



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8005650**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Drie-dimensionaal televisie-beeldweergeefstelsysteem en daarvoor geschikte beeldopneeminrichting en beeldweergeefinrichting.**

⑤1 Int.Cl.³: H04N 9/54.

⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

⑦4 Gem.: Ir. R.A. Bijl c.s.
Internationaal Octroobureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

②1 Aanvraag Nr. 8005650.

②2 Ingediend 14 oktober 1980.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 3 mei 1982.

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

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

Drie-dimensionaal televisie-beeldweergeefstelsysteem en daarvoor geschikte beeldopneeminrichting en beeldweergeefinrichting.

De uitvinding heeft betrekking op een drie-dimensionaal televisie-beeldweergeefstelsysteem dat is uitgevoerd met een beeldopneeminrichting en een beeldweergeefinrichting die is voorzien van een beeldweergeefscherm en van aftastmiddelen voor het in aftasttijden en met onderdrukkingstijden uitvoeren van een periodieke lijn- en rastergewijze aftasting van het scherm voor het daarop opwekken van een, met een door de opneeminrichting opgenomen scène korresponderend beeld, in welk beeld informatie bestemd voor een rechter respektievelijk linker oog van een waarnemer in respektieve eerste en tweede, in de lijnaftastrichting verschoven zijnde deelbeelden aanwezig is, hetgeen bij een integrale, beeldinformatiegescheiden waarneming met twee ogen tot een drie-dimensionaal beeld leidt, en op een daarvoor geschikte beeldopneeminrichting en beeldweergeefinrichting.

Drie-dimensionale televisie-beeldweergeefsystemen zijn beschreven in een artikel in het tijdschrift "Journal of the SMPTE", juli 1971, bladzijden 539 tot en met 544. In het artikel zijn diverse, mogelijke uitvoeringen beschreven, waarbij al dan niet gebruik wordt gemaakt van bijvoorbeeld brillen met speciale glazen of van lensvormige strippen aangebracht op het scherm in de rasteraftastrichting. Afgezien van de uitvoering geldt voor elke mogelijkheid dat de twee onafhankelijke deelbeelden elk alleen moeten worden gezien door het oog waarvoor zij bestemd zijn en niet door het andere oog. Hierbij zijn verder van belang het dieptebereik en de diepteresolutie in het waar te nemen beeld. In het artikel worden diverse criteria voor weergeefsystemen gegeven waaraan moet worden voldaan ter voorkoming van overspanning van het oog van de waarnemer, leidend tot hoofdpijn, irritatie en ongemak.

In de praktijk blijkt een negatieve beoordeling door de waarnemer van drie-dimensionale televisiebeelden vooral voor te komen nadat er enige tijd is waargenomen. Dit komt door de inspanning die de waarnemer zich moet getroosten om uit het aangeboden twee-dimensionale televisiebeeld een drie-dimensionale gewaarwording te vormen. Het is gebleken dat vooral tegenstijdige diepte-informatie tot de negatieve beoordeling leidt.

De uitvinding beoogt een oorzaak van tegenstrijdige diepte-informatie op te heffen, hetgeen tot een positieve beeldbeoordeling leidt. Een weergeefinrichting volgens de uitvinding vertoont daartoe het kenmerk, dat bij de beeldopwekking op het beeldweergeefscherm de
5 periodieke lijnonderdrukking bij het voor het linkeroog bestemde, tweede deelbeeld in de lijnaftastrichting is verschoven ten opzichte van die in het voor het rechteroog bestemde eerste deelbeeld.

De uitvinding berust op het inzicht dat zeer storende, tegenstrijdige diepte-informatie vooral voorkomt in het beeld aan de
10 linker en rechter zijde van het weergeefscherm, dat wil zeggen aan het begin en einde van de lijnaftasting, en dat deze kan worden vermeden door de lijnonderdrukking op de verschoven, drie-dimensionale wijze uit te voeren. Hiermee wordt bereikt dat alleen het rechter respektievelijk linker oog van de waarnemer aan de linker respektievelijk rechter zijde
15 van het weergeefscherm informatie waarneemt en daardoor geen tegenstrijdige diepte-informatie krijgt aangeboden zoals het het geval is wanneer aan weerszijden van het scherm aan beide ogen informatie wordt aangeboden. In de praktijk leidt de drie-dimensionaal verschoven lijnonderdrukking tot een aanmerkelijke beeldkwaliteitsverbetering.

