



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 新型說明書公告本

(11) 證書號數：TW M458046U1

(45) 公告日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 21 日

(21) 申請案號：102204178

(22) 申請日：中華民國 102 (2013) 年 03 月 07 日

(51) Int. Cl. : **H04N7/15 (2006.01)**

(71) 申請人：中華電信股份有限公司(中華民國) CHUNGHWA TELECOM CO., LTD. (TW)

臺北市中正區信義路 1 段 21 之 3 號

(72) 新型創作人：廖經富 LIAO, CHING FU (TW)

(74) 代理人：陳昭誠

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：4 共 22 頁

(54) 名稱

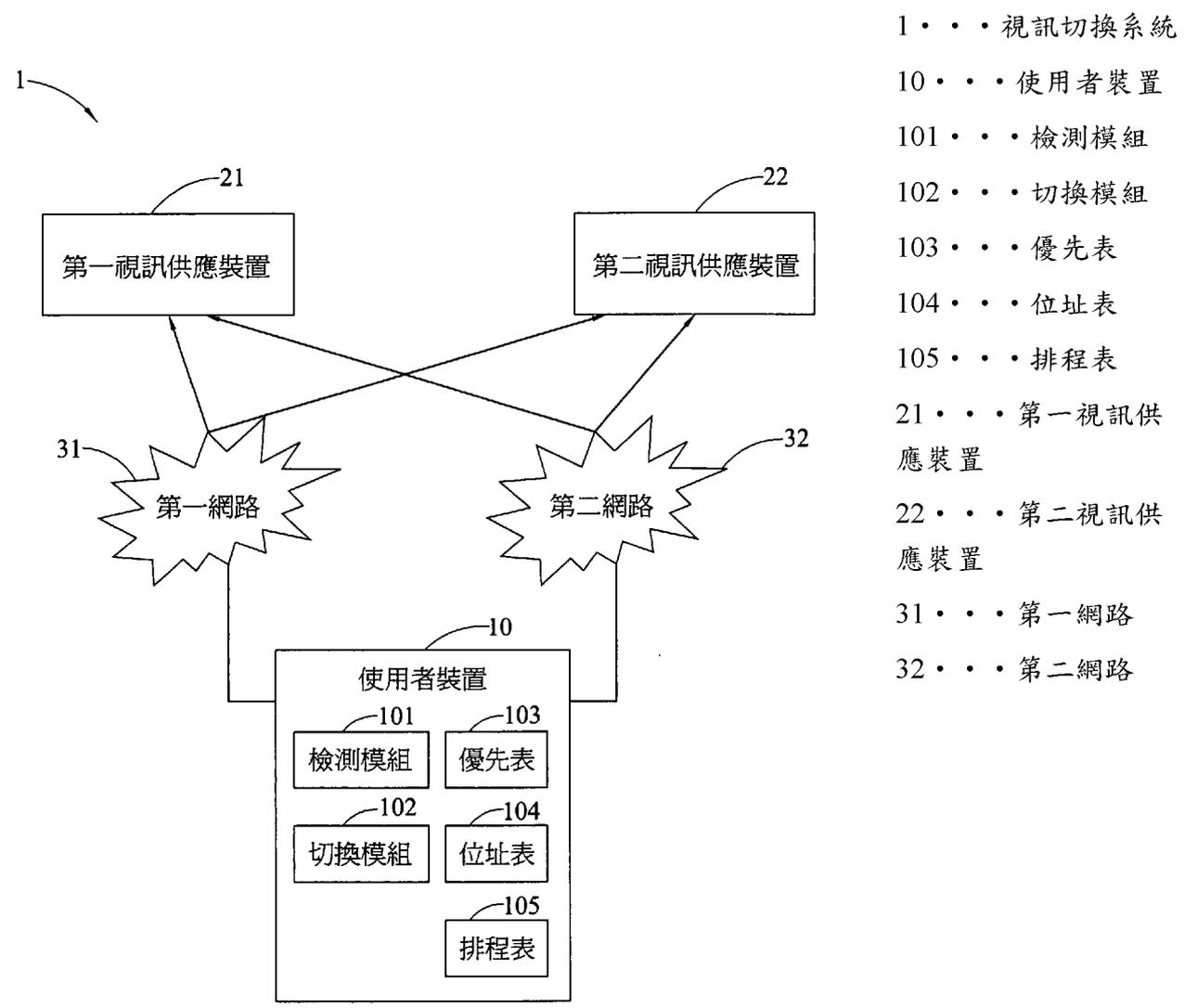
視訊切換系統

VIDEO SWITCH SYSTEM

(57) 摘要

本創作揭露一種視訊切換系統，其包含複數個視訊供應裝置以及使用者裝置。該使用者裝置係用以與該等複數個視訊供應裝置透過至少一種網路以進行視訊連線，其中，該使用者裝置係包含檢測模組及切換模組。依據檢測模組檢測所得該等複數個視訊供應裝置透過該至少一種網路與該使用者裝置之間的連線資訊，以供切換模組用以切換該視訊連線透過該至少一種網路之其中一者至該等複數個視訊供應裝置之其中一者，藉以達到及時切換視訊、服務不間斷之功效，有效解決視訊服務或網路環境異常時無法及時切換之問題。

Disclosed is a video switch system, including a plurality of video supplying devices and user devices for conducting video connections with each other via at least a network, wherein each user device includes a testing module and a switch module. According to the connection information obtained from testing the video supplying device by the testing module via the at least one network, the switch modules are enabled to switch the video connection from one of the network to one of the video supplying devices, thereby achieving real-time video switch without interruption and overcoming the drawbacks encountered in prior techniques.



