# ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102011901991915A1

Publication Date

20130428

Applicant

ROTAS ITALIA SRL

Title

SISTEMA PER LA VISUALIZZAZIONE DA PARTE DI UN UTENTE DI CONTENUTI MULTIMEDIALI.

Front page automatically generated by WIPO

**Sistema per la visualizzazione da parte di un utente di contenuti multimediali**

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un sistema per la visualizzazione da parte di un utente di contenuti multimediali, del tipo comprendente una rete per la trasmissione di dati ed almeno un dispositivo multimediale associato a detta rete. Essa trova preferito impiego in ambito museale, per la gestione di visite assistite di utenti singoli ed a gruppi, in ambito di manifestazioni fieristiche ed in genere quando si desideri fornire ad un utente informazioni scelte selettivamente sulla base di parametri prescelti.

Sono noti dispositivi e sistemi capaci di assistere un utente mentre egli si muove all'interno di un ambiente, tipicamente durante la visita di un museo. Un esempio di tali dispositivi è descritto in US2009/0175499A1 della Apple Inc.. Viene utilizzato in questo caso un dispositivo multimediale quale un I-phone od I-pad capace di collegarsi tramite rete wireless internet con un server per scaricare dal medesimo informazioni utili per identificare una o più delle opere esposte ed ottenere informazioni su di essa, sul suo autore o su altri contenuti.

Questi dispositivi sono potenzialmente oggetto di inconvenienti in quanto, trattando informazioni scaricate da Internet, possono addirittura sostituirsi alla visita del museo inducendo l'utente a rinunciarvi a favore di una visita puramente virtuale. Inoltre essi non sono tali da vivacizzare la visita stimolando interattivamente gli utenti e non dispongono di specifiche opzioni per favorire e controllare la visita di gruppi al seguito di una guida.

Il problema tecnico alla base del presente trovato è quello di mettere a disposizione un sistema per la visualizzazione da parte di un utente di contenuti multimediali, una rete per l'implementazione di detto sistema ed un dispositivo

multimediale associato a detta rete strutturalmente e funzionalmente concepiti per consentire il superamento di tutti gli inconvenienti lamentati con riferimento alla tecnica nota citata.

Questo problema è affrontato e risolto dalla presente invenzione mediante una rete ed un dispositivo realizzati in accordo con le rivendicazioni che seguono.

Le caratteristiche ed i vantaggi del trovato meglio risulteranno dalla descrizione dettagliata di un suo esempio preferito ma non esclusivo di applicazione, illustrato, a titolo indicativo e non limitativo, con riferimento agli uniti disegni in cui:

la figura 1 è uno schema che illustra il sistema per la visualizzazione da parte di un utente di contenuti multimediali secondo la presente invenzione e della rete per l'implementazione dello stesso;

la figura 2 è un'illustrazione schematica di un ambiente museale nel quale trova applicazione il sistema della presente invenzione;

la figura 3 è un'illustrazione schematica di un locale dell'ambiente museale di figura 2;

la figura 4 è un'illustrazione schematica di un'ulteriore locale dell'ambiente museale di figura 2;

le figure 5 e 6 sono diagrammi di flusso che illustrano il flusso informativo rispettivamente dal lato server e dal lato client del sistema secondo la presente invenzione.

Nelle figure, con 1 è complessivamente indicata una rete per la visualizzazione da parte di un utente di contenuti multimediali memorizzati in una memoria 3 di un server di rete 2.

La rete 1 comprende, oltre al server 2, una pluralità di dispositivi per la visualizzazione selettiva di contenuti multimediali, quali dispositivi di tipo

smartphone o PC-tablets 4 in se convenzionali, un tag RFID 5, di tipo attivo o passivo, accoppiato in modo univoco a ciascuno di tali dispositivi multimediali 4, ed una pluralità di lettori di tag 6 distribuiti in un ambiente 7, ad esempio l'insieme dei locali di un museo, secondo una mappatura nota al server 2.

La rete 1 potrà essere realizzata in modalità wireless o wired, secondo tecniche di per sé convenzionali e ben note al tecnico del ramo che non verranno discusse ulteriormente.

Ciascun tag RFID è programmato con un codice identificativo di utente così che il dispositivo multimediale ad esso associato possa essere identificato dal server di rete, tramite il codice utente associato al tag, quale nodo della rete 1. Ovvero si dà in questo modo al dispositivo multimediale la facoltà di interloquire secondo le modalità chiarite di seguito con il server di rete e/o con altre utenze di rete. In questo modo, la rete viene utilizzata per interconnettere i dispositivi mobili tracciati tramite i lettori di tag RFID.

In via prioritaria l'interazione tra i tag ed i lettori di tag serve per localizzare i dispositivi multimediali e per abilitare lo scambio di dati con il server limitatamente alle abilitazioni di scambio correlate al codice utente ed alla localizzazione della posizione dell' tag nell'ambiente.

