

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **87116232.7**

Int. Cl.⁴ **G09F 9/35 , G02F 1/133**

Anmeldetag: **04.11.87**

Priorität: **24.02.87 DE 3705804**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.10.88 Patentblatt 88/40

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

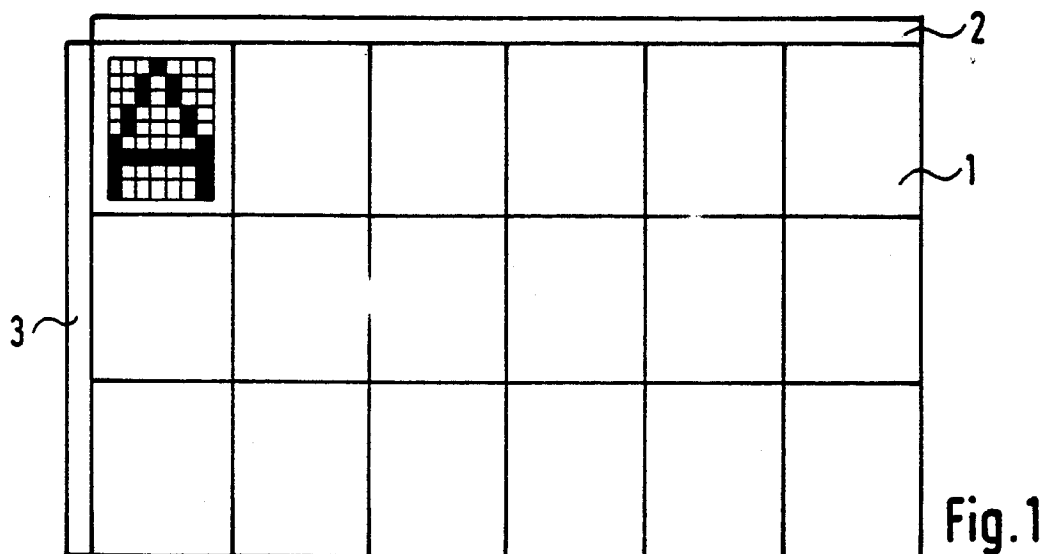
Anmelder: **VDO Adolf Schindling AG**
Gräfstrasse 103
D-6000 Frankfurt/Main(DE)

Erfinder: **Stauss, Henning**
Kahlerstrasse 36
D-6100 Darmstadt(DE)

Vertreter: **Klein, Thomas, Dipl.-Ing. (FH)**
Sodener Strasse 9 Postfach 6140
D-6231 Schwalbach a. Ts.(DE)

Anzeigevorrichtung.

Bei einer Anzeigevorrichtung, bei welcher einzelne Bildpunkte eine Matrix bilden, sind mehrere im wesentlichen gleiche Anzeigeelemente aneinander angereiht. Die Anzeigeelemente sind vorzugsweise Flüssigkristallzellen, die an jeweils gegenüberliegenden Kanten der Flüssigkristallzellen Kontakte für die Leiter, welche die Zeilen und Spalten der Matrix bilden, aufweisen.



EP 0 284 655 A1



Anzeigevorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Anzeigevorrichtung, bei welcher einzelne Bildpunkte eine Matrix bilden. Derartige Anzeigevorrichtungen sind als Flüssigkristallzellen bekannt, die in einer Aktiv-Matrix-Technologie (beispielsweise TFT, MIM, Dioden usw.) ausgeführt sind. Hierbei sind mit Hilfe von Multiplexraten von bis zu 1 zu 100 wesentliche Verbesserungen der optischen Eigenschaften gegenüber gewöhnlichen Matrixanzeigen möglich. Einzelne Flüssigkristallzellen können jedoch nicht in beliebiger Größe hergestellt werden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anzeigevorrichtung anzugeben, die einerseits hochauflösend und andererseits wesentlich größer als die bekannten Anzeigevorrichtungen hergestellt werden kann.

Die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß mehrere im wesentlichen gleiche Anzeigeelemente aneinander angeordnet sind.

