

公400503

400503

申請日期	87. 9. 21
案 號	87115673
類 別	G06F 9/04, H04L 12/8

A4
C4

400503

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	用於中央監視站及遠距患者監視站之間傳遞資訊的以封包為基礎之遠距醫療系統
	英 文	A PACKET-BASED TELEMEDICINE SYSTEM FOR COMMUNICATING INFORMATION BETWEEN CENTRAL MONITORING STATIONS AND REMOTE PATIENT MONITORING STATIONS
二、發明人	姓 名	(1)約翰 W. 沛佛 (5)薩米爾 潘車爾 (2)安筑 哈潑 (6)安筑 奎伊 (3)麥可 伯洛 (7)W. 愛德華 普來斯 (4)貝瑞 書杜 (8)約翰 R. 希爾
	國 籍	美 國
三、申請人	住、居所	(1)美國.喬治亞州 30305,亞特蘭大,朗森路東北 208 號 (2)美國.喬治亞州 30329,亞特蘭大,布來雅克山路 2497A (3)美國.喬治亞州 30245,羅倫斯村,羅倫凱廣場 900 號 (4)美國.喬治亞州 30244,羅倫斯村,布列斯磨坊路 1390 號 (5)美國.喬治亞州 30093,諾克洛斯,丹貝瑞巷 6439 號 (6)美國.喬治亞州 30144 肯尼梭,克力夫坦廣場 1609 號 (7)美國.喬治亞州 30083,史麥納,羅瑞谷廣場 5052 號 (8)美國.德州 77096,休士頓,雅威爾路 5319 號
	姓 名 (名稱)	喬治亞理工研究公司
三、申請人	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國.喬治亞州 30332-0415,亞特蘭大,百年研究大樓, 第 10 街 400 號
三、申請人	代 表 人 姓 名	貝瑞.羅森伯格

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6
B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期：1997.09.19 案號：08/933,388 ☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明 (|)

與相關專利申請的交互參考

本發明專利申請聲明命名為一種電子呼叫系統之臨時性專利申請之優先權與權益，其指派為序號第 60/026,986 號，註冊日期為 1996 年 9 月 20 日（法律備忘錄號碼 62002-8450 號），此專利申請於此作為本文之參考文件。

發明之技術領域

本發明一般而言係有關於遠距醫療的領域且，更特別的是，係有關於一種遠距醫療系統，其於中央監視站與遠距病患監視站之間藉由將資訊封裝於封包內傳遞資訊，資訊封包可於多種形態之網路或各種網路架構之組合上傳送。

發明背景

一般而言，遠距醫療為使用於描述一種病患看護的名詞，其牽涉到由一個遠離病患的健診醫療中心內之醫療人員對病患情況的監視看護。遠距醫療，若能被充分與廣泛地應用，其能對社會提供極大的貢獻。其中一個貢獻便是病患不需要長途跋涉到健診醫療中心，便可以接受診療。對於住在偏遠地區而無法容易地到達最近的健診醫療中心接受治療的病患而言，或是對於必須接受距離病患本身遙遠，例如位於另一州之醫療人員診療之病患而言，此項特點便顯得特別地重要。

遠距醫療的另一個便利處為其能夠允許病患能與其必

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(一)

須前往醫療中心的情形之下相比較，可以接受較多次的診療，這是因為遠距醫療管理上的方便性所帶來的便利。舉例說明，若病患的情況需要在一天之內接受多次的診察，而每次需要診療時，病患便要來回醫療中心一趟，此舉顯得非常的不切實際。病患可能必須得到醫療中心的允許才能接受如此的診療。應用遠距醫療可允許這些醫療診治在病患的家中進行，而由位於醫療中心的醫療人員在醫療中心處觀察病患的情形或是由醫療中心接收測量之資訊。

遠距醫療的另一個優點為其允許病患與其必須前往醫療中心的情況相較之下，更能夠適時地接受診治。此對於處於緊急狀況時，例如當病患的情況變得非常危急，且必須立即採取急救措施時，是非常重要的。

現在已有許多不同型態的遠距醫療系統。這樣的系統其中之一個例子為 David 以及其他者於 1995 年 8 月 15 日發表的美國專利號碼第 5,441,047 號中的發明，其描述一個應用於由中央監視站監視一個遠距之診療病患的流動性病患健康狀況監視系統。此系統包含位於遠距端用於監視病患醫療狀況的設備。病患的醫療狀況可對應到診療的參數，例如心跳速度，呼吸速度，脈搏跳動數以及血壓等。此系統包含一個安置於病患位置的第一個音訊-視訊相機與裝設於中央監視站的第二個音訊-視訊相機。音訊與視訊經由一個通訊網路，例如一個互動式有線電視網路，於病患遠端位置與中央監視站之間傳送。而病患的資訊則藉由一個獨立的通訊網路，例如衛星，無線電傳輸或是電話線，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(→)

於病患遠端位置與中央監視站之間傳遞。一個顯示器安裝於病患之遠端位置與中央監視站處，允許病患與醫療人員可以同時地觀察彼此的情形。

發表於 David 以及其他者之專利中的系統的一個缺點為，雖然其經由各種不同形態的網路於醫療人員與病患之間傳送資訊，但由病患住所傳送出的資訊必須加以格式化以配合這些不同的網路中每個網路不同的通訊協定。因此，雖然 David 以及其他者的專利敘述的是利用不同形態之網路的能力，但是因為資訊必須加以格式化以配合傳送端特別的一個通訊協定，且格式化的過程必須在接收端回復為另一種不同的模式以適應各種型態的網路，所以在 David 以及其他者發明中的系統並非是一個“網路-不相關”的系統。最後，此舉將會產生於兩端針對所使用的不同之傳輸媒介，皆需要有不同的軟體與/或硬體的結果。發表於 David 以及其他者發明專利中系統的另一個缺點為音訊與視訊是在一個通訊網路上傳輸的，而病患的資訊則是在另一個不同的網路上傳送的。

遠距醫療系統的另一個範例為發表於 Tamura 在 1995 年 7 月 18 日註冊之美國第 5,434,611 號專利的發明。此發明闡述一個遠距醫療系統，其具有一個於位在病患住所的設備與位於醫療中心的設備之間傳送影像、語音與數據雙向之有線電視網路。相機裝設於病患住所與醫療中心處以提供醫生與病患之間的影像傳送。為了使醫生的終端與病患的終端能夠通訊，醫生之終端會於一條控制線上送出一

五、發明說明(4)

個信號給病患終端。一個線控制器隨後會藉由於一個多重頻道進接(multiple channel access, MCA)系統中的一個未使用之頻道，選定一個通訊頻道作為信號交談之用。兩個終端隨後會自動地調整到指配的頻道上，資訊便於病患與醫生之間在指配的頻道上傳遞。

