



(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 I505672 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 10 月 21 日

(21)申請案號：102125169

(22)申請日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 15 日

(51)Int. Cl. : H04L12/70 (2013.01)

H04L29/02 (2006.01)

G06F9/44 (2006.01)

(30)優先權：2012/07/24 日本

2012-163958

(71)申請人：日本電氣股份有限公司 (日本) NEC CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：小澤一範 OZAWA, KAZUNORI (JP)

(74)代理人：洪澄文

(56)參考文獻：

TW I348845

TW I353141

TW I355157

US 2005/0071876A1

WO 2011/142311A1

審查人員：蔡鴻璟

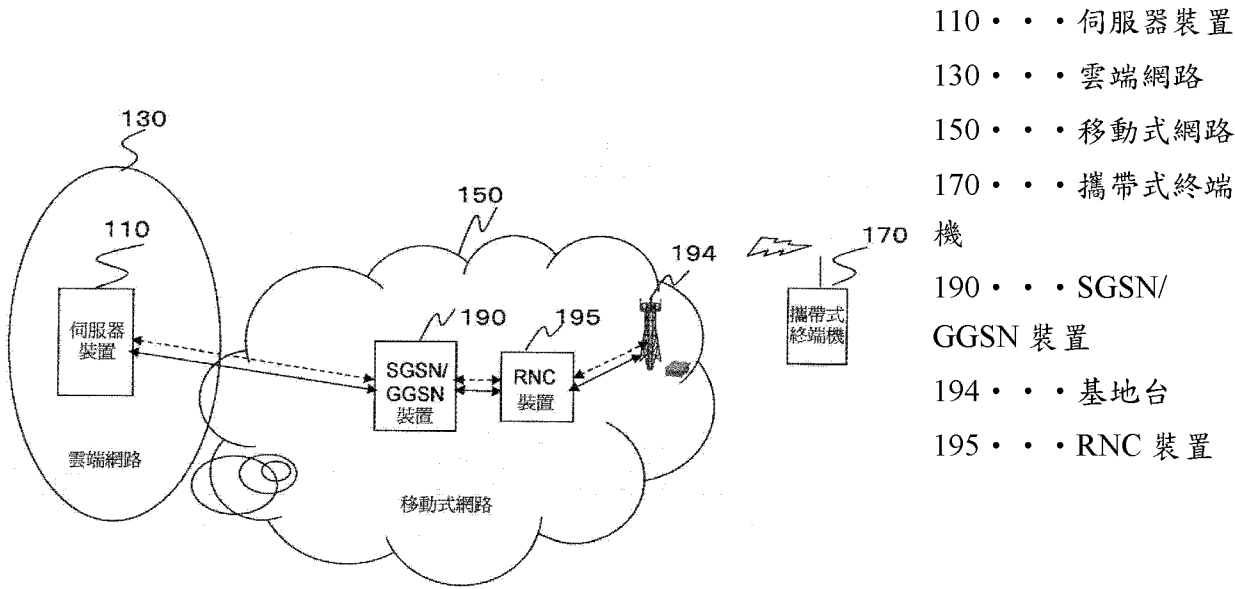
申請專利範圍項數：11 項 圖式數：3 共 31 頁

(54)名稱

通訊系統與方法以及程式

(57)摘要

抑制來自伺服器的畫面更新的延遲或畫面混亂等在終端機的畫質劣化。本發明之通訊系統係藉由透過網路(150)而與終端機(170)相連接，且藉由在前述終端機的操作，將在伺服器裝置(110)的假想終端機(假想客戶端部)上使應用程式進行動作所生成的資訊，傳送至前述終端機的通訊系統，伺服器裝置(110)係對前述終端機(170)，以預先決定的時序連續送出特定的封包，根據由前述終端機所被回覆的資訊，推定前述網路的頻帶，將在假想終端機(假想客戶端部)上以應用程式所生成的畫面資訊、及所附隨的音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼時的比率，算出為未超過前述所推定的頻帶，且將畫面資訊及所附隨的音頻訊號的至少一方，以前述所算出的比率進行編碼，將編碼結果儲存在預先決定的通訊協定的封包來送出。



第1圖

發明摘要

※ 申請案號： 102125169

※ 申請日： 102. 7. 15

※IPC 分類：~~H04L~~ 12/70 (2013.01)~~H04L~~ 29/02 (2006.01)

G06F 9/44 (2006.01)

【發明名稱】（中文/英文）

通訊系統與方法以及程式

【中文】

抑制來自伺服器的畫面更新的延遲或畫面混亂等在終端機的畫質劣化。本發明之通訊系統係藉由透過網路（150）而與終端機（170）相連接，且藉由在前述終端機的操作，將在伺服器裝置（110）的假想終端機（假想客戶端部）上使應用程式進行動作所生成的資訊，傳送至前述終端機的通訊系統，伺服器裝置（110）係對前述終端機（170），以預先決定的時序連續送出特定的封包，根據由前述終端機所被回覆的資訊，推定前述網路的頻帶，將在假想終端機（假想客戶端部）上以應用程式所生成的畫面資訊、及所附隨的音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼時的比率，算出為未超過前述所推定的頻帶，且將畫面資訊及所附隨的音頻訊號的至少一方，以前述所算出的比率進行編碼，將編碼結果儲存在預先決定的通訊協定的封包來送出。

【英文】

無。

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

110：伺服器裝置

130：雲端網路

150：移動式網路

170：攜帶式終端機

190：SGSN／GGSN 裝置

194：基地台

195：RNC 裝置

【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)

通訊系統與方法以及程式

【技術領域】

【0001】 [相關申請案之記載]

本發明係根據日本專利申請：特願 2012-163958 號 (2012 年 7 月 24 日申請)，該申請案之全部記載內容係以引用而編入在本說明書中予以記載。

本發明係關於通訊系統與方法以及程式。

【先前技術】

【0002】 在企業等，為達成確保高度的安全，開始普及瘦客戶端方式。瘦客戶端方式的構裝有各種，例如第 3 圖所示，已知一種使用假想機器的系統。在伺服器裝置 110A 中，例如在假想化階層上包括假想機器 (亦稱為假想終端機或假想客戶端)，在假想機器上執行假想 OS (Operating System) (亦稱為「客戶端 OS」) 或應用程式 (應用軟體)。終端機 170A 係透過網路而與伺服器裝置 110A 作通訊連接，宛如操作實際終端機般，操作伺服器裝置 110A 上的假想終端機來使應用程式動作，且生成例如畫面資訊。假想終端機上的應用程式係將該畫面資訊傳送至終端機 170A，在終端機 170A 的顯示裝置顯示該畫面資訊。將如上所示之系統的終端機 170A 亦稱為瘦客戶端終端機。根據來自終端機 170A 的登入 ID、終端機識別資訊，進行伺服器裝置 110A 上對終端機 170A 的假想終端機的連