Een eenvoudige uitvoering van een systeem dat is voorzien van een beeldopneeminrichting uitgevoerd met een eerste en een tweede televisiekamera die bij opname respektievelijk het rechter en linker oog representeren, en met een signaalgenerator voor het leveren van synchroniseer- en onderdrukkingssignalen, in welk systeem de verschoven
20 lijnonderdrukking op elektronische, eenvoudige wijze wordt uitgevoerd, vertoont het kenmerk, dat de beeldopneeminrichting is uitgevoerd met een eerste en een tweede lijnonderdrukkingsschakeling die elk zijn voorzien van een sturingang voor toevoer van een lijnonderdrukkingssignaal en van een signaalingang voor aansluiting op een uit-
25 gang van de eerste respektievelijk tweede televisiekamera, welke kamerauitgang bestemd is voor het voeren van een de scène representerend signaal, waarbij een, een lijnonderdrukkingssignaal voerende uitgang van de signaalgenerator is verbonden met de sturingang van de eerste lijnonderdrukkingsschakeling en via een vertragingssinrichting is gelegd aan de sturingang van de tweede lijnonderdrukkingsschakeling.
30

Een verdere eenvoudige uitvoering vertoont hierbij het kenmerk, dat uitgangen van de genoemde eerste en tweede lijnonder-

drukkingsschakelingen zijn verbonden met ingangen van een omschakelinrichting die is uitgevoerd met een sturingang die is verbonden met een uitgang van de signaalgenerator voor het voeren van een rasteromschakelsignaal waarbij een uitgang van de genoemde omschakelinrichting is gekoppeld met een uitgangsklem van de beeldopneeminrichting.

Een uitvoering van een systeem dat is voorzien van een beeldopneeminrichting uitgevoerd met een eerste en een tweede televisiekamera die bij opname respektievelijk het rechter en linker oog representeren, en met een signaalgenerator voor het leveren van synchroniseer- en onderdrukkingssignalen, in welk systeem naar wens op een elektronische of niet-elektronische wijze de verschoven lijnonderdrukking kan worden verwezenlijkt, vertoont het kenmerk, dat uitgangen van de eerste en de tweede televisiekamera die bestemd zijn voor het voeren van de scène representerende signalen, zijn verbonden met ingangen van een eerste omschakelinrichting die is uitgevoerd met een sturingang die is verbonden met een uitgang van de generator voor het voeren van een rasteromschakelsignaal, waarbij een uitgang van de genoemde eerste omschakelinrichting is gekoppeld met een uitgangsklem van de beeldopneeminrichting.

Een verdere eenvoudige uitvoering van het systeem waarin de verschoven lijnonderdrukking op elektronische wijze wordt uitgevoerd, vertoont hierbij het kenmerk, dat de genoemde uitgangsklem van de beeldopneeminrichting respektievelijk een uitgang van een eerste beeldopslaginrichting die is voorzien van een ingang voor aansluiting op de genoemde uitgangsklem van de beeldopneeminrichting, is verbonden met een signaalingang van een lijnonderdrukkingsschakeling, die is voorzien van een signaaluitgang voor aansluiting op een ingang van de beeldweergeefinrichting respektievelijk van een tweede beeldopslaginrichting, en van een stuursignaalingang voor toevoer van een lijnonderdrukkingssignaal, welke sturingang is verbonden met een uitgang van een tweede omschakelinrichting die is voorzien van een eerste en tweede signaalingang die direkt respektievelijk via een vertragingsinrichting is verbonden met een uitgang van de signaalgenerator voor het voeren van een lijnonderdrukkingssignaal, welke tweede omschakelinrichting is voorzien van een sturingang die is verbonden met een uitgang van de signaalgenerator voor het voeren van een rasteromschakelsignaal.

Een verdere eenvoudige uitvoering van het systeem waarin de verschoven lijnonderdrukking op niet-elektronische wijze wordt uitgevoerd, vertoont hierbij het kenmerk, dat de beeldweergeefinrichting in het systeem is uitgevoerd met een ingang bestemd voor aansluiting op de genoemde uitgangsklem van de beeldopneeminrichting 5 respektievelijk op een uitgang van een beeldopslaginrichting die is voorzien van een ingang voor aansluiting op de genoemde uitgangsklem van de beeldopneeminrichting, waarbij op het weergeefscherm van de beeldweergeefinrichting aan weerszijden, een verticale dwars op de lijn- 10 aftastrichting gelegen strip is aangebracht, waarbij de aan het begin respektievelijk einde van de lijnaftasting op het weergeefscherm aanwezige strip ondoorlatend is voor de ter plaatse in het tweede respektievelijk eerste deelbeeld opgewekte informatie bestemd voor het linker respektievelijk rechter oog van de waarnemer.

15 • Een voor het laatstgenoemde systeem geschikte beeldweergeefinrichting die verder voor gestandaardiseerde televisie kan worden benut, vertoont het kenmerk, dat op het weergeefscherm van de beeldweergeefinrichting aan weerszijden, een verticale, dwars op de lijn- aftastrichting gelegen, voor het scherm verwijderbare strip is 20 aangebracht, waarbij de linker respektievelijk rechter strip ten opzichte van de waarnemer, ondoorlatend is voor informatie bestemd voor het linker respektievelijk rechter oog van de waarnemer.