發表於 Tamura 專利中之系統的一個缺點為，於醫生與病患之間的任何通訊必須藉由傳送出一個線控制器偵測到的信號來完成設定。此線控制器隨後選擇一個未使用的頻道作為通訊頻道。此亦顯現出信號必須由醫生端來啟動，因為專利上的文件僅描述醫生送出信號以開啓交談的情形。於任何情況下，此系統需要在病患終端與醫生終端之間建立一個直接的連接通訊管道。在沒有一個於病患終端與醫生終端之間建立的直接通訊管道狀況下，不會允許醫療檢查資訊傳送給醫生終端的情形產生。因此，依照 Tamura 專利中發明之系統的實施情形，在兩個終端之間缺乏需要由醫生端啟動傳送機制以形成交談而建立的直接連接時，將不可能有與病患情況相關的資訊由病患終端傳送給醫生終端。

若一個遠距醫療系統其允許不論是病患或是醫療中心工作人員能夠啟動一個診斷的交談以使診斷測量數值能夠被採用，並被傳送到一個地區，例如醫療中心，於此醫療檔案可以自動地藉由傳遞的資訊更新時，能提供一個這樣的系統將會有所幫助的。這樣的系統的一個便利處是醫療中心工作人員將不必管理監視一個診斷交談且，因此，將

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(5)

不需要參與此交談。如此系統的另一個好處為醫療檔案將可以自動地更新而不需要任何先前部份醫療中心工作人員之作業。此外，當醫療檔案自動更新時，病患的情形可以自動地監視，所以在病患的情況落在需要預先決定的標準之下時，便可以開始治療性的測量。而提供一個能夠允許視訊，語音以及醫療資訊可以整合在一起，且可於一個單一網路上傳送的遠距醫療系統亦將會是有所助益的。

因此，對醫療系統而言，存在著一個必要性，其必須為與網路性質不相關(network-independent)，且其必須能夠允許整合與病患情況相關之視訊，語音以及數據，並且在不需於病患與醫療中心工作人員之間建立一個直接連接通訊管道的情況下，由一個遠端病患終端處傳送至一個醫療中心。

發明概要

本發明提供一個以封包傳遞為基礎的遠距醫療系統，其用於在一個中央監視站與一個相對於中央監視站，位於此中央監視站遠方的病患監視站之間，傳送視訊、語音以及醫療數據。此病患監視站由病患處獲得數位視訊、語音以及醫療測量資訊，並且將這些資訊封裝於封包內，且將封包於一個網路上傳送給中央監視站。既然資訊被封裝於封包內，則資訊可以於多種形態的網路架構或是不同組合形態的網路結構上傳遞，包括一個社區進接電視(Community Access Television, CATV)網路、公眾交換電話

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(ㄌ)

網路(Public Switched Telephone Network, PSTN)、整合服務數位網路(Integrated Services Digital Network, ISDN)、網際網路(Internet)、區域性網路(Local Area Network, LAN)、廣域性網路(Wide Area Network, WAN)、無線通訊網路，或是在一個非同步傳輸模式(Asynchronous Transfer Mode, ATM)網路上傳輸資訊。因此，對每個不同形態的傳輸媒介而言，並不需要一個個別獨立的傳輸協定。反而是，可應用一個單一傳輸層通訊協定來將資訊於傳送端封裝於封包內，並於接收端解除此資訊之封裝。此外，藉由以封包的形式傳送資訊，可以整合視訊、語音以及測量數據，並於一個單一的網路上傳輸。

當資訊於中央監視站已經解除封裝後，此資訊藉由軟體與/或硬體處理以及分析以決定由病患傳送的資訊、包含於此資訊中的診斷測量形態，以及由此資訊顯示出的診斷測量。

本發明之遠距醫療系統的病患監視站是由經由一個控制由醫療設備至控制單元間之資訊傳輸的醫療設備界面，連接到一個上述控制單元的一組醫療設備所組成的。此病患監視站的佈建使得此控制單元與醫療設備可以經由醫療設備界面於彼此之間進行通訊。此醫療設備界面最好是利用一個單一中斷來請求資訊傳輸至控制單元。當控制單元有資訊要傳送給其中一個醫療設備時，其將資訊以及將要接受資訊的醫療設備位址傳送給醫療設備界面。醫療設備界面隨後將位址解碼並將資訊傳送給正確的醫療設備。

五、發明說明(7)

而當一個醫療設備有資訊要傳送至控制單元時，其會將資訊傳送給醫療設備界面。此醫療設備界面隨後會傳送一個中斷請求給控制單元。此控制單元會處理中斷請求，且會將資訊由醫療設備界面處傳送給控制單元。控制單元隨後會格式化資訊並將資訊輸出至一個通訊設備，最好是一張 LAN 卡，其會依照傳輸層之通訊協定封裝資訊，並將其輸出至網路上以傳送至中央監視站。

病患監視站的控制單元亦由一個視訊會議界面設備所構成，此視訊會議界面設備會將視訊會議界面設備由位於病患監視站之相機與麥克風處接收的語音與視訊資訊格式化。此控制單元隨後將已格式化的視訊與語音資訊傳送到上述之通訊設備，此通訊設備依照通訊協定將資訊加以封裝，並將其輸出到網路上以傳送至中央監視站。

中央監視站亦由一個儘量與病患監視站之控制單元相同的控制單元所構成的。此中央監視站的控制單元會與中央監視站的視訊會議界面設備建立通訊，此視訊會議界面設備會將視訊會議界面設備由位於中央監視站之相機與麥克風處接收的語音與視訊資訊格式化。控制單元隨後將已格式化的視訊與語音資訊傳送到一個通訊設備，最好為一張 LAN 卡，其依照傳輸層通訊協定將視訊與語音資訊加以封裝，並將其輸出到網路上以傳送至病患監視站。

當病患監視站的控制單元接收了由中央監視站傳送給病患監視站之資訊封包時，病患監視站的通訊設備會將資訊封包解除封裝，並判別此資訊是否經由醫療設備界面傳

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(8)

送給其中一個醫療設備，或是經由視訊會議界面設備將資訊傳送給一個顯示器螢幕與擴音機。一旦作成決定時，此資訊會傳送至合適的界面設備。

當中央監視站的控制單元接收了由病患監視站傳送給中央監視站之資訊封包時，中央監視站的通訊設備會將資訊的封包解除封裝，並判別此資訊是否為來自其中一個醫療設備的診療資訊，或此資訊是視訊會議的資訊。如果此資訊為視訊會議資訊，則資訊便會傳送至視訊會議界面設備。視訊會議界面設備會將資訊解碼並將其輸出至位於中央監視站的顯示器螢幕與擴音機上。若資訊為一個診療資訊，則控制單元會解譯此資訊。一旦解譯此診療資訊之後，控制單元可能會進一步地處理資訊以及/或將其儲存於一個儲存設備中。

