



(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 I432048 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：098108603

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 03 月 17 日

(51)Int. Cl. : **H04W36/06 (2009.01)**

(30)優先權：2008/03/18 日本

2008-068787

(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：瀨下正樹 SEJIMO, MASAKI (JP)

(74)代理人：周良謀；周良吉

(56)參考文獻：

US 2004/0063402A1

US 2007/0002787A1

審查人員：葉昌倫

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：11 共 0 頁

(54)名稱

負載分散系統、負載分散方法、及認證伺服器

LOAD DISTRIBUTION SYSTEM, LOAD DISTRIBUTION METHOD AND AUTHENTICATION SERVER

(57)摘要

本發明旨在提供一種負載分散系統、負載分散方法，可考慮移動節點之特性及伺服器之負載狀態，選擇適切之伺服器。

其中，負載分散系統 1 處於一通信網路中，該通信網路包含：移動節點 2；複數之內部代理伺服器 90，管理移動節點 2 之位置資訊；及認證伺服器 4，進行移動節點 2 之存取認證；其特徵在於認證伺服器 4 包含：特性資訊資料庫 6，儲存有移動節點 2 之使用者特性；及負載資訊資料庫 7，儲存有各內部代理伺服器(3a 至 3c)之負載狀態；且當收到移動節點 2 之存取認證要求時，根據移動節點 2 之使用者特性與各內部代理伺服器(3a 至 3c)之負載狀態，選擇分配給移動節點 2 之內部代理伺服器 90。

The present invention provides a load distribution system and a load distribution method, which are capable of selecting a suitable server based on the characteristics of a mobile node and the load status of the servers. The load distribution system 1 is implemented in a communication network and comprises mobile nodes 2, a plurality of home agent servers 90 that manage location information pertaining to the mobile nodes 2, and an authentication server 4 that performs access authentication of the mobile nodes 2, wherein the authentication server 4 comprises a characteristics information database 6 that stores user characteristics pertaining to the mobile nodes 2, and a load information database 7 that stores the load status of each home agent server (3a to 3c), and upon receiving an access authentication request from a node 2, the load distribution system 1 selects which home agent server 90 to allocate to the mobile node 2 based on the user characteristics pertaining to the node 2 and the load status of the home agent servers (3a to 3c).

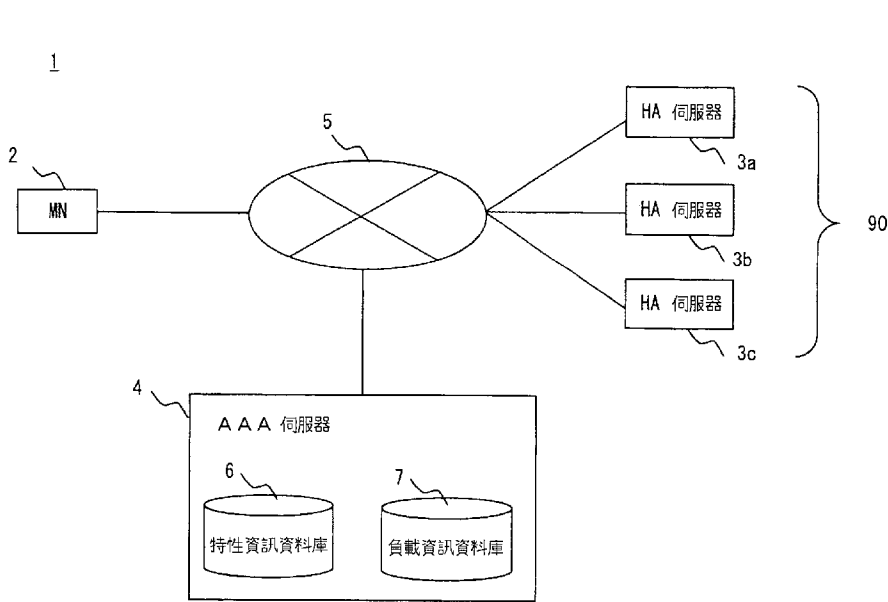


圖 1

- 1 . . . 負載分散系統
- 2 . . . 移動節點 (MN)
- 3a~3c、90 . . . 內部代理伺服器 (HA 伺服器)
- 4 . . . 認證伺服器 (AAA 伺服器)
- 5 . . . 網路 (通信網路)
- 6 . . . 特性資訊資料庫
- 7 . . . 負載資訊資料庫

發明專利說明書

公告本

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98108603

※申請日：98.3.17

※IPC 分類：

H04W 36/06

(2009.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

負載分散系統、負載分散方法、及認證伺服器 / LOAD DISTRIBUTION SYSTEM, LOAD DISTRIBUTION METHOD AND AUTHENTICATION SERVER

二、中文發明摘要：

本發明旨在提供一種負載分散系統、負載分散方法，可考慮移動節點之特性及伺服器之負載狀態，選擇適切之伺服器。

其中，負載分散系統 1 處於一通信網路中，該通信網路包含：移動節點 2；複數之內部代理伺服器 90，管理移動節點 2 之位置資訊；及認證伺服器 4，進行移動節點 2 之存取認證；其特徵在於認證伺服器 4 包含：特性資訊資料庫 6，儲存有移動節點 2 之使用者特性；及負載資訊資料庫 7，儲存有各內部代理伺服器 (3a 至 3c) 之負載狀態；且當收到移動節點 2 之存取認證要求時，根據移動節點 2 之使用者特性與各內部代理伺服器 (3a 至 3c) 之負載狀態，選擇分配給移動節點 2 之內部代理伺服器 90。

三、英文發明摘要：

The present invention provides a load distribution system and a load distribution method, which are capable of selecting a suitable server based on the characteristics of a mobile node and the load status of the servers. The load distribution system 1 is implemented in a communication network and comprises mobile nodes 2, a plurality of home agent servers 90 that manage location information pertaining to the mobile nodes 2, and an authentication server 4 that performs access authentication of the mobile nodes 2, wherein the authentication server 4 comprises a characteristics information database 6 that stores user characteristics pertaining to the mobile nodes 2, and a load information database 7 that stores the load status of each home agent server (3a to 3c), and upon receiving an access authentication request from a node 2, the load distribution system 1 selects which home agent server 90 to allocate to the mobile node 2 based on the user characteristics pertaining to the node 2 and the load status of the home agent servers (3a to 3c).

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1: 負載分散系統

2: 移動節點（MN）

3a~3c、90: 內部代理伺服器（HA 伺服器）

4: 認證伺服器（AAA 伺服器）

5: 網路（通信網路）

6: 特性資訊資料庫

7: 負載資訊資料庫

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：
無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於負載分散系統、負載分散方法及認證伺服器，特別是關於使用移動 IP 之負載分散系統、負載分散方法及認證伺服器。

【先前技術】

近年來，有人提議發展一種技術，於複數網路相互連接之環境中，使用者終端機即使在網路之間移動時亦可以相同之 IP 位址連續通信。於移動 IP (Internet Protocol, 網際網路協定) 中，在係使用者終端機之移動節點 (MN: Mobile Node) 與通信對應節點 (CN: Correspondent Node) 之中間，設置有稱為內部代理 (HA: Home Agent) 伺服器之通信中繼裝置。藉由 HA 伺服器管理 MN 之位置或處理資料傳送等，使用者終端機即使在網路之間移動時亦可向該已移動之終端機傳送封包。

如此使用移動 IP 之通信系統中，會伴隨著 HA 伺服器儲存之 MN 數增加而發生電信交通增加之情形。因此，有時 HA 伺服器進行之處理負載會增高，此成為一瓶頸而對終端機之間之通信性能造成影響。作為迴避或改善如此導致高負載之關連技術，已知以重定向方式運作之 HA 伺服器負載分散系統或以負載平衡器方式運作之 HA 伺服器負載分散系統等 (非專利文獻 1 及非專利文獻 2 等)。

以重定向方式運作之 HA 伺服器負載分散系統中，當負載狀態高之 HA 伺服器接到分配要求時，HA 伺服器拒絕已接收之分配要求，作為對該分配要求之回應通知其他 HA 伺服器之 IP 位址。藉此，其他 HA 代理負載狀態高之 HA 伺服器，以實現分散負載。

圖 8 係顯示以重定向方式運作之 HA 伺服器之負載分散系統之構成圖。如圖 8 所示，以重定向方式運作之 HA 伺服器負載分散系統由下列者所構成：

MN (Mobile Node, 移動節點) 21，係可移動之使用者終端機；
AAA (Authentication, Authorization and Accounting-----認證、

授權、計費)伺服器 23，係認證伺服器；

NAS(Network Access Server，網路存取伺服器)22，在 MN21 與 AAA 伺服器 23 之間進行認證處理之聯絡；

FA (Foreign Agent，外部代理) 22，輔助 MN21 之移動偵測並提供通道控制服務；及

複數之 HA 伺服器 90。

在此，AAA 伺服器 23 保存有各 HA 伺服器 (61 至 63) 之 IP 位址。且各 HA 伺服器 (61 至 63) 保存有其他 HA 伺服器之 IP 位址。

