

DISPOZITIV INTEGRAT PENTRU VIDEO ASAMBLARI

DOMENIUL DE APLICARE

(0001) Invenția se referă la un sistem de filmare și capturare de imagini 3D, și în particular la un dispozitiv de asamblare video cu afisarea acestui ansamblu din care se pot extrage dimensiunile obiectelor dintr-un cadru, cu aplicații în domenii care necesită efectuarea de multiple măsurători, cum ar fi domeniul construcțiilor, domeniul industriei auto avansate în ceea ce privește siguranța activă a pietonilor, detecția pre accident și alte aplicații cum ar fi detectarea în afara zonei și mersul în vehicule autonome ce se pot deplasa fără să fie necesară implicarea șoferului, în domeniul aplicațiilor interfata om-mășină sau jocuri, care utilizează tehnica de recunoaștere a "vederii" computerului și a gesturilor, la măsurarea sarcinii de umplere, de ex. pentru măsurarea înălțimii de umplere în silozuri, sau la distingerea mișcării corpurilor într-o fermă, la controlul diferențiat al accesului prin anumite uși ale fiintelor cum ar fi animale și oameni sau al obiectelor care trec printr-un transportor; În domeniul roboticii astfel încât roboții mobili vor putea construi rapid o hartă a împrejurimilor lor, permițându-li-se să evite obstacolele sau să urmărească o persoană care îi ghidează; În domeniul modelelor digitale de înălțime, a topografiei suprafeței terestre, pentru studii în geomorfologie.

STADIUL TEHNICII,

(0002) Dispozitivele de captare a scenelor, imaginilor, cum ar fi înregistratoarele video, camerele de luat vederi și telefoanele mobile au devenit din ce în ce mai accesibile și omniprezente furnizând o cantitate tot mai mare de date video captate, stocate și vizualizate, din care se dorește obținerea unei cât mai mari cantități de informații în mod rapid și convenabil. Datorită evoluției puterii de procesare a dispozitivelor mobile acum există posibilitatea de a exploata/integra toate aceste componente la potențialul lor maxim pentru a furniza capacitatea de măsurare în timp real a oricărui cadru sau crearea unor modele virtuale ce pot fi prelucrate ulterior în programe de modelare digitală.

(0003) Se cunosc unele dispozitive și procedee pentru filmare și capturare de imagini virtuale, pentru cartografierea și obținerea de hărți sau dimensiuni de obiecte.

(0004) Astfel se cunoaste din documentul D1 WO2016/025962 (the University of Akron, US) cu titlul "Device and method for three-dimensional video communication" un dispozitiv de comunicatii 3D care include o camera stereoscopică 3D pentru captura video si a fotografiilor 3D, un ecran pentru afisarea filmelor si fotografiilor capturate, care poate functiona autonom, permitand comunicatia intre un utilizator local si unul sau mai multi utilizatori de la distanță.

(0005) Se mai cunoaște pistolul de măsurat, cu care însă se poate obtine o singura dimensiune la fiecare tragere si indica numai o distanta, dintre pistol si planul in care este indreptat, nu se poate crea o imagine de ansamblu cu el.

(0006) Se mai cunoaste un dispozitiv conform inventiei US2019293792 „TIME OF FLIGHT SENSOR, A THREE-DIMENSIONAL IMAGING DEVICE USING THE SAME, AND A METHOD FOR DRIVING THE THREE-DIMENSIONAL IMAGING DEVICE”, in traducere : “SENZOR DE TIMP DE ZBOR, UN DISPOZITIV DE IMAGISTICĂ TRIDIMENSIONALĂ CARE UTILIZEAZĂ ACEST SENZOR ȘI O METODĂ DE CONDUCERE A DISPOZITIVULUI DE IMAGISTICĂ TRIDIMENSIONALĂ”, care contine un Senzor de timp de zbor, un dispozitiv de imagistica in trei dimensiuni utilizand acest sensor si o metoda de conducere a dispozitivului de imagistica in trei dimensiuni) care are un senzor de timp de zbor (ToF) in legatura cu un aparat de imagistica 3D și cu un aparat de imagini 3D si care permite furnizarea unei metode de conducere a senzorului ToF, astfel incat sa permită sa se reducă cerințele de memorie prin achiziționarea de informații de profunzime din datele de imagine ale unui cadru, incluzand patru pixeli, cu patru fotoporti pentru primirea luminii reflectate de un obiect si generarea mai multor semnale cu patru faze diferite.

(0007) Se mai cunosc dispozitive cum ar fi cel conform inventiei EP3428571, cu titlul "Graphic overlay for measuring dimensions of features using a video inspection device", in traducere "Suprapunere grafică pentru măsurarea dimensiunilor caracteristicilor utilizând un dispozitiv de inspecție video", conform caruia pentru masurarea dimensiunilor se utilizează un dispozitiv de inspecție video in legatura si cu plasarea unor cursoare de măsurare pe pixelii imaginii obiectului, pentru a identifica și măsura dimensiunile anomaliiilor pe un obiect (de exemplu, o fisură într-o lamă de turbină).

