



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201720173 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：104139077

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 11 月 25 日

(51)Int. Cl.：

*H04N21/434 (2011.01)**H04N21/462 (2011.01)*

(71)申請人：中華電信股份有限公司 (中華民國) (TW)

桃園市楊梅區電研路 99 號

(72)發明人：傅傳鑽 FU, CHUAN ZUAN (TW)

(74)代理人：李保祿

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：3 共 15 頁

(54)名稱

根據空中介面調適影像品質系統之系統及方法

(57)摘要

本發明係一種根據空中介面調適影像品質系統之系統及方法，係透過空中介面品質分析模組即時分析無線網路中空中介面品質以自動調適影像傳輸之解析度方法，本發明之系統當無線網路通道衰減或頻寬不穩定時，能有效減輕通道頻寬的負擔並且提升影像傳輸速率，以提供行動用戶擁有最佳影像瀏覽品質

指定代表圖：

符號簡單說明：
S301~S307 . . . 步驟流程

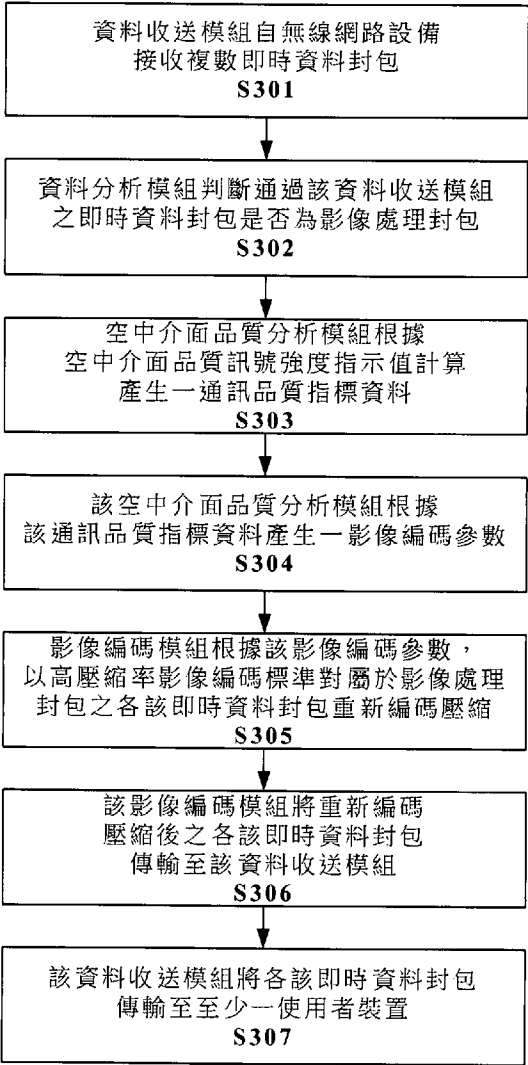


圖3

201720173

發明摘要

※ 申請案號：104139077

※ 申請日：104.11.25

※IPC 分類：H04N 21/434 (2011.1)
H04N 21/462 (2011.1)

【發明名稱】(中文/英文)

根據空中介面調適影像品質系統之系統及方法

【中文】

本發明係一種根據空中介面調適影像品質系統之系統及方法，係透過空中介面品質分析模組即時分析無線網路中空中介面品質以自動調適影像傳輸之解析度方法，本發明之系統當無線網路通道衰減或頻寬不穩定時，能有效減輕通道頻寬的負擔並且提升影像傳輸速率，以提供行動用戶擁有最佳影像瀏覽品質

【英文】

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖(3)。

【本代表圖之符號簡單說明】：

S301~S307 步驟流程

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)

根據空中介面調適影像品質系統之系統及方法

【技術領域】

【0001】本發明有關於一種調適影像品質系統之系統及方法，尤指一種設置於無線網路設備且根據空中介面調適影像品質系統之系統及方法。

【先前技術】

【0002】時至今日，行動裝置已成為電子產業的重要市場類別，這些便利性高之裝置的關鍵需求之一就是須與網路連結，因此，目前國內無線熱點與發訊裝置幾乎是公共場所或是營業處所不可或缺的裝置。

