



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2023 00812**

(22) Data de depozit: **12/07/2022**

(30) Prioritate:
15/07/2021 CN 202110801508.1

(41) Data publicării cererii:
28/06/2024 BOPI nr. **6/2024**

(86) Cerere internațională PCT:
Nr. **CN 2022/105147 12/07/2022**

(87) Publicare internațională:
Nr. **WO 2023/284725 19/01/2023**

(71) Solicitant:
• **COSMO INSTITUTE OF INDUSTRIAL INTELLIGENTE (QINGDAO) CO., LTD.**, NO.1 MINSHAN ROAD, QINGDAO AREA CHINA (SHANDONG) PILOT FREE TRADE ZONE QINGDAO, SHANDONG, 266000, CN;
• **CAOS IOT TECHNOLOGY CO.LTD.**, HAIER INDUSTRIAL PARK NO.1, HAIER ROAD, LAOSHAN DISTRICT QINGDAO, SHANDONG, 266101, CN;
• **COSMO DIFITAL TECHNOLOGY (QINGDAO) CO., LTD.**, 3003 BLOCK D1,

QINGDAO INTERNATIONAL INNOVATION PARK, NO.1, KEYUAN WEIYI ROAD, QINGDAO, SHANGDONG, 266101, CN

(72) Inventatori:
• **WANG YONG**, NO.1, HAIER ROAD, LAOSHAN DISTRICT QINGDAO, SHANGDONG, 266101, CN;
• **WANG JUNLING**, NO.1 MINSHAN ROAD, QINGDAO AREA, CHINA (SHANDONG) PILOT FREE TRADE ZONE QINGDAO, SHANDONG, 266000, CN;
• **YU E**, NO.1 MINSHAN ROAD, QINGDAO AREA, CHINA (SHANDONG) PILOT FREE TRADE ZONE QINGDAO, SHANDONG, 266000, CN;
• **GAN XIANG**, NO.1 MINSHAN ROAD, QINGDAO AREA, CHINA (SHANDONG) PILOT FREE TRADE ZONE QINGDAO, SHANDONG, 266000, CN

(74) Mandatar:
ZMP INTELLECTUAL PROPERTY S.R.L., STR.C.A.ROSETTI NR.17, ET.3, BIROUL 314, SECTOR 2, BUCUREȘTI

(54) **PLATFORMĂ DE MANAGEMENT ȘI CONTROL INTELIGENT AL ENERGIEI BAZATE PE INTERNET INDUSTRIAL**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la o platformă industrială de management și control al energiei, bazată pe Internet, pentru colectarea, gestionarea și controlul unificat al datelor. Platforma conform invenției cuprinde un strat de margine, un strat de serviciu al infrastructurii, un strat de serviciu al platformei, un strat de serviciu al software-ului și un strat al aplicațiilor în care:

- stratul de margine este configurat să colecteze date de la mai multe întreprinderi prin intermediul unui colector de date unificat, să efectueze fuziunea primelor date colectate prin intermediul unei tehnologii de calcul de margine și să stocheze un al doilea set de date, obținut după fuziune, într-o platformă cloud;
- stratul de serviciu al infrastructurii este configurat să ofere o funcție de migrare a datelor și un serviciu de date pe baza celui de-al doilea set de date, stocat în platforma cloud;

- stratul de serviciu al platformei este configurat să efectueze monitorizarea datelor și analiza datelor, a multitudinii de întreprinderi, pe baza funcției și serviciului oferite de stratul de serviciu al infrastructurii;

- stratul de serviciu al software-ului este configurat să ofere o funcție de management și control pe baza rezultatului monitorizării datelor și a rezultatului analizei datelor, ale stratului de serviciu al platformei;

- stratul aplicațiilor este configurat să ofere o schemă de gestionare a energiei pentru stratul de serviciu al software-ului.

Revendicări: 10
Figuri: 3

Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI	
Cerere de brevet de invenție	
Nr.	a 2023 ee 812
Data depozit	12-07-2022

PLATFORMĂ DE MANAGEMENT ȘI CONTROL INTELIGENT AL ENERGIEI BAZATE PE INTERNET INDUSTRIAL

Această dezvăluire revendică prioritatea cererii de brevet chinezească nr. 202110801508.1 depusă la Administrația Națională a Proprietății Intelectuale din China (CNIPA) la 15 iulie 2021, a cărei dezvăluire este încorporată aici prin referință în întregime.

DOMENIUL TEHNIC

Variantele de realizare ale prezentei cereri se referă la domeniul tehnic al aparatelor electrocasnice inteligente, de exemplu, o platformă industrială de management și control al energiei inteligente bazată pe internet.

STADIUL TEHNICII

Internetul industrial este o industrie și o ecologie a aplicațiilor formată din integrarea completă și profundă a Internetului și a unei noi generații de tehnologie a informației și sisteme industriale. Internetul industrial este infrastructura informațională completă cheie pentru dezvoltarea inteligenței industriale și un punct de comandă pentru o nouă rundă de competiție industrială globală. Conceptul și semnificația unei platforme industriale de internet, ca purtător de bază pentru dezvoltarea digitalizării industriale și a inteligenței, sunt recunoscute treptat de industrie. Diverse entități industriale din întreaga lume implementează în mod activ platforma industrială de internet, iar platforma industrială de internet a intrat într-o perioadă plină de expansiune. Tehnologia Internetului industrial a fost aplicată pe scară largă în managementul digital al producției și poate realiza conexiuni largi de dispozitive, implementare flexibilă și combinații modulare.

