



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8004645**

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Tweekleuren doorschrijf-, direct-zichtgeheugenbuis.**
- ⑤1 Int.Cl.³: H01J31/68, H01J29/20.
- ⑦1 Aanvrager: Tektronix, Inc. te Beaverton, Oregon, Ver. St. v. Am.
- ⑦4 Gem.: Ir. H. Mathol c.s.
Octrooi- en Merkenbureau van Exter
Willem Witsenplein 3 & 4
2596 BK 's-Gravenhage.

- ②1 Aanvraag Nr. 8004645.
- ②2 Ingediend 15 augustus 1980.
- ③2 Voorrang vanaf 27 augustus 1979.
- ③3 Land van voorrang: Ver. St. v. Am. (US).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 69951 .
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

- ④3 Ter inzage gelegd 3 maart 1981.

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

Korte aanduiding: Tweekleuren doorschrijf-, direct-zichtgeheugenbuis

De techniek van het kleurdoorschrijven is op zich bekend. Hierbij worden fosfordeeltjes van twee verschillende luminescentiespectra met een geschikte verhouding gemengd ter verkrijging van een fosfordoel dat met tenminste in twee kleuren kan oplichten. Een der soorten fosfordeeltjes betreft laagspanningsluminescentiegeheugenfosfor en de ander is niet-luminescerend bij lage spanningen maar vormt een efficiënte emitter van een andere kleur bij hogere spanningen, zodat niet-opgeslagen of doorschrijfinformatie afgebeeld kan worden met een van de opgeslagen informatie verschillende kleur. Dit soort geheugendoel kan het best gevormd worden op de wijze als genoemd in het Amerikaanse octrooiaanvraag 802.615 van 2 juni 1977.

Het fosfordoel kan ook vermengd zijn met andere fosfordeeltjes met een derde kleur, dit ter verkrijging van een tweekleuren doorschrijf-, direct-zichtgeheugenbuis. Het grootste bezwaar van een dergelijk doel is de schaarste aan laagspanningsluminescentiefosfordeeltjes in het doel en het feit dat de opgeslagen informatie zwak zal oplichten en moeilijk waarneembaar zou zijn.

De uitvinding heeft betrekking op een kathodestraalgeheugenbuis en in het bijzonder op een direct zicht bistabiele geheugenbuis voor de weergave van doorschrijfinformatie in twee kleuren, die verschillen van de kleur van de opgeslagen informatie.

Het doel van de direct-zichtgeheugenbuis volgens de uitvinding heeft een diëlektrische geheugenlaag van gemengd fosformateriaal. Het gemengde materiaal bestaat uit twee fosfors met verschillende kleurenkarakteristieken; de een is een laagspanningsluminescentiefosfor en de ander is een fosfor die licht uitzendt van een andere kleur bij een hogere spanning, die bij voorkeur verschillend is van die van het laagspanningsluminescentiefosfor. Een rij collectorelektroden zijn in de diëlektrische geheugenlaag aangebracht voor het verzamelen van secundaire elektronen, die zijn uitgezonden vanaf het ladingsbeeld, dat door het geheugenfosfor is opgeslagen en deze collectorelektroden worden gevormd door een geleidend fosfor zonder geheugenfunctie met een andere kleur dan het fosfor in de gemengde diëlektrische laag.

Een van de gemengde fosfors heeft een "dode" laag, die laagspanningsluminescentie elimineert en deze "dode" laag maakt het

8004645

mogelijk het werkniveau van het doel te verhogen, waardoor de luminantie van de opgeslagen informatie toeneemt. De collectorfosfors hebben eveneens een "dode" laag en zijn geleidend, waardoor zij secundaire elektronen verzamelen maar zij lichten niet op tenzij aangestoten door hoogspanningselektronen waarbij zij met een andere kleur dan van de gemengde fosfors oplichten.

De uitvinding verschaft aldus een direct-zichtstabiele geheugenbuis met doorschrijfinformatie in twee kleuren, alsmede een bistabiel geheugendoel voor gebruik in combinatie met een direct-zichtbistabiele buis, die door doorschrijfinformatie in twee kleuren en opgeslagen informatie in een kleur verschillend van de doorschrijfinformatie weergeeft.

