



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8000772**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Uit vaste stof bestaande beeldvormingsinrichting.**
- ⑤1 Int.Cl³: H04N3/15.
- ⑦1 Aanvrager: Hitachi Ltd. en Hitachi Denshi Kabushiki Kaisha beide te Tokio.
- ⑦4 Gem.: Ir. H. Mathol c.s.
Octrooi- en Merkenbureau van Exter
Willem Witsenplein 3 & 4
2596 BK 's-Gravenhage.

- ②1 Aanvraag Nr. 8000772.
- ②2 Ingediend 7 februari 1980.
- ③2 Voorrang vanaf 7 februari 1979.
- ③3 Land van voorrang: Japan (JP).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 12248/79 .
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

- ④3 Ter inzage gelegd 11 augustus 1980.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Aanvraagster : Hitachi, Ltd. te Tokio, Japan.
 en Hitachi Denshi Kabushiki Kaisha te Tokio.

Korte aanduiding: Uit vaste stof bestaande beeldvormingsinrichting.

De uitvinding heeft betrekking op een uit vaste stof bestaande beeldvormingsinrichting waarbij fotoinformatie wordt uitgelezen die opgeslagen is in een aantal fotodiodes die volgens één of twee dimensies zijn aangebracht in het oppervlaktegebied van een halfgeleider-
 5 lichaam. Meer in het bijzonder betreft de uitvinding verbeteringen in een signaalverwerkingsketen van de solid-state beeldvormingsinrichting.

De constructie van een dergelijke inrichting volgens de bekende techniek is schematisch weergegeven in fig. 1A.

10 Fig. 1A laat een voorbeeld zien van het constructieprincipe van een solid-state oppervlaktecensor (beeldvormingsinrichting), terwijl fig. 1B een voorbeeld toont van een pulstijdgrafiek van horizontale en van verticale aftastpulslen. In fig. 1A zijn door 1 en 2 horizontale respectievelijk verticale aftastketens aangeduid. Door het
 15 aanleggen van klokpulslen CP_x en CP_y , gewoonlijk met twee tot vier fasen, worden door de respectieve aftastketens aan uitgangslijnen van de trappen 7 en 8 of lijnen $O_{x(1)}$, $O_{x(2)}$... en $O_{y(1)}$, $O_{y(2)}$..., uitgangspulslen $V_{ox(1)}$, $V_{ox(2)}$... en $V_{oy(1)}$, $V_{oy(2)}$... toegevoegd, zoals weergegeven in fig. 1B, waarbij ingangspulslen V_{sx} en V_{sy} een
 20 verschuiving met een vast tijdsinterval hebben ondergaan vanuit de corresponderende klokken. Gebruikmakend van de uitgangspulslen worden de schakelelementen 5 en 6 stuk voor stuk aan en uit gezet, om aan een video-uitgangsklem 4 signalen te zoeken uit afzonderlijke fotoelektrische omzettingselementen 3 die gerangschikt zijn in twee dimensies. Omdat
 25 de signalen uit de fotoelektrische omzettingselementen overeenkomen met een optisch beeld van een op die elementen geprojecteerd voorwerp, kunnen op deze manier videosignalen worden opgezocht.

Om een groot scheidend vermogen te bereiken vereist de inrichting van dit type een aantal fotoelektrische conversie-elementen en

schakelelementen van ongeveer 500×500 , en aftastketens elk met een aantal trappen. De inrichting wordt dan ook gewoonlijk vervaardigd met gebruik van de MOS-VLSI techniek waarmee betrekkelijk gemakkelijk een hoge pakdichtheid kan worden verkregen en waarbij het foto-
5 elektrische conversie-element en het schakelelement als een enkele structuur kunnen worden gevormd. Fig. 2 toont de structuur van een beeldelement dat het grootste gedeelte inneemt van het oppervlak van een IC-censor. Door 13 is een halfgeleiderlichaam aangeduid (zoals een halfgeleidersubstraat, een epitaxiale gekweekte laag en een goed
10 gediffundeerd gebied) van één geleidbaarheidstype. Door 5 en 6 zijn respectievelijk schakelelementen aangeduid die bestaan uit veldeffekt-transistors met geïsoleerde poort (in het onderstaande aangeduid als MOS-transistors) voor het adresseren van horizontale en verticale posities. Ze zijn opgebouwd uit gediffundeerde lagen 14, 15 en 16 met
15 een geleidbaarheidstype tegengesteld aan dat van het lichaam 13, en waarbij putten en bronnen worden gevormd, terwijl poortelektroden 18 en 19 zijn aangebracht door de isolerende laag 17 heen. De laag 14 vormt ook een fotodiode die de bron van de MOS-transistor 6 gebruikt en die dient als het verticale schakelelement. Een hoeveelheid lading
20 die afgegeven is naar evenredigheid van invallende fotonen wordt vanuit een spanningsbron geleverd voor een videouitgang 11 naar de diode 14 op een plaats waarin uitgangspulsen $V_{ox(N)}$ en $V_{oy(N)}$ van de respectieve aftastketens 1 en 2, bijvoorbeeld gebruikmakend van schuifregisters die opgebouwd zijn uit MOS-transistors, gelijktijdig worden
25 aangelegd aan de poorten van de MOS-schakeltransistors via uitgangslijnen $O_{x(N)}$ en $O_{y(N)}$ van de aftastketens. Op dat moment wordt een laadstroom als videosignaal uitgelezen aan een signaaluitgangsklem 4 via een belastingsweerstand 12.

Met een dergelijke inrichting volgens de bekende techniek ont-
30 staat echter ruis met een vast patroon door een hierna te vermelden oorzaak, hetgeen een fataal bezwaar is van deze fotocensor.