【0003】而目前百家爭鳴之行動裝置螢幕尺寸日益增大，而大尺寸之螢幕之使用者需求主要皆為觀賞影片，而常使用行動裝置觀賞影片之使用者都可以感受到無線網路速度對於影片下載與即時觀看之順暢度影響甚鉅，而目前對於無線發訊器頻寬不足仍未有有效解決之方式，多數使用者僅能繼續等待影片慢速續傳或是斷續的觀看影片，再者就是於介面內自行切換解析度以求更高之速度，每每影響使用者觀賞影片之興致。

【0004】由此可見，上述造成使用者觀看影片時慢速續傳或是斷續情形之無線網路技術十分須加以改良。本案發明人鑑於上述先前技術的缺點加以改良創新，終於成功研發完成

本發明之無線電力傳輸的認證系統與方法。

【發明內容】

【0005】本發明之目的係改善於無線網路環境中傳輸高品質影像及提升行動用戶的使用者觀感經驗。

【0006】本發明係透過即時分析無線網路環境之空中介面品質來調適影像傳輸方法，本發明之系統與方法係當無線網路通道衰減或頻寬不穩定時，有效減輕通道頻寬的負擔並且提升影像傳輸速率，以提供行動用戶擁有最佳影像瀏覽品質。

【0007】本發明之一種根據空中介面調適影像品質系統的系統架構如下，其主要包含一資料收送模組，該資料收送模組係設置於目前廣泛應用的無線網路設備(如無線網路發射器等)之上，該資料收送模組係通過無線網路設備接收複數即時資料封包，並將各該即時資料封包傳輸至複數範圍內與其連線之使用者裝置。

【0008】本發明更包含一資料封包分析模組，該資料封包分析模組與該資料收送模組連結，該資料封包分析模組係用於分析通過該資料收送模組之各該即時資料封包是否為影像處理封包。

【0009】本發明更包含一空中介面品質分析模組，該空中介面品質分析模組亦係設置於無線網路設備上，該空中介面品質分析模組分析無線網路設備上之空中介面品質並產生一通訊品質指標資料，該空中介面品質分析模組根據該通訊品質指標資料產生對應之一影像編碼參數，該影像編碼參數係為本發明用以根據信號品質調整影像品質之參數。

【0010】該通訊品質指標資料係依據與無線網路設備通過網路連結之使用者裝置以計算，該通訊品質指標資料將空中介面之品質依據接收訊號強度指示值(Received Signal Strength Indicator, RSSI)區分為五種品質級距，分別為最優、良好、普通、微弱以及斷續等品質級距。

【0011】本發明更包含一影像編碼模組，該影像編碼模組亦係設置於無線網路設備上，該影像編碼模組之功能為將屬於影像處理單元訊號之各該即時資料封包重新壓縮編碼，該影像編碼模組係通過高壓縮率之 H.264/AVC 標準作為影像編解碼器以提升影像訊號編碼壓縮率，該影像編碼模組依據空中介面品質分析模組產生之該影像編碼量化參數，將影像訊號重新壓縮編碼，產生一符合無線網路設備當前通道訊號強度可處理的影像傳輸訊號。

【0012】本發明系統之運作模式為，該影像編碼模組接收由該資料封包分析模組分析為影像處理封包之各該即時資料封包，並根據該通訊品質指標資料，將各該即時資料封包重新壓縮編碼，該影像編碼模組並將重新壓縮編碼之各該即時資料封包傳送至該資料收送模組，該資料收送模組將各該即時資料封包傳輸至各該使用者裝置。

【0013】如前述，該通訊品質指標資料將空中介面之品質依據接收訊號強度指示值(Received Signal Strength Indicator, RSSI)區分，其分別對應無線設備傳輸訊號之強度作表示，第一種狀態為訊號強度為最優之級距時，則表示目前無線設備通訊品質係為最良好之狀態，第二種狀態為訊號強度為良好之級距時，則表示目前無線設備通訊品質處於不錯的狀態，第三種狀態為訊號強度為普通之級距時，則表示目前無線設

備通訊品質是為可接受的普通等級，第四種狀態為訊號強度為微弱之級距時，則表示目前無線設備通訊品質不良，是緩慢或斷續的，第五種狀態為訊號強度為斷續之級距時，則表示目前無線設備通訊品質處於強烈的斷續或幾乎無法接收到訊號，其訊號係為無法接受的。