第2圖

## 新型摘要

※申請案號：102204178

※申請日：102.3.07

※IPC分類：

H04N7/15 (2006.01)

## 【新型名稱】(中文/英文)

視訊切換系統

VIDEO SWITCH SYSTEM

## 【中文】

● 本創作揭露一種視訊切換系統，其包含複數個視訊供應裝置以及使用者裝置。該使用者裝置係用以與該等複數個視訊供應裝置透過至少一種網路以進行視訊連線，其中，該使用者裝置係包含檢測模組及切換模組。依據檢測模組檢測所得該等複數個視訊供應裝置透過該至少一種網路與該使用者裝置之間的連線資訊，以供切換模組用以切換該視訊連線透過該至少一種網路之其中一者至該等複數個視訊供應裝置之其中一者，藉以達到及時切換視訊、服務不間斷之功效，有效解決視訊服務或網路環境異常時無法及時切換之問題。

**【英文】**

Disclosed is a video switch system, including a plurality of video supplying devices and user devices for conducting video connections with each other via at least a network, wherein each user device includes a testing module and a switch module. According to the connection information obtained from testing the video supplying device by the testing module via the at least one network, the switch modules are enabled to switch the video connection from one of the network to one of the video supplying devices, thereby achieving real-time video switch without interruption and overcoming the drawbacks encountered in prior techniques.

**【代表圖】**

**【本案指定代表圖】：**第（ 2 ）圖。

**【本代表圖之符號簡單說明】：**

- 1 視訊切換系統
- 10 使用者裝置
- 101 檢測模組
- 102 切換模組
- 103 優先表
- 104 位址表
- 105 排程表
- 21 第一視訊供應裝置
- 22 第二視訊供應裝置
- 31 第一網路
- 32 第二網路

# 新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

## 【新型名稱】(中文/英文)

視訊切換系統

VIDEO SWITCH SYSTEM

## 【技術領域】

本創作係有關於一種視訊系統，尤指一種可藉由檢測連線狀態以及時切換視訊之視訊切換系統。

## 【先前技術】

隨著網路科技的蓬勃發展以及多媒體技術之進步，因而產生了視訊系統。所謂的視訊系統即是透過網路及多媒體設備，將影像、聲音等多媒體資料傳送給遠端一方或多方之使用者觀看，或進行即時互動、溝通。許許多多的企業利用這樣的技術進行國內或國際連線，以達到會議之目的；而在家庭或個人使用上，視訊系統則轉身一變成爲具有影像畫面之網路電話。此外，這樣的系統亦可當作監控裝置來使用，透過視訊擷取設備來將視訊畫面傳送到遠端一方來進行影像的觀看。

於企業，使用視訊系統不但可大幅降低人員之差旅費用，亦可不需考慮地點遠近，會議皆可立即連線召開，以縮短決策及解決問題所需的時間，間接減少溝通成本、提高企業生產力。於監控系統，運用網路可免去傳統必須鋪設電纜線才能在特定點進行監測之缺點，實現無距離的監測特性。

然而，傳統之視訊擷取設備在使用上並非如此便利。使用者必須先選定視訊服務商，如 ISP 業者，或自建之視訊服務設備。在採用視訊服務商所提供之服務時，必須自行設定視訊擷取設備中，對於視訊服務商的設定值，例如對於視訊服務商的註冊位置（IP、E.323/SIP 等），且一次只能設定一種設定值。若要更換不同的視訊服務商或不同之視訊服務設備時，必須自行更換設定，才能享有視訊連線。除此之外，使用者對於視訊服務商所提供的視訊會議服務品質或網路品質，亦無從得知，必須等到視訊服務或網路環境異常時，才能以自行切換之方式來切換視訊服務商或網路環境，以解決視訊畫面中斷之問題，因此通常無法及時切換，造成視訊系統使用上的困擾。

至此，如何提供一種可有效提昇可靠性、不間斷地連接視訊畫面，且能及時切換視訊之視訊系統，則成為本領域技術人員所必須解決之重大問題。

### 【新型內容】

鑒於上述習知技術之缺失，本創作之目的在於提供一種視訊切換系統，能即時檢測視訊服務或網路環境之品質，以及及時切換視訊服務商或網路環境，進而達到不間斷連接視訊畫面之功效，並解決必須自行設定所造成之不方便性。

為達到前述目的或其他目的，本創作提供一種視訊切換系統，主要包括：複數個視訊供應裝置；以及使用者裝置。該使用者裝置係用以與該等複數個視訊供應裝置透過

至少一種網路以進行視訊連線，其中，該使用者裝置係包含：檢測模組與切換模組，該檢測模組係用以檢測該等複數個視訊供應裝置透過該至少一種網路與該使用者裝置之間的連線資訊，而該切換模組係用以根據該等連線資訊，切換該視訊連線透過該至少一種網路之其中一者至該等複數個視訊供應裝置之其中一者。

