



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 130 567 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **16.11.2005 Patentblatt 2005/46**
(51) Int Cl.⁷: **G09G 3/36**

(21) Anmeldenummer: **01104194.4**

(22) Anmeldetag: **21.02.2001**

(54) **LCD-Pixelmatrixelement und grafikfähige LCD-Anzeigetafel mit einer Mehrzahl von solchen LCD-Pixelmatrixelementen**

Pixel matrix element for a LCD matrix and graphical LCD display comprising a plurality of these pixel elements

Élément comportant une matrice de pixels pour un affichage à cristaux liquides et dispositif d'affichage comportant une pluralité de ces éléments

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **12.05.2000 DE 10023378**
24.02.2000 DE 20003356 U

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.09.2001 Patentblatt 2001/36

(73) Patentinhaber: **AEG Gesellschaft für moderne Informationssysteme mbH**
89077 Ulm (DE)

(72) Erfinder:
• **Bayrle, Reiner Dr.**
89129 Langenau (DE)
• **Bader, Otto**
88447 Warthausen (DE)
• **Bitter, Thomas Dr.**
73342 Bad Ditzgenbach (DE)

(74) Vertreter:
Winter, Brandl, Fürniss, Hübner Röss, Kaiser, Polte Partnerschaft Patent- und Rechtsanwaltskanzlei
Alois-Steinecker-Strasse 22
85354 Freising (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 389 744 EP-A- 0 886 259
WO-A-98/28731 US-A- 5 801 797
US-A- 5 851 411 US-A- 5 867 236
US-A- 5 903 328

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 075 (P-1316), 24. Februar 1992 (1992-02-24) & JP 03 264921 A (NEC CORP;OTHERS: 01), 26. November 1991 (1991-11-26)**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 436 (P-1419), 11. September 1992 (1992-09-11) & JP 04 149590 A (TOSHIBA CORP), 22. Mai 1992 (1992-05-22)**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 130 567 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein LCD-Pixelmatrixellement, eine grafikfähige Anzeigetafel mit einer Mehrzahl solcher LCD-Pixelmatrixellementen und ein Verfahren zur Helligkeitssteuerung eines solchen LCD-Pixelmatrixellements bzw. einer solchen Anzeigetafel. Z. B. im Bereich der Bahn ist es erwünscht, großflächige grafikfähige Anzeigetafeln zur Verfügung zu haben, um den Bahnkunden und Fahrgästen bestimmte Informationen über Abfahrzeiten, Wagonstellung, Lage des Speisewagens, Ankunftszeit etc. zukommen zu lassen. Derartige Anzeigen befinden sich z.T. im Freien und zum Teil innerhalb von Gebäuden und sind unterschiedlichsten Lichtverhältnissen bzw. Umgebungshelligkeiten ausgesetzt. Bekannte LCD-Pixelmatrixellemente weisen den Nachteil auf, daß bei unterschiedlicher Umgebungshelligkeit der Kontrast bei unterschiedlicher Umgebungshelligkeit sehr starken Schwankungen unterworfen ist und somit die Ablesbarkeit nicht immer gewährleistet ist. Ein derartiges LCD-Pixelmatrixellement ist beispielsweise aus der EP 0 389 744 bekannt.

[0002] Die in der Präambel von Anspruch 1 beschriebenen Merkmale sind in US 4 791 417 offenbart.

[0003] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein LCD-Pixelmatrixellement und eine grafikfähige Anzeigetafel mit einer Mehrzahl solcher LCD-Pixelmatrixellemente anzugeben.

[0004] Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 10.

[0005] Eine bessere Ablesbarkeit läßt sich dadurch erreichen, daß das Verhältnis von aktiver Fläche zur gesamten Anzeige im Flächenbereich zwischen 40% und 95%, vorzugsweise im Bereich zwischen 50% und 87% und insbesondere im Bereich zwischen 60% und 85% liegt, wobei Pixeldichten mit zwei bis dreißig Pixel pro Quadratzentimeter vorgesehen sind. Bei einer LCD-Pixelmatrix mit diesen Randbedingungen wurde empirisch festgestellt, daß die Ablesbarkeit besser ist als bei Werten außerhalb dieser Bereiche.

[0006] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, ist die Anzeigefläche rechteckig, und die einzelnen Pixel sind in Spalten und Zeilen angeordnet. Die Anschlußelemente und Steuer-IC's sind hierbei im oberen und unteren Randbereich vorgesehen, wodurch eine Mehrzahl von solchen LCD-Pixelmatrixellementen nebeneinander angeordnet werden können, um eine größere Anzeigefläche zu schaffen. Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, lassen sich die Pixel zu Farbgruppen zusammenfassen, wodurch Information farbig dargestellt werden kann.

[0007] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, sind eine Mehrzahl von LCD-Pixelmatrixellementen nebeneinander und/oder untereinander angeordnet, wodurch eine grafikfähige LCD-Anzeigetafel entsteht.

[0008] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, ist die Anzeigetafel bzw. die ein-

zelnen LCD-Pixelmatrixellemente durch eine durchsichtige Abdeckung, z. B. in Form einer Gehäuseabdeckung, geschützt, die mit einer Antireflexionsbeschichtung versehen ist. Hierdurch gelangt mehr Licht auf die LCD-Anzeige und zusätzlich verringert sich die Intensität von Störreflexen. Folglich werden Helligkeit und Kontrast der LCD-Anzeige höher.