(0008) De asemenea se mai cunoaste sistemul LIDAR. Sistemul Lidar este o tehnologie de teledetecție utilizată pentru estimarea distanței și a adâncimii unui

obiect într-un mediu. LIDAR, este o metodă de supraveghere care măsoară distanța față de o țintă prin iluminarea țintei cu lumină laser și măsurarea luminii reflectate cu un senzor. Diferențele de timp de întoarcere cu laser și lungimi de undă pot fi apoi utilizate pentru a face reprezentări digitale 3-D ale țintei. Denumirea lidar, folosită acum ca acronim de detectare a luminii și care variază [1] (uneori, imagistica, detectarea și difuzarea luminii), a fost inițial un portmanteau de lumină și radar. [2] [3] Lidar este uneori numit scanare laser 3D, o combinație specială dintre o scanare 3D și o scanare laser. Are aplicații terestre, aeriene și mobile. Lidar este utilizat în mod obișnuit pentru a face hărți de înaltă rezoluție, cu aplicații în geodezie, geomatică, arheologie, geografie, geologie, geomorfologie, seismologie, silvicultură, fizică atmosferică, [4] ghidare cu laser, mapare cu swath cu laser (ALSM) și altimetrie laser. Tehnologia este de asemenea folosită în control și navigație pentru unele mașini autonome. (WIKIPEDIA); Tehnologia include Radar laser cu vizionare tridimensională.

(0009) Mai putem mentiona un sistem de aparat de fotografiat care utilizează tehnici de timp de zbor (ToF) pentru a rezolva distanța dintre aparatul de fotografiat și subiectul fotografiat, pentru fiecare punct al imaginii, prin măsurarea timpului dus-întors, de călătorie, a unui semnal luminos artificial furnizat de un laser sau un LED (Wikipedia)

(0010) Alt dispozitiv conform invenției US2015144790 cu titlul "VIDEO AND 3D TIME-OF-FLIGHT IMAGE SENSORS", poate include pixeli de imagine în timp de zbor (ToF). Fiecare pixel ToF poate include o fotodiodă, un prim condensator cuplat la fotodiodă printr-o primă poartă de transfer, un al doilea condensator cuplat la fotodiodă printr-o a doua poartă de transfer și un al treilea condensator cuplat la fotodiodă printr-o a treia poartă de transfer. Prima poartă de transfer poate fi pornită pentru o anumită durată pentru a stoca o primă încărcare în primul condensator. A doua poartă de transfer poate fi pornită pe o durată dată pentru a stoca o a doua încărcare în al doilea condensator. A treia poartă de transfer poate fi pornită pentru o durată mai lungă decât durată dată pentru a stoca o a treia încărcare în al treilea condensator. Informațiile de adâncime pot fi calculate pe baza primei, a doua și a treia încărcări stocate și a unei constante de pixeli corespunzătoare.

(0011) După cum se vede din stadiul tehnicii prezentat, unele dispozitive pentru măsurarea dimensiunilor există, dar sunt bazate fie pe principii diferite, fie au în

componenta sa subansamble diferite, implementate diferit, fie nu redau imaginea reala, In general utilizează sisteme complexe, echipamente costisitoare sau necesită multe manevre sau calibrari facute de catre utilizator până la obtinerea informatiei de dimensiune sau o specializare suplimentară a operatorului.

(0012) Pentru a inlatura dezavantajele dispozitivelor cunoscute din stadiul tehnicii, dispozitivul conform inventiei prezinta urmatoarele caracteristici avantajoase :

- nu utilizează ochelari speciali
- permite crearea unei imagini de ansamblu, redă o imagine comparabilă cu cea reală si dă spațialitate;
- percepe adâncimea unui obiect și informațiile corespunzătoare despre pixeli și textură si date telemetrice;
- nu are nevoie de echipamente anexe costisitoare, cabluri sau alimentari suplimentare;
- se utilizează doar puțină putere de calcul, consumul de energie si de putere de procesare permite utilizarea unor baterii mai mici astfel permitand o flexibilitate mai mare in ceea ce priveste forma si greutatea dispozitivului;
- este un dispozitiv portabil, compact, usor si usor de manevrat;
- nu necesită calibrare;
- are un raport pret / calitate / portabilitate redus, convenabil;
- are un pret de fabricație scazut
- prezintă si o parte audio care permite comanda cu voce nu numai cu joystick;
- prezintă senzor de mișcare care permite înlocuirea comenzilor efectuate cu joystick-ul cu comenzi efectuate doar prin miscarea mainii;

DESCRIERE SUMARA

(0013) Invenția se referă la un dispozitiv de filmare si capturare de imagini 3D din care se pot extrage toate dimensiunile obiectelor cuprinse intr-un cadru cu ajutorul luminii pulsate si crearea unei acoperiri video, prin folosirea a doi senzori; un sensor ToF si un senzor video conventional si asamblarea video a semnalelor acestora, astfel incat se creează imagini video a obiectelor sau a cadrului , in general si se obtine profunzimea, spațialitatea cadrului si se pot masura dimensiunile detaliilor virtuale din campul de masurare pe un display.

