



(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 276 527**

(51) Int. Cl.:
H04L 12/28 (2006.01)
H04L 29/06 (2006.01)
G06F 9/46 (2006.01)

(12)

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(86) Número de solicitud europea: **99941549 .0**
(86) Fecha de presentación : **04.08.1999**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1046260**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **25.10.2000**

(54) Título: **Autoconfiguración de una red doméstica.**

(30) Prioridad: **13.08.1998 US 133622**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.06.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.06.2007

(73) Titular/es: **Koninklijke Philips Electronics N.V.**
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven, NL

(72) Inventor/es: **Freeman, Lawrence**

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Autoconfiguración de una red doméstica.

La invención se refiere a un método y a un sistema para conectar en red subsistemas de procesamiento de información. La invención se refiere especialmente a la configuración de una red de PC's en el entorno doméstico.

Una tecnología conocida para la conexión en red de dispositivos es la Jini of Sun Microsystems. Jini es una tecnología de software basada en Java que ayuda a la conexión en red de PC's y periféricos. Cuando se enchufa o conecta a una red, un dispositivo habilitado en Jini emitirá o difundirá su presencia. Los clientes de la red que están listos para utilizar ese dispositivo pueden solicitar el software necesario al dispositivo, saltándose un servidor o un administrador de red. Esta arquitectura se construye sobre una red ya existente. Se supone que la red, en sí misma, ha sido configurada con anterioridad.

En la actualidad, cada vez un mayor número de hogares tiene más de un PC. Aún así, los PC's no son conectados en red unos con otros debido a que esto sobrepasa con mucho la capacidad del usuario medio. Incluso un sistema operativo (OS -"Operating System") tal como el Windows95, que dispone de un modelo muy fácil para compartir dispositivos, es aún demasiado difícil de configurar. En consecuencia, existe la necesidad de ayudar al usuario a la hora de conectar en red PC's.

Lo que se necesita para hacer que la conexión en red se generalice es, de acuerdo con el inventor, la auto-configuración de los recursos compartidos. Esto es, cuando dos o más máquinas se conectan a los recursos, habrán de ser automáticamente compartidas sin ningún esfuerzo por parte del usuario. El hecho de permitir la auto-configuración de recursos compartidos y de servicios compartidos en una red de PC's requiere la resolución de los siguientes problemas: la detección de una nueva conexión a red; la asignación de una dirección de red sin la intervención del usuario; y la implementación de un protocolo para compartir recursos/servicios.

El primer problema relativo a la detección ha sido resuelto por la tecnología de enchufe y puesta en marcha. Por ejemplo, el sistema operativo Windows95 permite que muchas tarjetas de Ethernet/tarjetas de anillo de ficha trabajen automáticamente al ser insertadas en el sistema. Se está trabajando en la actualidad en el segundo problema, relativo a la asignación de direcciones, en la industria. Una solución conocida consiste en un protocolo de gestión de configuración, un ejemplo del cual es el protocolo DHCP (Protocolo de Configuración de Anfitrión Dinámica -"Dynamic Host Configuration Protocol"), que deja a los administradores de red gestionar centralmente y automatizar la asignación de direcciones de Protocolo de Internet (IP -"Internet Protocol") dentro de la red de una organización.

Un propósito de la invención es proporcionar una solución para el tercer problema, es decir, para la implementación de un protocolo de compartición.

La invención se define por las reivindicaciones independientes, de tal modo que varias realizaciones más concretas están cubiertas por las reivindicaciones.

Una realización de la invención se refiere a un sistema de procesamiento de información que tiene un

primer subsistema de tratamiento de información (por ejemplo, un PC), conectado a un segundo subsistema de tratamiento de información (por ejemplo, otro PC). El primer subsistema tiene un primer registro para registrar al menos un primer recurso o servicio local al primer subsistema. El segundo subsistema tiene un segundo registro para registrar al menos un segundo recurso o servicio local al segundo subsistema. El primer subsistema tiene un primer cliente *proxy*, o delegado, registrado con el primer registro y que representa al segundo subsistema. El segundo subsistema tiene un segundo servidor *proxy* o delegado, destinado a comunicarse con el primer cliente a cargo y a proporcionar al primer subsistema el acceso al segundo recurso o servicio.

El registro de los servicios y recursos de uno de los PC's en el otro a través de los clientes delegados permite, de esta forma, la configuración automática de una red con el fin de compartir los recursos. El registro alberga la idea o concepto de si un servicio o un recurso es local o es residente en otro aparato. En otras palabras, la invención se sirve del registro como herramienta para la auto-configuración de una red.

Jini se concentra en el procedimiento de añadir un dispositivo a la red y emitir información acerca del dispositivo hacia otras máquinas. De este modo, Jini proporciona un servicio de "Consulta" ("Lookup") que permite que aplicaciones existentes en otras máquinas utilicen el servicio que se acaba de añadir. La solución de Jini presupone que la red y el sistema operativo ya han sido configurados, de tal manera que cada computadora sabe ya de otras computadoras. La capacidad funcional de Jini se produce en una capa por encima de la red. No resuelve, por ejemplo, los problemas de la configuración automática de la red con la conexión, desconexión o nueva conexión. Presupone que la red está se encuentra en activo o desactivada, independientemente de Jini. Jini se reserva los servicios proporcionados por la red para la implementación de sus servicios. En otras palabras, la invención se sirve del registro como herramienta para la auto-configuración.

Como colofón, se hace referencia al documento GB-A-2.305.271. Esta publicación se refiere a un mecanismo en tecnología orientada a objetos y destinado a la protección contra el uso no válido de objetos *proxy* o delegados tras un funcionamiento defectuoso de un servidor, y también a volver a crear de forma transparente objetos delegados en un cliente perteneciente a un sistema de procesamiento distribuido de cliente-servidor. Se utiliza una clase delegada que tiene atributos adicionales que indican el nombre del objeto pretendido en el servidor, una indicación con respecto a si el nombre es válido en el momento considerado, y un puntero alternativo hacia el objeto pretendido. Un objeto de registro delegado en el cliente mantiene punteros señalando a todos los objetos delegados, que apuntan a objetos en el servidor. Cuando se produce un funcionamiento defectuoso del servidor y la consiguiente invalidez de los objetos delegados, el objeto de registro delegado hace que todos los objetos delegados sean refrescados.