Durch die Erfindung wird ermöglicht, daß sehr große Anzeigevorrichtungen hergestellt werden können, wobei die Vorteile der Aktiv-Matrix-Technologie zum Tragen kommen.

Es kann in vorteilhafter Weise vorgesehen sein, daß die Anzeigeelemente jeweils x mal y Bildpunkte umfassen und daß m mal n Anzeigeelemente zu einer Anzeigevorrichtung zusammengefaßt sind. Dabei können jeweils die Spalten und Zeilen über je ein Treibersystem mit Multiplexraten von x mal m bzw. y mal n angesteuert werden. Bezüglich der Ansteuerung kann also die erfindungsgemäße Anzeigevorrichtung wie ein einzelnes Anzeigeelement mit entsprechend hoher Zeilen- und Spaltenzahl gehandhabt werden.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß die Anzeigeelemente Flüssigkristallzellen mit matrixförmiger Anordnung der Bildelektroden sind und daß an jeweils gegenüberliegenden Kanten der Flüssigkristallzellen Kontakte für die Leiter, welche die Zeilen und Spalten der Matrix bilden, vorgesehen sind. Hierdurch ist eine einfache Aneinanderreihung der Anzeigeelemente möglich.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Flüssigkristallzellen von jeweils zwei plattenförmigen Trägern, von denen mindestens einer transparent ist, gebildet werden, daß die zu einer Flüssigkristallzelle gehörenden plattenförmigen Träger in beiden zu den Kanten parallelen Richtungen gegeneinander versetzt angeordnet sind, daß auf dem einen Träger in Zeilenrichtung verlaufende Leiterbahnen und auf dem anderen Träger in Spaltenrichtung verlaufende Leiterbahnen angeordnet sind und daß die Leiterbahnen auf dem jeweils über den anderen Träger herausra-

genden Teil des Trägers die Kontakte bilden.

Hierdurch ist ein einfaches Aneinanderreihen der Anzeigeelemente in beiden Richtungen möglich, wobei keine weiteren Kontaktelemente benötigt werden.

Eine andere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die Flüssigkristallzellen von jeweils zwei Trägern gebildet sind, von denen mindestens einer transparent ist, daß einer der Träger an allen vier Kanten über den anderen Träger hinausragt, daß auf der hinausragenden Fläche des Trägers die Kontakte aufgebracht sind und daß zur Verbindung der Flüssigkristallzellen untereinander Kontaktstreifen vorgesehen sind.

Bei dieser Ausgestaltung werden zwar zusätzliche Kontaktelemente zur Verbindung der Kontakte der Flüssigkristallzellen untereinander benötigt, es ist jedoch bei dieser Ausgestaltung leichter, erforderlichenfalls einzelne Flüssigkristallzellen auszuwechseln.

Durch die in den weiteren Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Erfindung möglich.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Mehrere davon sind schematisch in der Zeichnung an Hand mehrerer Figuren dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung,

Fig. 2 ein erstes Beispiel und

Fig. 3 ein zweites Beispiel für ein Anzeigeelement, welches in einer erfindungsgemäßen Anzeigevorrichtung verwendet werden kann.

Gleiche Teile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Bei der Anzeigevorrichtung nach Fig. 1 sind drei Zeilen mit jeweils sechs Anzeigeelementen 1 vorgesehen. Jeweils ein Anzeigeelement 1 ist eine Flüssigkristallzelle mit 7 mal 9 Bildpunkten. Bei einem der Anzeigeelemente ist dieses beispielhaft mit einem Buchstaben A dargestellt. An einer waagerechten und an einer senkrechten Kante sind Kontaktleisten 2, 3 vorgesehen. Die Kontaktleiste 2 weist eine der Gesamtzahl der Spalten der Anzeigevorrichtung entsprechend der Anzahl von Kontakten auf, während die Leiste 3 so viele Kontakte, wie die Anzeigevorrichtung Zeilen hat, umfaßt. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind dieses 42 bzw. 27 Kontakte. Entsprechende Multiplexerschaltungen sind an sich bekannt und brauchen zum Verständnis der Erfindung nicht erläutert zu werden.

