

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000030917
Data Deposito	09/12/2021
Data Pubblicazione	09/06/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
G	06	Q	40	06

Titolo

SISTEMA DI GESTIONE FINANZIARIA CON MIDDLEWARE

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

“SISTEMA DI GESTIONE FINANZIARIA CON MIDDLEWARE”

a nome: **DIGIX S.R.L.**

a: Roma (RM)

Inventore: MARINO Matteo

Descrizione

Campo della tecnica

L'invenzione si riferisce all'ambito informatico. Ancora più specificatamente la presente invenzione è volta a fornire un macrosistema di integrazione di dati aziendali.

Arte nota

Il *middleware* è un *software* o un insieme di *software* di connessione che consiste in un insieme di servizi e/o di ambienti di sviluppo di applicazioni distribuite che permettono a più entità (processi, oggetti, ecc.), residenti su uno o più elaboratori, di interagire attraverso una rete di interconnessione a dispetto di differenze nei protocolli di comunicazione, architetture dei sistemi locali, sistemi operativi, ecc. Spesso un *middleware* è impiegato per l'integrazione dei processi e dei servizi, residenti su sistemi con tecnologie e architetture diverse. Esso oggi identifica una serie di strumenti come *DataBase Management System (DBMS)*, *web server*, *application server*, sistemi di gestione dei contenuti ed altri strumenti basati sul concetto di sviluppo e pubblicazione di applicazioni e contenuti.

L'utilizzo di uno strato *software* aggiuntivo, il *middleware* appunto, può consentire un più elevato livello di servizio per gli utenti, ed un più elevato livello di astrazione per i programmatori. Può inoltre facilitare la manutenzione, la stesura e l'integrazione di applicazioni. Lo sviluppo delle tecnologie *Internet* ha portato molti degli originali produttori a rivedere la loro offerta per migliorare l'integrazione con questo prezioso strumento, sviluppando nuove soluzioni, si

riportano di seguito alcuni esempi.

Un esempio è l'oggetto della domanda di brevetto US8984535B2 di L. WISEMAN e N.TJON. L'invenzione si riferisce ad un sistema e metodo per facilitare lo scambio di informazioni tra applicazioni.

Facilitare lo scambio di informazioni tra applicazioni (ad es. sistemi di supporto aziendale o sistemi di supporto operativo o una combinazione di questi) può comportare la ricezione di un oggetto dati da una prima applicazione, l'utilizzo di un primo *controller* per instradare l'oggetto dati ricevuto a un primo trasformatore. L'utilizzo del trasformatore è quello di trasformare l'oggetto dati da un primo formato utilizzato dalla prima applicazione in un oggetto di formato comune, pubblicando l'oggetto di formato comune su un canale di comunicazione e ricevendo una richiesta da un'applicazione di sottoscrizione per iscriversi al canale di comunicazione. A questo punto un secondo controllore viene impiegato per instradare l'oggetto di formato comune a un secondo trasformatore, questo, trasforma l'oggetto di formato comune in un oggetto dati con un secondo formato utilizzato dall'applicazione di sottoscrizione.

Un altro esempio è l'oggetto della domanda di brevetto US10924404B2 di D. BANSAL, P. PATEL and A. GREENBERG. L'invenzione si riferisce a un servizio *cloud* con tecnologia *middleware multi-tenant*.

Un sistema che include più *host*, ciascuno dei quali esegue una pluralità di macchine virtuali può essere, ad esempio, un ambiente di *cloud computing* in cui sono presenti servizi e un sistema di coordinamento dei servizi che comunica con gli *host* e con i servizi. I servizi includono un servizio di gestione del *middleware* configurato per mantenere i criteri *middleware per tenant*. Il servizio di gestione del *middleware* fa in modo che la *policy* del *middleware* venga applicata al traffico di rete indirizzando il traffico di rete a un meccanismo di imposizione del *middleware*.

Altro esempio è l'oggetto della domanda di brevetto US9294441B2 di X. XUE e

N. SATO. L'invenzione si riferisce ad un filtro *middleware* agente tra *server* ed un assistente personale digitale (PDA).

