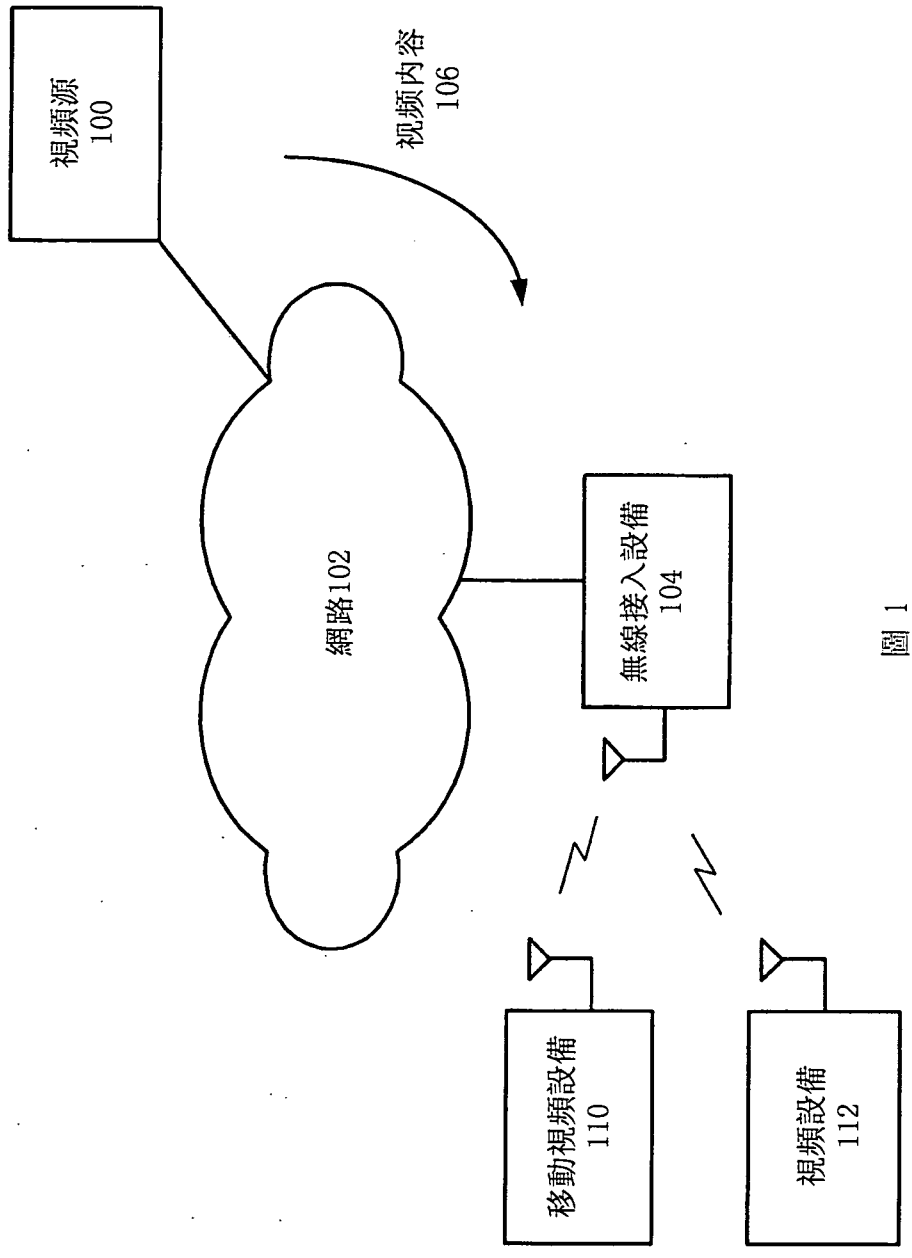


圖 1

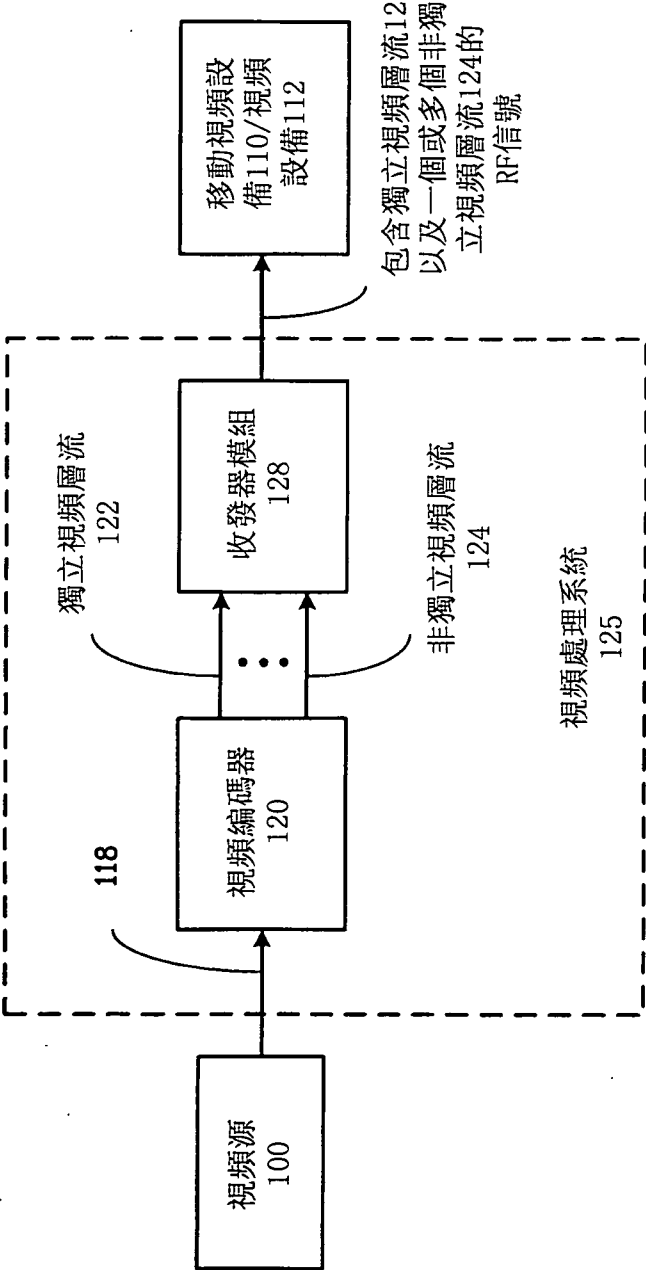


圖 2

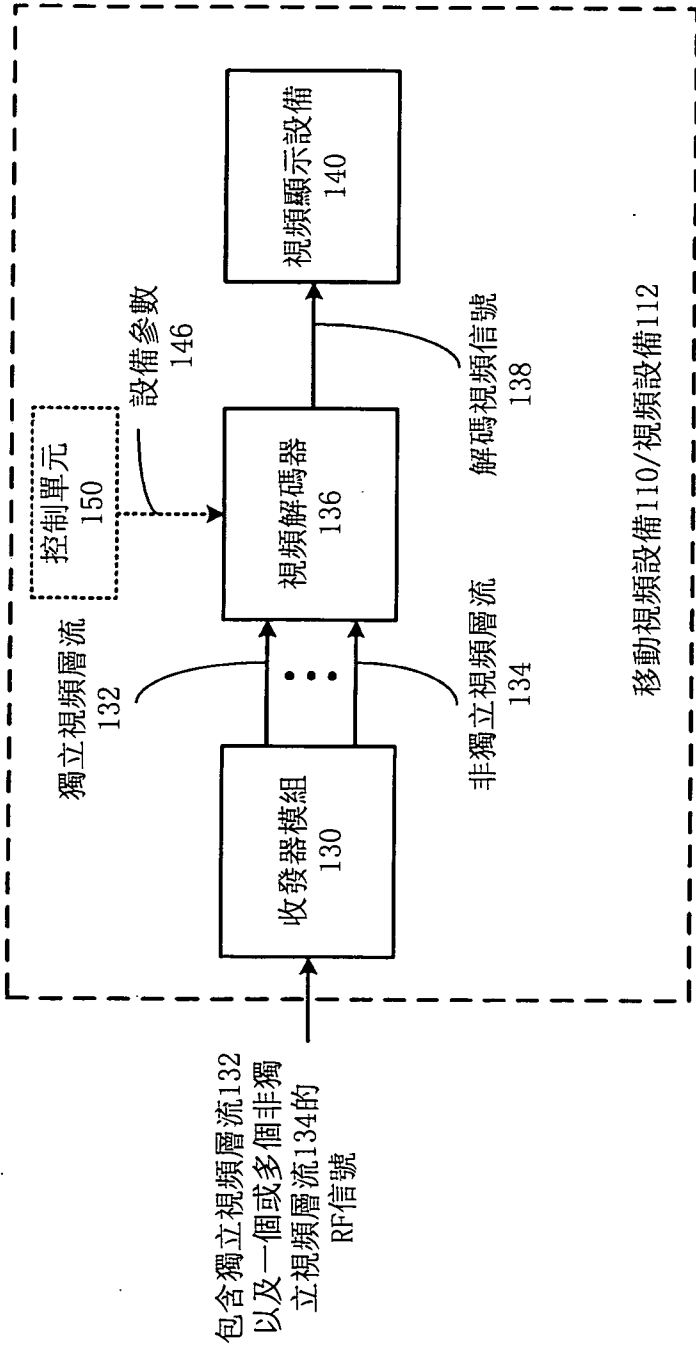


圖 3

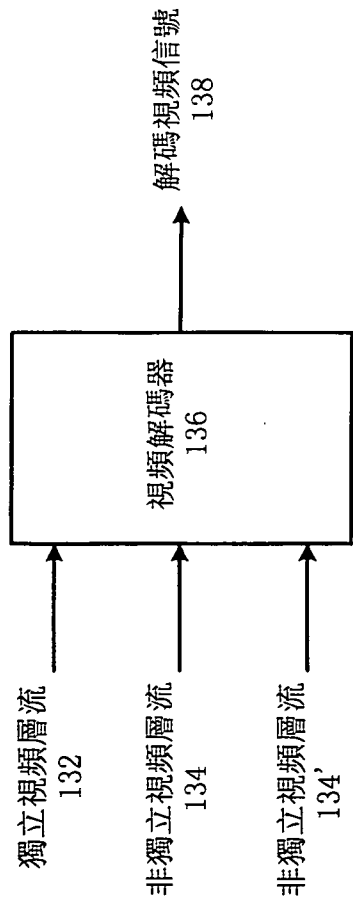