Fig. 3A toont de structuur van fig. 2 vereenvoudigd. Door 13 is een halfgeleiderlichaam aangeduid, bijvoorbeeld een Si-lichaam met

8000772

een geleidbaarheid van P-type, en door 14 een fotodiode die gevormd wordt door een diffusielaag met geleidbaarheid van N^+ -type. Een gebied 15 komt overeen met de in fig. 1A weergegeven verticale signaal-
5 uitgangslijn 9, en een gebied 16 met de in fig. 1A weergegeven horizontale signaaluitgangslijn 10. Het gebied 15 in fig. 3A kan goed worden verdeeld in twee gebieden, de put van een MOS-transistor 6 en de bron van een MOS-transistor 5, waarbij deze subgebieden verbonden zijn met een metaal zoals aluminium.

Fig. 3B tot 3F tonen kanaalpotentialen die overeenkomen met
10 fig. 3A. Omdat het hier gaat om inrichtingen van N-kanaalttype is de plus richting naar beneden gericht.

In de toestand van fig. 3B worden signaalladingen 31 opgeslagen in de fotodiode 14, en wordt een spanning van 0 V aangelegd aan de poort 18 van de verticale MOS-schakeltransistor (hierna afgekort tot
15 VTr) 6 en de poort 19 van de horizontale MOS-schakeltransistor (hierna afgekort tot HTr) 5, zodat de beide transistors uit zijn.

Fig. 3C toont de staat waarin de VTr 6 aangaat en de signaalladingen zich verspreiden onder de poort 18 van de VTr 6 en naar de verticale signaaluitgangslijn 15. Fig. 3D toont de potentialen op
20 het moment waarop de HTr 5 ook aangaat en de signaalladingen zich ook verspreiden tot in de horizontale signaaluitgangslijn 16 om daarvan-
daan te worden afgegeven. Fig. 3E toont de staat waarin de signaalladingen éénmaal zijn uitgelezen en de verschillende potentialen teruggesteld zijn op V_0 . In fig. 3F gaat de HTr 5 uit en wordt het
25 signaal van het volgende beeldelement uitgelezen.

Zoals blijkt uit fig. 3E en 3F blijven sommige van de signaalladingen, aangeduid door 32, achter onder de poort 19 van de horizontale schakeltransistor HTr 5 en deze worden van onder de poort afgegeven aan de horizontale uitgangslijn 16 wanneer de horizontale af-
30 tastpuls uitgaat.

Fig. 4A laat een schuifregister zien dat bestaat uit omkeerders
41 en overdrachtspoorten 42 en dat algemeen bekend is.

Het schuifregister in fig. 4A is een voorbeeld van een bekende

horizontale aftastketen. Zoals weergegeven in de pulsgrafiek van fig. 4B worden bij deze bekende inrichting het moment waarop de n-de horizontale aftastpuls $V_{ox(n)}$ uit gaat en het moment waarop de volgende (n + 1)ste horizontale aftastpuls $V_{ox(n+1)}$ aan gaat
5 bepaald door dezelfde triggerpuls van een horizontale klokpuls $\overline{\phi_{x2}}$.

Meer in het bijzonder is het moment waarop de horizontale aftastpuls $V_{ox(n+1)}$ aan gaat het moment waarop het signaal van de (n + 1)ste kolom wordt geleverd, en het is ook het moment waarop de horizontale aftastpuls $V_{ox(n)}$ van de n-de kolom uit gaat. Uiteinde-
10 lijk worden bij de bekende inrichting, zoals blijkt uit fig. 3E en 3F, sommige signalenladingen Q_R 32 van de fotodiode van n-de kolom, die gevangen zijn onder de poort 19 van de horizontale schakeltransistor 5 van de n-de kolom, afgegeven op het moment waarop het signaal van de fotodiode van de (n + 1)ste kolom wordt afgegeven.
15 Wanneer de resterende ladingen Q_R in alle kolommen gelijk zijn zal er geen probleem ontstaan. Wanneer ze echter ongelijk zijn vormen ze een oorzaak voor de ruis met het vaste patroon.

Als gevolg daarvan worden in deze solid-state beeldvormingsinrichting geen normale videosignalen verkregen en verschijnen op
20 een gereproduceerd beeldscherm verticale strepen waardoor het beeld ernstig wordt verknoeid.

De uitvinding beoogt het bovengenoemde bezwaar van de bekende inrichting te ondervangen en een beeldvormingsinrichting te verschaffen met een signaalverwerkingsketen waarbij de vaste patroon-
25 ruis, die toegeschreven wordt aan de resterende ladingen, wordt voorkomen.

De inrichting volgens de uitvinding gebruikt een discontinue trein aftastpulsen (een pulstrein met intervallen) als horizontale aftastpulsen. Verder is het een inrichting die een signaalverwerkingsketen bevat welke geschikt is om de uitgangssignalen van een
30 censorgedeelte te integreren door het gebruik van een emittervolgerketen (bronvolger).

De uitvinding zal hierna worden toegelicht aan de hand van de bijgaande tekening.

Fig. 1A toont een schakelschema van de opzet van een solid-state beeldvormingsinrichting;

5 Fig. 1B is een pulstijdgrafiek die verticale aftastpuls-
en $V_{oy(N)}$ en horizontale aftastpuls- $V_{ox(N)}$ laat zien die worden ge-
bruikt bij de inrichting volgens fig. 1A;

Fig. 2 is een doorsnede die de structuur laat zien van het beeldelement van de beeldvormingsinrichting;

10 Fig. 3A laat de opzet zien van de constructie van het beeld-
element in de inrichting waarin de rangschikking zichtbaar is van
een fotodiode, een verticale MOS-schakeltransistor en een horizontale
MOS-schakeltransistor;

Fig. 3B, 3C, 3D, 3E en 3F zijn schematische voorstellingen ter
15 toelichting van de beweging van signaalladingen in het beeldelement-
gedeelte van de beeldvormingsinrichting;

Fig. 4^A is een schema van een aftastketen in de beeldvormings-
inrichting;

Fig. 4B is een pulstijdgrafiek die in- en uitgangspuls-
20 zien van de aftastketen in fig. 4A;