圖示簡單說明

圖 1 為本發明之遠距醫療系統之方塊圖，此遠距醫療系統是由複數個病患監視站與複數個中央監視站所構成的。

圖 2 為顯示於圖 1 中其中一個病患監視站之方塊圖，此病患監視站是由經一個設備界面連接至一個控制單元的 N 個醫療設備所構成的。

圖 3 為一個解說顯示於圖 2 之控制單元接收由顯示於圖 1 中的其中一個中央監視站傳送之資訊處理之流程圖。

五、發明說明 (9)

圖 4 為一個解說顯示於圖 2 中其中一個醫療設備傳輸資訊至顯示於圖 2 中之控制單元，且隨後傳送至顯示於圖 1 中之中央監視站之資訊傳輸流程圖。

圖 5 為一個解說於將資訊封包傳送給顯示於圖 1 中之中央監視站之前，顯示於圖 2 中之病患監視站控制單元處之視訊與語音資訊之處理與封包之流程圖。

較佳實施例之詳細說明

圖 1 描述本發明之遠距醫療系統 10，其由一組經由一個網路 16 與一組病患監視站 18 建立通訊之中央監視站 11 所構成的。如圖所描述的，一個中央監視站 11 可裝設於，舉例說明，醫生住所 12、醫生診所 13 或是醫院 14 處，每個地方皆與網路 16 建立通訊。依照本發明之原理，各種不同形態的資訊以數位封包的形式進出於一個或多個中央監視站 11，以及進出於一個或多個病患監視站 18，此將會於以下配合圖 2 至圖 5 更詳細地加以描述。必須注意的是病患監視站 18 以及中央監視站 11 可以安裝於任何一個能夠進接至通訊網路 16 的地方。亦必須加以注意的是一組病患監視站 18 能夠與一個單一中央監視站 11 通訊，且一組中央監視站亦能與一個單一的病患監視站 18 通訊。

網路 16 可以是多重形態之網路，或是各種網路架構之組合，包括 PSTN、ISDN、行動通訊或是無線網路、LAN、WAN、社區進接電視網路（Community Access Television Network，CATV）、網際網路、ATM 網路，或是這些網路

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

五、發明說明(10)

形態中一個或多個網路的組合。於病患監視站 18 與中央監視站 11 之間傳送的所有資訊，應用一個預先已選擇好的通訊協定封裝於封包內。依照本發明較佳之實施例之實施情形，實施例應用 TCP/IP 作為傳輸層/網路層之通訊協定將資訊封裝於封包內。無論如何，對於專精於此技術領域者，可以明顯地了解到其他形式的通訊協定亦適合應用於本發明中。TCP/IP 因為其廣泛的接受程度以及應用程度故成為本發明較佳的通訊協定選擇。

圖 2 為一個功能方塊圖，其描述其中一個顯示於圖 1 中之病患監視站 18。每一個病患監視站 18 是由一個控制單元 22、一個位址/資訊匯流排 27、一個視訊會議界面設備 26、視訊會議裝置 23、一個醫療設備界面 24，以及一個或多個醫療設備 28 至 30 所構成的。依照本發明較佳之實施例之實施情形，醫療設備界面 24 是由一張具有多重串列埠，並且僅使用一個中斷線路（未顯示於圖中）與控制單元 22 通訊之串列卡所組成的。此醫療設備界面 24 經由位址/資訊匯流排 27 與一組醫療設備 28 至 30 以及控制單元 22 連接。此控制單元 22 是由藉著醫療設備界面 24 控制進出醫療設備 28 至 30 之資訊流的遠距醫療應用程式 25 所組成的。

視訊會議界面設備 26 則是由硬體與/或軟體所構成的，這些硬體與/或軟控制著控制單元 22 從視訊會議設備 23 接收之資訊的處理程序，以將資訊轉換成適合於網路 16 上傳輸的格式。視訊會議界面設備 26 亦負責處理由中央監視

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (11)

站接收之視訊會議資訊，以將資訊轉換成適合顯示於由視訊會議設備 23 構成之顯示器螢幕上之資訊格式。

當資訊由控制單元 22 傳送至醫療設備 28 至 30 之其中一個時，控制單元 22 經由位址/資訊匯流排 27 傳送資訊至醫療設備界面 24。醫療設備界面 24 隨後藉由將放置於位址/資訊匯流排 27 之位址資訊解碼後，將資訊傳送至合適的醫療設備 28 至 30。當資訊由其中一個醫療設備傳送給控制單元 22 時，醫療設備會將資訊傳送給醫療設備界面 24。醫療設備界面 24 隨後將請求置於緩衝區並排入序列中，隨後並利用一條單一中斷線路以指示其將有資訊要傳送至控制單元 22。一旦控制單元 22 準備接收資訊時，醫療設備界面 24 會經由位址/資訊匯流排 27 傳送資訊給控制單元 22。

這些醫療設備 28 至 30 可以包括，但並不限制於，血壓計、溫度計、脈搏測試器、電子心電圖 (EHGs)、以及體重身高測量器與聽診器等。另外，醫療設備可以藉由將一個醫療設備由界面處拔掉電源插頭並將其插入界面之另一個插座，隨意地與其中任何一個設備整合在一起。此“隨插即用”的相容性，是藉由系統的組態與應用一個單一中斷界面而實現的，且其於形成遠距醫療系統時，可提供最大的彈性以符合特殊的需求。不同醫療設備之多種組合可以藉由醫療設備界面應用於一個遠距醫療系統上。此設備界面本身可以各種不同的方式裝設，包括但不限制於，一個 RS-232 界面、一張單一串列通訊卡、一個例如

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

Firewire (IEEE 1394) 或通用串列式匯流排 (Universal Serial BUS, USB) 之匯流排, 或任何其他於資訊傳輸處理程序中使用一個單一中斷之界面。而控制單元亦可以不同的方式實行, 包括但不限制於, 一台個人電腦或任何其他處理單元的形態。

圖 3 與圖 4 通常描述牽涉於在醫療設備與控制單元 22 間之資訊轉移的步驟。參考圖 3, 當病患監視站 18 由中央監視站 11 接收資訊時, 控制單元 22 會判斷資訊傳送方向是否指向其中一個醫療設備 28 至 30、視訊會議裝置 23, 或是應用層資訊, 如同於功能方塊 34 中所描述的。此接收到的資訊會被封裝成數位資訊的封包。控制單元 22 之通訊裝置 (未顯示於圖中) 會將封包解除封裝並分析資訊以決定此資訊是否為視訊會議資訊、醫療設備指令資訊, 或是應用層資訊, 如同個別於功能方塊 35 與功能方塊 36 中所描述的一般。若資訊指向視訊會議裝置 23, 則資訊會藉由視訊會議界面設備 26 處理, 並將其輸出至視訊會議裝置 23, 如同個別描述於功能方塊 41 與功能方塊 42 中的情況。此資訊可以是控制指令以及用於控制視訊會議裝置 23 操作的資訊 (例如, 控制相機的搖動或是傾斜), 或是其可以為由位於中央監視站 11 之視訊會議裝置捕捉到的影像與語音資訊, 此將於以下作更詳細的討論。