[0009] Die übrigen Unteransprüche beziehen sich auf weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0010] Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen anhand der Zeichnungen.

Fig. 1A eine Frontansicht einer beispielhaften Ausführungsform einer grafikfähigen Anzeigetafel gemäß der vorliegenden Erfindung,

Fig. 1B eine Ansicht von oben der in Fig. 1A dargestellten Anzeigetafel,

Fig. 2 ein Blockschaltbild einer Helligkeitssteuerung,

Fig. 3 einen Graphen zur Erläuterung der Helligkeitssteuerung,

Fig. 4 eine Darstellung zur Erläuterung des Füllfaktors einer Anzeigefläche,

Fig. 5A eine schematische Darstellung eines LCD-Pixelmatrixellements von vorne,

Fig. 5B eine Vergrößerung aus Fig. 5A,

Fig. 6A eine Darstellung von zwei nebeneinander angeordneten Pixelmatrixellementen, und

Fig. 6B eine Detaildarstellung aus Fig. 6A.

[0011] Die Figuren 1A und 1B zeigen eine beispielhafte Anzeigetafel gemäß der vorliegenden Erfindung mit zwei Zeilen 3 und 4 von LCD-Pixelmatrixellementen 2, die nebeneinander und untereinander bzw. übereinander angeordnet sind. In der oberen Zeile 3 sind vier Matrxilelemente 2-1 bis 2-4, und in der unteren Zeile 4 sind fünf Matrxilelemente 2-5 bis 2-9 angeordnet. Die Gesamtanordnung der Anzeigetafel ist rechteckig, und ebenso sind die einzelnen Pixelmatrixellemente 2 rechteckig. In der oberen Zeile 3 befindet sich anstelle eines fünften Pixelmatrixellements ein freier Bereich 5, der für eine feste Beschriftung der Anzeigetafel - in Fig. 1A ist eine "13" gezeigt - vorgesehen ist. Im Bereich 5 ist auch ein Lichtsensor 6 angeordnet, durch den die Helligkeit der Anzeige den jeweiligen Lichtverhältnissen automatisch angepaßt wird. Die einzelnen Pixelmatrixellemente 2 sind gleich groß.

[0012] Fig. 2 zeigt schematisch ein Blockschaltbild ei-

ner Schaltung durch die die Helligkeit der LCD-Pixelmatrixelemente 2 entsprechend der Umgebungshelligkeit gesteuert wird. Jedes Pixelmatrixelement 2 weist eine Anzeigefläche 8 auf in der eine Vielzahl von Pixeln 10 in Zeilen 11 und Spalten 12 angeordnet ist. Das Helligkeitssignal aus dem Lichtsensor 6 wird einer Steuerschaltung 14 zugeführt. Die Steuerschaltung 14 verändert entsprechend dem Helligkeitssignal aus dem Sensor 6 die Steuerspannung V_{LCD} , mit der die einzelnen LCD-Pixelmatrixelemente 2 angesteuert werden. Die Steuerschaltung 14 verschiebt hierbei die Steuerspannung V_{LCD} zu höheren Werten bei höherer Umgebungshelligkeit. Dies ist in Fig. 3 dargestellt, in der die Transmissivität T eines Pixels 10 als Funktion der Steuerspannung V_{LCD} aufgetragen ist. Bei geringer Umgebungshelligkeit und einer Steuerspannung V_{LCD1} führt dies zu V_{off1} und V_{on1} und bei höherer Umgebungshelligkeit mit einer Steuerspannung V_{LCD2} führt dies zu V_{off2} und V_{on2} .

[0013] Zusätzlich bzw. alternativ läßt sich die Ablesbarkeit auch durch den sogenannten Füllfaktor η und die Pixeldichte, d.h. die Anzahl der Pixel pro Flächeneinheit der Anzeigefläche 8, beeinflussen. Es wurde empirisch festgestellt, daß bei einem Füllfaktor η im Bereich zwischen 40 und 95%, vorzugsweise im Bereich zwischen 50% und 87% und insbesondere im Bereich zwischen 60% und 85% und bei einer Pixeldichte von 2 bis 30 Pixel pro Quadratzentimeter eine sehr gute Lesbarkeit der Anzeige vorliegt und gleichzeitig noch genügend Raum für die Zuleitungen besteht. Fig. 4 zeigt schematisch die Definition des Füllfaktors η als Quotient aus der Summe der Fläche F_i der einzelnen Pixel 10 und der gesamten Fläche F der Anzeigefläche 8 eines Pixelmatrixelements 2.

[0014] Die Figuren 5A und 5B zeigen eine beispielhafte Ausführungsform der Pixelmatrixelemente 2 mit einer Vielzahl von Pixeln 10, die in Zeilen 11 und Spalten 12 angeordnet sind. Die Form der einzelnen Pixel 10 entspricht abgerundeten Rechtecken. Am oberen und unteren Rand 16 bzw. 18 des Pixelmatrixelements 2 sind Anschlußelemente 20 vorgesehen, mittels denen sich die einzelnen Pixelmatrixelemente 2 untereinander verbinden lassen. Ebenfalls sind im oberen und unteren Rand 16 und 18 Steuerschaltkreise 22 vorgesehen, denen die Steuerspannung V_{LCD} zugeführt wird, und die die einzelnen Pixel 10 mittels Multiplex ansteuern. Zwischen den Pixeln 10 der beiden äußersten Pixelspalten 14 am linken und rechten Seitenrand der Pixelmatrixelemente 2 verbleibt ein Rand von $D/2$.