Cu toate acestea, o platformă industrială de gestionare a Internetului din domeniul conex are diverse dispozitive de colectare a datelor, formatele de date sunt independente și greu de unificat între întreprinderi și chiar între diferite departamente ale aceleiași întreprinderi, iar aplicabilitatea datelor este scăzută. De exemplu, platforma industrială de Internet din domeniul conex nu poate gestiona și controla risipa de energie în timp, astfel încât există probleme larg răspândite de flux necontrolat, aerisire nedescoperită și scurgere de energie.

REZUMAT

Variantele de realizare ale prezentei aplicații oferă o platformă industrială de management și control al energiei, bazată pe Internet, pentru realizarea colectării, gestionării și controlului unificat al datelor.

Variantele de realizare ale prezentei aplicații furnizează o platformă industrială de management și control al energiei bazată pe Internet, incluzând un strat de margine, o infrastructură ca serviciu, o platformă ca serviciu, software ca serviciu și un strat de aplicație.

Stratul de margine este configurat pentru a colecta date de la mai multe întreprinderi printr-un colector de date unificat, pentru a îmbina primele date colectate pe baza tehnologiei de calcul de margine și pentru a stoca al doilea set de date după fuzionarea într-o platformă cloud.

Infrastructura ca serviciu este configurată pentru a oferi o funcție de migrare a datelor și un serviciu de date bazat pe un al doilea set de date stocate în platforma cloud.

Platforma ca serviciu este configurată pentru a efectua monitorizarea datelor și analiza datelor pe mai multe întreprinderi pe baza funcției de migrare a datelor și a serviciului de date furnizat de infrastructură ca serviciu.

Software-ul ca serviciu este configurat pentru a oferi o funcție de management și control al afacerii bazată pe un rezultat de monitorizare a datelor și un rezultat al analizei de date a platformei ca serviciu.

Stratul de aplicație este configurat pentru a oferi o schemă de gestionare a energiei pentru software-ul ca serviciu.

DESCRIEREA PE SCURT A DESENELOR

Desenele utilizate în descrierea variantelor de realizare ale prezentei cereri sunt descrise pe scurt mai jos. Desenele descrise mai jos ilustrează doar unele variante de realizare ale prezentei cereri, iar persoanele de specialitate în domeniu pot obține alte desene pe baza conținutului variantelor de realizare ale prezentei cereri și aceste desene pe premiza că nu se realizează nicio activitate creativă.

FIG. 1 este o diagramă de structură a unei platforme industriale de management și control al energiei inteligente, bazată pe Internet, conform unei variante de realizare a prezentei cereri.

FIG. 2 este o diagramă de structură a unei alte platforme industriale de management și control al energiei bazate pe Internet, conform unei variante de realizare a prezentei cereri.

FIG. 3 este o diagramă funcțională a unei sub-platforme de aplicații de date mari într-o platformă ca serviciu inclusă într-o altă platformă industrială de management și control al energiei, bazată pe Internet, conform unei variante de realizare a prezentei cereri.

DESCRIERE DETALIATĂ

Soluțiile tehnice din variantele de realizare ale prezentei cereri sunt descrise mai jos împreună cu desenele. Variantele de realizare descrise mai jos fac parte, nu toate variantele de realizare, din prezenta cerere. Pe baza variantelor de realizare ale prezentei cereri, toate celelalte variante de realizare obținute de specialiștii în domeniu fără muncă creativă sunt în scopul prezentei cereri.

Trebuie remarcat faptul că termenii „sistem” și „rețea” sunt în general utilizați interschimbabil în variantele de realizare ale prezentei cereri. Termenul "și/sau" menționat în variantele de realizare ale prezentei cereri se referă la oricare sau la toate combinațiile de unul sau mai multe elemente relevante enumerate. Termenii cum ar fi "primul" și "al doilea" din descrierea, revendicările și desenele prezentei dezvoltări sunt utilizați pentru a distinge între diferite obiecte și nu pentru a limita o anumită ordine.

De asemenea, trebuie remarcat faptul că variantele de realizare ale prezentei cereri pot fi implementate separat sau implementate în combinație unele cu altele.

Numele mesajelor sau informațiilor schimbate între mai multe aparate din variantele de realizare ale prezentei dezvoltări sunt doar pentru scopuri ilustrative și nu au scopul de a limita domeniul de aplicare al unor astfel de mesaje sau informații.

Soluțiile tehnice din variantele de realizare ale prezentei cereri sunt descrise în continuare în legătură cu desenele și variantele de realizare.

FIG. 1 este o diagramă de structură a unei platforme industriale de management și control al energiei inteligente, bazată pe Internet, conform unei variante de realizare a prezentei cereri. Varianta de realizare este aplicabilă în cazul în care datele sunt colectate, gestionate și controlate într-o manieră unificată bazată pe tehnologia Internetului industrial. Platforma poate fi configurată într-o platformă industrială de internet. După cum se arată în FIG. 1, platforma industrială de management și control al energiei bazată pe Internet, conform variantei de realizare, include un strat de margine 10, o infrastructură ca serviciu (IaaS) 20, o platformă ca serviciu (PaaS) 30, software ca serviciu (SaaS) 40 și un strat de aplicație 50.

Stratul de margine 10 este configurat pentru a colecta date de la mai multe întreprinderi printr-un colector de date unificat, pentru a îmbina primele date colectate pe baza tehnologiei edge computing și pentru a stoca al doilea set de date după fuzionarea într-o platformă cloud.

Este de remarcat faptul că al doilea set de date este obținut prin fuzionarea primelor date colectate pe baza tehnologiei edge computing.

Infrastructura ca serviciu 20 este configurată pentru a furniza o funcție de migrare a datelor și un serviciu de date bazat pe un al doilea set de date stocate în platforma cloud.

Platforma ca serviciu 30 este configurată pentru a efectua monitorizarea datelor și analiza datelor pe mai multe întreprinderi pe baza funcției de migrare a datelor și a serviciului de date furnizat de infrastructura ca serviciu 20.