Fig. 5A is een schakelschema van een aftastketen die een dis-
continue aftastpulstrein opwekt;

Fig. 5B is een pulstijdgrafiek die in- en uitgangspuls-
zien van de aftastketen uit fig. 5A;

25 Fig. 6 is een schakelschema dat een signaalverwerkingsketen
laat zien waar in een emittervolger wordt gebruikt;

Fig. 7 is een tijdgrafiek ter toelichting van de werking van de
keten van fig. 6;

Fig. 8 tot en met 18 zijn schakelschema's die elk een uitvoerings-
30 vorm laten zien van een signaalverwerkingsketen in de solid-state
beeldvormingsinrichting volgens de uitvinding;

Om het in de inleiding vermelde probleem van de bekende
techniek te ondervangen en een verbetering te verkrijgen in de eigen-

schappen van de solid-state beeldvormingsinrichting is door enkele van de uitvinders van de onderhavige uitvinding eerder een aftast-systeem voorgesteld waarin de horizontale aftastpuls $V_{ox(n)}$ van de n-de kolom uitgezet wordt voordat de horizontale aftastpuls

- 5 $V_{ox(n+1)}$ van de (n + 1)ste kolom aangezet wordt voor het uitlezen van het signaal van de (n + 1)ste kolom (Japanse ter inzagelegging No. 27313/1979), ter inzage gelegd op 1 maart 1979).

Hierna zal dit aftastsysteem worden beschreven.

- In fig. 5A wordt door 51 een schuifregister aangeduid, bij-
 10 voorbeeld zoals weergegeven in fig. 4A. Pulsen $V_{x, m}$ zoals aangeduid door $V_{x, n}$ en $V_{x, n+1}$ in fig. 5B, worden geleverd aan uitgangslijnen 52 van het schuifregister. Volgens de aftastketen in dit voorbeeld zijn afzonderlijke poorttransistors 53 aangebracht tussen de uitgangslijnen 52 van het schuifregister en de MOS-schakeltran-
 15 sistors en worden pulsen $V_{ox(m)}$, die opgedrukt moeten worden aan de poorten van de MOS-schakeltransistors, bestuurd door klokpulsen $\overline{\phi_{x3}}$ die opgedrukt worden op een putlijn 54 van de poorttransistors 53.

- De uitgangspulsen $V_{ox(m)}$ van de aftastketen in Fig. 5A hebben
 20 een pulsbreedte die gelijk is aan tijdsintervallen gedurende welke de ANDs tussen de uitgangspulsen $V_{x, m}$ van het schuifregister en de klokpulsen $\overline{\phi_{x3}}$ bestaan. Dat wil zeggen ze worden een trein van pulsen zoals weergegeven door $V_{ox(n)}$, $V_{ox(n+1)}$ enz. in Fig. 5B.

- 25 In dit voorbeeld worden de uitgangspulsen de pulstrein met intervallen (tussenruimten) of een discontinue pulstrein, waarin nadat de puls $V_{ox(n)}$ uitgegaan is, de puls $V_{ox(n+1)}$ aangaat met daartussenin een tijdsinterval.

- In het geval waarin, volgens het voorbeeld van Fig. 5A en
 30 5B,

$$V_{SH} - V_{th} \geq V_{XH}$$

aangehouden wordt tussen de spanning V_{XH} van hoog niveau van de klokpuls $\overline{\phi_{x3}}$, het hoge niveau V_{SH} van de uitgangspuls van de schuiftransistor 51 en de drempelspanning V_{th} van de poorttransistor (MOS-transistor) 53, zal de poorttransistor gaan werken in het
 5 niet-verzadigingsgebied. Dit wil zeggen dat het mogelijk is om de uitgangsgolfvormen, speciaal signaal amplitudes van de uitgangen $V_{ox(m)}$ van de aftastketen zoals is weergegeven door $V_{ox(n)}$, $V_{ox(n+1)}$ enz. in Fig. 5B, gelijkmatig te maken, zodat dus de werking van het onderhavige aftastsysteem verbeterd wordt.

10 Het tijdsinterval in de signaaluitlezing wordt de pulsbreedte van de uitgangspuls $V_{ox(m)}$, dat wil zeggen de breedte van de klokpuls $\overline{\phi_{x3}}$, en het is ook mogelijk om deze breedte geschikt in te stellen.

In de signaalverwerkingsketen van de beeldvormingsinrichting
 15 die de aftastketen bevat waarvan de horizontale aftastpulstrein bestaat uit de genoemde discontinue pulsen, om de ruis naar het vaste patroon te voorkomen, wordt ruis 70 (zie Fig. 7) die toe te schrijven is aan de verplaatsingsstromen van pulsen van sensoruitgangen (V_2 in Fig. 7) gebaseerd op de discontinue aftastpulsen ge-
 20 integreerd en dan weggewerkt, terwijl slechts de gewenste signalen 71 worden afgenomen.

Fig. 6 toont een signaaluitleesketen die eerder is voorgesteld door enkele van de uitvinders van de onderhavige uitvinding (zie de ter inzage gelegde Japanse gebruiksmodelregistratie nr. 155426/
 25 1979, ter inzage gelegd op 29 oktober 1979). Door 61 is een sensor-gedeelte aangeduid van een uit vaste stof bestaande lineaire sensor of oppervlaktesensor, bestaande uit MOS-transistors, door 62 een horizontale signaaluitgangslijn en door 64 een video uitgangslijn. Het symbool V_V geeft een spanningsbron aan voor een video-
 30 uitgang (videospanning), en het symbool V_D een voedingsspanningsklem. Het symbool ϕ_R duidt een ingangsklem aan voor terugstelpulsen $\overline{\phi_R}$, en symbool ϕ_S een ingangsklem voor bemonsteringspulsen $\overline{\phi_S}$,

en OUT een signaaluitgangsklem.