[0015] Wie aus Fig. 5B zu ersehen ist, weisen die einzelnen Pixel 10 eine Breite B und eine Höhe H auf, wobei die Höhe H etwas größer ist als die Breite B . Der Abstand der einzelnen Pixel 10 zwischen zwei Pixelzeilen 11 ist sehr gering und dient lediglich zur Isolation der unmittelbar benachbarten Pixel 10. Der Abstand der Pixel 10 in zwei benachbarten Spalten 12 ist etwas größer und ist mit d bezeichnet. Der Abstand d dient nicht nur zur Isolation der Pixel 10 voneinander, sondern in die-

sem Bereich werden auch die Zuleitungen zu den einzelnen Pixeln 10 von den Steuerschaltkreisen 22 geführt.

[0016] Fig. 6A und 6B zeigen zwei Pixelmatrixelemente 2-1 und 2-2, die nebeneinander angeordnet sind, d.h. die beiden Pixelmatrixelemente 2-1 und 2-2 stoßen mit ihren seitlichen Rändern 24 bzw. 26 aneinander. Die unmittelbar benachbarten Pixelspalten auf den beiden aneinanderstoßenden Pixelmatrixelementen 2-1 und 2-2 kommen im Abstand D voneinander zu liegen, jeweils $D/2$ auf beiden Matrixelementen 2. Dieser Abstand D ist maximal gleich dem doppelten Abstand d und der Pixelbreite B . Das heißt, der Abstand D ist kleiner oder gleich dem Leerraum der sich ergibt, wenn in einem Pixelmatrixelement 2 eine Pixelspalte 14 ausgeschaltet wird. Hierdurch ergibt sich ein gleichförmiger optischer Eindruck, wenn zwei Pixelmatrixelemente 2 nebeneinander angeordnet werden.

20 Bezugszeichenliste:

[0017]

- 2-i LCD-Pixelmatrixelement
- 3 obere Zeile der Anzeige
- 4 untere Zeile der Anzeige
- 5 freier Bereich
- 6 Lichtsensor
- 8 Anzeigefläche
- 10 Pixel
- 11 Pixelzeilen
- 12 Pixelspalten
- 14 Steuerschaltung
- 16 oberer Rand von 2
- 18 unterer Rand von 2
- 20 Anschlußelemente
- 22 Steuerschaltkreise
- 24 linker seitlicher Rand von 2
- 26 rechter seitlicher Rand von 2

Patentansprüche

1. LCD-Pixelmatrixelement mit einer Anzeigefläche (8), die optisch aktive Flächen in Form von Pixel (10) umfaßt und eine Pixeldichte von 2 bis 30 Pixel/cm² aufweist, wobei das LCD-Pixelmatrixelement zur Ansteuerung der einzelnen Pixel (10) im Multiplex-Verfahren ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet,**
 - daß** die Anzeigefläche optisch nicht-aktive Flächen für die elektrischen Zuleitungen zwischen den einzelnen Pixeln (10) umfaßt und
 - daß** das Verhältnis (η) von aktiven Flächen (ΣF_i) zur gesamten Anzeigefläche (F) im Bereich zwischen 40% und 95%, vorzugsweise im Bereich zwischen 50% und 87% und insbesondere im Bereich zwischen 60% und 85% liegt.

2. LCD-Pixelmatrizelement nach Anspruch 1, die weiters umfaßt:

eine mit einer LCD-Steuerspannung (V_{LCD}) betriebenen Multiplexansteuereinrichtung (22) zum Ansteuern der einzelnen Pixel (10) mit einer Spannung, die zwischen einem maximalen und einem minimalen Spannungswert liegt, um die einzelnen Pixel in einen Zustand zwischen maximaler und minimaler Transmissivität zu bringen,
eine Sensoreinrichtung (6) zum Erfassen der Umgebungshelligkeit und zum Erzeugen eines entsprechenden Helligkeitssignals, und
eine Einrichtung (14) zum Verändern der LCD-Steuerspannung (V_{LCD}) entsprechend dem Helligkeitssignal.

3. LCD-Pixelmatrizelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzeigefläche (8) rechteckig ist, dass die Mehrzahl von Pixel (10) in Zeilen (11) und Spalten (12) angeordnet sind, dass die einzelnen Pixel (10) in Zeilenrichtung eine bestimmte Breite (B) aufweisen, die die Spaltenbreite definiert, dass die einzelnen Spalten (12) in einem bestimmten Abstand (d) voneinander angeordnet sind, und dass Anschlußelemente (20) und Steuerschaltkreise (22) im oberen und unteren Randbereich (16, 18) des rechteckigen LCD-Pixelmatrizelements (2) angeordnet sind.

4. LCD-Pixelmatrizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Pixel (10) hinsichtlich Form und Größe im wesentlichen identisch sind.

5. LCD-Pixelmatrizelement nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die einzelnen Pixel (10) rechteckig sind und abgerundete Ecken aufweisen.

6. LCD-Pixelmatrizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pixel (10) in eine Mehrzahl von Farbgruppen zusammengefasst sind, die unterschiedliche Farben aufweisen.