圖4

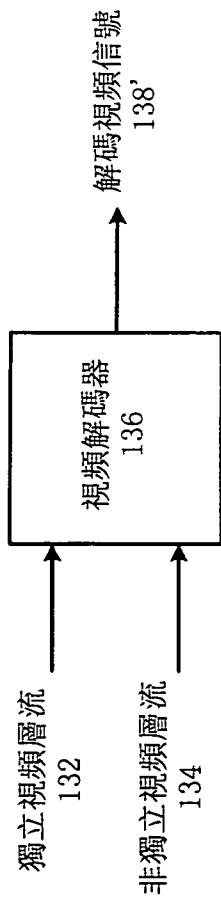


圖5

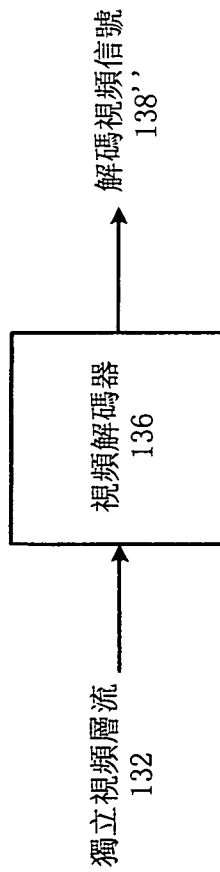


圖6

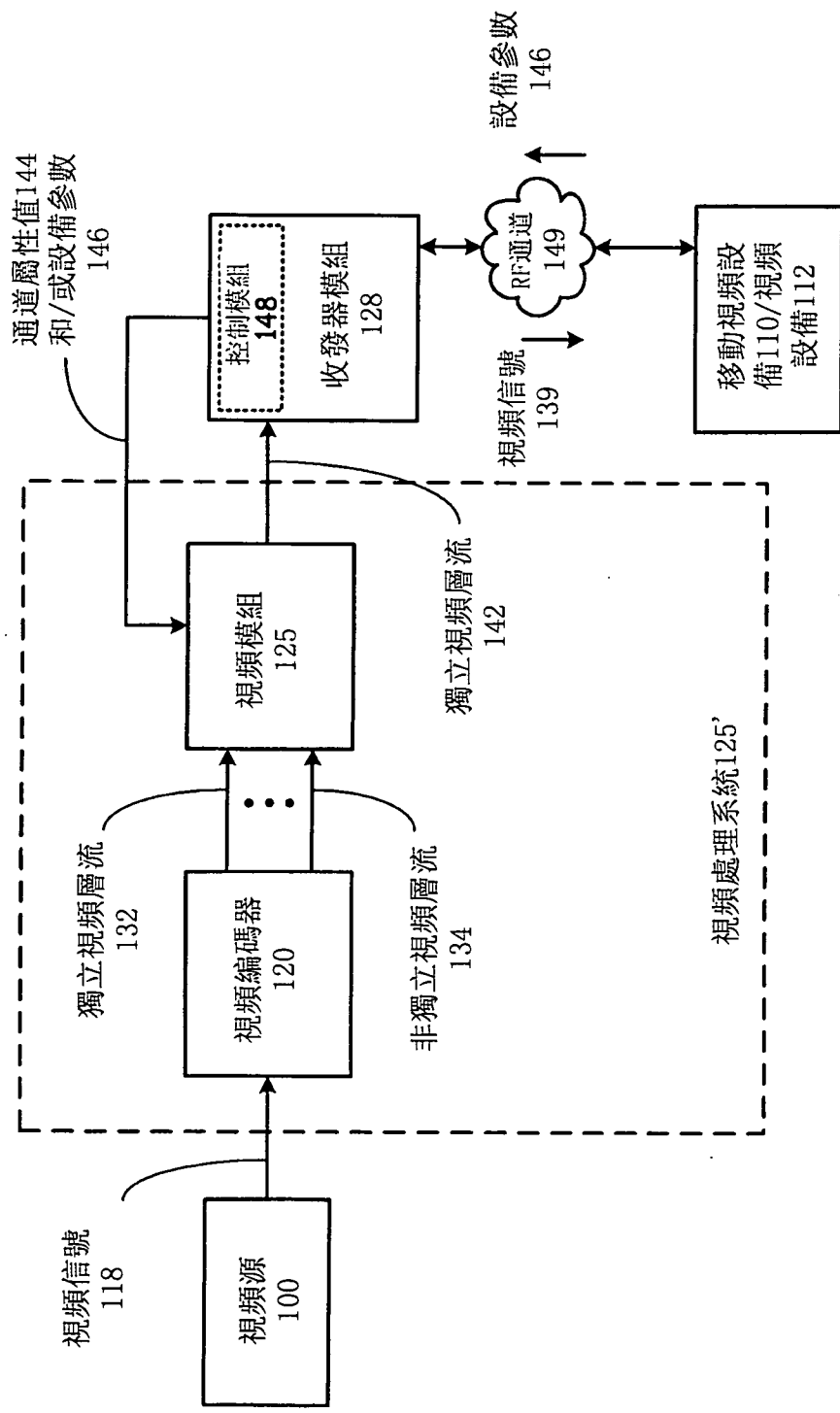


圖 7