Software-ul ca serviciu 40 este configurat pentru a furniza o funcție de management și control al afacerii bazată pe un rezultat de monitorizare a datelor și un rezultat al analizei de date a platformei ca serviciu 30.

Stratul de aplicație 50 este configurat pentru a furniza o schemă de gestionare a energiei pentru software-ul ca serviciu 40.

Conform uneia sau mai multor variante de realizare ale prezentei dezvoltării, colectarea datelor de la mai multe întreprinderi prin colectorul unificat de date include: colectarea datelor de la instrumente, senzori, dispozitive energetice și dispozitive de internet al lucrurilor ale întreprinderilor multiple prin colectorul unificat de date.

Conform uneia sau mai multor variante de realizare ale prezentei dezvoltării, stocarea setului secundar de date în platforma cloud include: stocarea setului secundar de date în cel puțin unul dintre cloud-urile publice, un cloud privat sau un cloud hibrid.

Conform uneia sau mai multor variante de realizare ale prezentei dezvoltării, furnizarea funcției de migrare a datelor pe baza datelor stocate în platforma cloud include: asistența, pe baza unei interfețe standard CPI unificate, a unei migrări a primelor date între platforma cloud și fiecare întreprindere.

Conform uneia sau mai multor variante de realizare ale prezentei dezvoltării, furnizarea serviciului de date pe baza datelor stocate în platforma cloud include: furnizarea unui serviciu de stocare în cloud, a unui serviciu de mașină virtuală, a unui serviciu de rețea, a unui serviciu de jurnal și a unui serviciu de securitate bazat pe primele date.

Conform uneia sau mai multor variante de realizare ale prezentei dezvoltării, funcția de management și control al afacerii include o funcție de avertizare a problemelor de teren și o funcție de analiză și predicție a datelor mari.

Conform uneia sau mai multor variante de realizare ale prezentei dezvoltării, software-ul ca serviciu 40 include o funcție de aplicație (APP), o funcție software cloud, o funcție de serviciu push, o funcție de aplicație offline și o funcție de mini-program WeChat.

Conform uneia sau mai multor variante de realizare ale prezentei dezvoltării, schema de gestionare a energiei include o schemă de gestionare a apei, o schemă de

gestionare a energiei electrice, o schemă de gestionare a aerului comprimat, o schemă de gestionare a căldurii cu abur și o schemă specială de gestionare a gazelor. Conform uneia sau mai multor variante de realizare ale prezentei dezvoltări, colectarea datelor include colectarea datelor în timp real ale unui mediu predeterminat, colectarea datelor unui sistem de informații geografice, colectarea datelor despre dispozitiv și colectarea datelor video, unde mediul predeterminat include electricitate, apă, gaz, căldură, vânt, cărbune și petrol.

Conform uneia sau mai multor variante de realizare ale prezentei dezvoltări, faptul că infrastructura ca serviciu 20 furnizează serviciul de stocare în cloud pe baza primelor date colectate de stratul de margine 10 include: migrarea primelor date colectate de stratul de margine 10 între întreprinderile multiple printr-un standard de interfață predeterminat.

Platforma industrială de management și control al energiei bazată pe Internet, conform variantei de realizare, include stratul de margine, infrastructura ca serviciu, platforma ca serviciu, software-ul ca serviciu și stratul de aplicație. Datele sunt colectate de la mai multe întreprinderi prin collectorul unificat de date. Primele date colectate sunt îmbinate pe baza tehnologiei edge computing, iar al doilea set de date după fuziune sunt stocate în platforma cloud. Funcția de migrare a datelor și serviciul de date sunt furnizate pe baza setului secundar de date stocate în platforma cloud. Monitorizarea datelor și analiza datelor sunt efectuate pe mai multe întreprinderi pe baza funcției de migrare a datelor și a serviciului de date furnizat de infrastructură ca serviciu. Funcția de management și control al afacerii este furnizată pe baza rezultatului monitorizării datelor și a rezultatului analizei datelor platformei ca serviciu, iar schema de gestionare a energiei este furnizată pentru software ca serviciu. Astfel, datele pot fi colectate, gestionate și controlate într-o manieră unificată.

FIG. 2 este o diagramă de structură a unei alte platforme industriale de management și control al energiei bazate pe internet, conform unei variante de realizare a prezentei cereri. Această variantă de realizare este o optimizare și îmbunătățire bazată pe varianta de realizare precedentă. După cum se arată în FIG. 2, platforma industrială de management și control al energiei bazată pe internet, conform variantei de realizare, include un strat de margine 10, o infrastructură ca serviciu (IaaS) 20, o platformă ca serviciu (PaaS) 30, software ca serviciu (SaaS) 40 și un strat de aplicație 50.

Stratul de margine 10 este configurat pentru a colecta date de la mai multe

întreprinderi printr-un colector de date unificat, pentru a îmbina primele date colectate pe baza tehnologiei edge computing și pentru a stoca al doilea set de date după fuzionarea într-o platformă cloud.

De exemplu, stratul de margine 10 poate accesa dispozitive prin tehnologii precum internetul în bandă îngustă a lucrurilor (NB-IoT) și rețeaua de acces local fără fir (WLAN), completează colectarea de date de la dispozitivele energetice, completează deduplicarea datelor și curățarea datelor în combinație cu edge computing, încarcă date pe platforma cloud și efectuează procesare predictivă pe dispozitivele energetice după ce datele sunt calculate de către platformă. Accesul la analiza protocolului și colectarea datelor de pe instrumente, dispozitive energetice și dispozitive de internet al lucrurilor sunt realizate prin tehnologii precum protocolul de aplicație restricționat (CoAP), transportul de telemetrie de așteptare a mesajelor (MQTT) și transferul de stare reprezentatională (REST). Datele în timp real ale diferitelor medii energetice (inclusiv, dar fără a se limita la, electricitate, apă, gaz, căldură, vânt, cărbune și petrol), date ale unui sistem de informații geografice (GIS), datele dispozitivului, date video și alte date multi-surse din rețelele energetice ale întreprinderilor sunt îmbinate și stocate fără probleme.