De uitvinding verschaft voorts een bistabiel geheugendoel, dat opgeslagen informatie met een hogere luminantie weergeeft en tegelijkertijd niet opgeslagen informatie weergeeft in twee verschillende kleuren, die verschillen van die van de opgeslagen informatie, en een bistabiel geheugendoel met een reeks collectorelektrodedelen, gevormd uit geleidende fosfordeeltjes met een "dode" laag rondom elk fosfordeeltje.

Volgens de uitvinding wordt een mengsel van twee verschillende fosfordeeltjes toegepast, die in verschillende kleuren uitzenden en die de geheugenfosforlaag vormen; de fosfordeeltjes van de ene soort zijn diëlektrische geheugendeeltjes voor het uitzenden van licht met de eigen kleur en de fosfordeeltjes van de andere soort hebben een "dode" laag rondom elk van de deeltjes ter voorkoming van laagspanningsluminantie en ter verhoging van het werkniveau van het doel, waardoor de opgeslagen informatie met een hogere luminantie kan worden weergegeven.

Het bistabiel geheugendoel volgens de uitvinding, kan werkzaam zijn voor de weergave van meerkleuren verfrissingsinformatie en tegelijkertijd voor de opgeslagen informatie.

De direct-zichtgeheugenbuis volgens de uitvinding wordt gekenmerkt door een huls met doorschijnende zichtplaat, een geheugendoel met een geheugendiëlektricum van fosformateriaal aangebracht binnen de huls, middelen voor het bombarderen van het geheugendiëlektricum met een bundel snelle elektronen ter vorming van een ladingsbeeld daarop, en middelen voor het bombarderen van het geheugendiëlektricum met langzame elektronen ter verkrijging van bistabiele opslag van ladingsbeelden met een potentiaal die ten minste gelijk is aan een kritische minimum spanning noodzakelijk voor een dergelijke opslag, middelen ter verkrijging van ladings-

beelden met een potentiaal lager dan de kritische minimumspanning, waarbij het fosformateriaal bestaat uit een in hoofdzaak uniform mengsel met een eerste fosformateriaal, dat geschikt is voor bistabiele opslag van ladingsbeelden, en een tweede fosformateriaal met "dood" oppervlak met
5 een kleuremissie verschillend van die van het eerste fosformateriaal en met een lichtuitgangsrendement in responsie op het bombardement door de langzame elektronen die lager is dan die van het eerste fosformateriaal, waarbij het bombardement van het gemengd materiaal door de snelle elektronen de emissie veroorzaakt van een lichtafbeelding met een bepaalde
10 waarneembare kleur en het bombardement van het materiaal door de langzame elektronen de emissie veroorzaakt van een lichtafbeelding overeenkomend met een opgeslagen ladingsbeeld, waarbij het laatste ladingsbeeld een waarneembaar andere kleur heeft en waarbij het fosfor met "gedood" oppervlak de buis met een hoger werkniveau doet werken.

15 De uitvinding wordt toegelicht aan de hand van de tekening:

Fig. 1 toont schematisch een direct-zicht geheugenkathodestraalbuis volgens de uitvinding tezamen met daarmee samenwerkende ketens; en fig. 2 is een gedeeltelijke dwarsdoorsnede genomen langs de
lijn 2-2 in fig. 1 en toont op vergrote schaal een bij voorkeur toegepaste uitvoering van een geheugendoel volgens de uitvinding.
20

De direct-zicht bistabiele geheugenbuis 10 in fig. 1 omvat een huls 12 met aan een van de einden een doorschijnende zichtplaat 14. Een geheugendoel 16 wordt ondersteund door de zichtplaat 14 en omvat een geleidende doelelektrode 18 en een diëlektrische geheugenlaag 20. In het
25 andere einde van de buis is een schrijfkanon 22 aangebracht, bestaande uit een kathode 24 een stuurrooster 26 en een focuserings- en versnellingsanodestelsel 28 voor het vormen van een bundel 30 met zeer snelle elektronen gericht naar het doel 16. De bundel 30 wordt door horizontale afbuigplaten 32 en verticale afbuigplaten 34 van bekende afbuigingsketens
30 36 afkomstige signalen afgebogen. De geheugenbuis 10 is bovendien voorzien van een of meer sproeikanonnen 38 voor het uniform met langzame elektronen bombarderen van het geheugendiëlektricum. De kathoden van de sproeikanonnen zijn verbonden met een lage spanning, waarbij aardpotentiaal (0 V) voldoet.