In fig. 6 vormen een NPN transistor 63 en een weerstand R_1 een emittervolgerketen. Een emitterspanning V_4 hangt met een basis-spanning V_2 als volgt samen:

$$5 \quad V_4 = V_2 - V_{bi} \quad (1)$$

Hierin duidt V_{bi} een ingebouwde spanning aan.

Een stroom i die vloeit door de weerstand R_1 wordt uitgedrukt door:

$$i = \frac{V_4}{R_1} = (V_2 - V_{bi})/R_1 \quad (2)$$

10 Gebruikmakend van deze stroom wordt een condensator C_1 ontladen om de integratie uit te voeren. Wanneer t_1 een aanduiding vormt van het tijdsinterval waarin een terugsteltransistor 65 (hier wordt een MOS transistor gebruikt) uitgezet wordt door de terugstelpuls $\overline{\phi_R}$, wordt een collectorspanning V_9 onmiddellijk voor het aangaan van de
15 terugsteltransistor 65:

$$V_9 = \frac{1}{C_1 R_1} \int_0^{t_1} (V_2 - V_{bi}) dt \quad (3)$$

Zo wordt de uitgangsspanning V_2 van de censor geïntegreerd, de geïntegreerde uitgang V_9 verschijnt in het punt A, zodat de ruis wordt weggewerkt. In de tekening is de capaciteit C_2 slechts een parasi-
20 taire capaciteit, maar de capaciteit C_1 is een capaciteit die bedoeld is opgenomen (parasitaire capaciteit of extra capaciteit). Zoals blijkt uit de uitdrukking (3) wordt V_9 bepaald door de waarden van R_1 en C_1 . In het voorbeeld van fig. 6 is het gewenst dat de volgende betrekking wordt aangehouden:

$$25 \quad C_1 \gg C_2$$

Fig. 7 toont een tijdgrafiek van de pulsen en spanningen $\overline{\phi_R}$, V_2 , $\overline{\phi_S}$, V_9 en V_{10} (of de spanning V_{OUT} aan de OUT klem). Terwijl de spanningen V_D , $\overline{\phi_R}$ en $\overline{\phi_S}$ in de keten van fig. 6 gewoonlijk 65 tot 12 V kunnen worden gemaakt, worden ze nu 9 V gemaakt en wordt de

videospanning V_V op 3 V gehouden in de weergave van de spanningswaarden in fig. 7.

In fig. 6 is door 66 een transistor aangeduid (hier een MOS transistor) voor het bemonsteren en vasthouden van de verkregen
5 uitgang, terwijl door 67 een buffertransistor is aangeduid (hier een MOS transistor).

Gebleken is echter dat de keten van fig. 6 nog niet volmaakt is als signaalverwerkingsketen van de solid-state beeldvormingsinrichting die gebruik maakt van de eerder genoemde dis-continue
10 horizontale aftastpulstrein. Dit wil zeggen de in fig. 6 weergegeven signaalbewerkingsketen heeft het nadeel dat, wanneer de bemonsteringspuls $\overline{\phi}_S$ wordt opgedrukt, het signaal wordt gedeeld met de parasitaire capaciteit C_2 en verandert.

Fig. 8 toont een uitvoeringsvorm volgens de uitvinding.
15 Deze is zodanig dat een bronvolgketen (opgebouwd uit een MOS transistor 81 en een weerstand R_3) geplaatst is tussen het punt A waar de geïntegreerde uitgang V_9 verschijnt, en de bemonsteringstransistor 66 in fig. 6. Zo wordt in de signaalbewerkingsketen van fig. 8 de potentiaal V_9 van de integratie-uitgangsklem A niet be-
20 invloed door de parasitaire capaciteit C_2 , zelfs wanneer de bemonsteringspuls $\overline{\phi}_S$ wordt aangelegd.

In de uitvoeringsvorm van fig. 9 wordt, als transistor van de eerste trap, een MOS transistor 83 van N kanaal type op de plaats gezet van de bipolaire NPN transistor. Het effect van de uitvinding
25 is hetzelfde als in de uitvoering van fig. 8.

In de uitvoering van fig. 10 wordt een overgangs FET (J-FET) 84 gebruikt als transistor van de eerste trap en wordt piek-detectie op de geïntegreerde uitgang uitgevoerd via een bronvolger.

In de bovenstaande uitvoeringen zijn de bemonsteringspulsen
30 $\overline{\phi}_S$ of $\overline{\phi}_S'$ nodig. Bij een in fig. 11 weergegeven andere uitvoering zijn de bemonsteringspulsen echter niet nodig, zodat deze gemakkelijker kan worden gebruikt. In fig. 11 wordt de terugstelpuls opge-

drukt voor het opladen van de condensator C_1 . Een op dat moment binnenkomende stroom wordt waargenomen via een belastingsweerstand R_L . Meer in het bijzonder vloeit een stroom, die overeenkomt met de integratiewaarde van een stroom die uit de capaciteit C_1 gevloeid is
5 door de weerstand R_1 in het tijdsinterval vanaf het terugstellen tot de eerstvolgende terugstelling, naar de capaciteit C_1 bij het terugstellen, en deze stroom wordt waargenomen via de belastingsweerstand R_L . De bemonsteringspulsen zijn dus overbodig.

Fig. 12 toont een uitvoering waarin een MOS transistor 83 wordt
10 gebruikt als transistor van de eerste trap, terwijl fig. 13 een uitvoeringsvorm toont waarin een PNP-transistor 86 wordt gebruikt voor het omkeren van de polariteiten. Fig. 14 en 15 tonen uitvoeringen waarin ter vergemakkelijking van de vervaardiging in de vorm van geïntegreerde ketens, de weerstanden zijn geconstrueerd uit
15 MOS transistors 87, 87' en 88.