Infrastructura ca serviciu (IaaS) 20 este configurată pentru a furniza o funcție de migrare a datelor și un serviciu de date bazat pe un al doilea set de date stocate în platforma cloud.

Infrastructura ca serviciu (IaaS) 20 oferă un cloud public, un cloud privat și un cloud hibrid pentru a susține stocarea în masă a datelor, calculul în masă al datelor, gestionarea securității și procesarea jurnalelor pentru platforma industrială de management și control al energiei bazate pe infrastructura de internet ca serviciu 20 adoptă un cloud auto-construit în cooperare cu un cloud public terță parte. Un CPI standard de interfață al infrastructurii ca serviciu 20 este construit astfel încât platforma să poată realiza o migrare lină între diferite IaaS 20 ale diferitelor întreprinderi. Datele în timp real despre energie, cum ar fi electricitatea, apă, gaz, căldură, vânt, cărbune și petrol, datele GIS, datele video, datele dispozitivului și alte date de masă multi-surse în întreprinderi sunt stocate în moduri multiple, cloud public + cloud privat + localizare, asigurând securitatea datelor și susținând interogări și apeluri rapide de date.

Platforma ca serviciu (PaaS) 30 este configurată pentru a efectua monitorizarea datelor și analiza datelor pe mai multe întreprinderi pe baza funcției și a serviciului furnizat de infrastructura ca serviciu 20.

Platforma ca serviciu (PaaS) 30 este nucleul întregii platforme industriale de management și control al energiei inteligente bazate pe internet. Platforma ca serviciu (PaaS) 30 include module de bază, cum ar fi o subplatformă de aplicații de date mari, o subplatformă de date mari de energie, o subplatformă de securitate și control de date mari, o subplatformă de date mari de protecție a mediului și o subplatformă de producție de date mari.

Într-o variantă de realizare, subplatforma de aplicație de date mari poate converti date brute din mai multe surse, cum ar fi datele în timp real ale diferitelor medii energetice (cum ar fi electricitate, apă, gaz, căldură, vânt, cărbune și petrol), datele GIS, datele video și datele dispozitivului din rețelele energetice ale întreprinderii, în date mature prin calcul, statistici, stocare, conversie și interacțiune om-calculator. După cum se arată în FIG. 3, un serviciu și management unificat care include un model, o grafică, o bază de date, o formulă de calcul și statistică, un serviciu de alarmă, un serviciu de curbă, un serviciu de raportare și management de sistem pot fi furnizate pentru diferite module de aplicație. Diverse aplicații sunt proiectate uniform pe platformă, astfel încât aplicațiile să aibă medii de operare complet consistente, interfețe de date multi-surse, interfețe de programare a aplicațiilor și grafică partajată perfect. Acest design modular plug-and-play oferă un sistem cu o scalabilitate bună. Un sistem de gestionare a energiei bazat pe o platformă integrată de procesare a datelor poate fi mai standardizat, mai deschis, mai ușor de construit și extins, mai fiabil și mai sigur.

Opțional, prelucrarea datelor poate include un proces tehnic de analiză și prelucrare a datelor (inclusiv date numerice și nenumeric), inclusiv analizarea, organizarea, calcularea și editarea diferitelor date în timp real, date GIS, date despre dispozitiv și date video. Platforma adoptă un limbaj de programare relativ eficient și un algoritm relativ bun pentru a identifica rapid datele normale, datele suspecte, datele eronate și datele moarte, astfel încât să efectueze procesarea într-o bază de date în timp real.

Prelucrarea datelor poate include procesarea datelor de energie, a datelor GIS și a datelor video, calcularea datelor, estimarea stării, reluarea punctului de întrerupere, determinarea incrementului și calcularea unei cantități de calcul și a unei cantități de integrare.

De exemplu, procesarea datelor de energie poate include analizarea, verificarea și clasificarea datelor de diferite tipuri de energie în formate întregi, virgulă mobilă, caractere și Extensible Markup Language (XML), astfel încât să distingă automat

datele normale și datele moarte.

De exemplu, procesarea datelor GIS poate include stocarea datelor GIS într-o bază de date relațională și într-o bază de date spațială.

Pentru un alt exemplu, procesarea datelor video poate include stocarea datelor video într-o bază de date sau încărcarea datelor video într-o interfață de utilizator.

Pentru un alt exemplu, calculul datelor poate include diverse operații aritmetice și logice pentru obținerea datelor de inginerie.

Pentru un alt exemplu, estimarea stării poate include analiza datelor prin metoda celor mai mici pătrate și monitorizarea și distingerea datelor proaste pentru a găsi date suspecte, date eronate și date moarte.

Pentru un alt exemplu, reluarea punctului de întrerupere poate include înregistrarea automată a unui timp de anormalitate atunci când apare o anomalie, cum ar fi o anomalie a serverului sau o întrerupere a canalului, și obținerea automată a datelor de energie din timpul de anormalitate după ce sistemul se recuperează, astfel încât să fie asigurată completitudinea datelor de energie.

Pentru un alt exemplu, determinarea incrementului poate include filtrarea automată a datelor care depășesc un increment pentru a asigura autenticitatea și eficacitatea datelor de energie.

