



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2018 00100**

(22) Data de depozit: **16/02/2018**

(41) Data publicării cererii:
30/09/2019 BOPI nr. **9/2019**

(71) Solicitant:
• **AGHION CRISTIAN**, STR.PARCULUI
NR.8, BL. E24, SC.A, AP.7, IAȘI, IS, RO;
• **HĂGAN MARIUS GHEORGHE**, NR.162,
VĂLENII ȘOMCUTEI, MM, RO;
• **URSARU OVIDIU**, STR. GRĂDINARI
NR. 14, BL. F1-2, AP. 2, IAȘI, IS, RO

(72) Inventatori:
• **AGHION CRISTIAN**, STR.PARCULUI
NR.8, BL. E24, SC.A, AP.7, IAȘI, IS, RO;
• **HĂGAN MARIUS GHEORGHE**, NR.162,
VĂLENII ȘOMCUTEI, MM, RO;
• **URSARU OVIDIU**, STR. GRĂDINARI
NR. 14, BL. F1-2, AP. 2, IAȘI, IS, RO

(54) **METODĂ ȘI DISPOZITIV DE CONTROL AL UNUI DISPLAY CU OLED-URI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un display cu OLED-uri și la o metodă de control al acestuia, în scopul de a realiza o interfață om-mașină. Display-ul cu OLED-uri, conform invenției, este alcătuit dintr-o matrice de OLED-uri și elemente optice de emisie-recepție (1), controlată de un modul de control (2), și dintr-o unitate periferică controlată (3), matricea de OLED-uri având un substrat (4) prin care trece lumina generată de elementul LED emițător (5), astfel încât, atunci când aceasta întâlnește un obiect (7) din fața display-ului, se întoarce tot prin OLED la un fotodetector (6).

Revendicări: 3
Figuri: 3

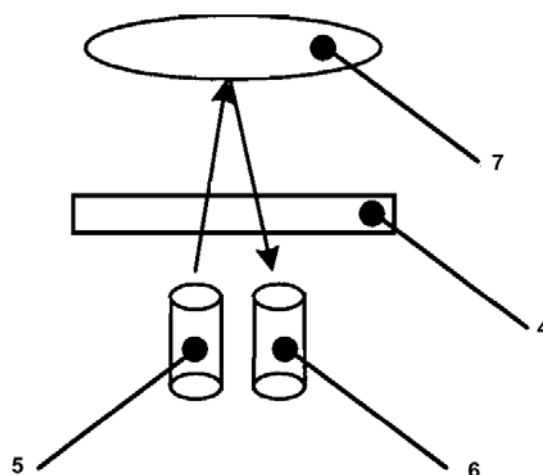


Fig. 3



METODĂ ȘI DISPOZITIV DE CONTROL AL UNUI DISPLAY CU OLED-URI

Invenția se referă la un display cu OLED-uri și la o metodă de control a acestuia, permițând controlul datelor afișate precum și a unor periferice, prin apropierea unor obiecte de suprafața sa, fără să fie necesară atingerea display-ului.

Este cunoscută o soluție tehnică prezentată în cererea de brevet US2012/0326958 A1 ce prevede detectarea unor obiecte aflate în vecinătatea unui display prin reflectarea luminii de către obiectele aflate în vecinătatea suprafeței display-ului. Soluția este implementată prin utilizarea unor ghiduri de lumină poziționate pe margine sau pe suprafața display-ului, lumina care este reflectată la apropierea unui obiect de display și citită cu ajutorul a doi sau mai mulți senzori poziționați pe marginea display-ului sau în spatele acestuia.

Se cunoaște un alt brevet US20080303783 A1 din 11 decembrie 2008 care este format dintr-un display transparent, suprafața de afișare, detector de lumină și un material de control al luminii. Detectorul de lumină primește informația luminoasă ce trece printr-un material de control al luminii, de la o sursă de lumină ambientală. Dacă apare un obiect opac în apropierea suprafeței luminoase, lumina nu mai ajunge la detectorul de lumină și astfel este determinată poziția acestuia prin intensitate luminoasă scăzută sau chiar absența luminii.

Metoda de control, fără atingere, al unui display electronic constă în suprapunerea a două planuri, unul de reprezentare a unor imagini generate de display și un plan emițător-receptor care percepe obiectele din mediul ambiental, aceste obiecte aflându-se deasupra display-ului principal. Planul emițător-receptor este alcătuit dintr-o matrice de elemente emițătoare-fotoreceptoare ce sunt distribuite sub OLED-urile cu substrat transparent ce formează display-ul. Elementele fotoreceptoare percep lumina generată de elementele emițătoare (pot fi LED-uri cu lumină infraroșie) aflate în proximitate. Se pot folosi perechi de elemente emițător-receptor. Lumina emisă de LED-ul emițător trece prin OLED-ul cu substrat transparent și dacă întâlnește un obiect din fața display-ului se întoarce prin OLED-ul cu substrat transparent la elementul fotoreceptor aflat în imediata vecinătate a LED-ului emițător.