若於功能方塊 36 判斷出資訊為應用層的資訊, 則此資訊會藉由遠距醫療應用程式於控制單元 22 內部處理, 如功能方塊 37 所描述的。應用層資訊可能為, 舉例說明, 一個

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(13)

給病患的訊息、狀態資訊等。

若於功能方塊 36 判斷出接收的資訊為醫療設備指令資訊，則醫療設備界面 24 會將位址解碼，並使得對應於提出請求之醫療設備所選擇之串列埠能夠作用，如功能方塊 39 所描述的一般。而目標醫療設備隨後會於選擇之串列埠上（未顯示於圖中）接收來自於醫療設備界面的資訊。

圖 4 為一個功能方塊圖其描述由其中一個醫療設備 28 至 30 至控制單元 22 間之資訊轉移過程。依照本發明較佳之實施例的實施情形，醫療設備界面 24 是由一張串列式界面卡所構成，此卡其中一個串列埠連接至每個醫療設備 28 至 30。如先前所描述的，遠距醫療應用程式軟體 25 在傳輸的過程中於控制單元 22 上執行。於步驟 43，一個或多個醫療設備 28 至 30 傳送資訊給醫療設備界面 24。此醫療設備界面 24 將此資訊置於緩衝區並將其排列於序列中，且隨後利用單一中斷線路（未顯示於圖中）執行一個中斷，如功能方塊 44 所描述的。控制單元 22 隨後執行一個中斷服務標準程序來處理中斷請求，此如功能方塊 45 所描述的。如先前曾經說明過的，醫療應用程式軟體 25 中可以包含各種用於處理產生資訊之標準程序，以由不同形態之醫療設備取得資訊，且將資訊轉換成適合傳輸給中央監視站 11 的資訊格式。對於專精於此技術領域者將可以了解到何種形態的標準程序是必需的，以及如何組織於這些標準程序的方法以達到這些工作要求。

一旦中斷服務標準程序已經執行時，其會處理此中斷

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(14)

並通知遠距醫療應用程式軟體 25 可以處理資訊了，如同於功能方塊 46 與 47 中所描述的。醫療應用程式軟體 25 隨後讀取由控制單元 22 送出的資訊，如同於功能方塊 48 中所描述的。此醫療設備資訊隨後藉由控制單元 22 傳送至通訊裝置，最好為一張 LAN 卡（未顯示於圖中），其將資訊封裝於封包內，如同於功能方塊 51 中所描述的。這些封包隨後藉由 LAN 卡輸出至網路 16 上，如同於功能方塊 52 中所描述的。

醫療設備界面 24 可以包含各種不同的串列埠以處理由多重醫療設備 28 至 30 傳送出的資訊。在本質上，醫療設備界面 24 本身可以管理所有的資訊轉移、緩衝，以及相對應於應用一個單一中斷時之優先功能。因此，既然醫療設備 28 至 30 各種不同的組合可以連接至設備界面 24，所以與遠距醫療應用程式軟體 25 連接的設備界面 24，可於控制單元 22 與醫療設備 28 至 30 之間，提供了一個相容的“隨插即用”形態。因此，醫療設備 28 至 30 可以任何之組合方式與設備界面 24 建立連接或中斷連接。此單一中斷界面 24 之功能以及遠距醫療應用程式軟體 25 於組成遠距醫療系統 10 時提供了最大的彈性度。

除此之外，遠距醫療應用程式軟體 25 與界面 24 相連接可以執行任何必需的轉換功能。遠距醫療應用程式軟體 25 可以包括將資訊轉換成一個可被醫療設備 28 至 30 中一個或多個、控制單元 22，或醫療設備界面 24 理解之資訊格式的標準程序。此解譯的功能便利了於不同設備之間的

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

紙

五、發明說明(15)

通訊，並允許能夠有效地應用單一中斷設備界面 24。無論如何，其必須要注意到雖然本發明之單一中斷架構為較佳的選擇，但對於專精於此技術領域者可以很清楚地了解此並非必要的條件，且一個或多個醫療設備 28 至 30 所採用之任何可以將資訊來回轉移於醫療設備 28 至 30 與進出控制單元 22 處的方法，亦適用於本發明之應用。

遠距醫療應用程式軟體 25 與界面 24 相連接亦能夠執行允許醫療設備應用不同的通訊協定來通訊的功能。舉例說明，由一個醫療設備 28 至 30 使用的通訊協定可能與任何其他醫療設備所應用的有所不同。遠距醫療應用程式軟體 25 可以包含允許這些不同的通訊協定經由共同設備界面 24 通訊之標準程序。

圖 5 為一個流程圖，其功能性地描述控制單元 22 由視訊會議裝置 23 經視訊會議界面設備 26 接收之視訊會議資訊之處理程序。視訊會議裝置 23 包含一個相機與麥克風以獲得病患之視訊與音訊影像。由由視訊會議界面設備 26 組成之視訊會議軟體會處理視訊與音訊輸入成一個適合通訊設備封包之格式，如同於功能方塊 54 所描述的。此資訊隨後提供給通訊設備，如描述於功能方塊 55 的一般。

如先前所描述的，本發明所應用之最佳的通訊協定為 TCP/IP。對於專精於此技術領域者可以了解到於資訊傳送給通訊設備以封包化之前，所應用之資訊格式化之方法。通常，資訊以串列位元流的方式提供給通訊設備。使資訊傳送至病患處與中央監視站之病患識別與中央監視站識別

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(16)

亦提供給通訊裝置。於由一個或多個醫療設備取得之診斷測量資訊與視訊會議資訊一起傳送的情形時，會送出一個測量形態之指示訊號，且測量本身的表示方式亦會提供給通訊裝置。於選擇上，其他形態的資訊亦可能提供給通訊裝置，例如測量之日期與時間、進行測量之醫療設備形態，以及病患監視站之位址與識別資訊。

TCP/IP 隨後封裝資訊成為封包，每個封包包含一個標示封包要傳送到目的地之欄位。這些封包隨後藉由通訊裝置輸出至網路上，如功能方塊 56 所顯示的。因此，在最小的程度上，對應至一個特殊的測量之封包傳送將會包含一個病患識別資訊的指示、以傳送之測量的形態，以及測量本身的說明。此組封包資訊欄位定義了病患之識別資訊、測量形態的標示，以及測量本身的說明。

中央監視站 11 基本上與病患監視站相同，除了中央監視站並不是由一個醫療設備界面或醫療設備所構成的。除了沒有用於控制醫療設備之資訊由中央監視站 11 接收之外，於中央監視站 11 處之資訊處理基本上與描述於圖 3 與圖 5 之病患監視站 18 相同。同時，中央監視站 11 中之遠距醫療軟體與病患監視站之遠距醫療軟亦不相同。於中央監視站中之遠距醫療軟體包含一個或多個用於分析測量資訊以判別接收之測量資訊之形態，例如是否為血壓資訊、溫度資訊、脈搏跳動資訊等之標準程序。中央監視站中之遠距醫療軟體亦包含一個用於判別資訊對應之病患知識別資訊的功能。此可以藉由分析已解除封裝之資訊使用於已解