【0014】而該通訊品質指標資料(R_{avg})主要係根據以下公式計算：

$$R_{avg} = \sum_{i=1}^n R_i \cdot W_i ; W_i = T_i / T_t ; T_t = \sum_{i=1}^n T_i ,$$

其中 n 係指與無線網路設備通過網路連結之使用者裝置數量， R_i 係指 n 個使用者中第 i 個使用者裝置之訊號強度指示值， W_i 係指第 i 個使用者裝置之時間權重值， T_i 係指第 i 個使用者裝置與無線網路設備通過網路連結之時間， T_t 係指第 i 個使用者裝置與無線網路設備通過網路連結之時間總和。

【0015】本發明之系統將依據目前通訊品質指標資料分別產生對應之影像編碼量化參數，若訊號強度為第一狀態時，則將編碼量化參數提升為更高解析度之參數，第二狀態時，則產生一較高解析度的編碼量化參數，第三狀態時，則依據原影像編碼的編碼量化參數，第四狀態時，則產生一較低解析度的編碼量化參數，第五狀態時，因已達到無法接受狀態傳遞傳輸錯誤訊息予使用者了解，或可進一步發送告警通知維修單位對進行設備維修處理。

【0016】本發明之根據空中介面調適影像品質系統與方法係用於各種無線網路設備上，其可即時分析無線網路設備當前之空中介面品質，即便在有限的頻寬資源下仍可有效減輕通道頻寬的負擔及提升多媒體影像傳輸速率，並提供行動

終端使用者享有最佳的影像瀏覽品質及服務滿意度。

【圖式簡單說明】

【0017】

圖 1 為本發明之根據空中介面調適影像品質之系統的系統架構圖。

圖 2 為本發明之通訊品質指標資料對應級距之範例圖。

圖 3 為本發明之根據空中介面調適影像品質之方法步驟流程圖。

【實施方式】

【0018】 以下結合圖式對本發明之一較佳實施例進行說明，請參閱圖 1，為本發明根據空中介面調適影像品質之系統的系統架構圖，其中，在無線網路設備 1 上設置了本發明之系統，包含有一資料收送模組 2，該資料收送模組 2 接收複數即時資料封包，並將各該即時資料封包傳輸至複數範圍內與其連線之使用者裝置，無線網路設備 1 更設置了資料封包分析模組 3，該資料封包分析模組 3 係用於分析通過該資料收送模組之各該即時資料封包是否為影像處理封包。

【0019】 本發明更包含一空中介面品質分析模組 4，該空中介面品質分析模組 4 分析無線網路設備上之空中介面品質並產生一通訊品質指標資料，該空中介面品質分析模組根據該通訊品質指標資料產生對應之一影像編碼參數，該影像編碼參數係為本發明用以根據信號品質調整影像品質之參數。

【0020】 該通訊品質指標資料對應級距之範例圖請見圖 2，該通訊品質指標資料係依據與無線網路設備通過網路連結之

使用者裝置以計算，該通訊品質指標資料將空中介面之品質依據接收訊號強度指示值(Received Signal Strength Indicator, RSSI)區分為五種品質級距，分別為 RSSI 值高於 -40dB 的最優級距、RSSI 值介於 -40~-55dB 間之良好級距、RSSI 值介於 -55~-70dB 間之普通級距、RSSI 值介於 -70~-80dB 間之微弱以及 RSSI 值低於 -80dB 的斷續品質級距等五級距。

【0021】本發明更包含一影像編碼模組 5，用以將屬於影像處理單元訊號之各該即時資料封包重新壓縮編碼，該影像編碼模組係通過高壓縮率之 H.264/AVC 標準作為影像編解碼器以提升影像訊號編碼壓縮率，將影像訊號重新壓縮編碼，產生一符合無線網路設備當前通道訊號強度可處理的影像傳輸訊號。

