



⑫ A Terinzagelegging ⑪ 8500787

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Kleurentelevisie-ontvanger voorzien van een televisieschakeling voor het omzetten van een tijdmultiplexsignaal in simultane signalen en daarvoor geschikte, geïntegreerde schakeling.**

⑤1 Int.Cl⁴: H04N 11/00, H01L 29/76, G11C 27/00.

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

⑦4 Gem.: Ir. P.J.P.G. Simons c.s.
Internationaal Octrooibureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

②1 Aanvraag Nr. 8500787.

②2 Ingediend 19 maart 1985.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 16 oktober 1986.

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

N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

Kleurentelevisie-ontvanger voorzien van een televisieschakeling voor het omzetten van een tijdmultiplexsignaal in simultane signalen en daarvoor geschikte, geïntegreerde schakeling.

De uitvinding heeft betrekking op een kleurentelevisie-ontvanger voorzien van een televisieschakeling voor het omzetten van een tijdmultiplexsignaal in simultane signalen, welk tijdmultiplexsignaal een onderbroken opéénvolging van een eerste informatie omtrent
5 luminantie heeft, optredend in eerste tijdsduren, welke eerste informaties gescheiden zijn door een andere opéénvolging van een tweede en een derde informatie omtrent chrominantie, optredend in tweede respektievelijk derde tijdsduren en welke simultane signalen korresponderen met de eerste informaties, de tweede respektievelijk derde informaties
10 en herhaalde derde respektievelijk tweede informaties, welke al dan niet herhaalde tweede en derde informaties in de tijd zijn geëxpandeerd waardoor deze in de simultane signalen optreden tijdens dezelfde eerste respektievelijk vierde tijdsduren als de eerste informaties, welke tijdsduren korresponderen met televisielijnafstap-tijdsduren, welke televisie-
15 schakeling daartoe tussen een schakelingsin- en -uitgang is uitgevoerd met signaalbemonster-, -expansie- en -herhaalschakelingen voor de tweede en derde informaties omtrent de chrominantie, welke schakelingen zijn uitgevoerd met schuifregisters met verschillende schrijf- / ^{respektievelijk} lees-snelheden onder besturing van klokpulsen met verschillende klokpulsfrequenties, en op een daarvoor geschikte, geïntegreerde schakeling.
20

Een dergelijke kleurentelevisie-ontvanger is toepasbaar in bijvoorbeeld een kleurentelevisiesysteem dat is beschreven in een openbaar rapport "Experimental and Development Report 118/82", van de Engelse "Independent Broadcasting Authority", (I.B.A.), met de titel
25 "MAC: A Television System for High-Quality Satellite Broadcasting". In het rapport worden voor een zogeheten MAC (Multiplexed Analogue Component) beeldkodering verscheidene varianten gegeven. Voor alle varianten geldt, zoals uit een overzichtstabel op bladzijde 9 van het rapport blijkt, dat de luminantie- en de chrominantie-informatie elk
30 een tijdscompressie ondergaan, waarbij die bij de chrominantie-informatie dubbel zo groot is. Van de chrominantie-informatie die twee componenten per lijnperiode omvat, komt beurtelings één van de twee in de tijd gekomprimeerd, in het tijdmultiplex gekodeerde signaal voor.

In dit signaal is de bij elke lijnperiode behorende luminantie-informatie in de tijd gekomprimeerd aanwezig. Voor de tijdscompressie bij de luminantie-informatie worden in het rapport genoemd de factoren $2/3$ en $3/4$, waarbij voor de chrominantie-informatie tijdscompressiefactoren gelijk aan $1/3$ en $3/8$ volgen. De beeldinformatie per lijnperiode in het tijdmultiplex gekodeerde signaal is hierbij sequentieel samengesteld uit de tijdsgekomprimeerde luminantie-informatie en één van de twee hierbij behorende, tijdsgekomprimeerde chrominantie-informaties.

In de ontvanger wordt uit het via het transmissiekanaal, te weten de satellietverbinding, ontvangen signaal, het tijdmultiplex gekodeerde signaal betrokken en aan de beschreven schakeling toegevoerd, die met behulp van synchroniseer- en identifikatie-informatie, een tijds-expansie voor de luminantie- en de chrominantie-informatie geeft en daarbij de geëxpandeerde chrominantie-informatie over de volgende lijnperiode herhaald afgeeft.

Bij de beschreven varianten kan verder worden gedacht aan een systeem waarin de luminantie-informatie niet of nauwelijks wordt gekomprimeerd, zodat alleen de chrominantie-informaties een signaal-expansie behoeven.

De herhaling van de chrominantie-informatie kan in de ontvanger op bekende wijze worden verwezenlijkt door de toepassing van een vertragingsinrichting met een lijnperiodevertraging. Deze vertragingsinrichting volgt op de expansieschakeling die tijdens de ene lijnperiode direkt en tijdens de volgende lijnperiode via de vertragingsinrichting, de chrominantie-informatie levert. Hierbij gelden als eisen dat de vertragingsinrichting het signaal enkel en alleen over precies een lijnperiode vertraagt en verder geen invloed uitoefent op amplitudes, frekwenties en fases. Het moeten voldoen aan deze eisen leidt tot de toepassing van een dure, nauwkeurige vertragingsinrichting waarbij verouderingseffekten geen invloeden mogen uitoefenen.

De uitvinding beoogt de verwezenlijking van een kleurentelevisie-ontvanger voorzien van een schakeling van de beschreven soort waarbij voor de chrominantie-informatieherhaling bij de simultane signalen geen dure vertragingsinrichting benodigd is. Een kleurentelevisie-ontvanger volgens de uitvinding vertoont daartoe het kenmerk, dat in de signaalbemonster-, -expansie- en -herhaalschakeling de ingang van de televisieschakeling is gekoppeld met een signaalingang van

ten minste één ingangsschuifregister van het type serie-in, parallel-
uit en de respektieve uitgang van de televisieschakeling met de geëxpan-
deerde, al dan niet herhaalde tweede respektievelijk derde informatie
omtrent chrominantie, is gekoppeld met respektieve signaaluitgangen
5 van een eerste en tweede uitgangsschuifregister van het type parallel-
in, serie-uit, waarbij paralleluitgangen van het ingangsschuifregis-
ter via een in/uitschakelcircuit zijn gekoppeld met parallelingangen
van het eerste respektievelijk tweede uitgangsschuifregister, welk in/
uitschakelcircuit periodiek is ingeschakeld vóórdat de eerste respek-
10 tievelijk vierde tijdsduren optreden, tijdens televisielijnonderdruk-
kingstijdsduren, en is uitgeschakeld tijdens de eerste respektievelijk
vierde tijdsduren, die korresponderen met de televisielijnaftasttijds-
duren, waarbij beurtelings het eerste en tweede uitgangsschuifregister,
per respektieve lijnaftasttijdsduur, de tweede respektievelijk derde
15 informatie en de herhaalde tweede respektievelijk derde informatie
aan de respektieve schakelingsuitgang levert.