所述之該等複數個視訊供應裝置係包括閘道管理器、多點控制單元或整合服務數位網路閘道。

於一實施形態中，本創作之使用者裝置復包含有優先表，以儲存該等複數個視訊供應裝置使用之優先順序。

於一實施形態中，本創作之使用者裝置復包含有位址表，以儲存該等複數個視訊供應裝置與該至少一種網路之組合的網路位址。

於一實施形態中，本創作之使用者裝置復包含有排程表，以令該檢測模組週期性檢測該等連線資訊。

所述之該等連線資訊包括該等複數個視訊供應裝置透過該至少一種網路與該使用者裝置之間的註冊狀態；所述之該註冊狀態係包括使用 H.323、H.248、媒體閘道器控制協議或會話發起協議之通訊協定進行註冊設定以及註冊是否成功。

所述之該等連線資訊包括該使用者裝置透過該至少一種網路對該等複數個視訊供應裝置分別進行連線檢測後所得對應該等複數個視訊供應裝置之封包遺失數值或延遲時間。

所述之該使用者裝置係為具編解碼器之網路攝影機。所述之該網路包括網際網路、乙太網路、企業內部網路、虛擬私有網路、廣域網路、局部區域網路或無線網路。

相較於習知技術之視訊系統，本創作之視訊切換系統係可即時檢測網路環境或視訊服務的連線狀態，並依據該連線狀態，得以及時選擇較佳之網路環境或視訊服務，解決必須自行設定所造成不方便性之問題，以達不間斷地連接視訊畫面之功效。

### ● 【圖式簡單說明】

第 1 圖為本創作之視訊切換系統之一實施形態之基本架構方塊圖；

第 2 圖為本創作之視訊切換系統之另一實施形態之基本架構方塊圖；

第 3 圖為本創作之視訊切換系統之發生狀況之一運作示意圖；以及

● 第 4 圖為本創作之視訊切換系統之發生狀況之另一運作示意圖。

### 【實施方式】

以下藉由特定的具體實施形態說明本創作之技術內容，熟知此技術之人士可由本說明書所揭示之內容輕易地了解本創作之優點與功效，亦可藉由其他不同的具體實施形態加以施行或應用。

本創作之一實施形態，請參閱第 1 圖，視訊切換系統 1 包括複數個視訊供應裝置以及至少一個使用者裝置 10。

於本實施形態中，該等複數個視訊供應裝置係以第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 來作說明，惟本創作並不限定視訊供應裝置之數量。該使用者裝置 10 係用以與第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 透過網路 30 以進行視訊連線，其中，該使用者裝置 10 係包含檢測模組 101 及切換模組 102。須說明的是，該些模組可包含軟體、硬體或前述之組合。軟體可例如為機械代碼、韌體、嵌入代碼、應用軟體或前述之組合，硬體可例如為電路、處理器、電腦、積體電路、積體電路核心或前述之組合。而該等視訊供應裝置係包括閘道管理器(gatekeeper)、多點控制單元(Multi-point Control Unit, MCU)或整合服務數位網路閘道(ISDN gateway)，而該使用者裝置 10 係為具編解碼器(codec)之網路攝影機，編解碼器(codec)係指具備編碼(code)和解碼(decode)功能之裝置，能將資料流或訊號進行編碼、解碼或者加密之轉換動作。該網路 30 包括網際網路、乙太網路、企業內部網路、虛擬私有網路、廣域網路、局部區域網路或無線網路，但並不以此為限。

檢測模組 101 係用以檢測第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 透過該網路 30 與該使用者裝置 10 之間的連線資訊。所謂的連線資訊，係包括第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 透過該網路 30 與該使用者裝置 10 之間的註冊狀態，其中，註冊狀態係包括使用 H.323、H.248、媒體閘道器控制協議(Media Gateway Control Protocol, MGCP)或會話發起協議(Session Initiation

Protocol, SIP)之通訊協定進行註冊設定以及註冊是否成功。具體言之，第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 與使用者裝置 10 之間的連線，係採 H.323、H.248、媒體閘道器控制協議(MGCP)或會話發起協議(SIP)之一的通訊協定來進行溝通，在視訊服務進行之前，第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 必須採用 H.323、H.248、媒體閘道器控制協議(MGCP)或會話發起協議(SIP)之一的通訊協定，於使用者裝置 10 中註冊設定彼此間的連線係採何種通訊協定，在完成註冊設定之後，才能進行後續之視訊作業。本創作並不限定使用者裝置 10 對於該等視訊供應裝置必須採取同一種通訊協定，例如使用者裝置 10 與第一視訊供應裝置 21 之間可採 H.323 之通訊協定，使用者裝置 10 與第二視訊供應裝置 22 之間可採 SIP 之通訊協定，因此使用者裝置 10 中的註冊狀態則會紀錄不同之視訊供應裝置其所對應之通訊協定的註冊設定以及註冊是否成功。

此外，該連線資訊亦包括該使用者裝置 10 透過該網路 30 對第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 分別進行連線檢測後，所得對應第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 之封包遺失 (packet lost) 數值或延遲時間 (delay time)。於此進行連線檢測係採一種電腦網路工具：ping。ping 能測試封包是否能夠到達特定網路位址上的主機，其運作原理係向目標主機發出一個 ICMP echo 要求封包，並等待接收 echo 回應封包。Ping 程式能按照時間和接收 echo 回應封包之次數，計算出封包遺失(packet lost)

數值，如封包遺失次數、封包遺失率 (packet lost rate) 等，以及延遲時間 (delay time)，並可判斷目標主機是否存在於網路上。但本創作並不以 ping 此一電腦網路工具作為唯一之檢測方式，亦可利用其他方式來檢測網路環境、視訊供應裝置之服務狀態，例如可採前述註冊狀態來判斷視訊供應裝置是否存在，若註冊成功表示該裝置係存在，註冊失敗則表示該裝置係不存在。