In fig. 16 en 17 worden de door de ketens van fig. 10 en 9 geleverde uitgangssignalen respectievelijk onderworpen aan dubbele bemonstering, met de bedoeling om signalen te verkrijgen met verder gereduceerde ruis met het vaste patroon. In deze uitvoeringen worden
20 twee bemonsteringspulstreinen (ϕ_S en $\phi_{S'}$ in fig. 16, en ϕ_S en $\phi_{S''}$ in fig. 17) gebruikt. Het voordeel daarvan is, in vergelijking met het geval van de enkele bemonsteringspulstrein, dat zowel de fase als de snelheid gemakkelijk kunnen worden ingesteld.

De uitvoering volgens fig. 18 is zodanig dat de censor gekop-
25 peld is met slechts één van de beide ketens, en hij bestaat uit een uitgangsdetector die werkt met de methode van het differentiële type, gebaseerd op een differentiële versterker die transistors 181 en 182 gebruikt.

In de bovenstaande uitvoeringen duidt 80 een bekrachtigings-
30 keten aan voor het censorgedeelte van de solid-state beeldvormingsinrichting, en 61 het censorgedeelte van die inrichting. Volgens de uitvinding wordt het uitgangssignaal van het censorgedeelte direkt

verwerkt. De uitgang van de klem OUT wordt verder door een laag-
doorlaatfilter gevoerd, en dan versterkt door een versterker, waar-
bij het versterkte signaal een uitgangssignaal wordt. In dit opzicht
is het uiteraard mogelijk en veroorzaakt het geen hinder om een
5 versterker achter het censorgedeelte weg te laten en de uitvinding
toe te passen op de versterkte uitgangsgolfvorm.

De verschillende uitvoeringen kunnen goed worden gecombineerd,
bijvoorbeeld tot de constructie van fig. 18, waarin de uitvoeringen
volgens fig. 8 en 11 in differentiële vorm zijn gebracht.

CONCLUSIES

1. Uit vaste stof bestaande beeldvormingsinrichting, met een
censorgedeelte dat foto-informatie uitleest welke opgeslagen is in
een aantal diodes die zich bevinden in een oppervlaktegebied van een
halfgeleiderlichaam, met een dis-continue horizontale aftastpulstrein
5 en een signaalverwerkingsketen voor het integreren en verwijderen van
ruiscomponenten van videosignalen die afkomstig zijn van het censor-
gedeelte, welke inrichting g e k e n m e r k t is doordat de
signaalverwerkingsketen bestaat uit een eerste emitter-(of bron-)
volgerketen waarin een eerste transistor, die videosignalen ontvangt,
10 en een eerste belasting in serie zijn geschakeld, een tweede transis-
tor die in serie geschakeld is met de eerste emitter-(bron-)volger-
keten en die een terugstelsignaal ontvangt, een capaciteit die gescha-
keld is tussen een collector van de eerste transistor en een aardklem,
en een tweede emitter-(bron-)volgerketen die een collector-(put-)
15 uitgang ontvangt van de eerste transistor en die een integratiewaarde
waarneemt van een ontladingsstroom van de genoemde capaciteit.

2. Inrichting volgens conclusie 1, m e t h e t
k e n m e r k dat de eerste transistor een bipolaire transistor
is.

20 3. Inrichting volgens conclusie 1, m e t h e t
k e n m e r k dat de eerste transistor een veldeffekttransistor
is.

4. Inrichting volgens één van de voorgaande conclusies, m e t
h e t k e n m e r k dat de signaalverwerkingsketen verder een
25 derde transistor omvat die de uitgang bemonstert en vasthoudt van de
tweede emitter-(bron-)volgerketen, en dat een bemonsteringspuls op
de derde transistor wordt opgedrukt.

5. Inrichting volgens één der conclusies 1-3, met het
k e n m e r k dat de signaalverwerkingsketen verder een piek-
detectieketen omvat die een piekwaarde bemonstert en vasthoudt van
de uitgang van de tweede emitter-(bron-)volgerketen.
- 5 6. Inrichting volgens conclusie 4 of 5, met het
k e n m e r k dat de bemonsterde en vastgehouden uitgang gevoerd
wordt door een laagdoorlaatfilter en daarna door een versterker
wordt versterkt tot een uitgangssignaal.
7. Uit vaste stof bestaande beeldvormingsinrichting, met een
10 censorgedeelte dat foto-informatie uitleest welke opgeslagen is in
een aantal diodes die zich bevinden in een oppervlaktegebied van
een halfgeleiderlichaam, met een dis-continue horizontale aftast-
pulstrein en een signaalverwerkingsketen voor het integreren en
verwijderen van ruiscomponenten van videosignalen die afkomstig zijn
15 van het censorgedeelte, welke inrichting g e k e n m e r k t is
doordat de signaalverwerkingsketen bestaat uit een eerste emitter-
(of bron-)volgerketen waarin een eerste transistor, die videosignalen
ontvangt, en een eerste belasting in serie zijn geschakeld, een
tweede transistor die in serie geschakeld is met de eerste emitter-
20 (bron-)volgerketen en die een terugstelsignaal ontvangt, een capaci-
teit die geschakeld is tussen een collector van de eerste transistor
en een aardklem, en een tweede belasting die in serie geschakeld is
met de tweede transistor en die een integratiewaarde waarneemt van
een ontladingsstroom in de genoemde capaciteit.
- 25 8. Inrichting volgens conclusie 7, met het
k e n m e r k dat de eerste transistbr een bipolaire transistor
is.
9. Inrichting volgens conclusie 7, met het
k e n m e r k dat de eerste transistor een veldeffekttransistor is.

10. Inrichting volgens één der conclusies 7-9, m e t h e t k e n m e r k dat de signaalverwerkingsketen verder een differentieel-versterker omvat die de waargenomen uitgang differentieel versterkt.

5 11. Inrichting volgens één der conclusies 7-9, m e t h e t k e n m e r k dat de waargenomen uitgang door een laagdoorlaat-filter wordt gevoerd en daarna door een versterker wordt versterkt tot een uitgangssignaal.