Il sistema è pensato per le situazioni in cui il flusso informativo è fortemente dipendente dalla localizzazione spaziale di colui che richiede l'informazione stessa, come appunto accade nei musei, ma come parimente accade in raduni, manifestazioni fieristiche, visite di luoghi relativamente vasti, ed altre circostanze in cui molteplici utenti seguano uno o più percorsi lungo i quali avvicinano immagini od informazioni diverse.

L'abilitazione sarà limitata alle opere vicine all'utente ed alle funzioni specifiche cui l'utente può avere accesso, secondo definizioni del livello di utente precedentemente impostate nel server.

Tipicamente, se si ipotizza un ambiente museale (fig. 2) composto da un locale di ingresso (L1), quattro locali espositivi (L2 – L5) ed un locale di uscita (L6), nonché un locale di servizi (WC) detti locali essendo comunicanti tra loro attraverso passaggi (P1-P6) e se si ipotizza che in ciascun locale sia collocato almeno un lettore di tag 6, avendo memorizzato la localizzazione dei lettori sul server 1 sarà possibile conoscere la distribuzione degli utenti localizzandoli nell'ambiente considerato ed abilitare di conseguenza il rispettivo dispositivo multimediale 4 a ricevere dal server 1 un sottoinsieme di contenuti multimediali disponibili presso il server correlati al locale in cui ciascun utente si trova: il detto sottoinsieme di contenuti multimediali è dunque funzione del codice utente di ciascun tag RFID e della localizzazione di detto tag nell'ambiente considerato.

In questo modo, se in un locale , ad esempio L2 sono contenute cinque opere esposte, contrassegnate con O1, O2, O3, O4 ed O5 come evidenziato in figura 3, è possibile limitare lo scambio di dati tra l'utente che vi transita ed il server 1 alle sole opere ivi presenti.

E' altresì previsto (figura 4) che in ciascun locale possano essere previsti due o più lettori di tag così da consentire al server 1 di triangolare la posizione dell'utente (tramite il relativo TAG) e determinarne la posizione relativamente alle opere esposte. In questo modo sarà possibile limitare ulteriormente l'interazione tra server e dispositivo multimediale ad uno scambio di dati relativo alla od alle opere che appaiono all'utente dalla posizione in cui egli si trova.

Dunque la rete, una volta riconosciuta la identità e la localizzazione dell'utente sarà in grado di offrire un servizio personalizzato in base alla situazione

istantanea dell'utente stesso. Quest'ultimo accederà ad una serie di contenuti ad esso (ed alla sua condizione) correlati abilitando, se ne ricorrono le circostanze e le autorizzazioni di livello, la possibilità di scambio dati tra server ed utente e/o tra più utenti, tramite il server e la rete 1. Ne consegue che le applicazioni previste per questa invenzione includono contesti dove uno o più utenti hanno necessità di accedere e/o condividere contenuti dipendenti dalla loro collocazione spaziale durante l'accesso al servizio.

Nell'esempio proposto (ambito museale) :

Il museo desidera mettere a disposizione dei propri utenti (visitatori, guide, gruppi) informazioni e contenuti multimediali inerenti gli oggetti presenti nei locali di esposizione, nonché rendere disponibili informazioni ad esempio su percorsi consigliati in funzione dell'interesse dell'utente, del tempo massimo di visita, di esigenze contingenti (bar, servizi igienici). Si vuole inoltre permettere agli utenti in visita di scambiarsi informazioni e pareri sugli oggetti esposti.

Viene predisposto per il servizio un database di informazioni inerenti al tema trattato, visualizzabili unicamente all'interno dell'area di competenza del museo e memorizzate in una memoria accessibile al server. Il museo, se sprovvisto, viene dotato di infrastruttura di rete in modo da consentire agli utenti in visita l'accesso alla rete locale (intranet) ed ai contenuti ivi presenti.

All'utente dotato di dispositivo multimediale compatibile con il sistema, una volta entrato nell'area di copertura del servizio, viene fornito un tag RFID che permetta sia la sua identificazione univoca come nodo di rete che la sua localizzazione spaziale all'interno dei locali museali. Se il visitatore ne è sprovvisto, il museo si occupa di dotare l'utente di un dispositivo per la visualizzazione selettiva di contenuti multimediali di tipo smartphone o PC-tablet., la cui utilizzabilità sarà limitata alle sole funzioni ammesse dal servizio.

L'utente è quindi autenticato per l'accesso alla rete (tramite autenticazione manuale, a cura dell'utente stesso, ovvero effettuata automaticamente dalla rete stessa) rendendo la rete capace di identificare univocamente l'utente e localizzarlo nell'ambiente del museo. Viene così abilitato un servizio mirato e personalizzato all'utente in base (tra altri eventuali parametri) alla sua localizzazione. Ad esempio può essere proposta su un dispositivo multimediale dell'utente la lista delle opere più vicine alla sua posizione, con facoltà eventuale di verificare quali di queste hanno ottenuto maggior riscontro da altri utenti, o permettere l'accesso dell'utente ad una chat dove sta avvenendo in tempo reale una conversazione tar gli altri utenti presenti nel locale.

