



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2015 00622

(22) Data de depozit: 31/08/2015

(41) Data publicării cererii:
29/04/2016 BOPI nr. 4/2016

(71) Solicitant:
• PAȘPARUGĂ OCTAVIAN-AURELIAN,
ȘOS. COLENTINA NR. 16, BL. B2, SC. 1,
ET. 2, AP. 17, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,
RO;
• VINEREANU IOAN-DACIAN, BD. UNIRII
NR. 61, BL. F3, SC. 4, ET. 3, AP. 311,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• PAȘPARUGĂ OCTAVIAN-AURELIAN,
ȘOS. COLENTINA NR. 16, BL. B2, SC. 1,
ET. 2, AP. 17, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,
RO;
• VINEREANU IOAN-DACIAN, BD. UNIRII
NR. 61, BL. F3, SC. 4, ET. 3, AP. 311,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(54) ECHIPAMENT AUTONOM PENTRU SCANAREA DE
DOCUMENTE ȘI PRELUCRAREA INFORMAȚIILOR
CONȚINUTE PRIN SERVICII DE TIP CLOUD COMPUTING

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un echipament autonom, pentru scanarea de documente și prelucrarea informațiilor conținute în acestea, destinat punctelor de prelucrare automată a informațiilor conținute în documente oficiale, punctelor de verificare a identității unei persoane, registraturi, secretariat, recepții hoteluri și altele asemenea. Echipamentul conform invenției este alcătuit dintr-un subansamblu (1) format dintr-un dispozitiv (1a) de preluare imagini, cuprinzând dispozitive opto-mecanice, pentru capturarea imaginilor, și anume: o cameră video, oglinzi, un sistem de iluminare cu leduri în spectre de lumină specifice, un ecran de proiecție a documentelor scanate, senzori fără contact, de tip RFID și NFC, toate susținute pe un ansamblu-suport fără elemente în mișcare, și dintr-o platformă (1b) hardware, prevăzută cu un software ce realizează funcțiile primare de captură de imagine și a informațiilor din documente, și de prelucrare primară, imaginile capturate fiind transmise în mod securizat, prin internet, către un server (2) de tip cloud, prevăzut cu un software pentru

autentificarea documentelor, extragerea câmpurilor cu date din imagini, conversia acestora în format text, validarea informațiilor, expunerea acestora către utilizatorii finali ai echipamentului, în format XML.

Revendicări: 5
Figuri: 6

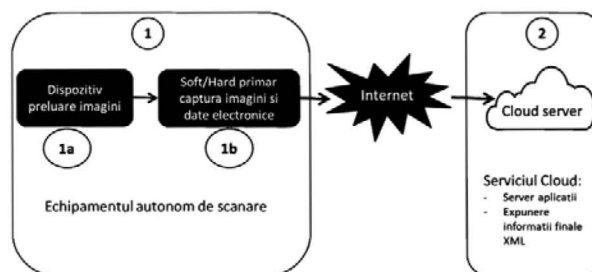
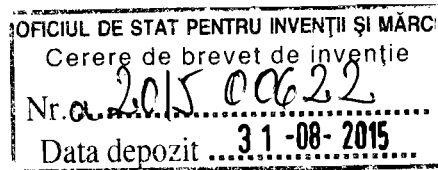


Fig. 1

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).





1

ECHIPAMENT AUTONOM PENTRU SCANAREA DE DOCUMENTE SI PRELUCRAREA INFORMATIILOR CONTINUTE PRIN SERVICII DE TIP CLOUD COMPUTING


Inventia se refera la un echipament autonom integrat intr-o platforma hardware si software ce permite scanarea de documente cu o dimensiune de pana la 11 cm x 6 cm folosind dispozitive de captare a imaginii CMOS. prelucrarea digitala a acestora si transmiterea automata catre un serviciu de tip Cloud Computing pentru extragerea informatiilor continute.

Obiectul prezentei inventii isi gaseste utilizarea in cadrul unor retele de comunicatii de tip wireless sau GSM putand fi folosit cu succes in aceasta configuratie in foarte multe arii de activitate cum ar fi: emiterea automata a unor documente simple ce necesita identificarea beneficiarului documentului.

Problema tehnica pe care inventia isi propune s-o rezolve este cresterea fiabilitatii echipamentului pentru scanare **destinat** punctelor de prelucrare automata a informatiilor continute in documente oficiale. puncte de verificare a identitatii unei persoane. registraturi. secretariat. receptii hoteluri. etc.