該使用者裝置 10 復包含有優先表 103，以儲存第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 使用之優先順序。例如該優先表上若以第一視訊供應裝置 21 為第一順位、第二視訊供應裝置 22 為第二順位，在使用者裝置 10 與第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 連線的優先順序上，就會以第一視訊供應裝置 21 為第一優先連線對象。

該使用者裝置 10 復包含有位址表 104，以儲存第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 與該網路 30 之組合的網路位址。所謂的網路位址，即是 IP 位址 (Internet Protocol address)，而位址表 104 即是儲存有第一視訊供應裝置 21 於網路 30 之 IP 位址，以及第二視訊供應裝置 22 於網路 30 之 IP 位址。據此，使用者裝置 10 方能依據該位址表 104 與第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 來進行連線，或執行前述連線檢測作業以取得連線資訊。

切換模組 102，係用以根據該等連線資訊，切換該視訊連線透過該網路 30 至第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 之其中一者。所謂根據連線資訊以切換視訊連

線，即依據前述之位址表、優先表、封包遺失 (packet lost) 數值、延遲時間 (delay time)、及含有通訊協定之註冊狀態等連線資訊，來判斷要切換視訊連線至哪個視訊供應裝置。例如，位址表中具有第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 於網路 30 之 IP 位址，而優先表係以第一視訊供應裝置 21 為第一順位、第二視訊供應裝置 22 為第二順位。檢測模組 101 係依據位址表中第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 於網路 30 之 IP 位址，分別進行 Ping 連線檢測作業，並取得第一視訊供應裝置 21 之封包遺失率例如為 50%，延遲時間例如為 30ms，第二視訊供應裝置 22 之封包遺失率例如為 0%，延遲時間例如為 15ms。顯然第二視訊供應裝置 22 與使用者裝置 10 之間的連線狀態較佳，因此切換模組 102 即依據第二視訊供應裝置 22 之註冊狀態，採對應之通訊協定切換視訊連線至第二視訊供應裝置 22 上。此外，若在 Ping 連線檢測作業所取得之封包遺失數值及延遲時間之數值相同或符合要求(如封包遺失率在 50%以下或延遲時間為 30ms 以下等)的情況下，則依據優先表內視訊供應裝置之優先順序，予以切換視訊連線至具有優先順位的視訊供應裝置上，如優先切換至第一視訊供應裝置 21。

此外，該使用者裝置 10 復包含有排程表 105，以令該檢測模組 101 週期性地定時檢測位址表、優先表、封包遺失 (packet lost) 數值、延遲時間 (delay time)、及含有通訊協定之註冊狀態等連線資訊，如每 30 秒、每 5 分鐘檢查

一次，使用者可視需求自行設定週期性排程。故本創作之視訊切換系統 1，藉由使用者裝置 10 內的排程表，可達自動化及時檢測之功能，並可依據檢測所得之連線資訊，及時進行切換視訊畫面或及時選擇連線品質較佳之網路環境，以提供不間斷地連接視訊畫面之功效。

本創作之視訊切換系統之另一實施形態，請參閱第 2 圖，使用者裝置 10 用以與該等複數個視訊供應裝置透過至少一種網路以進行視訊連線。於此實施形態中，該等複數個視訊供應裝置係以第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 來作說明，而至少一種網路則以第一網路 31、第二網路 32 來作說明，本創作並不限定視訊供應裝置之數量，亦不限定網路之數量，且網路種類亦不必為同一種網路，例如第一網路 31 可為企業內部網路或虛擬私有網路（VPN），第二網路可為無線網路、網際網路等。此外，該優先表 103 另可儲存上述視訊供應裝置與上述網路之各種組合，作為後續判斷切換視訊連線之優先順序。另於此實施形態中部份技術特徵係與前述之實施形態相同，於此不再贅述。以下係詳述本實施形態與前述實施形態其不同之處。

於本實施形態中，使用者裝置 10 與第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 之間可經由第一網路 31 或第二網路 32 來進行視訊連線。與前述實施形態不同之處在於本實施形態係多了一個網路作為備援機制。在此架構下，使用者裝置 10 所包含之位址表 104，則會儲存有第一視訊供

應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 分別於第一網路 31 及第二網路 32 之網路位址，也就是儲存有上述視訊供應裝置與上述網路之各種組合的網路位址。詳而言之，位址表內包含第一視訊供應裝置 21 於第一網路 31 之 IP、第一視訊供應裝置 21 於第二網路 32 之 IP、第二視訊供應裝置 22 於第一網路 31 之 IP、及第二視訊供應裝置 22 於第二網路 32 之 IP 等 4 筆網路位址之資料。據此，使用者裝置 10 才能根據位址表內 4 筆網路位址分別進行連線檢測作業，以取得每一筆網路位址之封包遺失 (packet lost) 數值、延遲時間 (delay time)、及含有通訊協定之註冊狀態等連線資訊，來藉由優先表判斷要經由哪個網路以切換視訊連線至哪個視訊裝置，以防止只有一個網路的狀態下，網路斷線而造成畫面中斷之問題。

