

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 80100613.1

51 Int. Cl.³: H 01 J 17/49

22 Anmeldetag: 06.02.80

30 Priorität: 18.07.79 DE 2929098

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.01.81 Patentblatt 81/4

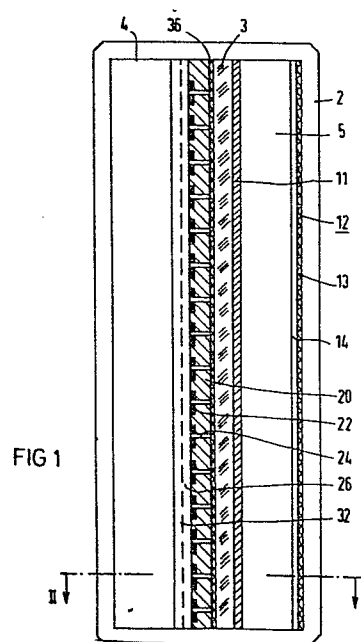
84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL

71 Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin
und München
Postfach 22 02 61
D-8000 München 22(DE)

72 Erfinder: Tiemann, Wilhelm, Dr.
Fasanenweg 11
D-8521 Bubenreuth(DE)

54 **Bildanzeigevorrichtung.**

57 Bei einer Bildanzeigevorrichtung mit einer Gasentladungsstrecke (4), die durch eine lichtdurchlässige, vakuumdichte Trennwand (3) von einer Elektronenbeschleunigungsstrecke (5) getrennt ist, sind die Hilfselektroden (22) für die Zeilenfortschaltung und die Hilfselektroden (32) für die Helligkeitssteuerung als Kathoden bzw. Anoden für die Gasentladung vorgesehen und jeweils auf einer Flachseite einer Anodenplatte (26) bzw. Kathodenplatte (20) angeordnet, von denen wenigstens eine mit Nuten versehen ist, in der die Hilfselektroden (32) für die Helligkeitssteuerung angeordnet sind. Diese Ausführungsform hat einen einfachen Aufbau, weil die Hilfselektroden (22, 32) zugleich die Funktion der Anode bzw. Kathode übernehmen.



SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 79 P 7527 EUR

5 Bildanzeigevorrichtung

- Die Erfindung bezieht sich auf eine Bildanzeigevorrichtung mit einem Gasentladungsraum, der durch eine lichtdurchlässige, hochvakuumdichte Trennwand von
- 10 einem Elektronenbeschleunigungsraum getrennt ist, der mit einem durch Elektronen anregbaren Leuchtschirm abgeschlossen ist. Bei dieser Bildanzeigevorrichtung können sowohl die Hilfselektroden zur Zeilenfortschaltung der Gasentladung, sogenannte Zeilenelektro-
- 15 den, als auch die senkrecht dazu angeordneten Hilfselektroden zur Helligkeitssteuerung, sogenannte Spaltenelektroden, im Gasentladungsraum angeordnet sein (deutsche Auslegeschrift 26 56 621).
- 20 Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, diese bekannte Bildanzeigevorrichtung weiter zu verbessern, insbesondere soll der Aufbau der Vorrichtung vereinfacht werden.

Kin 2 Koe / 28.1.1980

- Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Hilfselektroden zur Zeilenfortschaltung und die Hilfselektroden für die Helligkeitssteuerung jeweils auf einer Flachseite einer Kathodenplatte bzw. einer
- 5 Anodenplatte angeordnet sind, von denen wenigstens eine mit Nuten zur Aufnahme der streifenförmigen Hilfselektroden versehen ist. In dieser Ausführungsform der Bildanzeigevorrichtung übernehmen die Hilfselektroden für die Zeilenfortschaltung und Helligkeitssteuerung zu-
- 10 gleich die Funktion der Kathode bzw. Anode für die Gasentladung. Die Steuerplatten werden mit den Flachseiten aneinandergelegt, an denen die streifenförmigen Hilfselektroden jeweils parallel zueinander angeordnet sind. Durch die Nuten erhalten sie einen ausreichenden
- 15 Abstand, so daß eine besondere elektrische Isolation nicht erforderlich ist.