Pentru un alt exemplu, calcularea cantității de calcul și a cantității de integrare poate include integrarea automată a unei cantități instantanee stabilite într-o cantitate cumulativă, calcularea automată a datelor pe baza unei formule stabilite și furnizarea datelor la baza de date în timp real.

Datele subplatformei de date mari de energie sunt fuzionate cu datele subplatformei de date mari de producție, subplatformei de securitate și control de date mari și subplatformei de date mari pentru protecția mediului, astfel încât insulele de informații să fie eliminate, iar datele se realizează partajarea; se realizează programarea științifică și managementul energiei; întreprinderile au o înțelegere mai clară a facturilor la energie prin măsurarea energiei și analiza statistică multidimensională; managerii întreprinderii au un control precis asupra costurilor cu energie și asupra tendințelor de dezvoltare ale întreprinderilor prin diverse metode, cum ar fi analiza energetică, urmărirea dinamică a energiei, statisticile energetice, managementul dispozitivelor consumatoare de energie și managementul dispozitivelor de măsurare; pierderile de energie sunt descoperite în timp util și riscurile de pierdere de energie sunt eliminate prin urmărirea dispozitivelor consumatoare de energie și a consumului

de energie, împiedicând astfel risipa de energie din întreprinderi și oferind un sprijin puternic pentru informatizarea cuprinzătoare a întreprinderilor.

Subplatforma de date mari de energie implementează monitorizarea dinamică centralizată și aplatizată și gestionarea digitală a furnizării și consumului de medii energetice, cum ar fi electricitate, apă, gaz și căldură în întreprinderi, astfel încât să accelereze încărcarea informațiilor energetice și să îmbunătățească eficiența utilizării energiei. În acest fel, insulele de informații sunt eliminate și se realizează partajarea datelor cu „fabrici inteligente” și „rețele de management energetic de grup”.

Software-ul ca serviciu (SaaS) 40 este configurat pentru a oferi o funcție de management și control al afacerii bazată pe un rezultat de monitorizare a datelor și un rezultat al analizei de date a platformei ca serviciu 30.

Software-ul ca serviciu (SaaS) 40 poate include funcții precum o aplicație, software cloud (cum ar fi WEB, care este o aplicație pe care utilizatorul o poate accesa printr-o pagină web), un serviciu push (cum ar fi serviciu de mesaje scurte, SMS), o aplicație offline și un mini-program WeChat, care facilitează aplicarea funcțiilor platformei de către conducerea întreprinderii și personalul de afaceri în mai multe scenarii, cum ar fi terminale mobile, computere personale (PC) și dispozitive. Sunt acceptate mai multe sisteme de operare. Pentru telefoanele mobile, Android și Apple iOS sunt acceptate opțional, iar permisiunile modulelor pot fi configurate liber. Între timp, prin funcțiile platformei SaaS în mai multe scenarii, sunt stabilite mecanisme precum alerta de probleme de teren și analiza și predicția big data. Informațiile de alertă sunt achiziționate în timp real și procesate în timp în mai multe moduri, cum ar fi terminalele mobile. Procesarea unei probleme de alertă este confirmată într-o manieră în buclă închisă. Întregul proces al fiecărei probleme de alertă dintr-un centru de control poate fi verificat în timp real.

APP poate combina, pe baza componentelor furnizate de platformă ca serviciu 30, componente de servicii digitale în funcție de nevoile afacerii, pentru a forma diferite aplicații de gestionare a energiei. O aplicație de monitorizare a energiei afișează o rețea de energie, astfel încât starea de consum de energie în timp real poate fi înțeleasă intuitiv și evacuarea și scurgerea energiei pot fi verificate în timp real, în funcție de relația ierarhică și de valorile diferențelor din rețeaua de energie, localizarea rapidă a unei defecțiuni punct.

Software-ul cloudificat poate stabili, pe baza platformei ca serviciu 30, o tabelă de operare unificată a unei matrice de management și control al energiei pe întregul

proces al unei întreprinderi și să extindă și să stabilească continuu o matrice inteligentă de management și control bazată pe energie multi-sursă. datele colectate de masa unificată de operație. Software-ul cloudificat oferă un sistem de alertă care poate răspunde rapid la datele de monitorizare, cum ar fi presiunea, debitul, temperatura, starea de funcționare a dispozitivului, timpii de întreținere a dispozitivului, alerta de calitate, alerta de dezechilibru și alerta de ventilație și scurgere, facilitând astfel descoperirea imediată a problemelor în utilizarea energiei, funcționarea dispozitivului, calitatea energiei și dezechilibrul energetic și localizarea rapidă a punctelor de defect de către un departament de energie și energie și oferind o bază pentru economisirea energiei.

Serviciul push și mini-programul WeChat sunt utilizate pentru trimiterea unei alerte atunci când alerta este generată, astfel încât o imagine de monitorizare să poată fi comutată direct la o imagine relevantă, unde un obiect de alertă își schimbă culoarea sau clipește ca un prompt în imagine, o descriere detaliată a conținutului de alertă este inclusă într-un articol de alertă, iar o alertă vocală poate raporta informații specifice despre elementul de alertă și chiar și conținutul de alertă specificat poate fi trimis către un telefon mobil setat prin personalizarea informațiilor. În acest mod, personalul de întreținere poate cunoaște o defecțiune a sistemului la timp, oricând și oriunde. Un subsistem inteligent de alertă bazat pe o tehnologie avansată de recuperare poate clasifica și analiza articole masive și permite operatorilor să proceseze cu calm defecțiunile sistemului.