(0014) Prezenta invenție, cuprinde o unitate sensor ToF (Time of Flight), care printr-un generator generează fasciculul de lumină modulată și emite un flux IR către un cadru / mediu și printr-un receptor captează fasciculul reflectat de acel cadru/mediu, încărcat cu date asupra cotelor, transmitându-l printr-o magistrală de date către o unitate centrală de procesare și totodată printr-o unitate sensor video captează imaginea video a cadrului / mediului și o transmite printr-o magistrală video către aceeași Unitatea Centrală de Procesare, care preia aceste semnale de retur, aceste informații asupra mediului, de date și de imagine și le procesează, așa cum este proiectat/programat să o facă, cu un soft personalizat, conform invenției, conform setului de instrucțiuni cu care este configurat, realizând suprapunerea pe o imagine 3D a datelor despre adâncimea și dimensiunile obiectelor/persoanelor din acea imagine, realizând video asamblarea, semnalele asamblate fiind apoi transmise ca metataguri, salvate în memoriile dispozitivului și afișate pe un display sau transmise în eter, permitând vizualizarea/prelevarea dimensiunilor din cadrul / mediul analizat, fie în timp real fie în stil playback.

SCURTA DESCRIERE A DESENELOR

(0015) După ce s-a descris invenția în termeni generali, acum se va face referire la desenele însoțitoare, care nu sunt neapărat la scară și în care:

FIG. 1. Prezintă o schema bloc care ilustrează un dispozitiv conform invenției

FIG. 2. Prezintă o schema bloc a subansamblului de asamblare a semnalelor de date și imagine.

FIG. 3. Prezintă o reprezentare exterioară a carcasei, pregătită pentru a incorpora subansamblele dispozitivului.

DESCRIEREA DETALIATĂ, cu referire la desene

(0016) Dispozitivul conform prezentei invenții, Fig. 1, cuprinde (cel puțin) o unitate sensor ToF (Time of Flight) 1, cu cel puțin o diodă preferabil între 1 și 8 diode emițătoare de lumină modulată în infraroșu, unitate ToF care este compusă dintr-o subansamblu generator de fascicule modulate 1.1-1.5, compus dintr-un oscilator 1.1, un circuit de acordare 1.2, un circuit de formatare 1.3, un circuit de modulare 1.4 și un circuit de comandă a LED-urilor de putere în infraroșu 1.5 care generează

fasciculul de lumina modulată 2, flux IR emis către cadrul 3, cu o rezoluție de 320*240 pixeli , în timp real, și un subansamblu receptor a fluxului de lumină modulată reflectată 2a, conținând subansamblele 1.6-1.8, următoare: un receptor de pixeli în infraroșu 1.6, demodulator per pixel 1.7 , circuit de formatare (1.8) , care subansamblu captează fluxul reflectat 2.a, încărcat cu date asupra cotelor, transmitându-l prin magistrala video IR 2b, conform Fig. 2, către procesorul 5 și o unitate sensor video 4 care captează doar imaginea cadrului 3 cât și o unitate audio asociată 18, acestea , imagine și sunet, fiind transmise prin magistrala video 2.c la procesorul 5, care le preia și procesează aceste informații asupra mediului, de date și de imagine, în așa fel cum este proiectat, programat să o facă, conform instrucțiunilor dintr-un soft personalizat, conform invenției, realizând suprapunerea pe o imagine 3D a datelor despre adâncimea și dimensiunile obiectelor/persoanelor din acea imagine, deci realizând video asamblarea;

(0017) Unitatea centrală de procesare (CPU) 5, având o putere mare de calcul și porturi de mare viteză, prelucrează semnalul asamblat, conform setului de instrucțiuni cu care este configurat, îl convertește în metataguri, pe care le transmite pe o magistrală de date de 32 biți 2e cu o interfață de date capabilă să acceseze extern până la 128 MB, pentru a fi salvate în unitatea de memorii 6 compusă din memoria A 6.1, și memoria B 6.2, montate în paralel pe magistrala de 32 biți a procesorului de semnal, folosind la maxim această magistrală și care permite programului (programelor) să gestioneze pachete mari de date (cadre video) la o viteză adecvată proceselor ce au loc în cadrul programelor rulate în procesorul de semnal;

memoria 7 (BOOT) având rolul de a porni procesorul de semnal iar memoria 10.2 de stocare conținut, având rolul unui tampon flash, de scriere, citire a formatelor video comprimate (H264 suprapuse peste informația de adâncime a fiecărui pixel asociat conținutului de imagine vizibil respectiv);

(0018) Semnalele asamblate se transmit printr-un modul de comunicație USB (8), modulul fiind implementat pe o magistrală de 8 biți, implementare USB compatibilă cu standardul USB2.0 cu o bandă de transfer de maxim 12 Mbps (full speed compatible);