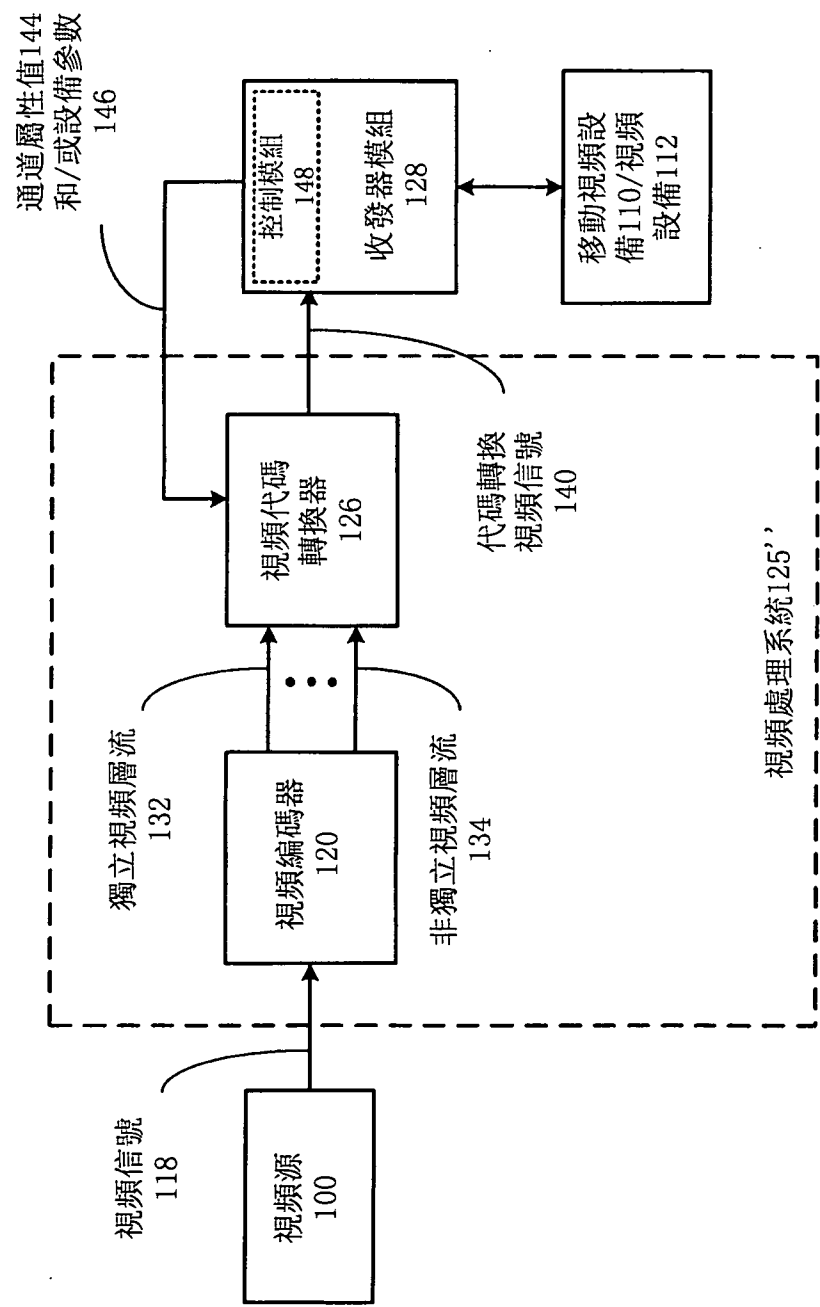


圖 8

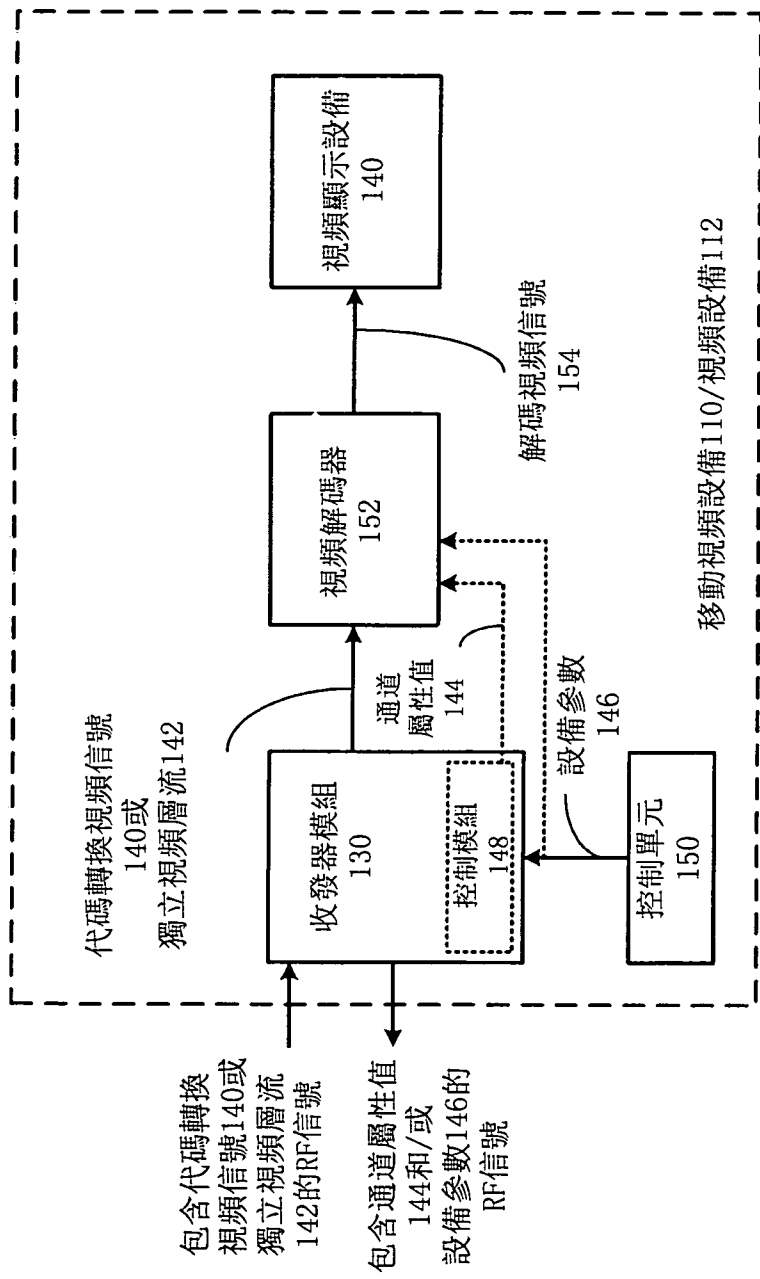
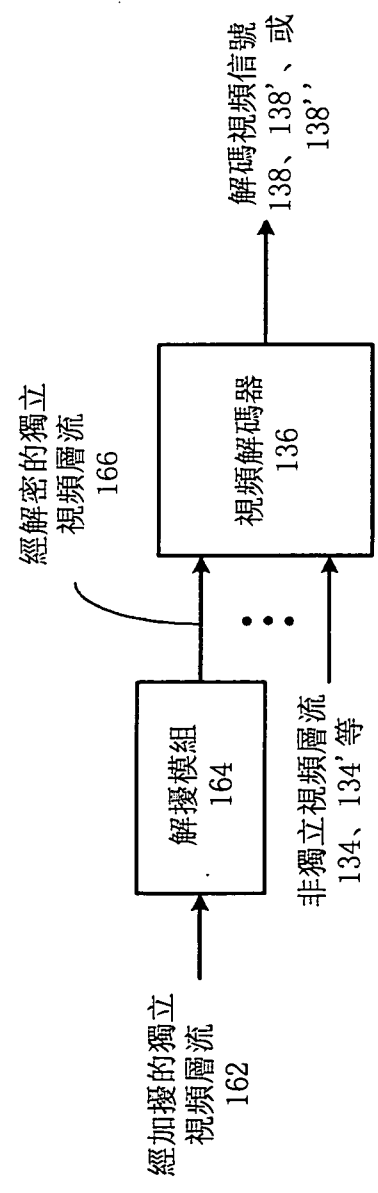
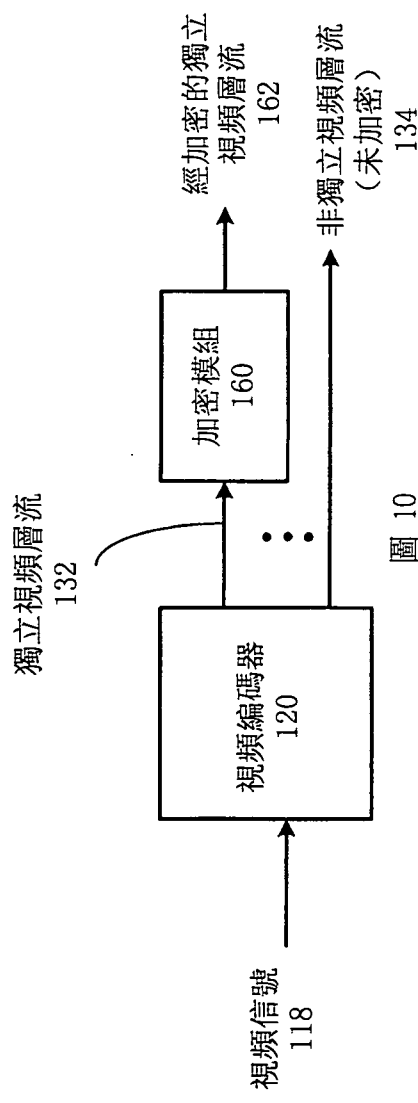