Un *server* di contenuti fornisce contenuto a un primo dispositivo di rete durante una sincronizzazione dei dati tra i due dispositivi. Un filtro *middleware* filtra selettivamente il contenuto fornito dal *server* in modo tale che il contenuto selezionato venga fornito al primo dispositivo di rete. Il filtro *middleware* è incluso all'interno di un secondo dispositivo di rete accoppiato tra il *server* di contenuti e il primo dispositivo di rete. Il secondo dispositivo di rete funge da *proxy* per il primo dispositivo di rete per ricevere il contenuto. Il contenuto viene fornito dal *server* dei contenuti in base a un servizio di abbonamento tra il *server* dei contenuti e il primo dispositivo di rete. Il primo dispositivo di rete è preferibilmente un assistente digitale personale (PDA) e il secondo dispositivo di rete è preferibilmente un *personal computer*. In alternativa, il *server* di contenuti è accoppiato al primo dispositivo di rete, senza che il secondo dispositivo di rete sia accoppiato in mezzo. Nel caso alternativo, il filtro *middleware* è incluso all'interno del *server* dei contenuti e il contenuto viene fornito selettivamente dal filtro del *middleware*, sul *server* dei contenuti, al primo dispositivo di rete.

Le invenzioni sin ora descritte forniscono esempi di implementazione di *middleware* per la costruzione di sistemi tecnologici più avanzati e sempre più specifici relativamente alle necessità del cliente.

Scopo della presente invenzione è quello di proporre l'impiego di un *middleware* per la gestione degli aspetti finanziari di un'azienda andando dalle singole spese alla gestione del ciclo di vita di un intero processo.

Ancora più vantaggiosamente il sistema offre la possibilità di interfacciarsi senza sforzo con i sistemi *legacy* aziendali, e con sistemi preesistenti di gestione *project management*.

Descrizione dell'invenzione

Secondo la presente invenzione viene realizzato un sistema di gestione

finanziaria con *middleware* che sfrutta le ultime innovazioni nel campo dell'informatica per la condivisione e l'utilizzo di dati ed informazioni riguardanti gli aspetti finanziari di un'azienda e dei suoi progetti in maniera semplice, rapida e sicura ed il relativo metodo di funzionamento.

Il sistema implementa un *middleware* che, comunicando con una piattaforma di calcolo, è in grado di collegare sistemi precedentemente disconnessi grazie ad opportuni *plugin* capaci di leggere diversi formati di dati e di trasformarli per una condivisione fra *software*. Il sistema garantisce pertanto la conformità sul formato dei dati e facilita notevolmente la gestione dei processi di integrazione, agevolando inoltre l'abilitazione di nuove leve tecnologiche. Il sistema infine, sfruttando il protocollo *OData* per *API RESTful* ed è pertanto in grado di garantire una grande sicurezza per la *privacy* dei dati condivisi, implementando tecnologie di comunicazione *stateless*.

Il sistema è in grado di funzionare in modalità diverse e sincronizzate. Le modalità che il sistema sfrutta sono: la modalità di connessione dati, la modalità *hub* e la modalità *master*.

La modalità di connessione dati si basa sul modello Entità-Attributo-Valore (EAV) ed offre una piattaforma avanzata per l'integrazione di diversi strumenti utilizzati nell'organizzazione che sfrutta il sistema. La relazione tra le entità di origine e di destinazione si basa sul concetto di chiavi univoche. Le operazioni di modifica, ridenominazione, eliminazione e sincronizzazione delle entità sono funzionalità principali.

La modalità *hub* fornisce il controllo completo dei processi aziendali. Le applicazioni esterne possono accedere al modello di dati archiviato nel connettore tramite un'interfaccia *OData standard*. Il protocollo *OData* consente il consumo di *API RESTful* con modalità di comunicazione *stateless*. La modalità *hub* consente infine l'esecuzione di azioni base su *files* ed informazioni finanziarie quali creazione, lettura modifica e cancellazione (operazioni *CRUD*).