=====

FIG. 1A

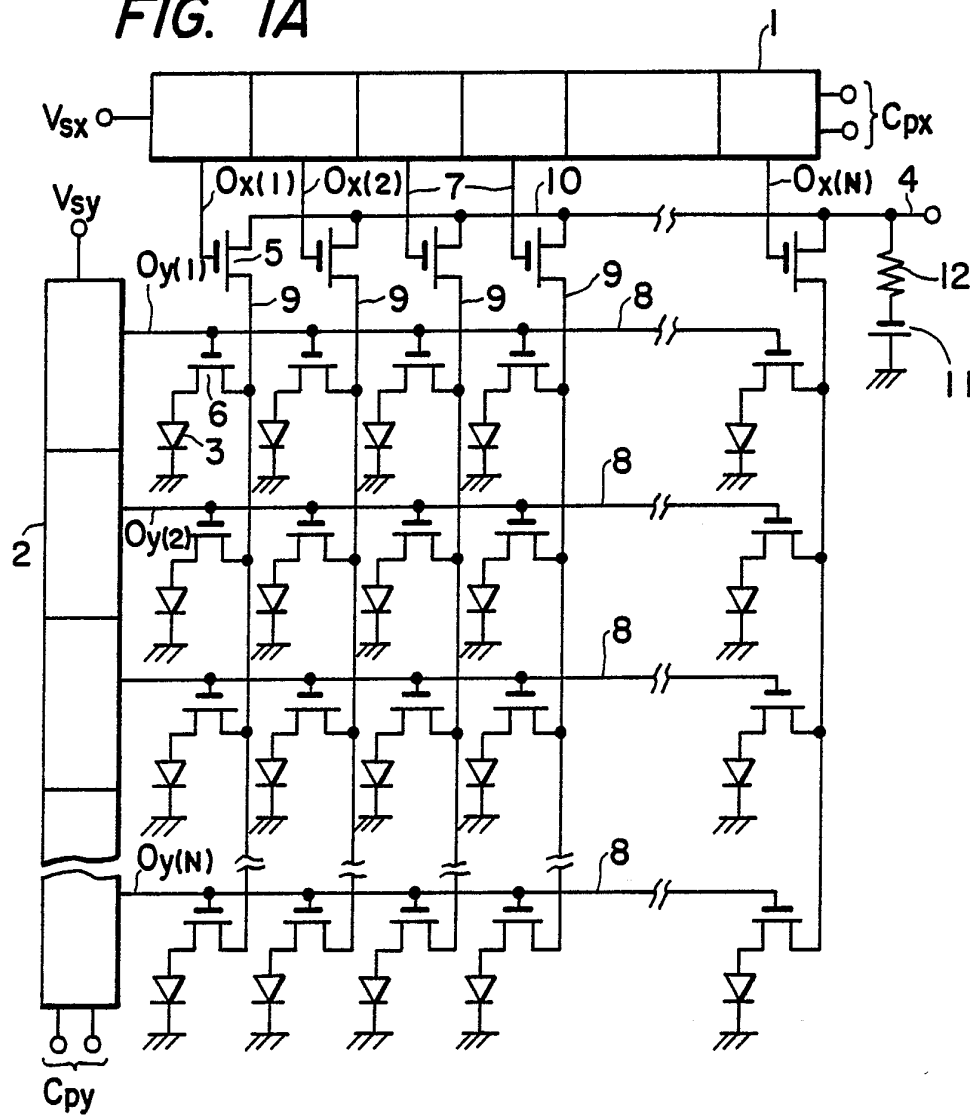


FIG. 1B

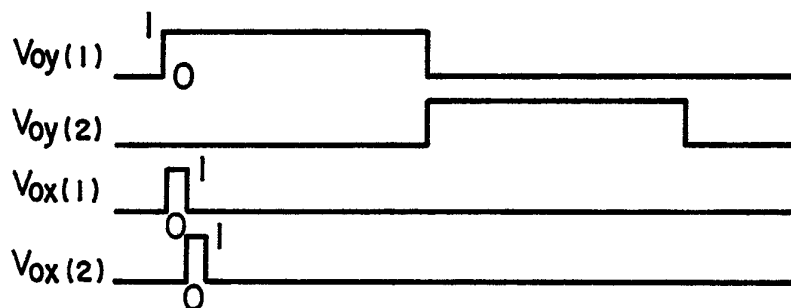
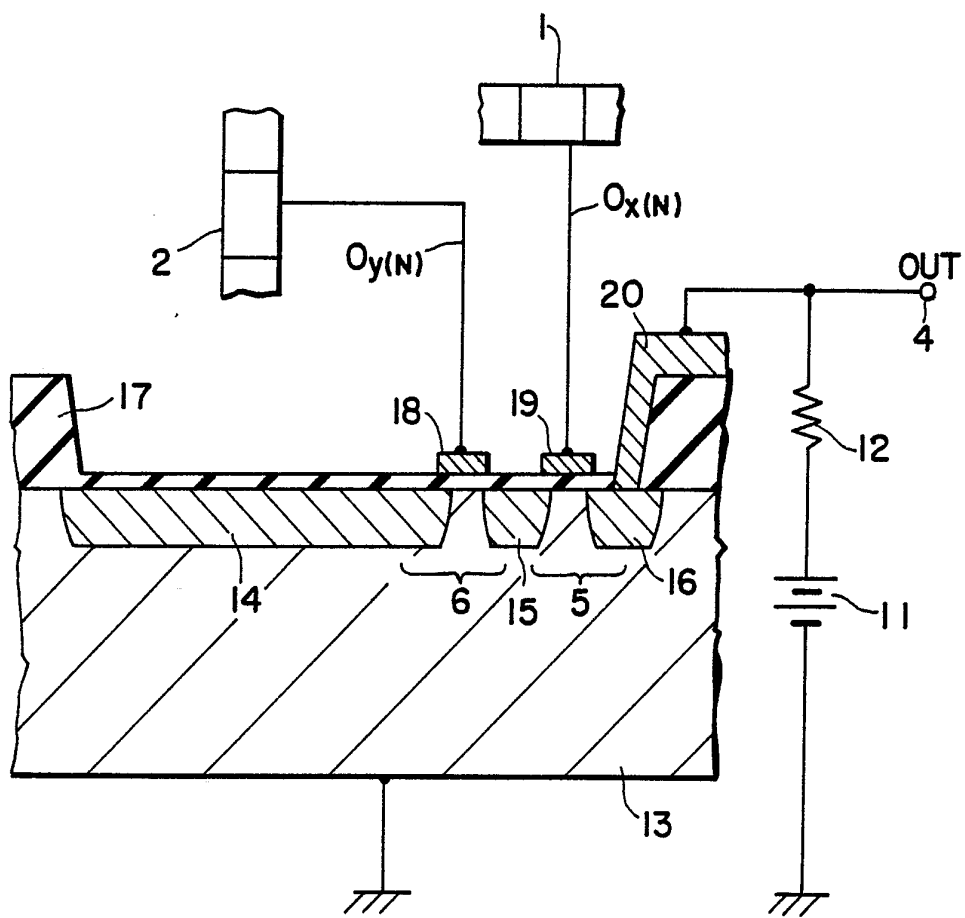