E' prevista la possibilità di gestire diverse tipologie di utenti, a titolo di esempio una tipologia "master" ed una "slave". Rifacendosi all'esempio museale sarà ad esempio master la guida di un gruppo e sarà invece slave l'utente individuale ovvero l'utente appartenente ad uno stesso gruppo associato ad un utente master.

L'utente di tipo master sarà abilitato tramite il riconoscimento del proprio codice da tag RFID per ricevere e trasmettere agli utenti slave ad esso collegati tramite una fase di associazione definita dal sistema. Egli può imporre un determinato comportamento ai terminali slave ad esempio duplicando il proprio monitor sul monitor dei terminali slave. Ogni azione, come l'evidenziare un particolare, il cambio di una maschera, o qualsiasi altra variazione negli elementi visualizzati dal monitor verrà riproposta su tutti i terminali slave ad esso collegati.

L'utente slave può essere associato o meno ad un utente master e quindi decidere se venire condizionato o meno dalle azioni di quest'ultimo. In qualsiasi momento potrà comunque slegarsi dalle azioni intraprese dall'utente master per effettuare un percorso indipendente.

E' infine previsto che ai tag RFID siano associabili uno o più sensori capaci di rilevare dati ambientali, eventi od altre informazioni immesse in rete tramite i lettori di tag per essere memorizzati in un database di rete. Possono così essere rilevati eventi nocivi per le opere esposte, segnalati in tempo reale dai visitatori, variazioni di parametri ambientali, ovvero semplici informazioni utili a fini statistici.

Nelle figure 5 e 6 sono rispettivamente riportati i flussi informativi dal lato server e dal lato utente.

In flusso di informazioni al lato server ha inizio con la memorizzazione dei contenuti multimediali e delle altre informazioni sensibili nel server 3 (passo S101).

Viene quindi effettuata un'interrogazione ai lettori RFID da parte del server allo scopo di verificare se questi siano effettivamente attivi (passo S102).

Qualora la risposta sia negativa, viene effettuata (passo S103) una verifica dell'effettiva connessione dei lettori.

Una volta verificata l'attivazione dei lettori (passo S104) il server instaura una connessione con tutti i lettori, in maniera da iniziare la ricerca di tag all'interno del campo di rilevazione dei lettori (passo S105).

Qualora non vengano rilevati tag presenti, il server rimane in attesa (passo S106) finché non viene individuato un tag e, a seguito del rilevamento, viene immagazzinato nel database del server un dato relativo ad un codice identificativo del tag rilevato e, in aggiunta della posizione del lettore e del tempo di lettura (passo S107). Con quest'ultimo passo si conclude il flusso di informazioni dal lato server.

Per quanto riguarda il lato client, il flusso di informazioni ha inizio (passo S201) con una richiesta di autentificazione al server da parte del client, effettuata

basandosi su un codice identificativo ID, o tag ID, che viene inserito come login al sistema.

A seguito della richiesta (passo S202) il sistema verifica se il codice identificativo ID del tag da cui è partita la richiesta è presente nel sistema, inserendolo nello stesso (passo S203) qualora non sia presente.

Quando il codice ID è presente, il client viene connesso al sistema (passo S204).

Una volta effettuata la connessione, il sistema verifica se è nella configurazione single, master o slave (passo S205). Nel caso in cui il sistema sia in configurazione master o single, il sistema richiede al server il codice posizione dell'ultimo lettore che memorizzato il proprio tag ID (S206).

Nel caso si tratti di configurazione slave, il sistema richiede al server il codice posizione dell'ultimo lettore che ha memorizzato il tag ID del proprio master (S207).

Una volta che è stata effettuata una di queste due richieste al server, viene effettuata la ricezione da parte del server dei contenuti corrispondenti alla posizione rilevata (S208).

Infine, il flusso dal lato client si conclude con la richiesta/invio al server dei contenuti personali relativi al proprio tag ID, ad esempio dei contenuti trasmessi dal master o ricevuti da slave, messaggi chat, oppure ancora dei dati del percorso effettuato da un utente.

Il sistema prevede l'utilizzo della tecnologia RFID, allo scopo di realizzare una intercomunicabilità e la condivisione di contenuti multimediali in cui:

- viene associa un tag RFID ad ogni utente del sistema al fine di una sua identificazione spaziale e come nodo di rete;
- viene utilizzato un sistema di lettori RFID il cui posizionamento spaziale permette di definire una mappatura del luogo fisico di installazione;

- si utilizza un'infrastruttura di rete per offrire agli utenti un servizio di intercomunicabilità e visualizzazione di contenuti in base ad una identificazione spaziale e come nodo di rete;
- tramite suddetta infrastruttura viene effettuata una comunicazione tramite dispositivi mobili collegati al loro posizionamento e dalle preferenze espresse dall'utilizzatore;
- la comunicazione tra i terminali consente anche di esprimere un indice di gradimento sui temi/contenuti presi in considerazione.

Tramite il server all'interno possono inoltre essere effettuate le seguenti elaborazioni dai dati:

- i dati dei tag RFID letti vengono incrociati coi dati rilevati dagli utenti per ottenerne un'identificazione univoca;
- i dati ottenuti dalla lettura di tag RFID sono utilizzati per proporre servizi informativi mirati agli utenti;
- i dati inseriti dagli utenti sono utilizzati a fini statistici per analisi sui contenuti proposti dal sistema.