7. LCD-Pixelmatrizelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** drei Farbgruppen für die drei Grundfarben Rot Grün und Blau der additiven Farbmischung bzw. für die zugehörigen Grundfarben Gelb, Magenta und Cyan der subtraktiven Farbmischung vorgesehen sind.

8. LCD-Pixelmatrizelement nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pixel (10) spal-

ten- oder zeilenweise in die Farbgruppen zusammengefasst sind und jeweils zwei unmittelbar benachbarte Pixelspalten (12) bzw. Pixelzeilen (11) andersfarbig sind.

9. LCD-Pixelmatrizelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Farbgruppen durch entsprechende Farbfilter hinter der Anzeigefläche (8) bereitgestellt sind.

10. Grafikfähige LCD-Anzeigetafel mit einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten rechteckigen LCD-Pixelmatrizelementen (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Anschlußelemente (20) und die Steuerschaltkreise (22) im oberen und unteren Randbereich (16, 18) der LCD-Pixelmatrizelemente (2) angeordnet sind und die einzelnen Pixel (10) in Multiplex-Verfahren ansteuern, und wobei die unmittelbar benachbarten Pixelspalten (12) zweier nebeneinander angeordneter LCD-Pixelmatrizelemente (2) in einem Abstand (D) zueinander angeordnet sind, der folgende Ungleichung erfüllt:

$$D \leq B + 2d,$$

wobei D den Abstand der unmittelbar benachbarten Pixelspalten, B die Breite der einzelnen Pixel und d den Abstand der Pixel in zwei benachbarten Spalten desselben LCD-Pixelmatrizelement bezeichnet.

11. Anzeigetafel nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens zwei LCD-Pixelmatrizelemente (2) mit ihrem oberen oder unteren Randbereich (16, 18) überlappend angeordnet sind und daß nebeneinander liegende Pixelmatrizelemente (2) in einer Ebene auf Stoß aneinanderliegen.

12. Anzeigetafel nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die LCD-Pixelmatrizelemente (2) durch eine durchsichtige Abdeckung geschützt sind, und dass die Abdeckung eine Antireflexionsbeschichtung in Form einer optischen Verhütung aufweist.

Claims

1. An LCD-pixel-matrix element comprising a display surface (8), which comprises optically active surfaces in the form of pixels (10) with a pixel density of 2 to 30 pixel/cm², wherein the LCD-pixel-matrix element is adapted to control the individual pixels (10) according to multiplex control, **characterised in that**

said display surface comprises optically non-active surfaces for the electrical connections between the individual pixels (10), and
that the ratio (η) of the optically active surfaces ($\sum F_i$) to the entire display area (F) lies in a range between 40 and 90%, preferably in a range between 50 and 87% and most favourably in a range between 60 and 85%.

2. An LCD-pixel-matrix element in accord with claim 1, further comprising:

a multiplex control apparatus controlled by an LCD-control voltage (V_{LCD}) for the control of the individual pixels (10) with a voltage which lies between a maximum and a minimum voltage value, in order to bring said individual pixels into a condition between a maximum and minimum transmissivity,
a sensing device (6) for the determination of the ambient incident brightness and for the producing of an according brightness signal, and
an apparatus (14) for changing of the LCD-control voltage (V_{LCD}) in accordance with said brightness signal.

3. An LCD-pixel-matrix element in accord with Claim 1 or 2, therein **characterized, in that** the display surface (8) is rectangular,
in that the plurality of pixels (10) is aligned in rows (11) and columns (10),
in that the individual pixels (10) in the row direction possess a certain width (B) which defines the dimension of the columns,
and **in that** the individual pixel columns (12) are aligned at a specified distance from one another, and
that connection elements (20) and a control circuitry (22) is placed in the upper and the lower edge areas (16, 18) of the rectangular LCD-pixel-matrix element (2).

4. An LCD-pixel-matrix element in accord with one of the foregoing claims, therein **characterized, in that** the individual pixels, in regard to shape and size, are essentially identical.

5. An LCD-pixel-matrix element in accord with Claim 4, therein **characterized, in that** the individual pixels (10) are rectangular and exhibit rounded corners.

6. An LCD-pixel-matrix element in accord with one of the foregoing claims, therein **characterized, in that** the pixels (10) are combined in a plurality of color groupings which exhibit different colors.

7. An LCD-pixel-matrix element in accord with Claim

6, therein **characterized, in that** there are provided three color groupings for the three basic colors red, green and blue of the additive color-mixtures or for the corresponding basic colors yellow, magenta and cyan of the subtractive color-mixtures respectively.

8. An LCD-pixel-matrix element in accord with Claim 6, therein **characterized, in that** the pixels (10) are combined in columns or rows in the color groupings and respectively two directly adjacent pixel columns (12) or pixel rows (11) are of different colors.

9. An LCD-pixel-matrix element in accord with one of the foregoing claims 6 to 8, therein **characterized, in that** the color groupings are made available through corresponding color filters behind the display surface (8).