O stare de funcționare a rețelei de energie este monitorizată în timp real, un nivel de eficiență energetică a unui dispozitiv este evaluat pe baza datelor de operare colectate și este solicitată o posibilă stare de eficiență scăzută a unui dispozitiv cheie, astfel încât să ajute un manager să găsească deficite de consum energetic în timp și dezvoltă potențiale de economisire a energiei. Stările de funcționare a dispozitivelor cheie consumatoare de energie sunt monitorizate în timp real și este solicitată o posibilă stare de eficiență scăzută a unui dispozitiv. Sistemul oferă scheme standard de monitorizare încorporate pentru dispozitivele obișnuite consumatoare de energie într-un domeniu industrial, cum ar fi o pompă de apă, un ventilator și un transformator. Utilizatorul trebuie doar să selecteze o schemă standard de monitorizare corespunzătoare în funcție de tipul și modelul unui dispozitiv consumator de energie, iar apoi sistemul poate evalua nivelul de eficiență energetică a dispozitivului în funcție de datele de operare colectate (sau colectate și introduse manual), determinați

consumul anormal de energie al dispozitivului (abaterea de la un nivel de eficiență energetică al unui produs standard de același tip) și calculați cumulativ consumul anormal de energie pe perioade de timp și convertiți consumul anormal de energie în costuri de consum anormal de energie. Acest lucru îi ajută pe manageri să găsească din timp deficitele de consum de energie și să dezvolte potențialele de economisire a energiei.

Stratul de aplicație 50 este configurat pentru a furniza o schemă de gestionare a energiei pentru software-ul ca serviciu 40.

Cu platforma industrială de management și control al energiei bazată pe Internet, conform variantei de realizare, datele pot fi colectate, gestionate și controlate într-o manieră unificată. Bazându-se pe tehnologia informației, cum ar fi internetul industrial, tehnologia comunicațiilor și tehnologia de măsurare și control și cunoștințe, cum ar fi statisticile și cercetarea operațională, platforma implementează colectarea unificată, procesarea clasificată, calibrarea automată și programarea cuprinzătoare a tipurilor multiple și multiple. date sursă. Se aplică o platformă industrială ca serviciu, care include tehnologii precum modelarea datelor, servicii de dezvoltare mobile, componente industriale și date mari, astfel încât să se realizeze analiza și procesarea unificate a diferitelor tipuri de date energetice. Software-ul industrial ca serviciu este aplicat pentru a oferi modalități de procesare a informațiilor în mai multe scenarii, inclusiv funcții precum APP, software-ul cloudificat (cum ar fi WEB), serviciul push (cum ar fi SMS), aplicația offline și mini-ul WeChat. program astfel încât personalul de conducere și de afaceri al întreprinderilor să poată interoga și raporta convenabil informații despre datele energetice rapid și în timp real, să împingă în mod activ o imagine de alertă și să confirme o problemă de alertă într-o manieră în buclă închisă. Codurile de programe de calculator pentru efectuarea operațiilor în exemplele de realizare ale prezentei aplicații pot fi scrise într-un limbaj de programare sau o combinație de mai multe limbaje de programare. Limbajele de programare precedente includ limbaje de programare orientate pe obiecte precum Java, Smalltalk, C++ și includ, de asemenea, limbaje de programare procedurale convenționale, cum ar fi „C” sau limbaje de programare similare. Codurile programului pot fi executate în întregime pe un computer utilizator, parțial pe un computer utilizator, ca un pachet software autonom, parțial pe un computer utilizator și parțial pe un computer la distanță, sau în întregime pe un computer la distanță sau un server. În cazul în care este implicat computerul de la distanță, computerul de la distanță poate fi conectat la computerul

utilizatorului prin orice tip de rețea, inclusiv o rețea locală (LAN) sau o rețea largă (WAN) sau poate fi conectat la un computer extern (de exemplu, prin internet printr-un furnizor de servicii de internet).

Diagramele de flux și diagramele bloc dintre desene ilustrează arhitectura, funcțiile și operațiunile posibilelor implementări ale sistemelor, metodelor și produselor programelor de calculator conform diferitelor variante de realizare ale prezentei aplicații. În acest sens, fiecare bloc din diagramele de flux sau diagramele bloc poate reprezenta un modul, un segment de program sau o parte de coduri care conține una sau mai multe instrucțiuni executabile pentru implementarea funcțiilor logice specificate. De asemenea, trebuie remarcat faptul că în unele implementări alternative, funcțiile marcate în blocuri pot apărea într-o ordine diferită de cele marcate în desene. De exemplu, două blocuri succesive pot fi, de fapt, executate în mod substanțial în paralel sau în ordine inversă, care depinde de funcțiile implicate. De asemenea, trebuie remarcat faptul că fiecare bloc din diagramele bloc și/sau diagramele de flux și o combinație de blocuri din diagramele bloc și/sau diagramele de flux pot fi implementate de un sistem bazat pe hardware cu scop special care îndeplinește o funcție sau operație specificată sau implementat printr-o combinație de hardware special și instrucțiuni de calculator.