- In dieser Ausführungsform der Bildanzeigevorrichtung ist die der Trennwand zugewandte Steuerplatte, bei-
- 20 spielsweise die Kathodenplatte, als Lochmatrix ausgeführt. Dann enthält die der Trennwand gegenüberliegende Flachseite dieser Steuerplatte die Hilfselektroden. Die einzelnen Hilfselektroden für die Zeilenfortschaltung bilden jeweils mit einem Kreuzungspunkt der senkrecht
- 25 zu ihnen angeordneten Hilfselektroden für die Helligkeitssteuerung eine Gasentladungszelle, deren Photonen durch das dem Kreuzungspunkt zugeordnete Loch der Lochmatrix die Photokathode erreichen und dort Elektronen auslösen. Das vom Glimmlicht durch das Loch der Zelle
- 30 hindurchtretende Lichtbündel wird somit entsprechend fokussiert, so daß der Durchmesser des auf dem Bildschirm entstehenden Lichtpunktes vom Durchmesser des Loches nicht wesentlich abweicht. Man erhält somit nahezu ein Parallellichtbündel.

Die Beleuchtungsstärke der Photokathode kann in einer besonderen Ausführungsform der Bildanzeigevorrichtung dadurch noch wesentlich erhöht werden, daß im Gasentladungsraum eine besondere Vorrichtung zur Transformation der Wellenlänge der Strahlung des negativen Glimmlichts der Gasentladung vorgesehen ist. Beispielsweise kann die dem Gasentladungsraum zugewandte Flachseite der Trennwand mit einer Phosphorleuchtschicht versehen werden, die in dem Bereich der Wellenlänge ihr Maximum der spektralen Emission hat, in dem die Photokathode ihr Empfindlichkeitsmaximum hat. In dieser Phosphorschicht wird auch noch der Ultraviolett-Anteil des negativen Glimmlichts der Gasentladung wirksam gemacht. Die Phosphorschicht wandelt nämlich die UV-Strahlung in eine Strahlung um, die durch die Trennwand hindurchtreten kann und deren Wellenlänge im Empfindlichkeitsmaximum der Photokathode liegt.

Der evakuierte Elektronenbeschleunigungsraum enthält nur noch den Bildschirm und die Photokathode und hat somit einen entsprechend einfachen Aufbau.

Zur weiteren Erläuterung der Erfindung wird auf die Zeichnung Bezug genommen, in deren Figuren 1 und 2 ein Ausführungsbeispiel einer Bildanzeigevorrichtung nach der Erfindung jeweils als Schnitt schematisch veranschaulicht ist.

In Fig. 1 ist die Hülle einer Bildanzeigevorrichtung mit 2, ein mit einem zur Entladung geeigneten Gas gefüllter Gasentladungsraum mit 4 und ein evakuierter Elektronenbeschleunigungsraum mit 5 bezeichnet. Der Gasentladungsraum 4 ist vom Elektronenbeschleunigungsraum 5 durch eine lichtdurchlässige vakuumdichte Trennwand 3 getrennt. Im Elektronenbeschleunigungsraum

- 4 - VPA 79 P 7 5 2 7 EUR

sind ferner eine Photokathode 11 und ein Bildschirm 12 angeordnet, der vorzugsweise aus einer Leuchtphosphorschicht 13 bestehen kann, die mit einer metallischen Abdeckung 14 versehen ist. Diese metallische

- 5 Abdeckung 14 verhindert das Durchdringen von Photonen zum Bildschirm und kann beispielsweise aus Aluminium bestehen.