(0019) Semnalele asamblate pot fi transmise către o unitate de rețea 9 (Wi-Fi) și emise în eter, unitatea 9 având ca piesă centrală un cip (SoC) care cuprinde o parte centrală a procesorului având o viteză de transfer putând ajunge până la 150 Mbps și care este compus dintr-un comutator recepție-emisie, amplificator de

radiofrecvență, adaptor de impedanță, amplificator de zgomot redus pentru recepție cat si module de criptare si doua interfețe de comunicație seriale de viteze foarte mari sau o interfață SPI ce poate atinge o frecvență de clock de 50 MHz; atat unitatea USB cat si unitatea de retea sunt suficiente pentru aplicațiile care rulează pe dispozitivul conform invenției si anume fisiere video comprimate ocupând 1 Mbps; semnalele asamblate mai pot fi stocate si pe o memorie externa, card 10.1, având interfață pentru carduri secure digital (SD) ce poate opera cu 2X4 biți lațime de magistrală; semnalele asamblate sunt afisate pe display-ul-afișor 13, permanent sau periodic prin apasarea unei taste, vizualizarea fiind imbunatatita cu ajutorul unitatii de backlight 12, de iluminare a afișorului 13 , care este responsabila de controlul curentului prin led-urile din spatele acestuia ;

(0020) Determinarea dimensiunilor se face cu ajutorul Joystick-ului 15, prin stabilirea unor puncte de referinta intre care se doreste obtinerea dimensiunilor, cotelor; acestea fiind citite direct pe afisorul 13, pentru toate cotele dorite, alese, din imaginea asamblata impreuna cu dimensiunile tuturor punctelor din cadrul inregistrat.

(0021) Determinarea dimensiunilor mai poate fi efectuată si cu ajutorul unitatii-senzor de gesturi si lumina ambientă 11, care contine un senzor de lumină ambientă, prin care se poate determina precis cantitatea de lumină din mediu si deci se poate regla in consecinta curentul prin led-urile din afisor, crescandu-le luminozitatea, daca este lumina multa , iar dacă intensitatea luminii ambientale este redusă, se poate reduce curentul ptin LED-urile din afisor, reducând astfel intensitatea imaginii de pe afișor (luminozitatea), un senzor pentru măsurarea culorilor precum cat si un circuit de detecție a prezenței, inglobând un LED in infrarosu si patru senzori care măsoare reflexia de energie din spectrul infrarosu, care contine un circuit de recunoastere de gesturi(minimal) permițând implementarea unor comenzi minimale doar prin gesturi (START, STOP, PAUZĂ, INREGISTRARE, STREAM, etc.) protejand carcasa si elementele de comanda ale dispozitivului, mai ales in situațiile in care utilizatoul se murdareste pe maini cu diferite materiale: lut, ulei etc., fara a mai fi nevoie de actionarea Joystick-lui 15;

(0022) Semnalele captate pot conține si o componentă audio prin unitatea 18;

(0023) Alimentarea sistemului se face prin unitatea de alimentare 16 si respectiv bateria 17 de mare capacitate de 10.000 mAh .

(0024) Fiecare subansamblu in parte este configurat cu instructiunile de programare in cod masina ca sa isi realizeze functia determinată si toate in ansamblu, conduse

de procesor, functioneaza conform programului de aplicatie stabilit de programator cu un program dedicat, destinat rezolvării cerințelor de funcționare a dispozitivului si de obtinere a deminesiuilor, conform invenției.

(0025) Intr-un exemplu de realizare (FIG: 3) se prezintă si o carcasa 19 pregatitiă pentru a incorpora subansamblele unui dispozitiv integrat de asamblare video, in mod compact, carcasa conținand o decupare 19.1 prin care se montează senzorii 1, un perete despartitor 19.2 cu rolul de a partaja spatial interior astfel incat toate subansamblele sa se pozitioneze corect, un cant 19.3 de aducere la nivelul carcasei a ecranului de protecție, un cant 19.4 pe care se montează display-ul 13, un decupaj cu o forma mai specială 19.5 pentru montarea comenzilor joystick-ului 15, un decupaj cu capac si surub 19.6 in care se montează senzorul de gesturi 11, capac superior 19.7, manevrabil prin alunecare cu o singura mână, o decupare interioara 19.9 in care se vor monta subansamblele in interior si deasupra ecranul, placa inferioara 19.8 urmand o formatare prin adancire spre interior a carcasei, alungită, pentru a permite tinerea usoară in mână a dispozitivului, iar in final un capac posterior 19.10 in care sunt montate un port USB si mufa de alimentare, toate acestea asigurand o carcasa ergonomica, usoara si adaptata unei utilizari facile de masurare, asigurand si parametri optimi de functionare a dispozitivului.