Sunt cunoscute unele echipamente de acest tip. cum ar fi **3M AT9000 Full Page Reader**<http://multimedia.3m.com/mws/media/611505O/sell-sheet-at9000.pdf> si **ADR100 Photo ID Reader**http://www.access-is.com/pdf/ADR100_Photo_ID_Card_Reader_Datasheet.pdf

Sistemele prezentate au urmatoarele dezavantaje:

- Nu se prezinta ca o solutie integrata. fiind nevoie de o conectare a echipamentului cu un PC (calculator gazda) si de utilizare a unei interfete software specializata pe echipament (SDK) pentru conectarea cu un alt software beneficiar al echipamentului.
 - Pentru transmiterea informatiilor catre alte sisteme informatice este necesara prezenta unei conexiuni TCP/IP la calculatorul gazda.
 - Dimensiunile ferestrei de scanare sunt reduse (pana la dimensiunea unui pasaport), care limiteaza aria de utilizare a echipamentului pentru alte tipuri de documente oficiale romanesti (cum ar fi de exemplu un Certificat de Inmatriculare Auto).
- 

- Nu sunt dotate in general cu intreaga gama de senzori necesari pentru prelucrarea a cat mai multe tipuri de documente (atat clasice cat si cu dispozitive electronice incorporate).

Sunt cunoscute mai multe aplicatii de acest tip, folosite ca de exemplu suita de aplicatii suport pentru 3M™ AT9000 MK2 Full-Page Document Reader

(Standard SDK: ICAO MRZ OCR: non-ICAO MRZ: 1D barcode: 2D (Aztec, DataMatrix, PDF417, QR Code) barcodes: ePassport support for basic access control; Active Authentication).

O prezentare a unei astfel de aplicatii se gaseste la adresa:

http://solutions.3m.com/wps/portal/3M/en_US/Security/Identity_Management/Products_Services/Reader_Scanner_Solutions/Document_Reader_Solutions/Full_Page_Document_Readers/

Sistemele existente au dezavantajul ca necesita dezvoltari software specifice fiecarui tip de echipament in parte la nivel de SDK in vederea conectarii unui software beneficiar cu echipamentul respective.

Prezenta inventie are urmatoarele avantaje:

- **Produsul informatic dezvoltat pentru transmiterea capturii imaginii si a datelor va asigura transmiterea acestora catre Server-ul Cloud Computing si prelucrarea imaginii si a datelor in vederea extragerii informatiilor relevante din documentele scanate.**

Aplicatia de tip server efectueaza o autodectare a tipului de document prezentat apoi face o autodectare a tuturor campurilor cu informatii, prelucrarea acestora si oferirea catre utilizator intr-un format general acceptat de tip xml. Astfel utilizatorul sistemului nu mai este nevoit sa faca integrari cu software-ul producatorului echipamentului (API - SDK), nu mai este nevoie sa foloseasca hardware performant pentru prelucrarea in timp real a informatiei (inclusiv pentru faza de OCR – optical character recognition).

- Obiectivul software-ului original ce este parte din inventia prezenta este de a oferi utilizatorilor o solutie la nivel inalt (high-level) fara a fi necesare dezvoltari de interconectare a aplicatiilor la nivel jos (low-level), folosind de exemplu limbaje de tip C++ sau Java. Interconectarea utilizatorului cu echipamentul autonom prezentat se face prin protocoale standard de tip xml transmise prin servicii web.
- Componentele hardware si gama de senzori permit extinderea ariei de utilizare a echipamentului pentru diverse tipuri de documente oficiale romanesti.

Prezenta inventie se refera la un echipament autonom pentru scanarea de documente si prelucrarea informatiilor continute prin servicii de tip cloud computing constituit dintr-un ansamblu (1) format din Dispozitivul de preluare imagini (1a) si software / hardware primar (1b), dispozitivul mentionat avand o parte inferioara si o parte superioara, fiind integrat intr-o platforma hardware si software ce permite scanarea de documente cu o dimensiune de pana la 11 cm x 6 cm folosind dispozitive de captare a imaginii CMOS, prelucrarea digitala a acestora si transmiterea automata catre un serviciu de tip Cloud Computing pentru extragerea informatiilor continute, imaginile si datele capturate fiind transmise securizat prin internet catre un server de tip Cloud (2).