- Der Gasentladungsraum 4 enthält eine Kathodenplatte 20,
10 die auf ihrer der Trennwand 3 gegenüberliegenden Flachseite mit parallel zueinander angeordneten Hilfselektroden 22 für die Zeilenfortschaltung versehen ist. Diese Hilfselektroden 22 wirken als Kathode für die Gasentladung, so daß eine besondere Kathode im Gasent-
- 15 ladungsraum 4 nicht erforderlich ist. Die Kathodenplatte 20 ist als Lochmatrix gestaltet. Die Löcher 24 sind in der Platte so verteilt, daß jeweils die Öffnungen einer waagrechten Reihe von Löchern 24 in einer der Hilfselektroden 22 für die Zeilenfortschaltung ange-
- 20 ordnet sind. Der Gasentladungsraum 4 enthält ferner eine Anodenplatte 26, die an ihrer der Kathodenplatte 20 zugewandten Flachseite mit parallel zueinander und senkrecht angeordneten Nuten versehen ist, in denen jeweils eine streifenförmige Hilfselektrode 32 für die
- 25 Helligkeitssteuerung angeordnet ist. Diese Streifen-
elektroden sind in der Figur gestrichelt angedeutet. Im Kreuzungspunkt einer Hilfselektrode 22 für die Zeilenfortschaltung mit einer der im Boden einer Nut angeordneten Hilfselektroden 32 für die Helligkeits-
- 30 steuerung entsteht jeweils eine Entladungszelle für die Gasentladung. In einer Ausführungsform der Bildanzeigevorrichtung für farbige Fernsehbilder mit beispielsweise 625 Zeilen kann jede Zeile beispielsweise 1800 Löcher enthalten, von denen jeweils drei aufeinander-
- 35 anderfolgende Löcher eine Steuerzelle für einen

- 5 - VPA 79 P 7 5 2 7 EUR

farbigen Bildpunkt bilden. Von diesen drei nebeneinanderliegenden Löchern dient eines für den Rot-, das weitere für den Grün- und das dritte für den Blauanteil des Bildpunktes. Die Lochmatrix enthält dann
5 625 x 1800 Löcher, die 625 x 600 Bildpunkte auf dem Bildschirm 12 ergeben.

Mit der Steuerung wenigstens einer der Zeilenelektroden 22 und einer der Spaltenelektroden 32 entsteht in
10 der Nut, die der Schnittdarstellung nach Fig. 2 zu entnehmen und mit 34 bezeichnet ist, vor dem betreffenden Loch 24 ein Glimmlicht, dessen Photonen als Lichtbündel durch das Loch und die lichtdurchlässige Trennwand 3 zur Photokathode 11 gelangen. Durch die
15 Löcher 24 der Lochmatrix entsteht eine Fokussierungswirkung, so daß der auf dem Bildschirm 12 entstehende Lichtpunkt den Durchmesser des Loches 24 nicht wesentlich überschreitet. Der Abstand der Löcher 24 voneinander und der Abstand der Kathodenplatte 20 von dem
20 Bildschirm 12 sowie die Schichtdicken der für die Wirkungsweise der Bildanzeigevorrichtung notwendigen Teile sind in der Figur zur Verdeutlichung wesentlich vergrößert dargestellt. Die Fokussierungswirkung der Lochmatrix 20 auf die Photonen der Gasentladung ist
25 abhängig von der Dicke der Kathodenplatte 20, die wesentlich bestimmt wird durch die Dicke der Trennwand 3. In Verbindung mit einer Trennwand von beispielsweise etwa 1 bis 5 mm, vorzugsweise etwa 2 bis 3 mm, kann die Kathodenplatte beispielsweise etwa 2
30 bis 20 mm, vorzugsweise etwa 5 bis 10 mm, dick sein.

Eine besonders vorteilhafte Gestaltung der Bildanzeigevorrichtung erhält man dadurch, daß die Trennwand 3 auf ihrer dem Gasentladungsraum 4 zugewandten Flachseite
35 mit einer Phosphorschicht 36 versehen wird, die den

- 6 - VPA 79 P 7 5 2 7 EUR

UV-Anteil des negativen Glimmlichts der Gasentladung
in Strahlung umwandelt, für die die Trennwand 3 durch-
lässig ist. Dadurch wird die Beleuchtungsstärke der
Photokathode 11 entsprechend erhöht. In Verbindung mit
5 einer Photokathode, die im wesentlichen Cäsium-
Antimon Cs_3Sb enthält und somit für Strahlung mit
einer Wellenlänge λ im Bereich von etwa 400 bis 450 nm
besonders empfindlich ist, kann beispielsweise ein
Leuchtphosphor verwendet werden, der Zinkoxid ZnO
10 enthält. In Verbindung mit einer Photokathode 11,
deren Empfindlichkeitsmaximum in einem anderen Bereich
der Wellenlänge λ liegt, wird auch ein Leuchtphosphor
36 mit entsprechend abweichendem Strahlungsmaximum
verwendet.