Display-ul electronic este alcătuit dintr-o matrice de OLED-uri cu substrat transparent, care au plasate în partea din spate a display-ului niște elemente de detecție a unui obiect din fața display-ului. Metoda de control constă în determinarea coordonatelor unui obiect ce se află deasupra suprafeței display-ului pe baza luminii reflectate de către acel obiect sau pe baza

umbrei produse de acesta pe suprafața display-ului, gradientii de umbră fiind detectați de către elementele fotosensibile.

Invenția prezintă următoarele avantaje: permite controlul imaginilor afișate pe un display sau a unor periferice ce sunt conectate la acest display, fără să fie necesară atingerea suprafeței display-ului; permite determinarea coordonatelor tridimensionale ale unui obiect ce se afla deasupra suprafeței display-ului; permite apăsarea simultană (cu detecție individuală) a tuturor zonelor de detecție a luminii (multi-touch) putându-se implementa comenzi ce necesită „apăsarea simultană” a două sau mai multe „butoane”;

Se dă în continuare un mod de realizare a invenției în legătură și cu Figurile 1...3:

Figura 1: schema bloc

Figura 2: matricea de OLED-uri (vedere de sus)

Figura 3: detectarea obiectelor din fata display-ului (vedere din lateral)

Invenția se referă la o metodă de control al unui display cu OLED-uri cu substrat transparent care permite ca prin OLED să treacă lumina de la un LED emițător (plasat sub OLED) și să se întoarcă (dacă lumina este reflectată de un obiect din fața OLED-ului) prin același OLED către un fotodetector de sine stătător aflat în imediata vecinătate a LED-ului emițător. În anumite cazuri, pentru o recepție mai bună la fotodetector a semnalului reflectat prin OLED, se poate introduce o pauză foarte scurtă (de exemplu, de 1 mili secunda) când nici un element OLED nu mai emite lumina.

Dispozitivul de control al unui display electronic este alcătuit dintr-o matrice de OLED-uri și elemente optice de emisie-recepție **1** (figura 1) ce este controlată de un modul de control **2** și dintr-o unitate periferică controlată **3**; matricea de OLED-uri cu substrat de tip transparent **4** (figura 2) poate fi de diferite culori sau de o singură culoare, prin care trece lumina generată de elementul LED emițător **5** (figura 3), astfel încât, când aceasta întâlnește obiectul **7** din fata display-ului, se întoarce tot prin OLED, la fotodetectorul **6**.

Funcționarea display-ului electronic este următoarea: elementele OLED vor emite lumina în conformitate cu imaginea ce trebuie afișată pe display. Astfel, dacă un obiect este în vecinătatea unui element OLED, lumina reflectată produsă de un LED ce se afla plasat în spatele OLED-ului va ajunge pe un fotodetector. Dacă nu este niciun obiect în vecinătatea display-ului nu se va reflecta lumină către fotodetectori plasați în spatele OLED-urilor, iar aceștia ar putea fi iluminați doar de lumina ambientală. Dacă însă într-o zonă a display-ului, datorită reflexiei, apare lumină reflectată pe elementele fotodetectoare cu o intensitate luminoasă peste lumina ambientală, se ia decizia că un obiect este în fața display-ului, ceea ce

corespunde unei apăsări virtuale pe display. Dacă lungimea de unda a fotodetectorilor este egală cu cea a lungimii de unda a luminii produse de OLED-uri, atunci este necesară inserarea unor intervale de timp când OLED-urile nu vor lumina și tocmai în acest interval de timp să aibă loc detectia de obiecte din fața display-ului.

Domeniul principal de aplicabilitate al acestei invenții este realizarea panourilor de control. Anumite imagini vor fi afișate pe display la un moment dat, ce corespunde situației unui meniu al unei aplicații de control. Utilizatorul din fața display-ului va apropia un obiect (deget) de display, situație interpretată de display ca fiind o selecție din meniul aplicației de control. Această selecție poate activa sau dezactiva prin intermediul unității periferice controlate, anumite funcționalități specifice ale unei mașinării sau dispozitiv. Se poate spune că rolul acestei invenții este de a realiza o interfață om-mașină.

Dispozitivul de control al unui display electronic, percepe poziția tridimensională a unui obiect aflat în proximitatea suprafeței sale iar la apropierea obiectului, cum ar fi al degetului unui utilizator, mărește imaginea afișată în dreptul acelui obiect, această imagine fiind considerată de interes.