REVEDICARI

1. Dispozitiv integrat pentru video asamblări **caracterizat prin aceea că** cuprinde, cel puțin, o unitate sensor ToF (Time of Flight) (1), cu cel puțin o diodă preferabil între 1 și 8 diode emitoare de lumină modulată în infraroșu, unitate ToF care este compusă dintr-un subansamblu generator de fascicule modulate (1.1-1.5), (fig.2) compus dintr-un oscilator (1.1), un circuit de acordare (1.2), un circuit de formatare (1.3), un circuit de modulare (1.4) și un circuit de comandă a LED-urilor de putere în infraroșu (1.5) care generează fasciculul de lumină modulată (2), flux IR emis către cadrul (3), și un subansamblu receptor conținând subansamblele (1.6-1.8) (fig 2) următoare: un receptor de pixeli în infraroșu (1.6), demodulator per pixel (1.7), circuit de formatare (1.8), care subansamblu receptor captează fluxul reflectat (2a), încărcat cu date asupra cotelor din cadrul (3), transmitându-l prin magistrala video IR, ca semnal (2b), către procesorul (5) și o unitate sensor video (4) care captează imaginea cadrului (3) transmitând-o prin magistrala video, semnal (2c), cât și o unitate audio asociată (18), care transmite, prin magistrala audio, semnalul audio (2d), toate către procesorul (5), care preia și procesează aceste informații asupra mediului, de date și de imagine/ audio, așa cum este programat să o facă, conform instrucțiunilor dintr-un soft personalizat, dedicat, implementat în dispozitiv conform invenției, prelucrează semnalul video asamblat și îl trimite către unitățile de memorie (6), și/sau la cardul (10.1) Si/sau în sistem prin modulul rețea (9) și în special către display-ul (13) pentru a fi vizualizate, comandat cu ajutorul joystick-ului (15) sau cu ajutorul unității de gesturi și lumină ambientală (11), sau a vocii, dispozitiv alimentat de unitatea de alimentare (16) și bateria (17) (Fig.1), întreg dispozitivul integrat fiind asamblat în carcasa (19) (Fig.3), în mod compact. Carcasa (19) conținând o decupare (19.1) prin care se montează senzorii (1,4), un perete despărțitor (19.2) cu rolul de a partaja spațial interior astfel încât toate subansamblele să se poziționeze corect, un cant (19.3) pe care se montează un ecran de protecție, un cant (19.4) pe care se montează display-ul (13), un decupaj cu o formă mai specială (19.5) pentru montarea joystick-ului (15), un decupaj cu capac și surub (19.6) în care se montează

senzorul de gesturi (11), capac superior , manevrabil cu o singura mână (19.7), o decupare interioara (19.9) in care se vor monta subansamblele in interior si deasupra ecranul, o formatare rotunjit-alungită adancita inspre interior, a părții inferioare a carcasei (19.8) pentru a permite tinerea usoară in mână a dispozitivului,

2. Dispozitiv integrat pentru video asamblări conform revendicării 1 , **caracterizat prin aceea că** că fluxul de lumina modulată in infrarosu, IR,(2) de la 1-8 diode emitatoare de lumina modulată in infrarosu, catre cadrul (3), se intoarce de la cadru sub forma unui flux in infrarosu corespondent, flux reflectat (2a), incarcat cu date asupra cotelor in timp real, este receptat de un receptor de pixeli in infrarosu (1.6) si trimis pe o magistrala ca semnal (2b), impreuna cu imaginea video de la senzorul (4) trimisă pe o magistrala ca semnal (2c) si impreuna cu semnalul audio (2d) trimis pe o alta magistrala, catre procesorul (5), care processor, prin programul stabilit, realizează suprapunerea datelor despre adancimea si dimensiunile obiectelor / persoanelor din acea imagine / cadru, capturate de senzorul ToF(1), prin fluxul reflectat (2a), pe o imagine 3D capturată de senzorul video (4), realizand video asamblarea;
3. Dispozitiv integrat pentru video asamblări conform revendicarii 1 **caracterizat prin aceea ca** rezolutia aleasă pentru flux IR emis catre cadrul (3), este de 320*240 pixeli , in timp real, conferă scanări cu o precizie de o sutime a subiectului.
4. Dispozitiv integrat pentru video asamblări conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** procesorul (5), având o putere mare de calcul si porturi de mare viteză, prelucrează semnalul video asamblat, conform setului de instrucțiuni cu care este configurat, îl convertește in metataguri, pe care le transmite pe o magistrala de date de 32 biți (2e) cu o interfață de date capabila sa acceseze extern până la 128 MB, pentru a fi salvate în unitatile de memorii (6), montate in paralel pe magistrala de 32 biți a procesorului de semnal, folosind la maxim aceasta magistrala si care permite programului (programelor) sa gestioneeze pachete mari de date (cadre video) la o viteza adecvata proceselor ce au loc in cadrul programelor rulate in procesorul de semnal sau pentru a fi salvate pe cardul (10.1) sau pentru a fi transmise in sistem prin modulul retea (9).