接，由自己住宅或要去的地方的終端機 170A 在伺服器裝置進行存取，安全地與本身（終端機 170A）的假想終端機相連接，而可完成業務。在終端機 170A 完全未殘留資料，因此例如即使使用者遺失終端機 170A，亦不會有秘密資訊或企業資訊等漏洩至外部的情形。

【0003】 在有關本申請案的先前技術調查中，搜尋出以下專利文獻 1 至 4。

在專利文獻 1 係揭示一種系統，其係針對中繼伺服器與終端機之間的通訊線路 A 測定通訊品質，特定與所測定到的通訊線路的通訊品質所容許的通訊資料量的畫面資訊的量相對應的動態畫像配訊伺服器與中繼伺服器之間的通訊線路 B 下的動態畫像資料的配訊量，爲了透過通訊線路 B 由動態畫像配訊伺服器被配訊至中繼伺服器的動態畫像資料的量成爲前述所特定的動態畫像資料的配訊量而進行控制，使伴隨在伺服器的動態畫像再生的畫面資訊對客戶端的送訊因應網路品質。

在專利文獻 2 係揭示一種瘦客戶端系統，其係瘦客戶端伺服器按照網路的線路狀態來控制送訊資料量，瘦客戶端終端機（汽車導航裝置）將由瘦客戶端伺服器所被傳送的資料緩衝來進行資料接收，藉此減輕網路的線路狀態的影響，而可在客戶端側進行順利的資料再生。

在專利文獻 3 係揭示一種系統，其係伺服器裝置具有：檢測在轉送壓縮資料之之前的資訊處理裝置（客戶端）利用中的應用程式的應用程式檢測手段；使關於資料壓縮的參數與應用程式的資訊產生關連來保持的參數資訊保持手段；及由參數資

訊保持手段讀出與在應用程式檢測手段所檢測到的利用中的應用程式的資訊相對應的參數，設定作為使用在資料壓縮的參數的參數設定手段，將根據在伺服器側起動的應用程式所作成的資料進行壓縮而轉送至客戶端側的系統，其構成為可不依存於使用者的手來調整壓縮的參數。

在專利文獻 4 係揭示一種系統，其係在瘦客戶端系統中，包括：具有：測定網路的線路速度的測定部、以與線路速度相配的頻帶，算出可對終端機側傳送影像而顯示的輸出面積的輸出範圍算出部、生成將根據來自終端機之所被指定的顯示區域的資訊所被指定的影像優先壓縮的區域的輸出範圍生成部；根據區域來將影像壓縮的影像壓縮部；及將經壓縮的影像傳送至終端機的伺服器側送訊部的伺服器；及具有：由使用者指定應優先顯示的顯示區域的輸出範圍指定部、將所被指定的顯示區域的資訊傳送至伺服器側收訊部的終端機側送訊部、接收包含來自伺服器之經壓縮的影像的影像的收訊部、將在收訊部所接收到的影像進行解壓縮而輸出的影像解壓縮部的終端機（瘦客戶端），可在瘦客戶端進行順利的顯示。在專利文獻 1-4 並未揭示抑制在瘦客戶端終端機之來自伺服器的畫面更新的延遲或畫面混亂等畫質劣化的系統。

【先前技術文獻】

【專利文獻】

【0004】 【專利文獻 1】日本特開 2009-060425 號公報

【專利文獻 2】日本特開 2010-087950 號公報

【專利文獻 3】日本特開 2010-237726 號公報

【專利文獻 4】日本特開 2010-238126 號公報

【發明內容】

【發明所欲解決之課題】

【0005】 提供關連技術的分析。以下係檢討透過網路而連接攜帶式終端機等終端機，藉由在前述終端機的操作，將在伺服器的假想客戶端部使應用程式進行動作所生成的資訊轉送至前述終端機，且在前述終端機進行顯示的通訊系統的課題。

【0006】 主要若透過移動式封包網路或 LTE（Long Term Evolution）／EPC（Evolved Packet Core）網路來使用瘦客戶端時，取決於終端機與基地台的距離或訊務量等，移動式網路的頻寬作時間上的變動，因此起因於此，會在移動式網路發生封包滯留或封包損失。

【0007】 結果，會有終端機接收來自伺服器裝置的資訊時耗費時間，畫面更新延遲、或畫面混亂等使用者所感到的服務品質亦即 QoE（Quality of Experience）惡化的課題。

【0008】 因此，本發明係鑑於上述課題而研創者，目的在提供抑制來自伺服器裝置的畫面更新的延遲或畫面混亂等，由該伺服器裝置接收畫面資訊而顯示的終端機中的畫質劣化的通訊系統、伺服器裝置、方法、程式。

【解決課題之手段】

【0009】 藉由本發明，提供一種通訊系統，其係藉由透過網路而與伺服器裝置相連接的終端機的操作，將在前述伺服器裝置上的假想終端機使應用程式進行動作所生成的資訊，由前述伺服器裝置透過前述網路而傳送至前述終端機的通訊系

統，其特徵在於包括：

封包收發訊部，其係前述伺服器裝置透過前述網路，對前述終端機，以預先決定的時序送出探針用封包，由接收到前述探針用封包的前述終端機，接收透過前述網路所被回覆的回覆封包；

頻帶推定率控制部，其係根據在前述封包收發訊部所接收到的前述回覆封包所包含的資訊，推定前述網路的頻帶，將以前述假想終端機的前述應用程式所生成的畫面資訊、及附隨前述畫面資訊的音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼時的比率，算出為未超過前述所推定的頻帶的值而對編碼器部進行指示；

前述編碼器部，其係由前述頻帶推定率控制部設定為前述所被指示的比率，將前述畫面資訊及附隨前述畫面資訊的前述音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼；及

封包送訊部，其係將來自前述編碼器部的輸出儲存在預先決定的通訊協定的封包，透過前述網路而傳送至前述終端機。

【0010】 藉由本發明，提供一種伺服器裝置，其係藉由透過網路而相連接的終端機的操作，將以在伺服器裝置的假想終端機上的應用程式所生成的資訊，透過前述網路而傳送至前述終端機的伺服器裝置，其包括：

封包收發訊部，其係透過前述網路，對前述終端機，以預先決定的時序送出探針用封包，由接收到前述探針用封包的前述終端機，接收透過前述網路所被回覆的回覆封包；

頻帶推定率控制部，其係根據在前述封包收發訊部所接收到的前述回覆封包所包含的資訊，推定前述網路的頻帶，將以

前述假想終端機上的前述應用程式所生成的畫面資訊、及附隨前述畫面資訊的音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼時的比率，算出為未超過前述所推定的頻帶的值而對編碼器部進行指示；