Een verdere beeldweergeefinrichting waarbij naar wens door de waarnemer de mate van het drie-dimensionaal verschoven zijn van de 25 lijnonderdrukking kan worden ingesteld, vertoont het kenmerk, dat de genoemde verticale strippen in horizontale richting verplaatsbaar zijn aan de rand van het weergeefscherm.

Een beeldweergeefinrichting voorzien van strippen op het weergeefscherm die in algemene zin een beeldhelderheidsverlaging 30 veroorzaken, vertoont het kenmerk, dat op het weergeefscherm tussen de genoemde strippen een verwijderbaar grijsfilter is aangebracht.

Een voordeel van de toepassing van een dergelijk grijsfilter is verder het verminderen van reflekties van het buitenlicht op het weergeefscherm.

35 Een beeldweergeefinrichting die is uitgevoerd als een projectie beeldweergeefinrichting die op eenvoudige wijze is aangepast voor het uitvoeren van de drie-dimensionaal verschoven lijnonderdrukking, vertoont het kenmerk, dat de inrichting is voorzien van een projectie-

beeldbuis met een weergeefscherm waarop aan weerszijden een dwars op de lijnaftastrichting gelegen, voor het scherm verwijderbare strip is aangebracht, waarbij de aan het begin respektievelijk einde van de lijnaftasting op het weergeefscherm aanwezige strip ondoorlatend is voor informatie bestemd voor het linker respektievelijk rechter oog van de waarnemer.

De uitvinding zal aan de hand van de volgende figuren als voorbeeld nader worden toegelicht, waarbij

fig. 1 in een blokschema een uitvoering van een drie-dimensionaal televisiebeeldweergeefstelsel volgens de uitvinding geeft, en

fig. 2 ter verduidelijking van de werking van het stelsel volgens fig. 1, enige signaalverlopen als functie van de tijd geeft, waarbij fig. 2a geldt voor ongeveer twee rasterperiodes en fig. 2b respektievelijk 2c geldt voor ongeveer een lijnperiode voorkomend in een eerste respektievelijk tweede rasterperiode.

In figuur 1 is met 1 een scène aangeduid die van onder twee verschillende hoeken wordt opgenomen door twee televisiekamera's 2 en 3. De kamera 2 (CR) respektievelijk 3 (CL) korrespondeert met het rechter respektievelijk linker oog van een waarnemer. Onder besturing vanuit een signaalgenerator 4 die bijvoorbeeld een rastersynchroniseer en -onderdrukkingssignaal SV(B), een lijnsynchroniseersignaal SH en een lijnonderdrukkingssignaal SHB levert, geven tijdens een bij televisie gebruikelijke lijn- en rastergewijze verwerking van de scène-informatie de kamera's 2 en 3 een respektief beeldsignaal SR en SL af. De signaalgenerator 4 geeft verder een lijnonderdrukkingssignaal SHB1 en een rasteromschakelsignaal SV1, SV2 af.

In figuur 2 zijn enige signaalverlopen als functie van de tijd t uitgezet. In fig. 2a is een rastersynchroniseersignaal SV over ongeveer twee rasterperiodes TV uitgezet, waarbij met TV1 en TV2 twee rasterperiodes zijn onderscheiden die elk behoren bij een eerste en tweede deelbeeld V1 en V2, die tezamen bij weergave een geïnterlinieerd beeld vormen. Voor onderscheid te kunnen maken tussen het eerste en tweede deelbeeld V1 en V2 van een beeld is het signaal SV1, SV2 gegeven, dat bijvoorbeeld het in fig. 2a getekende signaalverloop heeft. In fig. 2b respektievelijk 2c zijn signalen uitgezet over ongeveer een lijnperiode TH die voorkomt in de eerste respektievelijk tweede rasterperiode TV1 respektievelijk TV2. In fig. 2b en 2c zijn

als identieke signalen het lijnsynchroniseersignaal SH en het lijn-
onderdrukkingssignaal SHB uitgezet. De signalen SH en SHB zijn min
of meer getekend zoals zij in televisiestandaarden zijn vastgelegd.
Voor bijvoorbeeld de CCIR 625-lijnenstandaard geldt, bij een lijn-
5 periode $TH = 64, \mu s$, voor een lijnonderdrukkingstijd THB een duur van
11,8 tot 12,3 μs , voor de pulsduur in het lijnsynchroniseersignaal SH
een duur van 4,6 tot 4,8 μs , waarbij voor de zogeheten voorstoep,
dat wil zeggen de duur tussen de negatief gaande pulsflanken in de
signalen SHB en SH, geldt een duur van 1,3 tot 1,8 μs . Hieruit volgt
10 voor de zogeheten achterstoep, de resterende duur in de lijnonder-
drukkingstijd THB, een duur van 5,2 tot 6,4 μs .