10. An LCD-display panel capable of graphic exhibition with a plurality of rectangular LCD-pixel-matrix elements (2) placed adjacently to one another, in accord with one of the foregoing claims, wherein the connection elements (20) and the control circuitry (22) are placed in the upper and lower edge areas (16, 18) of the LCD-pixel-matrix elements (2), and the individual pixels are controlled by multiplex control, and wherein the immediately neighboring pixel columns (12) of two adjacently placed LCD-pixel-matrix elements (2) are located at a distance (D) from one another, wherein the said (D) fulfills the following equation:

$$D \leq B + 2d,$$

wherein D denotes the distance between said immediately neighboring pixel columns, B denotes the width of the individual pixels, and d denotes the distance of the pixels in two immediately neighboring pixel columns of the same LCD-pixel-matrix element.

11. An LCD-display panel in accord with Claim 10, therein **characterized, in that** at least two LCD-pixel-matrix elements (2) are placed with their upper or lower edge areas (16, 18) overlapping, and **in that** adjacently situated LCD-pixel-matrix elements (2) in one plane abut one another.

12. An LCD-display panel in accord with Claim 10 or 11, therein **characterized, in that** the LCD-pixel-matrix elements (2) are protected by a transparent coating, and **in that** the said overlay possesses an anti-reflection layer in the form of an optical enhancement.

Revendications

1. Élément de matrice de pixels pour affichage à cristaux liquides, ci-après LCD, avec une surface d'affichage (8), qui comprend des surfaces actives au plan optique sous la forme de pixels (10) et présente une densité de pixels de 2 à 30 pixels/cm², l'élément de matrice de pixels pour LCD étant réalisé pour l'activation des pixels (10) individuels par procédé en multiplex, **caractérisé en ce que**

la surface d'affichage comprend des surfaces non actives au plan optique pour les arrivées électriques entre les pixels (10) individuels et **en ce que** le rapport (η) entre des surfaces actives ($\sum F_i$) et la surface d'affichage global (F) se situe dans la plage comprise entre 40 % et 95 %, de préférence dans la plage comprise entre 50 % et 87 % et en particulier dans la plage comprise entre 60 % et 85 %.

2. Élément de matrice de pixels pour LCD selon la revendication 1, qui comprend également un dispositif d'activation en multiplex (22) exploité avec une tension de commande pour LCD (V_{ACL}) pour l'activation des pixels (10) individuels avec une tension qui se situe entre une valeur de tension maximale et une valeur de tension minimale, afin d'amener les pixels individuels dans un état situé entre la transmissivité maximale et la transmissivité minimale, un dispositif capteur (6) pour l'enregistrement de la luminosité ambiante et pour la génération d'un signal de luminosité correspondant, et un appareil (14) pour la variation de la tension de commande pour LCD (V_{ACL}) en fonction du signal de luminosité.

3. Élément de matrice de pixels pour ACL selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la surface d'affichage (8) est rectangulaire, **en ce que** la majorité des pixels (10) est disposée en lignes (11) et colonnes (12),

en ce que les pixels (10) individuels présentent dans le sens des lignes une largeur (B) définie qui définit une largeur de colonne,

en ce que les colonnes (12) individuelles sont disposées à une certaine distance (d) les unes des autres, et

en ce que des éléments de raccordement (20) et des circuits de commande (22) sont disposés dans les zones périphériques (16, 18) supérieure ou inférieure de l'élément rectangulaire de matrice de pixels pour LCD (2).

4. Élément de matrice de pixels pour LCD selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pixels (10) individuels sont sensiblement identiques en ce qui concerne leur forme et leur taille.

5. Élément de matrice de pixels pour LCD selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les pixels (10) individuels sont rectangulaires et présentent des angles arrondis.

6. Élément de matrice de pixels pour LCD selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les pixels (10) sont regroupés dans une pluralité de groupes de couleur qui présentent différentes couleurs.

7. Élément de matrice de pixels pour LCD selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** trois groupes de couleur sont prévus pour les trois couleurs de base rouge, vert et bleu du mélange de couleur additif et pour les couleurs de base correspondantes jaune, magenta et cyan du mélange de couleur soustractif.

8. Élément de matrice de pixels pour LCD selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** les pixels (10) sont regroupés sous forme de colonnes ou de lignes dans les groupes de couleur et à chaque fois deux colonnes de pixels (12) ou lignes de pixels (11) directement voisines sont d'une autre couleur.

9. Élément de matrice de pixels pour LCD selon l'une des revendications précédentes 6 à 8, **caractérisé en ce que** les groupes de couleur sont mis à disposition par des filtres couleur appropriés derrière la surface d'affichage (8).

10. Tableau d'affichage pour affichage à cristaux liquides, ci-après LCD, convenant pour l'affichage graphique, avec une pluralité d'éléments de matrice de pixels pour LCD (2), rectangulaires, disposés les uns à côté des autres, selon l'une des revendications précédentes, les éléments de raccordement (20) et les circuits de commande (22) étant disposés dans les zones périphériques (16, 18) supérieure ou inférieure des éléments de matrice de pixels pour LCD (2), et les colonnes de pixels (12) directement voisines de deux éléments de matrice de pixels pour LCD (2) étant disposées réciproquement à une distance (D) qui répond à l'inégalité suivante :

$$D \leq B + 2d,$$

D désignant l'espacement des colonnes de pixels directement voisines, B la largeur des pixels individuels et d l'espacement des pixels dans deux colonnes voisines du même élément de matrice de pixels pour LCD.

11. Tableau d'affichage selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'**au moins deux éléments de ma-

trice de pixels pour LCD (2) sont disposés en se superposant avec leur zone périphérique (16, 18) supérieure ou inférieure et **en ce que** des éléments de matrice de pixels (2) situés les uns à côté des autres sont contigus bout à bout dans un plan.