Afgezien van het gunstige feit dat voor het verkrijgen van
de chrominantiesignaalherhaling geen vertragingsinrichting behoeft te
worden toegepast, geeft de gelijke signaalbehandeling voor het direkte
20 en het herhaalde chrominantiesignaal een optimale gelijkheid van de
twee opéévolgende uitgangssignalen.

Een eenvoudige uitvoeringsvorm van een kleurentelevisie-
ontvanger volgens de uitvinding vertoont het kenmerk, dat de signaal-
bemonster-, -expansie- en -herhaalschakeling is uitgevoerd met een
25 enkel ingangsschuifregister met een aantal registertrappen dat min
of meer tweemaal het aantal registertrappen van de uitgangsschuifregis-
ters is, waarbij de paralleluitgangen van het ingangsschuifregister
achtereenvolgens, om en om zijn gekoppeld met de parallelingangen van
het eerste respektievelijk tweede uitgangsschuifregister.

30 Uit deze keuze van een ingangsschuifregister met het dubbele aan-
tal registertrappen volgt dat de klokpulsfrequentie bij het schrijven
in het ingangsschuifregister tweemaal zo groot moet zijn als in het be-
kende geval van een enkel in/uitgangsschuifregister van het type serie-
in, serie-uit, dat als signaalexpansieschakeling werkzaam is.

35 Een uitvoeringsvorm waarbij niet een tweemaal grotere schrijf-
klokpulsfrequentie nodig is, vertoont het kenmerk, dat de signaal-
bemonster-, -expansie- en -herhaalschakeling is uitgevoerd met een
eerste en een tweede ingangsschuifregister met elk een aantal register-

trappen dat min of meer gelijk is aan het aantal registertrappen van de uitgangsschuifregisters, waarbij de paralleluitgangen van het eerste respektievelijk tweede ingangsschuifregister zijn gekoppeld met de parallelingangen van het eerste respektievelijk tweede uitgangsschuif-
5 register.

Hierbij kan een verdere, eenvoudige uitvoering het kenmerk vertonen dat de klokpulsfrequentie bij de bemonsterschakeling die met de uitgang via een omschakelcircuit is gekoppeld met de respektieve signaalingang van het eerste en tweede ingangsschuifregister, tweemaal
10 zo groot is als de klokpulsfrequentie bij deze ingangsschuifregisters en het omschakelcircuit.

Om, indien gewenst, te bereiken dat het herhaalde uitgangssignaal exact één lijnperiode later optreedt dan het direkt voorgaande uitgangssignaal, vertoont een uitvoeringsvorm het kenmerk, dat het
15 lezen bij het eerste en tweede uitgangsschuifregister in tegenfase gebeurt. Immers, bij het schrijven in het ene ingangsschuifregister of de twee ingangsschuifregisters is de informatie in met elkaar korresponderende registertrappen een schrijfklokpulsperiode verschoven.

Om te verwezenlijken dat met behulp van het enkele ingangsschuifregister of de twee ingangsschuifregisters beide chrominantie-informaties kunnen worden verwerkt, vertoont een uitvoeringsvorm het kenmerk, dat de signaalbemonster-, -expansie- en -herhaalschakeling is uitgevoerd met vier uitgangsschuifregisters die als tweemaal het
20 genoemde eerste en tweede uitgangsschuifregister met een eerste respektievelijk tweede uitgang van de televisieschakeling zijn gekoppeld, waarbij de in/uitschakelcircuits behorend bij het ene respektievelijk andere tweetal eerste- en tweede uitgangsschuifregisters, beurtelings werkzaam zijn gedurende eerste en tweede lijnonderdrukkingstijdsduren.

Een geïntegreerde schakeling volgens de uitvinding geschikt voor toepassing in een kleurentelevisie-ontvanger vertoont
30 het kenmerk, dat in een schakelingssubstraat van een eerste type halfgeleider ten minste drie parallele kanalen van een ander type halfgeleider aanwezig zijn, waarbij een binnenkanaal is gescheiden van een naastliggend buitenkanaal door onderbroken gebieden van het eerste type
35 halfgeleider, waarbij geïsoleerd van het substraat gescheiden elektrodensystemen aanwezig zijn boven de kanalen die behoren bij het ingangs- respektievelijk uitgangsschuifregister, waarbij boven de genoemde gebieden in het substraat en ervan geïsoleerd, zich een elek-

trodestrip bevindt, welke strip en gebieden behoren bij het in/uitschakelcircuit.

Een verdere uitvoering die een enkel ingangsschuifregister bevat vertoont het kenmerk, dat in het schakelingssubstraat van het eerste type halfgeleider drie parallelle kanalen van het andere type halfgeleider aanwezig zijn, waarbij het binnenste kanaal is gescheiden van beide buitenste kanalen door onderbroken gebieden van het eerste type halfgeleider, welke onderbrekingen naar het ene en andere buitenste kanaal over een halve gebiedslengte zijn verschoven, waarbij de buitenste kanalen aan een in het substraat afgesloten einde van het binnenste kanaal bij elkaar komen, waarbij geïsoleerd van het substraat drie gescheiden elektrodenstelsels aanwezig zijn boven het binnenste kanaal en de twee buitenste kanalen die behoren bij respectievelijk het ingangsschuifregister en de twee uitgangsschuifregisters, waarbij ter weerszijden van het binnenste kanaal, boven de genoemde gebieden in het substraat en ervan geïsoleerd, zich twee elektrodestrips bevinden, die te zamen met de gebieden behoren bij het in/uitschakelcircuit.