5. Dispozitiv integrat pentru video asamblări conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** procesorul (5) prelucrează semnalul asamblat, conform setului de instrucțiuni cu care este configurat, îl convertește în metataguri, pe care le transmite pe o magistrală de date de 32 biți (2e) cu o interfață de date capabilă să acceseze extern până la 128 MB pentru a fi afișate pe display-ul (13) și a fi vizualizate, în diferite puncte, cu ajutorul joystick-ului (15).
6. Dispozitiv conform revendicării 4 **caracterizat prin aceea că** procesorul (5) transmite semnalele video asamblate către un display (13), pe care acestea pot fi vizionate, împreună sau separat, în timp real, sau în payback, utilizatorul putând comuta între mai multe moduri de vizualizare a subiectului și anume: ca un spectrometru color, randare 3 D monolocor sau datorită senzorului video, la imaginea originală a subiectului astfel putând urmări diverse aspecte care pot ajuta în realizarea taskurilor.
7. Dispozitiv conform revendicării 4 **caracterizat prin aceea că** prezintă și o unitate **senzorul de gesturi** și lumina ambiantă (11), care conține un senzor de lumină ambiantă, prin care se poate determina precis cantitatea de lumină din mediu și deci se poate regla în consecință curentul prin LED-urile din afișor, crescându-le luminozitatea, dacă este lumina multă, iar dacă intensitatea luminii ambientale este redusă, se poate reduce curentul prin LED-urile din afișor, reducând astfel intensitatea imaginii de pe afișor (luminozitatea), un senzor pentru măsurarea culorilor precum și un circuit de detecție a prezenței, înglobând un LED în infraroșu.
8. Dispozitiv conform revendicării 4 **caracterizat prin aceea că** prezintă și o unitate **Senzorul de gesturi și lumina ambiantă** (11), acesta având patru senzori care măsoară reflexia de energie din spectrul infraroșu, care conține un circuit de recunoaștere de gesturi (minimal) permițând implementarea unor comenzi minimale doar prin gesturi (START, STOP, PAUZĂ, INREGISTRARE, STREAM, etc.) protejând carcasa și elementele de comandă ale dispozitivului, mai ales în situațiile în care utilizatorul se murdărește pe mâini cu diferite materiale: lut, ulei etc., fără a mai fi nevoie de acționarea Joystick-ului (15);
9. Dispozitiv conform revendicării 1 **caracterizat prin aceea că** prezintă un modul integrat WI-FI (9) ceea ce permite o conectivitate ușoară, uploadul

informatiilor devine flexibil, facil si rapid, permițând împărtășirea datelor aproape instantaneu cu mai multi utilizatori.

10. Dispozitiv conform revendicarii 1 **caracterizat prin aceea ca** prezinta o buna portabilitate datorita bateriilor (17) de mare capacitate de 10.000 mah , care pot asigura o autonomie de pâna la 4 ore pentru a scana obiecte care necesita un acces mai dificil.
11. Dispozitiv conform revendicarii 1 **caracterizat prin aceea ca** datorita implementarii unei unitati audio (18) , comenzile pot fi efectuate si cu ajutorul vocii.
12. Dispozitiv conform revendicarii 1, caracterizat prin aceea că este montat intr-o carcasa (19) configurata intr-o maniera de asa natura incât permite montarea tuturor componentelor dispozitivului intr-un spatiu mic, compact, fiind ergonomică, usoară si astfel incat sa poată fi tinută intro singură mana fiind comod de utilizat datorita greutatii prpoprii mici cat si a greutatii minimalizate a subansamblelor integrate, adaptată unei utilizari facile de masurare, asigurand astfel parametri optimi de funcționare, carcasă conținand o decupare (19.1) prin care se montează senzorii (1), un perete despartitor (19.2) cu rolul de a partaja spatial interior astfel incat toate subansamblele sa se pozitioneze corect, un cant (19.3) pe care se montează un ecran de protecție, un cant (19.4) pe care se montează display-ul (13), un decupaj cu o forma mai specială (19.5) pentru montarea joystick-ului (15), un decupaj cu capac si surub (19.6) in care se montează senzorul de gesturi (11), capac superior , manevrabil cu o singura mână (19.7), o decupare interioara (19.9) in care se vor monta subansamblele in interior si deasupra ecranul, o formatare rotunjit-alungită adancita inspre interior, a părții inferioare a carcasei (19.8) in care sunt asamblate componentele unui dispozitiv integrat de asamblare video, in mod compact.
13. Principiu dispozitivului de asamblare video, **caracterizat prin aceea că**, conform acestuia se realizează asamblarea, de către procesor (5), intre semnalul (2b) de la iesirea unitatǎții sensor Tof (1) si semnalele video (2b) de la iesirea senzorului video (4) si semnalul audio (2d) de la iesirea unitatii audio (18), prin suprapunere.
14. Principiu conform revendicării 13, **caracterizat prin aceea că** transmiterea de la un dispozitiv ToF generator (1.1-1.5), a unui fascicul de lumina