圖 9



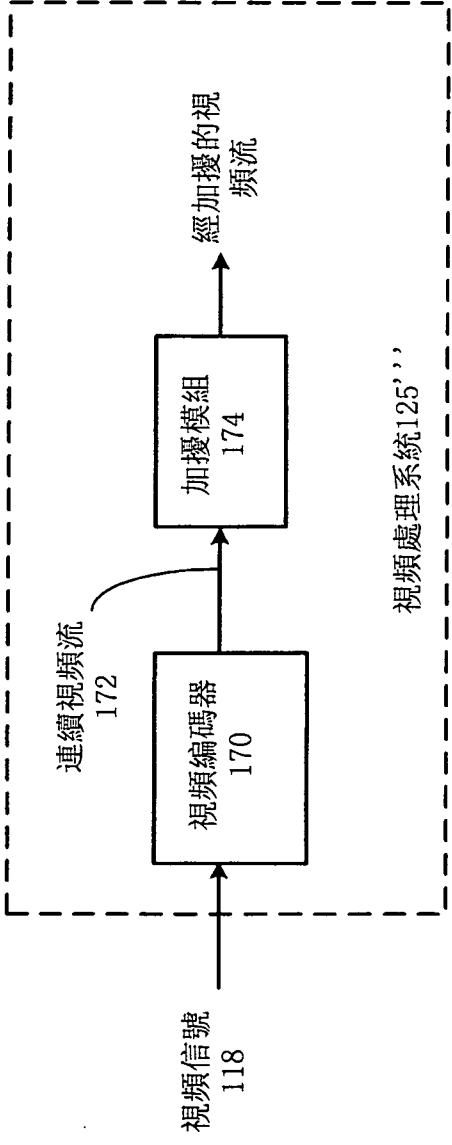


圖12



經加擾的獨立視頻流176

圖13

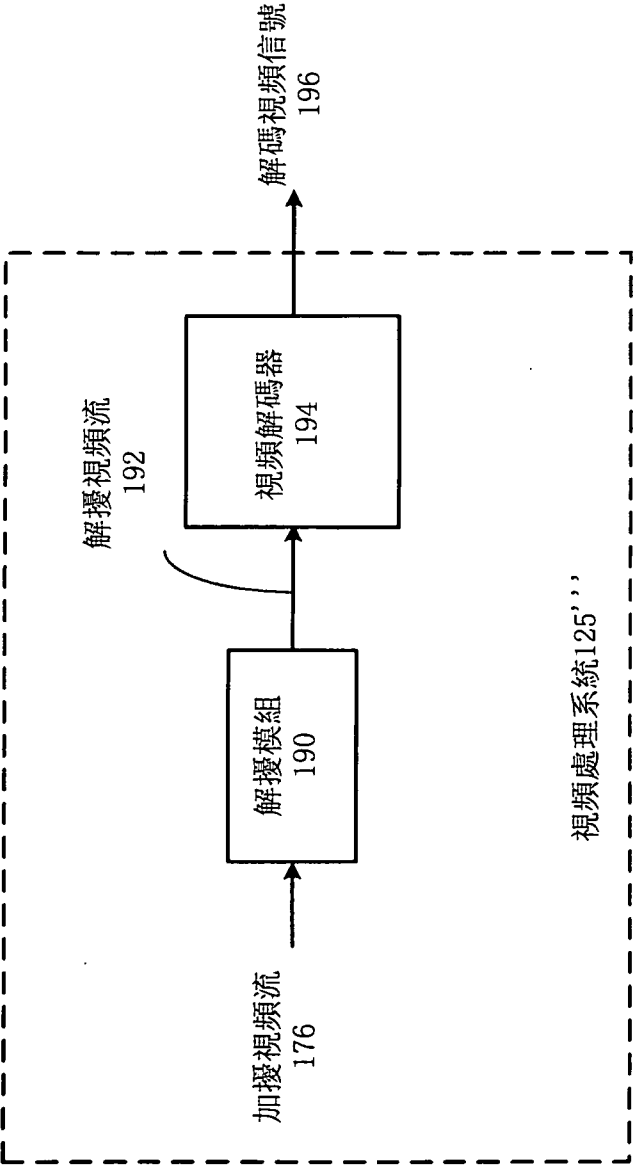


圖 14

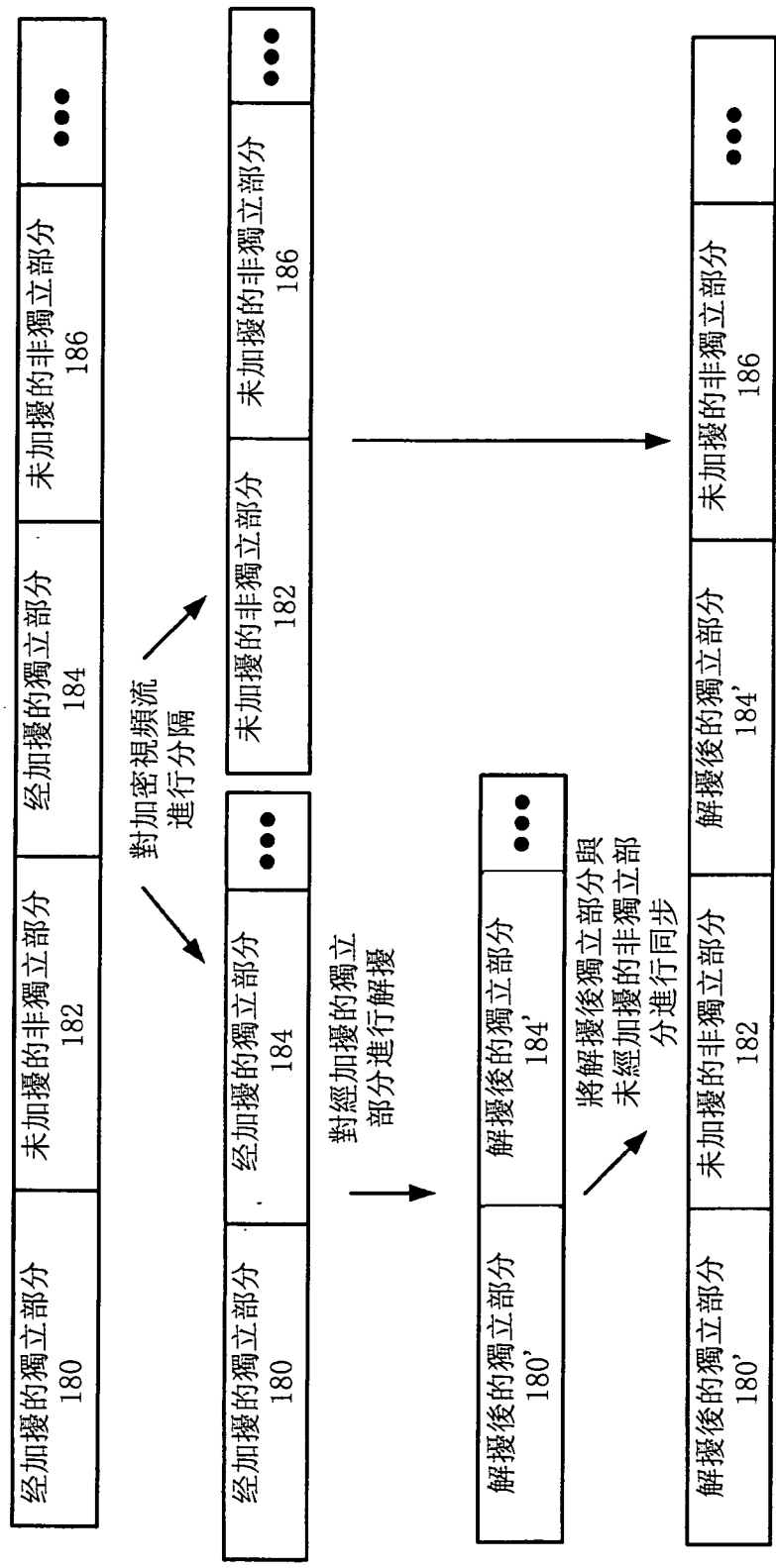


圖 15

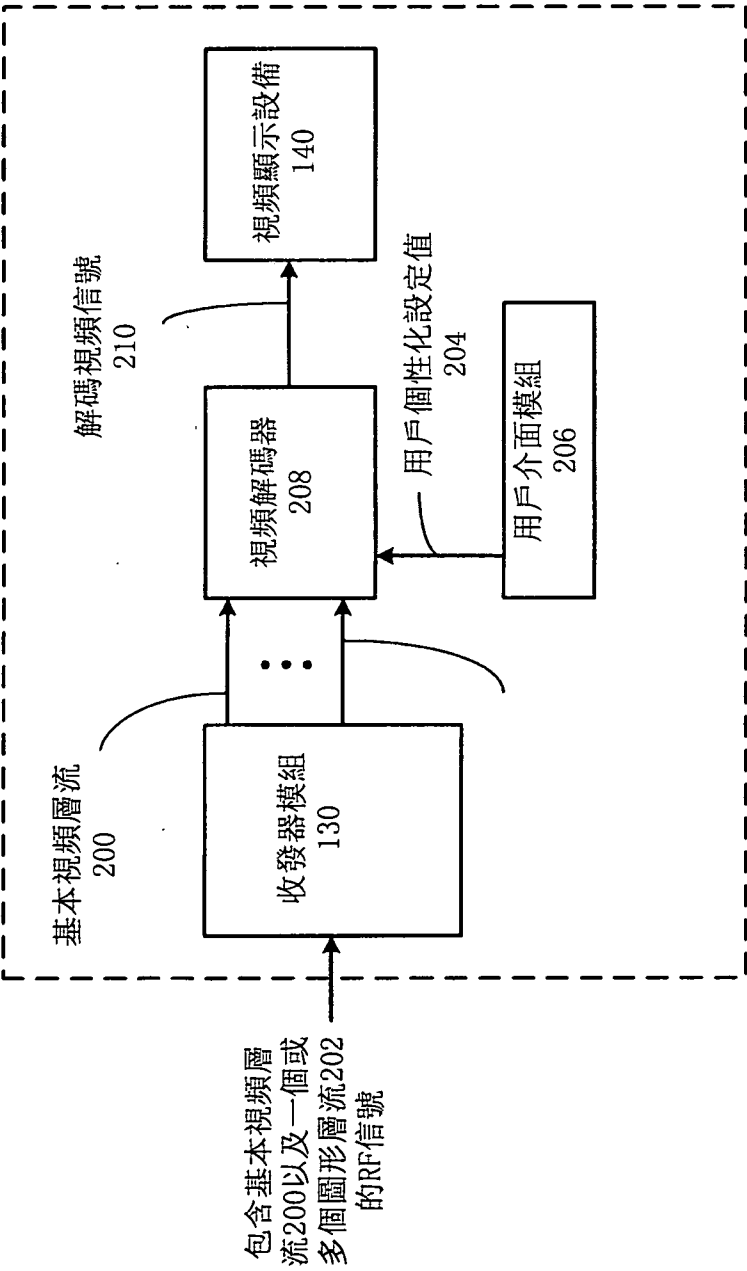
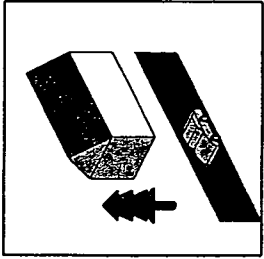


圖 16



基本視頻
220

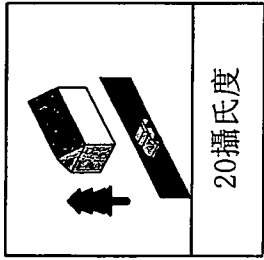
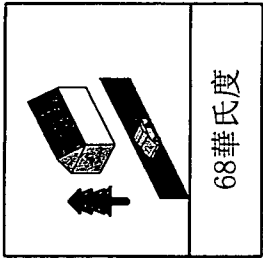