35 Op het binnenoppervlak van de huls 12 zijn tussen de sproeikanonnen 38 en het doel 16 een aantal elektroden aangebracht. Deze elektroden zijn bij voorkeur uitgevoerd als van elkaar gescheiden bedekkingen, of

banden, bestaande uit een geleidend materiaal zoals zilver, grafiet of dergelijke. Een eerste wand-banalelektrode 40 werkt in hoofdzaak als focuseringselektrode voor de door de kanonnen 38 verzonden sproeielektronen en is verbonden met een geschikte positieve spanning van bij voorbeeld
5 +250 V. Een tweede wand-banalelektrode 42 is gescheiden van de elektrode 40 en verbonden met een minder positieve spanning, bij voorbeeld +150 V, en werkt als focuserings- en collimeerelektrode. Een derde wand-banalelektrode 44 is gescheiden van de elektrode 42 en is verbonden met een nog lagere positieve spanning, bij voorbeeld +125 V, en werkt even-
10 eens als focuserings- en collimeerelektrode. Een vierde wand-banalelektrode 46 bevindt zich gescheiden van en tussen de elektrode 44 en het geheugendoel 16. De elektrode 46 is met een nog lagere positieve spanning, bij voorbeeld +75 V, verbonden en werkt als focuserings- en collimeerelektrode, maar kan eveneens werken als hulpcollector voor in haar om-
15 geving door het geheugendoel uitgezonden secundaire elektronen. Als gevolg van de collimerende werking van de wand-banalelektroden worden elektronen van het sproeikanon in hoofdzaak uniform verdeeld over het oppervlak van het doel 16.

Opgemerkt wordt, dat een bekende weerstandslag 48, zoals Aquadag,
20 op het inwendige van het trechtergedeelte van de huls 12 is aangebracht en elektrisch is verbonden met een, overigens niet getoond, isolatiescherm in het schrijfkanon 22. De laag 48 dient dus als uitbreiding van de tweede anode van het schrijfkanon (niet getoond). De aan de wand-banalelektroden 40, 42, 44 en 46 aangelegde spanningen worden zodanig in-
25 gesteld dat een optimale focusering en collimatie van de elektronen van het sproeikanon verkregen wordt. De genoemde en getoonde waarden zijn slechts als voorbeeld gegeven.

De doelelektrode 18 is op geschikte wijze verbonden met de aftakking van een spanningsdelers bestaande uit de weerstanden 50 en 52. De
30 weerstand 50 wordt zodanig ingesteld, dat een spanning van ongeveer +200 tot +300 V aan de doelelektrode gelegd wordt.

De kathode van het schrijfkanon 22 wordt via de loper van de schakelaar 23 verbonden met een hoge negatieve gelijkspanning, ongeveer
-6000 V. Het stuurrooster 26 is verbonden met de loper van een dubbelpo-
35 lige wisselschakelaar 53. In de opslagpositie van de schakelaar 53 en met schakelaar 23 verbonden met de spanning van -6kV, is het rooster 26
verbonden met een negatieve gelijkspanning -VGI ter verkrijging van een