modulată (2), flux IR emis catre cadrul (3), cu o rezolutie de 320*240 pixeli, in timp real si primirea de catre un subansamblu receptor (1.6-1.8) a fluxului de lumină modulată reflectată (2a), de la cadrul (3) si totodată primirea de catre un sensor video (4) a imaginilor video si audio, de la acelasi cadru (3), direcționarea acestora catre procesorul (5) care procesează aceste semnale in semnale video asamblate , corespunzatoare cadrelor astfel incat mataturile obtinute se compun astfel: o parte corespunde semnalelor reflectate incarcate cu date, a doua parte corespunde semnalelor încărcate cu imagini video, o a treia parte cu semnale incarcate cu semnale audio, alte părți fiind pentru sincronizare

15. Principiu conform revendicării 13, caracterizat prin aceea că, conform acestuia semnalul asamblat (2e) de către procesor (5), este salvat si stocat in memorii (6.1, 6.2)
16. Principiu conform revendicării 13, caracterizat prin aceea că, conform acestuia, semnalul asamblat (2.e, 2.f) de către procesorul (5), este afișat pe un display (1.3) pe care poate fi vizionat in timp real sau inregistrat
17. Principiu conform revendicării 13, caracterizat prin aceea că, conform acestuia, în care semnalul asamblat si afișat reda intreg cadrul (3) continuu sau la un moment dat, conform comenzii primite.
18. Principiu conform revendicării 16, caracterizat prin aceea că, semnalul asamblat afișat este comandat de la Joystick-ul(15) .
19. Principiu conform revendicării 17, caracterizat prin aceea că semnalul asamblat afișat este comandat de la unitatea de gesturi (11).
20. Principiu conform revendicării 17, caracterizat prin aceea că semnalul asamblat afișat este comandat de la voce prin unitatea (11).
21. Principiu conform revendicării 16, caracterizat prin aceea că semnalul asamblat afișat poate fi emis in eter prin unitatea de retea (9)