前述編碼器部，其係設定為由前述頻帶推定率控制部所被指示的比率，將前述畫面資訊及附隨前述畫面資訊的前述音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼；及

封包送訊部，其係將來自前述編碼器部的輸出儲存在預先決定的通訊協定的封包，透過前述網路而傳送至前述終端機。

【0011】 藉由本發明，提供一種通訊方法，其係藉由透過網路而與伺服器裝置相連接的終端機的操作，將在前述伺服器裝置上的假想終端機使應用程式進行動作所生成的資訊，由前述伺服器裝置透過前述網路而傳送至前述終端機的通訊方法，其特徵在於：

前述伺服器裝置係透過前述網路，對前述終端機，以預先決定的時序送出探針用封包，

前述伺服器裝置係由接收到前述探針用封包的前述終端機，接收透過前述網路所被回覆的回覆封包，根據前述回覆封包所包含的資訊，推定前述網路的頻帶，

將以前述假想終端機上的前述應用程式所生成的畫面資訊、及附隨前述畫面資訊的音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼時的比率，算出為未超過前述所推定的頻帶的值而對編碼器部進行指示，

在前述編碼器部中，係設定為前述所被指示的比率，將前

述畫面資訊及附隨前述畫面資訊的前述音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼，儲存在預先決定的通訊協定的封包而送出。

【0012】 藉由本發明，提供一種程式，其係使電腦執行以下處理，該電腦係構成伺服器裝置，該伺服器裝置係藉由在透過網路而相連接的終端機的操作，將在伺服器裝置的假想終端機上的應用程式所生成的資訊，透過前述網路而傳送至前述終端機：

封包收發訊處理，其係透過前述網路，對前述終端機，以預先決定的時序送出探針用封包，由接收到前述探針用封包的前述終端機，接收透過前述網路所被回覆的回覆封包；

頻帶推定率控制處理，其係根據在前述封包收發訊部所接收到的前述回覆封包所包含的資訊，推定前述網路的頻帶，將以前述假想終端機上的前述應用程式所生成的畫面資訊、及附隨前述畫面資訊的音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼時的比率，算出為未超過前述所推定的頻帶的值而對編碼器部進行指示；

前述編碼處理，其係按照來自前述頻帶推定率控制處理的前述指示，設定比率而將畫面資訊、及附隨前述畫面資訊的音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼；及

封包送訊處理，其係將在前述編碼處理部的編碼輸出，儲存在預先決定的通訊協定的封包而透過前述網路傳送至前述終端機。藉由本發明，提供一種記錄有該程式之電腦可讀出記錄媒體（記憶體裝置、光記錄媒體（裝置）、磁性記憶媒體（裝置））。

【發明效果】

【0013】 藉由本發明，可抑制在終端機中來自伺服器裝置的畫面更新延遲或畫面混亂等畫質劣化。

【圖式簡單說明】**【0014】**

第 1 圖係顯示本發明之例示性實施形態之連接構成圖。

第 2 圖係顯示本發明之例示性實施形態之伺服器裝置之構成圖。

第 3 圖係說明假想機器型瘦客戶端系統之概念圖。

【實施方式】

【0015】 參照圖示，說明本發明之實施形態。

【0016】 < 實施形態 1 > .

第 1 圖係例示本發明之第 1 實施形態之構成圖。顯示使用移動式 3G 網路作為網路，使用 SGSN(Serving GPRS(General Packet Radio Service) Support Node) / GGSN(Gateway GPRS Support Node) 裝置作為封包轉送裝置的情形的構成。在此，SGSN/GGSN 裝置係表示將 SGSN 裝置與 GGSN 裝置一體化的裝置。瘦客戶端用的伺服器裝置 110 係顯示被配置在雲端網路 130 上，雲端網路 130 與移動式網路 150 相連接的構成。雲端網路 130 亦可提供雲端計算的網路基礎，將網際網路、IP 網彼此相連接所建構的 IP-VPN (Virtual Private Network：假想設施網路) 等。利用假想化技術，伺服器資源、儲存資源等係在使用者間進行資源利用效率的提升、因資源分離所為之安全確保等。

【0017】 在第 1 圖中，終端機（攜帶式終端機）170 係爲了操作被配置在雲端網路 130 之伺服器裝置 110 上的假想客戶端部（與終端機 170 相對應的假想終端機），經由移動式網路 150 上的基地台 194、RNC（Radio Network Controller）裝置 195、SGSN／GGSN 裝置 190，對伺服器裝置 110 送出操作訊號。在此，操作訊號意指藉由在攜帶式終端機 170 的按鍵操作、對畫面的觸控操作、文字輸入等操作，由攜帶式終端機 170 被送出的訊號。

【0018】 由攜帶式終端機 170 被送出的操作訊號係透過位於移動式網路 150 上的基地台 194、RNC 裝置 195、SGSN／GGSN 裝置 190，到達至雲端網路 130 上的伺服器裝置 110，在伺服器裝置 110 接收前述操作訊號。在前述操作訊號的通訊協定係可使用周知者。雖未特別限制，在本實施形態中，係設爲使用 HTTP(Hyper Text Transport Protocol)，來作爲 TCP（Transmission Control Protocol）／IP(Internet Protocol)及其上位層者。其中，除了 HTTP 以外，亦可使用 SIP（Session Initiation Protocol）等。其中，SGSN、GGSN 亦可非爲一體，而形成爲不同節點來作配置。

【0019】 第 2 圖係顯示伺服器裝置 110 之構成例圖。若參照第 2 圖，伺服器裝置 110 係包括：假想客戶端部 211、操作訊號封包收訊部 182、頻帶推定率控制部 185、畫面擷取部 180、畫像編碼器部 186、音頻編碼器 187、第 1 封包送訊部 176、第 2 封包送訊部 177、第 3 封包收發訊部 178。假想客戶端部（假想終端機）211 係在未圖示之主 OS 之上的假想化階層上

的假想機器中的客 OS（假想 OS）上進行動作。在此，主 OS 或客 OS 係可使用周知的 OS。以下，以一例而言，在主 OS 係使用 Linux（註冊商標），在客 OS 係使用 Android（註冊商標），但是亦可使用其他 OS，例如在後者使用 Windows（註冊商標）等。其中，以假想化機構而言，亦可由不需要主 OS 的虛擬化（hypervisor）型所構成，而並非被限制為在特定的主 OS 之上安裝假想化軟體且在該假想化軟體之上使假想機器運轉的主 OS 型。