En la invención, el primer cliente delegado representa al segundo subsistema en el primer subsistema. El primer cliente delegado es registrado con el registro del primer subsistema. El registro del primer subsistema también registra recursos que son locales con respecto al primer subsistema. De acuerdo con ello, el

documento GB-A-2.305.271 ni preconiza ni sugiere que el primer registro registre recursos o servicios que son locales con respecto al primer subsistema, ni tampoco que registre el cliente delegado representativo del segundo subsistema. El documento GB-2.305.271 ni preconiza ni sugiere que el segundo subsistema tenga un segundo registro destinado a registrar recursos que son locales con respecto al segundo subsistema. El problema que la invención se propone resolver difiere también del sistema acometido en el documento GB-A-2.305.271.

La invención se explica a modo de ejemplo y con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

la Figura 1 es un diagrama de la configuración de un sistema de acuerdo con la invención; y

las Figuras 2-7 son diagramas ilustrativos de diversas etapas en el procedimiento de auto-configuración y durante el uso operativo.

A lo largo de las figuras, los mismos números de referencia indican características similares o correspondientes.

La Figura 1 es un diagrama de bloques con los componentes principales de un sistema operativo 100 incluido en la invención. El sistema 100 comprende un primer PC 102 y un segundo PC 104, conectados por medio de un bus 106. El bus 106 puede ser un bus implementado con cable o un bus inalámbrico, o bien una combinación de los mismos. El PC 102 tiene recursos y proporciona servicios. Por ejemplo, el PC 102 tiene un dispositivo de accionamiento 110 de disco duro, una instalación 110 con capacidad para correo electrónico, un explorador de red 112, una impresora 114, etc. De forma similar, el PC 104 tiene recursos y servicios, tales como un dispositivo de accionamiento 116 de disco duro, un servicio 118 de procesamiento de palabras, un programa 120 de gráficos, una impresora 122, etc. Los términos "recurso" y "servicio" se utilizan en lo que sigue de forma intercambiable en aras de la brevedad.

El PC 102 tiene un registro 124 destinado a registrar interfaces con recursos y servicios 108-114 que son locales con respecto al PC 102. Las aplicaciones que se hacen funcionar en el PC 102 pueden obtener acceso a estas interfaces. Las interfaces se hacen cargo de los mensajes o peticiones dirigidas a los recursos o servicios locales 108-114. De forma similar, el PC 104 tiene un registro 126 destinado a registrar las interfaces a los recursos y servicios 116-122 que son locales con respecto al PC 104.

El PC 102 comprende adicionalmente las siguientes entidades, que son concurrentes y que pueden ser secuencias de procesamiento o procedimientos: un difusor o emisor 128, un dispositivo 130 de escucha de puerta, y un dispositivo 132 de escucha de emisión. De forma similar, el PC 104 tiene un emisor 134, un dispositivo 136 de escucha de puerta y un dispositivo 138 de escucha de emisión. El PC 102 comprende adicionalmente un cliente delegado 142 y un servidor delegado 144. El PC 104 tiene un cliente delegado 140 y un servidor delegado 144. El cliente delegado 142 se comunica con el servidor delegado 146, y el cliente delegado 140 se comunica con el servidor delegado 146. Los papeles desempeñados por los componentes 124-138 en la auto-configuración del sistema 100, así como los papeles de los servidores delegados 146 y 144 y de los clientes delegados 142 y 140, se explican con referencia a las Figuras 2-7.

La Figura 2 es un diagrama de la configuración inicial del sistema 100 cuando los PC's 102 y 104 han sido conectados funcionalmente al bus 106. En esta configuración, el emisor 126 emite un mensaje por el bus 106 una dirección de red para el PC 102, sea "X", y un número de puerta, sea "x", a través de un canal establecido. De forma similar, el emisor 134 emite por el bus 106 una emisión que tiene una dirección de red para el PC 104, sea "Y", así como un número de puerta, sea "y", por otro canal establecido. El dispositivo 138 de escucha de emisión del PC 104 recibe el mensaje emitido por el PC 102. El dispositivo 132 de escucha de emisión del PC 102 recibe el mensaje emitido por el PC 104.

La Figura 3 ilustra la etapa siguiente del procedimiento de auto-configuración. Una vez recibido el mensaje emitido desde el PC 104, el dispositivo 132 de escucha de emisión del PC 102 genera un cliente delegado 142. El cliente delegado 142 establece con ello una conexión con el dispositivo 136 de escucha de puerta del PC 104, en la puerta "y". Similarmente, el dispositivo 138 de escucha de emisión del PC 104 genera un cliente delegado 140 que establece una conexión con el dispositivo 130 de escucha de puerta en la puerta "x".

La Figura 4 muestra una etapa adicional en el procedimiento de auto-configuración. El dispositivo 130 de escucha de puerta pone en marcha o arranca un servidor delegado 144 para que se haga cargo de las peticiones procedentes del cliente distante 1 el cliente distante 140. El servidor delegado 144 envía información acerca de los recursos 108-114, por ejemplo, según está contenida en el registro 124, al cliente delegado 140. El cliente delegado 140 registra esta información con el registro 126. De forma similar, el dispositivo 136 de escucha de puerta pone en marcha un servidor delegado 146 para que se encargue de las peticiones procedentes del cliente distante 142. El servidor delegado 146 envía información acerca de los recursos 116-122 al cliente delegado 142, el cual registra ésta, con ello, mediante el registro 124.

La Figura 5 muestra la etapa en la que el cliente delegado 142 se registra con el registro 124 como servicio local para cada recurso o servicio disponible en el registro 126, y en la que el cliente delegado 140 se registra con el registro 126 para cada recurso o servicio disponible en el registro 124. El resultado es que el PC 102 tiene ahora copiado su registro 124 que especifica las direcciones de sus recursos y servicios locales para el PC 104, de forma tal, que se ha añadido una copia al registro 126. Similarmente, el PC 104 ha copiado su registro 126 en el PC 102, donde éste se ve añadido al registro 124. Ambos PC's, 102 y 104, han quedado ahora registrados uno con respecto al otro. Cuando se conecta un tercer PC 148 al bus 106, se produce automáticamente un procedimiento similar al que se ha expuesto en lo anterior. Los registros 124 y 126 albergan, de esta forma, la idea o concepto de si un recurso o un servicio es local o es residente en otro aparato. Cada una de las direcciones contenidas en el registro 124 es única a través de todo el registro 124. De forma similar, cada una de las direcciones contenidas en el registro 126 es única a través de todo el registro 126. Un usuario que trabaje en el PC 102 y que solicite un recurso o servicio local, es decir, uno de los recursos o servicios 108-114, hace pasar directamente la petición al recurso o servicio solicitado, que se indica por la correspondiente direc-

ción en el registro 124. Cuando el usuario solicita un servicio distante o un recurso distante, es decir, uno de los recursos o servicios 116-122 que es local en relación con el PC distante 104, la petición es remitida al cliente delegado 142 y procesada por el servidor delegado 146, según se ha expuesto anteriormente con referencia a la Figura 7.