Tra i principali vantaggi offerti dalla presente invenzione vi è il fatto che:

a) Le informazioni trasmesse all'utente sono visionabili unicamente mentre l'utente si trova nell'area di copertura del servizio. Tutti i contenuti soggetti a restrizioni, ad esempio per motivi di sicurezza, riservatezza, diritti di terzi, non saranno quindi esportabili al di fuori dell'area di copertura, ponendo il vincolo di poter cancellare la cache di sistema dal dispositivo utilizzato oppure di fornire un dispositivo che rimane in gestione al museo o altro offerente del servizio.

b) I dispositivi multimediali che usufruiscono temporaneamente del servizio possono comunicare tra loro dinamicamente attraverso la possibilità di

trasmissione audio e video in tempo reale offerta dal server di rete. Essi possono inoltre accedere ad un sistema di chat integrata.

c) La rete stessa viene arricchita dallo scambio di informazioni degli utenti, quali, a titolo di esempio, preferenze e note aggiunte ai contenuti. L'ente museale (ovvero l'offerente del servizio) aumenta così la sua offerta informativa con il contributo dato dagli utenti

d) Non è necessario applicare tags alle opere (operazione talvolta del tutto improponibile), essendo queste identificate e localizzate nei rispettivi locali tramite i dati immessi nel database del server.

e) L'utente può usufruire di servizi aggiuntivi quali suggerimento sul percorso più adatto alle proprie esigenze od al tempo di visita residuo.

RIVENDICAZIONI

1. Sistema per la visualizzazione da parte di un utente di contenuti multimediali, includente una rete che comprende:
   - un server con una memoria nella quale sono salvati detti contenuti multimediali,
   - almeno un dispositivo per la visualizzazione selettiva di contenuti multimediali atto a ricevere ed a rendere disponibili ad un utente uno o più di detti contenuti multimediali ottenibili da detto server;
   - un tag RFID accoppiato in modo univoco a detto dispositivo multimediale;
   - una pluralità di lettori di tag collegati a detto server e ciascuno atto a identificare detto tag RFID al fine di abilitare un invio di uno o più di detti contenuti multimediali a detto dispositivo detti lettori di tag essendo distribuiti in un ambiente secondo una mappatura nota a detto server;

   detto tag RFID essendo programmato con un codice identificativo di utente così che detto dispositivo multimediale è identificato tramite il codice utente associato al tag quale nodo di detta rete;

   i lettori di tag di detta pluralità di lettori essendo atti a localizzare detto dispositivo multimediale in detto ambiente per abilitare detto dispositivo multimediale a ricevere da detto server un sottoinsieme di detti contenuti multimediali, detto sottoinsieme essendo funzione di detto codice utente e della localizzazione di detto tag; e

   detto dispositivo multimediale essendo atto a ricevere e rendere disponibile a detto utente detto sottoinsieme di contenuti multimediali.
2. Sistema secondo la rivendicazione 1, in cui detta rete è wireless.

3. Sistema secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui in uno o più locali di detto ambiente sono previsti due o più lettori di tag disposti così da consentire la triangolazione dei tag RFID distribuiti in detto uno o più locali.
4. Sistema secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui i codici identificativi di utente ottenuti dalla lettura dei tag RFID sono utilizzati per proporre servizi informativi mirati agli utenti
5. Sistema secondo la rivendicazione 4, in cui detti servizi informativi mirati comprendono informazioni sul percorso di transito attraverso detto ambiente.
6. Sistema secondo la rivendicazione 4, in cui detti servizi informativi mirati comprendono un servizio di chat tra utenti identificati e localizzati in detto ambiente.
7. Sistema secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, in cui a detti tag sono associati sensori di rilevamento suscettibili di segnalare a detti lettori di tag eventi o dati ambientali e/o immettere in rete dati memorizzabili in un database di detta rete.

CLAIMS

1. A system for the display, by a user, of multimedia content items, including a network which comprises:
   - a server with a memory in which the multimedia content items are saved,
   - at least one device for the selective display of multimedia content items, which device is able to receive and make available to a user one or more of the multimedia content items that can be obtained from the server;
   - an RFID tag unambiguously coupled to the multimedia device;
   - a plurality of tag readers connected to the server, each able to identify the RFID tag in order to authorise the sending of one or more of the multimedia content items to the device, the tag readers being distributed in an environment according to a mapping known to the server;

   the RFID tag being programmed with a user identification code such that the multimedia device is identified by the user code associated with the tag as a node of the network;

   the tag readers of the plurality of readers being able to locate the multimedia device in the environment in order to authorise the multimedia device to receive from the server a subset of the multimedia content items, the subset being a function of the user code and of the location of the tag; and

   the multimedia device being able to receive and make available to the user the subset of the multimedia content items.

2. A system according to Claim 1, in which the network is wireless.

3. A system according to either Claim 1 or Claim 2, in which there are provided, in one or more rooms of the environment, two or more tag readers arranged so as to allow the triangulation of the RFID tags distributed in the one or more rooms.