In Fig. 2b is het beeldsignaal SR1 getekend zoals dat bij-
voorbeeld in een lijnperiode TH in het eerste deelbeeld V1 in de raster-
periode TV1 door de kamera 2 wordt geleverd. In fig. 2c is het door de
15 kamera 3 in de overeenkomstige lijnperiode TH in het tweede deelbeeld V2
met de rasterperiode TV2 geleverde beeldsignaal SL2 uitgezet. De signa-
len SR1 en SL2 zijn in fig. 2b en 2c met een enigszins verschoven
informatie getekend in de lijnaftasttijdsduur (TH-THB).

In Fig. 2b is het lijnonderdrukkingssignaal SHB1 uitgezet,
20 waarbij de neergaande pulsvoorflank optreedt voordat deze in het
signaal SHB optreedt en de opgaande pulsachterflanken in beide signalen
SHB en SHB1 gelijktijdig optreden. In fig. 1 is aangegeven dat het
signaal SHB1 wordt toegevoerd aan een vertragingzinrichting 5(T) die een
lijnonderdrukkingssignaal SHB2 afgeeft. In fig. 2c is het door de
25 vertraging verkregen lijnonderdrukkingssignaal SHB2 getekend, waarbij
de neergaande pulsvoorflanken in de signalen SHB en SHB2 gelijktijdig
optreden en de opgaande pulsachterflank in het signaal SHB2 later
optreedt dan die in het signaal SH. In plaats van de verkrijging
van het signaal SHB2 door vertraging van het signaal SHB1, kan ook aan
30 een direkte opwekking vanuit het signaal SHB worden gedacht.

In fig. 1 wordt het signaal SHB1 toegevoerd aan een stuur-
ingang van een lijnonderdrukkingsschakeling 6, die is voorzien van een
signaalingang waaraan het signaal SR afkomstig van de kamera 2 wordt
toegevoerd. Het signaal SHB2 wordt toegevoerd aan een sturingang
35 van een lijnonderdrukkingsschakeling 7, die is voorzien van een
signaalingang waaraan het signaal SL afkomstig van de kamera 3 wordt
toegevoerd. De uitgang van de schakeling 6 respectievelijk 7 is
verbonden met een ingang van een omschakelinrichting 8. Een stuur-

ingang van de omschakelinrichting 8 is verbonden met de generator-
uitgang die het rasteromschakelsignaal SV1, SV2 voert. Hierdoor is een
uitgang van de omschakelinrichting 8 in de eerste rasterperiode TV1
(fig. 2a) met de uitgang van de kamera 2 en in de tweede rasterperiode
5 TV2 met de uitgang van de kamera 3 gekoppeld. Bij de omschakelinrichting
8 is de doorgifte van de informatie behorend bij een eerste respektievelijk tweede deelbeeld V1 respektievelijk V2 met dezelfde verwij-
zing aangeduid bij met de respektieve ingangen verbonden kontakten.

De uitgang van de omschakelinrichting 8 ligt aan een ingang
10 van een optelschakeling 9 aan een andere ingang waarvan het door de
signaalgenerator 4 geleverde lijnsynchroniseersignaal SH wordt toege-
voerd. De uitgang van de optelschakeling 9 is verbonden met een
uitgangsklem 10 van een aldus gevormde beeldopneeminrichting (2-10).
De uitgangsklem 10 voert een signaal SRB1, SLB2 waarvan in fig. 2b
15 het signaal SRB1 over een lijnperiode in de eerste rasterperiode TV1 en
in fig. 2c het signaal SLB2 over een lijnperiode in de tweede raster-
periode TV2 is getekend. Het signaal SRB1 van fig. 2b is getekend
als een videosignaal waarin de lijnonderdrukking met een tijdsduur
THB1 is vergroot aan het einde van de lijnaftasting. Voor het
20 signaal SLB2 van fig. 2c volgt dat in het videosignaal de lijnonder-
drukking is vergroot met een tijdsduur THB2 aan het begin van de
lijnaftasting. Voor de tijdsduren geldt: $THB1 = THB2 = T$, waarbij T
de vertragingstijd van de vertragingsinrichting 5 is.