In continuare este prezentata inventia in legatura cu Figurile 1-6

In **Figura 1** este prezentat **Echipamentul autonom de scanare indicand totodata structura functionala a acestuia.**

Echipamentului autonom de scanare este alcatuit dintr-un ansamblu (1) format din Dispozitivul de preluare imagini (1a) si software / hardware primar (1b).

Funcțiile Dispozitivului de preluare imagini (1a) sunt sustinute de un ansamblu de dispozitive opto-mecanice pentru captura imaginilor (format din camera video, oglinzi, iluminare cu LED-uri in spectrele de lumina specifice, ecran de proiectie a documentelor scanate, senzori contact-less de tip RFID si NFC toate sustinute pe un ansamblu de suportii, fara elemente in miscare), o platforma hardware proprietara cu software aferent care realizeaza functiile primare de captura de imagine si a informatiilor stocate electronic in documente, prelucrare primara (derotire, cropping, arhivare), (1b) imaginile si datele capturate fiind transmise securizat prin internet catre un server de tip Cloud (2) cu software proprietar care realizeaza functiile echipamentului (autenticarea documentului – original sau nu, extragerea campurilor cu date din imagini, conversia acestora in format text, validarea informatiilor, expunerea acestora catre utilizatorii finali ai echipamentului in format XML).

In **Figura 2** este prezentata Schema tehnica a echipamentului - partea inferioara.

Partea inferioara a Echipamentului (3) este formata dintr-o camera video de inalta rezolutie **3a - Camera Video** catre ai carei senzori fotoelectrici tip CMOS este proiectata imaginea scanata intr-o matrice de 2560x1920 pixeli.

(3a) - Camera Video (CV) este montata pe un suport (3b) care permite reglaje in plan orizontal si vertical prin intermediul unor suruburi de reglaj si prindere (3c) necesare calibrarii imaginii prin orientarea corecta a Obiectivului Camerei Video (3d) (**Fig. 3**)

In **Figura 3** este prezentata **Schema tehnica - camera video**

Sistemul de proiectie a imaginii este compus din doua oglinzi plane **3e - Oglinda mica** si **3f - Oglinda mare. Oglinda mica este perpendiculara pe planul orizontal si oglinda mare este situata la unghi de 45 de grade fata de planurile orizontale al echipamentului.**

Imaginea capturata de **3a- Camera Video (CV)** este luminata de doua ansambluri de diode luminescente de tip LED: **3g - LED1** si **3h - LED2** compuse din LED-uri care emit lumina in spectrul vizibil (380nm – 750nm), infrarosu (lumina cu lungime de unda 850nm) si ultraviolet (480nm).

In **Figura 4** este prezentata Schema tehnica a echipamentului – partea superioara.

In partea superioara, echipamentul (**4**) este prevazut cu o fereastră de proiectare pentru documentele scanate (**4a**), cu senzorii RFID si NFC (**4b**) cat si cu display-ul tough (**4c**) care asigura functiile de interactivitate ale echipamentului – **Fig 4**

Senzorii RFID si NFC sunt destinati citirii informatiilor electronice continute in diverse documente (citire contact – less).

Display-ul DT (Display Tough) este destinat accesarii meniului aplicatiei software a echipamentului (lansarea in executie a diferitelor facilitati)

In **Figura 5** este prezentata Schema bloc de utilizare a echipamentului impreuna cu serviciile integrate de Cloud Computing

In **Figura 6** este prezentata Schema hardware a echipamentului

Funcțiile echipamentului sunt sustinute de hardware specializat constand intr-un microcontroller (**5a**) **ARM** cu putere ridicata de calcul avand acces atat la memorie cash (**5b**) **L2 Cash** cat si la

memorie externa (5c) **DDR DRAM**, alimentat la o sursa de tensiune (5d) **Power**, fiind prevazut cu interfețe (5e) **GPIO** pentru controlul celor doua ansambluri de LED-uri (3g) **LED1** si (3h) **LED2**, **MIPI** pentru conectarea videocamerei (3a) **Video Camera** si **I2C** pentru conectarea (4c) **Display**-ului.

Comunicatiile cu Server-ul **Cloud Computing** se face atat prin (5f) **GSM 3G** cat si prin (5g) **WireLess LAN.3**.