4. A system according to one or more of the preceding claims, in which the user identification codes obtained from the RFID tag reader are used to propose information services targeted to the users.

5. A system according to Claim 4, in which the targeted information services comprise information on the route of transit through the environment.

6. A system according to Claim 4, in which the targeted information services comprise a chat service between users identified and located in the environment.

7. A system according to one or more of the preceding claims, in which there are associated with the tags detection sensors capable of signalling to the tag readers events or environment-related data and/or inputting into the network data that can be stored in a database of the network.

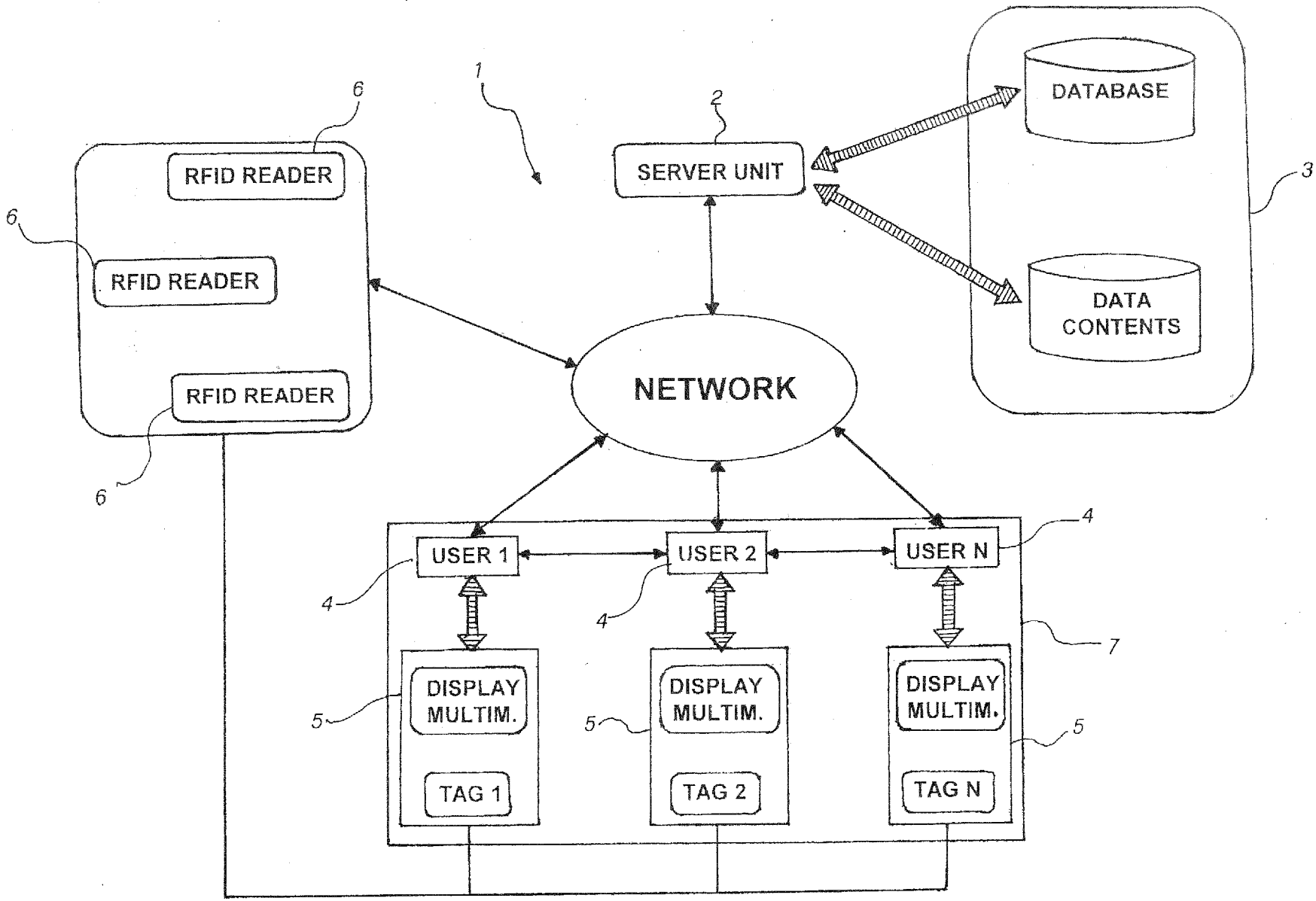
1
2
3
6
6
6
RFID READER
RFID READER
RFID READER
SERVER UNIT
DATABASE
DATA CONTENTS
NETWORK
USER 1
USER 2
USER N
4
4
4
5
5
5
DISPLAY MULTIM.
DISPLAY MULTIM.
DISPLAY MULTIM.
TAG 1
TAG 2
TAG N
7