【0020】 假想客戶端部 211 係包括：

- ・ 對應服務的應用軟體、
- ・ 畫面生成部、
- ・ 快取記憶體、
- ・ 語音／靜止畫像／動態畫像解碼器等（均未圖示）

。其中，假想客戶端部 211 的應用軟體係對應第 3 圖的假想機器上的應用程式，畫面生成部、語音／靜止畫像／動態畫像解碼器等係被構裝在例如對應終端機的假想機器（假想客戶端部），快取記憶體亦基本上按每台假想機器（假想客戶端部）進行分配。

【0021】 假想客戶端部 211 上的應用軟體（未圖示）係可輕易地由伺服器裝置 110 的外部進行更新（update）等。

【0022】 伺服器裝置 110 係將來自攜帶式終端機 170 的操作訊號亦即 TCP 封包，經由基地台 194、RNC 裝置 195、SGSN／GGSN 裝置 190 而在操作訊號封包收訊部 182 進行收訊。

【0023】 操作訊號封包收訊部 182 係由所接收到的 TCP／

IP 封包抽出操作訊號，且輸出至假想客戶端部 211。

【0024】 假想客戶端部 211 係對由操作訊號封包收訊部 182 所被交接的操作訊號進行解析，且起動對應前述操作訊號的應用軟體（未圖示）。

【0025】 藉由假想客戶端部 211 所被起動的應用軟體（未圖示）係以預先決定的畫面解析度生成畫面顯示在攜帶式終端機 170 的顯示裝置（未圖示）的畫面資訊（應用軟體的處理結果），且輸出至畫面擷取部 180。

【0026】 畫面擷取部 180 係以預先決定的畫面解析度及圖框率（平均 1 秒鐘的圖框枚數），擷取由假想客戶端部 211 的應用軟體（未圖示）所被輸出的畫面資訊。

【0027】 畫面擷取部 180 係將所擷取的畫面資訊轉換成亮度訊號及色差訊號，且輸出至畫像編碼器部 186。畫面擷取部 180 亦可使用其他形式，例如 YUV 形式（Y：亮度訊號、U(B-Y)：色差訊號 Cb、V(R-Y) 色差訊號 Cr）等。

【0028】 畫像編碼器部 186 係由畫面擷取部 180，輸入藉由預先決定的畫面解析度、圖框率所得之畫像訊號，作為畫像訊號，由頻帶推定率控制部 185，按每個預先決定的時序輸入頻帶推定值。

【0029】 畫像編碼器部 186 係藉由預先決定的壓縮編碼方式，將由畫面擷取部 180 所被輸出的畫像訊號進行壓縮編碼而生成壓縮編碼位元串流，且送出至第 1 封包送訊部 176。此時，畫像編碼器部 186 係以不會超過前述頻帶推定值的方式，控制位元率而將畫像訊號進行壓縮編碼。

【0030】 在畫像編碼器部 186 所使用的預先決定的壓縮編碼方式係可使用周知的編碼方式，例如 H.264、MPEG (Moving Picture Experts Group) -4、JPEG(Joint Photographic Experts Group)2000、JPEG 等。在本實施形態中，係使用 H.264 來作為一例。

【0031】 第 1 封包送訊部 176 係將由畫像編碼器部 186 所被輸出的壓縮編碼位元串流儲存在封包的酬載，建構藉由預先決定的通訊協定所得之封包而送出至 SGSN / GGSN 裝置 190。在本實施形態中，以預先決定的通訊協定而言，可為周知的通訊協定、RTP(Real-time Transport Protocol) / UDP(User Data Protocol) / IP(Internet Protocol)、或 UDP / IP、亦可為 TCP (Transmission Control Protocol) / IP。在本實施形態中係使用 UDP / IP。

【0032】 其中，以第 1 封包送訊部 176 之其他構成而言，亦可將前述壓縮編碼位元串流暫時儲存在 MP4 或 3GP 等檔案，以封包將該檔案送出。此時的通訊協定係可使用例如 TCP / IP。

【0033】 SGSN / GGSN 裝置 190 係接收由伺服器裝置 110 所被送出的封包，藉由 GTP-U (GPRS Tunneling Protocol for User plane) 通訊協定進行穿隧而轉送至 RNC 裝置 195。RNC 裝置 195 係將該封包，通過基地台 194，藉由無線而送出至攜帶式終端機 170。

【0034】 攜帶式終端機 170 係透過移動式網路 150 接收伺服器裝置 110 之來自第 1 封包送訊部 176 的封包，取出被儲存

在該封包的壓縮編碼位元串流。攜帶式終端機 170 係裝載與被裝載在伺服器裝置 110 的畫像編碼器部 186 相對應的解碼器（未圖示），藉由該解碼器，將壓縮編碼位元串流進行解碼，且將經解碼的畫面顯示在攜帶式終端機的顯示裝置（未圖示）上。

【0035】 在第 2 圖中，在頻帶推定率控制部 185 係爲了推定網路的頻帶，以預先決定的時序，對第 3 封包收發訊部 178 發出送出特定封包（探針封包）的指示。

【0036】 第 3 封包收發訊部 178 係按照來自頻帶推定率控制部 185 的前述指示，以接受到指示的時序，將特定封包朝向攜帶式終端機 170 例如連續送出 2 封包以上。

【0037】 第 3 封包收發訊部 178 係在特定封包（探針封包）至少包含：

- ・ 特定封包（探針封包）的資料尺寸、
- ・ 特定封包（探針封包）之來自伺服器裝置的送訊時刻

的資訊。

【0038】 第 3 封包收發訊部 178 使用在特定封包的收送訊的通訊協定係使用與第 1 封包送訊部 176 所使用的通訊協定爲相同者。在本實施形態中係使用 UDP/IP。

【0039】 第 3 封包收發訊部 178 係接收對前述連續送出的特定封包（探針封包）之來自攜帶式終端機 170 的回覆封包。

【0040】 在來自攜帶式終端機 170 的回覆封包係包含：

- ・ 特定封包（探針封包）的資料尺寸、
- ・ 來自伺服器裝置 110 的特定封包（探針封包）的送訊時

刻、

• 在攜帶式終端機 170 的特定封包（探針封包）的收訊時刻
的資訊。

【0041】 第 3 封包收發訊部 178 係由來自攜帶式終端機 170 之所接收到的封包（回覆封包），抽出

• 特定封包（探針封包）的資料尺寸、
• 來自伺服器裝置 110 的特定封包（探針封包）的送訊時刻、
• 在攜帶式終端機 170 的特定封包（探針封包）的收訊時刻
的資訊，將所抽出的資訊輸出至頻帶推定率控制部 185。

【0042】 頻帶推定率控制部 185 係輸入

• 特定封包（探針封包）的資料尺寸、
• 來自伺服器裝置 110 的特定封包（探針封包）的送訊時刻、
• 在攜帶式終端機 170 的特定封包（探針封包）的收訊時刻
的資訊，依送訊時刻的順序重排，按每個預先決定的時刻，按照下式算出頻帶推定值 W 。