5

12. Tableau d'affichage selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que** les éléments de matrice de pixels pour LCD (2) sont protégés par un revêtement transparent, et **en ce que** le revêtement présente un revêtement antireflet sous la forme d'un traitement optique.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

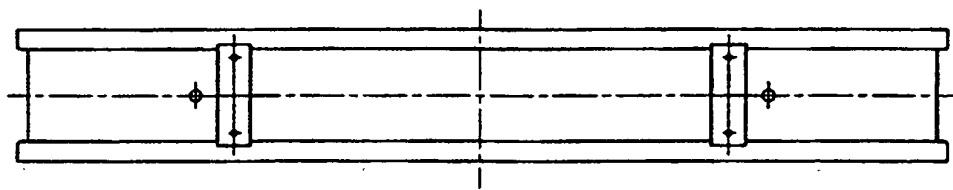
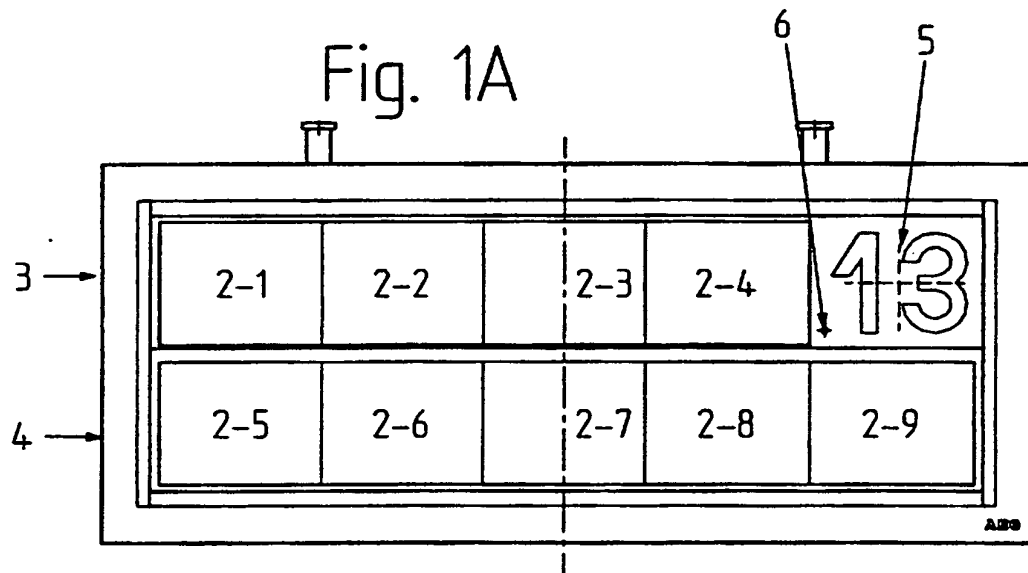


Fig. 1B

Fig. 2

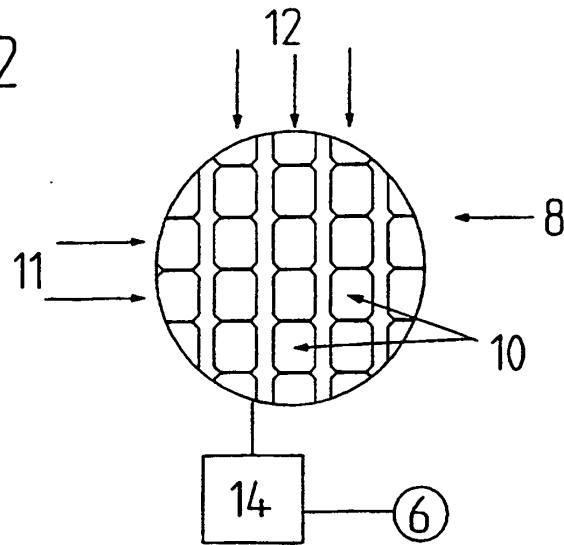


Fig. 3

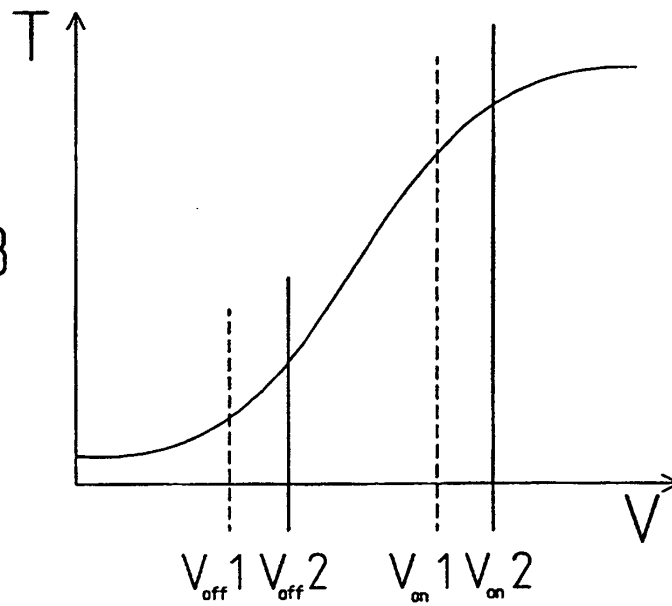
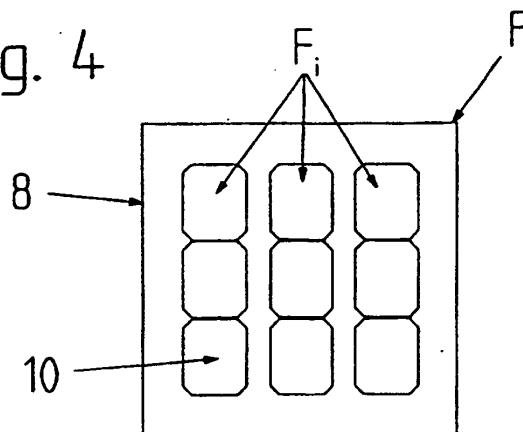