在此，於說明以重定向方式運作之負載分散系統之動作前，先說明關於以移動 IP 系統實行之連接建立處理。連接建立處理由存取認證及傳訊處理所構成，在 MN21 開始資料通信處理前實行。所謂存取認證係指提供移動 IP 系統之業者藉由 AAA 伺服器 23，就 MN21 是否係已簽訂網際網路存取及機動服務之契約之正規使用者所進行之認證處理。存取認證則係藉由 NAS 在 MN21 與 AAA 伺服器 23 之間交換關於認證處理之信息並聯絡彼此而得以實現。且所謂傳訊處理係為更新 HA 伺服器 90 保存之 MN21 之位置管理資訊資料庫而實行者，由下列者所構成：

在 MN21 或 FA22 與 HA 伺服器 90 之間實行之 RRQ(Registration Request，登記請求)信息及 RRP(Registration Reply，登記回覆)信息之交換處理；及

稱為 BC(Binding Cache，連結快取記憶體)之 HA 伺服器 90 保存之 MN21 之位置管理資料庫之更新處理。

此等處理順序中，首先實行存取認證，其次實行傳訊處理。

接著，參照圖 9 之程序圖，說明以重定向方式運作之負載分散系統之動作。首先，在 MN21、NAS22 與 AAA 伺服器 23 之間實行存取認證處理 (S201)。進行存取認證時，AAA 伺服器 23 藉由輪詢演算法任意自本身所保存之各 HA 伺服器 90 之 IP 位址中選擇一 HA 伺服器 90，並將所選擇之 HA 伺服器 90 之 IP 位址分配給 MN21。

存取認證結束後，實行傳訊處理。藉由重定向方式於進行傳訊處理時執行負載分散處理。首先，MN21 將儲存有顯示要求分配 HA 伺服器之資訊之 RRQ(Registration Request)信息向由 AAA 伺服器 23 所通知之 HA 伺服器 61 發送之 (S202、203)。此時，FA22 代理接收 RRQ 信息，並向 HA 伺服器 61 傳送之。又，接收到 RRQ 信息之 HA 伺服器 61 於其負載狀態為高負載時拒絕 HA 伺服器分配要求，將顯示拒絕 HA 伺服器分配要求之資訊與代理本身之 HA 伺服器之 IP 位址儲存於 RRP(Registration Reply)信息內並向 FA22 發送之 (S204)。接收到該 RRP 信息之 FA22 更將其向 MN21 傳送之 (S205)。接收到 RRP 信息之 MN21 因參照包含於此之顯示拒絕分配要求之資訊而認知到 HA 伺服器 61 之負載高，並取得為其代理之伺服器 62 之 IP 位址。

MN21 將附加有顯示要求分配 HA 伺服器之資訊之 RRQ(Registration Request)信息向代理之 HA 伺服器 62 發送之 (S206、207)。此時，FA22 代理接收 RRQ 信息，並向 HA 伺服器 62 傳送之。又，接收到 RRQ 信息之代理之 HA 伺服器 62 於本身之負載狀態為低負載時接受 HA 伺服器分配要求，並將儲存有顯示接受 HA 伺服器分配要求之資訊之 RRP(Registration Reply)信息向 FA22 發送之 (S208)。接收到該 RRP 信息之 FA22 更將其向 MN21 傳送之 (S209)。MN21 因接收到此 RRP 信息而結束負載分散處理。又，代理之 HA 伺服器 62 之負載狀態為高負載時，MN21 再次向其他 HA 伺服器 90 發送 HA 伺服器分配要求。

其次，說明關於使用係負載分散中繼裝置之負載平衡器 (LB: Load Balancer) 之 HA 伺服器負載分散系統。此負載分散系統中，除複數之 HA 伺服器外更導入 LB，LB 於被要求分配 HA 伺服器時，LB 考慮負載分散而自複數之 HA 伺服器中選擇伺服器，藉由將所選擇之 HA 伺服器分配給 MN 實現負載分散。為判斷 HA 伺服器之負載狀態 LB 利用之資訊係利用使用未標準化之獨特之協議自 HA 伺服器向 LB 通知之資訊。

圖 10 係顯示以負載平衡器方式運作之 HA 伺服器之負載分散

系統之構成圖。如圖 10 所示，相關連之以負載平衡器方式運作之 HA 伺服器負載分散系統由下列者構成：

MN (Mobile Node)31，係可移動之使用者終端機；

AAA(Authentication, Authorization, and Accounting) 伺服器 33，係認證伺服器；

NAS(Network Access Server)32，在 MN31 與 AAA 伺服器 33 之間進行認證處理之聯絡；

FA (Foreign Agent) 32，輔助偵測 MN31 之移動並提供通道控制服務；

LB34，係負載平衡器裝置；及

複數之 HA 伺服器 90。

在此，AAA 伺服器 33 保存 LB34 之 IP 位址，LB34 保存各 HA 伺服器 (71 至 73) 之 IP 位址。圖 10 所示之以負載平衡器方式運作之 HA 伺服器之負載分散系統相較於圖 8 所示之以重定向方式運作之 HA 伺服器負載分散系統，在導入有 LB34 之特點上不同。

參照圖 11 之程序圖，說明關於以負載平衡器方式運作之負載分散系統之動作。首先，在 MN31、NAS32 與 AAA 伺服器 33 之間實行存取認證處理 (S301)。進行存取認證時，AAA 伺服器 33 將本身所保存之 LB34 之 IP 位址分配給 MN31。

存取認證結束後實行傳訊處理。MN31 將儲存有顯示要求分配 HA 伺服器之資訊之 RRQ(Registration Request)信息向由 AAA 伺服器 33 所通知之 LB34 發送之 (S302、303)。此時，FA32 一旦代理接收 RRQ 信息，即將其向 LB34 傳送之。接收到儲存有顯示要求分配 HA 伺服器之資訊之 RRQ 信息之 LB34 考慮負載狀態而選擇 HA 伺服器 90，向所選擇之 HA 伺服器 90 傳送 RRQ 信息 (S304)。

因 LB34 而被選擇之 HA 伺服器 71 一旦接收到 RRQ 信息，即將本身之 IP 位址儲存在 RRP(Registration Reply)信息中並向 FA32 發送之 (S305)。接收到 RRP 信息之 FA32 將其向 MN31 傳送之。

又，接收到 RRP 信息之 MN31 取得包含於此之 HA 伺服器 71 之 IP 位址，使用此 HA 伺服器 71 以進行其後之通信。

【非專利文獻 1】 Request for Comments : 4433, Mobile IPv4 Dynamic Home Agent (HA) Assignment, 2007.

【非專利文獻 2】 CISCO SYSTEMS, 「CISCO HOME AGENT REDUNDANCY AND LOAD BALANCING」, http://www.cisco.com/en/US/products/ps5940/products_white_paper0900aecd802921f0.shtml, 2007.

【發明內容】

(發明所欲解決之課題)

然而，以重定向方式運作之 HA 伺服器之負載分散系統中，存在有傳訊處理時延遲時間增加之問題點。亦即，以重定向方式運作之 HA 之負載分散系統中，分配給 MN 之 HA 伺服器負載高時會發生重定向處理之情形，故傳訊處理時會增加延遲時間。此問題點係起因於分配 HA 伺服器時，分配未考慮到負載狀態。

且以負載平衡器方式運作之 HA 伺服器之負載分散系統中，亦可舉出以下所示之問題點。首先，可舉出之第 1 問題點為：以負載平衡器方式運作之 HA 伺服器之負載分散系統中，HA 伺服器之選擇處理係由負載平衡器所進行，故需導入負載平衡器，而產生負載平衡器之設置成本及運用成本。又，可舉出之第 2 問題點為：負載平衡器代理接收 MN 發送之 RRQ 信息並進行向 HA 伺服器傳送之處理，故會產生因代理接收與傳送處理導致之延遲時間。且第 3 問題點為：以負載平衡器方式運作之 HA 伺服器之負載分散系統中未考慮到 MN 之使用者特性，故有可能將有可能大量進行資料通信之多數 MN 分配給同一 HA 伺服器。因此存在有一問題點：多數之 MN 一起大量進行資料通信時對 HA 伺服器造成高負載，而導致儲存於 HA 伺服器之 MN 之通信性能大幅劣化。

為解決以上之問題點，本發明之目的在於提供一種負載分散系統、負載分散方法及認證伺服器，可考慮移動節點之特性及伺

服器之負載狀態選擇適當之伺服器。

(解決課題之手段)

依本發明之負載分散系統之一態樣係處於一通信網路中，該通信網路包含：

移動節點；

複數之伺服器，連接該移動節點；及

認證伺服器，進行該移動節點之存取認證；

該負載分散系統之特徵在於該認證伺服器包含：

特性資訊資料庫，儲存有該移動節點之使用者特性；及

負載資訊資料庫，儲存有該各伺服器之負載狀態；

且當收到該移動節點之存取認證要求時，根據該移動節點之使用者特性與該各伺服器之負載狀態，選擇分配給該移動節點之伺服器。

且依本發明之負載分散方法之一態樣中，當認證伺服器收到移動節點之存取認證要求時，根據該移動節點之使用者特性與分配伺服器之負載狀態，選擇分配給該移動節點之分配伺服器。

且依本發明之認證伺服器之一態樣係包含：

特性資訊資料庫，儲存有移動節點之使用者特性；及

負載資訊資料庫，儲存有連接該移動節點之各伺服器之負載狀態；

且當收到該移動節點之存取認證要求時，根據該移動節點之使用者特性與該各伺服器之負載狀態，選擇分配給該移動節點之伺服器。

(發明之效果)

依本發明可提供一種負載分散系統、負載分散方法及認證伺服器，可考慮移動節點之特性及伺服器之負載狀態選擇適當之伺服器。

【實施方式】

以下參照圖式並同時詳細說明關於用以實施本發明之最佳形態。為使說明明確化，以下之記載及圖式將適當省略並使其簡潔

化。對各圖式中具有同一構成或功能之構成要素及該當部分將賦予同一符號，以省略其說明。

實施形態 1.