Bij weergaven van het signaal SRB1, SLB2 aanwezig op de
25 uitgangsklem 10, op een weergeefscherm 11 van een beeldweergeef-
inrichting 12 met behulp van er in aanwezige aftastmiddelen 13 is
het resultaat dat aan de linkerzijde van het scherm 12 waar de
lijnaftasting begint, wel scène-informatie aanwezig is, gegeven door
het signaal SRB1 maar de scène-informatie in het signaal SLB2 is
30 onderdrukt. Voor de rechterzijde van het scherm 11 volgt dat daar wel
scène-informatie vanuit het signaal SLB2, maar niet vanuit het signaal
SRB1 wordt weergegeven. Uitgaande van de algemene regel voor drie-
dimensionale weergave dat scène-informatie bestemd voor het linker-
respektievelijk rechter oog van een waarnemer alleen door dat oog
35 wordt waargenomen, is het resultaat, onafhankelijk van de uitvoering
van de weergeefinrichting 12, dat het rechter oog wel en het linker
oog geen scène-informatie krijgt toegevoerd vanaf de linkerzijde
van het scherm 11, terwijl het omgekeerde gebeurt aan de rechterzijde

- van het scherm 11. Dit korrespondeert met een direkte waarneming van de scène 1 door de ogen van een waarnemer via een raam. De verticale spijlen van het raam dekken namelijk een rechts respektievelijk links scènedeel af voor het rechter respektievelijk linker oog.
- 5 Zonder de beschreven, verschoven lijnonderdrukking zouden het rechter en linker oog scène-informatie toegevoerd krijgen, tot vanaf de zijranden van het scherm 11, hetgeen een tegenstrijdige diepte-informatie inhoudt voor de waarnemer, leidend tot oogoverspanning en hoofdpijn.
- 10 Ten opzichte van de reeds gegeven tijdsduren geldt dat in de praktijk, afhankelijk van de scène-inhoud en de kijkafstand, de tijdsduur $THB1 = THB2$ gelijk aan 1 tot ongeveer $3\mu s$ goed voldoet. De totale lijnonderdrukkingstijd is hierbij dan met 2 à $6\mu s$ vergroot.
- Er is gesteld dat de specifieke uitvoering van de beeldweergeefinrichting 12 niet relevant is. Van belang is slechts dat in 15 het systeem volgens fig. 1 de voor het rechter respektievelijk linker oog van de waarnemer van het weergeefscherm 11 bestemde scène-informatie alleen in dat oog terechtkomt. Dit kan worden bereikt door gebruik van een bril door de waarnemer met glazen van tegengesteld 20 gepolariseerd materiaal, waarbij het eerste respektievelijk tweede deelbeeld via een overeenkomstig gepolariseerde glasplaat wordt waargenomen. Voor een voorbeeld wordt verwezen naar het Amerikaanse octrooischrift 2845618. Verder kan worden gedacht aan een bril met een sluitwerking bij de glazen, waarbij synchroon met de deel- 25 beeldweergave het ene respektievelijk andere oog tot kijken wordt vrijgegeven. Als voorbeeld wordt verwezen naar het Amerikaanse octrooischrift 3737567. Evenzo kan worden gedacht aan de toepassing van lensvormige strippen op het weergeefscherm 11. (Bijvoorbeeld bekend uit het Amerikaanse octrooischrift 2783406.) Verder is het niet 30 vereist op de bij fig. 1 beschreven wijze een rastersequentiële beeldopbouw, in opeenvolgend twee rasterperioden TV1 en TV2 uit te voeren. Een lijnsequentiële beeldopbouw zou evenzo mogelijk zijn. Van belang is slechts dat er twee onafhankelijke deelbeelden worden gevormd, na elkaar in de tijd (rastersequentieel) of tegelijkertijd 35 lijnsequentieel), die alleen informatie geven aan het bijbehorende oog.

De in fig. 1 gegeven beeldweergeefinrichting 12 kan geschikt zijn voor zwart-wit of kleurentelevisie. Verder kan de

inrichting 12 deel uit maken van een projektietelevisiesysteem waar-
bij het scherm 11 het weergeefscherm van een projectiebeeldbuis is en
het er op opgewekte beeld via optische middelen wordt afgebeeld
op een projektiescherm (niet afgebeeld).

5 In fig. 1 is aangegeven dat de uitgangsklem 10 van de
beeldopneeminrichting (2-10) is verbonden met een ingang van een
beeldopslaginrichting 14, die is voorzien van een uitgang aangesloten
op een ingang van de weergeefinrichting 12. De beeldopslaginrichting
14 kan bijvoorbeeld met een band of plaat zijn uitgevoerd. Bij de
10 weergeefinrichting 12 zijn aparte ingangen aangegeven die echter tot
een enkele ingang kunnen zijn verenigd.

In fig. 1 is een verdere uitvoering van een beeldopneem-
inrichting gegeven die is voorzien van een omschakelinrichting 15, een
optelschakeling 16 en een uitgangsklem 17. Twee ingangen met
15 kontakten V1 en V2 van de omschakelinrichting 15 zijn verbonden met
de respektieve uitgangen van de kamera's 2 en 3. Een stuuringang van de
inrichting 15 krijgt vanuit de generator 4 het rasteromschakelsignaal
SV1, SV2 toegevoerd en de uitgang die het signaal SR1, SL2 voert, is
verbonden met een ingang van de optelschakeling 16. Aan een verdere
20 ingang van de optelschakeling 16 wordt het lijnsynchroniseersignaal SH
toegevoerd, waardoor de met de uitgangsklem 17 verbonden uitgang
een signaalkombinatie voert van de in fig. 2b en 2c getekende signalen
SR1, SL2 en SH.