La modalità *master* è atta a consentire la creazione, l'organizzazione e la gestione di risorse dati all'interno dello stesso insieme di *software*. Consente inoltre di realizzare una strategia del ciclo di vita di gestione dei dati *end-to-end* per la creazione, l'organizzazione e la gestione di risorse di dati. La modalità *master* consente inoltre di compiere azioni su una singola voce finanziaria e di pubblicare la voce modificata direttamente su tutte le applicazioni di consumo e *legacy*.

Il sistema di gestione finanziaria con middleware consente l'implementazione di varie funzioni atte ad agevolare la gestione finanziaria dei progetti all'interno di un'azienda direttamente nell'ambiente *PWA (Progressive Web App)* evitando l'impiego di *software* e/o *plug-ins* esterni che possono risultare problematici, lenti e obsoleti. Il sistema consente la creazione di diverse versioni del *budget* a disposizione in riferimento a ciascuna voce della pianificazione finanziaria per avere maggiore contezza dei cambiamenti apportati, consente poi gestione e la catalogazione di spese operative (*Opex*) e di spese di Capitale (*Capex*) per fornire la possibilità di distinguere le diverse tipologie di uscite finanziarie, consente la gestione di diverse monete agevolando di conseguenza la gestione di progetti locali e ed internazionali ed infine consente di condurre un'analisi del portafoglio ed un'analisi degli andamenti delle spese.

I vantaggi offerti dalla presente invenzione sono evidenti alla luce della descrizione fin qui esposta e saranno ancora più chiari grazie alle figure annesse e alla relativa descrizione dettagliata.

Descrizione delle figure

L'invenzione verrà qui di seguito descritta in almeno una forma di realizzazione preferita a titolo esplicativo e non limitativo con l'ausilio delle figure annesse, nelle quali:

- FIGURA 1 mostra una vista schematica del sistema di gestione finanziaria con *middleware* 100;

- FIGURA 2 mostra un diagramma di flusso del metodo 200 di funzionamento di detto sistema di gestione finanziaria con *middleware* 100.

Descrizione dettagliata dell'invenzione

La presente invenzione verrà ora illustrata a titolo puramente esemplificativo ma non limitativo o vincolante, ricorrendo alle figure le quali illustrano alcune forme di realizzazione relativamente al presente concetto inventivo.

Con riferimento alla FIG. 1 è mostrata una vista schematica di detto sistema di gestione finanziaria con *middleware* 100 secondo la presente invenzione. In FIG. 1 come nella descrizione che segue, è illustrata la forma di realizzazione della presente invenzione ad oggi ritenuta la migliore.

Detto sistema di gestione finanziaria con *middleware* 100 comprende almeno insieme di *software* 101, almeno una piattaforma di calcolo 102, almeno una *PWA* 103, almeno un progetto 104, almeno una pianificazione finanziaria 105, almeno un *cost module middleware* 110, almeno un modulo *plugin* 111, almeno una modalità di connessione dati 112, almeno una modalità *hub* 113, almeno una modalità *master* 114.

Detto insieme di *software* 101 è atto ad essere impiegato per svariate mansioni necessarie allo svolgimento delle attività lavorative di un'azienda. Detto insieme di *software* 101 al fine di garantire l'interoperabilità e l'interscambiabilità dei dati invia una richiesta di connessione a detta piattaforma di calcolo 102 che può essere fissa e/o sfruttare la tecnologica di *cloud computing*. Detta piattaforma di calcolo 102 si collega a detto *cost module middleware* 110 atto a consentire la comunicazione tra *software* che comunicano con linguaggi e formati differenti. Detto *cost module middleware* 110 implementa detto modulo *plugin* 111 al fine di leggere correttamente il formato dei dati richiesti. Detto *cost module middleware* 110 tale da poter essere impiegato in tre modalità diverse e sincronizzate. Detta modalità di connessione dati 112 è atta a gestire e condividere i dati con sistemi esterni, ed offre una piattaforma avanzata le