參照圖式詳細說明關於用以實施本發明之最佳形態。圖 1 係例示以依本實施形態 1 之負載分散系統之概略構成圖。負載分散系統 1 由通信網路 5 所構成，包含：

移動節點 (MN: Mobile Node) 2；

複數之內部代理人 (HA: Home Agent) 伺服器 90，管理 MN2 之位置資訊；及

認證伺服器 (AAA: Authentication, Authorization and Accounting) 4，進行 MN2 之存取認證。

AAA 伺服器 4 包含：

特性資訊資料庫 6，儲存有 MN2 之使用者特性；及

負載資訊資料庫 7，儲存有各 HA 伺服器 (3a 至 3b) 之負載狀態。

AAA 伺服器 4 收到 MN2 之存取認證要求時，根據 MN2 之使用者特性與各 HA 伺服器 (3a 至 3b) 之負載狀態，進行分配給 MN2 之 HA 伺服器 90 之選擇處理。

接著參照圖 2 至 7，具體說明關於依本實施形態 1 之負載分散系統。圖 2 係顯示依本實施形態 1 之負載分散系統之一構成例之方塊圖。如圖 2 所示，依本實施形態 1 之負載分散系統 1 由下列者構成：

MN11，係可移動之使用者終端機；

AAA 伺服器 13，經由網際網路 40 進行 MN11 之存取認證；

NAS(Network Access Server)12a，在 MN11 與 AAA 伺服器 13 之間進行認證處理之聯絡；

FA (Foreign Agent) 12b，輔助偵測 MN11 之移動並提供通道控制服務；及

複數之 HA 伺服器 90，管理 MN11 之位置資訊。

分散系統 1 係包含此等要素之移動 IP 系統。且 AAA 伺服器

13 事先保存有各 HA 伺服器 (51 至 53) 之 IP 位址。又，依本實施形態 1 之負載分散系統 1 之構成大致與圖 8 所示以重定向方式運作之負載分散系統之構成相同，相對於圖 10 所示以負載平衡器方式運作之負載分散系統之構成，於無需導入 LB 之特點上相異。

其次參照圖 3，說明關於依本實施形態 1 之負載分散系統所進行之動作處理。圖 3 係顯示依本實施形態 1 之負載分散系統之動作程序之程序圖。依本實施形態 1 之負載分散系統中，當 AAA 伺服器 13 對 MN11 進行存取認證時，考慮到分散 HA 伺服器 90 相對於 MN11 之負載以進行分配處理，藉此縮短傳訊處理時之延遲時間。

首先經由 NAS12a，在 MN11 與 AAA 伺服器 13 之間實行存取認證處理(S101)。當 AAA 伺服器 13 收到存取認證處理要求時，根據 MN11 之使用者特性與各 HA 伺服器(51 至 53)之負載狀態，進行分配給 MN11 之 HA 伺服器 90 之選擇處理。

更具體地說明關於進行存取認證處理時，由 AAA 伺服器 13 所進行之 HA 伺服器 90 之選擇處理。首先，MN11 對 NAS/FA12 發送 HA 伺服器分配要求信息。NAS/FA12 自 MN11 接收到 HA 伺服器分配要求信息時，將該 HA 伺服器分配要求信息向 AAA 伺服器 13 傳送之。又，AAA 伺服器 13 接收到 HA 伺服器分配要求信息時，如後述，使用 HA 伺服器選擇機構選擇適於利用之 HA 伺服器 90。AAA 伺服器 13 選擇例如 HA 伺服器 51 後，產生 HA 伺服器分配回應信息，將所選擇之 HA 伺服器 51 之 IP 位址資訊儲存於該產生之 HA 伺服器分配回應信息中並向 NAS/FA12 發送之。NAS/FA12 自 AAA 伺服器 13 接收到 HA 伺服器分配回應信息時，將該 HA 伺服器分配回應信息向 MN11 傳送之。MN11 接收到 HA 伺服器分配回應信息時，取得包含於該 HA 伺服器分配回應信息中之 HA 伺服器 51 之 IP 位址。之後，MN11 使用以此 HA 伺服器分配回應信息所通知之 HA 伺服器。又，作為 HA 伺服器分配要求信息及 HA 伺服器分配回應信息之交換方法，可使用既存之移動 IP 系統中存在之存取認證處理之程序進行之。

接著，在存取認證處理結束後實行傳訊處理(S102、103、104、105)。依本實施形態 1 之負載分散系統 1 所進行之傳訊處理與藉由既存之移動 IP 系統進行之傳訊處理相同，故省略關於傳訊處理之說明。

其次參照圖 4 至 7，詳細說明關於使用 AAA 伺服器 13 之 HA 伺服器選擇機構，選擇適於利用之 HA 伺服器之處理。圖 4 係顯示依本實施形態 1 之負載分散系統 1 之一例之系統構成圖。

AAA 伺服器 13 包含：

MN 特性資訊資料庫 611，儲存有 MN11 之使用者特性；

HA 伺服器負載資訊資料庫 612，儲存有各 HA 伺服器（51 至 53）之負載狀態；

HA 伺服器選擇機構 601，進行分配給 MN11 之 HA 伺服器 90 之選擇處理；及

健檢機構 602，作為健檢機構取得複數之 HA 伺服器 90（51 至 53）之負載狀態。

各 HA 伺服器（51 至 53）包含：

健檢機構（603 至 605），作為自健檢機構取得自身之負載狀態；及

負載監視機構（606 至 608），作為負載監視機構監視自身之負載狀態。

各 HA 伺服器（51 至 53）之健檢機構（603 至 605）自 AAA 伺服器 13 收到負載狀態取得要求時，取得由負載監視機構（606 至 608）所監視之自身之負載狀態，並向 AAA 伺服器 13 回訊。AAA 之健檢機構 602 根據自各 HA 伺服器（51 至 53）取得之各 HA 伺服器（51 至 53）之負載狀態，更新儲存於 HA 伺服器負載資訊資料庫 612 中之各 HA 伺服器（51 至 53）之負載狀態。

圖 5 係顯示 AAA 伺服器之 HA 伺服器選擇機構選擇 HA 伺服器之處理一例之流程圖。以下參照圖 4 至 7 並同時說明關於 HA 伺服器之選擇處理。

首先，AAA 伺服器 13 之 HA 伺服器選擇機構 601 接收到 HA

伺服器分配要求 (A-1) 時，參照圖 6 所示之 MN 特性資訊資料庫 611 (A-2)，取得 MN 特性資訊 (S401)。

圖 6 所示之 MN 特性資訊資料庫 611 中，事先登記有對應 MN11 之使用者識別符之特性資訊。圖中所示之例中，藉由 3 種分類 (高、中、低) 使 MN11 之使用者識別符 1111 與其分配之優先度 (QoS) 1112 相對應。又，圖 6 中，雖已顯示將 MN11 之優先度分類為高、中、低 3 種之例，但並不受此限定，亦可藉由其他分類方法使使用者識別符與特性資訊相對應。

接著，HA 伺服器選擇機構 601 參照圖 7 所示之 HA 伺服器負載資訊資料庫 612(A-3)，取得 HA 伺服器負載資訊 (S402)。圖 7 所示之 HA 伺服器負載資訊資料庫 612 中，藉由 3 種分類 (藍、紅、黃) 使顯示各 HA 伺服器 (51 至 53) 之 IP 位址 1211 與其負載狀態 1212 相對應。在此，負載狀態可以 CPU 之負載率或記憶體之使用率、磁碟之空餘容量等為其基準進行分類。又，圖 7 中雖已顯示將 HA 伺服器 90 之負載狀態分類為藍、紅、黃 3 者之例，但並不受此限定，亦可藉由其他分類方法使負載狀態相對應。

且 HA 伺服器 90 之負載狀態時時刻刻皆在變化，故 AAA 伺服器 13 具有之 HA 伺服器負載資訊資料庫 612 宜經常反映最新之狀況。因此，AAA 伺服器 13 具有之健檢機構 602 每隔一定時間即向各 HA 伺服器 (51 至 53) 之健檢機構 (603 至 605) 發送狀態資訊要求信息 (A-4、A-5、A-6)。各 HA 伺服器 (51 至 53) 之健檢機構 (603 至 605) 接收到自 AAA 伺服器 13 所發送之狀態資訊要求信息時，自負載監視機構 (606 至 608) 取得本身之狀態資訊 (A-7、A-8、A-9)，並藉由狀態資訊通知信息 (A-4、A-5、A-6) 將取得之狀態資訊向 AAA 伺服器 13 之健檢機構 602 發送之。AAA 伺服器 13 之健檢機構 602 一旦自 HA 伺服器 90 具有之健檢機構接收到狀態資訊，即更新圖 7 所示之 HA 伺服器負載資訊資料庫 612 (A-10)。