De uitgangsklem 17 van een aldus gevormde beeldopneemin-
25 richting (2-4, 15-17) is verbonden met een ingang van een beeldopslag-
inrichting 18 en met een ingang van een weergeefinrichting 19. De
uitgang van de beeldopslaginrichting 18 is verbonden met een andere
danwel de genoemde ingang van de weergeefinrichting 19. De inrichting
19 is uitgevoerd met een weergeefscherm 20 en hiervoor bestemde
30 aftastmiddelen 21.

Weergave zonder meer van het signaal SR1, SL2, gekombineerd
toegevoerd met het lijnsynchroniseersignaal SH, op het weergeefscherm
20, zou op de beschreven wijze leiden tot een tegenstrijdige diepte-
informatie aan weerszijden van het scherm 20. Volgens de uitvinding
35 zijn op het weergeefscherm 20, aan weerszijden, verticale strepen
HB1 en HB2 aangebracht die, rechts respektievelijk links aanwezig,
ondoorlatend zijn voor op het scherm 20 opgewekte informatie bestemd
voor het rechter respektievelijk linker oog van de waarnemer van het

scherm 20. In plaats van de elektronisch uitgevoerde aanpassing van de lijnonderdrukkingstijden THB met de tijdsduren THB1 en THB2, beschreven bij de weergeefinrichting 12, heeft de weergeefinrichting 19 een niet-elektronische aanpassing. Deze aanpassing kan eenvoudig worden toegepast in drie-dimensionale weergeefsystemen berustend op de polarisatiebasis en op de lensvormige-stripbasis. Hierbij zijn de strippen HB1 en HB2 strippen van juist gepolariseerd materiaal of bestaan uit een veelvoud van strippen die ter afdekking te juister plaatse bij de lensvormige strippen zijn aangebracht. De breedte van de strippen HB1 en HB2 is in eerste instantie afhankelijk van de breedte van het weergeefscherm 20. Bij een diagonaalbreedte van het weergeefscherm 20 gelijk aan 66 cm, kan voor de breedte van de strippen HB1 en HB2 bijvoorbeeld 3 cm worden gekozen, waarbij 1 cm breedte ongeveer overeenkomt met $1/\mu s$ bij de lijnaftasting.

De optimale breedte van de strippen HB1 en HB2 is niet alleen afhankelijk van de scherm breedte en de kijkafstand van de waarnemer, maar ook van de scène-inhoud met het voor- en achtergrond gebeuren. Voor het scheppen van de mogelijkheid voor de waarnemer een eigen keuze te maken met betrekking tot de door hem gewenste diepte-informatie aan de zijranden van het scherm 20, kunnen de strippen HB1 en HB2 in horizontale richting verplaatsbaar zijn uitgevoerd.

Bij de weergeefinrichting 19 kunnen de strippen HB1 en HB2 op van voor het scherm 20 verwijderbare wijze zijn aangebracht. Zij zijn bijvoorbeeld wegklapbaar naar opzij, in welke toestand de inrichting 19 kan worden benut voor twee-dimensionale televisie weergave.

In plaats van de beschreven direkt-zichtuitvoering van de inrichting 19, kan de inrichting 19 deel uit maken van een projectiebeeldweergeefinrichting. Het scherm 20 is dan het weergeefscherm van een projectiebeeldbuis die is gericht op een in fig. 1 niet-getekend projectiescherm. Ook voor deze uitvoering geldt de beschreven werking.

Bij de toepassing van strippen HB1 en HB2 van gepolariseerd materiaal, geven deze bij een niet-optimale polarisatie, in algemene zin een plaatselijke beeldhelderheidsverlaging. De door te laten informatie is dan in helderheid verzwakt, hetgeen in het weergegeven beeld de waarnemer kan opvallen. Hiertegen kan tussen de strippen HB1 en HB2 een verwijderbaar grijsfilter worden aangebracht. De toepassing van een grijsfilter geeft verder het voordeel dat reflecties

van buitenlicht op het weergeefscherm 20 worden verminderd.