6 Patentansprüche

2 Figuren

Patentansprüche

1. Bildanzeigevorrichtung mit einem Gasentladungsraum,
der durch eine lichtdurchlässige, hochvakuumdichte
5 Trennwand von einem Elektronenbeschleunigungsraum
getrennt ist, der mit einem durch Elektronen anregbaren
Leuchtschirm abgeschlossen ist, bei der sowohl Hilfs-
elektroden zur Zeilenfortschaltung der Gasentladung als
auch senkrecht dazu angeordnete Hilfselektroden zur
10 Helligkeitssteuerung im Gasentladungsraum angeordnet
sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Hilfselektroden (22) zur Zeilenfortschaltung
und die Hilfselektroden (32) für die Helligkeitssteue-
rung jeweils auf einer Flachseite einer Kathoden-
15 platte (20) bzw. einer Anodenplatte (26) angeordnet
sind, von denen wenigstens eine (26) mit Nuten (34)
versehen ist, in denen die Hilfselektroden (32) ange-
ordnet sind (Fig. 1).
- 20 2. Bildanzeigevorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
die der Trennwand (3) benachbarte Kathodenplatte (20)
als Lochmatrix ausgeführt ist und daß die der Anoden-
platte (26) zugewandte Flachseite der Kathodenplatte
25 (20) mit den Hilfselektroden (22) für die Zeilenfort-
schaltung versehen ist (Fig. 1).
3. Bildanzeigevorrichtung nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
30 die der Kathodenplatte (20) zugewandte Flachseite der
Anodenplatte (26) mit Nuten (34) versehen ist, in
denen die Hilfselektroden (32) für die Helligkeits-
steuerung angeordnet sind (Fig. 2).

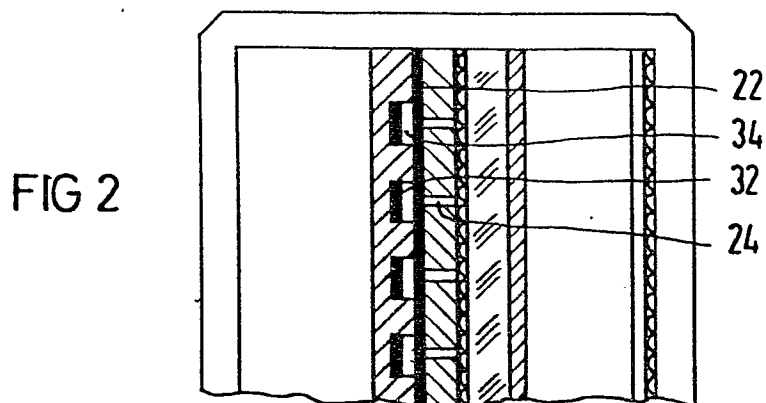
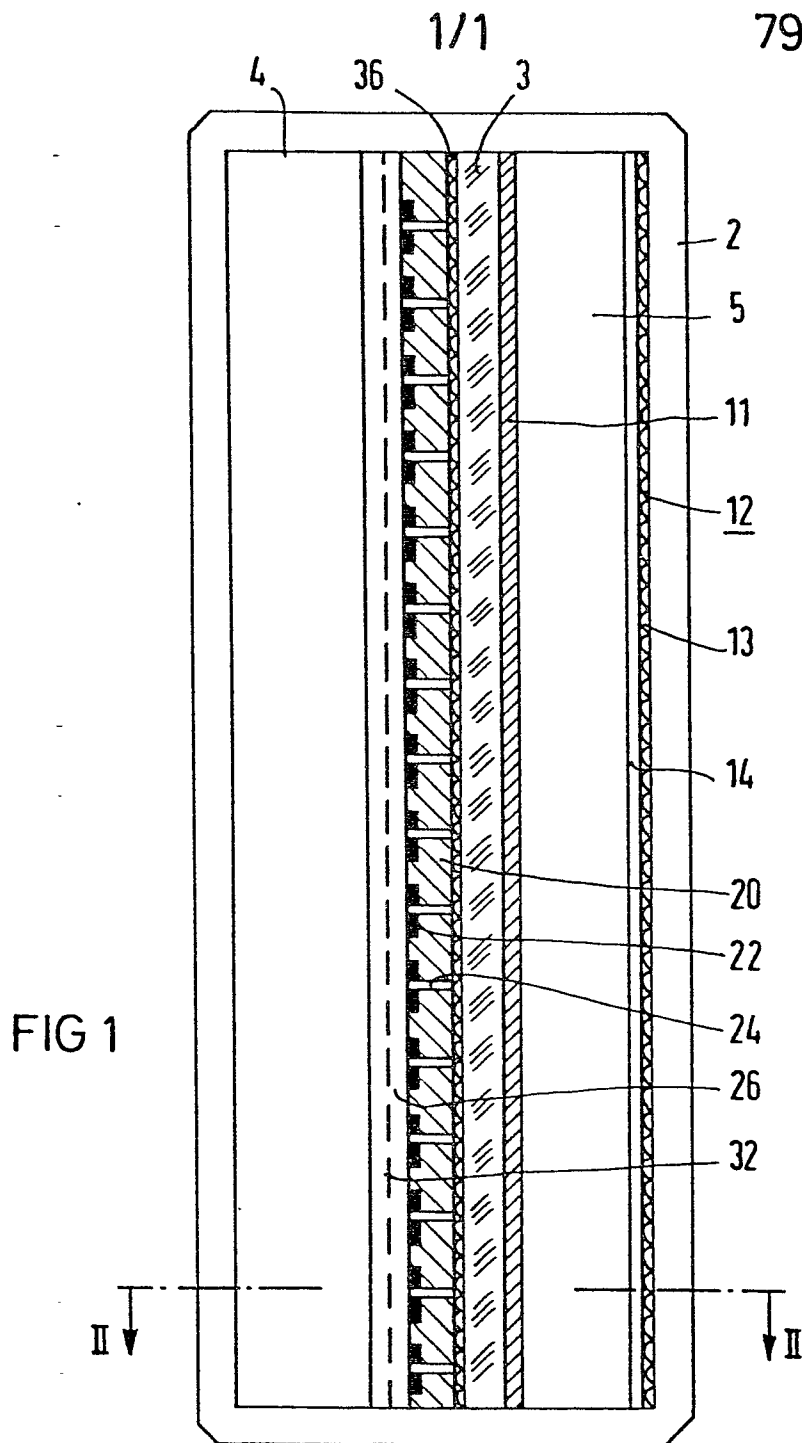
- 8 - VPA 79 P 7527 EUR

4. Bildanzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 1
bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß im Gasentladungsraum (4) eine Vorrichtung zur
Transformation der Wellenlänge (λ) der Strahlung des
5 negativen Glimmlichts der Gasentladung vorgesehen ist.

5. Bildanzeigevorrichtung nach Anspruch 4, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die
dem Gasentladungsraum (4) zugewandte Flachseite der
10 Trennwand (3) mit einem Leuchtphosphor (36) versehen
ist (Fig. 1 und 2).

6. Bildanzeigevorrichtung nach Anspruch 5, d a -
d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein
15 Leuchtphosphor (36) vorgesehen ist, der in dem Bereich
der Wellenlänge () sein Maximum der spektralen
Emission hat, in dem die Photokathode (11) ihr
Maximum der Empfindlichkeit hat.

79 P 7527





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0022892

Nummer der Anmeldung

EP 80100613.1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D,A	DE - A1 - 2 656 621 (SIEMENS) + Gesamt + --		H 01 J 17/49
A	US - A - 3 938 135 (ZENITH) + Fig. 4; Spalte 6, Zeile 48 - Spalte 7, Zeilen 16,56-63; Spalte 8, Zeilen 1-9, 46-53 + --	1-3	
A	DE - A - 2 137 760 (PHILIPS) + Fig. 2; Seite 12, letzter Absatz - Seite 15, 1. Ab- satz + --	1-3	
A	US - A - 3 096 516 (PENDLETON) + Fig. 1-3; Spalte 3, Zeilen 9-15 + --	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) H 01 J 17/00 H 01 J 31/00 H 01 J 61/00 H 01 J 63/00 H 04 N 5/00 H 05 B 37/00 G 09 F 9/00
A	DE - A1 - 2 442 650 (HITACHI) + Fig. 1; Seite 2, Zeilen 2-10 + --	1	
A	DE - A1 - 2 534 393 (BURROUGHS) + Seite 5, Zeilen 1-12 + ----	4,5	
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: In der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	WIEN	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
		15-10-1980	BENISCHKA