又，AAA 伺服器 13 之 HA 伺服器負載資訊資料庫 612 之更新處理雖係伴隨 AAA 伺服器 13 之健檢機構 602 所產生之更新要

求而開始，但並不受此限定，亦可藉由各 HA 伺服器（51 至 53）之健檢機構（603 至 605）或負載監視機構（606 至 608），於相隔一定時間，或負載狀態超過既定值時，開始 AAA 伺服器 13 之 HA 伺服器負載資訊資料庫 612 之更新處理。在此，利用於 HA 伺服器負載資訊資料庫 612 之更新處理之狀態資訊要求信息與狀態資訊回應信息中，可使用由 IETF(Internet Engineering Task Force, 網際網路工程小組) 標準化取得進展之 RADIUS 或 DIAMETER 等協議。

接著，HA 伺服器選擇機構 601 根據取得之 HA 伺服器負載資訊與 MN 特性資訊，選擇適於利用之 HA 伺服器 90（S403、404、405、406、407）。具體而言，首先 HA 伺服器選擇機構 601 參照 MN 特性資訊資料庫 611，判定 MN11 之優先度是否為"高"（S403）。優先度不為"高"時（亦即優先度為"中"或"低"時），向 S405 前進。

另一方面，優先度為"高"時，HA 伺服器選擇機構 601 參照 HA 伺服器負載資訊資料庫 612，因應各 HA 伺服器（51 至 53）之負載狀態選擇 HA 伺服器 90（S404）。亦即，負載狀態為"藍"之 HA 伺服器 90 存在時，選擇該負載狀態為"藍"之 HA 伺服器 90。負載狀態為"藍"之 HA 伺服器 90 不存在，而負載狀態為"黃"之 HA 伺服器 90 存在時，選擇該負載狀態為"黃"之 HA 伺服器 90。負載狀態為"藍"及"黃"中任一者之 HA 伺服器 90 皆不存在，而負載狀態為"紅"之 HA 伺服器 90 存在時，選擇該負載狀態為"紅"之 HA 伺服器 90。

接著，HA 伺服器選擇機構 601 判定 MN11 之優先度是否為"中"（S405）。優先度不為"中"時（亦即優先度為"低"時），向 S407 前進。

另一方面，優先度為"中"時，HA 伺服器選擇機構 601 參照 HA 伺服器負載資訊資料庫 612，因應各 HA 伺服器（51 至 53）之負載狀態選擇 HA 伺服器 90（S406）。亦即，負載狀態為"黃"之 HA 伺服器 90 存在時，選擇該負載狀態為"黃"之 HA 伺服器 90。

負載狀態為"黃"之 HA 伺服器 90 不存在，而負載狀態為"紅"之 HA 伺服器 90 存在時，選擇該負載狀態為"紅"之 HA 伺服器 90。負載狀態為"黃"及"紅"中任一者之 HA 伺服器 90 皆不存在，而負載狀態為"藍"之 HA 伺服器 90 存在時，選擇該負載狀態為"藍"之 HA 伺服器 90。

優先度為"低"時，HA 伺服器選擇機構 601 參照 HA 伺服器負載資訊資料庫 612，因應各 HA 伺服器（51 至 53）之負載狀態選擇 HA 伺服器 90（S407）。亦即，負載狀態為"紅"之 HA 伺服器 90 存在時，選擇該負載狀態為"紅"之 HA 伺服器 90。負載狀態為"紅"之 HA 伺服器 90 不存在，而負載狀態為"黃"之 HA 伺服器 90 存在時，選擇該負載狀態為"黃"之 HA 伺服器 90。負載狀態為"紅"及"黃"中任一者之 HA 伺服器 90 皆不存在，而負載資訊為"藍"之 HA 伺服器 90 存在時，選擇該負載狀態為"藍"之 HA 伺服器 90。

如以上說明，依本實施形態 1 之負載分散系統 1 中，包含 MN 特性資訊資料庫 611 與 HA 伺服器負載資訊資料庫 612 之 AAA 伺服器 13 考慮 MN11 之使用者特性資訊與 HA 伺服器 90 之負載資訊以進行 HA 伺服器 90 之選擇處理。又，不經由負載平衡器，且使用存在於既存之移動 IP 系統之存取認證處理中之程序交換關於考慮到負載分散之 HA 伺服器 90 之分配處理之信息。

如此，AAA 伺服器 13 具有 HA 伺服器負載資訊資料庫 612，並於進行存取認證時考慮負載狀態以分配 HA 伺服器 90，故不產生重定向處理。因此，傳訊處理時不產生延遲時間，可高效率實現負載分散處理。

且 AAA 伺服器 13 無需為進行 HA 伺服器 90 之選擇處理導入負載平衡器，可削減負載平衡器之裝置成本或維持管理成本。且因不使用負載平衡器，不產生由負載平衡器所進行之 RRQ 信息之代理接收與傳送處理所造成之延遲時間，可高效率實現負載分散處理。

並且，AAA 伺服器 13 包含 MN 特性資訊資料庫 611 與 HA 伺服器負載資訊資料庫 612，除 HA 伺服器 90 之負載狀態外亦考

慮到 MN11 之特性，以將 HA 伺服器 90 分配給要求分配 HA 伺服器 90 之 MN11，藉此可迴避將有可能大量進行資料通信之多數之 MN11 分配給同一 HA 伺服器 90。因此，可防止儲存於 HA 伺服器 90 中之 MN11 之通信性能劣化。

其他實施形態。

上述之實施形態中，雖已說明分配給 MN11 之伺服器係管理 MN11 之位置資訊之 HA 伺服器 90 之例，但本發明並不受此限定。依本發明之負載分散系統及負載分散方法中，並不限定為 HA 伺服器 90，可適用於進行存取認證時可分配給 MN11 之任意伺服器。亦即，亦可適用於例如 DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol，動態主機設定協定) 伺服器或 DNS(Domain Name System，網域名稱系統)伺服器。

且上述之實施形態中，雖已說明以 MN11 本身實行移動 IP 之處理之 CMIP(Client Mobile IP，用戶移動 IP) 為基礎之情形之構成及動作，但本發明並不受此限定。亦即，依本發明之負載分散系統及負載分散方法亦可適用於 MN11 本身不實行移動 IP 之處理，而以 PMIP(Proxy Mobile IP，代理移動 IP) 為基礎之利用形態。又，PMIP(Proxy Mobile IP) 中，MN11 之上位基地台或 NAS/FA12 等閘道器代理 MN11 中實行之移動 IP 之處理。

並且，作為儲存於 MN 特性資訊資料庫 611 中之 MN 特性資訊，可將利用移動 IP 系統之 MN11 之使用者與提供移動 IP 系統之業者之間於簽訂契約時等事先取得同意之資訊或 MN11 之通信記錄等資訊加以利用。此時，MN 特性資訊可作為事先取得同意之資訊處置之。因此，MN 特性資訊係靜態資訊，故可預先登記於 MN 特性資訊資料庫 611 中，不需用以更新 MN 特性資訊資料庫 611 之機構。

以上雖已參照實施形態說明本發明之申請案，但本發明之申請案並不受上述實施形態所限定。熟悉該技藝者可在本發明之申請案之範圍內對本發明之申請案之構成或詳細情形進行可理解之各種變更。

本申請案主張以 2008 年 3 月 18 日所申請之日本申請案特願 2008-068787 為基礎之優先權，將其所有揭示導入於此。

(產業上利用性)

本發明可作為負載分散系統及負載分散方法廣泛適用。

【圖式簡單說明】

圖 1 係顯示依本實施形態 1 之負載分散系統之概略構成例圖。

圖 2 係顯示依本實施形態 1 之負載分散系統之構成例圖。

圖 3 係顯示依本實施形態 1 之負載分散系統之動作例程序圖。

圖 4 係顯示依本實施形態 1 之負載分散系統之系統構成例圖。

圖 5 係顯示依本實施形態 1 之藉由 HA 伺服器選擇機構進行之 HA 伺服器選擇處理之動作例流程圖。

圖 6 係顯示依本實施形態 1 之特性資訊資料庫之一例圖。

圖 7 係顯示依本實施形態 1 之負載資訊資料庫之一例圖。

圖 8 係顯示以重定向方式運作之負載分散系統之構成例圖。

圖 9 係顯示以重定向方式運作之負載分散系統之動作例程序圖。

圖 10 係顯示使用負載平衡器之負載分散系統之構成例圖。

圖 11 係顯示使用負載平衡器之負載分散系統之動作例程序圖。

【主要元件符號說明】

1: 負載分散系統

2、11、21、31: 移動節點 (MN)