La Figura 6 proporciona los diagramas 600 y 602 como ejemplo del registro del cliente delegado 142 con el registro 124. El diagrama 600 representa el registro inicial 126 con una lista de recursos y servicios locales que están disponibles en el PC 104, así como de sus respectivas direcciones locales. El diagrama 602 representa el registro 124 después de que el cliente 142 se ha registrado con él. El registro 124 comprende, inicialmente, la lista de los recursos y servicios 108-114 con las direcciones locales #1 a #K. Una vez que el cliente 142 se ha registrado, el registro 124 tiene una entrada para el PC 104 como dispositivo delegado, en la dirección #Q. Los recursos y servicios distantes 116-122 tienen ahora direcciones que dependen de la dirección #Q.

La Figura 7 ilustra este funcionamiento basado en direcciones, que implica al cliente delegado 142 y al cliente delegado 146. Una aplicación de software o programación 702, que está en funcionamiento en el PC 102, genera una petición del recurso 118 en el PC distante 104. Se ha añadido una referencia al recurso 118 en el registro 124, tal y como se ha expuesto anteriormente. La referencia tiene un puntero (flecha 704) que señala al cliente delegado 142. El cliente delegado 142, situado en el PC 102, entra en contacto (flecha 706) con el servidor delegado 146 situado en el PC distante 104. El servidor delegado 146 tiene una dirección, o bien: se gestiona (flecha 708) en dirección al recurso 118 por medio del registro local 126. Los resultados del tratamiento o procesamiento por parte del recurso 118 son encaminados de vuelta (flecha 708), a través del servidor delegado 146 y del cliente delegado 142 (flecha 706), a la aplicación 702 (flecha 712). El cliente delegado 142 y el servidor delegado 146 sirven de conducto.

Si una petición o mensaje generado en el PC 102 tiene una dirección para uno de los recursos o servicios locales 108-114, el mensaje se hace pasar directamente al servicio o al dispositivo de accionamiento del servicio (no mostrado) del recurso de que se trate. En el caso de que la dirección no sea local, por ejemplo, si se refiere al recurso 118 ubicado en el PC 104, el mensaje es enviado (702) al cliente delegado 142, el cual, a su vez, hace pasar (704) la petición al servidor delegado 146, situado en la puerta dedicada o de uso exclusivo. El servidor delegado 146 procesa la petición y la encamina (706) al recurso relevante de entre los recursos 116-122, a través del registro 126. El resultado de que la petición sea procesada es comunicado entonces (708) desde el servidor delegado 146 al cliente delegado 142, desde el cual el resultado es encaminado a, por ejemplo, una aplicación local ubicada en el PC 102 ó a un dispositivo de accionamiento (no mostrado) de un dispositivo de presentación visual, local con respecto al PC 102.

En el caso de que la conexión entre los dos PC's se interrumpa, la dirección de los clientes distantes 142 y 140 puede ser eliminada, respectivamente, de los registros locales 124 y 126.

En cuanto a los medios para establecer la auto-configuración, según se ha descrito anteriormente:

el emisor, el dispositivo de escucha de puerta, el dispositivo de escucha de emisión, el registro, el cliente delegado y el servidor delegado se instalan, inicialmente, en los PC's autónomos 102 y 104, por ejemplo, como parte de sus sistemas operativos o como aplicaciones que se hacen funcionar por encima del sistema operativo. Se hace uso de los medios de auto-configuración cuando el PC autónomo 102 ó 104 es conectado a una red o cuando los PC's autónomos 102 y 104 son conectados entre sí. El software se proporciona a los usuarios, por ejemplo, en la forma de un programa en un disco flexible, o bien se hace de manera que pueda descargarse de la web.

Puede mostrarse una implementación de este sistema de auto-configuración mediante el uso de un sistema basado en Java. En este contexto, dos PC's autónomos disponen de Java, de una tarjeta de red y de una pila de TCP/IP instalada en sus máquinas. Para los propósitos de uso del TCP/IP, se emplea un número aleatorio de IP respectivo para cada una respectiva de las máquinas. La idea aquí es que la dirección de IP (protocolo de Internet -"Internet Protocol") y los ajustes de TCP/IP estándares no hayan sido previamente configurados por el usuario. Además de esta dirección de IP, se genera un id único (UID -"unique id") -éste puede ser un número aleatorio de la suficiente complejidad como para que una colisión sea estadísticamente improbable (un ejemplo de trabajo para esto sería el Identificador Global Único [GUID -"Global Unique Identifier"] de Microsoft). La dirección de IP se utiliza para permitir que el TCP / IP identifique cada PC, y el UID se emplea para garantizar que los IPs aleatoriamente generados no son los mismos. Esto se establece así puesto que la misma dirección de IP ha de estar necesariamente asociada al mismo UID.

En el sistema Java, se da inicio a un tiempo de funcionamiento ejecutable que da lugar a tres objetos: un Emisor, un Dispositivo de Escucha de Emisión y un Dispositivo de escucha de Puerta -cada uno de ellos es una secuencia de procesamiento en Java. En este caso, el Dispositivo de Escucha de Emisión puede utilizar un enchufe de multitarea de Java para abonarse a una multitarea. De la misma manera, el Emisor puede utilizar también un enchufe de multitarea de Java para enviar información a un grupo de multitarea. El Dispositivo de Escucha de Puerta puede implementarse en forma de un *ServerSocket* (Enchufe de servidor) de Java.

En el caso de que el Dispositivo de Escucha de Emisión reciba un mensaje, y la dirección de IP sea la misma que su propia dirección de IP pero el UID no sea el mismo, éste desactiva cada uno de sus Servidores Delegados, genera aleatoriamente una nueva dirección de IP, y se reconfigura automáticamente él mismo. De esta forma, se garantiza que, en última instancia, las direcciones de IP de cada máquina son únicas.

En el caso de que Dispositivo de Escucha de Emisor reciba un mensaje, y la dirección de IP sea la misma que su propia dirección de IP y el UID sea el mismo, entonces el mensaje es ignorado, puesto que el mensaje fue generado por su propio Emisor.

Si el Dispositivo de Escucha de Emisión recibe un mensaje, y la dirección de IP es diferente y esta dirección de IP no ha sido encontrada anteriormente, entonces se genera una nueva secuencia de procesamiento de Java: un Cliente *Proxy* o Delegado que se conecta al Dispositivo de Escucha de Puerta situa-

do en la otra máquina. El mensaje emitido contiene dirección de puerta y de IP para que el Cliente Delegado se conecte como un Enchufe de Java. Con la recepción de esta petición, el Dispositivo de Escucha de Puerta, a través del método de aceptación() de Java, da lugar a una nueva secuencia de procesamiento de Java para que se encargue de esta petición: un Servidor Delegado. La información de recurso fluye desde el Servidor Delegado al Cliente Delegado, de vuelta al registro.