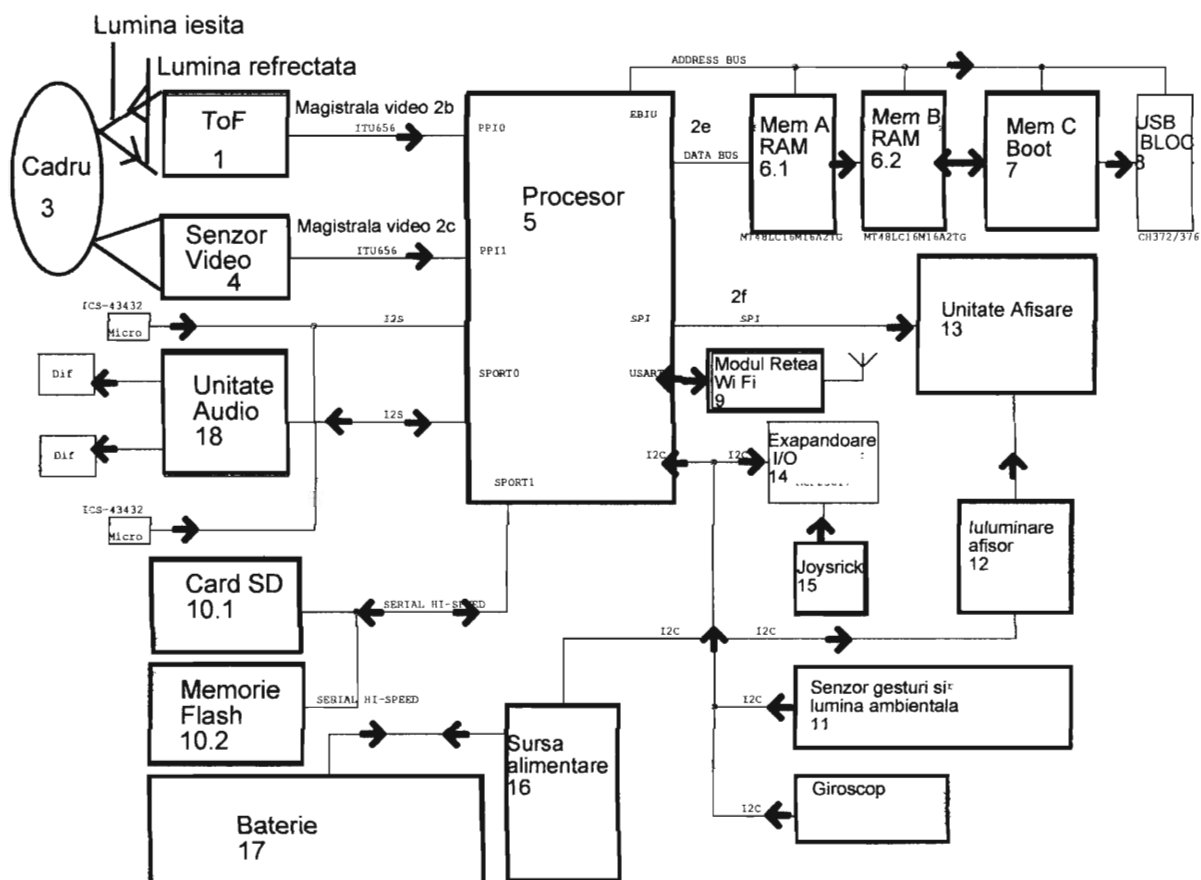


FIG 1

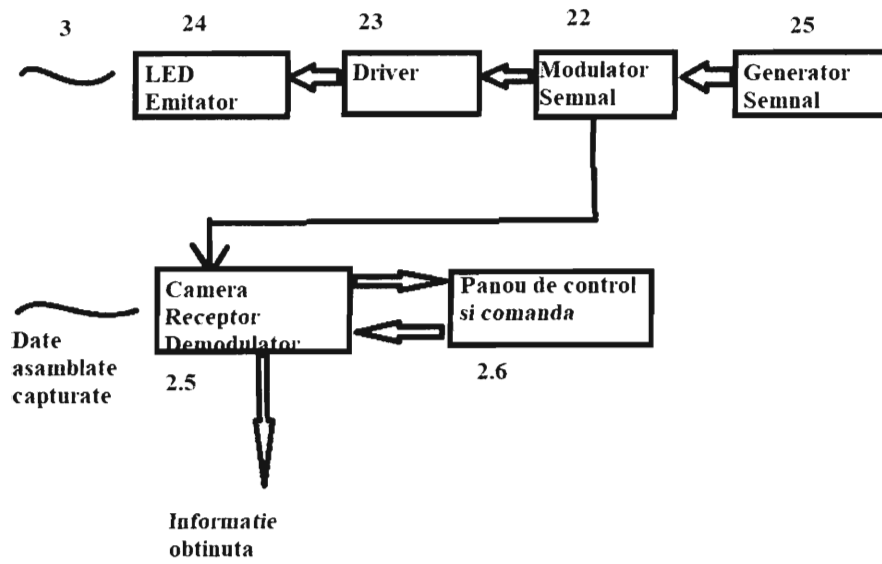


FIG. 2

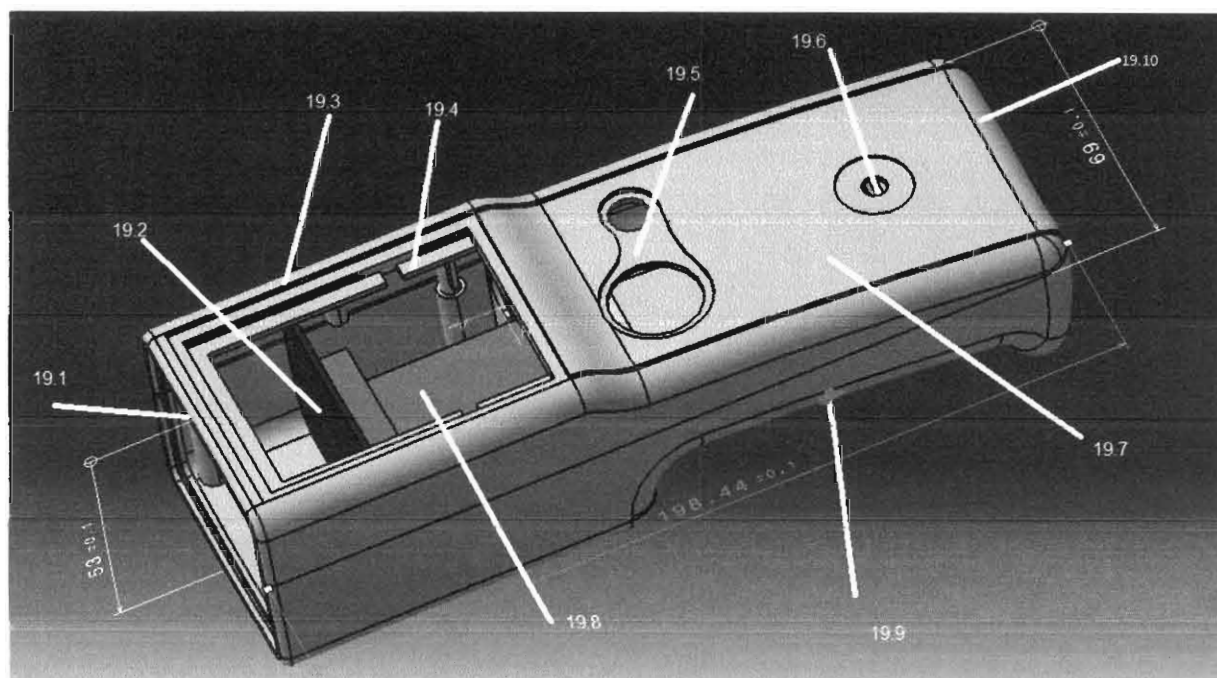


Fig.3