Componenta hardware a echipamentului contine, deasemenea, si un microprocesor multimedia (5h) **Multimedia Controller** care realizeaza in timp real prelucrarile de imagine primare (captura, derotire, cropping, etc).

Utilizarea echipamentului se face in cadrul unei retele de comunicatii de tip wireless sau GSM. Informatiile scanate sunt trimise catre un serviciu dedicat de tip Cloud Server care asigura functionalitatile de validare a autenticitatii documentului scanat in situatia in care acesta este prevazut cu elemente de siguranta, de extragere a textelor continute in document, de mapare a informatiilor cu o baza de date adaptata formei si tipului de document prin intermediul unei aplicatii software specifice si de utilizare a acestor informatii de catre alte aplicatii beneficiare ale echipamentului prin oferirea datelor in format XML.

In aceasta configuratie, sistemul poate fi folosit cu succes in foarte multe arii de activitate cum ar fi emiterea automata a unor documente simple ce necesita identificarea beneficiarului documentului (exemplu: polite de asigurare RCA – scanarea talonului autoturismului si a documentelor de identitate ale proprietarului, rovine – scanarea talonului autoturismului, etc.), identificarea persoanei la o poarta de acces intr-o institutie, registraturi, etc.

REVENDICARI

1. Echipament autonom pentru scanarea de documente si prelucrarea informatiilor continute prin servicii de tip cloud computing **caracterizat prin aceea ca** este constituit dintr-un ansamblu (1) format din Dispozitivul de preluare imagini (1a) si software / hardware primar (1b), dispozitivul mentionat avand o parte inferioara si o parte superioara, fiind integrat intr-o platforma hardware si software ce permite scanarea de documente cu o dimensiune de pana la 11 cm x 6 cm folosind dispozitive de captare a imaginii CMOS, prelucrarea digitala a acestora si transmiterea automata catre un serviciu de tip Cloud Computing pentru extragerea informatiilor continute, imaginile si datele capturate fiind transmise securizat prin internet catre un server de tip Cloud (2).
2. Echipament conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** partea inferioara a echipamentului (3) este formata dintr-o camera video de inalta rezolutie (3a - Camera Video) catre ai carei senzori fotoelectrici tip CMOS este proiectata imaginea scanata intr-o matrice de 2560x1920 pixeli. (3a) - Camera Video (CV) este montata pe un suport (3b) care permite reglaje in plan orizontal si vertical prin intermediul unor suruburi de reglaj si prindere (3c) necesare calibrarii imaginii prin orientarea corecta a Obiectivului Camerei Video (3d), sistemul de proiectie al imaginii fiind compus din 2 oglinzi plane, imaginea fiind capturata de 3a- Camera Video (CV) este luminata de doua ansambluri de diode luminescente de tip LED: 3g - LED1 si 3h - LED2 compuse din LED-uri care emit lumina in spectrul vizibil (380nm - 750nm), infrarosu (lumina cu lungime de unda 850nm) si ultraviolet (480nm).
3. Echipament conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** in partea superioara echipamentul (4) este prevazut cu o fereastră de proiectare pentru documentele scanate (4a), cu senzorii RFID si NFC (4b) cat si cu display-ul tough (4c) care asigura functiile de interactivitate ale echipamentului - Fig 3 si cu senzori RFID si NFC care sunt destinati citirii informatiilor electronice continute in diverse documente (citire contact - less).
4. Echipament conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** Software-ul mentionat pentru transmiterea captura imaginii si a datelorefectueaza o autodectare a tipului de document prezentat si ulterior efectueaza o autodectare a tuturor campurilor cu informatii,

✓

prelucrarea acestora si oferirea catre utilizator intr-un format general acceptat de tip xml, permitand utilizatorului sistemului sa evite integrari cu software-ul producatorului echipamentului (API - SDK) si folosirea unui hardware performant pentru prelucrarea in timp real a informatiei (inclusiv pentru faza de OCR – optical character recognition).