Para los propósitos de este ejemplo de Java, el registro puede ser organizado como una tabla de troceado en la que cada recurso es identificable por una dirección única generada cuando el recurso o servicio es añadido al registro. Cuando el Cliente Delegado conecta por primera vez con el Servidor Delegado, el Servidor Delegado envía información acerca del registro vigente en ese momento. El Cliente Delegado añade a continuación esta información al registro local con respecto al Cliente Delegado. Para los propósitos de este ejemplo, la idea importante es que queda asociado un apelativo o tratamiento con el Cliente Delegado en el registro, de tal modo que el proceso o secuencia de procesamiento local con respecto a la nueva dirección es el Cliente Delegado, en lugar de un proceso o secuencia de procesamiento local. Cuando se utiliza el servicio, la información de control se hace pasar al Cliente Delegado, el cual hace pasar esta mis-

ma información al Servidor Delegado, que hace pasar a continuación esta información al recurso o servicio situado en la otra máquina.

En el caso de una implementación en Java, cada uno de estos servicios consiste en un objeto de Java que recibe Datos de Byte, bien de otro objeto que utiliza el servicio o recurso, o bien del Servidor Delegado. De esta forma, tanto la aplicación de cliente que utiliza el servicio como el propio servicio parecen ser locales en la misma máquina.

La idea importante que subyace al registro utilizado, es que éste asocia servicios/recursos con direcciones, y toma paquetes de datos que transmite al servicio o recurso apropiado basándose en esta dirección. En el caso de la implementación en Java, estos datos se transmiten con el uso de cadenas de entrada de datos y cadenas de salida de datos de Java.

Si la conexión entre los dos PC's se ve interrumpida, la dirección de los clientes distantes 142 y 140 puede ser suprimida de los registros locales 124 y 126, respectivamente. Por ejemplo, un protocolo de latido entre los PC's garantiza que cada uno de ellos se mantiene en conocimiento del otro hasta que desaparece el latido de uno de los PC's. Expira un temporizador y automáticamente desencadena el procedimiento para inhabilitar la entrada del registro al cliente en cuestión.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100) de procesamiento de información, que tiene un primer subsistema (102) de procesamiento de información, conectado a un segundo subsistema (104) de procesamiento de información, de tal manera que:

el primer subsistema tiene un primer registro (124) para registrar al menos un primer recurso o servicio (108-114), local con respecto al primer subsistema;

el segundo subsistema tiene un segundo servidor *proxy* o delegado (146), destinado a comunicarse con el primer cliente *proxy* o delegado y a proporcionar al primer subsistema el acceso al segundo recurso o servicio, y de tal forma que el sistema de procesamiento de información se **caracteriza** porque:

el segundo subsistema tiene un segundo registro (126) destinado a registrar al menos un segundo recurso o servicio (116-122), que es local con respecto al segundo subsistema; y

el primer subsistema tiene un primer cliente delegado (142), registrado con el primer registro y que representa al segundo subsistema.

2. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual:

el segundo subsistema tiene un segundo cliente delegado (140), registrado con el segundo registro; y

el primer subsistema tiene un primer servidor delegado (144) destinado a comunicarse con el segundo cliente delegado y a acceder al primer recurso o servicio.

3. El sistema de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el primer subsistema comprende un primer PC, y en el cual el segundo subsistema comprende un segundo PC.

4. Un subsistema (102) de procesamiento de información, que comprende:

un registro (124), destinado a registrar un recurso o servicio (108-114), local con respecto al subsistema;

y que se **caracteriza** porque comprende:

un módulo emisor (128), destinado a emitir un mensaje;

un dispositivo (132) de escucha de emisión, destinado a recibir una respuesta de otro subsistema de procesamiento de información en respuesta al hecho de que el otro subsistema haya recibido el mensaje, y a crear un cliente delegado (142) con ello; y porque

el cliente delegado está siendo registrado con el registro como un representante del otro subsistema para que el subsistema acceda a otro recurso o servicio local con respecto al otro subsistema.

5. El subsistema de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende adicionalmente un dispositivo (130) de escucha de puerta, para que, en respuesta a la recepción de un mensaje adicional desde el otro subsistema, cree un servidor delegado (144) para proporcionar medios para que el otro subsistema acceda al recurso o servicio que es local con respecto al subsistema.

6. El subsistema de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende un PC.

7. Un método para proporcionar medios para que un primer subsistema (102) de tratamiento de información se dirija a un segundo recurso o servicio (116-122) registrado con un segundo registro (126) de un segundo subsistema (104) de procesamiento de información, de tal modo que el método comprende:

proporcionar medios para crear un cliente *proxy* o delegado (142) en el primer subsistema para que se comunique con el segundo subsistema, de tal manera que el cliente delegado sea representativo del segundo recurso o servicio;

proporcionar medios para registrar el cliente delegado como recurso o servicio local con un primer registro (124) del primer subsistema, de tal modo que el registro registra al menos un primer recurso o servicio que es local con respecto al primer subsistema; y

proporcionar medios para crear un servidor *proxy* o delegado (146) en el segundo subsistema de procesamiento de información, para que se encargue de una petición procedente del cliente delegado.