Een nog verdere uitvoering die beide chrominantie-informaties direkt en herhaald kan afgeven vertoont het kenmerk, dat in het schakelingssubstraat van het eerste type halfgeleider vijf parallelle kanalen van het andere type halfgeleider aanwezig zijn, waarbij het binnenste kanaal is gescheiden van de twee naastliggende kanalen door onderbroken gebieden van het eerste type halfgeleider, welke onderbrekingen zich tegenover elkaar bevinden, waarbij een genoemd naastliggend kanaal is gescheiden van een buitenste kanaal door onderbroken gebieden van het eerste type halfgeleider, welke onderbrekingen tussen buitenste en naastliggende kanaal met de helft van het aantal onderbrekingen tussen het binnenste kanaal en het naastliggende kanaal aanwezig zijn waarbij een buitenste kanaal en het naastliggende kanaal aan een einde bij elkaar komen, waarbij geïsoleerd van het substraat vijf gescheiden elektrodenstelsels aanwezig zijn boven het binnenste kanaal en de twee naastliggende en twee buitenste kanalen die behoren bij respectievelijk het ingangsschuifregister en de vier uitgangsschuifregisters, waarbij ter weerszijden van de naastliggende kanalen, boven de genoemde gebieden in het substraat en ervan geïsoleerd zich twee elektrodestrips bevinden die te zamen met de gebieden behoren bij één der in/uitschakelcircuits.

Een geïntegreerde schakelingsuitvoering waarbij door de op-

bouw ervan, het lezen bij het eerste en tweede uitgangsschuifregister in tegenfase gebeurt, vertoont het kenmerk, dat de bij elkaar komende kanalen ter plaatse een laatste uitgangsschuifregistertrap hebben, waarbij het aantal elektroden van de ene laatste trap de helft be-
5 draagt van dat van de andere laatste trap.

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

figuur 1 blokschematisch een schakeling geeft die deel uit-
maakt van een kleurentelevisie-ontvanger volgens de uitvinding,

10 figuur 2 een overzicht geeft van een mogelijke uitvoering van een geïntegreerde schakeling met enige in figuur 1 gegeven komponenten,

figuur 3 blokschematisch een andere uitvoering dan figuur 1 geeft,

15 figuur 4 een daarbij mogelijke uitvoering van een geïntegreerde schakeling geeft, en

figuur 5 blokschematisch nog een andere uitvoering dan figuur 1 geeft.

In figuur 1 is met A een ingangsschuifregister aangeduid van
20 het type serie-in, parallel-uit. De signaalingang van het schuifregister A is gekoppeld met een schakelingsingang waaraan een er bij aangegeven tijdmultiplexsignaal Y/U/V wordt toegevoerd. De ingang met het signaal Y/U/V komt voor in ^{een}kleurentelevisie-ontvanger die geschikt is voor toepassing in een kleurentelevisiesysteem werkzaam met overdracht
25 of opslag van het tijdmultiplexsignaal Y/U/V. Hierbij representeert Y de informatie omtrent luminantie en representeren U en V twee informaties omtrent chrominantie. Gesteld wordt dat de luminantie-informatie Y als een eerste informatie optreedt in een onderbroken opéénvolging, in eerste tijdsduren T1, zoals in figuur 1 met YT1 aangeduid.
30 De eerste informaties Y zijn gescheiden door een andere opéénvolging van een tweede (U) en een derde (V) informatie omtrent de chrominantie, optredend in tweede (T2) respektievelijk derde (T3) tijdsduren, hetgeen in figuur 1 is aangeduid met UT2 en VT3. Hierbij kan de volgorde in het tijdmultiplexsignaal Y/U/V willekeurig zijn. Als voorbeeld
35 wordt genoemd een cyclus U, Y, V, Y over twee lijnperioden. Hierbij behoren de luminantie-informaties Y bij twee op elkaar volgende televisielijnen. De chrominantie-informaties U en V behoren dan als kleurverschilsignalen beide bij één van deze twee televisielijnen dan

wel behoort de ene bij de ene lijn en de andere bij de andere lijn. Onafhankelijk hiervan is het in de ontvanger noodzakelijk de chrominantie-informaties U en V éénmaal te herhalen. Hierbij komen de chrominantie-informaties U en V in de tijd gekomprimeerd voor in het tijd-
5 multiplexsignaal Y/U/V. Voor de luminantie-informatie Y geldt dat deze al dan niet gekomprimeerd kan voorkomen. In het genoemde artikel worden televisiesystemen beschreven waarin de luminantie-informatie Y steeds in de tijd gekomprimeerd voorkomt in het tijdmultiplexsignaal Y/U/V. In de Nederlandse octrooiaanvraag nr. 8 301 013 (PHN 10.628)
10 is een televisiesysteem beschreven waarin de luminantie-informatie Y (nagenoeg) niet in de tijd gekomprimeerd voorkomt in het tijdmultiplexsignaal Y/U/V dat de wel gekomprimeerde chrominantie-informaties U en V verder omvat. Als een cyclus is daarbij genoemd U, V, Y. Ook hier is een informatieherhaling nodig voor de chrominantie-informaties
15 U en V. Onafhankelijk van de specifieke uitvoering van de kleurentelevisie-ontvanger is er steeds de noodzaak van de chrominantie-informatieherhaling. De kleurentelevisie-ontvanger kan hierbij als een ontvanger-weergever met een weergeefscherm of als een ontvanger-zender zijn uitgevoerd. De ontvanger-zender kan als transcodeerinrichting deel
20 uit maken van bijvoorbeeld een centraal-antennesysteem.