5. Echipament conform revendicarii 1, **caracterizat prin aceea ca** hardware-ul specializat mentionat consta dintr-un microcontroller (5a) ARM cu putere ridicata de calcul avand acces atat la memorie cash (5b) L2 Cache cat si la memorie externa (5c) DDR DRAM, alimentat la o sursa de tensiune (5d) Power, fiind prevazut cu interfete (5e) GPIO pentru controlul celor doua ansambluri de LED-uri (3g) LED1 si (3h) LED2, MIPI pentru conectarea videocamerei (3a) Video Camera si I2C pentru conectarea (4c) Display-ului, intr-o serie de procese prin care comunicatiile cu Server-ul Cloud Computing sunt realizate atat prin (5f) GSM 3G cat si prin (5g) Wireless LAN.3 si prin care prelucrarile de imagine primare sunt realizate in timp real (captura, derotire, cropping, etc) sunt realizate de un microprocesor multimedia Multimedia Controller (5h).



DESENE

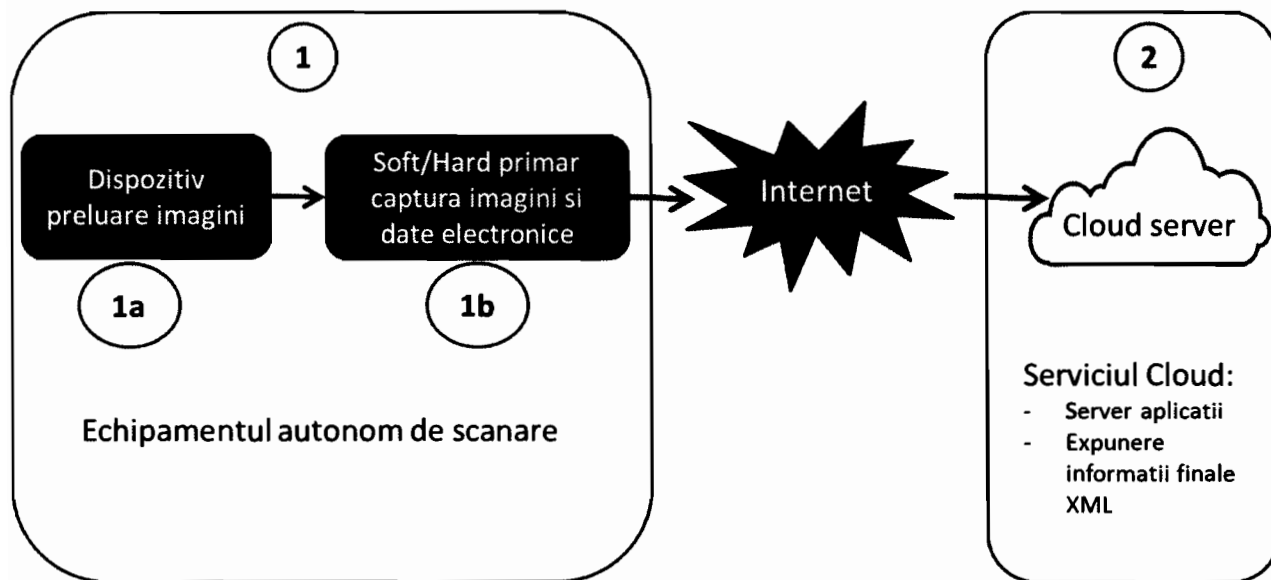


Fig 1. Echipamentul autonom de scanare

3

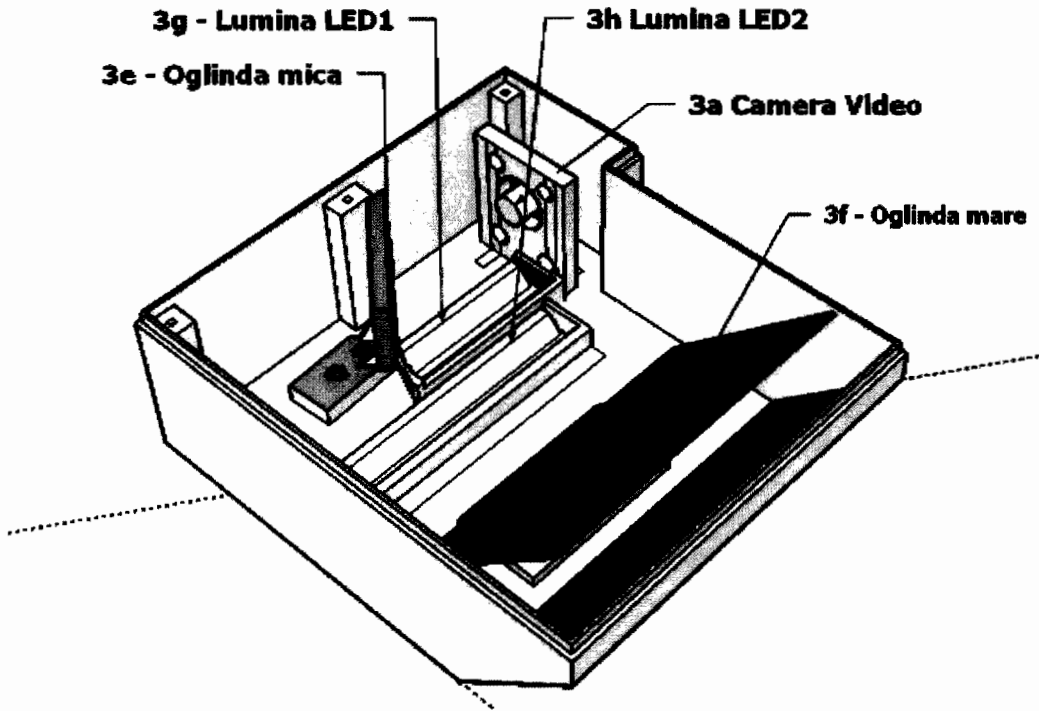


Fig.2 – Schema tehnica a echipamentului - partea inferioara

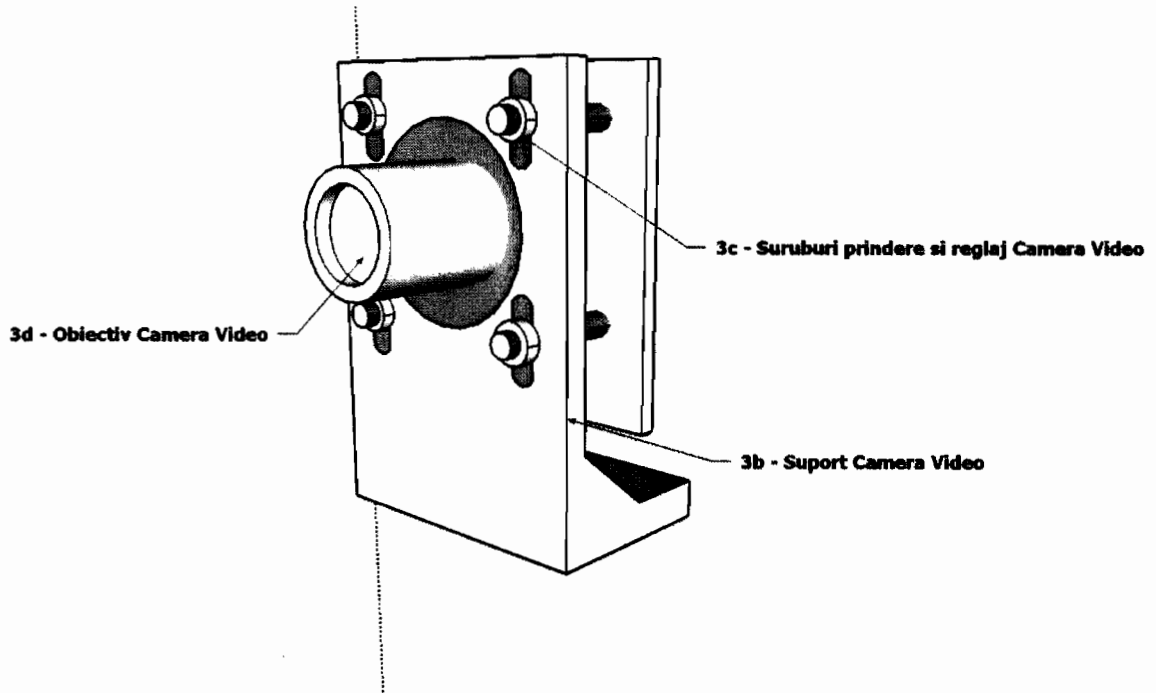