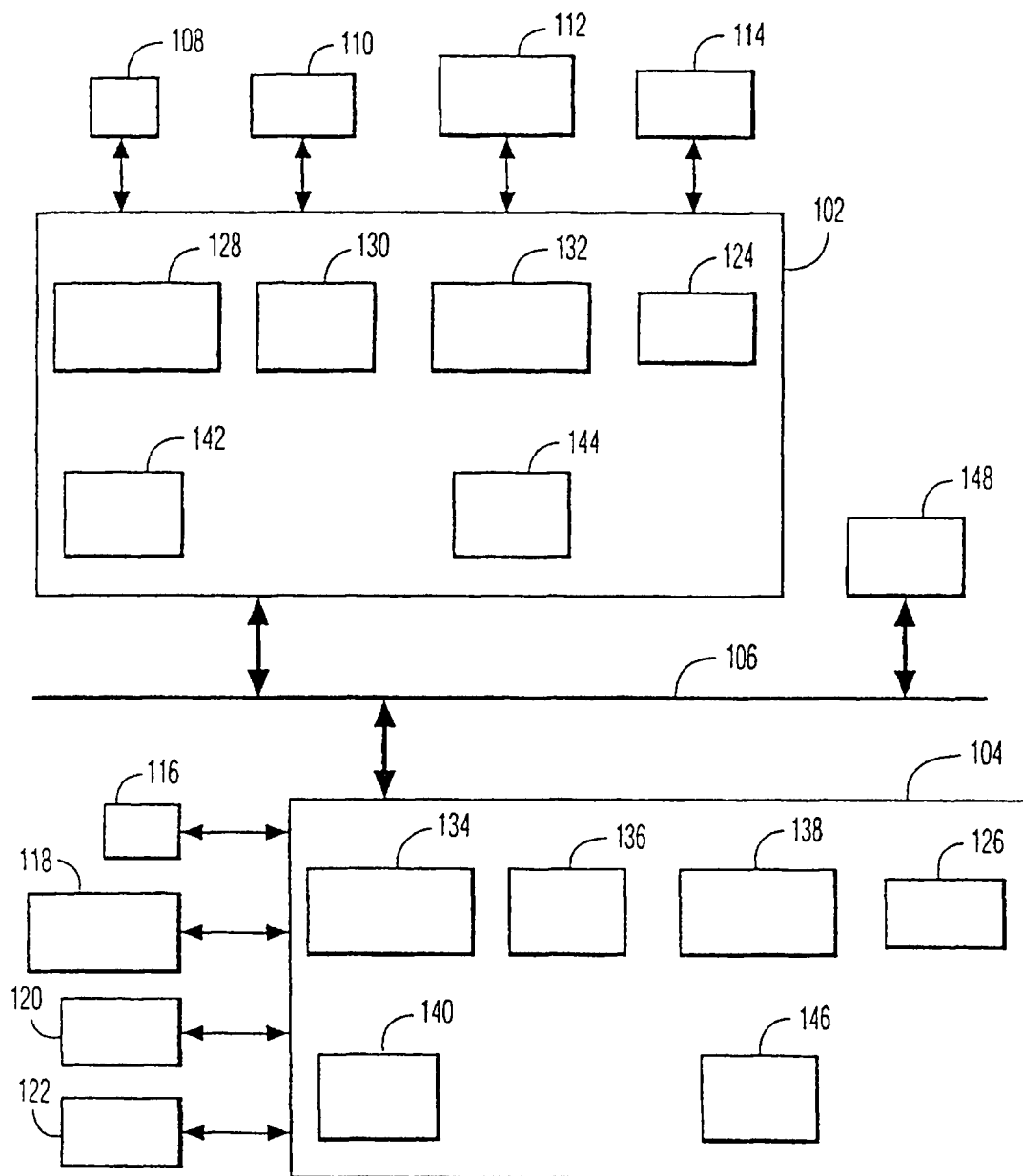
8. El método de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende proporcionar medios para que el segundo subsistema de procesamiento de información se dirija al primer recurso o servicio (108-114), de tal modo que el método comprende adicionalmente:

proporcionar medios para crear un cliente delegado adicional (140) en el segundo subsistema para su comunicación con el primer subsistema, de tal modo que el cliente delegado adicional sea representativo del primer recurso o servicio;

proporcionar medios para registrar el cliente delegado adicional como un recurso o servicio local adicional, con el segundo registro (126);

proporcionar medios para crear un servidor delegado adicional (144) en el primer subsistema de procesamiento de información, a fin de que se encargue de una petición adicional procedente del cliente delegado adicional.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 7 ó la reivindicación 8, en el cual el primer y el segundo subsistemas comprenden, cada uno de ellos, un respectivo PC.