【0043】
$$\sum_{j=2}^N D(j)/W = R(N) - R(1) \quad \dots(1)$$

【0044】 因此，

$$W = \sum_{j=2}^N D(j)/(R(N) - R(1))$$

【0045】 在上式（1）中，

$D(j)$ 係伺服器裝置 110 的第 3 封包收發訊部 178 朝向攜帶式終端機 170 為第 j 個送出的特定封包（探針封包）的封包尺寸。

$R(N)$ 係由伺服器裝置 110，以第 N 個送出之特定封包之在攜帶式終端機 170 的收訊時刻。

$R(1)$ 係由伺服器裝置 110，以第 1 個送出之特定封包之在攜帶式終端機 170 的收訊時刻。

【0046】 接著，將頻帶推定值 W 依下式在時間上進行平滑化。

$$\text{【0047】 } B(n) = (1 - \beta) \times B(n-1) + \beta \times W \dots (2)$$

【0048】 在此，

$B(n)$ 係表示第 n 時刻之平滑化後的頻帶推定值，

β 係 $0 < \beta < 1$ 的範圍的常數。

【0049】 接著，使用經平滑化的頻帶推定值 $B(n)$ ，按每個預先決定的時刻，按照下式，算出畫像編碼器的位元率 $C(n)$ ，將 $C(n)$ 按每個預先決定的時間輸出至畫像編碼器部 186。

$$\text{【0050】 } C(n) = (1 - \gamma) \times C(n-1) + \gamma \times B(n) \dots (3)$$

$$\text{【0051】 } C(n) \leq B(n) \dots (4)$$

【0052】 在上式（3）中， $C(n)$ 係表示在第 n 時刻的位元率。 γ 係 $0 < \gamma < 1$ 的範圍的常數。此外，上式（4）係表示在畫像編碼器進行壓縮編碼時的位元率 $C(n)$ 未超出頻帶推定值 $B(n)$ 的條件。

【0053】 畫面擷取部 180 係將假想客戶端部 211 的畫面生

成部（未圖示）所生成的畫面，以預先決定的畫面解析度、及預先決定的圖框率（平均 1 秒鐘的圖框枚數）進行擷取，且輸出至畫像編碼器部 186。

【0054】 畫像編碼器部 186 係由畫像擷取部 180，以預先決定的畫面解析度及預先決定的圖框率輸入畫面訊號，由頻帶推定率控制部 185，按每個預先決定的時間，輸入畫像編碼器的位元率 $C(n)$ 。

【0055】 此外，畫像編碼器部 186 係由畫像編碼器的位元率 $C(n)$ ，算出畫像編碼器的畫面解析度 VR、及圖框率 fps，使用例如 H.264 畫像壓縮編碼方式，藉由 VR 及 fps，將畫面訊號進行壓縮編碼，求出壓縮編碼串流，且輸出至第 1 封包送訊部 176。

【0056】 第 1 封包送訊部 176 係由畫像編碼器部 186 輸入經壓縮編碼的串流，建構藉由 UDP/IP 所得之封包，在封包的酬載部分儲存有前述串流之後，朝向攜帶式終端機 170 送出。

【0057】 接著，若音頻訊號附隨在假想客戶端部 211 所生成的畫像資訊時，畫面擷取部 180 亦進行所附隨的音頻的讀出，且將所讀出的音頻訊號輸出至音頻編碼器部 187。

【0058】 音頻編碼器部 187 係輸入音頻訊號，以預先決定的壓縮方式進行壓縮編碼且求出壓縮編碼串流，輸出至第 2 封包送訊部 177。在此，在音頻訊號的壓縮編碼方式係可使用 MPEG-4 AAC (Advanced Audio Coding)、Enhanced AAC 等周知者。在實施形態中係使用 MPEG-4 AAC。

【0059】 第 2 封包送訊部 177 係由音頻編碼器部 187 輸入

壓縮編碼串流，建構藉由 UDP/IP 所得之封包，在封包的酬載部分儲存前述串流之後，朝向攜帶式終端機 170 送出。

【0060】 在第 1 圖中，移動式網路 150 亦可形成為移動式 LTE/EPC 網路，亦可形成為 WiMax(Worldwide Interoperability for Microwave Access)網路或 WiFi (Wireless Fidelity) 網路等無線 LAN (Local Area Network) 網路。此外，亦可形成為固定網路或 NGN(Next Generation Network) 網路。但是，此時係形成為來自固定終端機或 PC (Personal Computer) 的連接，而非為攜帶式終端機。此時，在伺服器裝置 110，以假想機器而言，包括將 PC 假想化的假想 PC 作為假想終端機。

【0061】 在第 1 圖中，係將伺服器裝置 110 配置在雲端網路 130，但是亦可配置在網際網路。此外，若在企業置放瘦客戶端的伺服器裝置時，亦可將伺服器裝置配置在企業網。此外，通訊事業者本身置放瘦客戶端的伺服器時，亦可在移動式網路 150 上、或固定網上或 NGN 網上配置伺服器裝置 110。

【0062】 其中，第 2 圖的頻帶推定率控制部 185 中的頻帶推定亦可使用其他方法，而非限制為上述方法（式（1）至（4）等）。

【0063】 在畫像編碼器部 186 或音頻編碼器部 187 的壓縮編碼方式，亦可使用其他周知的方式。第 1 封包送訊部 176、第 2 封包送訊部 177、第 3 封包收發訊部 178 中的封包通訊協定係可使用其他周知的通訊協定。

【0064】 在頻帶推定率控制部 185 中，係進行對畫像編碼器部 186 的位元率的指示，但是當由頻帶推定值算出位元率

時，不僅畫像編碼器的位元率，亦可以算出包含音頻編碼器的位元率的總位元率的方式來進行變更。如此一來，對於畫像編碼器部 186 及音頻編碼器部 187 之雙方，亦可以控制各個位元率的方式進行變更。

【0065】 第 2 圖的各部亦可由在構成伺服器裝置 110 的電腦上進行動作的程式來實現。藉由本發明，提供記錄有該程式之電腦可讀出記錄媒體（記憶體裝置、光記錄媒體（裝置）、磁性記憶媒體（裝置））。

【0066】 藉由本發明，若透過移動式封包網路或 LTE／EPC 網路來構裝瘦客戶端系統時，可將由伺服器裝置所送出的壓縮編碼串流的位元率，追隨網路的頻寬的時間上的變動來進行控制，因此可抑制在網路的封包滯留或封包損失的發生。因此，可抑制在由伺服器裝置接收畫面資訊且顯示的終端機側，畫面更新延遲、或畫面混亂等 QoE(Quality of Experience)的惡化。