geschikte roosterkathode instelspanning opdat de schrijfbundel 30 het
doel 16 met snelle elektronen bombardeert. Indien de diëlektrische
laag 20 wordt getroffen door de schrijfbundel zendt de laag secundaire
elektronen uit, die worden opgevangen door de elektrode 18. Het beschre-
5 ven gebied van de laag wordt positief door de secundaire emissie en
blijft op een relatief positieve potentiaal nadat de bundel 30 gepasseerd
is met door de sproeikanonnen 38 verzonden laag-energetische elektronen.
Op deze bekende wijze wordt een geheugenladingsbeeld gevormd op de di-
elektrische laag. In de W. T. of doorschrijffpositie van de schakelaar 53
10 is het stuurrooster verbonden met de uitgang van een rechthoekpulsge-
nerator 54, die positief gaande spanningspulsen 56 naar het rooster voert.
De pulsen 56 hebben een maximum spanningsniveau gelijk aan -VGI en een
minimum (meer negatief) spanningsniveau dat voldoende is om het schrijf-
kanon uit te schakelen. Door de schrijfbundel gedurende een gedeelte van
15 het tijd dat het een bepaald gebied van het doel bombardeert uit te scha-
kelen is het mogelijk het ladingsbeeld gevormd in het geheugendiëlektri-
cum te ontladen met de sproeielektronen. Op deze wijze wordt voorkomen,
dat de doorschrijffafbeelding wordt onthouden. Een meer gedetailleerde
beschrijving van gepulseerd doorschrijffbedrijf is gegeven in het Ameri-
20 kaanse octrooischrift 3.430. 093.

Fig. 2 toont in dwarsdoorsnede het geheugendoel van de geheugen-
buis 10. Het doel 16 heeft een doorschijnend dragerlichaam in de vorm
van de zichtplaat 14, die bedekt is met een dunne geleidende tinoxide-
film 60. Een aantal stapels deeltjes 62 van een geleidend fosformate-
25 riaal met "dood" oppervlak is in een regelmatig patroon over het vrije
oppervlak van de film 60 aangebracht. Het geleidend fosformateriaal is
bij voorkeur P-22 blauw (ZnS:Ag) dat bedekt is met kobaltsulfide, dat
door warmtebehandeling in de fosfordeeltjes gediffundeerd op de wijze
bekend uit de Amerikaanse octrooischriften 3.664.862, 3.767.459 en
30 3.826.679. De deeltjes, die een in hoofdzaak cilindrische of conische
uitvoering kunnen hebben, zijn elektrisch verbonden met de tinoxidefilm.
De geleidende film 60 en de fosfordeeltjes 62 vormen dan tezamen een col-
lector of doelelektrode 18. Op de geleidende film 60 en rondom de deel-
tjes 62 is een tenminste semi-continue diëlektrische geheugenlaag 20
35 aangebracht. De deeltjes 62 bevinden zich in de laag 20 en hun uiteinden
zijn vrij en verzamelen secundaire elektronen, die verzonden zijn vanaf
naburige positief geladen ladingsbeelden. Ten gevolge van de "dode" laag

rondom elk van de fosfordeeltjes 62 zullen zij slechts bij -8 kV, of afhankelijk van de dikte van de "dode" laag daarboven, oplichten.