100

FIG. 1

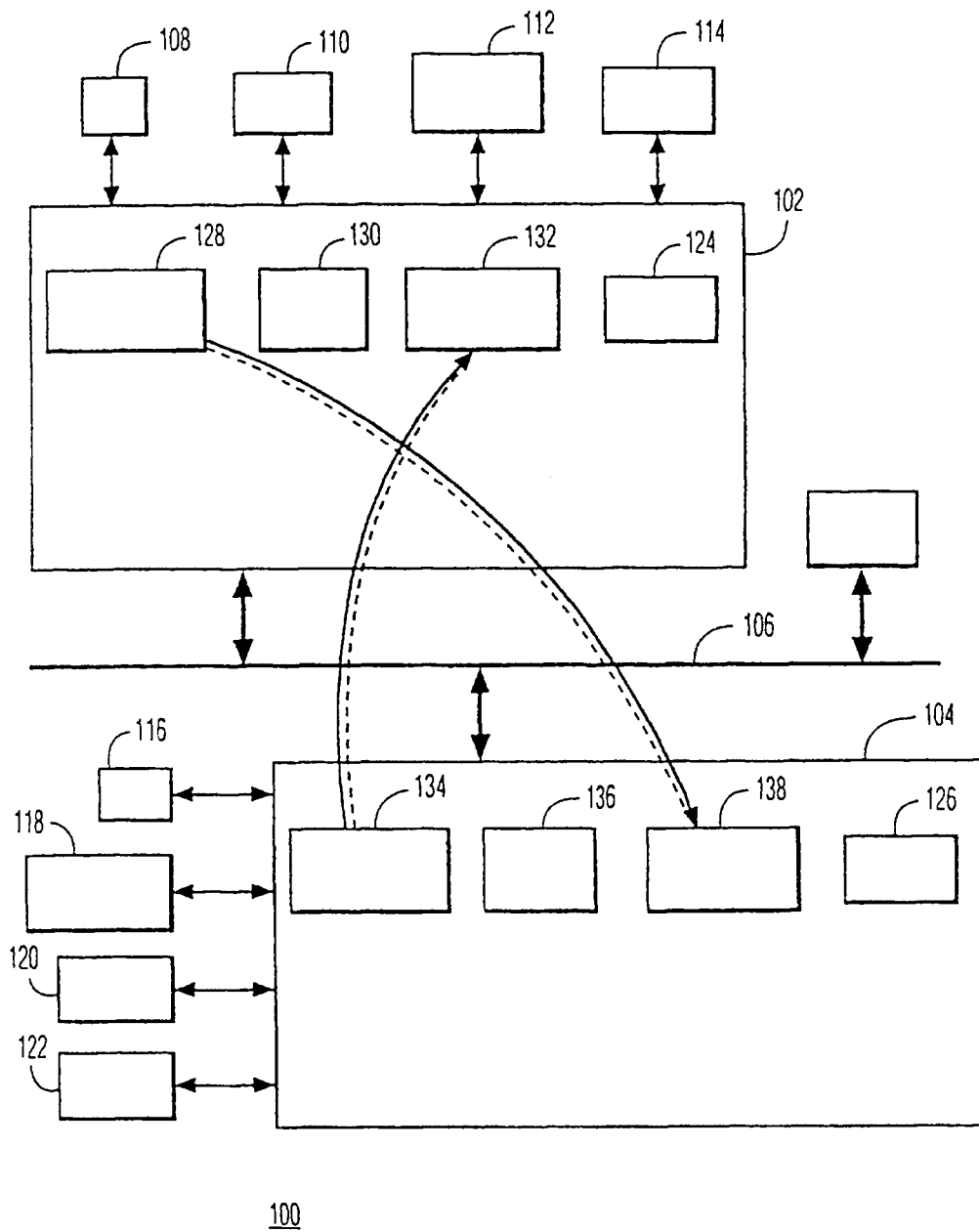


FIG. 2

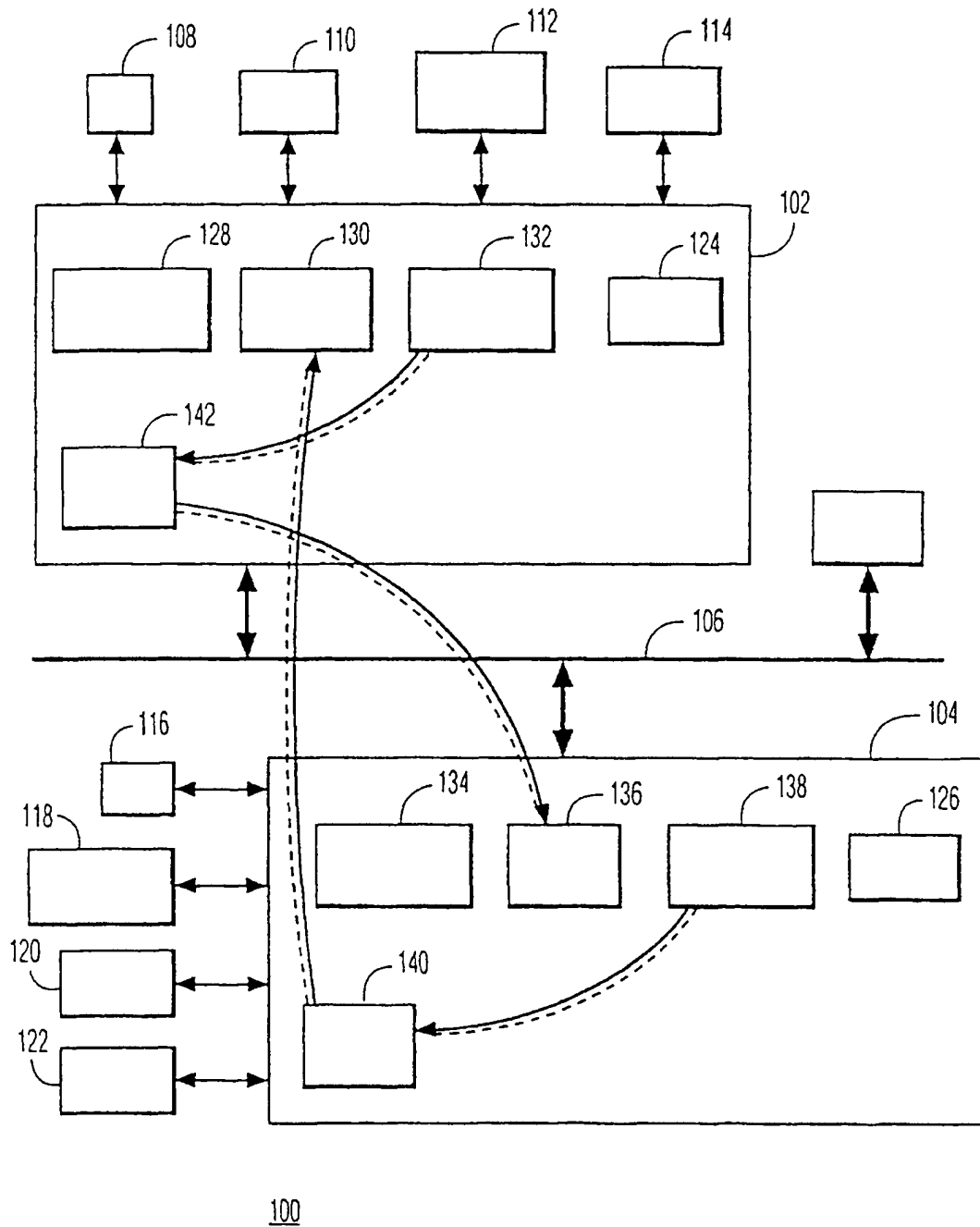