In figuur 1 is bij de schakelingsingang met het signaal Y/U/V aangegeven dat de luminantie-informatie Y elders in de kleurentelevisie-ontvanger wordt verwerkt. De wijze van verwerking wordt in
25 het midden gelaten daar deze irrelevant is voor de uitvinding. Van belang is dat er uiteindelijk drie simultane signalen worden gevormd die korresponderen met de eerste informaties omtrent luminantie en de tweede respektievelijk derde informaties omtrent chrominantie en de herhaalde derde respektievelijk tweede informaties omtrent chrominantie. Hierbij dienen de al dan niet herhaalde tweede en derde informaties
30 omtrent chrominantie zodanig te zijn geëxpandeerd dat deze optreden in (de eerste of vierde) tijdsduren waarin ook de eerste informaties omtrent de luminantie optreden of te wel in dezelfde televisielijnaftast-tijdsduren. In het geval van de eerste of de vierde tijdsduren is de luminantie-informatie Y ongekomprimeerd respektievelijk gekomprimeerd
35 aanwezig in het tijdmultiplexsignaal Y/U/V. In figuur 1 zijn met U, U' bij een schakelingsuitgang de simultaan gemaakte tweede, direkte en herhaalde chrominantie-informaties aangeduid. Een andere mogelijkheid, met streeplijnen getekend, is de afgifte van de simultaan gemaakte derde,

direkte en herhaalde chrominantie-informaties V, V' . De afgifte van U, U' of V, V' hangt af van de tijdsduren $T2$ of $T3$ dat in het ingangsschuifregister A wordt geschreven. Volgens figuur 1 vindt het schrijven plaats onder besturing van klokpulsen met een frekwentie $FCPO$, zoals
5 bij een klokpulsingang van het register A aangegeven. De klokpulsen met de klokpulsfrekwentie $FCPO$ zijn afkomstig van een niet-getekende klokpulsbron die verdere klokpulsen met andere frekwenties kan leveren. Het optreden van de klokpulsen met de frekwentie $FCPO$ tijdens de tijdsduren $T2$ of $T3$ bepaalt of uiteindelijk de informatie U, U' of
10 V, V' op de schakelingsuitgang optreedt.

Voor de verklaring van de werking van de schakeling volgens figuur 1 die tussen de ingang met het tijdmultiplexsignaal $Y/U/V$ en de uitgang met de signalen U, U' of V, V' is uitgevoerd met een signaalbemonster-, -expansie- en -herhaalschakeling geldt het volgende. Het
15 ingangsschuifregister A is getekend met een aantal van $(2m+1)$ registertrappen $A_0, A_1, A_2, A_3, A_4 \dots A_{2m-1}, A_{2m}$. De eerste met de ingang met het signaal $Y/U/V$ gekoppelde trap A_0 is werkzaam als een bemonster-schakeling waarbij de klokpulsen met de frekwentie $FCPO$ als bemonsterklokpulsen werkzaam zijn. De volgende registertrappen zijn voorzien
20 van paralleluitgangen die achtereenvolgens, om en om ($A_1, A_3 \dots A_{2m-1}; A_2, A_4 \dots A_{2m}$) via een eerste respectievelijk tweede in/uitschakelcircuit $B1$ respectievelijk $B2$ zijn gekoppeld met paralleluitgangen van een eerste respectievelijk tweede uitgangsschuifregister $C1$ respectievelijk $C2$. Het register $C1$ respectievelijk $C2$ is getekend met registertrappen $C1_1, C1_2 \dots C1_m$ respectievelijk $C2_1, C2_2 \dots C2_m$. Het
25 blijkt dat het aantal van $(2m+1)$ registertrappen van het ingangsschuifregister A gelijk is aan min of meer tweemaal het aantal van m registertrappen van de uitgangsschuifregisters $C1$ en $C2$. Hierbij zijn de uitgangsschuifregisters $C1$ en $C2$ van het type parallel-in, serie-uit.
30 In de registers $C1$ en $C2$ wordt geschreven vanuit het register A , via de respectieve in/uitschakelcircuits $B1$ en $B2$ en wel tijdens een televisie lijnonderdrukkingstijdsduur THB die volgt op de tweede respectievelijk derde tijdsduur $UT2$ of $VT3$ waarin informatie in het register A is geschreven. In figuur 1 is de duur THB bij een schakelingang voor het
35 gemeenschappelijke in/uitschakelcircuit ($B1, B2$) aangegeven. Na de duur THB is het circuit ($B1, B2$) uitgeschakeld en kunnen de uitgangsschuifregisters $C1$ en $C2$ beurtelings, tijdens televisie lijnaftasttijdsduren THS voor lezen worden bestuurd. In figuur 1 is getekend dat een klok-

85 00787

pulsingang van het register C1 respectievelijk C2 is gekoppeld met een respectieve uitgang van een met D aangeduid omschakelcircuit. Het omschakelcircuit D heeft een schakeluitgang waarbij met THS1 een eerste lijnaftasttijdsduur is aangeduid. Bij een andere schakeluitgang is met THS2 een tweede, volgende lijnaftasttijdsduur aangegeven, welke uitgang via een met E aangeduide fase-omkeerschakeling (-) is gekoppeld met de klokpulsingang van het register C2. Het omschakelcircuit D heeft een omschakelingang die een er bij aangeduid omschakelsignaal met de halve lijnfrekwentie ($\frac{1}{2}$ FH) vanuit een niet-getekende bron krijgt toegevoerd, zodat afwisselend de uitgangen tijdens de er bij aangegeven tijdsduren THS1 en THS2 met een signaalingang zijn verbonden. Aan deze signaalingang van het omschakelcircuit D worden klokpulsen met een er bij aangegeven klokpulsfrekwentie FCP1 toegevoerd. Onder besturing van de klokpulsen met de frekwentie FCP1 levert het uitgangsschuifregister C1 tijdens de eerste lijnaftasttijdsduren THS1 de geëxpandeerde chrominantie-informatie U (of V) aan een ingang van een met G aangeduide doorgeefschakeling. Aan een andere ingang van de schakeling G levert het uitgangsregister C2 tijdens de tweede, volgende lijnaftasttijdsduren THS2 de geëxpandeerde chrominantie-informatie U' (of V'). De inhoud van de chrominantie-informatie U' (of V') is, afgezien van een verschuiving over één registertrap van het ingangsschuifregister A, gelijk aan die van de chrominantie-informatie U (of V). De schakeling G levert beurtelings de informaties U en U' (of V en V') aan een ingang van een versterkerschakeling K, waarvan een uitgang is verbonden met de schakelingsuitgang waarop de geëxpandeerde informatie U, U' (of V, V') voorkomt. De mate van de expansie is gelijk aan de helft van de verhouding van de klokpulsfrekwenties FCP0 en FCP1. De halve faktor vloeit voort uit de signaalverdeling over de twee uitgangsschuifregisters C1 en C2.