operazioni di modifica, ridenominazione, eliminazione e sincronizzazione di dati ed informazioni. Detta modalità *hub* 113 sfrutta detto *cost module middleware* 110 per garantire il controllo completo dei processi aziendali attraverso il protocollo *OData* che consente il consumo di *API RESTful* con modalità di comunicazione *stateless*. Detta modalità *hub* 113 consente infine l'esecuzione di azioni base su files ed informazioni quali creazione, lettura modifica e cancellazione (operazioni *CRUD*). Detta modalità *master* 114 atta a consentire la creazione, l'organizzazione e la gestione di risorse dati all'interno dello stesso insieme di *software* 101. Ciascuna modalità viene impiegata per accedere a detto progetto 104 su detta piattaforma *PWA* 103. Nello specifico, detto *cost module middleware* 110 consente di accedere a detta pianificazione finanziaria 105 di detto progetto 104 e di effettuare tutte le operazioni *CRUD* ed ulteriori operazioni caratteristiche della gestione finanziaria, agendo direttamente nell'ambiente di detta *PWA* 103.

Con riferimento alla FIG. 2 è mostrato il diagramma di flusso di detto metodo di funzionamento 200 di detto sistema di gestione finanziaria con *middleware* 100. Detto metodo di funzionamento 200 sarà descritto facendo riferimento alle FIGG. 1 e 2.

Detto metodo di funzionamento 200 comprende almeno una fase di inoltro richiesta 201, almeno una fase di elaborazione richiesta 202, almeno una fase di scelta modalità 203, almeno una fase di operazioni finanziarie 204, almeno una fase di controllo modalità 205, almeno una fase di scelta pubblicazione 206, almeno una fase di segnalazione ed aggiornamento 207.

Detto metodo di funzionamento 200 comincia con detta fase di inoltro richiesta 201 in cui il *server* inoltra la richiesta di comunicazione con detto *cost module middleware* 110 da parte di detto insieme di *software* 101, successivamente, in detta fase di elaborazione richiesta 202 vengono letti e codificati i formati dei *files* e delle informazioni da parte di detto modulo *plugin* 111. Detta fase di scelta

modalità 203 consente di scegliere la modalità di funzionamento di funzionamento di detto *cost module middleware* 110 consentendo di utilizzare detta modalità di connessione dati 112, detta una modalità *hub* 113 e/o in maniera distinta o contemporanea, detta modalità *master* 114, a questo punto detta fase di operazioni finanziarie 204 consente l'esecuzione di azioni per detta pianificazione finanziaria 105 di detto progetto 104 direttamente in detta *PWA* 103. La successiva fase di controllo modalità 205 serve a controllare se in detta fase di scelta modalità 203 detta modalità *master* 114 sia stata scelta e produce un esito, in caso di esito positivo (Y) detta fase di scelta pubblicazione 206 viene resa disponibile consentendo la pubblicazione delle modifiche su tutte le applicazioni di detto insieme di *software* 101 che vengono rese definitive, in caso di esito negativo (N) detta fase di segnalazione ed aggiornamento 207 subentra, segnalando le modifiche compiute in dette modalità di connessione dati 112 e/o in detta modalità *hub* 113, che rimangono pertanto in attesa di approvazione. È infine chiaro che all'invenzione fin qui descritta possono essere apportate modifiche, aggiunte o varianti ovvie per un tecnico del ramo, senza per questo fuoriuscire dall'ambito di tutela che è fornito dalle rivendicazioni annesse.

Rivendicazioni

1. Sistema di gestione finanziaria con *middleware* (100), atto a condividere ed utilizzare dati ed informazioni in maniera semplice, rapida e sicura, **caratterizzato dal fatto di** comprendere:

- almeno un *cost module middleware* (110) atto a consentire la comunicazione tra *software* che comunicano con linguaggi e formati differenti per la gestione di operazioni finanziarie;
- almeno un insieme di *software* (101) fra loro disconnessi, atti ciascuno ad espletare una funzione specifica;
- almeno una piattaforma di calcolo (102) atta a fornire il servizio di calcolo per detto *cost module middleware* (110);
- almeno una *PWA* (103) *Progressive Web App*, atta a consentire le operazioni di gestione di almeno un progetto (104) e della sua pianificazione finanziaria (105);

detto *cost module middleware* (110) comprendente:

- almeno un modulo *plugin* (111) atto a contenere tutti i *plugins* di lettura e trasformazione di dati ed informazioni finanziarie;
- almeno una modalità di connessione dati (112) atta a gestire e condividere i dati con sistemi esterni;
- almeno una modalità *hub* (113) atta a consentire l'accesso ai dati;
- almeno una modalità *master* (114) atta a consentire la creazione, l'organizzazione e la gestione di risorse dati all'interno dello stesso insieme di *software* (101);

2. Sistema di gestione finanziaria con *middleware* (100), secondo la precedente rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto che** detto *cost module middleware* (110) consenta la creazione di diverse versioni del *budget* a disposizione in riferimento a ciascuna voce di detta pianificazione finanziaria (105), queste diverse versioni possono essere utilizzate per avere maggiore contezza dei

cambiamenti apportati.

3. Sistema di gestione finanziaria con *middleware* (100), secondo la precedente rivendicazione 1 e 2, **caratterizzato dal fatto che** detto *cost module middleware* (110) consenta la gestione e la catalogazione di spese operative (*Opex*) e di spese di Capitale (*Capex*) per fornire la possibilità di distinguere le diverse tipologie di uscite finanziarie.
4. Sistema di gestione finanziaria con *middleware* (100), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** detto *cost module middleware* (110) consenta la gestione di diverse monete in detta pianificazione finanziaria (105) agevolando di conseguenza la gestione di progetti locali e ed internazionali.
5. Sistema di gestione finanziaria con *middleware* (100), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** detto *cost module middleware* (110) consenta di condurre un'analisi del portafoglio ed un'analisi degli andamenti delle spese direttamente in detta *PWA* (103) evitando così l'impiego di *software* e/o *plug-ins* esterni.
6. Sistema di gestione finanziaria con *middleware* (100), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** detta piattaforma di calcolo (102) possa essere fisica e/o in grado di utilizzare la tecnologia *cloud* limitando l'impiego di risorse fisiche
7. Sistema di gestione finanziaria con *middleware* (100), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** detta modalità di connessione dati (112) di detto *cost module middleware* (110) sia atta a funzionare con una tecnologia basata sul modello Entità–Attributo–Valore (*EAV*) che consente di codificare in modo efficiente in termini di spazio, entità il cui numero di attributi è potenzialmente vasto.
8. Sistema di gestione finanziaria con *middleware* (100), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** detta modalità

hub (113) di detto *cost module middleware* (110) sia atta a consentire l'esecuzione di azioni base su *files* ed informazioni quali creazione, lettura modifica e cancellazione (operazioni *CRUD*).

9. Sistema di gestione finanziaria con *middleware* (100), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto che** detta modalità *hub* (113) di detto *cost module middleware* (110) sia atta ad utilizzare il protocollo *OData* per il consumo di *API RESTful*.
10. Sistema di gestione finanziaria con *middleware* (100), secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, **caratterizzato dal fatto di** essere protetto da un sistema di sicurezza con elevato *standard* attraverso l'implementazione di una comunicazione *stateless*, al fine di garantire la protezione dei dati sensibili scambiati.
11. Metodo di funzionamento (200) di detto sistema di gestione finanziaria con *middleware* (100), **caratterizzato dal fatto di** sfruttare il sistema secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni e di comprendere le seguenti fasi:
 - inoltre richiesta (201) di comunicazione con detto *cost module middleware* (110) da parte di detto insieme di *software* (101);
 - elaborazione richiesta (202) e lettura codifica dei formati *files* ed informazioni da parte di detto modulo *plugin* (111);
 - scelta modalità (203) di funzionamento di detto *cost module middleware* (110) consentendo di utilizzare detta modalità di connessione dati (112), detta una modalità *hub* (113) e/o in maniera distinta o contemporanea, detta modalità *master* (114);
 - operazioni finanziarie (204) eseguite per detta pianificazione finanziaria (105) di detto progetto (104) direttamente in detta *PWA* (103);
 - controllo modalità (205), questa fase controlla se in detta fase di scelta modalità (203) detta modalità *master* (114) sia stata scelta e produce un

esito; in caso di esito positivo (*Y*) detta fase di scelta pubblicazione (206) viene resa disponibile consentendo la pubblicazione delle modifiche su tutte le applicazioni di detto insieme di *software* (101) che vengono rese definitive; in caso di esito negativo (*N*) detta fase di segnalazione ed aggiornamento (207) subentra, segnalando le modifiche compiute in dette modalità di connessione dati (112) e/o in detta modalità *hub* (113), che rimangono pertanto in attesa di approvazione.