FIG. 3

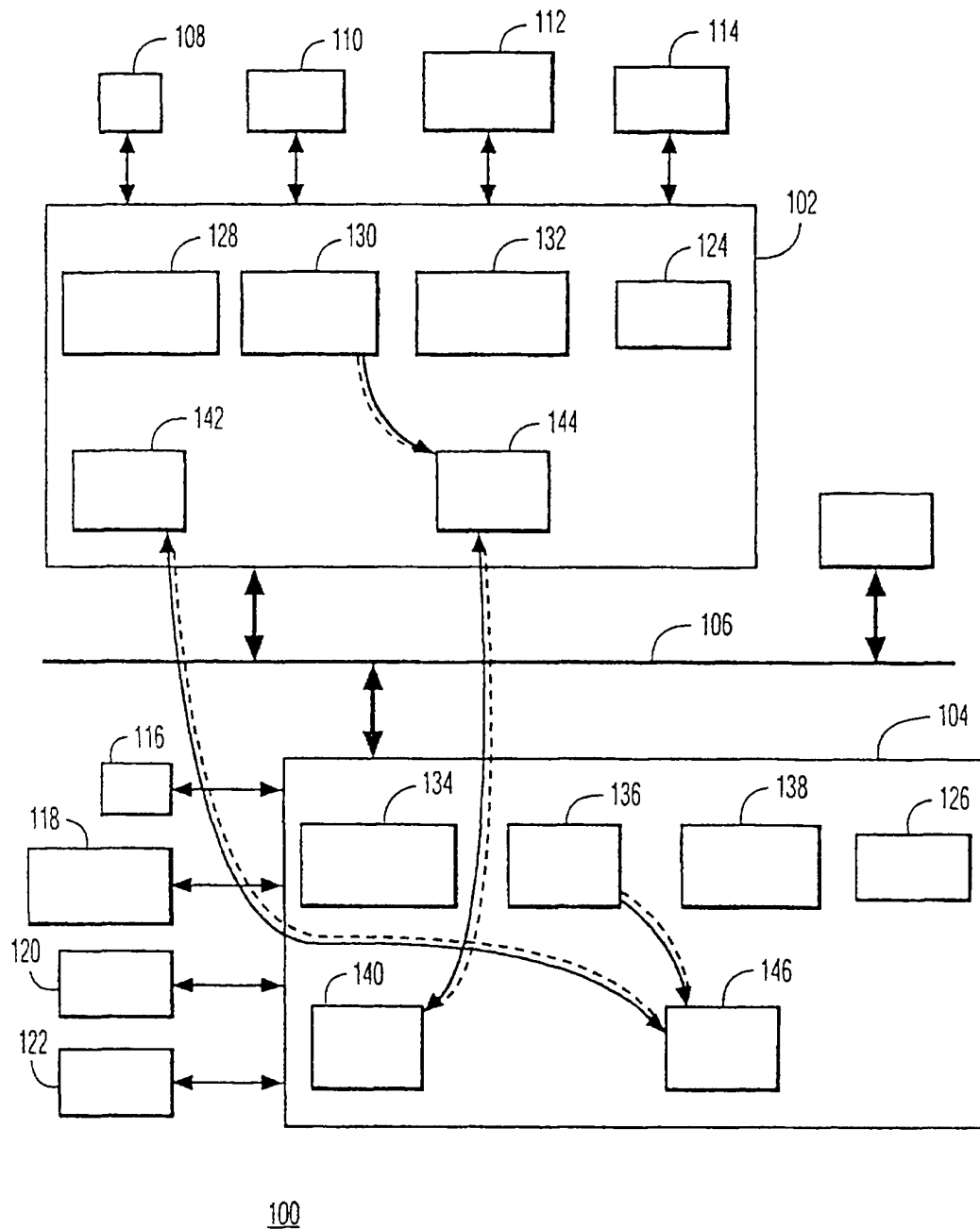
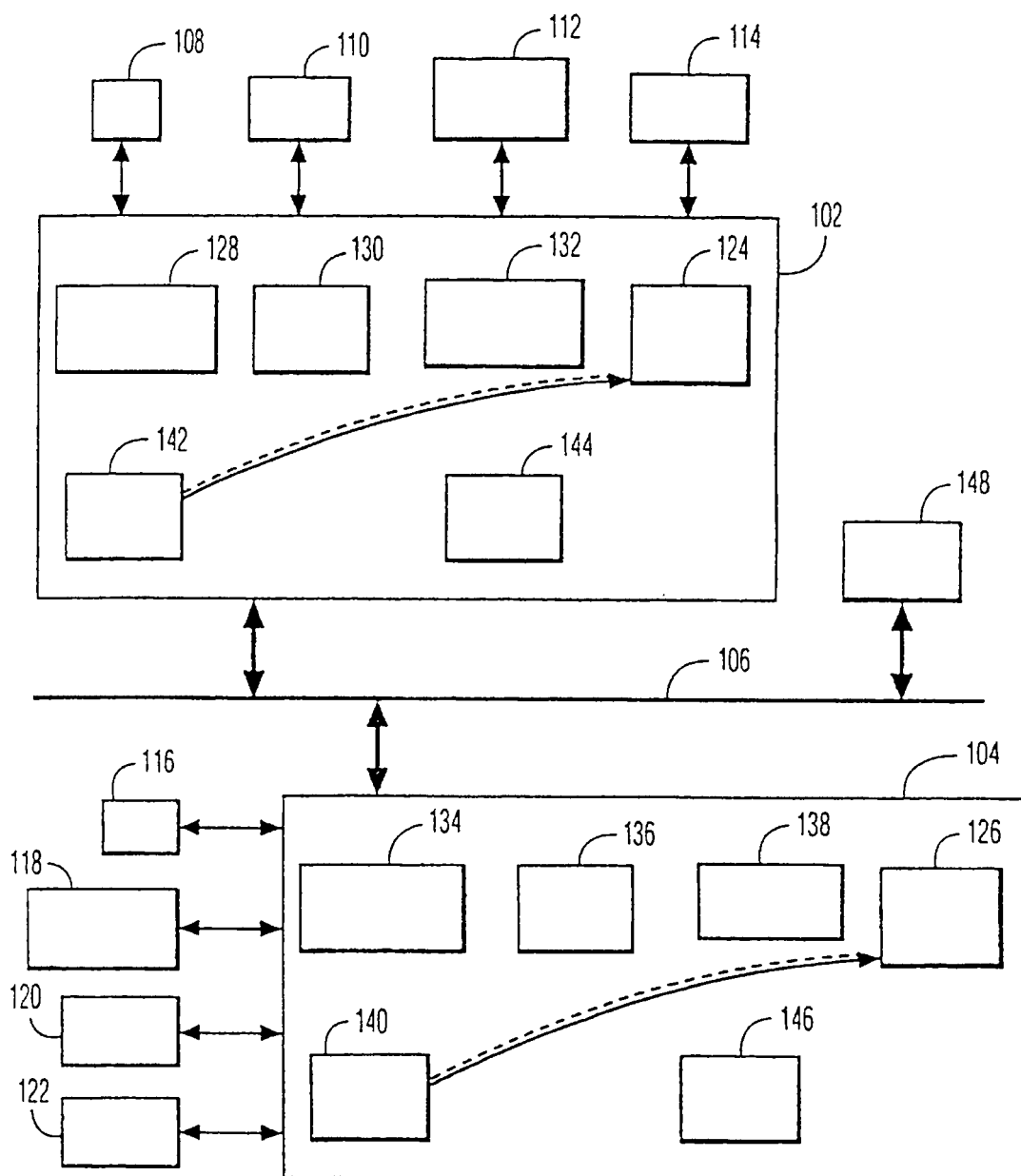