FIG. 2



800 07 72

FIG. 3A

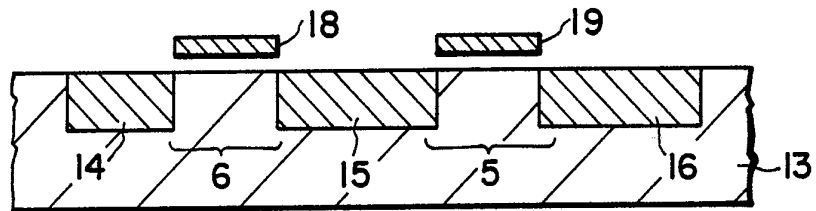


FIG. 3B

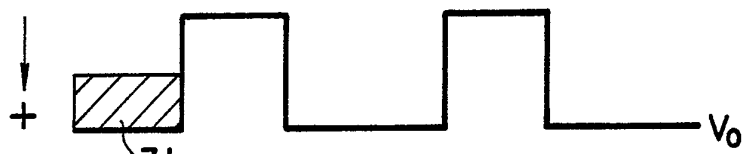


FIG. 3C

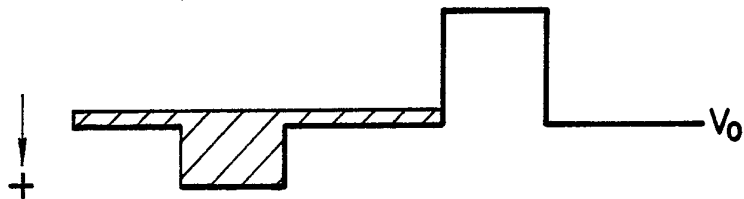


FIG. 3D

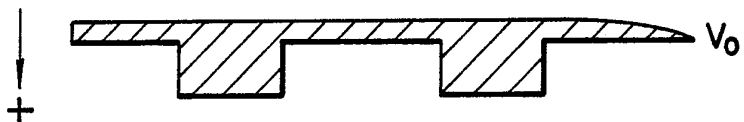


FIG. 3E

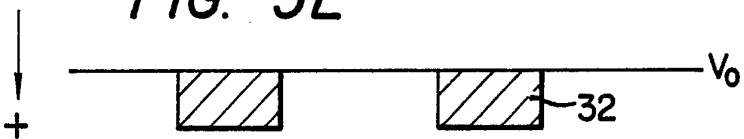


FIG. 3F