【0022】本發明之根據空中介面調適影像品質之方法步驟流程圖請參照圖 3，其步驟包含：

S301：資料收送模組自無線網路設備接收複數即時資料封包；

S302：資料分析模組判斷通過該資料收送模組之即時資料封包是否為影像處理封包；

S303：空中介面品質分析模組根據空中介面品質訊號強度指示值計算產生一通訊品質指標資料；

S304：該空中介面品質分析模組根據該通訊品質指標資料產生一影像編碼參數；

S305：影像編碼模組根據該影像編碼參數，以高壓縮率影像編碼標準對屬於影像處理封包之各該即時資料封包重新編碼壓縮；

S306：該影像編碼模組將重新編碼壓縮後之各該即時資料

封包傳輸至該資料收送模組；以及

S307：該資料收送模組將各該即時資料封包傳輸至至少一使用者裝置。

【0023】至此，上列詳細說明乃針對本發明根據空中介面調適影像品質之系統與方法之最佳實施例進行具體說明，惟該實施例並非用以限制本發明之專利範圍，凡未脫離本發明技藝精神所為之等效實施或變更，均應包含於本案之專利範圍中。

【0024】綜上所述，本發明於技術思想上實屬創新，也具備先前技術不及的多種功效，已充分符合新穎性及進步性之法定發明專利要件，爰依法提出專利申請，懇請 貴局核准本件發明專利申請案以勵發明，至感德便。

【符號說明】

【0025】

- 1 無線網路設備
- 2 資料收送模組
- 3 資料封包分析模組
- 4 空中介面品質分析模組
- 5 影像編碼模組
- S301~S307 步驟流程

申請專利範圍

1. 一種根據空中介面調適影像品質之系統，其包含：
 - 一資料收送模組，該資料收送模組係設置於無線網路設備上，該資料收送模組通過無線網路設備接收複數即時資料封包並將各該即時資料封包傳輸至至少一使用者裝置；
 - 一資料封包分析模組，該資料封包分析模組與該資料收送模組連結，該資料封包分析模組分析通過該資料收送模組之各該即時資料封包是否為影像處理封包；
 - 一空中介面品質分析模組，該空中介面品質分析模組係設置於無線網路設備上，該空中介面品質分析模組分析無線網路設備上之空中介面品質並產生一通訊品質指標資料，該空中介面品質分析模組根據該通訊品質指標資料產生對應之一影像編碼參數；
 - 一影像編碼模組，該影像編碼模組係設置於無線網路設備，該影像編碼模組係用以將屬於影像處理單元訊號之各該即時資料封包重新壓縮編碼；其中，該影像編碼模組接收由該資料封包分析模組分析為影像處理封包之各該即時資料封包，並根據該通訊品質指標資料，將各該即時資料封包重新壓縮編碼，該影像編碼模組並將重新壓縮編碼之各該即時資料封包傳送至該資料收送模組，該資料收送模組將各該即時資料封包傳輸至各該使用者裝置。
2. 如專利申請範圍第 1 項所述之根據空中介面調適影像品質之系統，其中該通訊品質指標資料係依據與無線網路設備

通過網路連結之使用者裝置以計算，該通訊品質指標資料將空中介面之品質依據接收訊號強度指示值 (Received Signal Strength Indicator, RSSI) 區分為五種品質級距，分別為最優、良好、普通、微弱以及斷線等品質級距。

3. 如專利申請範圍第 1 或 2 項所述之根據空中介面調適影像品質之系統，其中該通訊品質指標資料 (R_{avg}) 係根據以下公式計算

$$R_{avg} = \sum_{i=1}^n R_i \cdot W_i ; W_i = T_i / T_t ; T_t = \sum_{i=1}^n T_i ,$$

其中 n 係指與無線網路設備通過網路連結之使用者裝置數量， R_i 係指 n 個使用者中第 i 個使用者裝置之訊號強度指示值， W_i 係指第 i 個使用者裝置之時間權重值， T_i 係指第 i 個使用者裝置與無線網路設備通過網路連結之時間， T_t 係指第 i 個使用者裝置與無線網路設備通過網路連結之時間總和。

4. 一種根據空中介面調適影像品質之方法，其步驟包含：
 - 設置於無線網路設備上之一資料收送模組自無線網路設備接收複數即時資料封包；
 - 設置於無線網路設備上之一資料分析模組判斷通過該資料收送模組之即時資料封包是否為影像處理封包；
 - 設置於無線網路設備上之一空中介面品質分析模組根據空中介面品質訊號強度指示值 (Received Signal Strength Indicator, RSSI) 計算產生一通訊品質指標資料；
 - 該空中介面品質分析模組根據該通訊品質指標資料產生