Volgens de uitvinding bestaat de laag 20 uit een mengsel van fosfordeeltjes met deeltjes 64 van een fosfor, waarmee bistabiele opslag van ladingsbeelden mogelijk is en deeltjes van een ander fosformateriaal 66. Het fosformateriaal 66 is een fosformateriaal met "dood" oppervlak en is zodanig gekozen, dat het een andere kleuremissie heeft dan die van het fosformateriaal 64 indien het gebombardeerd wordt door hoog-energetische elektronen en hebben een lagere lichtopbrengst indien zij gebombardeerd worden door de laag-energetische elektronen van het sproeikanon. De fosfordeeltjes 66 met "dood" oppervlak in de laag 20 zullen het werkniveau van het geheugendoel verhogen, waardoor de luminantie van de opgeslagen informatie zal toenemen. Geschikte fosformaterialen die voldoen aan deze criteria zijn de rood licht afgevendende P-22R fosfors, zoals $Y_2O_2S:Eu$, $Y_2O_3:Eu$, $Gd_2O_2:Eu$, $Gd_2O_3:Eu$ en $YVO_4:Eu$. Van de rode fosfordeeltjes 66 is het oppervlak dood ter verkrijging van een "dode" laag met een gewenste dikte. Een mogelijkheid waarop de "dode" laag rondom elk van de rode fosfordeeltjes van de oxydesulfiden ($Gd_2O_2S:Eu$ en $Y_2O_2S:Eu$) verkregen kan worden wordt gevormd door het doel in lucht met een temperatuur tussen $450^{\circ}C$ en $550^{\circ}C$ te bakken; hierbij wordt verwezen naar het artikel van J.W. Haynes en J.J. Brown, "Preparation and Luminance of selected Eu^{+3} -activated rare earth-oxygen-sulfur-compounds", in Journal Electrochem Society, Vol. 115, p 1060 (1969). Dit geeft een dode oxydesulfaatlaag met een dikte die afhangt van de baktijd bij de voorgeschreven temperatuur. Een andere mogelijkheid ter verkrijging van de "dode" laag aan het oppervlak van elk van de rode fosfordeeltjes voor elk van de genoemde zeldzame aardoxyden of oxydesulfiden bestaat uit het onderdompelen van de rode fosfordeeltjes in een zurige fosforoplossing bij een geregelde temperatuur tussen kamertemperatuur en $80^{\circ}C$ en een eveneens geregelde fosfor-oplossingsconcentratie, zodat de pH van de oplossing minder is dan 4,5. Dit veroorzaakt een oppervlakreactie ter verkrijging van een "dode" laag van zeldzame aardfosfaat met een dikte, die afhangt van de voornoemde variabelen. In dit verband wordt verwezen naar de Amerikaanse octrooischriften 3.607.371 en 3.927.240 voor het bedekken van fosfors met fosfaat. Het fosfor 64 kan een groen-uitzendend geheugenfosfor zoals P-1 ($Zn_2SiO_4:Mn$) zijn.

De twee soorten fosfordeeltjes worden uniform in droge of vloeis-

stofvorm vermengd en op bekende wijze neergeslagen op de geleidende film 60 van de doelelektrode 18 volgens bij voorbeeld de werkwijze als beschreven in het Amerikaanse octrooischrift 3.956.662. De verhouding van de twee soorten fosfor in het mengsel kan van ongeveer 10 gew.% tot 5 ongeveer 80 gew.% van het fosfor 64 belopen met als rest het fosfor 66. Een bij voorkeur gebruikt mengsel bestaat uit ongeveer 24 gew.% P-1, ongeveer 56 gew.% rood fosfor met dode laag (of een mengsel van P-22R fosfors) van het voornoemde zeldzame aardsoort en ongeveer 20% P-22 blauw voor de collectorelektroden 62. Een geheugendoel met een diëlektrische 10 laag bestaande uit het bij voorkeur toegepaste mengsel zal een groene afbeelding van opgeslagen ladingsbeelden geven en een oranje en een blauwe afbeelding van doorgeschreven ladingsbeelden. De gemengde laag bevat ongeveer 33 gew.% P-1 fosfor en ongeveer 67 gew.% P-22R fosfor.

Volgens een mogelijkheid van het doorschrijfbedrijf is de schakelaar 15 23 verbonden met -6 kV terwijl schakelaar 53 in de W.T. (doorschrijf) positie blijft. Hierdoor wordt de opgeslagen informatie, voorzover opgeslagen, in groen afgebeeld en wordt de doorgeschreven informatie afgebeeld in oranje als combinatie van de rode en groene fosfors.

Volgens een andere mogelijkheid van het doorschrijfbedrijf is de 20 schakelaar 23 verbonden met -8 kV, terwijl de schakelaar 53 zich in de W.T. positie bevindt. Indien opgeslagen informatie in groen wordt afgebeeld, zal doorgeschreven informatie blauw afgebeeld worden door emissie van de fosfors 66, 64 en de deeltjes 62, en zal verschillend zijn van de doorschrijfinformatie indien de schakelaar 23 zich in de -6 kV 25 positie bevindt en eveneens verschillend van de opgeslagen informatie.