Fig 3. Schema tehnica camera video

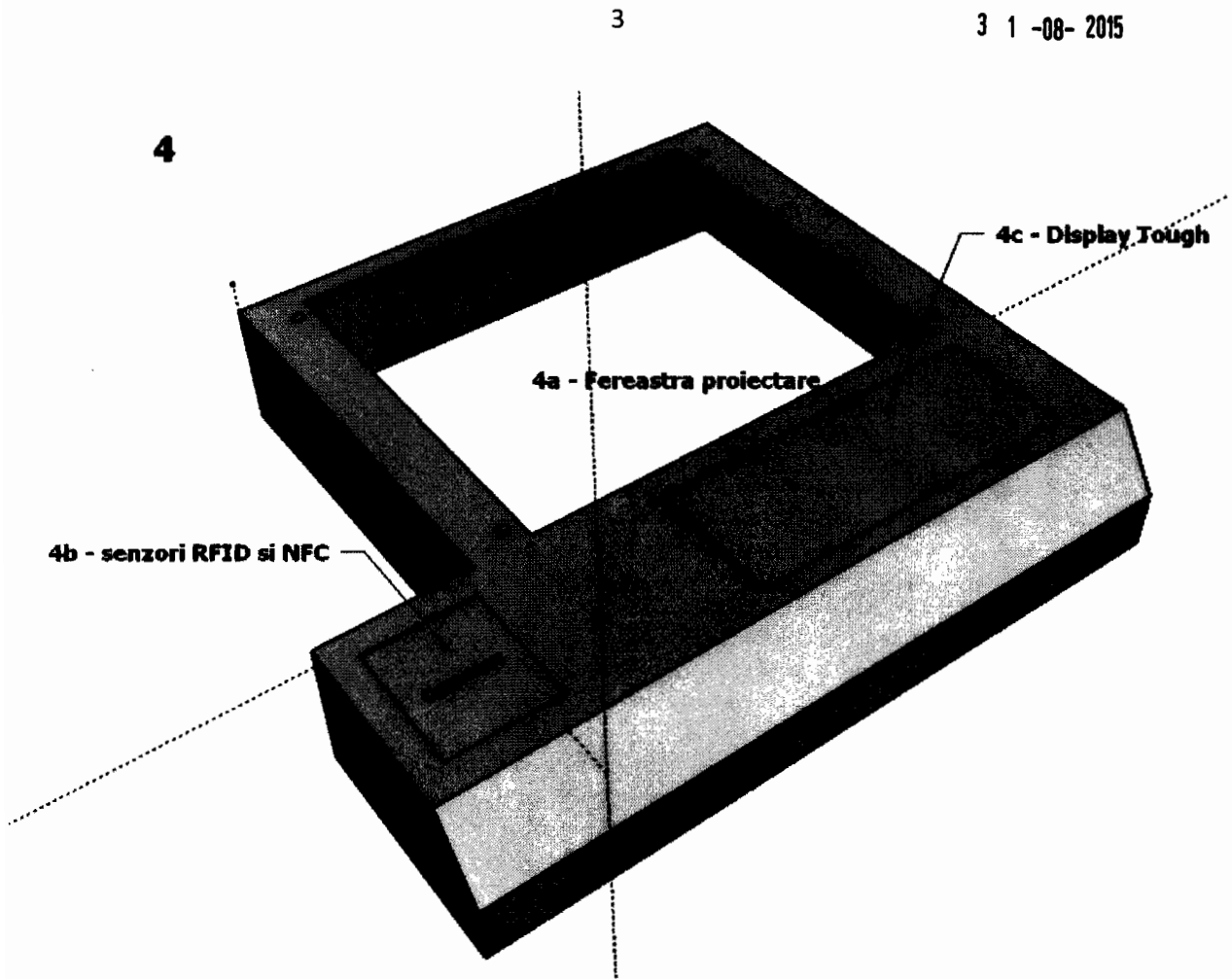


Fig.4 – Schema tehnica a echipamentului – partea superioara

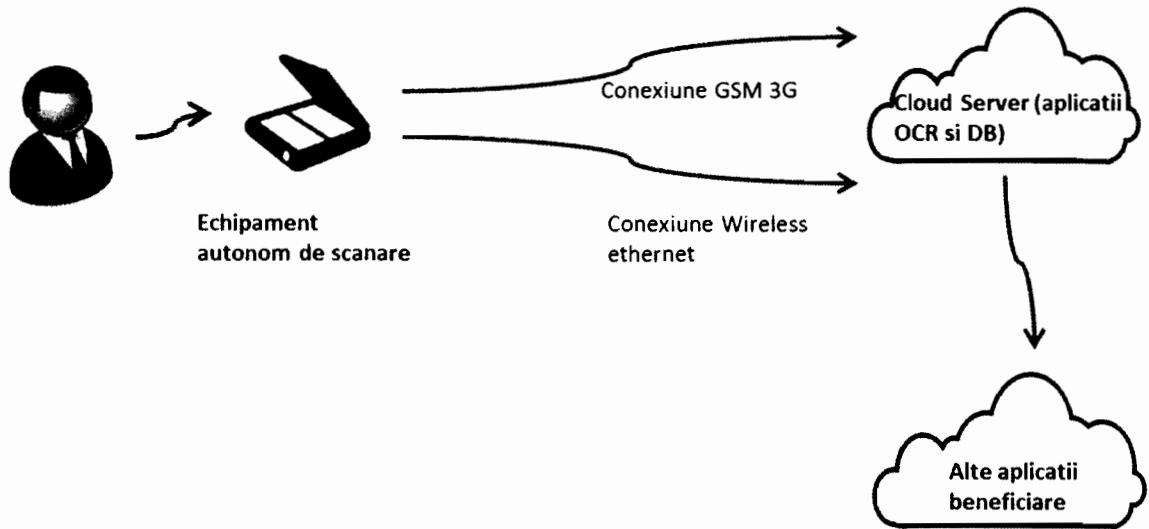


Fig.5 – Schema bloc de utilizare a echipamentului impreuna cu serviciile integrate de Cloud Computing

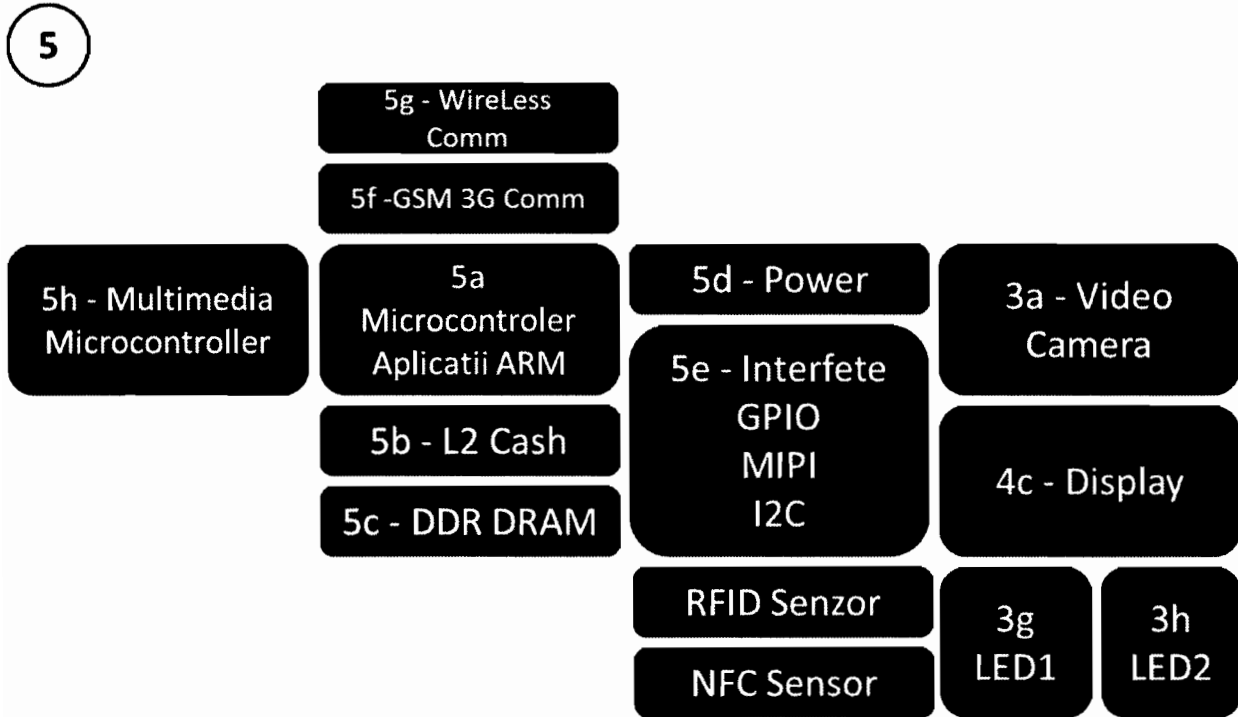


Fig.6 – Schema hardware a echipamentului