Bij het schrijven in en het lezen uit de schuifregisters A, C1 en C2 worden met de chrominantie-informatie korresponderende ladingspakketten doorgeschoven. Tijdens de lijnonderdrukkingstijdsduur THB volgend op de tijdsduur UT2 of VT3 worden de registers C1 en C2 geacht eenzelfde stand te hebben. Hierna worden afwisselend de ladingspakketten naar de doorgeefschakeling G doorgeschoven.

Uit figuur 1 blijkt dat een signaalbemonster-, -expansie- en -herhaalschakeling (A, B, C, D, E, G, K) de informaties U, U' of V, V' levert, zonder dat voor de herhaling (U' of V') een vertraginginrich-

ting nodig is. Hierbij biedt de nagenoeg identieke opbouw van twee eenheden (A, B1, C1) en (A, B2, C2) éénzelfde signaalbewerking voor de chrominantie-informatie, zodat een optimale gelijkheid van de twee opéénvolgende uitgangssignalen kan worden verkregen.

5 Uit figuur 1 volgt dat de inhouden van de uitgangsschuifregisters C1 en C2 een verschuiving van één registertrap van het ingangsschuifregister A hebben. Om indien gewenst, te bereiken dat het (herhaalde) uitgangssignaal, afkomstig vanuit het register C2, exact één lijnperiode later optreedt dan het signaal vanuit het register C1, 10 dienen de klokpulsen bij de registers C1 en C2 in tegenfase op te treden. In figuur 1 is dit bereikt door de toepassing van de faseomkeerschakeling E. Als een andere oplossing wordt genoemd de toepassing van een signaalvertraging sinrichting met een tijdsvertraging gelijk aan een halve klokpulsperiode ($1/2FCP$).

15 Figuur 2 toont een overzicht van een mogelijke uitvoering van een geïntegreerde schakeling met enige in figuur 1 gegeven componenten. Reeds bij figuur 1 aangeduide componenten zijn met dezelfde of aangepaste verwijzingen aangeduid in figuur 2. De geïntegreerde schakeling volgens figuur 2 is als voorbeeld uitgevoerd als een ladingsgekoppelde 20 inrichting. Hierbij zijn in een substraat van het halfgeleider p-type, drie parallelle kanalen van het n-type gevormd. In figuur 2 zijn een binnenste kanaal en twee buitenste kanalen getekend die behoren bij respectieve registers A', C1 en C2'. Bij het register A' zijn de eerste en tweede registertrap A₁ en A₂ aangeduid. Bij het register C1 zijn 25 de eerste en laatste trap C1₁ en C1_m aangegeven. Bij het register C2' zijn de eerste en laatste trap C2 en C2_m aangeduid. Tussen de drie kanalen zijn van elkaar gescheiden p-type gebieden getekend. Het binnenste kanaal is gescheiden van de beide buitenste kanalen door de onderbroken p-type gebieden, waarbij de onderbrekingen naar het ene en andere 30 buitenste kanaal over een halve gebiedslengte zijn verschoven. De buitenste kanalen komen bij elkaar (bij G) aan het in het substraat afgesloten einde van het binnenste kanaal. Op het substraat met de n-type kanalen en de p-type gebieden zijn er van elektrisch geïsoleerde elektrodenstelsels aangebracht. De registers A', C1 en C2' zijn elk uit- 35 gevoerd met een vier-fasen elektrodenstelsel dat met 1, 2, 3 en 4 is aangeduid. De elektrodenstelsels kunnen in een één- of meerlaagse structuur op en in de isolerende laag zijn aangebracht. Voor de eenvoud zijn de elektroden aanéénsluitend getekend, maar deze zijn van

elkaar geïsoleerd, waarbij per stelsel vier kamvormige elektroden aanwezig zijn. Met B1 en B2 zijn, in figuur 2 gedeeltelijk gearceerd getekend, twee geleidende strippen aangeduid. De strippen B1 en B2 strekken zich uit over de p-type gebieden en de onderbrekingen daartussen.

5 Deze onderbrekingen zullen onder besturing van aan de strippen B1 en B2 toegevoerde spanningen werkzaam zijn als de in figuur 1 getekende schakelaars van het in/uitschakelcircuit (B1, B2). De twee elektrode-

10 strippen B1 en B2 vormen te zamen met de onderbroken p-type gebieden het in/uitschakelcircuit (B1, B2). Bij de schakelingsingang met het signaal U/V is voor een ingangskontakt een gebied van het n⁺-type ge-

15 tekend. Bij de tegenoverliggende zijde van de geïntegreerde schakeling is een eerste n⁺-type gebied getekend voor aansluiting op een voedingsspanning. Verder is een via een elektrode van een terugstel-

poort hiervan gescheiden tweede n⁺-type gebied getekend dat een aansluiting heeft naar een transistor werkzaam met een geïsoleerde poort-

20 elektrode, die deel uit maakt van de versterkerschakeling K. De afvoerelektrode van de transistor (K) voert naar de uitgang waarop het signaal U, U' of V, V' voorkomt.

De eenvoud van de in figuur 2 getekende uitvoering van de geïntegreerde schakeling met in hoofdzaak de registers A', C1, C2', het schakelcircuit (B1, B2) en de doorgeefschakeling G leidt tot een zo veel als mogelijk gelijk zijnde signaalverwerking voor de twee chrominantie-informaties U en U' respektievelijk V en V', hetgeen gunstig is.

25 Opgemerkt wordt dat de bij de schakeling G behorende elektrode een eigen spanningstoevoer heeft waardoor tijdens de lijnaftasttijdsduren THS1 respektievelijk THS2 de ladingspakketten vanuit alleen het register C1 respektievelijk C2' worden doorgegeven. Verder toont

30 figuur 2 dat de laatste trap C2'_m van het register C2' afwijkt van de laatste trap C1_m van het register C1. Door op de getekende wijze de trap C2'_m slechts voor de helft met het aantal elektroden uit te voeren, wordt automatisch een doorschuiven in tegenfase naar de doorgeefschakeling G bereikt, zodat kan worden afgezien van de schakeling E uitgevoerd als een fase-omkeerschakeling of een vertragingsinrichting met

35 de tijdsvertraging van een halve klokpulsperiode. Reeds door de schakelingsopbouw gebeurt het lezen bij de uitgangsschuifregisters C1 en C2' in tegenfase.