REVENDICĂRI

1. Metodă de control al unui display cu OLED-uri cu substrat transparent caracterizată prin aceea că lumina generată de niste LED-uri, plasate în partea din spate a OLED-urilor, este reflectată de către obiecte ce se află în partea din fata suprafeței display-ului și este recepționată de către niște elemente fotodetectoare de sine stătătoare situate tot în partea din spate a OLED-urilor, ale căror funcții este de a detecta poziția unui obiect aflat în partea din fata a suprafeței display-ului.

2. Dispozitiv de control ale unui display electronic, conform revendicării 1, ce este alcătuit dintr-o matrice de OLED-uri și elemente optice de emisie-recepție **1** ce este controlată de un modul de control **2** și dintr-o unitate periferică controlată **3**; matricea de OLED-uri cu substrat de tip transparent **4** poate fi de diferite culori sau de o singura culoare, prin care trece lumina generata de elementul LED emitor **5**, astfel incat, cand aceasta intalneste obiectul **7** din fata display-ului, se intoarce tot prin OLED, la fotodetectorul **6**.

3. Dispozitiv de control ale unui display electronic, conform revendicării 1, caracterizat prin aceea că percepe poziția tridimensională a unui obiect aflat în proximitatea suprafeței sale iar la apropierea obiectului, cum ar fi al degetului unui utilizator, mărește imaginea afișată în dreptul acelui obiect, această imagine fiind considerată de interes;

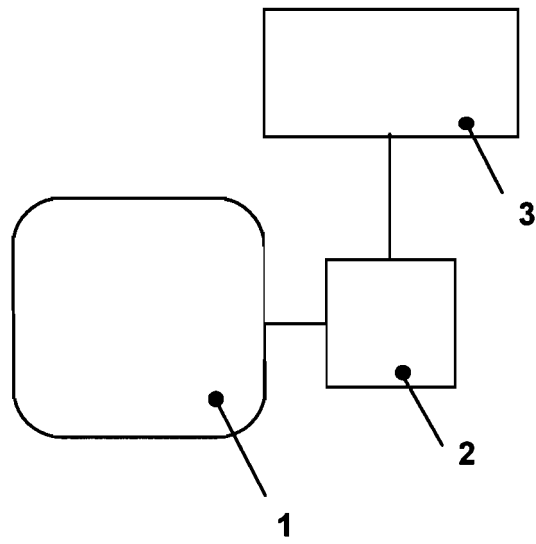


Figura 1

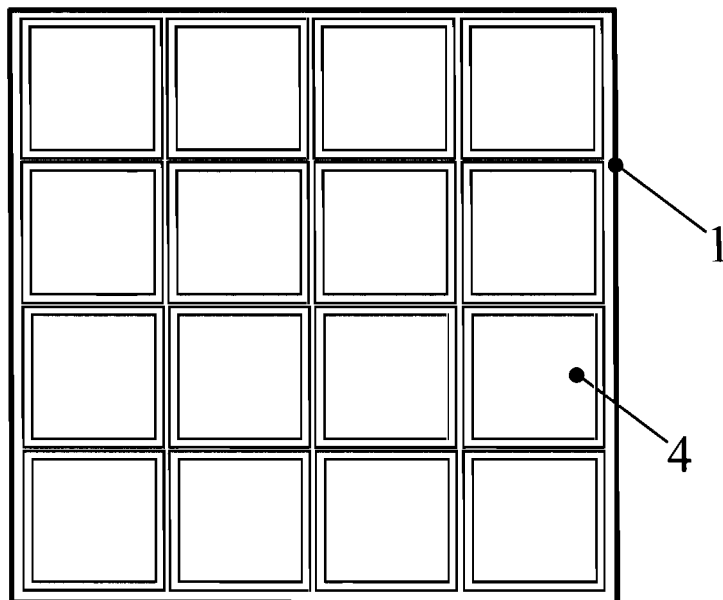


Figura 2

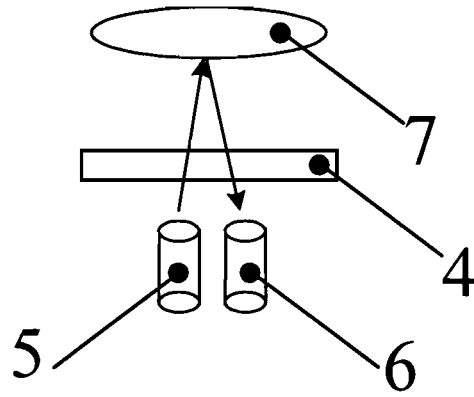


Figura 3