【0067】 其中，將上述專利文獻的各揭示，以引用而編入在本說明書中。在本發明之所有揭示（包含申請專利範圍）的範圍內，甚至根據其基本的技術思想，可進行實施形態或實施例的變更、調整。此外，在本發明之申請專利範圍的範圍內，可進行各種揭示要素（包含各請求項的各要素、各實施例的各要素、各圖面的各要素等）的各種組合或選擇。亦即，本發明係包含按照包含申請專利範圍的所有揭示、技術思想，若為該領域熟習該項技術者可得之各種變形、修正，自不待言。尤其，關於本說明書所記載的數值範圍，該範圍內所包含之任意數值或小範圍，即使在沒有特別記載的情形下，亦應被解釋為已具

體記載。

【符號說明】

【0068】

110、110A：伺服器裝置

130：雲端網路

150：移動式網路

170、170A：終端機（攜帶式終端機）

176：第 1 封包送訊部

177：第 2 封包送訊部

178：第 3 封包收發訊部

180：畫面擷取部

182：操作訊號封包收訊部

185：頻帶推定率控制部

186：畫像編碼器部

187：音頻編碼器部

190：SGSN／GGSN 裝置

194：基地台

195：RNC 裝置

211：假想客戶端部

申請專利範圍

1. 一種通訊系統，藉由透過網路而與伺服器裝置相連接的終端機的操作，將在前述伺服器裝置上的假想終端機使應用程式進行動作所生成的資訊，由前述伺服器裝置透過前述網路而傳送至前述終端機，

其特徵在於包括：

封包收發訊部，其係前述伺服器裝置透過前述網路，對前述終端機，以預先決定的時序送出探針用封包，由接收到前述探針用封包的前述終端機，接收透過前述網路所被回覆的回覆封包；

頻帶推定率控制部，其係根據在前述封包收發訊部所接收到的前述回覆封包所包含的資訊，推定前述網路的頻帶，將以前述假想終端機的前述應用程式所生成的畫面資訊、及附隨前述畫面資訊的音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼時的比率，算出為未超過前述所推定的頻帶的值而對編碼器部進行指示；

前述編碼器部，其係由前述頻帶推定率控制部設定為前述所被指示的比率，將前述畫面資訊及附隨前述畫面資訊的前述音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼；及

封包送訊部，其係將來自前述編碼器部的輸出儲存在預先決定的通訊協定的封包，透過前述網路而傳送至前述終端機。

2. 如申請專利範圍第 1 項之通訊系統，其中，前述封包收發訊部係以接受到來自前述頻帶推定率控制部的前述指示的

時序，將前述探針用封包朝向前述終端機連續送出複數封包，

前述封包收發訊部係在前述探針用封包至少包含有：前述探針用封包的資料尺寸、前述探針用封包之在前述伺服器的送訊時刻資訊，

前述封包收發訊部係接收對於前述連續送出的前述探針用封包之來自前述終端機的前述回覆封包，

前述封包收發訊部係由前述回覆封包所包含的資訊，抽出前述探針封包的資料尺寸、在前述伺服器裝置的前述探針封包的送訊時刻、在前述終端機的前述探針用封包的收訊時刻的資訊，且輸出至前述頻帶推定率控制部。

3. 一種伺服器裝置，藉由透過網路而相連接的終端機的操作，將以在伺服器裝置的假想終端機上的應用程式所生成的資訊，透過前述網路而傳送至前述終端機，

其特徵在於包括：

封包收發訊部，其係透過前述網路，對前述終端機，以預先決定的時序送出探針用封包，由接收到前述探針用封包的前述終端機，接收透過前述網路所被回覆的回覆封包；

頻帶推定率控制部，其係根據在前述封包收發訊部所接收到的前述回覆封包所包含的資訊，推定前述網路的頻帶，將以前述假想終端機上的前述應用程式所生成的畫面資訊、及附隨前述畫面資訊的音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼時的比率，算出為未超過前述所推定的頻帶的值而對編碼器部進行指示；

前述編碼器部，其係設定為由前述頻帶推定率控制部所被指示的比率，將前述畫面資訊及附隨前述畫面資訊的前述音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼；及

封包送訊部，其係將來自前述編碼器部的輸出儲存在預先決定的通訊協定的封包，透過前述網路而傳送至前述終端機。

4. 如申請專利範圍第 3 項之伺服器裝置，其中，前述封包收發訊部係以接受到來自前述頻帶推定率控制部的前述指示的時序，將前述探針用封包朝向前述終端機連續送出複數封包，

前述封包收發訊部係在前述探針用封包至少包含有：前述探針用封包的資料尺寸、前述探針用封包之在前述伺服器的送訊時刻資訊，

前述封包收發訊部係接收對於前述連續送出的前述探針用封包之來自前述終端機的前述回覆封包，

前述封包收發訊部係由前述回覆封包所包含的資訊，抽出前述探針封包的資料尺寸、在前述伺服器裝置的前述探針封包的送訊時刻、在前述終端機的前述探針用封包的收訊時刻的資訊，且輸出至前述頻帶推定率控制部。

5. 如申請專利範圍第 3 或 4 項之伺服器裝置，其中，包括：
畫面擷取部，其係以預先決定的畫面解析度及預先決定的圖框率來擷取前述假想終端機的前述應用程式所生成的畫面資訊；及

畫像編碼器部，其係由畫面擷取部，以預先決定的畫面解析度及預先決定的圖框率輸入畫面訊號，由前述頻帶推定率控制部，按每個預先決定的時刻輸入畫像編碼器的位元率，由前述畫像編碼器的位元率，算出前述畫像編碼器的畫面解析度及圖框率而將前述畫面訊號進行壓縮編碼而輸出壓縮編碼串流，

前述封包送訊部包括第 1 封包送訊部，其係輸入來自前述畫像編碼器部的前述壓縮編碼串流且封包化，而朝向前述終端機送出。

6. 如申請專利範圍第 5 項之伺服器裝置，其中，包括前述音頻編碼器部，其係若音頻訊號附隨於前述假想終端機的前述應用程式所生成的畫像資訊時，將由前述畫面擷取部所被輸出的前述音頻訊號，以預先決定的壓縮方式進行壓縮編碼且輸出壓縮編碼串流，

前述封包送訊部包括第 2 封包送訊部，其係輸入來自前述音頻編碼器部的前述壓縮編碼串流且封包化，而朝向前述終端機送出。

7. 如申請專利範圍第 5 項之伺服器裝置，其中，前述頻帶推定率控制部係輸入由前述終端機所被回覆的前述封包所包含的前述探針用封包的資料尺寸、來自前述伺服器裝置之前述探針用封包的送訊時刻、在前述終端機的前述探針用封包的收訊時刻的資訊，依前述送訊時刻的順序重排，按每個預先決定的時刻算出頻帶推定值，