Revendicări

1. Platformă industrială de management și control al energiei, bazată pe internet, cuprinzând: un strat de margine, o infrastructură ca serviciu, o platformă ca serviciu, software ca serviciu și un strat de aplicație; în care
stratul de margine este configurat pentru a colecta date de la o multitudine de întreprinderi printr-un colector de date unificat, pentru a îmbina primele date colectate pe baza tehnologiei de calcul de margine și pentru a stoca al doilea set de date după fuzionarea într-o platformă cloud;
infrastructura ca serviciu este configurată pentru a furniza o funcție de migrare a datelor și un serviciu de date bazat pe un al doilea set de date stocate în platforma cloud;
platforma ca serviciu este configurată pentru a efectua monitorizarea datelor și analiza datelor asupra pluralității de întreprinderi pe baza funcției de migrare a datelor și a serviciului de date furnizat de infrastructura ca serviciu;
software-ul ca serviciu este configurat pentru a furniza o funcție de management și control al afacerii bazată pe un rezultat de monitorizare a datelor și un rezultat al analizei datelor a platformei ca serviciu; și
stratul de aplicație este configurat pentru a furniza o schemă de gestionare a energiei pentru software-ul ca serviciu.
2. Platformă conform revendicării 1, în care stratul de margine este configurat pentru a colecta date de la instrumente, senzori, dispozitive de energie și dispozitive de internet al lucrurilor ale multitudinii de întreprinderi prin colectorul de date unificat.
3. Platformă conform revendicării 1, în care stocarea setului secundar de date în platforma cloud cuprinde stocarea setului secundar de date în cel puțin unul dintre cloud-urile publice, un cloud privat sau un cloud hibrid.
4. Platformă conform revendicării 1, în care infrastructura ca serviciu este configurată să suporte, pe baza unei interfețe unificate standard CPI, o migrare a primelor date între platforma cloud și fiecare întreprindere a pluralității de întreprinderi.
5. Platformă conform revendicării 1, în care serviciul de date cuprinde:
un serviciu de stocare în cloud, un serviciu de mașină virtuală, un serviciu de rețea, un serviciu de jurnal și un serviciu de securitate.
6. Platformă conform revendicării 1, în care funcția de management și control al afacerii cuprinde o funcție de alertă a problemelor de teren și o funcție de analiză și predicție a datelor mari.

7. Platformă conform revendicării 1, în care software-ul ca serviciu cuprinde cel puțin una dintre o funcție de aplicație (APP), o funcție software cloud, o funcție de serviciu push, o funcție de aplicație offline sau o funcție de mini-program WeChat.

8. Platformă conform revendicării 1, în care schema de gestionare a energiei cuprinde o schemă de gestionare a apei, o schemă de gestionare a energiei electrice, o schemă de gestionare a aerului comprimat, o schemă de gestionare a căldurii cu abur și o schemă specială de gestionare a gazelor.

9. Platformă conform revendicării 1, în care colectarea datelor cuprinde cel puțin una dintre colectarea datelor în timp real ale unui mediu predeterminat, colectarea datelor unui sistem de informații geografice, colectarea datelor dispozitivului sau colectarea datelor video;

în care mediul predeterminat cuprinde cel puțin unul dintre electricitate, apă, gaz, căldură, vânt, cărbune sau petrol.

10. Platformă conform revendicării 5, în care serviciul de stocare în cloud cuprinde: migrarea primelor date colectate de stratul de margine între multitudinea de întreprinderi printr-un standard de interfață predeterminat.