3、3a~3c、51~53、61~63、71~73、90: 內部代理伺服器 (HA 伺服器)

4、13、23、33: 認證伺服器 (AAA 伺服器)

5: 網路 (通信網路)

6: 特性資訊資料庫

7: 負載資訊資料庫

12a: NAS

12b: FA

12、22、32: NAS/FA

34: LB

40: 網路（網際網路）

601: HA 伺服器選擇機構

602~605: 健檢機構

606~608: 負載監視機構

611: MN 特性資訊資料庫

612: HA 伺服器負載資訊資料庫

S101~105、201~209、301~306、401~407: 步驟

A-1~A-10: 動作

1111: 使用者識別符

1112: 優先度（QoS）

1211: HA 伺服器之 IP 位址

1212: 負載狀態

七、申請專利範圍：

1.一種通信網路中之負載分散系統，該通信網路包含：移動節點；複數之伺服器，連接於該移動節點；及認證伺服器，施行該移動節點之存取認證；

該負載分散系統之特徵為：

該認證伺服器包含：

特性資訊資料庫，儲存有該移動節點之使用者特性；及

負載資訊資料庫，儲存有該各伺服器之負載狀態；且

當收到該移動節點之存取認證要求時，根據該移動節點之使用者特性與該各伺服器之負載狀態，選擇分配給該移動節點之伺服器；

且連接於該移動節點之伺服器係為管理該移動節點之位置資訊之內部代理伺服器。

2.如申請專利範圍第 1 項之通信網路中之負載分散系統，其中，該認證伺服器更包含健檢機構，用以取得該複數之伺服器之負載狀態；

根據藉由該健檢機構取得之該各伺服器之負載狀態，更新儲存於該負載資訊資料庫中之該各伺服器之負載狀態。

3.如申請專利範圍第 2 項之通信網路中之負載分散系統，其中，

該各伺服器包含：自健檢機構，用以取得自身之負載狀態；及負載監視機構，用以監視自身之負載狀態；

且當該自健檢機構由該認證伺服器收到負載狀態取得要求時，取得由該負載監視機構所監視之自身之負載狀態，並向該認證伺服器回訊。

4.如申請專利範圍第 1 至 3 項中任一項之通信網路中之負載分散系統，其中，該通信網路係為使用移動 IP 之通信網路。

5.如申請專利範圍第 1 項之通信網路中之負載分散系統，其中，該移動節點之使用者特性係為該移動節點之優先度。

6.一種負載分散方法，其特徵為：認證伺服器在收到移動節點之存取認證要求時，根據該移動節點之使用者特性與分配伺服器之負載狀態，而選擇分配給該移動節點之分配伺服器；

且該分配伺服器係為管理該移動節點之位置資訊的內部代理伺服器。

7.如申請專利範圍第 6 項之負載分散方法，更包含：取得該分配伺服器之負載狀態，根據該取得之分配伺服器之負載狀態，更新儲存於負載資訊資料庫中之該分配伺服器之負載狀態。

8.如申請專利範圍第 7 項之負載分散方法，更包含：監視該分配伺服器之負載狀態，於自該認證伺服器收到針對該分配伺服器的負載狀態之取得要求時，取得該監視之分配伺服器之負載狀態，並向該認證伺服器回訊。

9.如申請專利範圍第 6 至 8 項中任一項之負載分散方法，其中包含該移動節點、該分配伺服器與該認證伺服器之通信網路係為使用移動 IP 之通信網路。

10.如申請專利範圍第 6 項之負載分散方法，其中，該移動節點之使用者特性係為該移動節點之優先度。

11.一種認證伺服器，包含：

特性資訊資料庫，儲存有移動節點之使用者特性；及

負載資訊資料庫，儲存有連接於該移動節點之各伺服器之負載狀態；且

當收到該移動節點之存取認證要求時，根據該移動節點之使

用者特性與該各伺服器之負載狀態，選擇分配給該移動節點之伺服器；

且連接於該移動節點之伺服器係為管理該移動節點之位置資訊的內部代理伺服器。

12.如申請專利範圍第 11 項之認證伺服器，其中，更包含用以取得該各伺服器之負載狀態的健檢機構，根據藉由該健檢機構取得之該各伺服器之負載狀態，而更新儲存於該負載資訊資料庫中之該各伺服器之負載狀態。

13.如申請專利範圍第 12 項之認證伺服器，其中該各伺服器包含：自健檢機構，用以取得自身之負載狀態；及負載監視機構，用以監視自身之負載狀態；且

該自健檢機構在自該認證伺服器收到負載狀態取得要求時，取得由該負載監視機構所監視之自身之負載狀態，並向該認證伺服器回訊。

14.如申請專利範圍第 11 至 13 項中任一項之認證伺服器，其中包含該移動節點、該各伺服器與該認證伺服器之通信網路係使用移動 IP 的通信網路。

15.如申請專利範圍第 11 項之認證伺服器，其中，該移動節點之使用者特性係為該移動節點之優先度。

八、圖式：

圖式

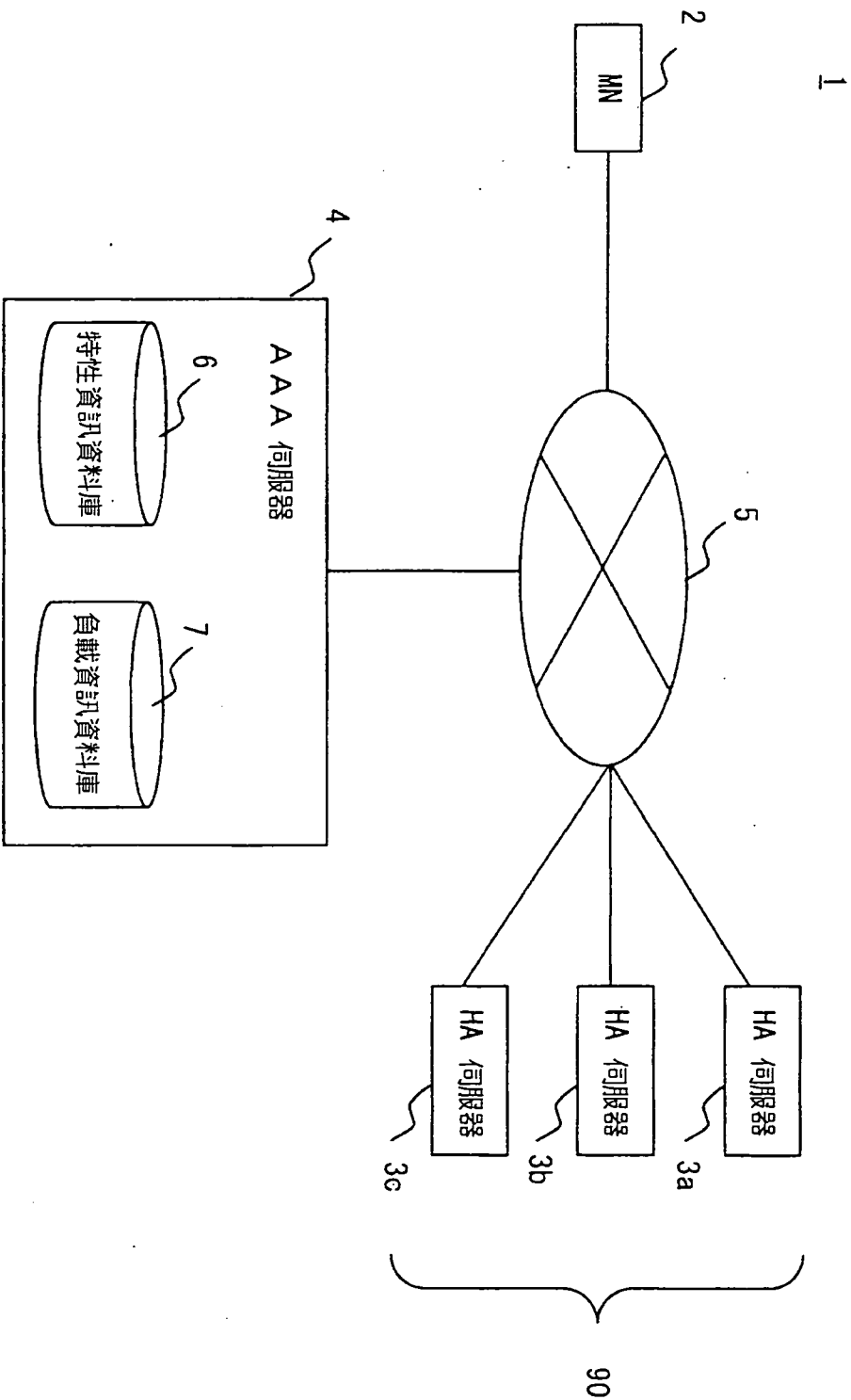
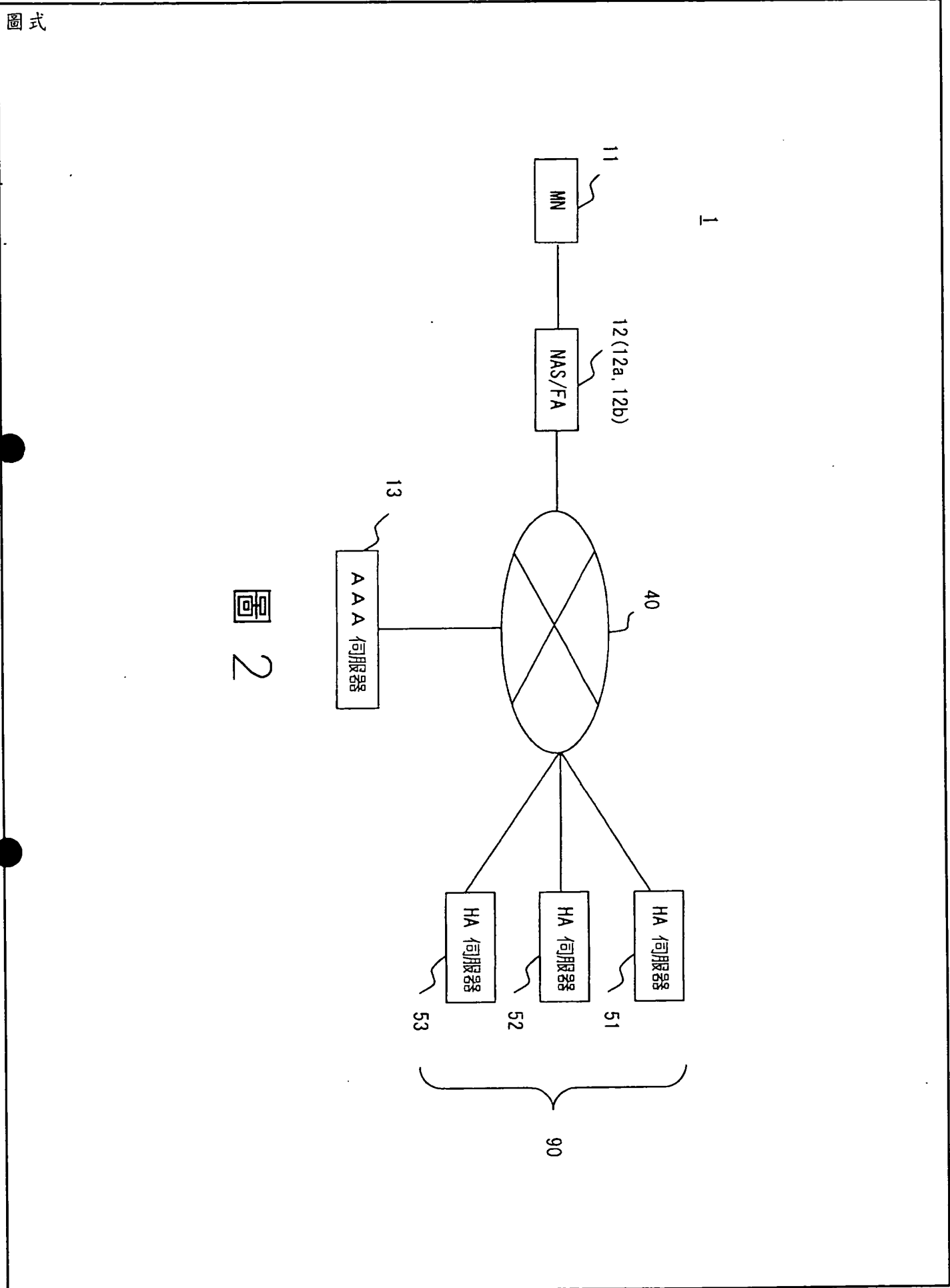