FIG. 4



100

FIG. 5

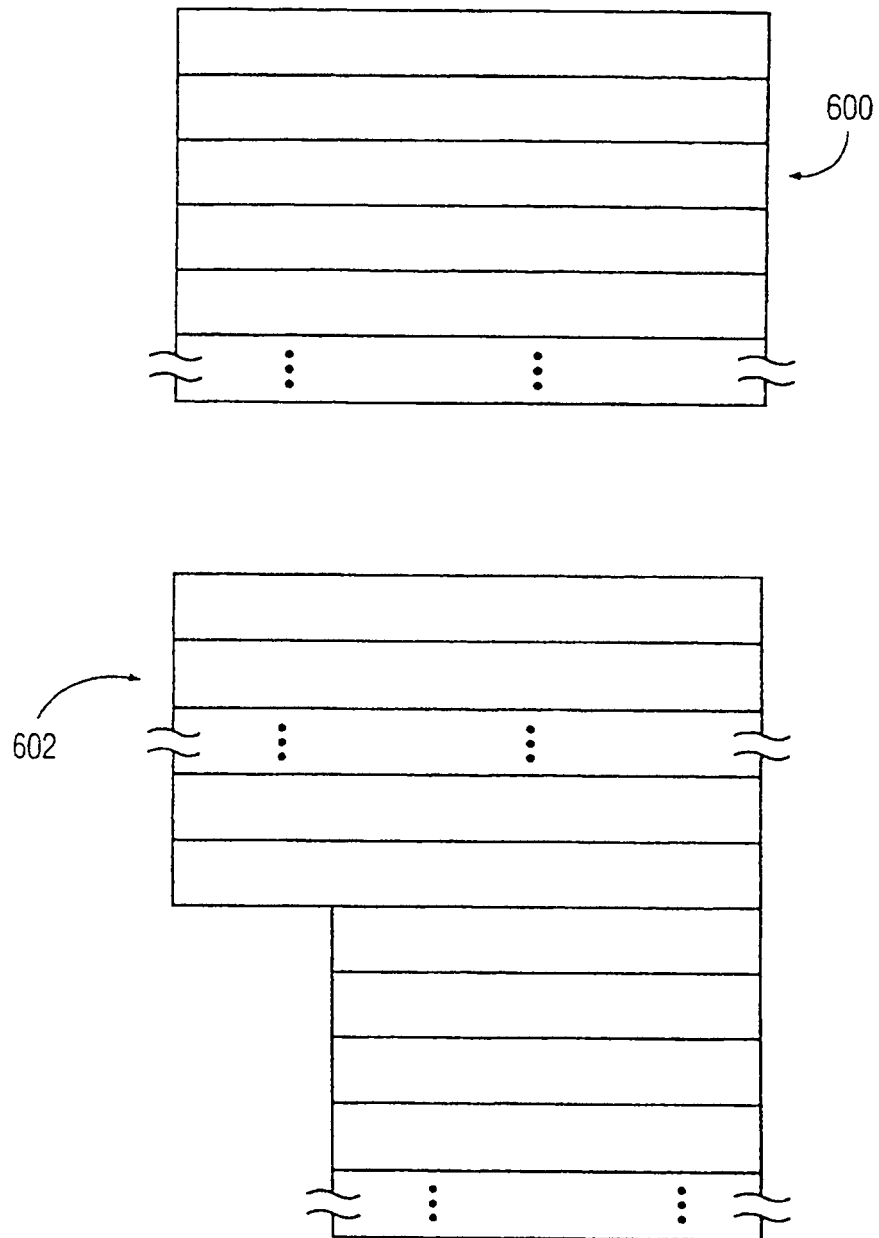


FIG. 6

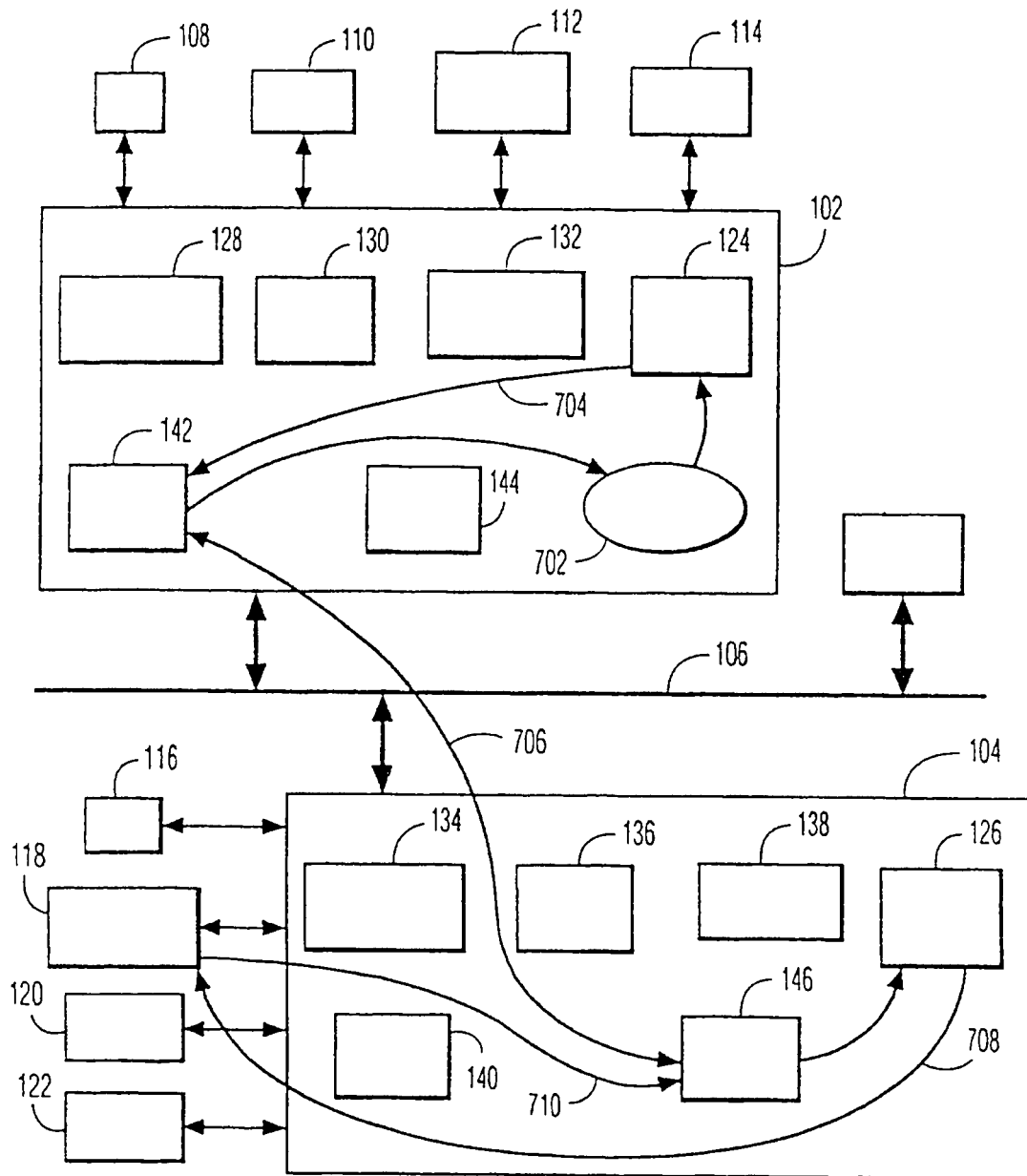


FIG. 7