1/3

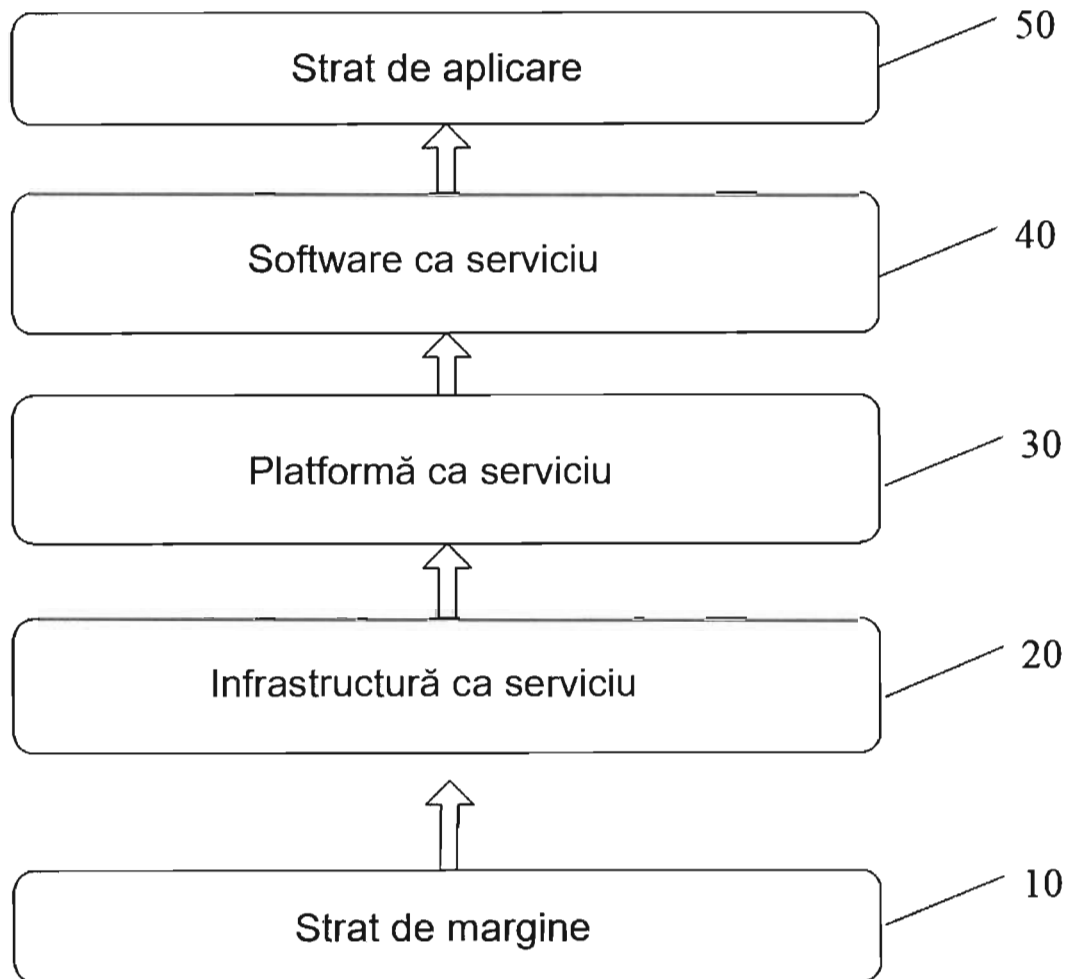


FIG. 1

2/3

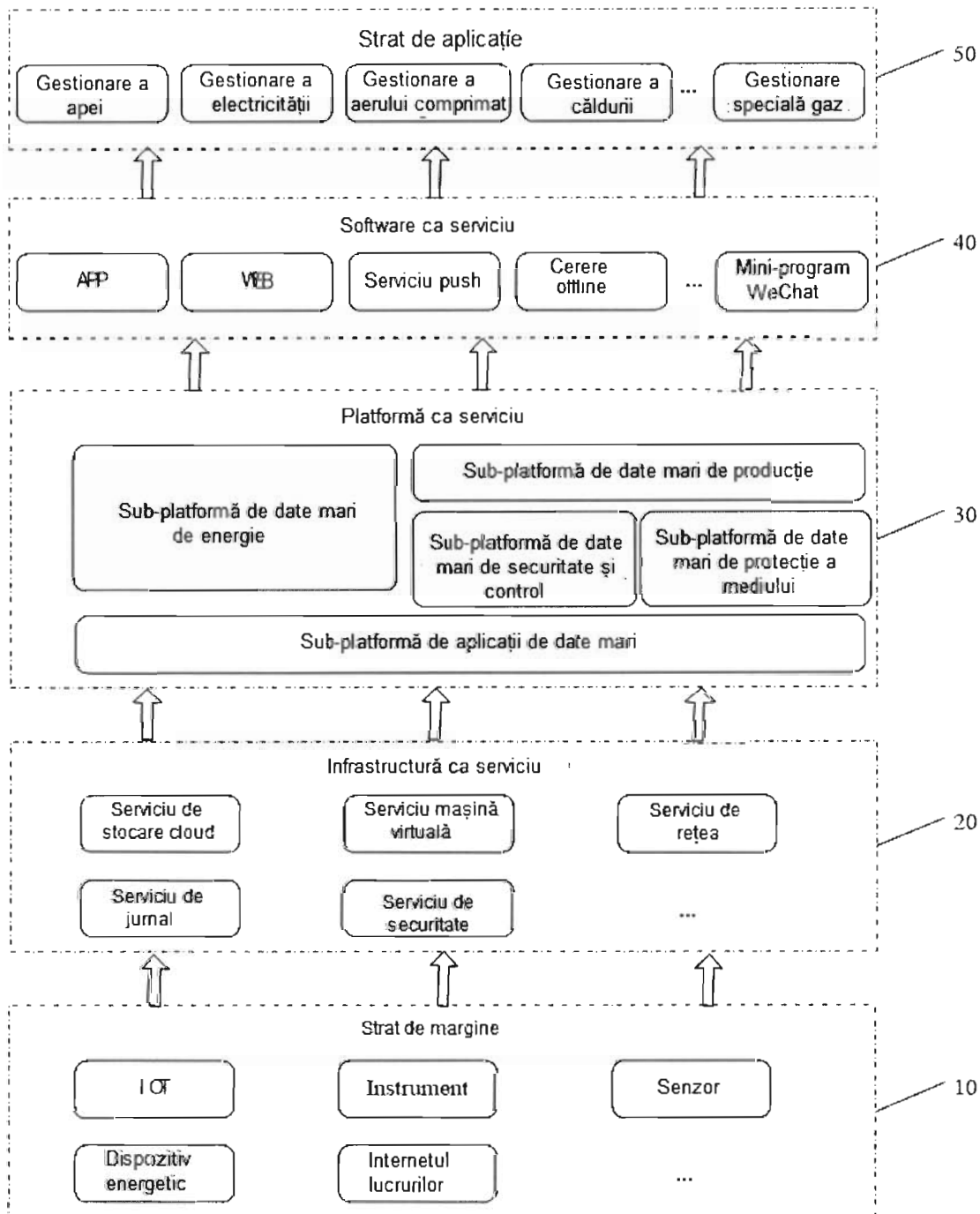


FIG. 2

3/3

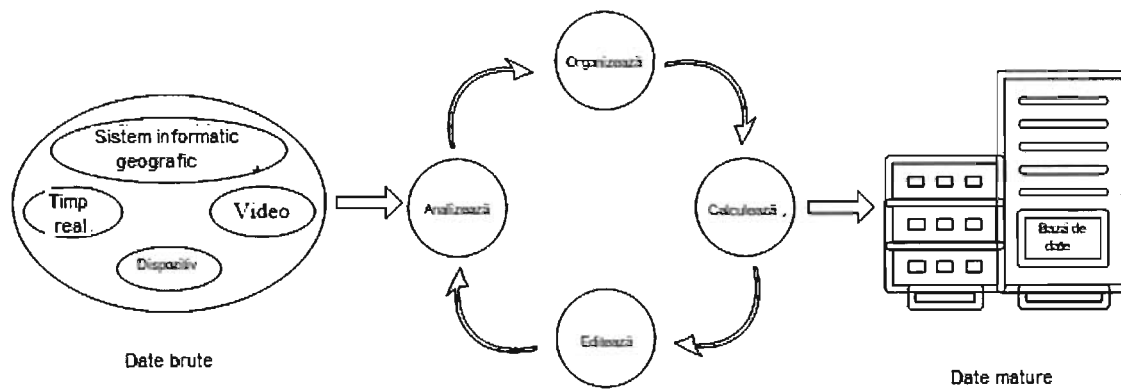


FIG. 3