Volgens een andere mogelijkheid van het doorschrijfbedrijf bevindt de schakelaar 23 zich in een positie tussen -6 kV en -8kV terwijl de schakelaar 53 zich in de W.T. positie bevindt. Indien opgeslagen informatie in groen wordt afgebeeld zal de doorschrijfinformatie in oranje 30 en blauw afgebeeld worden, en daarmee verschillend zijn van de opgeslagen informatie. De spanningen van het schrijfkanon kunnen, afhankelijk van de uitvoering van het apparaat, lager dan -6 kV of hoger dan -8 kV zijn.

De buis kan uiteraard werkzaam zijn volgens uitsluitend de geheugenfunctie of volgens een of beide doorschrijffuncties. De kathodestraal- 35 buis kan dus werkzaam zijn als meerkleuren verfrissingsmonitor met bi-stabiele geheugenmogelijkheid.

Het zal duidelijk zijn, dat de kleurcodering van de doorschrijfinformatie niet beperkt is tot toepassing van de hier beschreven uitvoering van het geheugenbuisdoel. Andere geschikte uitvoeringen van het doel omvatten die zoals beschreven in de Amerikaanse octrooischriften
5 3.293.474, 3.401.293, 3.531.675 en 3.614.820.

Ongeveer 20% van elk van de collectorelektrodedelen 62 kan gevormd worden door metaalpoeder in plaats van 100% geleidend fosfor ter verzekering van een juist werkgebied van de kathodestraalbuis omdat de weerstand van de fosfordeeltjescollectors tehoog^{kan} zijn, waardoor het rendement van de secundaire elektronen afneemt en het werkgebied van de kathodestraalbuis lager wordt. Indien gewenst kan ongeveer 20% van de collectorelektrodedelen 62 gevormd worden uit metaalpoeder waarbij de rest uit geleidend fosfor kan bestaan. Als alternatief kan de reeks punten gevormd worden uit een mengsel fosfors 64 en 66 omgeven door een
15 lager geleidend fosfor.

Met het doel volgens de uitvinding wordt heldere doorschrijfinformatie afgebeeld omdat de collectors 62 ook licht uitzenden bij doorschrijfspanningen boven -8 kV. Verder wordt door het "doodmaken" van het oppervlak van de rode fosfordeeltjes met een fosfaatlaag het werkniveau
20 van het geheugendoel verhoogd, waardoor de luminantie van de groene fosfordeeltjes verhoogd wordt, hetgeen eveneens een compensatie geeft voor het verlies in geheugenluminantie van de groene fosfordeeltjes ten gevolge van de menging met de rode fosfordeeltjes ter vorming van de fosforlaag. De dode oppervlakken van de geleidende fosforcollectorelektrodedelen 25 vangen tijdens geheugenbedrijf secundaire elektronen op en zullen slechts boven een drempelspanning oplichten.

In plaats van een enkele kathode met geschakelde spanningsbronnen kan, indien gewenst, een tweevoudige elektronenkanon gebruikt worden.