圖 17

包含改善圖形重
疊的基本視頻
222



包含改善圖形重
疊的基本視頻
222

圖 18

68華氏度

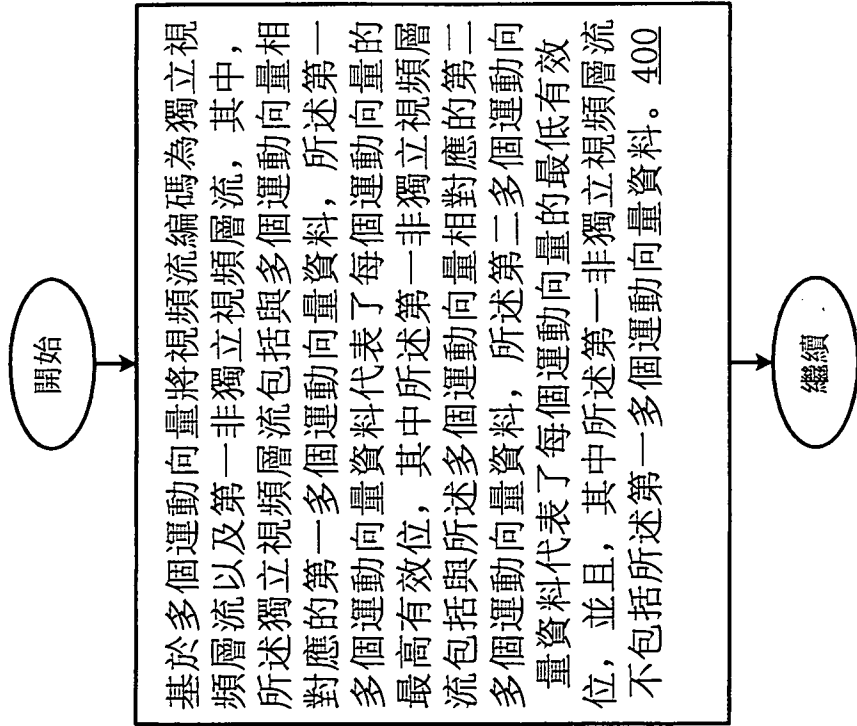


圖 19

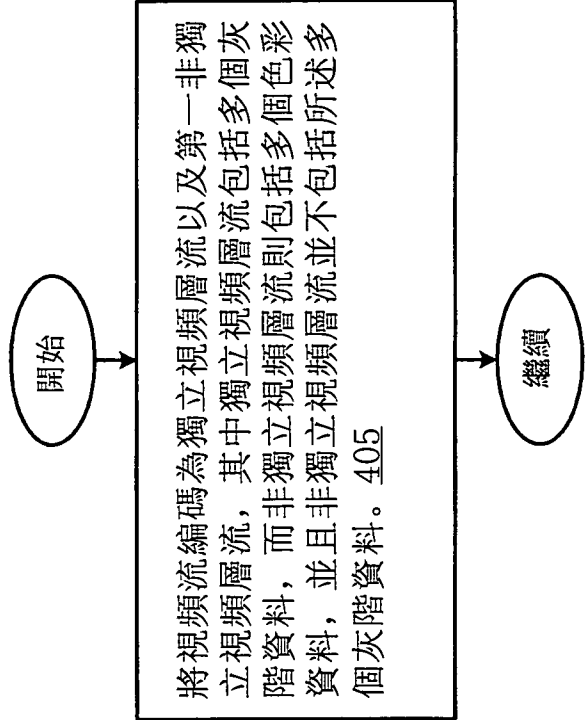


圖 20

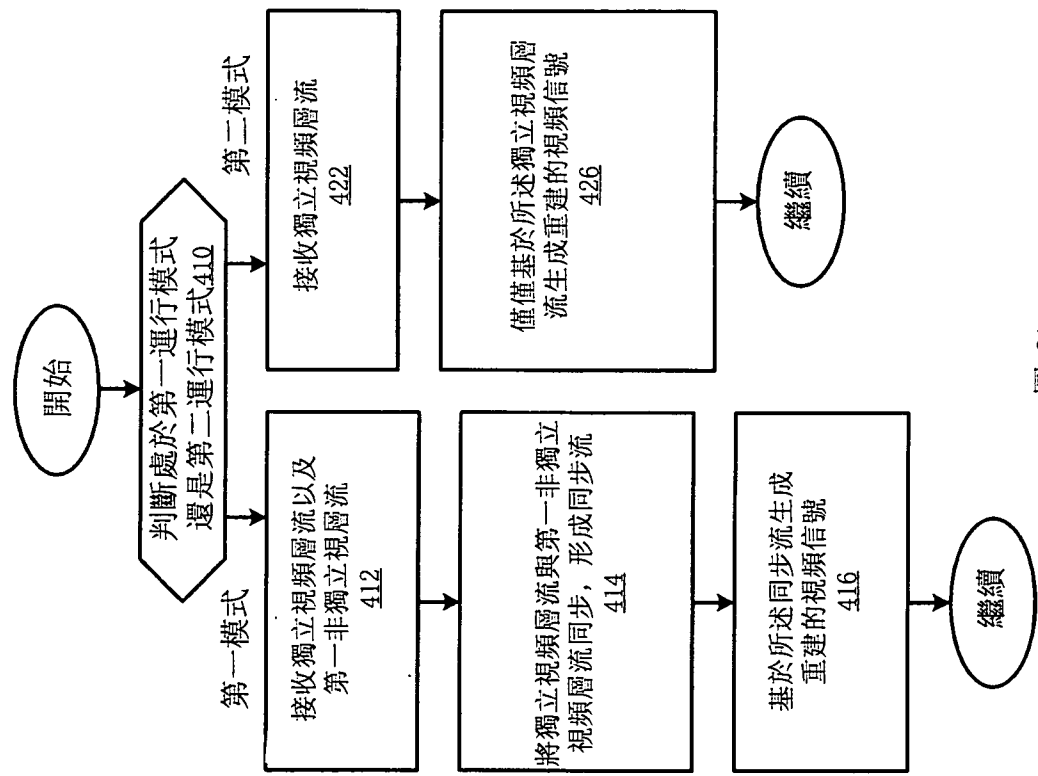


圖 21