Voor een verder in detail gaande uitvoering dan gegeven in

figuur 2 wordt met betrekking tot de details verwezen naar de Amerikaanse octrooischriften no. 3 965 481 en 4 207 477.

Figuur 3 toont blokschematisch een andere uitvoering dan figuur 1. Reeds bij figuur 1 aangeduide componenten zijn met dezelfde of aangepast verwijzingen aangeduid. Zo is er ongewijzigd het ingangsschuifregister A, waarentegen er vier uitgangsschuifregisters UC1, UC2, VC1 en VC2 aanwezig zijn. De vier uitgangsschuifregisters zijn als tweemaal het genoemde eerste (C1) en tweede (C2) uitgangsschuifregister met een eerste respectievelijk tweede schakelingsuitgang met een signaal U, U', U respectievelijk V', V, V' gekoppeld. De ene respectievelijk andere koppeling bevat hierbij de doorgeefschakeling UG respectievelijk VG en de versterkerschakeling UK respectievelijk VK. Met UB1 en UB2 zijn in/uitschakelcircuits aangeduid die ingeschakeld zijn tijdens lijnonderdrukkingstijdsduren THB1. Met VB1 en VB2 zijn in/uitschakelcircuits aangeduid die ingeschakeld zijn tijdens lijnonderdrukkingstijdsduren THB2. Van het omschakelcircuit D is de uitgang met daarbij de tijdsduur THS1 direkt met het register UC1, maar via een fase-omkeerschakeling VE met het register VC2 gekoppeld. De uitgang met daarbij de tijdsduur THS2 is direkt gekoppeld met het register VC1 en is via een fase-omkeerschakeling UE gekoppeld met het register UC2. Ook hier kunnen de schakelingen UE en VE worden vervangen door vertragingssinrichtingen met een tijdsvertraging van een halve klokpulsperiode.

Voor de verklaring van de werking van de schakeling volgens figuur 3 geldt het volgende, waarbij wordt uitgegaan van de toevoer van een tijdmultiplexsignaal Y/U/V met de cyclus U, Y, V, Y over twee lijnperioden met de tijdsduren UT2, YT1, VT3, YT1. Tijdens de tijdsduur UT2 wordt onder besturing van de klokpulsen met de frekwentie FCPO de U-chrominantie-informatie in de vorm van ladingspakketten geschreven in het ingangsschuifregister A. Tijdens de eerste er op volgende lijnonderdrukkingstijdsduur THB1 wordt via het circuit (UB1, UB2) deze informatie overgedragen naar de uitgangsschuifregisters UC1 en UC2. Volgens de in figuur 3 gegeven uitvoering kan de informatie bestemd voor het register UC2 via het register UC1 of er buiten omheen, worden doorgeschoven. Tijdens de eerste er op volgende lijnaftasttijdsduur THS1 wordt het register UC1 met de informatie U naar de schakelingsuitgang (U, U', U) uitgelezen en tijdens de tweede, daar op volgende lijnaftasttijdsduur THS2 het register UC2 met de informatie U'. Dezelfde

informatieverwerking komt een lijnperiode verschoven voor bij de uitgangsschuifregisters VC1 (informatie V, tijdsduur THS2) en VC2 (informatie V', tijdsduur THS1), zodat deze tijdens de lijnonderdrukkingstijdsduur THB2 volgend op de informatietijdsduur VT3 vanuit het register A zijn gevuld. Figuur 3 toont dat bij een signaalvolgorde U, U', U aan de ene schakelingsuitgang, de andere schakelingsuitgang de signaalvolgorde V', V, V' voert.

In figuur 4 is een uitvoeringsvorm gegeven van een geïntegreerde schakeling die volgens de schakeling van figuur 3 werkzaam kan zijn. Voor de beschrijving van de gebiedsopbouw van de schakeling volgens figuur 4, wordt verwezen naar de beschrijving bij figuur 2. Figuur 4 toont vijf parallelle kanalen van het n-type halfgeleider. Het binnenste kanaal (A') is gescheiden van de twee naastliggende kanalen (UC1, VC1) door de onderbroken p-type gebieden. Hierbij bevinden de onderbrekingen zich tegenover elkaar. Het genoemde naastliggende kanaal (UC1, VC1) is gescheiden van een buitenste kanaal (UC2' respektievelijk VC2') door verdere onderbroken p-type gebieden, waarbij het aantal verdere onderbrekingen de helft bedraagt van het aantal aan de andere zijde. Het buitenste kanaal (UC2' of VC2') en het naastliggende kanaal (UC1 of VC1) komen aan een einde (G) bij elkaar. In figuur 4 zijn vijf gescheiden, van het substraat geïsoleerde elektrodenstelsels aanwezig boven de respektieve kanalen. Ter weerszijden van de naastliggende kanalen (UC1 en VC1) zijn boven de p-type gebieden elektrodestrippen UB1 en UB2 respektievelijk VB1 en VB2 aanwezig die te zamen met de p-gebieden behoren bij één der in/uitschakelcircuits (UB1, UB2) en (VB1, VB2). Vanuit het register A' worden beurtelings de registers UC1 plus UC2' en VC1 plus VC2' met informatie gevuld. Volgens figuur 4 wordt de informatie bestemd voor het register UC2' respektievelijk VC2' door het register UC1 respektievelijk VC1 heen geschoven met behulp van het in/uitschakelcircuit (UB1, UB2) respektievelijk (VB1, VB2). Voor een meer gedetailleerde uitvoering hiervoor wordt verwezen naar het Amerikaanse octrooischrift no. 4 131 950.

In figuur 5 is nog een andere uitvoeringsvorm dan in figuur 1 gegeven. Reeds bij figuur 1 aangeduide componenten zijn met dezelfde of aangepast verwijzingen aangeduid. In plaats van het enkele ingangsschuifregister A van figuur 1 zijn er volgens figuur 5 een eerste en een tweede ingangsschuifregister A1 respektievelijk A2 aanwezig. De in- en uitgangsschuifregisters A1, A2 respektievelijk C1, C2 zijn alle met

een aantal van m registertrappen uitgevoerd. Op bij figuur 1 beschreven wijze voor de eenheden (A, B1, C1) en (A, B2, C2) levert de eenheid (A1, B1, C1) de informatie U (of V) en de eenheid (A2, B2, C2) de informatie U' (of V').