Fig. 4



$$\eta = \frac{\sum F_i}{F}$$

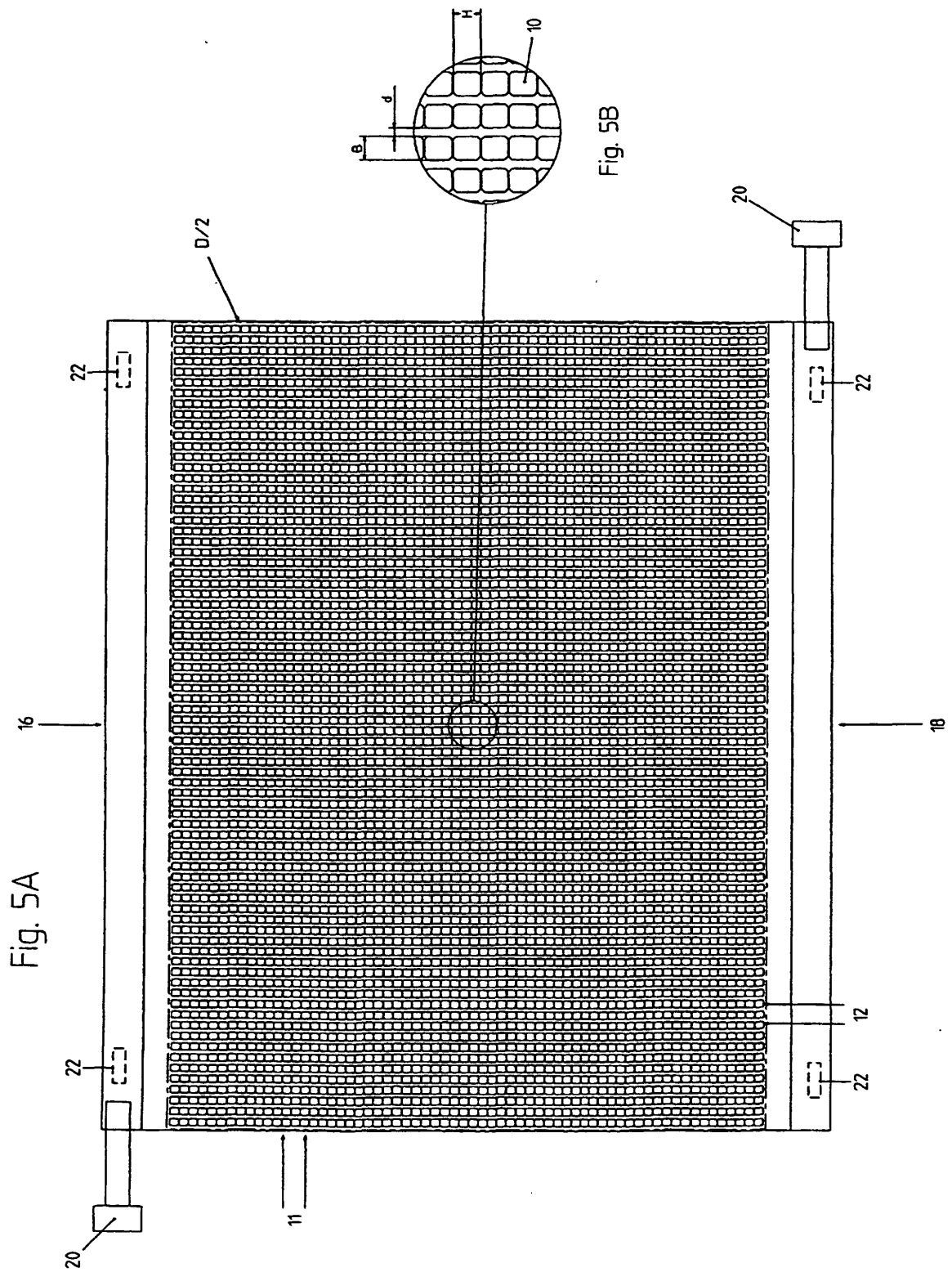


Fig. 6A

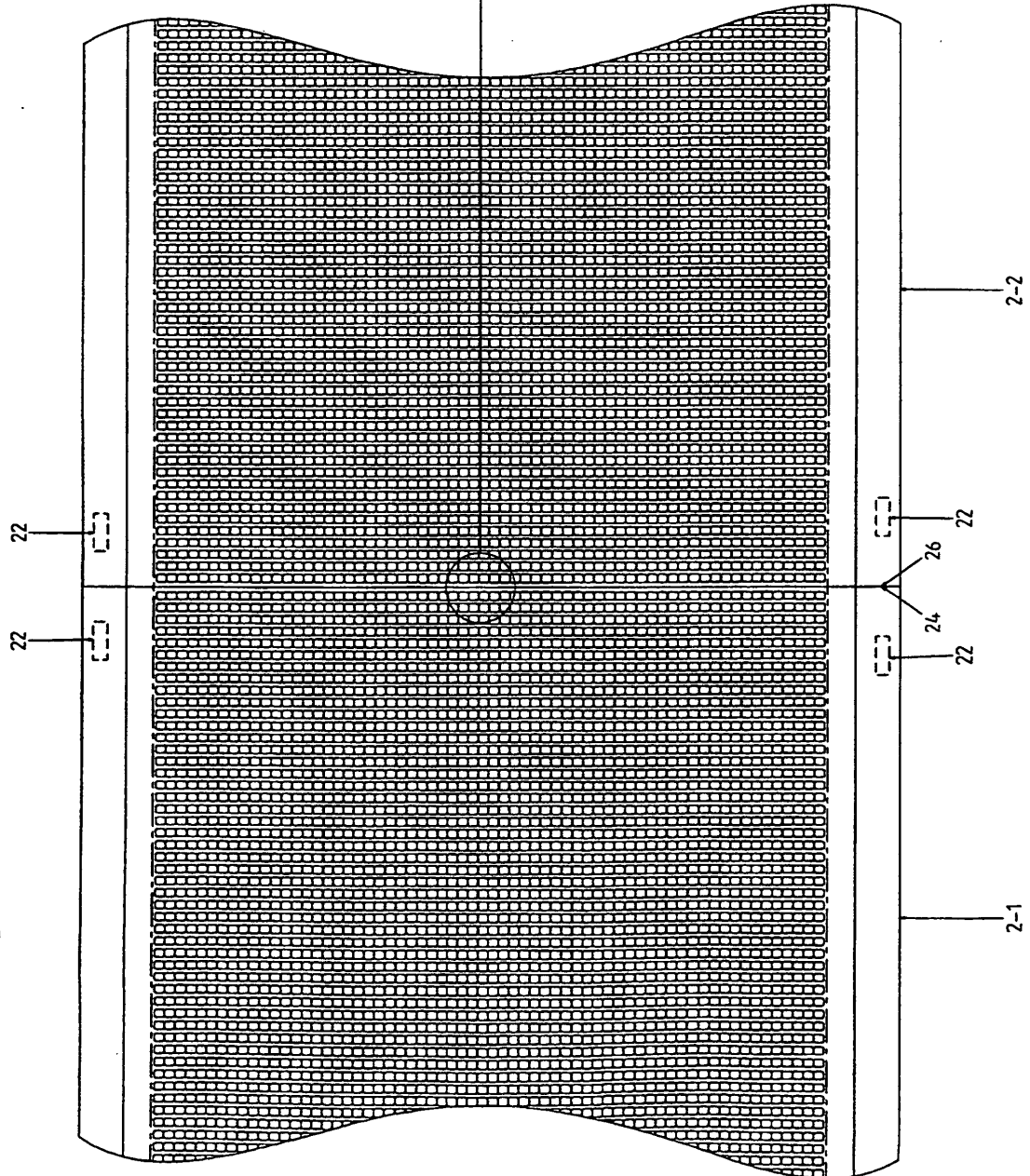
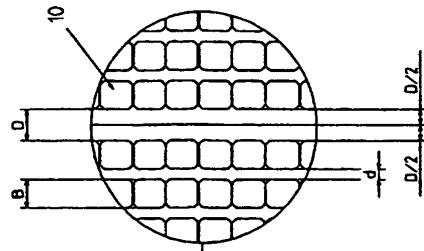


Fig. 6B



专利名称(译)	用于LCD矩阵的像素矩阵元件和包括多个这些像素元件的图形LCD显示器		
公开(公告)号	EP1130567B1	公开(公告)日	2005-11-16
申请号	EP2001104194	申请日	2001-02-21
[标]申请(专利权)人(译)	在现代informationssyst AEG		
申请(专利权)人(译)	AEG GESELLSCHAFTFÜRMODERNE INFORMATIONSSYSTEME MBH		
当前申请(专利权)人(译)	AEG GESELLSCHAFTFÜRMODERNE INFORMATIONSSYSTEME MBH		
[标]发明人	BAYRLE REINER DR BADER OTTO BITTER THOMAS DR		
发明人	BAYRLE, REINER DR. BADER, OTTO BITTER, THOMAS DR.		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36 G09G2300/026 G09G2320/0626 G09G2360/144		
优先权	10023378 2000-05-12 DE 20003356U 2000-02-24 DE		
其他公开文献	EP1130567A3 EP1130567A2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种可以控制亮度或对比度的LCD像素矩阵显示器。这一方面是通过根据环境亮度改变LCD控制电压来实现的。LCD控制电压在较高的环境亮度下转换为较高的值，从而增加了LCD显示器的传输性。结果，显示器看起来更亮并且在更高的环境亮度下更好地可读或可识别。或者，可通过以下事实也实现了更好的易读性的是活性面积与总显示在40%和95%之间的区域的比例，优选在50%和87%之间的范围内，特别是在60%和85%之间的范围内，其中像素密度以每平方厘米2至3个像素提供。