圖 1



圖式

圖 2

圖式

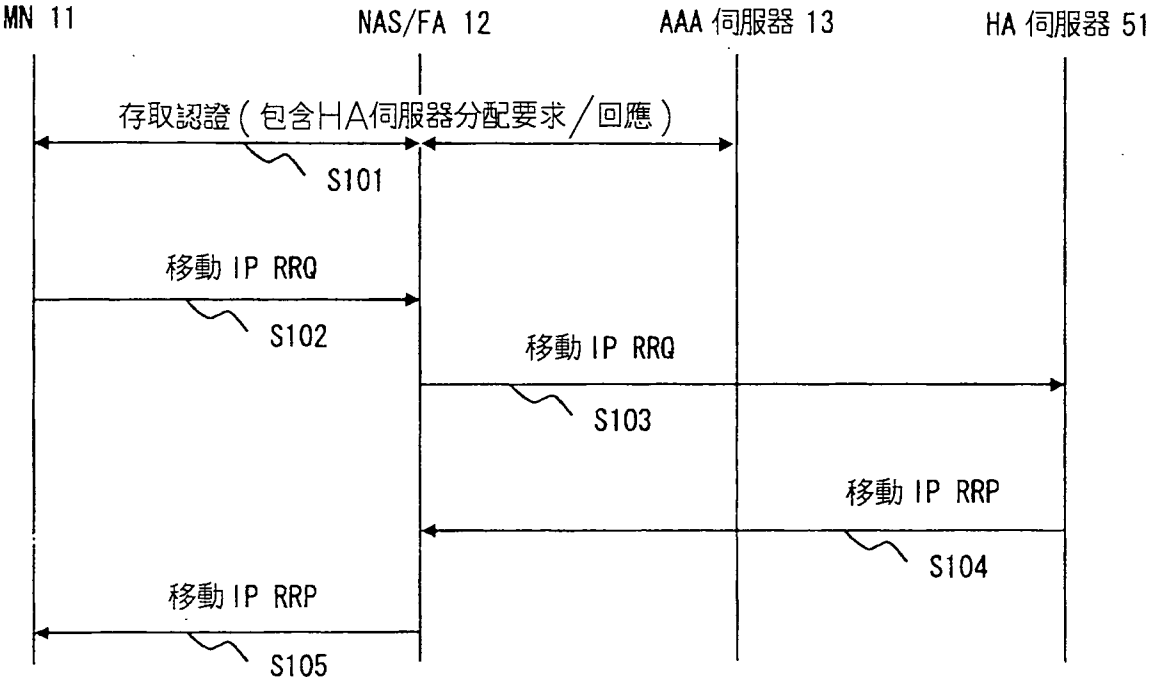


圖 3

圖式

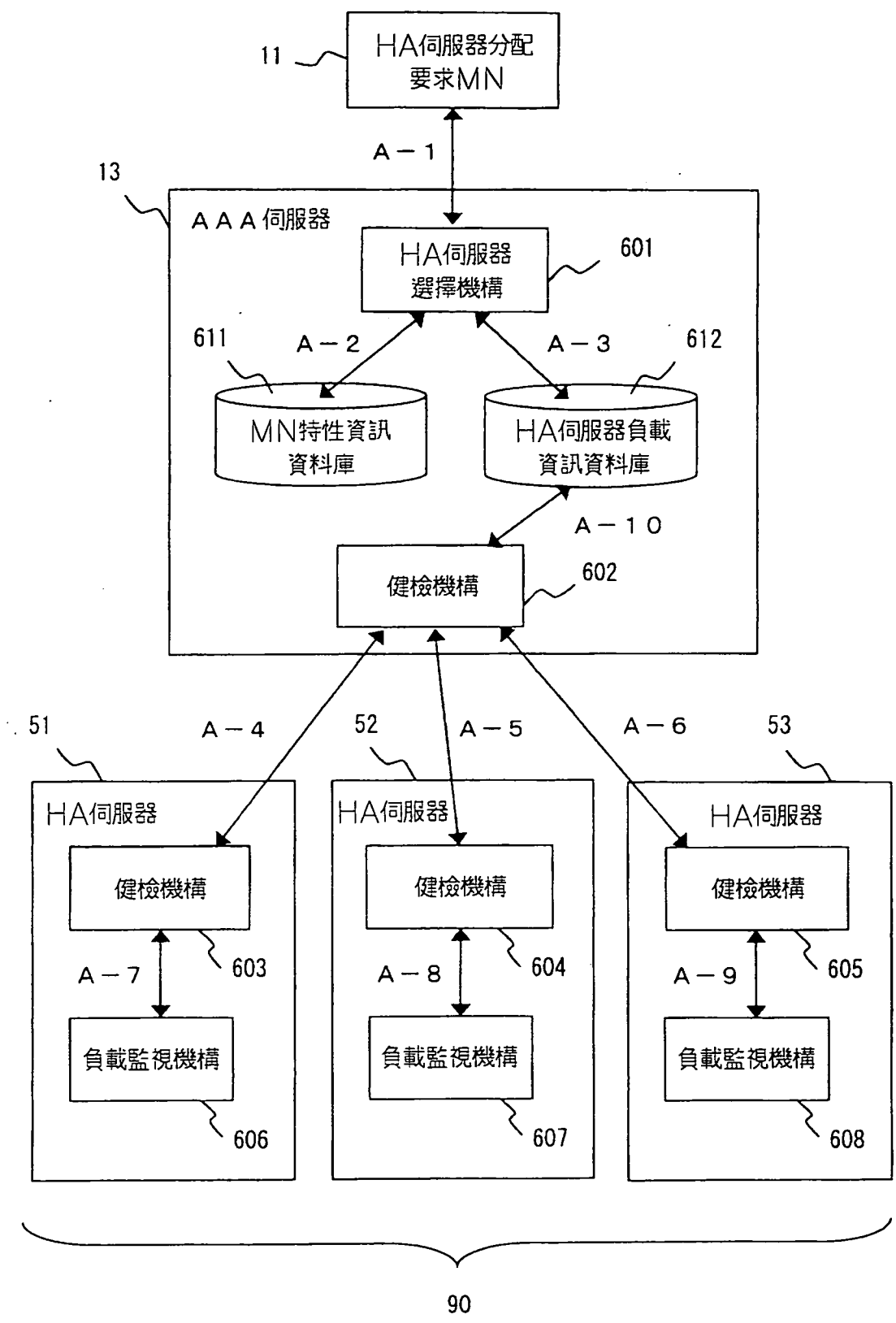


圖 4

圖式

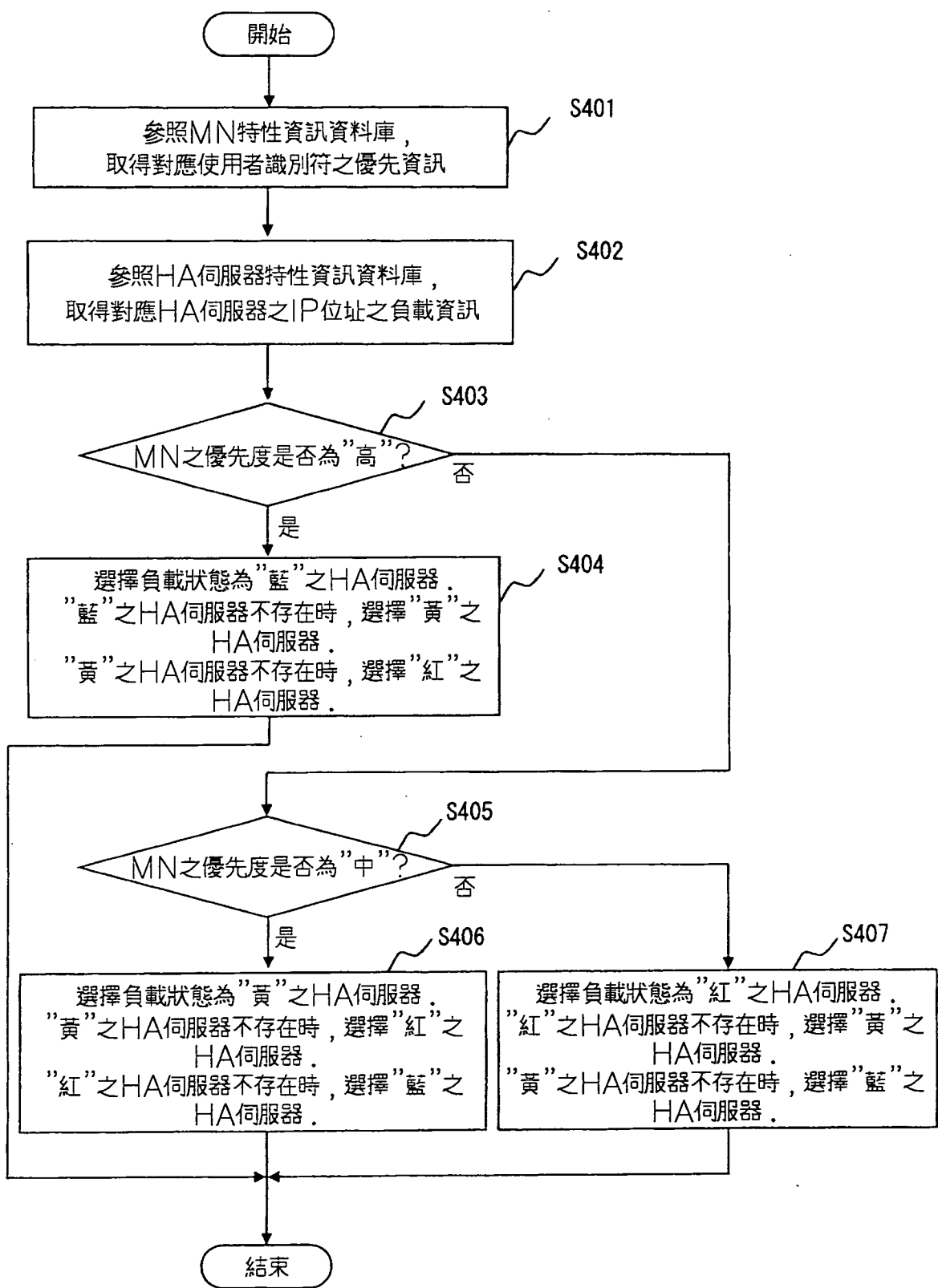


圖 5

圖式

611

1111 1112

使用者 (MN) 識別符	優先度
A	高
B	中
C	低
...	...

圖 6

612

1211 1212

HA伺服器之IP位址	負載狀態
192. 168. 10. 1	藍
192. 168. 10. 2	黃
192. 168. 10. 3	紅
...	...