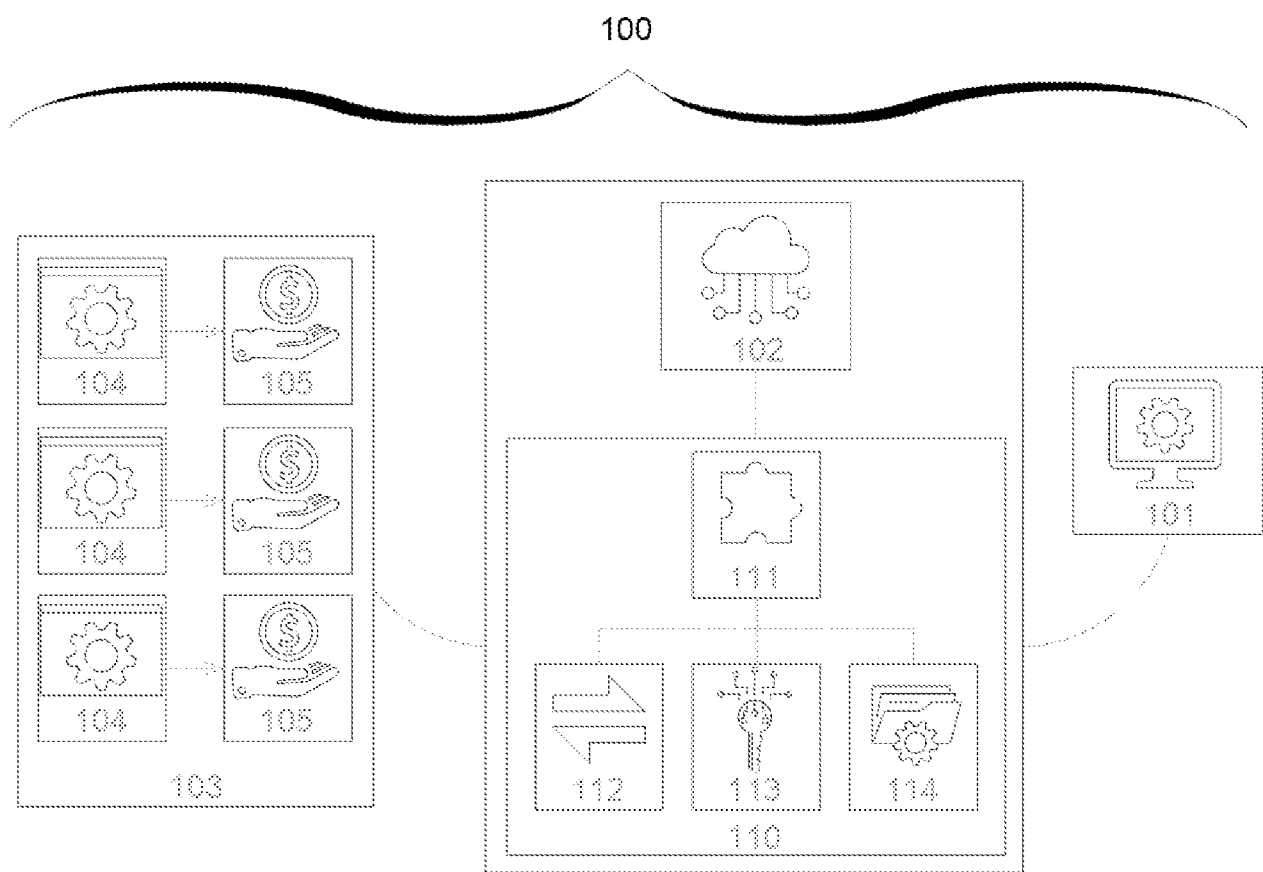


Fig. 1