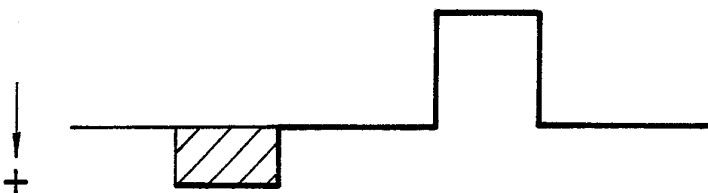


FIG. 4A

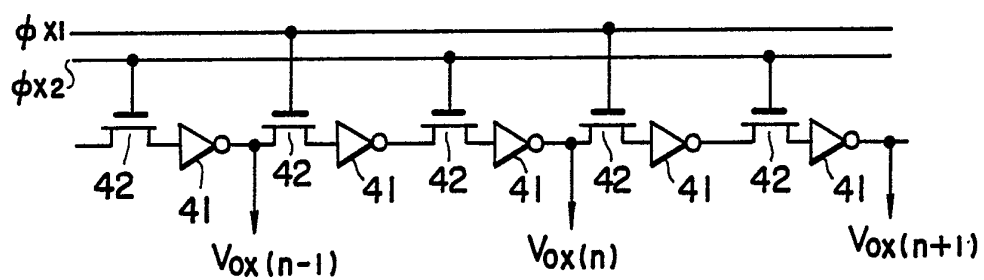


FIG. 4B

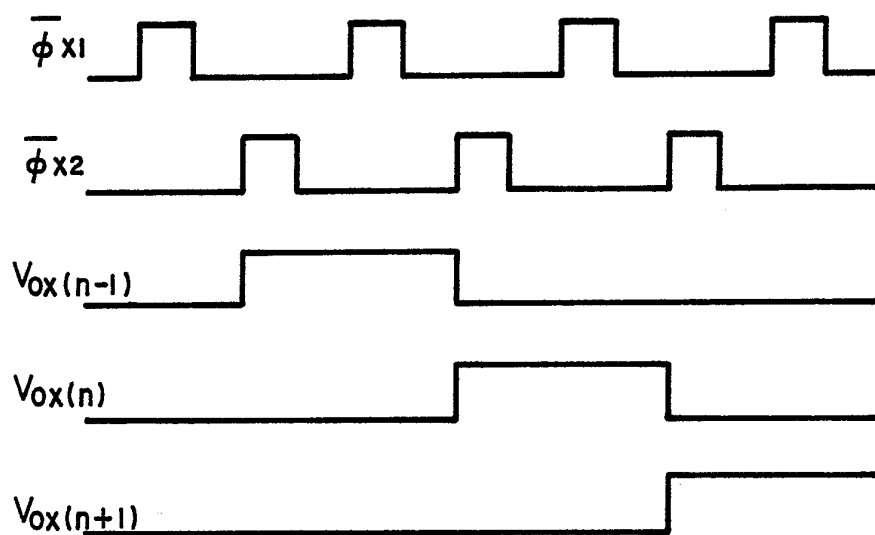


FIG. 5A

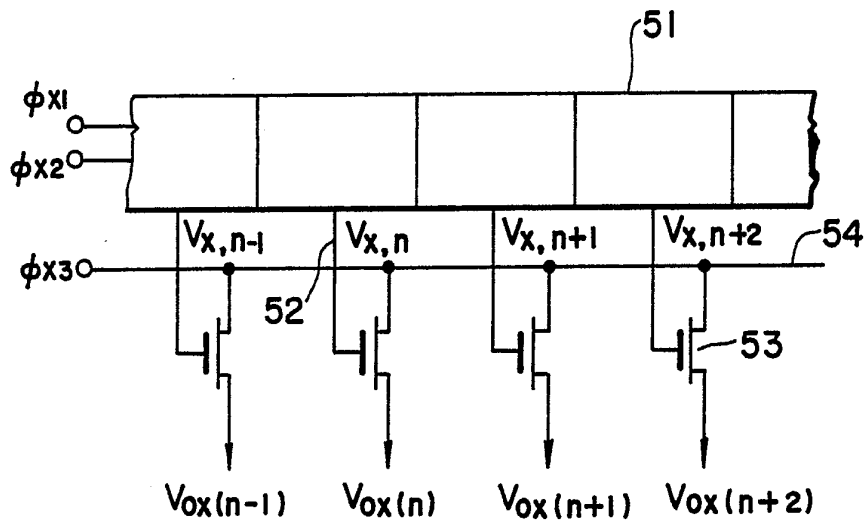


FIG. 5B

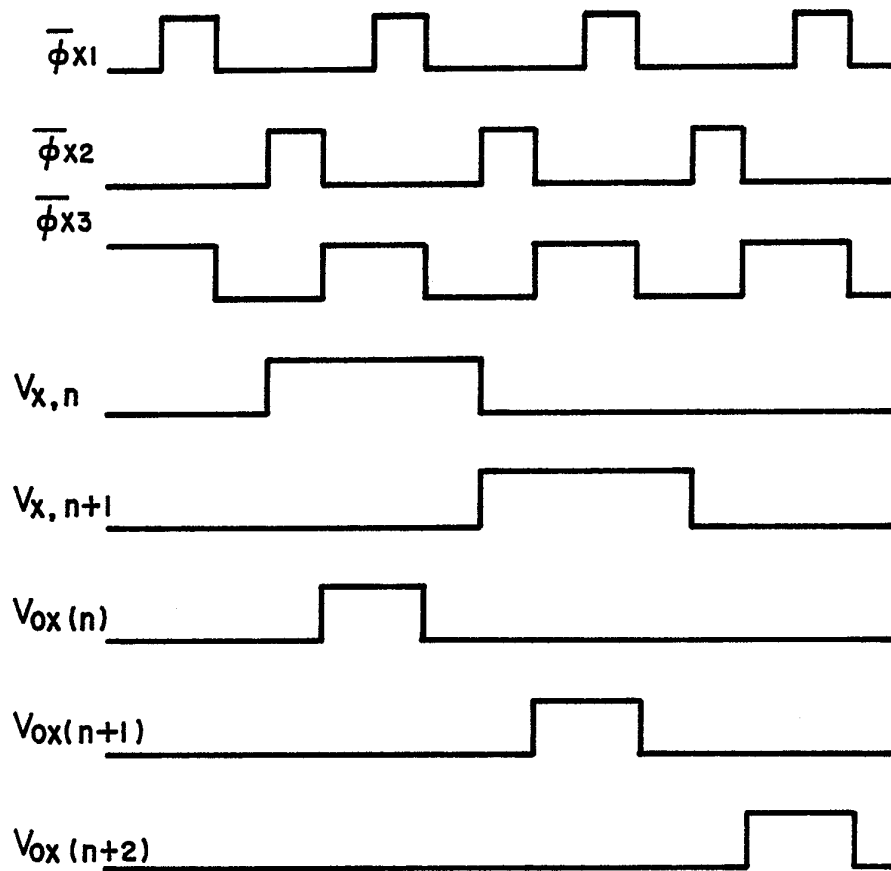


FIG. 6

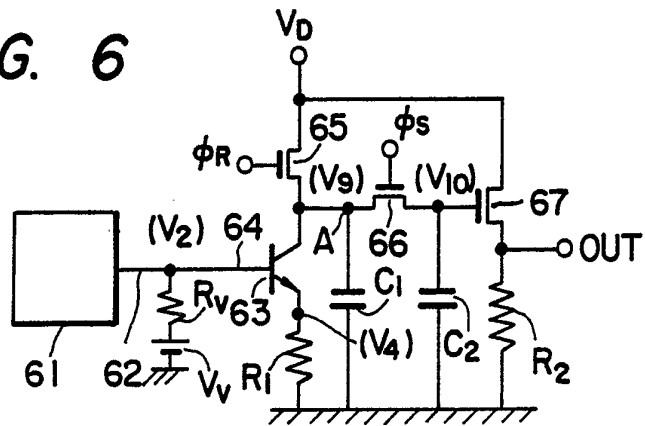


FIG. 7