將前述頻帶推定值在時間上進行平滑化，

使用平滑化後的頻帶推定值，按每個預先決定的時刻，算出未超過前述頻帶推定值的值來作為前述畫像編碼器的位元率，將前述所算出的位元率輸出至前述畫像編碼器部。

8. 如申請專利範圍第 6 項之伺服器裝置，其中，前述頻帶推定率控制部係輸入由前述終端機所被回覆的前述封包所包含的前述探針用封包的資料尺寸、來自前述伺服器裝置之前述探針用封包的送訊時刻、在前述終端機的前述探針用封包的收訊時刻的資訊，依前述送訊時刻的順序重排，按每個預先決定的時刻算出頻帶推定值，

將前述頻帶推定值在時間上進行平滑化，

使用平滑化後的頻帶推定值，按每個預先決定的時刻，算出未超過前述頻帶推定值的值來作為前述畫像編碼器的位元率，將前述所算出的位元率輸出至前述畫像編碼器部。

9. 一種通訊方法，藉由透過網路而與伺服器裝置相連接的終端機的操作，將在前述伺服器裝置上的假想終端機使應用程式進行動作所生成的資訊，由前述伺服器裝置透過前述網路而傳送至前述終端機，

其特徵在於：

前述伺服器裝置係透過前述網路，對前述終端機，以預先決定的時序送出探針用封包，

前述伺服器裝置係由接收到前述探針用封包的前述終端機，接收透過前述網路所被回覆的回覆封包，根據前述回覆封包所包含的資訊，推定前述網路的頻帶，

將以前述假想終端機上的前述應用程式所生成的畫面資訊、及附隨前述畫面資訊的音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼時的比率，算出為未超過前述所推定的頻帶的值而對編碼器部進行指示，

在前述編碼器部中，係設定為前述所被指示的比率，將前述畫面資訊及附隨前述畫面資訊的前述音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼，儲存在預先決定的通訊協定的封包而送出。

10. 如申請專利範圍第 9 項之通訊方法，其中，前述伺服器裝置係將前述探針用封包朝向前述終端機連續送出複數封包，在前述探針用封包係至少包含：前述探針用封包的資料尺寸、在前述伺服器裝置的前述探針用封包的送訊時刻資訊，

接收對於前述連續送出的前述探針用封包之來自終端機的回覆封包，

從由前述終端機所接收到的前述回覆封包所包含的資訊，抽出前述探針用封包的資料尺寸、來自前述伺服器裝置之前述探針用封包的送訊時刻、在前述終端機的前述探針用封包的收訊時刻的資訊，且在推定使用前述網路的頻帶。

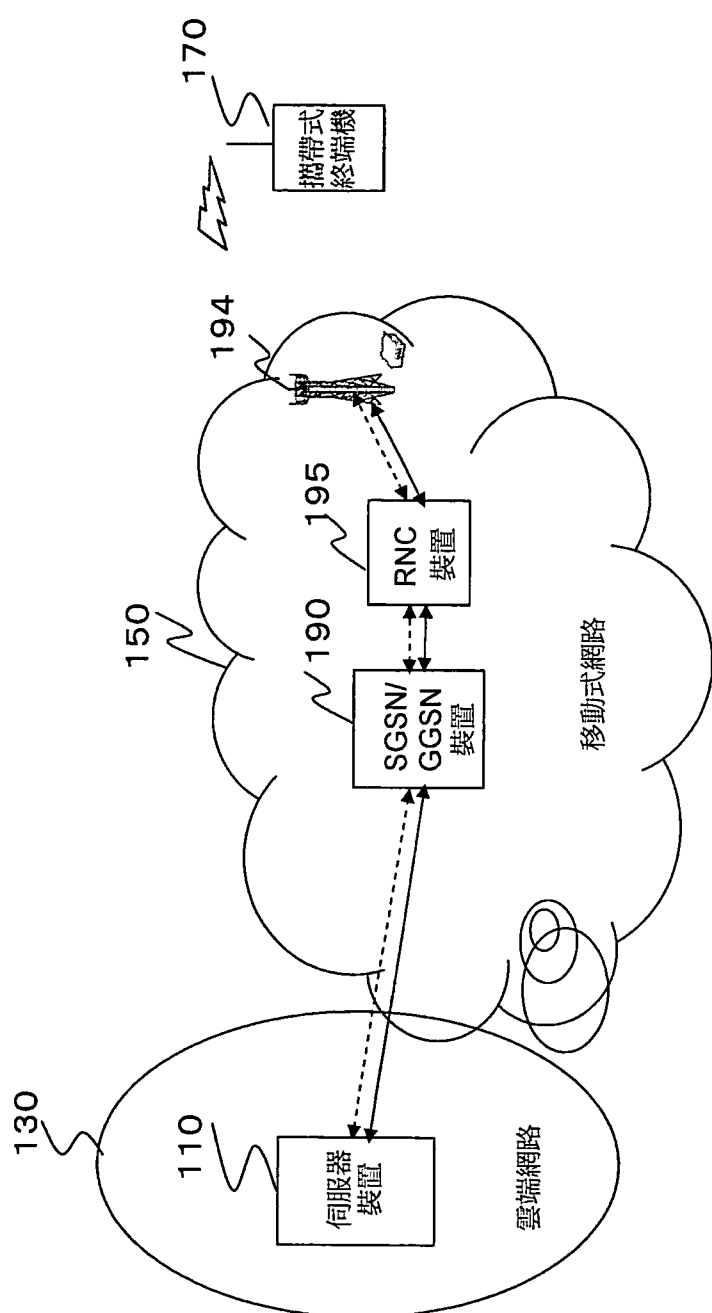
11. 一種程式，使電腦執行以下處理，該電腦係構成伺服器裝置，該伺服器裝置係藉由在透過網路而相連接的終端機的操作，將在伺服器裝置的假想終端機上的應用程式所生成的資訊，透過前述網路而傳送至前述終端機：

封包收發訊處理，其係透過前述網路，對前述終端機，以預先決定的時序送出探針用封包，由接收到前述探針用封包的前述終端機，接收透過前述網路所被回覆的回覆封包；頻帶推定率控制處理，其係根據在前述封包收發訊部所接收到的前述回覆封包所包含的資訊，推定前述網路的頻帶，將以前述假想終端機上的前述應用程式所生成的畫面資訊、及附隨前述畫面資訊的音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼時的比率，算出為未超過前述所推定的頻帶的值而對編碼器部進行指示；