圖 7

圖式

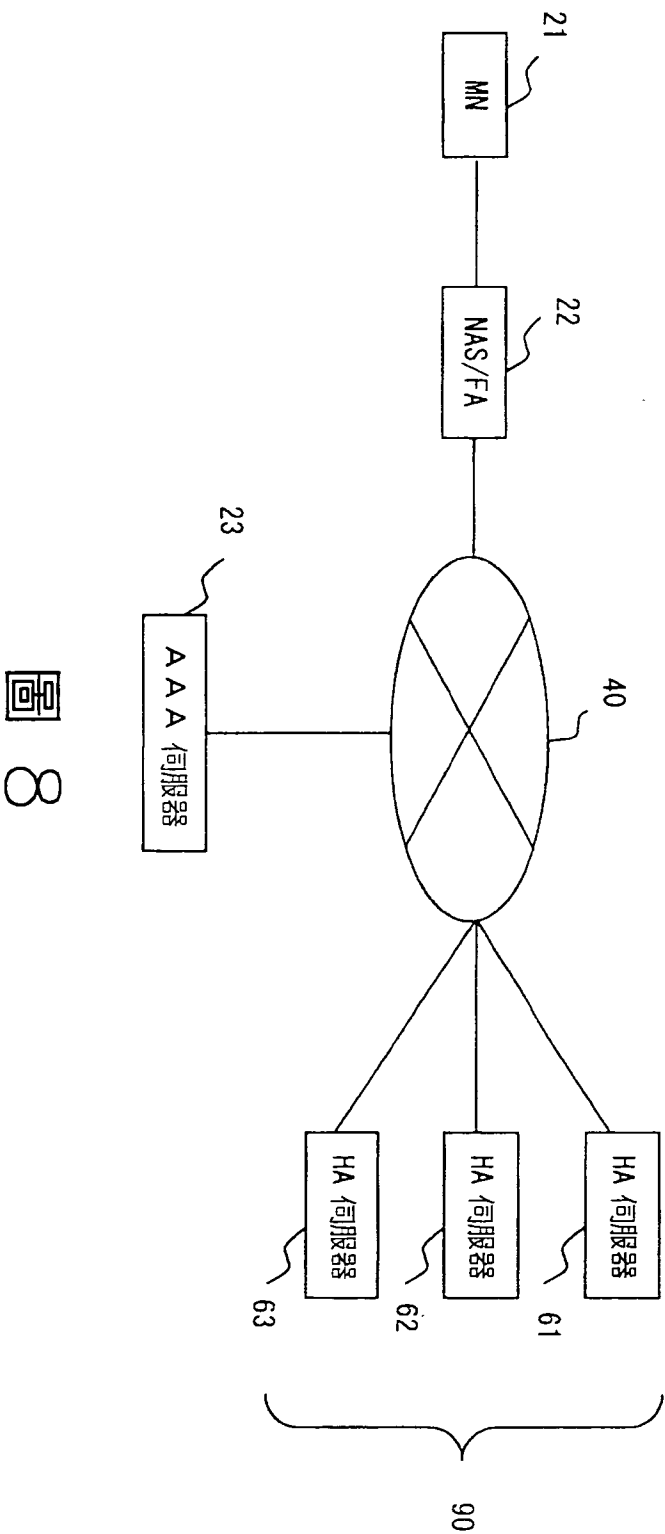


圖 8

圖式

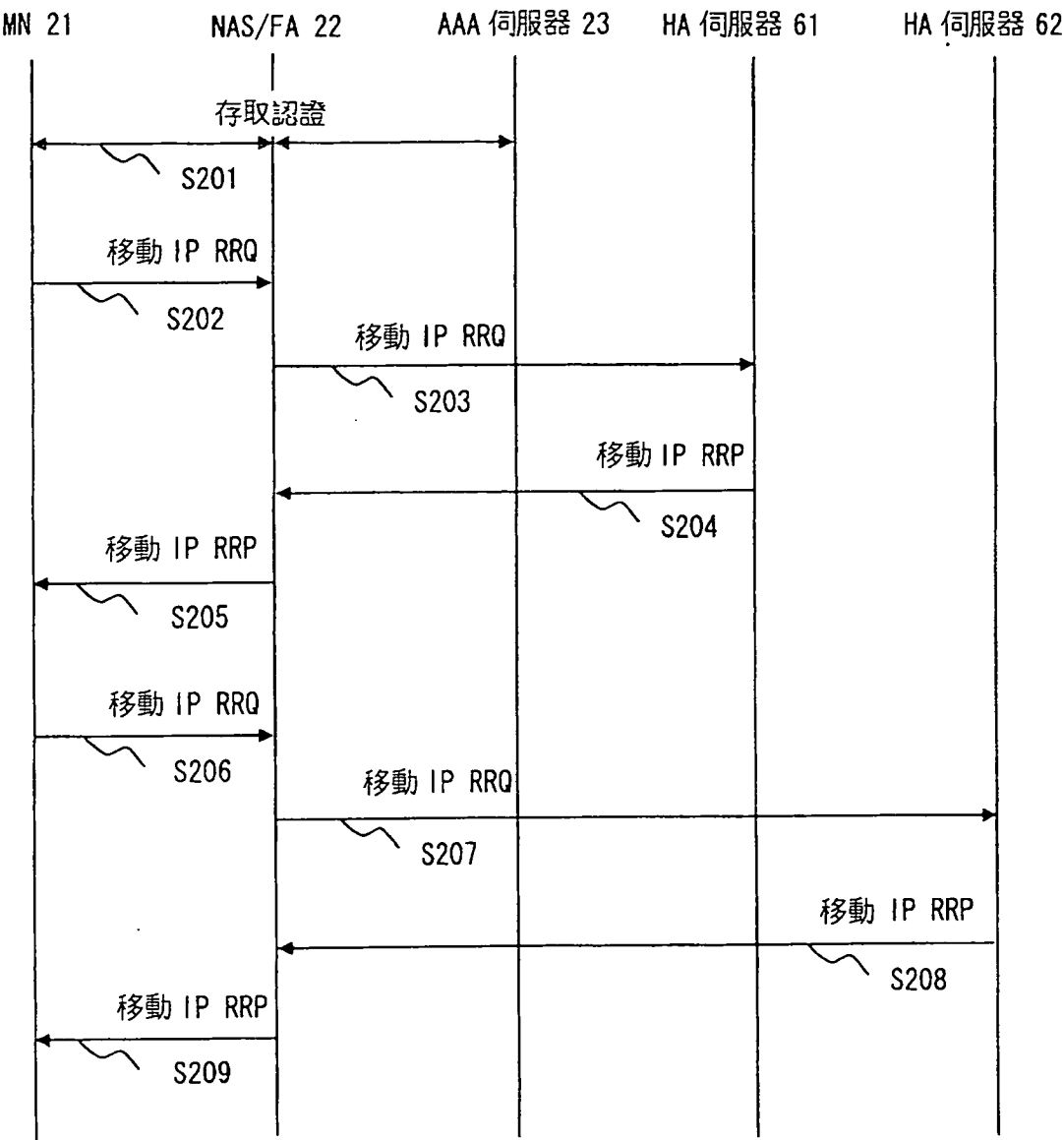