FIG.1

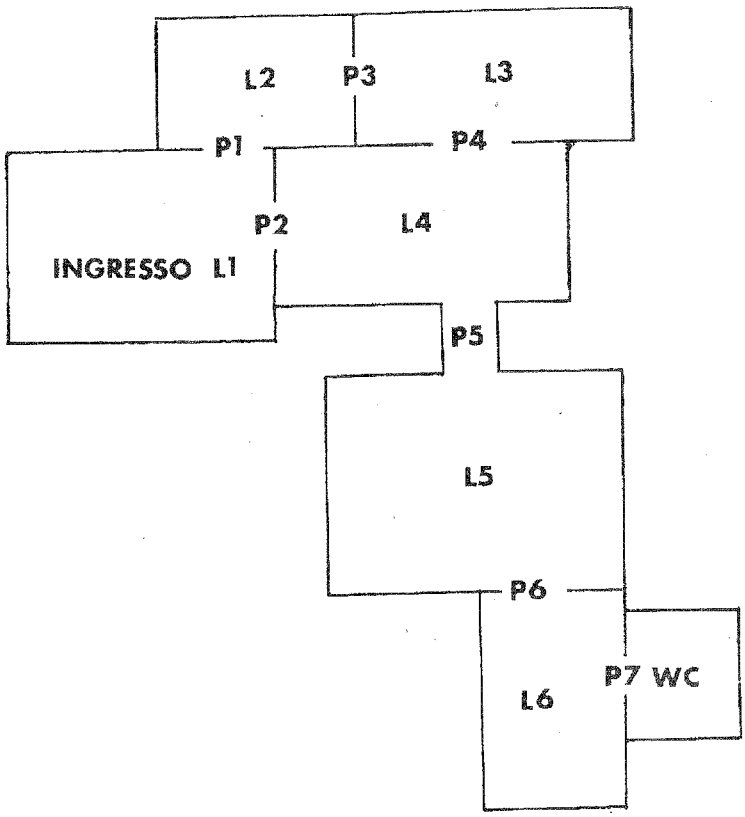


FIG.2

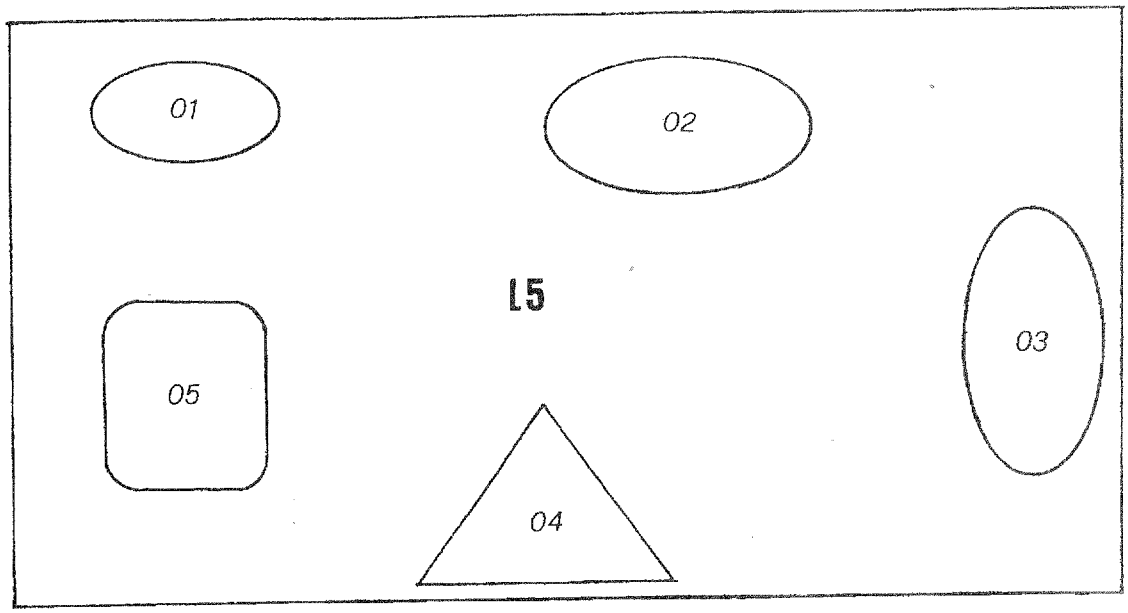


FIG.3

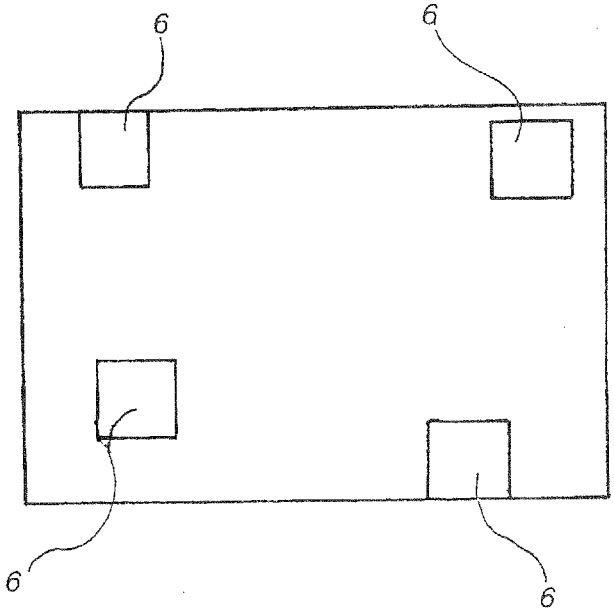


FIG.4

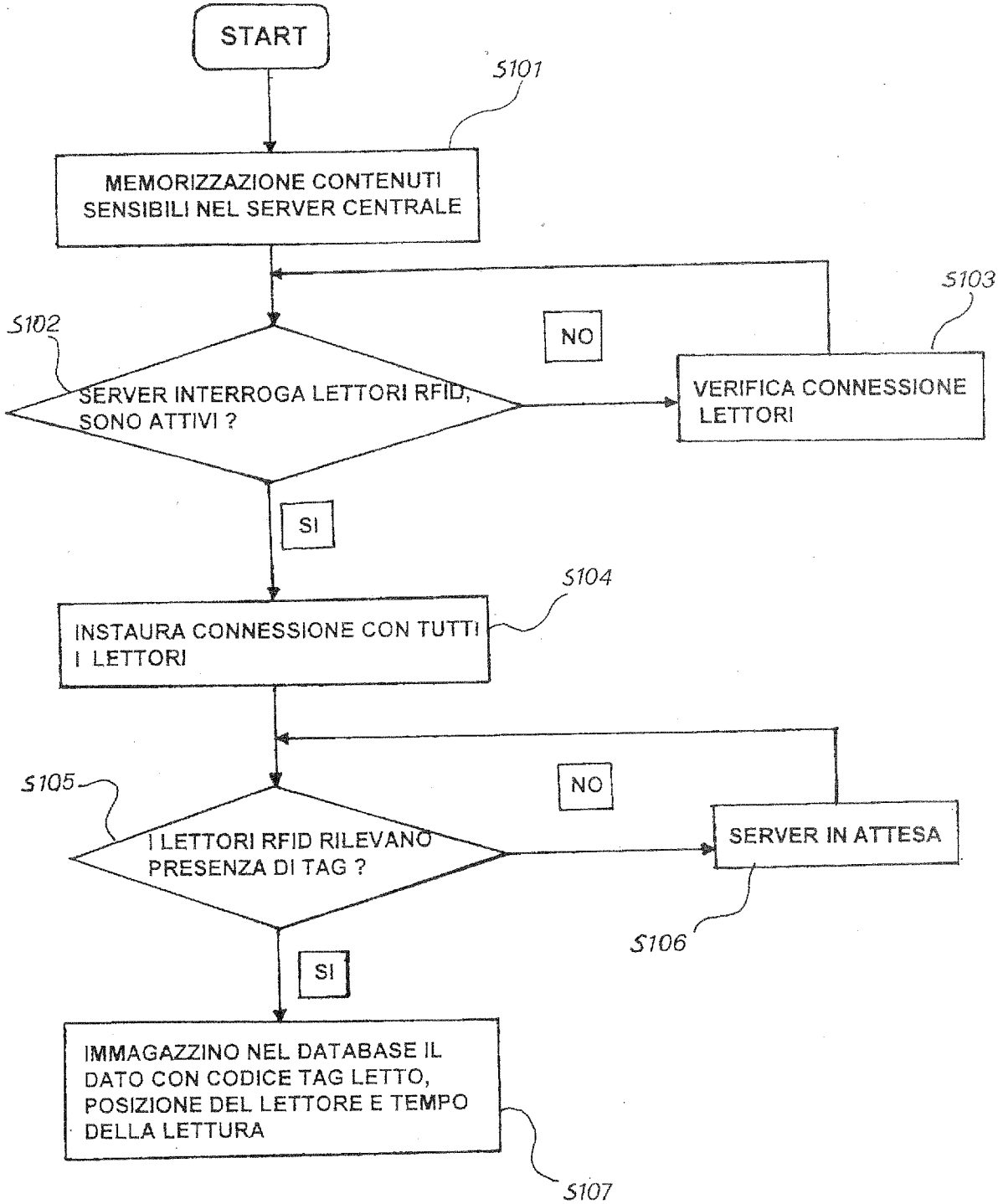
START
S101
MEMORIZZAZIONE CONTENUTI SENSIBILI NEL SERVER CENTRALE
S102
SERVER INTERROGA LETTORI RFID, SONO ATTIVI ?
NO
S103
VERIFICA CONNESSIONE LETTORI
SI
S104
INSTAURA CONNESSIONE CON TUTTI I LETTORI
S105
I LETTORI RFID RILEVANO PRESENZA DI TAG ?
NO
SERVER IN ATTESA
S106
SI
IMMAGAZZINO NEL DATABASE IL DATO CON CODICE TAG LETTO, POSIZIONE DEL LETTORE E TEMPO DELLA LETTURA
S107