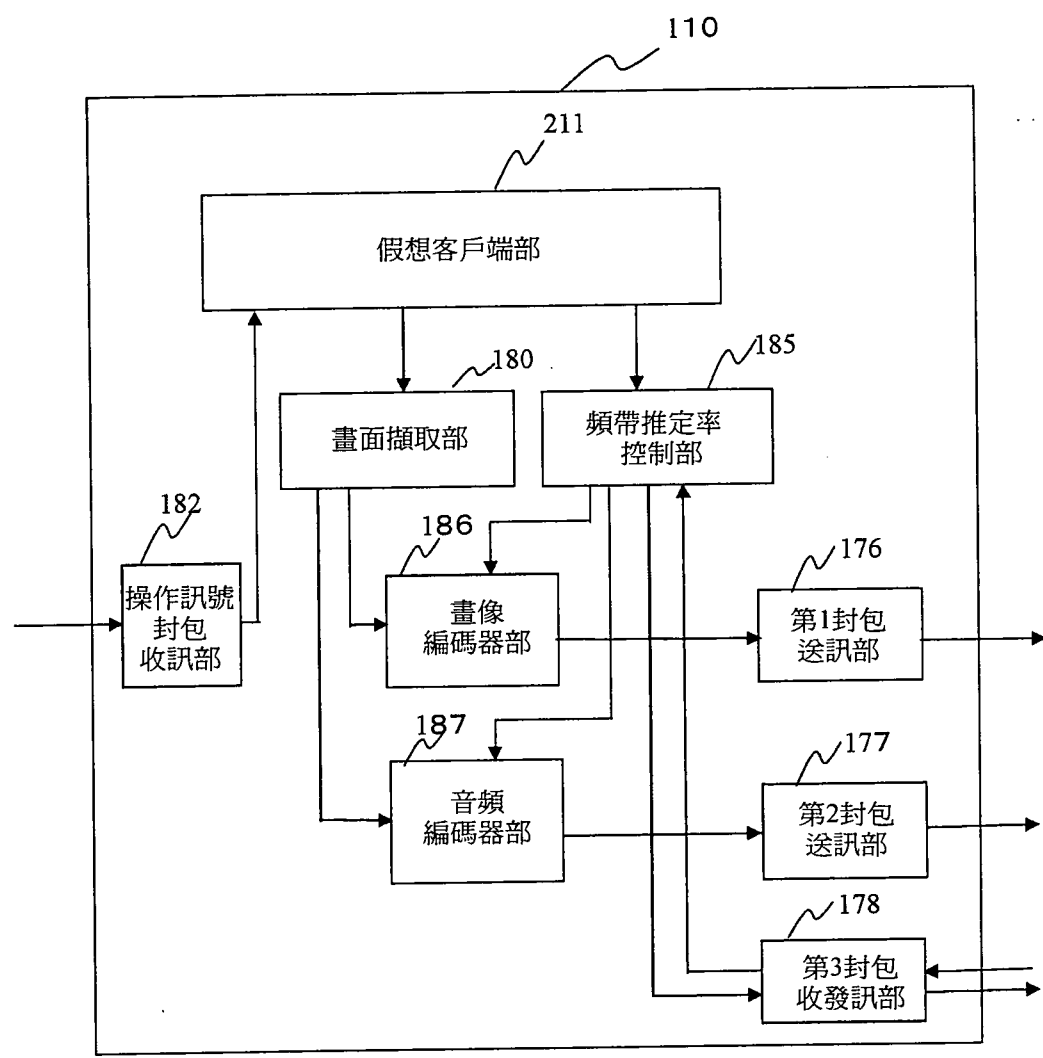
前述編碼處理，其係按照來自前述頻帶推定率控制處理的前述指示，設定比率而將畫面資訊、及附隨前述畫面資訊的音頻訊號的至少一方進行壓縮編碼；及

封包送訊處理，其係將在前述編碼處理部的編碼輸出，儲存在預先決定的通訊協定的封包而透過前述網路傳送至前述終端機。

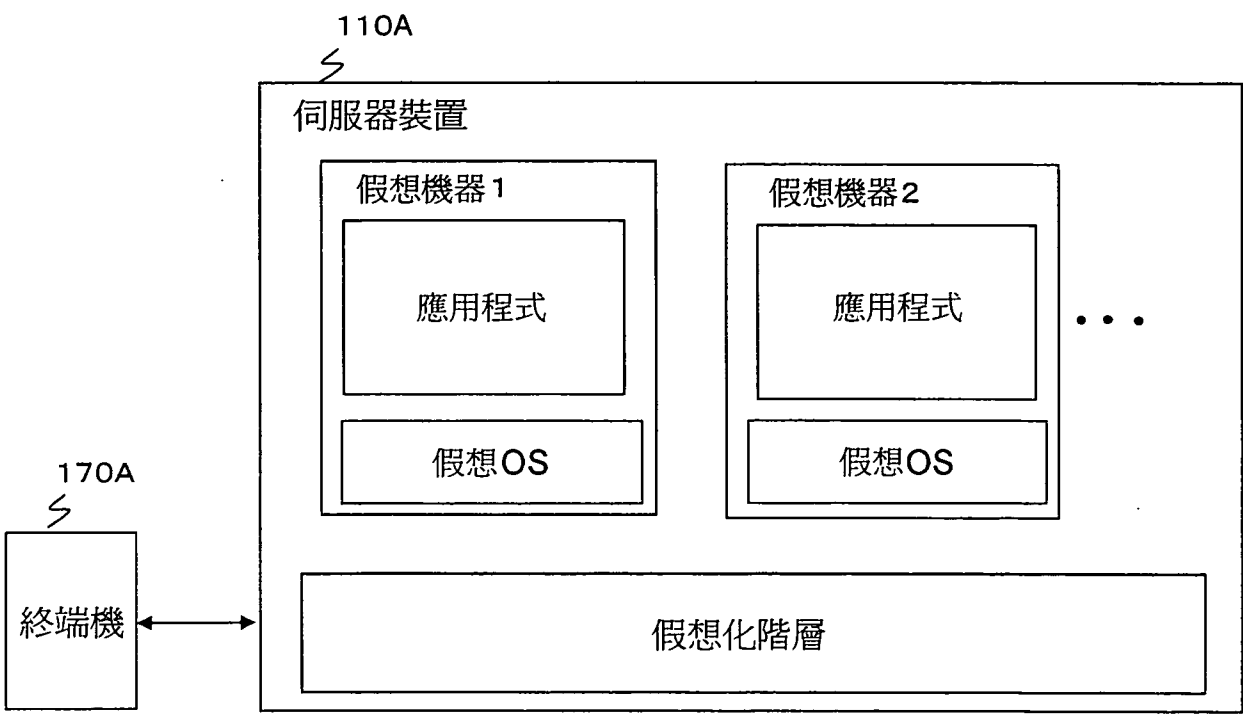
圖式



第1圖



第2圖



第3圖