C O N C L U S I E S

1. Direct-zicht kathodestraalbuis gekenmerkt door een huls met doorschijnende zichtplaat, een geheugendoel met een geheugendiëlektricum van fosformateriaal aangebracht binnen de huls, middelen voor het bombarderen van het geheugendiëlektricum met een bundel snelle elektronen ter vorming van een ladingsbeeld daarop, en middelen voor het bombarderen van het geheugendiëlektricum met langzame elektronen ter verkrijging van bistabiele opslag van ladingsbeelden met een potentiaal die ten minste gelijk is aan een kritische minimum spanning noodzakelijk voor een dergelijke opslag, middelen ter verkrijging van ladingsbeelden met een potentiaal lager dan de kritische minimumspanning, waarbij het fosformateriaal bestaat uit een in hoofdzaak uniform mengsel met een eerste fosformateriaal, dat geschikt is voor bistabiele opslag van ladingsbeelden, en een tweede fosformateriaal met "dood" oppervlak met een kleuremissie verschillend van die van het eerste fosformateriaal en met een lichtuitgangsendement in responsie op het bombardement door de langzame elektronen die lager is dan die van het eerste fosformateriaal, waarbij het bombardement van het gemengd materiaal door de snelle elektronen de emissie veroorzaakt van een lichtafbeelding met een bepaalde waarneembare kleur en het bombardement van het materiaal door de langzame elektronen de emissie veroorzaakt van een lichtafbeelding overeenkomend met een opgeslagen ladingsbeeld, waarbij het laatste ladingsbeeld een waarneembaar andere kleur heeft en waarbij het fosfor met gedood oppervlak de buis met een hoger werkniveau doet werken.
2. Geheugenbuis volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het fosfordoel bestaat uit een mengsel van P-1 fosfor en P-22R fosfor met "dood" oppervlak.
3. Geheugenbuis volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat het P-22R fosfor gekozen is uit de groep $Y_2O_3:Eu$, $Y_2O_3:Eu$, $YVO_4:Eu$, $Gd_2O_3:Eu$, $Gd_2O_3:Eu$ en mengsels daarvan.
4. Geheugenbuis volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat het mengsel van het geheugendoel ongeveer 33 gew.% P-1 fosfor bevat, en de rest wordt gevormd door 67% P-22R fosfor met "gedood" oppervlak.
5. Direct-zicht geheugendoel voor een kathodestraalbuis gekenmerkt door een doorschijnend substraat van elektrisch isolerende materiaal, middelen, ondersteund door het substraat en een collectorelektrode vormend,

- en een diëlektrische laag van fosformateriaal aan een zijde van het substraat, waarbij het fosformateriaal bestaat uit een in hoofdzaak uniform mengsel van fosfordeeltjes met deeltjes van een eerste fosformateriaal geschikt voor bistabiele opslag van ladingsbeelden en deeltjes
- 5 van een tweede fosformateriaal met "gedood" oppervlak dat licht uitzendt van een andere kleur dan die van het eerste fosformateriaal in responsie op het bombardement door snelle elektronen vanuit een schrijfkanon van de geheugenkathodestraalbuis, en dat een lichtuitgangsrendement heeft lager dan die van het eerste fosformateriaal in responsie op het bombar-
- 10 dement door langzame elektronen vanuit het sproeikanon van de geheugenkathodestraalbuis en waarbij het fosfor met "gedood" oppervlak het doel op een hoger werkniveau doet werken.
6. Doel volgens conclusie 5, met het kenmerk, dat het eerste fosformateriaal wordt gevormd door P-1 fosfor en het tweede fosformateriaal
- 15 P-22R fosfor met "gedood" oppervlak is.
7. Doel volgens conclusie 6, met het kenmerk, dat het mengsel van het geheugendoel bestaat uit tenminste 33 gew.% van het P-1 fosfor en de rest wordt gevormd door 67% P-22 fosfor met "gedood" oppervlak.
8. Doel volgens conclusie 7, met het kenmerk, dat het P-22R fosfor
- 20 met "gedood" oppervlak is gekozen uit de groep met $Y_2O_2S:Eu$, $Y_2O_3:Eu$, $YVO_4:Eu$, $Gd_2O_2S:Eu$, $Gd_2O_3:Eu$ en mengsels daarvan.
9. Direct-zicht geheugenkathodestraalbuis gekenmerkt door een huls met een doorschijnend zichtplaat, een binnen de huls aangebracht geheugendoel met geleidende middelen met een reeks collectorelektrodemiddelen
- 25 die elektrisch verbonden zijn met de geleidende middelen en een diëlektrische geheugenlaag van fosformateriaal dat de geleidende middelen bedekt, waarbij de collectorelektrodemiddelen zich tot in de diëlektrische geheugenlaag uitstrekken en blootgelegde uiteinden van de collectorelektrodemiddelen heeft, middelen voor het bombarderen van het geheugendoel
- 30 met een bundel snelle elektronen ter vorming van een ladingsbeeld daarop, middelen voor het bombarderen van de diëlektrische geheugenlaag met langzame elektronen voor bistabiele opslag van ladingsbeelden met een potentiaal ten minste gelijk aan een kritische minimumspanning noodzakelijk voor dergelijke opslag, middelen ter verkrijging van ladingsbeelden met
- 35 een lagere potentiaal dan de kritische minimumspanning, waarbij de diëlektrische geheugenlaag bestaat uit een in hoofdzaak uniform mengsel bestaande uit een eerste fosformateriaal geschikt voor bistabiele opslag