一影像編碼參數；

設置於無線網路設備上之一影像編碼模組根據該影像編碼參數，以高壓縮率影像編碼標準(H.264/AVC)對屬於影像處理封包之各該即時資料封包重新編碼壓縮；

該影像編碼模組將重新編碼壓縮後之各該即時資料封包傳輸至該資料收送模組；以及

該資料收送模組將各該即時資料封包傳輸至至少一使用者裝置。

5. 如專利申請範圍第 4 項所述之根據空中介面調適影像品質之方法，其中該通訊品質指標資料係依據與無線網路設備通過網路連結之使用者裝置以計算，該通訊品質指標資料將空中介面之品質依據接收訊號強度指示值(Received Signal Strength Indicator, RSSI)區分為五種品質級距，分別為最優、良好、普通、微弱以及斷線等品質級距。
6. 如專利申請範圍第 4 或 5 項所述之根據空中介面調適影像品質之方法，其中該通訊品質指標資料(R_{avg})係根據以下公式計算

$$R_{avg} = \sum_{i=1}^n R_i \cdot W_i ; W_i = T_i / T_t ; T_t = \sum_{i=1}^n T_i ,$$

其中 n 係指與無線網路設備通過網路連結之使用者裝置數量， R_i 係指 n 個使用者中第 i 個使用者裝置之訊號強度指示值， W_i 係指第 i 個使用者裝置之時間權重值， T_i 係指第 i 個使用者裝置與無線網路設備通過網路連結之時間， T_t 係指第 i 個使用者裝置與無線網路設備通過網路連結之時間總和。