De uitgangsklem 17 kan via de in fig. 1 getekende streeplijn-verbinding direkt zijn verbonden met een signaalingang van een lijn-onderdrukkingsschakeling 22. Verder is getekend dat de signaalingang
5 is verbonden met de uitgang van de beeldopslaginrichting 18 die met de ingang aan de klem 17 ligt. In de lijnonderdrukkingsschakeling 22 wordt het signaal SR1, SL2, direkt na opwekking of later na opslag, voorzien van de verschoven lijnonderdrukking. Bij de signaalver-
werking vanuit de beeldopslaginrichting 18 geeft deze een start/
10 synchroniseersignaal aan de signaalgenerator 4. Een sturingang van de schakeling 22 is verbonden met een uitgang van een omschakel-
inrichting 23, die is uitgevoerd met twee, met kontakten V1 en V2 verbonden ingangen voor toevoer van de respektieve lijnonderdrukkingssignalen SHB1 en SHB2, die direkt respektievelijk via een vertragingss-
15 inrichting 24 door de signaalgenerator 4 worden geleverd. De uitgang van de lijnonderdrukkingsschakeling 22 is verbonden met een ingang van een optelschakeling 25, aan een verdere ingang waarvan het lijnsynchroniseersignaal SH wordt toegevoerd. De uitgang van de optelschakeling 25 voert hierdoor het signaal SRB1, SLB2
20 dat wordt toegevoerd aan de weergeefinrichting 12 en/of, via de streeplijn-verbinding, aan de beeldopslaginrichting 14.

In geval een pseudo-drie-dimensionaal systeem wordt toegepast waarbij de informatie in de deelbeelden bestemd voor het linker- en rechteroog identiek is en alleen in de horizontale richting is
25 verschoven, kan evenzo de verschoven lijnonderdrukking worden toegepast, hetgeen leidt tot een verbetering van het diepteziën.

Konklusies:

1. Drie-dimensionaal televisiebeeldweergeefstelsel dat is uitgevoerd met een beeldopneeminrichting en een beeldweergeefinrichting die is voorzien van een beeldweergeefscherm en van aftastmiddelen voor het in aftasttijden en met onderdrukkingstijden uitvoeren van een periodieke lijn- en rasterwijze aftasting van het scherm voor het daarop opwekken van een, met een door de opneeminrichting opgenomen scène corresponderend beeld, in welk beeld informatie bestemd voor een rechter respectievelijk linker oog van een waarnemer in respectieve eerste en tweede, in de lijnaftastrichting verschoven zijnde deelbeelden aanwezig is, hetgeen bij een integrale, beeldinformatiegescheiden waarneming met twee ogen tot een drie-dimensionaal beeld leidt, met het kenmerk, dat bij de beeldopwekking op het beeldweergeefscherm (11, 20) de periodieke lijnonderdrukking bij het voor het linker oog bestemde, tweede deelbeeld (V2) in de lijnaftastrichting is verschoven ten opzichte van die in het voor het rechter oog bestemde, eerste deelbeeld (V1).
2. Stelsel volgens konklusie 1, voorzien van een beeldopneeminrichting uitgevoerd met een eerste en een tweede televisiekamera die bij opname respectievelijk het rechter en linker oog representeren, en met een signaalgenerator voor het leveren van synchroniseer- en onderdrukkingssignalen, met het kenmerk, dat de beeldopneeminrichting (2-10) is uitgevoerd met een eerste (6) en een tweede lijnonderdrukkingsschakeling (7) die elk zijn voorzien van een sturingang voor toevoer van een lijnonderdrukkingssignaal (SHB1, SHB2) en van een signaalingang voor aansluiting op een uitgang van de eerste (2) respectievelijk tweede televisiekamera (3), welke kamerauitgang bestemd is voor het voeren van een de scène representerend signaal (SR, SL), waarbij een, een lijnonderdrukkingssignaal (SHB1) voerende uitgang van de signaalgenerator (4) is verbonden met de sturingang van de eerste lijnonderdrukkingsschakeling (16) en via een vertraginginrichting (5) is gelegd aan de sturingang van de tweede lijnonderdrukkingsschakeling (7).
3. Stelsel volgens konklusie 2, met het kenmerk, dat uitgangen van de genoemde eerste (6) en tweede lijnonderdrukkingsschakelingen (7) zijn verbonden met ingangen van een omschakelinrichting (8) die is uitgevoerd met een sturingang die is verbonden met een uitgang van de signaalgenerator (4) voor het voeren van een rasteromschakelsignaal (SV1, SV2), waarbij een uitgang van de genoemde omschakelinrichting (8) is gekoppeld met een uitgangsklem (10) van de beeldopneeminrichting (2-10).

4. Systeem volgens konklusie 1, voorzien van een beeldopneem-
inrichting uitgevoerd met een eerste en een tweede televisiekamera
die bij opname respectievelijk het rechter en linker oog representeren,
en met een signaalgenerator voor het leveren van synchroniseer- en
5 onderdrukkingssignalen, met het kenmerk, dat uitgangen van de eerste
(2) en de tweede televisiekamera (3) die bestemd zijn voor het
voeren van de scène representerende signalen (SR,SL), zijn verbonden
met ingangen van een eerste omschakelinrichting (15) die is uitgevoerd
met een sturingang die is verbonden met een uitgang van de generator
10 (4) voor het voeren van een rasteromschakelsignaal (SV1, SV2), waarbij
een uitgang van de genoemde eerste omschakelinrichting (15) is gekoppeld
met een uitgangsklem (17) van de beeldopneeminrichting (2-4,15-17).