5 De toevoer van de desbetreffende chrominantie-informaties aan de registers A1 en A2 vindt plaats via een aparte bemonsterschakeling A_0 en een omschakelcircuit L. Aan de schakeling A_0 worden bemonsterklokpulsen met de klokpulsfrequentie FCP0 toegevoerd. De klokpulsen met de frequentie FCP0 worden via een frequentiedeler Q met een deelfactor 10 twee (F:2) toegevoerd aan een omschakeling van het omschakelcircuit L. De klokpulsen met de frequentie $\frac{1}{2}$ FCP0 worden verder direct toegevoerd aan een klokpulsingang van het ingangsschuifregister A1 en worden via een fase-omkeerschakeling R toegevoerd aan een klokpulsingang van het ingangsschuifregister A2. In plaats van de fase-omkeerschakeling R kan een vertraginginrichting met een tijdsvertraging gelijk 15 aan een klokpulsperiode $1/\text{FCP0}$ worden toegepast.

Bij de chrominantie-informatie-transport tijdens de tijdsduur UT2 of VT3 wordt deze verdeeld over beide ingangsschuifregisters A1 en A2 in de vorm van ladingspakketten ingeschreven. De hierbij in tegenfase werksame registers A1 en A2 worden bedreven door de klokpulsen 20 met de frequentie $\frac{1}{2}$ FCP0, hetgeen een voordeel kan zijn ten opzichte van de dubbele klokpulsfrequentie FCP0 bij het enkele ingangsschuifregister A van figuur 1. De mate van de signaalexpanisie is ook hier gelijk aan een faktor $\frac{1}{2}$ FCP0 gedeeld door FCP1. Zoals de schakeling volgens figuur 3 een mogelijke uitbreiding toont van de schakeling volgens figuur 1, kan dezelfde uitbreiding worden uitgevoerd bij de schakeling volgens figuur 5. 25

In plaats van de toepassing van het omschakelcircuit L voor de informatieverdeling kan worden gedacht aan een gemeenschappelijke 30 ingangstrap bij de registers A1 en A2, waarin de als ladingspakket aanwezige chrominantie-informatie in twee gelijke ladingspakketten wordt verdeeld die, dan synchroon, worden doorgeschoven door de registers A1 en A2.

Een geïntegreerde schakeling passend bij de schakeling volgens 35 figuur 5 kan op eenvoudige wijze worden verwezenlijkt door in de in figuur 2 gegeven uitvoering, het ingangsschuifregister A' te verdelen in twee van elkaar gescheiden ingangsschuifregisters. Gedacht kan worden aan het aanbrengen van een aaneengesloten p-type gebied in het

midden, in de lengterichting, van het binnenste n-type kanaal. Dezelfde wijziging kan worden toegepast bij de in figuur 4 gegeven geïntegreerde schakeling, zodat de in figuur 3 gegeven uitbreiding evenzo bij figuur 5 kan worden uitgevoerd. Voor alle uitvoeringen van de geïntegreerde schakeling geldt dat in het schakelingssubstraat van het p-type ten minste drie parallelle kanalen van het n-type aanwezig zijn, waarbij een binnenkanaal is gescheiden van een naastliggend buitenkanaal door onderbroken gebieden van het p-type. Geïsoleerd van het substraat zijn hierbij gescheiden elektrodenstelsels aanwezig boven de kanalen die behoren bij het ingangsschuifregister A', A1 respectievelijk A2 dan wel de uitgangsschuifregisters C1 en C2, UC1 en UC2' respectievelijk VC1 en VC2'. Boven de genoemde gebieden in het substraat en ervan geïsoleerd, bevindt zich de elektrodestrip, welke strip en gebieden behoren bij het in/uitschakelcircuit (B1, B2), (UB1, UB2) respectievelijk (VB1, VB2).

20

25

30

35

Konklusies:

1. Kleurentelevisie-ontvanger voorzien van een televisieschake-
ling voor het omzetten van een tijdmultiplexsignaal in simultane signalen,
welk tijdmultiplexsignaal een onderbroken opéénvolgning van een eerste
informatie omtrent luminantie heeft, optredend in eerste tijdsduren,
5 welke eerste informaties gescheiden zijn door een andere opéénvolgning
van een tweede en een derde informatie omtrent chrominantie, optredend
in tweede respektievelijk derde tijdsduren, en welke simultane sig-
nalen korresponderen met de eerste informaties, de tweede respektieve-
lijk derde informaties en herhaalde derde respektievelijk tweede in-
10 formaties, welke al dan niet herhaalde tweede en derde informaties
in de tijd zijn geëxpandeerd waardoor deze in de simultane signalen
optreden tijdens dezelfde eerste respektievelijk vierde tijdsduren
als de eerste informaties, welke tijdsduren korresponderen met televisie
lijnaftasttijdsduren, welke televisieschakeling daartoe tussen een scha-
15 kelingsin- en -uitgang is uitgevoerd met signaalbemonster-, -expansie-
en -herhaalschakelingen voor de tweede en derde informaties omtrent
de chrominantie, welke schakelingen zijn uitgevoerd met schuifregisters
met verschillende schrijf- / ^{respektievelijk} leesnelheden onder besturing van klokpul-
sen met verschillende klokpulsfrequenties, met het kenmerk, dat in de
20 signaalbemonster-, -expansie- en -herhaalschakeling de ingang van de
televisieschakeling is gekoppeld met een signaalingang van ten minste
één ingangsschuifregister van het type serie-in, parallel-uit en de
respektieve uitgang van de televisieschakeling met de geëxpandeerde,
al dan niet herhaalde tweede respektievelijk derde informatie omtrent
25 chrominantie, is gekoppeld met respektieve signaaluitgangen van een
eerste en tweede uitgangsschuifregister van het type parallel-in, serie-
uit, waarbij paralleluitgangen van het ingangsschuifregister via een
in/uitschakelcircuit zijn gekoppeld met parallelingangen van het eerste
respektievelijk tweede uitgangsschuifregister, welk in/uitschakelcir-
30 cuit periodiek is ingeschakeld vóórdat de eerste respektievelijk vierde
tijdsduren optreden, tijdens televisielijnonderdrukkingstijdsduren, en
is uitgeschakeld tijdens de eerste respektievelijk vierde tijdsduren
die korresponderen met de televisielijnaftasttijdsduren, waarbij beurte-
lings het eerste en tweede uitgangsschuifregister, per respektieve
35 lijnaftasttijdsduur de tweede respektievelijk derde informatie en de
herhaalde tweede respektievelijk derde informatie aan de respektieve
schakelingsuitgang levert.