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明 (17)

除封裝資訊流中之順序與預先選擇包含於資訊流中已決定測量形態、測量本身，以及病患識別資訊之標示來完成。

於中央監視站維護之病患醫療檔案隨後能夠加以更新已反應接收到之測量。同樣地，此醫療檔案可於一個位於中央監視站 11 外部之伺服器處維護，此伺服器能夠由中央監視站以及/或病患監視站 18 進接存取。對於那些專精於此技術領域者可以很明顯地了解到完成這樣的分析所使用之方法。

對於那些專精於此技術領域者可以很明顯地了解到，在不脫離本發明之原理與範圍之情況下，可以對本發明作許多的改變與修正。所有這些改變與修正必須在本發明之範疇內，如以下之申請專利範圍中所提議的。

[元件符號說明]

遠距醫療系統 10

醫生診所 13

網路 16

控制單元 22

醫療設備界面 24

視訊會議界面設備 26

醫療設備 28

醫療設備 30

醫生住所

醫院 14

病患監視站 18

視訊會議裝置 23

遠距醫療應用程式 25

位址/資訊匯流排 27

醫療設備 29

專利代理人
林銘珠
校正章

專利代理人
林銘珠
校正章

四、中文發明摘要（發明之名稱：

用於中央監視站及遠距患者監視站之間傳遞資訊的以封包為基礎之遠距醫療系統

本發明提供一個以封包為基礎之遠距醫療系統，其用於在一個中央監視站與一個相對於中央監視站距離遙遠之病患監視站之間建立視訊、語音以及醫療資訊之通訊。此病患監視站可由一個病患處獲取數位視訊、語音以及醫療測量資訊，且將資訊封裝成封包並於網路上將封包傳送給中央監視站。既然資訊被封裝於封包內，則此資訊可於多重形態之網路上或是各種網路架構之組合上傳送，包括：社區進接電視（Community Access Television，CATV）網路

英文發明摘要（發明之名稱：A PACKET-BASED TELEMEDICINE SYSTEM FOR COMMUNICATING INFORMATION BETWEEN CENTRAL MONITORING STATIONS AND REMOTE PATIENT MONITORING STATIONS

The present invention provides a packet-based telemedicine system for communicating video, voice and medical data between a central monitoring station and a patient monitoring station which is remotely-located with respect to the central monitoring station. The patient monitoring station obtains digital video, voice and medical measurement data from a patient and encapsulates the data in packets and sends the packets over a network to the central monitoring station. Since the information is encapsulated in packets, the information can be sent over multiple types or combinations of network architectures, including a Community access Television (CATV) network, the Public Switched Telephone Network (PSTN), the Integrated Services Digital Network (ISDN), the Internet, a local area network (LAN), a wide are network (WAN), over a wireless communications network, or over an asynchronous transfer mode (ATM) network. Thus, a separate transmission protocol is not required for each different type of transmission media.

四、中文發明摘要(發明之名稱:)

、公眾交換電話網路(Public Switched Telephone Network, PSTN)、整合服務數位網路(Integrated Services Digital Network, ISDN)、網際網路(Internet)、區域性網路(Local Area Network, LAN)、廣域性網路(Wide Area Network, WAN)、無線通訊網路,或是於非同步傳輸模式(Asynchronous Transfer Mode, ATM)網路上傳輸。因此,對不同形態之傳輸媒介並不需一個個別獨立之傳輸協定。而是,一種單一傳輸層/網路層通訊協定被應用於在傳送端將資訊封裝於封包內,且接收端將封包資訊解除封裝。此外,藉由將資訊以封包格式傳送,將可整合視訊、語音以及測量資訊並傳送於一個單一網路上。

英文發明摘要(發明之名稱:)

Rather, a single transport/network layer protocol is used for encapsulating the information in packets at the sending end and for de-encapsulating the information at the receiving end. Furthermore, by sending the information in packets, the video, voice and measurement data can be integrated and sent over a single network.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1.一種遠距醫療系統，其用於在一個中央監視站與一個病患監視站之間於一個網路上傳送語音、視訊以及醫療資訊，此遠距醫療系統包含：

第一個位於病患監視站之控制單元，此控制單元接收來自於與控制單元通訊之一個或多個醫療設備之醫療資訊，並將此醫療資訊傳遞給與控制單元通訊之第一個通訊設備，此通訊設備依照一個事先已選擇之通訊協定將醫療資訊封裝於封包內並將這些封包輸出至網路上；

第二個位於中央監視站之控制單元，此第二個控制單元與第二個通訊設備形成通訊，第二個通訊設備接收由第一個通訊設備輸出至網路上的封包，此第二個通訊設備將封包解除封裝以將醫療資訊復原，並將此復原之醫療資訊提供給第二個控制單元。

2.如申請專利範圍第 1 項之遠距醫療系統，於其中，該遠距醫療系統是用於在複數個中央監視站與複數個病患監視站之間傳送語音、視訊以及醫療資訊，每個病患監視站是由上述第一個控制單元所組成的，且每個上述之中央監視站是由上述第二個控制單元所構成的。

3.如申請專利範圍第 1 項之遠距醫療系統，於其中，該網路為一個社區進接電視（Community Access Television，CATV）網路。

4.如申請專利範圍第 1 項之遠距醫療系統，於其中，該網路為一個非同步傳輸模式（Asynchronous Transfer Mode，ATM）網路。

六、申請專利範圍

5.如申請專利範圍第 1 項之遠距醫療系統，於其中，該網路為網際網路（Internet）。

6.如申請專利範圍第 1 項之遠距醫療系統，於其中，該網路為一個公眾交換電話網路（Public Switched Telephone Network, PSTN）。

7.如申請專利範圍第 1 項之遠距醫療系統，於其中，該網路為一個整合服務數位網路（Integrated Services Digital Network, ISDN）。

8.如申請專利範圍第 1 項之遠距醫療系統，於其中，該網路為一個地區性網路（Local Area Network, LAN）。

9.如申請專利範圍第 1 項之遠距醫療系統，於其中，該網路為一個廣域性網路（Wide Area Network, WAN）。

10.如申請專利範圍第 1 項之遠距醫療系統，於其中，該網路為一個混合式的網路，其由一個或多個從以下的網路群中選擇之網路架構所組成，此網路群包括：社區進接電視（CATV）網路、非同步傳輸模式（ATM）網路、網際網路、公眾交換電話網路（PSTN）、整合服務數位網路（ISDN）、地區性網路（LAN）、或是一個廣域性網路（WAN）。