於此實施形態中，使用者裝置 10 與第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 之間的註冊狀態，亦會依據第一網路 31、第二網路 32 而有多組之註冊設定。例如使用者裝置 10 與第一視訊供應裝置 21 透過第一網路 31 可採 H.323 之通訊協定，透過第二網路 32 的話可採 SIP 之通訊協定；另使用者裝置 10 與第二視訊供應裝置 22 透過第一網路 31 可採 H.248 之通訊協定，透過第二網路 32 的話則可採 MGCP 之通訊協定，本創作並不以此為限。

以下進一步說明本創作之視訊切換系統發生狀況時，該視訊切換系統之運作方式。請參閱第 3 圖，當第一網路 31 發生故障時，意謂著網路連線 313、311、312 皆呈

現斷線狀態，亦即使用者裝置 10 無法經由網路連線 313 和網路連線 311 連線至第一視訊供應裝置 21，以及經由網路連線 313 和網路連線 312 連線至第二視訊供應裝置 22。因此使用者裝置 10 內的檢測模組 101，在取得使用者裝置 10 分別透過第一網路 31、第二網路 32 與第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 之間的連線資訊時，會包含透過第一網路 31 連接第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 的斷線資訊(包括註冊失敗、封包遺失數值或延遲時間過高等)，而可供連線的部份僅剩下透過第二網路 32 以連接第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22，即是使用者裝置 10 經由網路連線 323 和網路連線 322 以連線至第一視訊供應裝置 21、經由網路連線 323 和網路連線 321 以連線至第二視訊供應裝置 22。切換模組 102 則針對上述可連線之部份檢測所取得連線資訊，依據第一視訊供應裝置 21、第二視訊供應裝置 22 透過第二網路 32 之註冊狀態，採對應之通訊協定切換視訊連線至具較佳的視訊服務或網路品質之視訊供應裝置上。

另再進一步說明本創作之視訊切換系統發生另一狀況時，該視訊切換系統之運作方式。請參閱第 4 圖，當第一視訊供應裝置 21 發生故障時，意謂著使用者裝置 10 無法透過網路連線 311、322 連接至第一視訊供應裝置 21。此時檢測模組 101 所取得之連線資訊中，會包含透過第一網路 31 連接到第一視訊供應裝置 21、透過第二網路 32 連接到第一視訊供應裝置 21 的斷線資訊(包括註冊失敗、封

包遺失數值或延遲時間過高等)，而可供連線的部份僅剩下透過第一網路 31 以連接第二視訊供應裝置 22、透過第二網路 32 以連接第二視訊供應裝置 22，即是使用者裝置 10 經由網路連線 313 和網路連線 312 以連線至第二視訊供應裝置 22、經由網路連線 323 和網路連線 321 以連線至第二視訊供應裝置 22。切換模組 102 即可針對所取得之連線資訊，及時切換視訊連線至網路品質較佳之網路上。

綜上所述，本創作之視訊切換系統，可即時檢測網路或視訊服務的連線狀態，應用於一個或多個網路環境、複數個視訊供應裝置上，並依據檢測所得之連線資料，及時選擇較佳之網路環境或仍正常運作之視訊供應裝置。且使用者裝置可包含多組與複數個視訊供應裝置於多組網路環境之註冊狀態，可有效改進先前技術中只能設定一組註冊設定、或當註冊失敗時必須自行設定之問題。此外，本創作之視訊切換系統於多組網路環境中可採多種連線方式進行連線，以阻絕網路異常時視訊服務會中斷之問題，有效增進可靠性、視訊連線不中斷之功效。

上述各實施形態僅例示性說明本創作之原理及功效，非用於限制本創作。任何熟知此項技術之人士均可在不違背本創作之精神及範疇下，對上述實施形態進行修飾與改變。因此，本創作之權利保護範圍，應如後述之申請專利範圍所列。