FIG.5

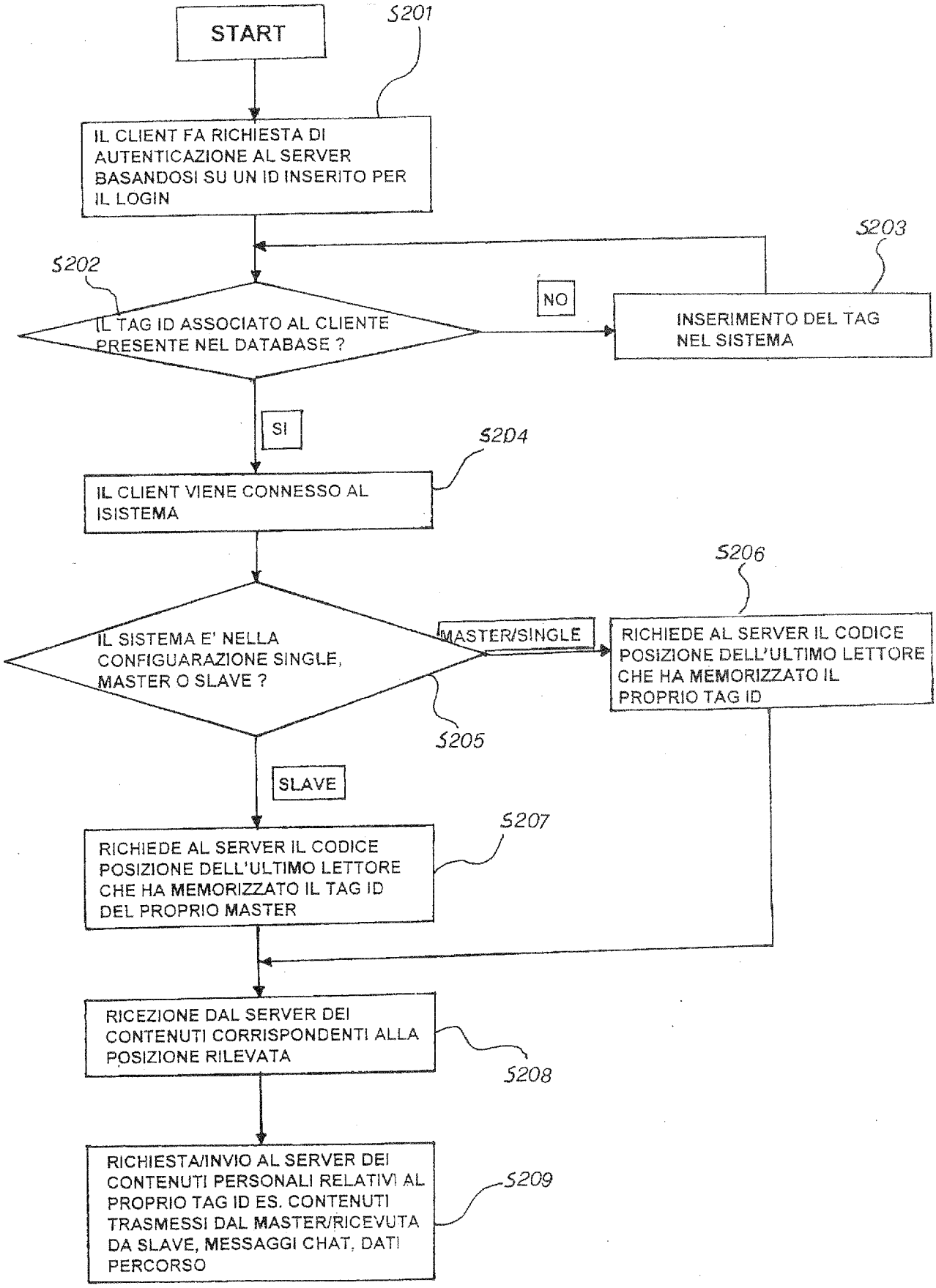
START
S201
IL CLIENT FA RICHIESTA DI AUTENTICAZIONE AL SERVER BASANDOSI SU UN ID INSERITO PER IL LOGIN
S202
IL TAG ID ASSOCIATO AL CLIENTE PRESENTE NEL DATABASE ?
NO
S203
INSERIMENTO DEL TAG NEL SISTEMA
SI
S204
IL CLIENT VIENE CONNESSO AL ISISTEMA
S206
IL SISTEMA E' NELLA CONFIGUARAZIONE SINGLE, MASTER O SLAVE ?
MASTER/SINGLE
RICHIEDE AL SERVER IL CODICE POSIZIONE DELL'ULTIMO LETTORE CHE HA MEMORIZZATO IL PROPRIO TAG ID
S205
SLAVE
S207
RICHIEDE AL SERVER IL CODICE POSIZIONE DELL'ULTIMO LETTORE CHE HA MEMORIZZATO IL TAG ID DEL PROPRIO MASTER
RICEZIONE DAL SERVER DEI CONTENUTI CORRISPONDENTI ALLA POSIZIONE RILEVATA
S208
RICHIESTA/INVIO AL SERVER DEI CONTENUTI PERSONALI RELATIVI AL PROPRIO TAG ID ES. CONTENUTI TRASMESSI DAL MASTER/RICEVUTA DA SLAVE, MESSAGGI CHAT, DATI PERCORSO
S209

FIG.6