11.如申請專利範圍第 1 項之遠距醫療系統，於其中，該第一個控制單元由與控制單元通訊之視訊會議設備接收視訊與語音資訊，並且傳送視訊與語音資訊給第一個通訊設備，此通訊設備依照預先已選擇之通訊協定將視訊與語音資訊封裝於封包內並將封包輸出至網路上，於其中，該

六、申請專利範圍

第二個通訊設備接收封裝視訊與語音資訊封包，並將封包解除封裝以復原視訊與語音資訊，此第二個通訊設備提供視訊與語音資訊給第二個控制單元。

12.如申請專利範圍第 3 項之遠距醫療系統，於其中，該通訊協定為 TCP/IP。

13.如申請專利範圍第 4 項之遠距醫療系統，於其中，該通訊協定為 TCP/IP。

14.如申請專利範圍第 5 項之遠距醫療系統，於其中，該通訊協定為 TCP/IP。

15.如申請專利範圍第 6 項之遠距醫療系統，於其中，該通訊協定為 TCP/IP。

16.如申請專利範圍第 7 項之遠距醫療系統，於其中，該通訊協定為 TCP/IP。

17.如申請專利範圍第 8 項之遠距醫療系統，於其中，該通訊協定為 TCP/IP。

18.如申請專利範圍第 9 項之遠距醫療系統，於其中，該通訊協定為 TCP/IP。

19.如申請專利範圍第 10 項之遠距醫療系統，於其中，該通訊協定為 TCP/IP。

20.一種於遠距醫療系統中獲得資訊與傳輸資訊的方法，該方法包含的步驟為：

由至少一個位於病患監視站之醫療設備處獲得測量之資訊，此測量資訊描述一個病患實際狀況之測量，此測量資訊藉由一個或多個位元來表示；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

承

六、申請專利範圍

依照一個預先已選擇之通訊協定將資訊封裝成封包，
每個封包包含一個封包將要傳送到之中央監視站的目的標
示；

將封包輸出至網路上；

於藉由封包內包含之目的標示所指之中央監視站處接
收封包；

解除封包之封裝以復原描述病患實際狀況之資訊；以
及

提供描述病患實際狀況之已復原測量資訊給位於中央
監視站的一個控制單元。

21.如申請專利範圍第 20 項之方法，其更包含以下的
步驟：

由位於一個病患監視站之視訊會議裝置取得視訊與語
音資訊；

依照一個預先已選擇之通訊協定將視訊與語音資訊封
裝成封包，每個封包包含一個中央監視站的目的標示；

將封包輸出至網路上；

於中央監視站處接收封包；

解除封包之封裝以復原視訊與語音資訊；以及

提供已復原之視訊與語音資訊給位於中央監視站之控
制單元。

22.如申請專利範圍第 20 項之方法，於其中輸出至網
路上之封包包含一個醫療記錄，且其中之醫療記錄包含一
個病患識別資料之標示以及包含於醫療記錄內之測量資訊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

形態的標示。

23.如申請專利範圍第 21 項之方法，於其中，包含輸出至網路上之測量資訊的封包包含一個醫療記錄，且其中之醫療記錄包含病患識別資料之標示以及包含於醫療記錄內之測量資訊形態的標示。

24.如申請專利範圍第 23 項之方法，於其中之醫療記錄更包含一個藉以獲得測量資訊之醫療設備形態的標示，以及一個病患監視站網路位址之標示。

25.一種於遠距醫療系統中獲得資訊與傳輸資訊的方法，該方法包含的步驟為：

於位於一個中央監視站之控制單元中產生醫療設備指令資訊以及應用層資訊；此資訊以一個或多個位元來表示；

依照一個預先已選擇之通訊協定將資訊封裝成封包，每個封包包含一個封包將要傳送到之病患監視站的目的標示；

將封包輸出至網路上；

於藉由封包內包含之目的標示所指之病患監視站處接收封包；

解除封包之封裝以復原資訊；以及

提供已復原之資訊給位於病患監視站的一個控制單元。

26.如申請專利範圍第 25 項之方法，其更包含以下的步驟：

六、申請專利範圍

由位於一個中央監視站之視訊會議裝置取得視訊與語音資訊；

依照一個預先已選擇之通訊協定將視訊與語音資訊封裝成封包，每個封包包含病患監視站的目的標示；

將封包輸出至網路上；

於病患監視站處接收封包；

解除封包之封裝以復原視訊與語音資訊；以及

提供已復原之視訊與語音資訊給位於病患監視站之控制單元。

27.一種應用於遠距醫療系統中之資訊信號，該資訊信號與由位於一個病患監視站之醫療設備獲得之測量結果相關，於其中，該資訊信號提供給一個產生於網路上傳送之資訊封包之通訊設備，提供給通訊設備之資訊信號包括：