van ladingsbeelden en een tweede fosformateriaal met "gedood" oppervlak met een kleuremissie verschillend van die van het eerste fosformateriaal en met een lichtuitgangrendement in responsie op het bombardement door de langzame elektronen die lager is dan die van het eerste fosformateriaal, waardoor bombardering van het materiaalmengsel door de snelle elektronen de emissie veroorzaakt van een lichtbeeld met een bepaalde waarneembare kleur en bombardering van het materiaal door de langzame elektronen de emissie veroorzaakt van een lichtafbeelding overeenkomend met een opgeslagen ladingsbeeld met een waarneembaar andere kleur dan die van de bepaalde waarneembare kleur, en waarbij het fosfor met "gedood" oppervlak de buis op een hoger werkniveau doet werken.

10. Geheugenbuis volgens conclusie 9, met het kenmerk, dat de collectorelektrodemiddelen bestaan uit geleidend fosformateriaal met een kleuremissie verschillend van die van de eerste en tweede fosformaterialen indien gebombardeerd door de bundel snelle elektronen.

11. Geheugenbuis volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat het geleidende fosformateriaal bestaat uit fosfordeeltjes met "gedood" oppervlak.

12. Geheugenbuis volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat de dielektrische geheugenlaag bestaat uit een mengsel van P-1 fosfor en P-22R fosfor met "gedood" oppervlak en het geleidend fosformateriaal uit P-22B fosfor met "gedood" oppervlak bestaat.

13. Geheugenbuis volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat het P-22R fosfor met "gedood" oppervlak is gekozen uit de groep met $Y_2O_3S:Eu$, $Y_2O_3:Eu$, $YVO_4:Eu$, $Gd_2O_3:Eu$, $Gd_2O_3S:Eu$ en mengsels daarvan.

14. Geheugenbuis volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat het geleidend fosformateriaal met "gedood" oppervlak bestaat uit $ZnS:Ag$ bedekt met CoS .

15. Geheugenbuis volgens conclusie 12, met het kenmerk, dat het geheugendoel bestaat uit ongeveer 24 gew.% P-1 fosfor, ongeveer 56 gew.% P-22R fosfor met "gedood" oppervlak en de rest bestaat uit P-22B fosfor met "gedood" oppervlak.

16. Direct-zicht geheugendoel voor gebruik in een kathodestraalbuis gekenmerkt door een doorschijnend deel van elektrisch isolerend materiaal, een geleidende laag op een oppervlak van het deel, en fosformiddelen die de geleidende laag bedekken, waarbij de fosformiddelen een met de geleidende laag eerste fosformateriaal bepalen en een elektrisch met de geleidende laag verbonden tweede fosformateriaal bepalen, waarbij het eerste

fosformateriaal een mengsel van twee fosfordeeltjes omvat, waarbij een van de fosfordeeltjes van het mengsel een laagspanningsgeheugenfosfor is en de andere van de fosfordeeltjes van het mengsel bij een hogere spanning oplicht en een andere kleur heeft dan de kleur van het geheugen-
5 fosfor, terwijl verder het tweede fosfor collectorelektrodemiddelen vormt voor het opvangen van secundaire elektronen uitgezonden vanaf ladingsbeelden van het eerste fosfor en luminescerend is bij een hogere spanning dan de andere fosfordeeltjes en met een andere kleur dan die van het geheugenfosfor en de andere geheugendeeltjes.

A cross-sectional view of a semiconductor device. A substrate 14 is shown at the bottom, with a layer 60 on top of it. Above layer 60 is a textured layer 16, which consists of a series of peaks and valleys. The peaks are labeled 62, and the valleys are labeled 64. The layer 16 is formed on a base layer 18. The entire structure is labeled 20.

800 46 45