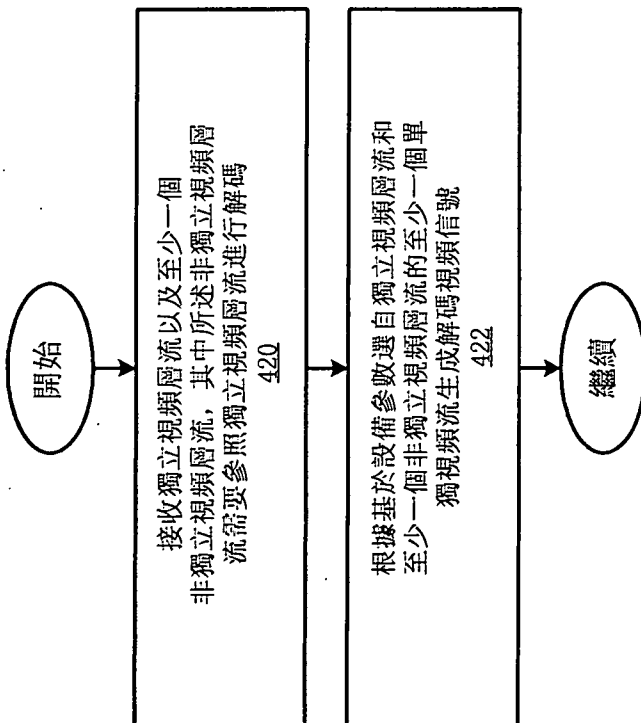


圖 22

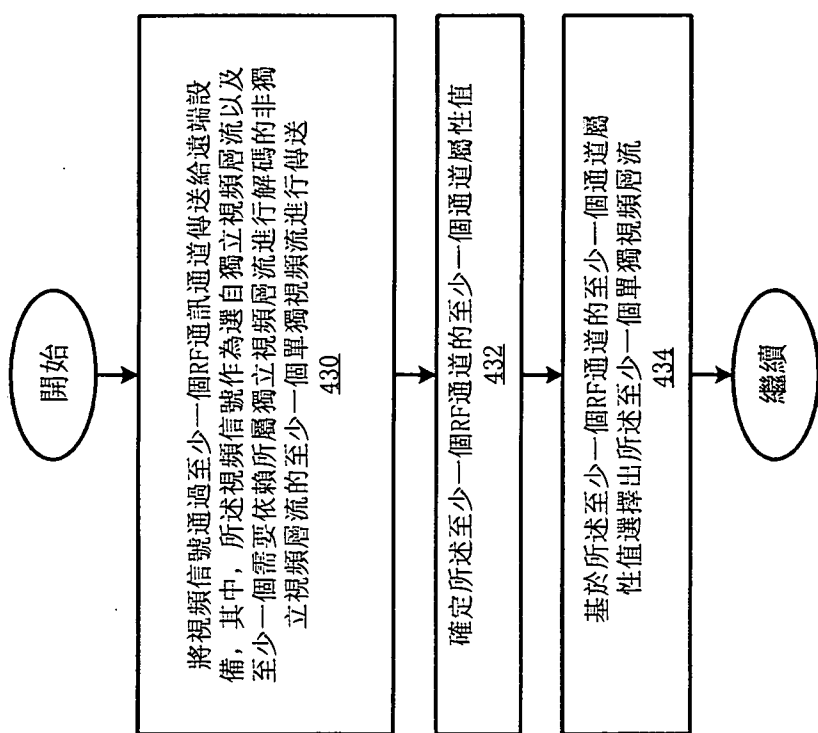


圖 23

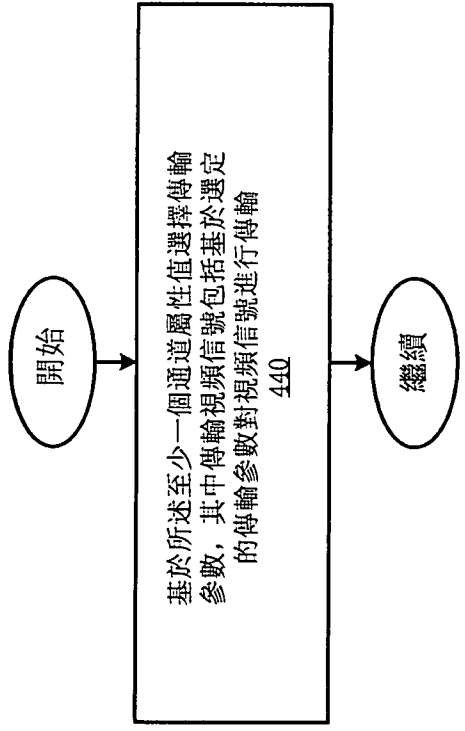


圖 24

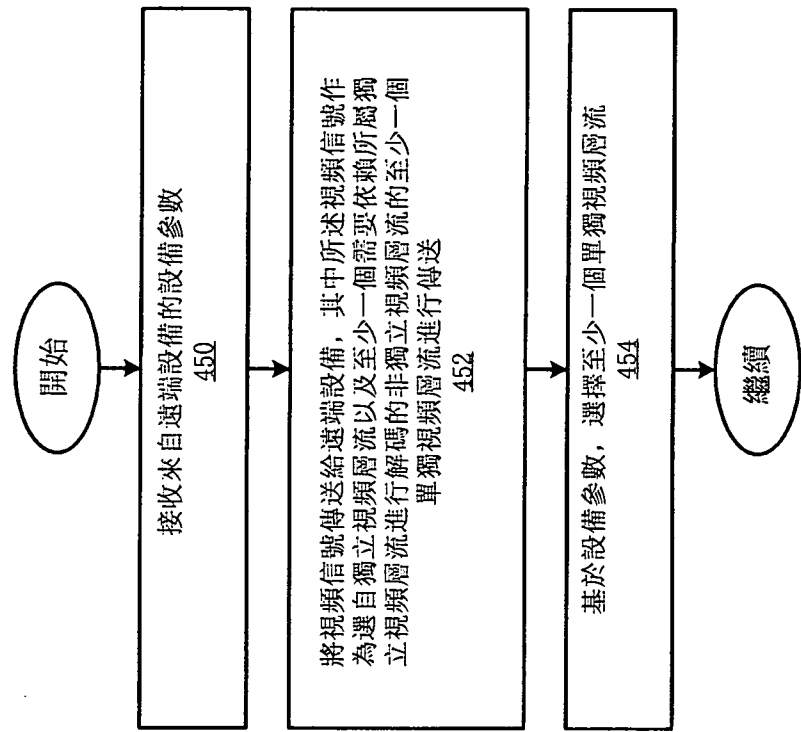


圖 25

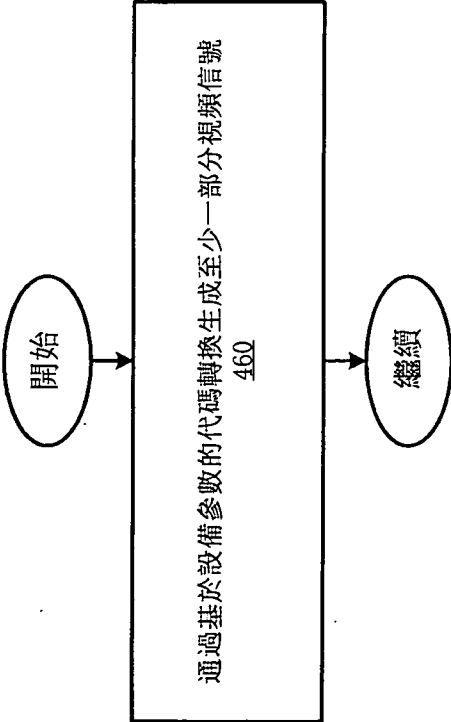