複數個表示測量結果之位元；

複數個表示病患識別資料之位元；以及

複數個表示由醫療設備處取得之測量結果之形態之位元。

28.如申請專利範圍第 27 項之資訊信號更包含：

複數個表示測量資訊取得之日期與時間之位元；

複數個表示用於獲得測量資訊之醫療設備形態之位元；以及

複數個表示醫療設備位於網路上之位置之位元。

87115673

400503

1/5

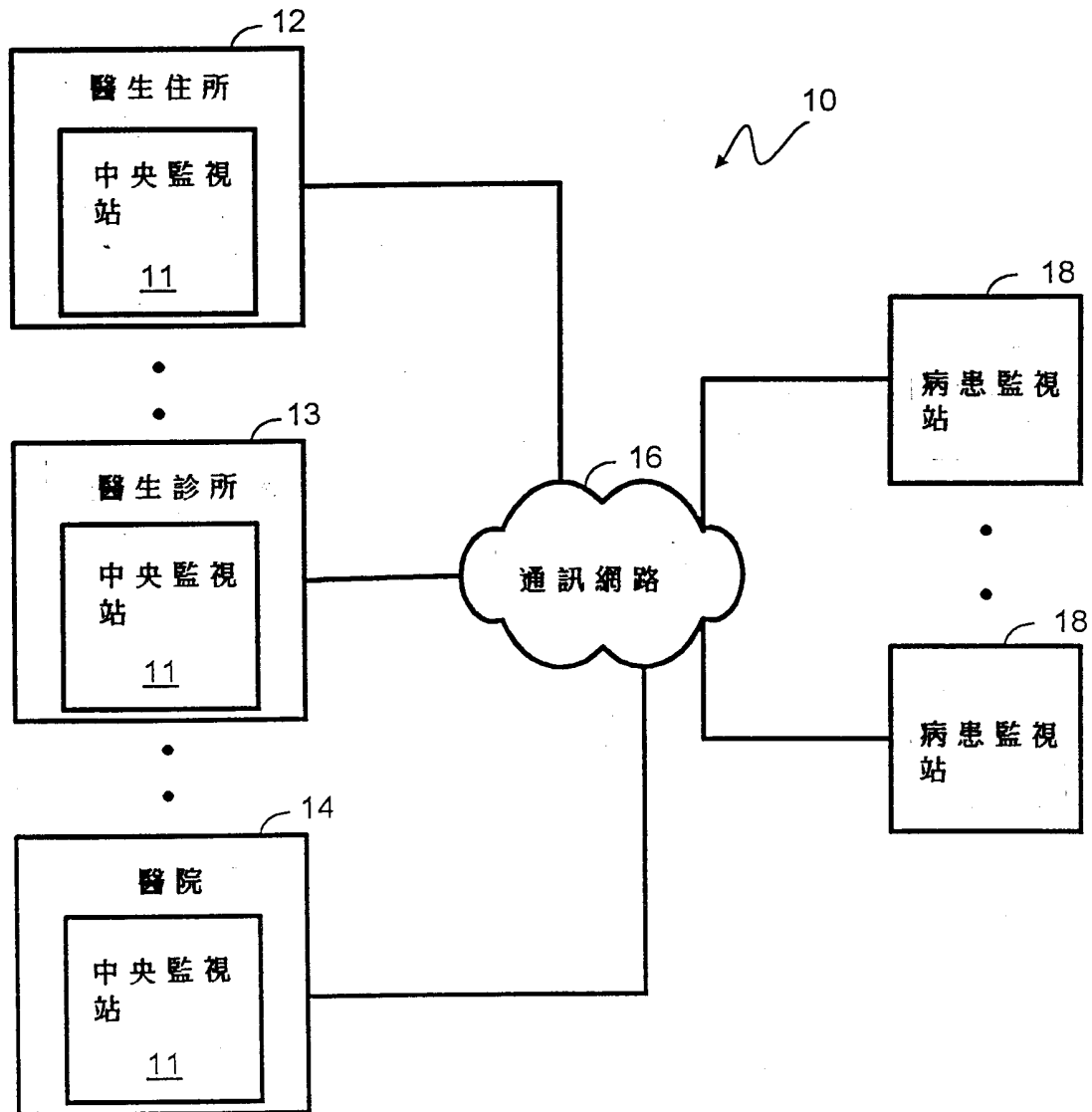


圖 1

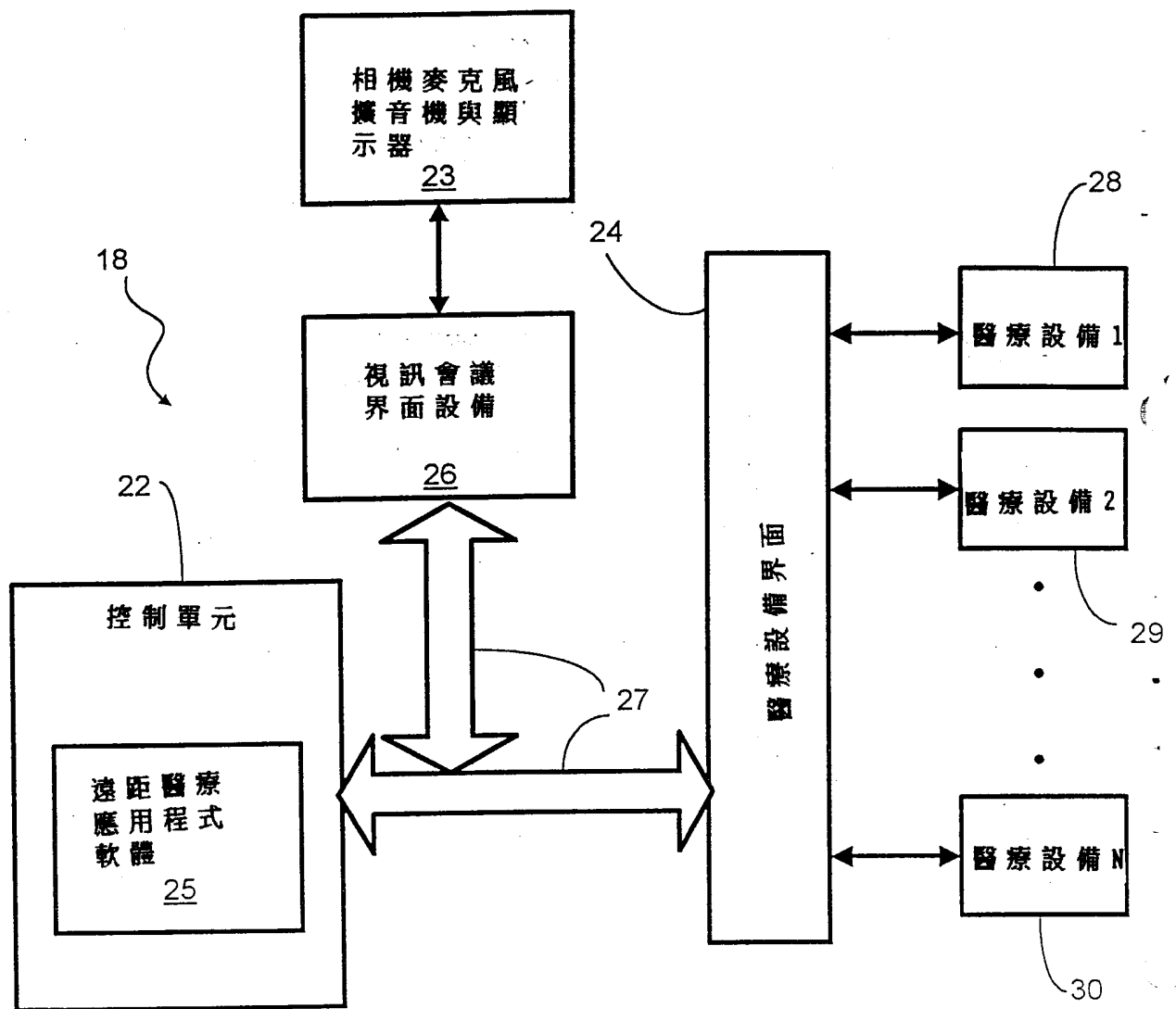


圖 2

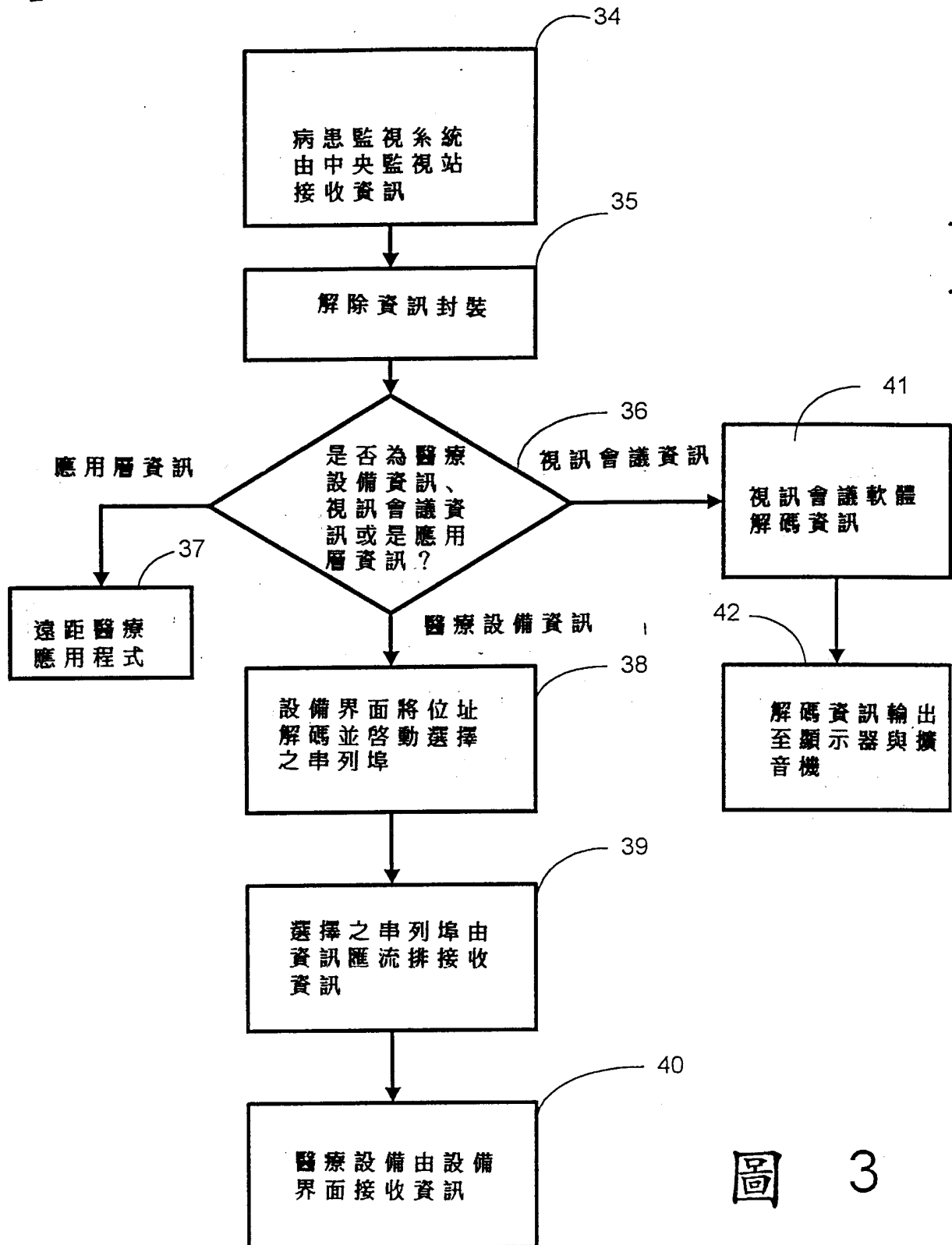


圖 3

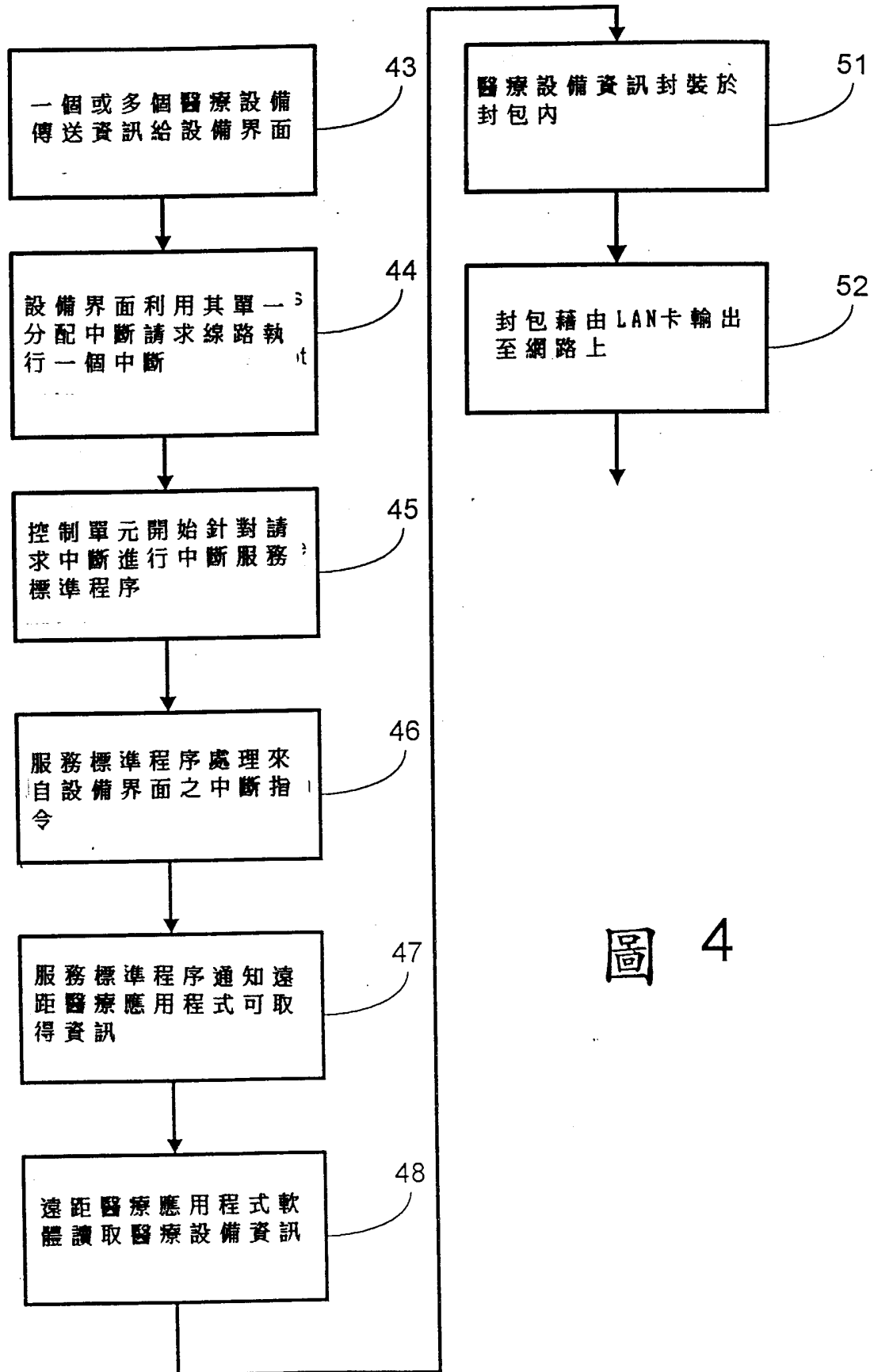


圖 4