圖式

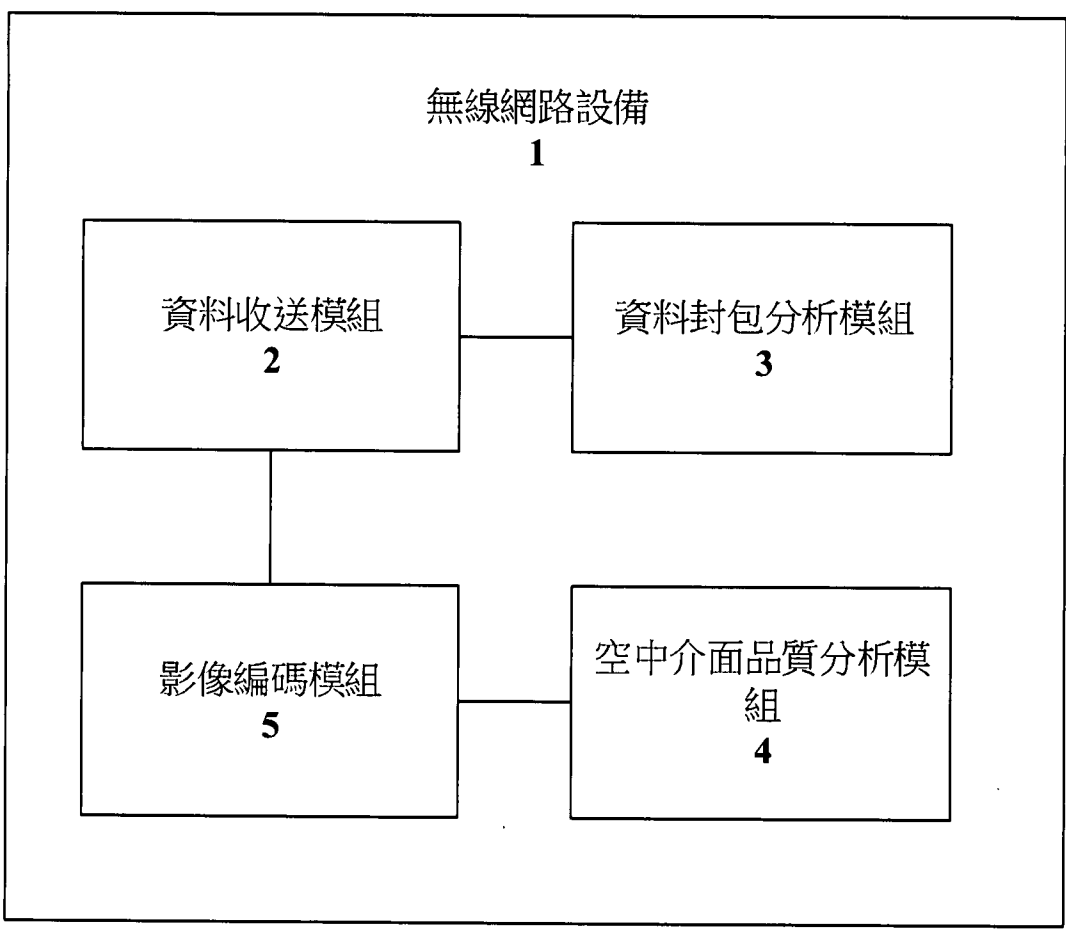


圖1

訊號強度指示值	對應級距
高於 -40 dB	最優
-40 ~ -55 dB	良好
-55 ~ -70 dB	普通
-70 ~ -80 dB	微弱
低於 -80 dB	斷續

圖2

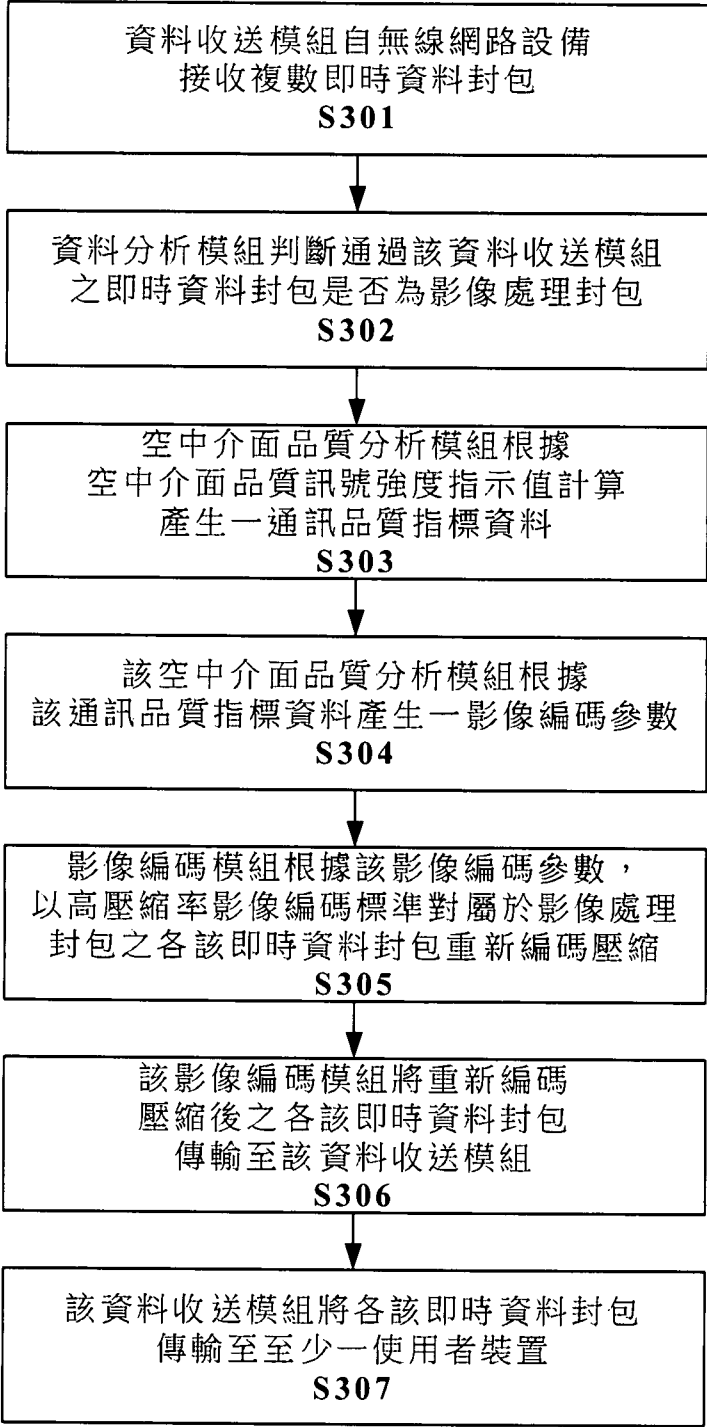


圖3