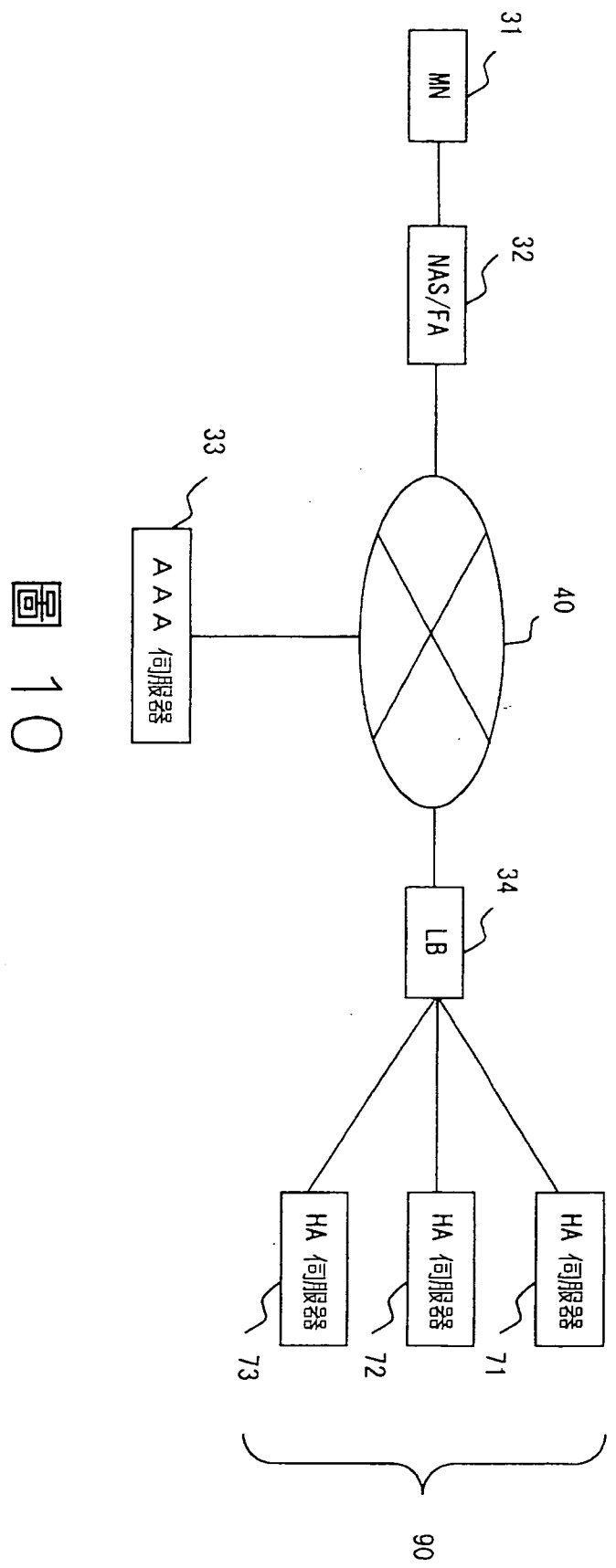


圖 9

圖式



圖式

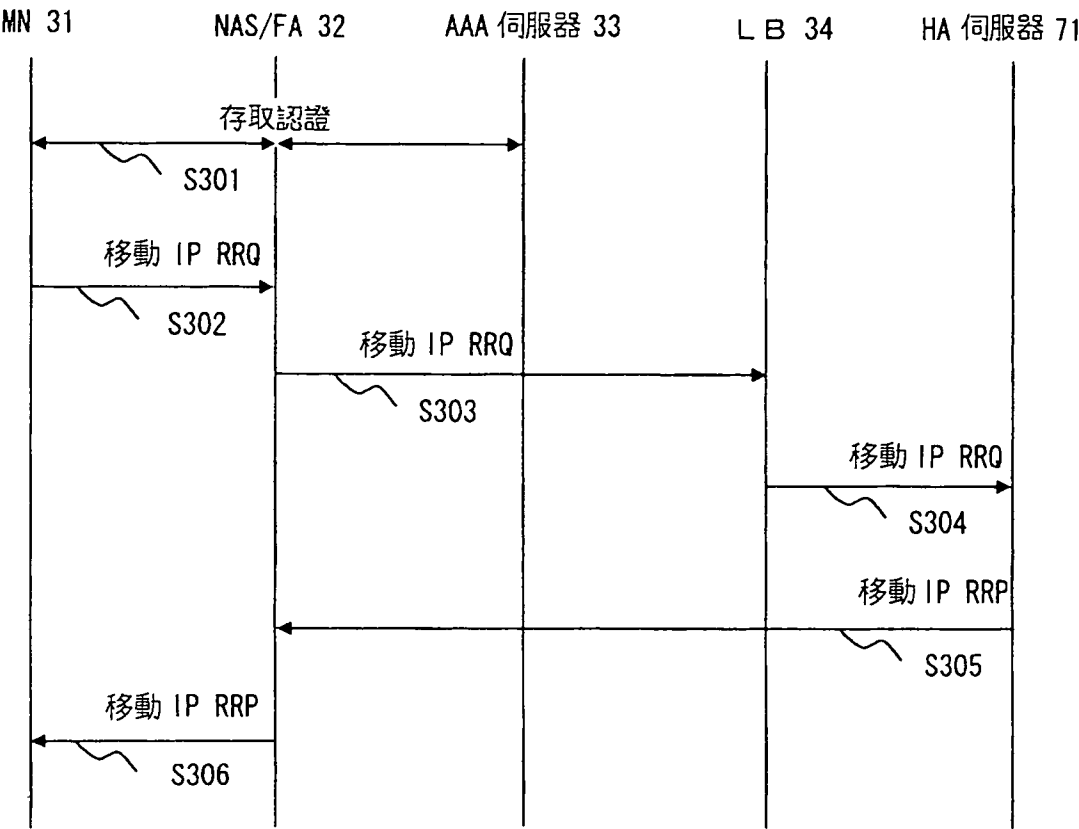


圖 11