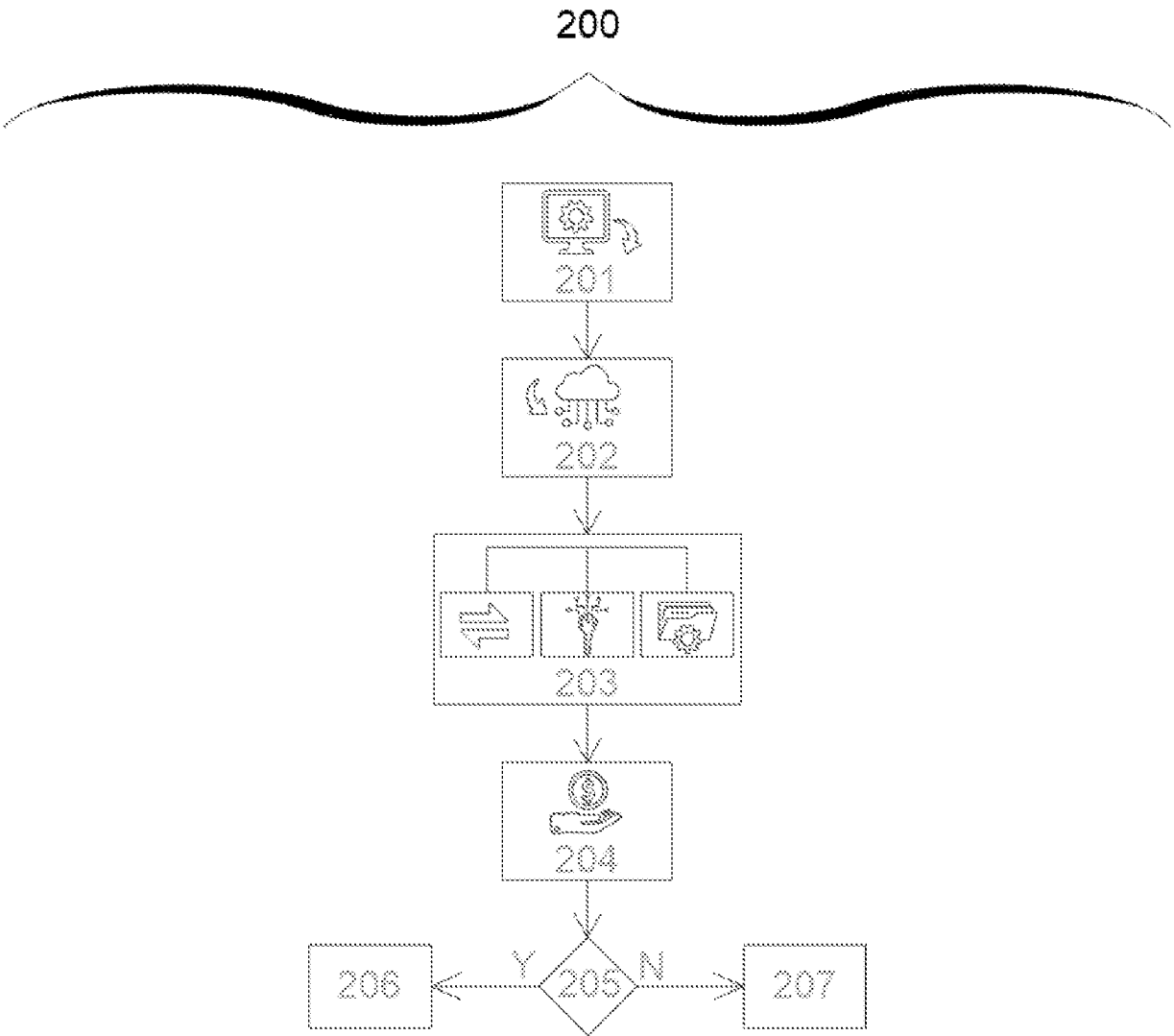


Fig. 2