圖 26

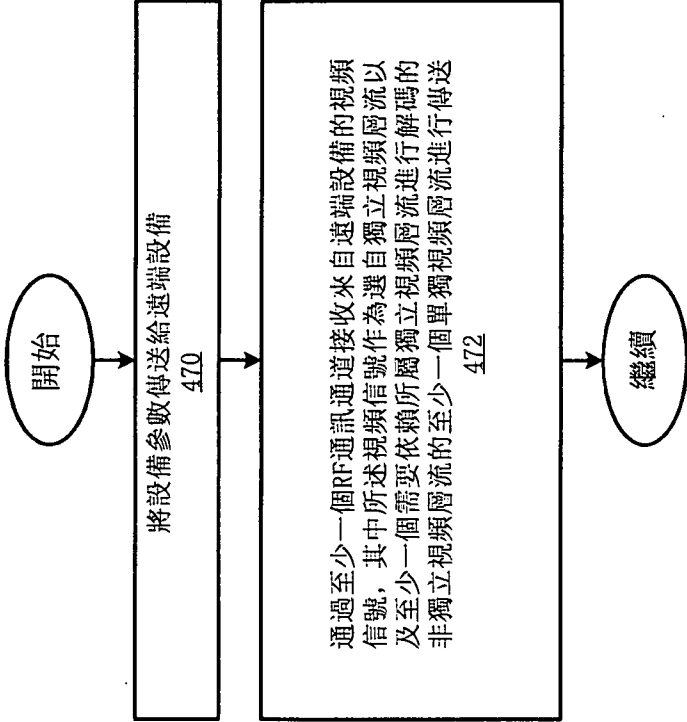


圖 27

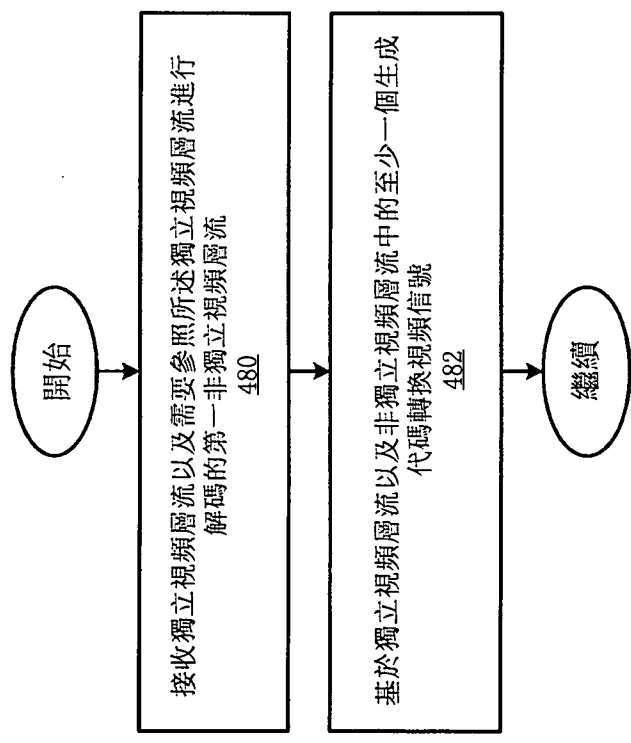


圖 28

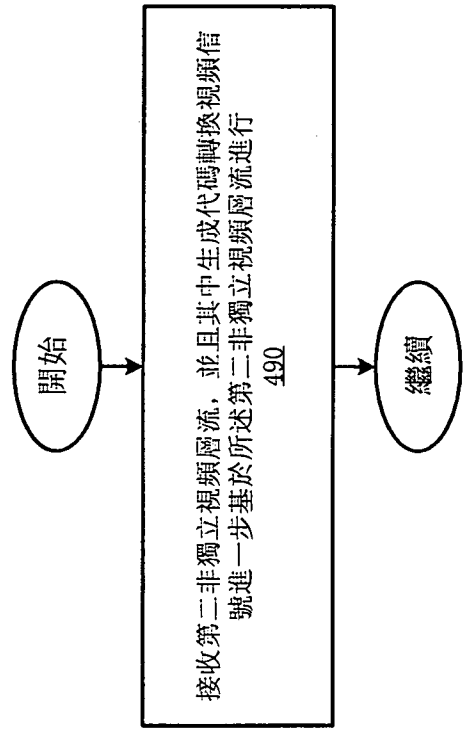


圖 29

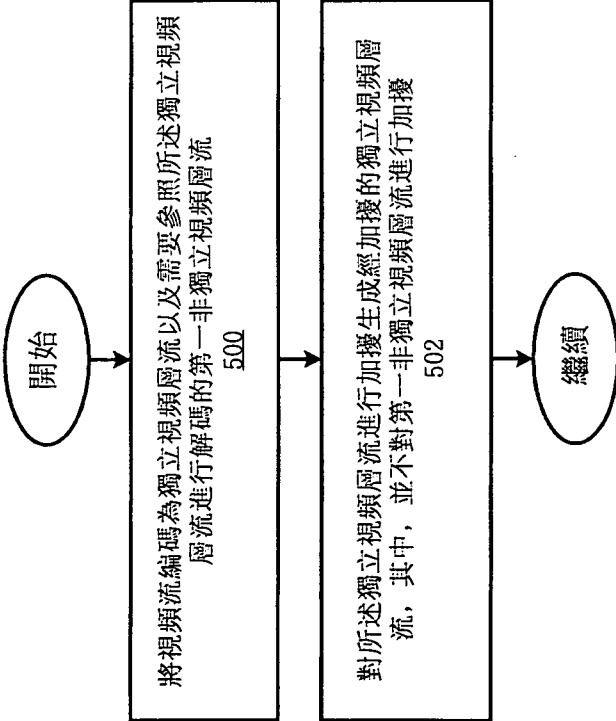


圖 30