### 【符號說明】

1 視訊切換系統

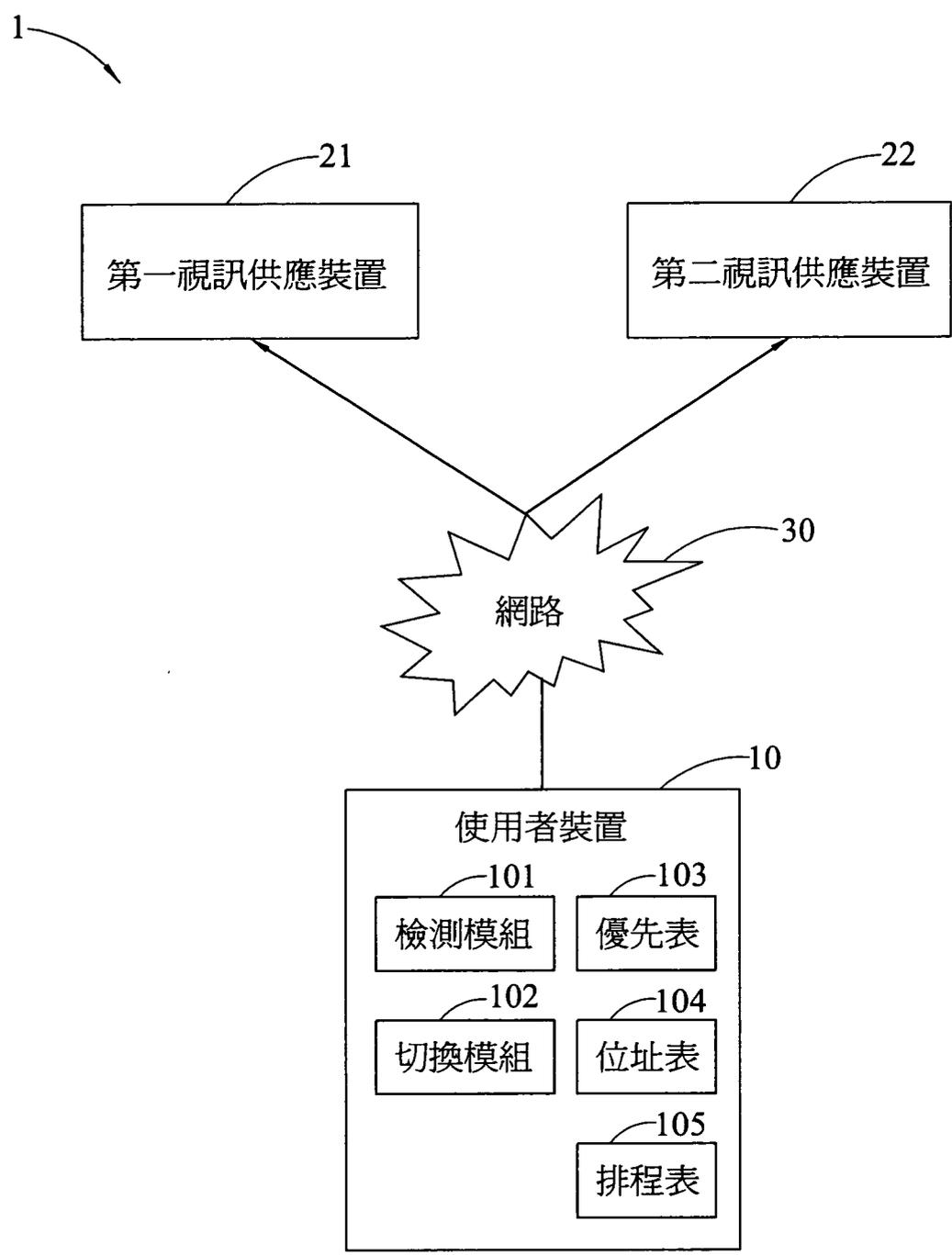
10	使用者裝置
101	檢測模組
102	切換模組
103	優先表
104	位址表
105	排程表
21	第一視訊供應裝置
22	第二視訊供應裝置
30	網路
31	第一網路
32	第二網路
311、312、313、321、322、323	網路連線

## 申請專利範圍

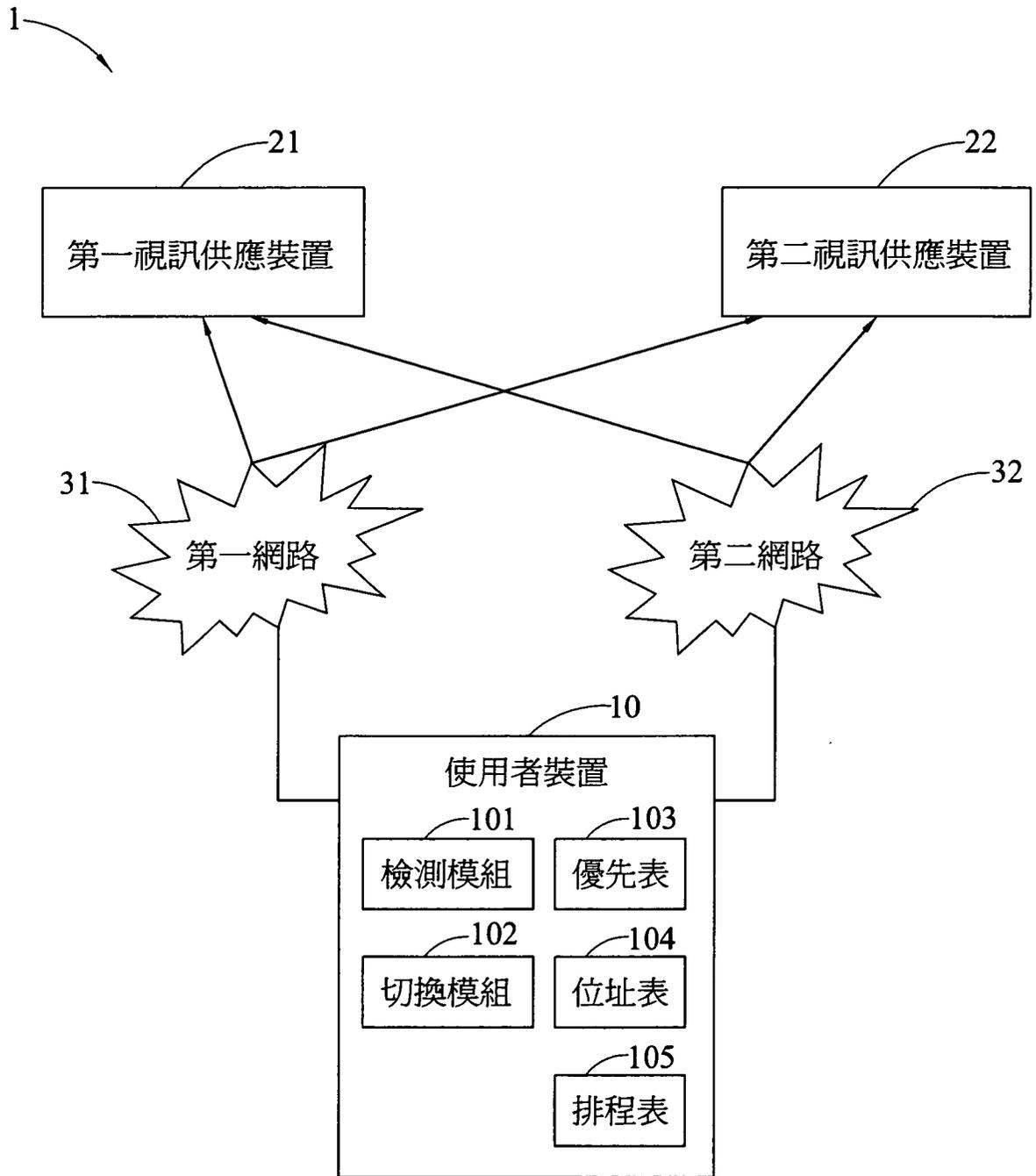
1. 一種視訊切換系統，係包括：
  - 複數個視訊供應裝置；以及
  - 使用者裝置，係用以與該等複數個視訊供應裝置透過至少一種網路以進行視訊連線，其中，該使用者裝置係包含：
    - 檢測模組，係用以檢測該等複數個視訊供應裝置透過該至少一種網路與該使用者裝置之間的連線資訊；及
    - 切換模組，係用以根據該等連線資訊，切換該視訊連線透過該至少一種網路之其中一者至該等複數個視訊供應裝置之其中一者。
2. 如申請專利範圍第 1 項之視訊切換系統，其中，該等複數個視訊供應裝置係包括閘道管理器、多點控制單元或整合服務數位網路閘道。
3. 如申請專利範圍第 1 項之視訊切換系統，其中，該使用者裝置復包含有優先表，以儲存該等複數個視訊供應裝置使用之優先順序。
4. 如申請專利範圍第 1 項之視訊切換系統，其中，該使用者裝置復包含有位址表，以儲存該等複數個視訊供應裝置與該至少一種網路之組合的網路位址。
5. 如申請專利範圍第 1 項之視訊切換系統，其中，該等連線資訊包括該等複數個視訊供應裝置透過該至少一種網路與該使用者裝置之間的註冊狀態。