Der Übersichtlichkeit halber wurde ein

Ausführungsbeispiel mit einer geringen Bildpunktzahl dargestellt, die je nach den Erfordernissen im Einzelfall jedoch wesentlich höher sein kann.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Beispiel für eines der Anzeigeelemente 1 (Fig. 1) sind die beiden den Zellraum bildenden Trägerplatten 4, 5 jeweils in beiden Richtungen versetzt. Die sich überlappenden Teile der Trägerplatten bilden den aktiven Teil des Anzeigeelementes. Von den dort vorhandenen Elektroden und Leiterbahnen sind nur zwei Leiterbahnen gestrichelt dargestellt. Die Leiterbahnen, welche die Spalten und Zeilen der Matrix bilden, können in den Randbereichen der Trägerplatten 4, 5 als Kontakte genutzt werden. Die einzelnen Anzeigeelemente nach Fig. 2 sind schuppenartig aneinandergereiht. Eines der benachbarten Elemente 12 ist gestrichelt dargestellt.

Bei der Schnittdarstellung gemäß Fig. 2b) ist eine der waagerechten Leiterbahnen 6 hervorgehoben dargestellt. Sie verläuft vom Randbereich der Trägerplatte 4 ausgehend weiter auf der Trägerplatte 4, wo sie mit den einzelnen Bildelektroden in an sich bekannter Weise - beispielsweise durch MIM-Elemente - verbunden ist. Am linken Rand der Flüssigkristallzelle ist eine Durchkontaktierung 7 vorgesehen, so daß im linken Randbereich der Trägerplatte 5 eine Leiterbahn 8 die Funktion der Leiterbahn 6 übernimmt und einen Kontakt mit einer Leiterbahn 9 des angrenzenden Anzeigeelementes bildet.

Die Leiterbahnen, welche Kontakte im oberen Randbereich der Trägerplatte 4 bilden, verlaufen innerhalb der aktiven Fläche des Anzeigeelementes auf der Trägerplatte 5 und sind am oberen Rand der Trägerplatte 5 durchkontaktiert, wie es bei 10 mit einer senkrechten Leiterbahn 11 dargestellt ist.

Bei dem in den Figuren 3a) und b) dargestellten Beispiel für ein Anzeigeelement ragt eine größere Trägerplatte 13 über eine kleinere Trägerplatte 14 an allen vier Rändern hinaus. Ein Zusammensetzen dieser Anzeigeelemente kann dadurch erfolgen, daß Kontaktstreifen 15 aufgebracht werden, welche über eine entsprechende Anzahl von quer verlaufenden Leitern verfügen. Dieses Anzeigeelement hat gegenüber dem in Fig. 2 dargestellten den Vorteil, daß das einzelne Element leichter aus einem Verbund herausgelöst und durch ein neues ersetzt werden kann, falls eine Reparatur erforderlich ist. Es sind jedoch zusätzliche Kontaktstreifen erforderlich und zur Verbindung zweier benachbarter Anzeigeelemente jeweils zwei Kontaktierungen in Reihe notwendig. Bei dem in Fig. 3 dargestellten Beispiel verlaufen die senkrechten Leiterbahnen 16 durchgehend auf der Platte 13, während die waagerecht verlaufenden Leiterbahnen 17 im aktiven Bereich auf der Trägerplatte 14 geführt und deshalb bei 18, 19 jeweils einmal durchkontaktiert sind.

Ansprüche

1. Anzeigevorrichtung, bei welcher einzelne Bildpunkte eine Matrix bilden, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere im wesentlichen gleiche Anzeigeelemente (1) aneinander angereiht sind.

2. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeelemente (1) jeweils x mal y Bildpunkte umfassen und daß m mal n Anzeigeelemente (1) zu einer Anzeigevorrichtung zusammengefaßt sind.

3. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeigeelemente (1) Flüssigkristallzellen mit matrixförmiger Anordnung der Bildelektroden sind und daß an jeweils gegenüberliegenden Kanten der Flüssigkristallzellen Kontakte (6, 11) für die Leiter, welche die Zeilen und Spalten der Matrix bilden, vorgesehen sind.

4. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkristallzellen von jeweils zwei plattenförmigen Trägern (4, 5), von denen mindestens einer transparent ist, gebildet werden, daß die zu einer Flüssigkristallzelle gehörenden plattenförmigen Träger (4, 5) in beiden zu den Kanten parallelen Richtungen gegeneinander versetzt angeordnet sind, daß auf einem Träger in Zeilenrichtung verlaufende Leiterbahnen und auf dem anderen Träger in Spaltenrichtung verlaufende Leiterbahnen angeordnet sind und daß die Leiterbahnen auf dem jeweils über den anderen Träger (4, 5) herausragenden Teil des Trägers die Kontakte bilden.

5. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die in Zeilenrichtung verlaufenden Leiterbahnen als auch die in Spaltenrichtung verlaufenden Leiterbahnen innerhalb der Anzeigeelemente von einem auf den anderen Träger wechseln.

6. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkristallzellen von jeweils zwei Trägern (13, 14) gebildet sind, von denen mindestens einer transparent ist, daß einer der Träger (13) an allen vier Kanten über den anderen Träger (14) hinausragt, daß auf der herausragenden Fläche des Trägers (13) die Kontakte aufgebracht sind und daß zur Verbindung der Flüssigkristallzellen untereinander Kontaktstreifen (15) vorgesehen sind.

7. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die die Zeilen oder die Spalten bildenden Leiterbahnen (17) innerhalb einer Flüssigkristallzelle zweimal von einem Träger (13, 14) auf den anderen überwechseln.

8. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte mit einem leitfähigen Kleber versehen sind.

9. Anzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte elastisch ausgebildet sind.

10. Anzeigevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an zwei Kanten der Anzeigevorrichtung Kontaktleisten (2, 3) vorgesehen sind, welche eine der Anzahl der Bildpunkte in der jeweiligen Richtung entsprechende Anzahl von Kontakten aufweisen.

11. Anzeigevorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß Multiplexschaltungen mit einer Multiplexrate betrieben sind, welche jeweils der Gesamtzahl der Bildpunkte in einer Zeile bzw. in einer Spalte entspricht.