5. Systeem volgens konklusie 4, met het kenmerk, dat de genoemde
uitgangsklem (17) van de beeldopneeminrichting (2-4, 15-17) respectieve-
15 lijk een uitgang van een eerste beeldopslaginrichting (18) die is voor-
zien van een ingang voor aansluiting op de genoemde uitgangsklem (17) van
de beeldopneeminrichting (2-4, 15-17), is verbonden met een signaal-
ingang van een lijnonderdrukkingsschakeling (22), die is voorzien van
een signaaluitgang voor aansluiting op een ingang van de beeldweer-
20 geefinrichting (12) respectievelijk van een tweede beeldopslaginrichting
(14), en van een stuursignaalingang voor toevoer van een lijnonder-
drukkingssignaal (SHB1, SHB2), welke sturingang is verbonden met een
uitgang van een tweede omschakelinrichting (23) die is voorzien van
een eerste en tweede signaalingang die direkt respectievelijk via
25 een vertragingsinrichting (24) is verbonden met een uitgang van de
signaalgenerator (4) voor het voeren van een lijnonderdrukkingssignaal
(SHB1), welke tweede omschakelinrichting (23) is voorzien van een
sturingang die is verbonden met een uitgang van de signaalgenerator
(4) voor het voeren van een rasteromschakelsignaal (SV1,SV2).

30 6. Systeem volgens konklusie 4, met het kenmerk, dat de beeld-
weergeefinrichting (19) in het systeem is uitgevoerd met een ingang
bestemd voor aansluiting op de genoemde uitgangsklem (17) van de
beeldopneeminrichting (2-4,15-17) respectievelijk op een uitgang van
een beeldopslaginrichting (18) die is voorzien van een ingang voor
35 aansluiting op de genoemde uitgangsklem (17) van de beeldopneem-
inrichting (2-4,15-17), waarbij op het weergeefscherm (20) van de
beeldweergeefinrichting (19) aan weerszijden een verticale dwars op
de lijnaftastrichting gelegen strip (HB1, HB2) is aangebracht, waarbij

- de aan het begin respektievelijk einde van de lijnaftasting op het weergeefscherm (20) aanwezige strip (HB2 respektievelijk HB1) ondoorlatend is voor de ter plaatse in het tweede (V2) respektievelijk eerste deelbeeld (V1) opgewekte informatie bestemd voor het linker respektievelijk rechter oog van de waarnemer.
- 5 7. Beeldopneeminrichting geschikt voor toepassing in een drie-dimensionaal televisiebeeldweergeefstelsel volgens konklusie 1, 2, 3, 4 of 5.
8. Beeldweergeefinrichting geschikt voor toepassing in een
- 10 drie-dimensionaal televisiebeeldweergeefstelsel volgens konklusies 1 of 6.
9. Beeldweergeefinrichting volgens konklusie 8, met het kenmerk, dat op het weergeefscherm (20) van de beeldweergeefinrichting (19) aan weerszijden, een vertikale dwars op de lijnaftastrichting
- 15 gelegen voor het scherm verwijderbare strip (HB1, HB2) is aangebracht, waarbij de linker (HB2) respektievelijk rechter strip (HB1) ten opzichte van de waarnemer, ondoorlatend is voor informatie bestemd voor het linker respektievelijk rechter oog van de waarnemer.
10. Beeldweergeefinrichting volgens konklusie 9, met het kenmerk,
- 20 dat de genoemde vertikale strepen (HB1, HB2) in horizontale richting verplaatsbaar zijn aan de rand van het weergeefscherm (20).
11. Beeldweergeefinrichting volgens konklusie 9 of 10, met het kenmerk, dat op het weergeefscherm (20) tussen de genoemde strepen (HB1, HB2) een verwijderbaar grijsfilter is aangebracht.
- 25 12. Beeldweergeefinrichting volgens konklusie 8, uitgevoerd als projectie-beeldweergeefinrichting, met het kenmerk, dat de inrichting (19) is voorzien van een projectiebeeldbuis met een weergeefscherm (20) waarop aan weerszijden een dwars op de lijnaftastrichting gelgen, voor het scherm (20) verwijderbare strip (HB1, HB2) is aangebracht,
- 30 waarbij de aan het begin respektieve einde van de lijnaftasting op het weergeefscherm (20) aanwezige strip (HB2 respektievelijk HB1) ondoorlatend is voor informatie bestemd voor het linker respektievelijk rechter oog van de waarnemer.