6. 如申請專利範圍第 5 項之視訊切換系統，其中，該註冊狀態係包括使用 H.323、H.248、媒體閘道器控制協議或會話發起協議之通訊協定進行註冊設定以及註冊是否成功。
7. 如申請專利範圍第 1 項之視訊切換系統，其中，該等連線資訊包括該使用者裝置透過該至少一種網路對該等複數個視訊供應裝置分別進行連線檢測後所得對應該等複數個視訊供應裝置之封包遺失數值或延遲時間。
8. 如申請專利範圍第 1 項之視訊切換系統，其中，該使用者裝置係為具編解碼器之網路攝影機。
9. 如申請專利範圍第 1 項之視訊切換系統，其中，該網路包括網際網路、乙太網路、企業內部網路、虛擬私有網路、廣域網路、局部區域網路或無線網路。
10. 如申請專利範圍第 1 項之視訊切換系統，其中，該使用者裝置復包含有排程表，以令該檢測模組週期性檢測該等連線資訊。

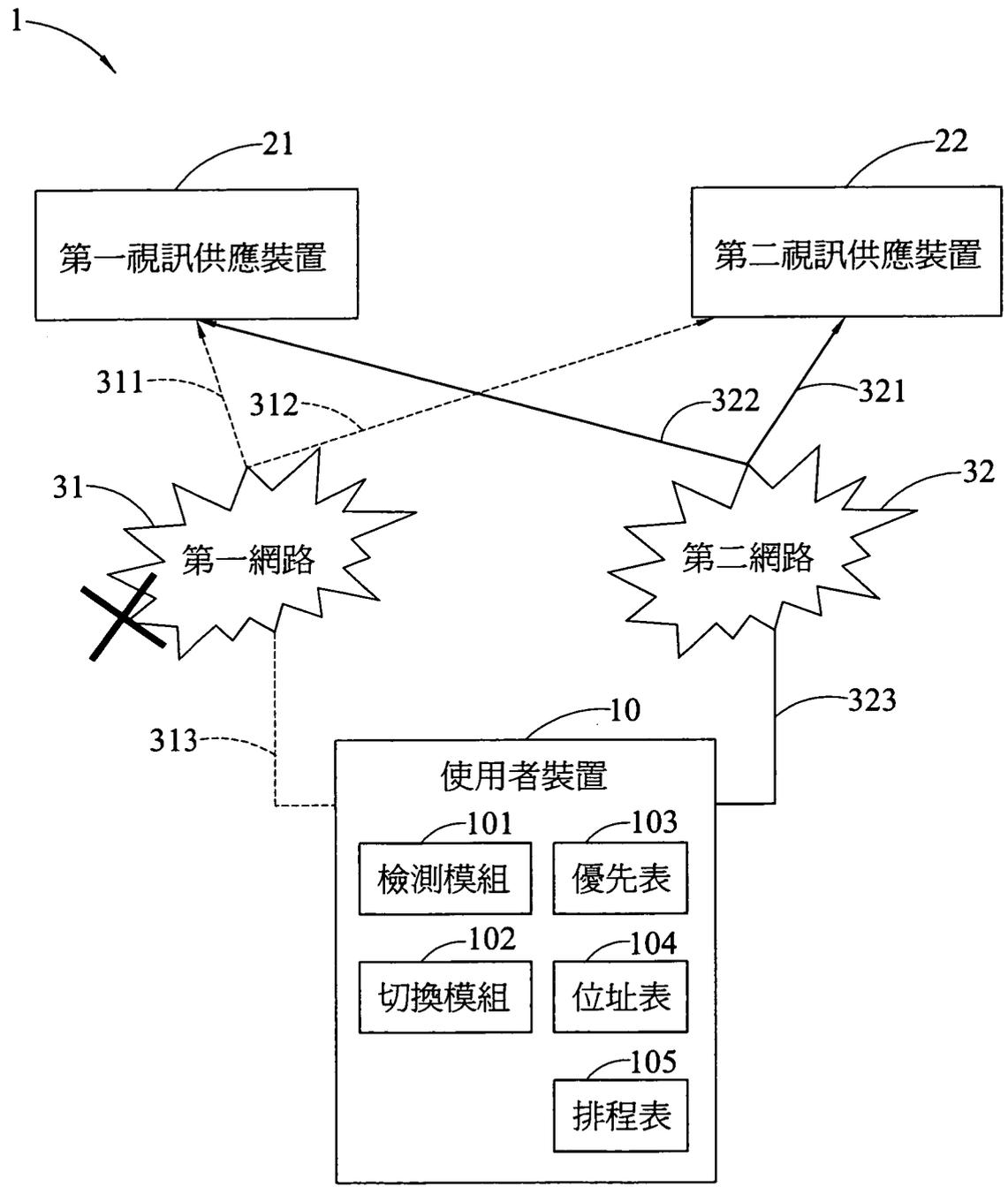
# 圖式



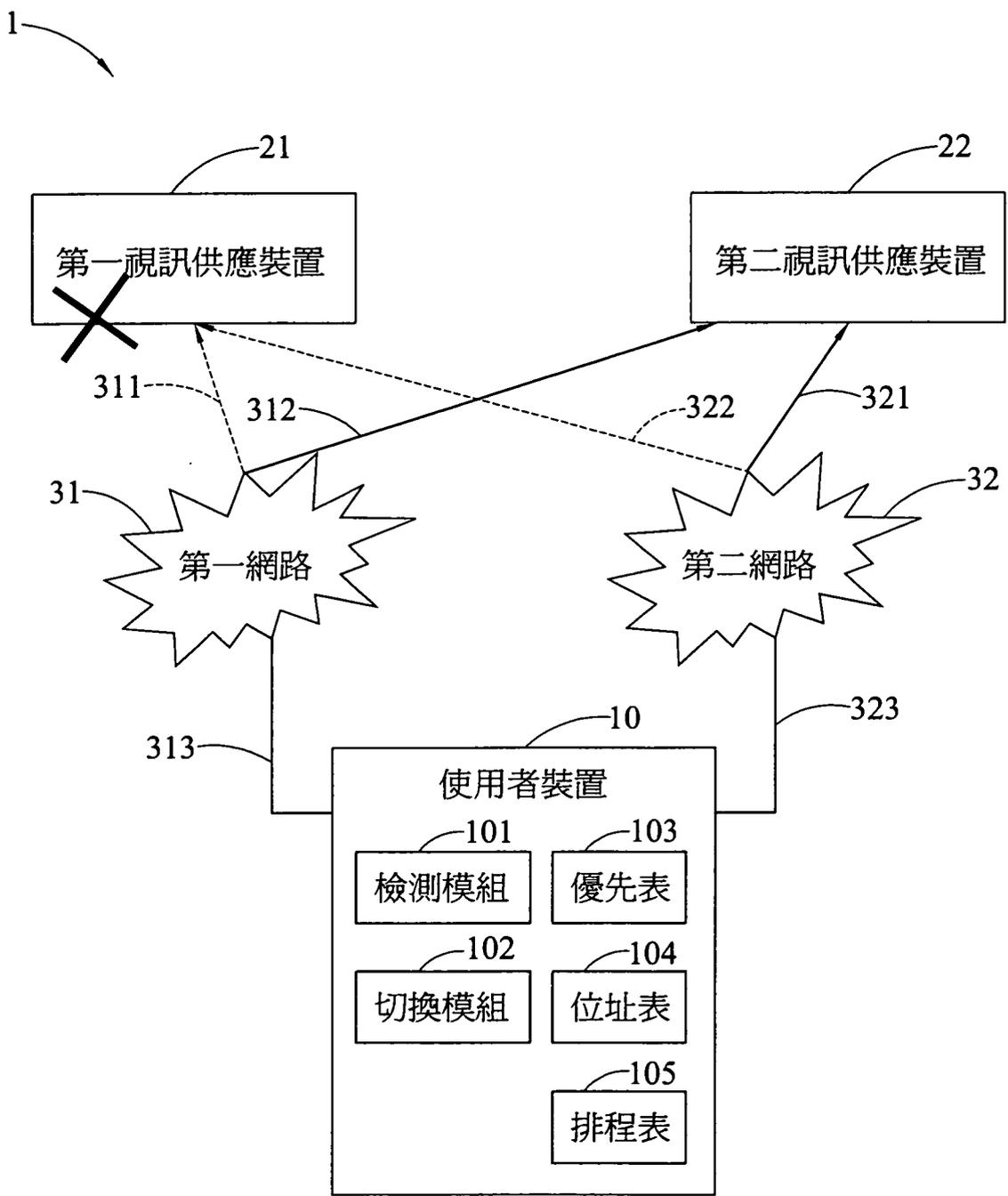
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