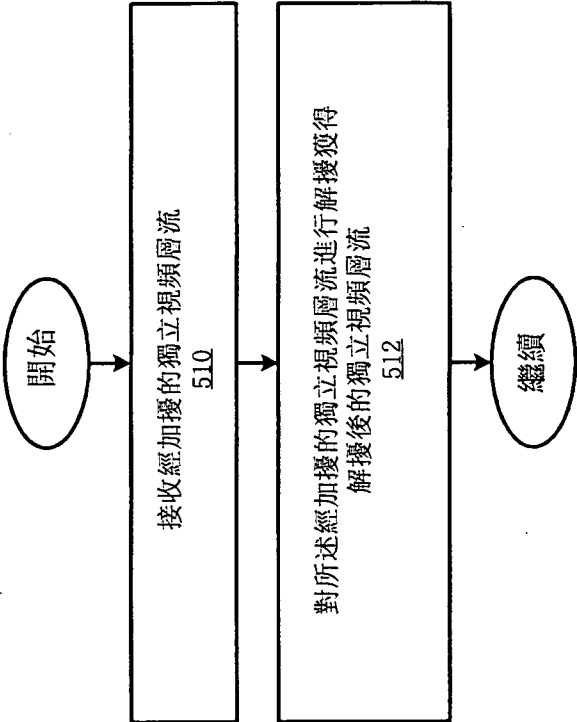


圖 31

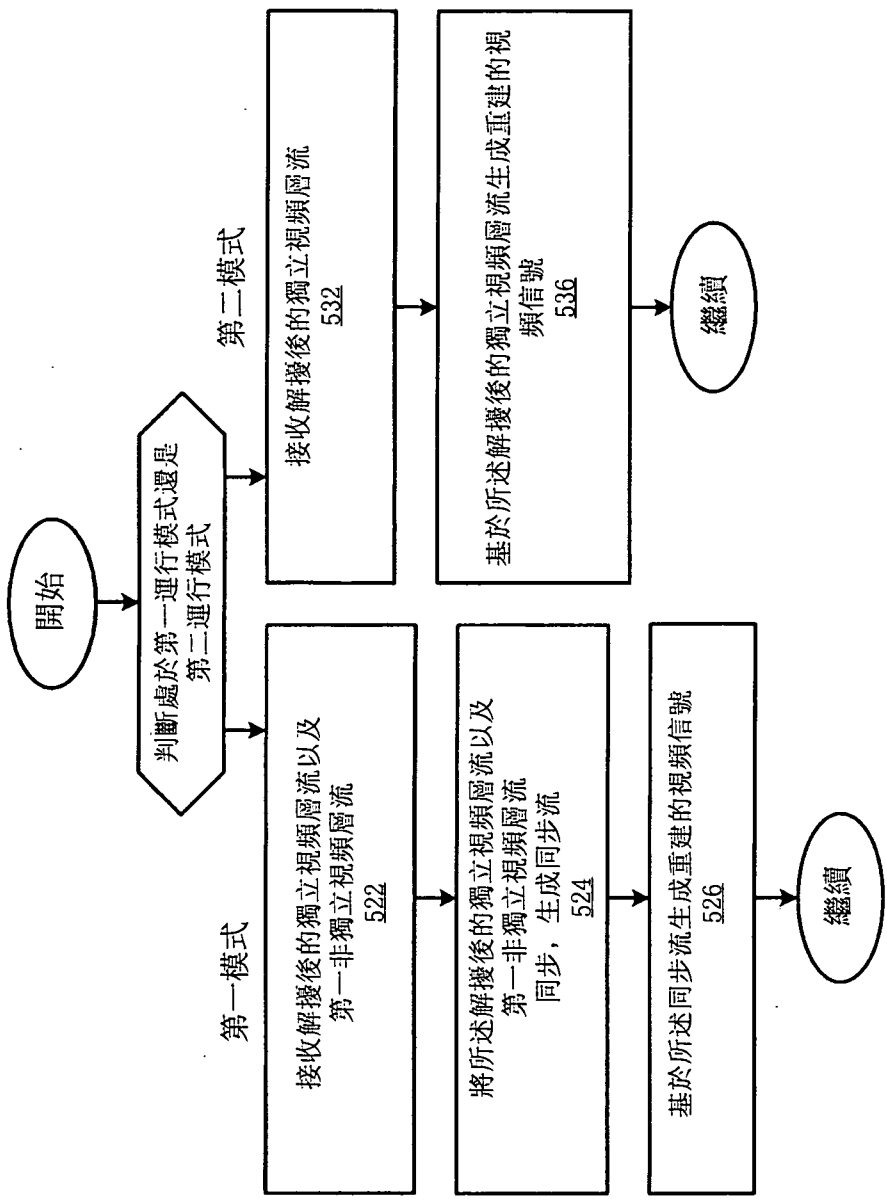


圖 32

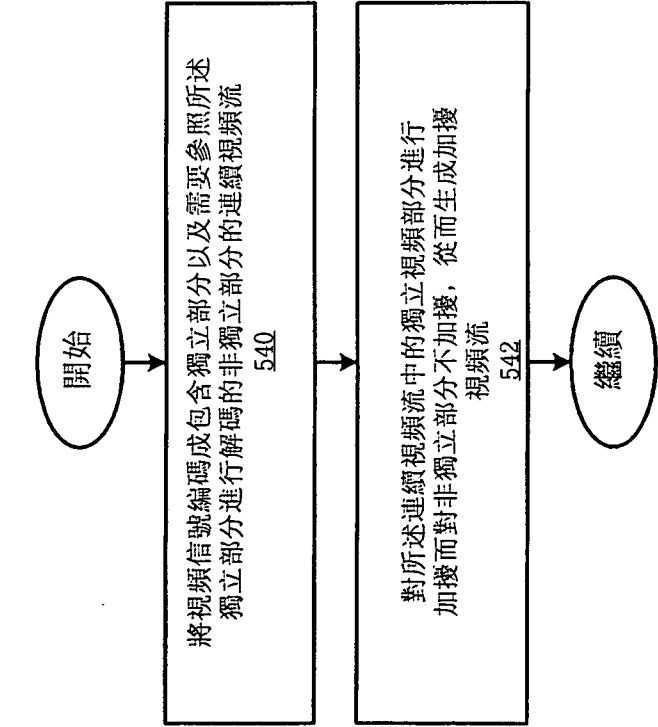


圖 33

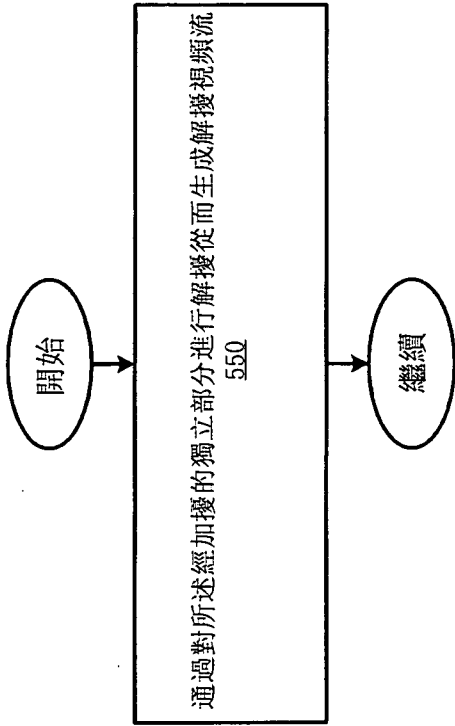


圖 34

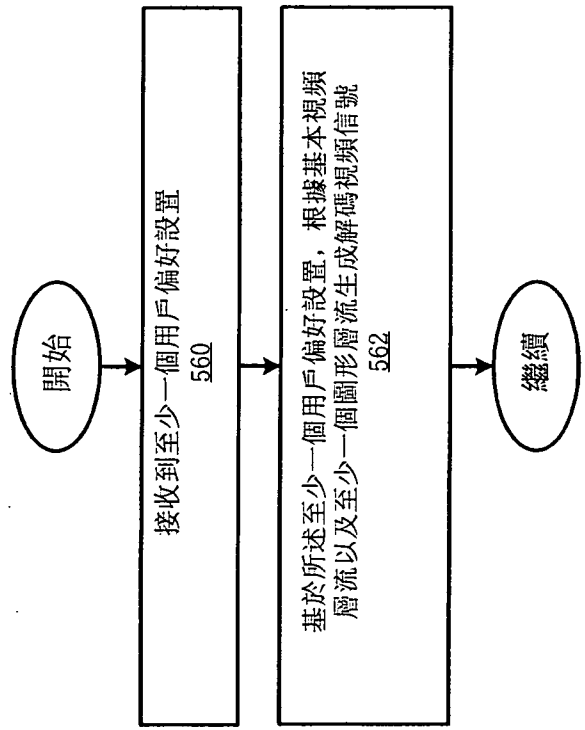


圖 35