5

10

15

20

25

30

35

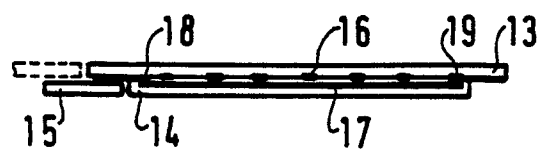
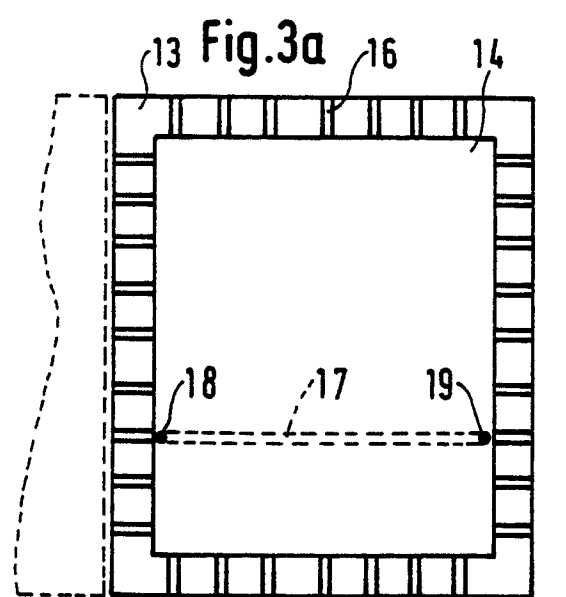
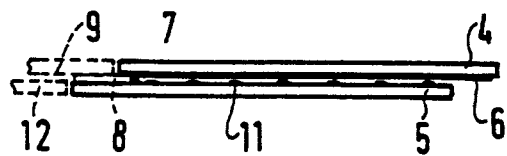
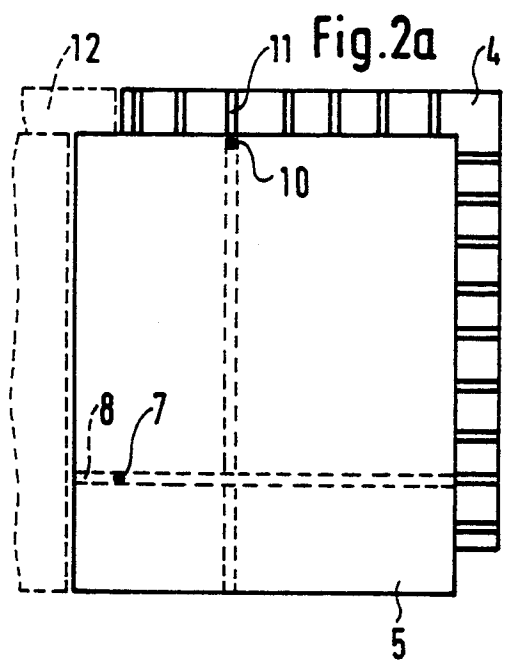
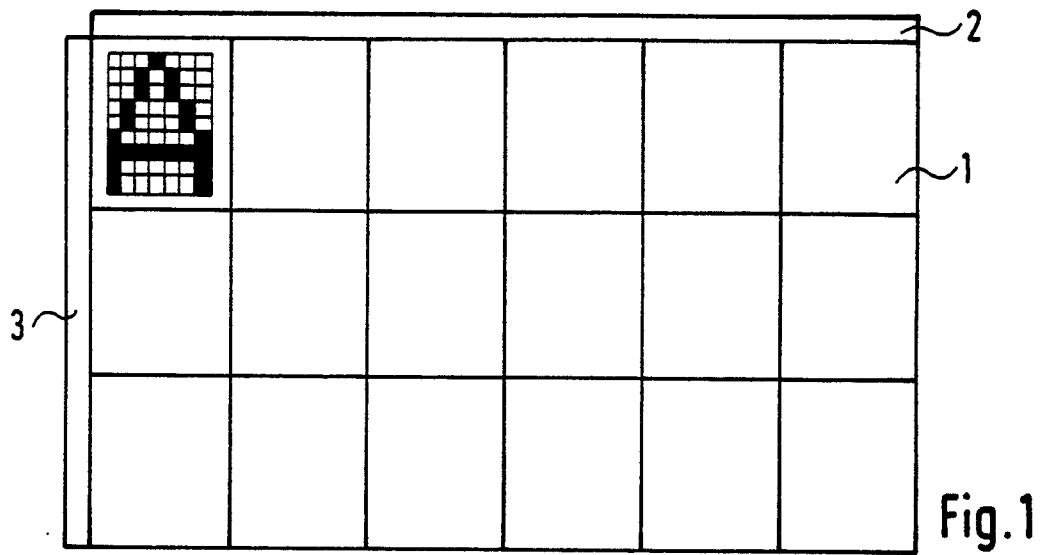
40

45

50

55

4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION & ANMELDUNG (Int. Cl.)
X	US-A-4 408 836 (SHARP K.K.) * Ansprüche 1-5; Spalte 1, Zeilen 6-23; Spalte 2, Zeilen 31-66; Spalte 4, Zeilen 32-50; Figuren 2-6, 14-16 *	1-5, 8-10	G 09 F 9/35 G 02 F 1/133
A	---	6, 7	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Band 8, Nr. 33 (P-254)[1470], 14. Februar 1984; & JP-A-58 189 614 (SHARP K.K.) 05-11-1983 * Zusammenfassung; Figuren *	1, 3-5, 9, 10	
X	WO-A-8 403 577 (T. BOBAK) * Ansprüche 1, 4; Seite 9, Zeile 13 - Seite 10, Zeile 14; Seite 6, Zeilen 26-28; Figuren 2-4 *	1, 11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			G 09 F G 02 F H 04 N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21-07-1988	Prüfer FRANSEN L.J.L.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	