2. Kleurentelevisie-ontvanger volgens konklusie 1, met het ken-

85 00787

merk, dat de signaalbemonster-, -expansie- en -herhaalschakeling is uitgevoerd met een enkel ingangsschuifregister met een aantal registertrappen dat min of meer tweemaal het aantal registertrappen van de uitgangsschuifregisters is, waarbij de paralleluitgangen van het ingangsschuifregister achteréénvolgens om en om zijn gekoppeld met de parallel-
5 ingangen van het eerste respectievelijk tweede uitgangsschuifregister.

3. Kleurentelevisie-ontvanger volgens konklusie 1, met het kenmerk, dat de signaalbemonster-, -expansie- en -herhaalschakeling is uitgevoerd met een eerste en een tweede ingangsschuifregister met
10 elk een aantal registertrappen dat min of meer gelijk is aan het aantal registertrappen van de uitgangsschuifregisters, waarbij de paralleluitgangen van het eerste respectievelijk tweede ingangsschuifregister zijn gekoppeld met de parallel-
15 ingangen van het eerste respectievelijk tweede uitgangsschuifregister.

4. Kleurentelevisie-ontvanger volgens konklusie 3, met het kenmerk, dat de klokpulsfrequentie bij de bemonsterschakeling die met de uitgang via een omschakelcircuit is gekoppeld met de respectieve
20 signaalingang van het eerste en tweede ingangsschuifregister, tweemaal zo groot is als de klokpulsfrequentie bij deze ingangsschuifregisters en het omschakelcircuit.

5. Kleurentelevisie-ontvanger volgens één der voorgaande konklusies, met het kenmerk, dat het lezen bij het eerste en tweede uitgangsschuifregister in tegenfase gebeurt.

6. Kleurentelevisie-ontvanger volgens één der voorafgaande konklusies, met het kenmerk, dat de signaalbemonster-, -expansie- en -her-
25 haalschakeling is uitgevoerd met vier uitgangsschuifregisters die als tweemaal het genoemde eerste en tweede uitgangsschuifregister met een eerste respectievelijk tweede uitgang van de televisieschakeling zijn gekoppeld, waarbij de in/uitschakelcircuits behorend bij het ene res-
30 pektievelijk andere tweetal eerste- en tweede uitgangsschuifregisters, die beurtelings werkzaam zijn gedurende eerste en tweede lijnonderdrukkings-
tijdsduren.

7. Geïntegreerde schakeling geschikt voor toepassing in een kleurentelevisie-ontvanger volgens één der voorafgaande konklusies,
35 met het kenmerk, dat in een schakelingssubstraat van een eerste type halfgeleider ten minste drie parallelle kanalen van een ander type halfgeleider aanwezig zijn, waarbij een binnenkanaal is gescheiden van een naastliggend buitenkanaal door onderbroken gebieden van het

eerste type halfgeleider, waarbij geïsoleerd van het substraat gescheiden elektrodenstelsels aanwezig zijn boven de kanalen die behoren bij het ingangs- respektievelijk uitgangsschuifregister, waarbij boven de genoemde gebieden in het substraat en ervan geïsoleerd, zich een elektrodestrip bevindt, welke strip en gebieden behoren bij het in/uitschakelcircuit.

8. Geïntegreerde schakeling volgens konklusie 7 en geschikt voor toepassing in een televisie-ontvanger volgens konklusies 1 of 2, met het kenmerk, dat in het schakelingssubstraat van het eerste type halfgeleider drie parallelle kanalen van het andere type halfgeleider aanwezig zijn, waarbij het binnenste kanaal is gescheiden van beide buitenste kanalen door onderbroken gebieden van het eerste type halfgeleider, welke onderbrekingen naar het ene en andere buitenste kanaal over een halve gebiedslengte zijn verschoven, waarbij de buitenste kanalen aan een in het substraat afgesloten einde van het binnenste kanaal bij elkaar komen, waarbij geïsoleerd van het substraat drie gescheiden elektrodenstelsels aanwezig zijn boven het binnenste kanaal en de twee buitenste kanalen die behoren bij respektievelijk het ingangsschuifregister en de twee uitgangsschuifregisters, waarbij ter weerszijden van het binnenste kanaal, boven de genoemde gebieden in het substraat en ervan geïsoleerd, zich twee elektrodestrips bevinden, die te zamen met de gebieden behoren bij het in/uitschakelcircuit.

9. Geïntegreerde schakeling volgens konklusie 7 en geschikt voor toepassing in een televisie-ontvanger volgens konklusie 1 of 2 en konklusie 6, met het kenmerk, dat in het schakelingssubstraat van het eerste type halfgeleider vijf parallelle kanalen van het andere type halfgeleider aanwezig zijn, waarbij het binnenste kanaal is gescheiden van de twee naastliggende kanalen door onderbroken gebieden van het eerste type halfgeleider, welke onderbrekingen zich tegenover elkaar bevinden, waarbij een genoemd naastliggend kanaal is gescheiden van een buitenste kanaal door onderbroken gebieden van het eerste type halfgeleider, welke onderbrekingen tussen buitenste en naastliggende kanaal met de helft van het aantal onderbrekingen tussen het binnenste kanaal en het naastliggende kanaal aanwezig zijn waarbij een buitenste kanaal en het naastliggende kanaal aan een einde bij elkaar komen, waarbij geïsoleerd van het substraat vijf gescheiden elektrodenstelsels aanwezig zijn boven het binnenste kanaal en de twee naastliggende en twee buitenste kanalen die behoren bij respektievelijk

het ingangsschuifregister en de vier uitgangsschuifregisters, waarbij ter weerszijden van de naastliggende kanalen, boven de genoemde gebieden in het substraat en ervan geïsoleerd zich twee elektrodestrips bevinden die te zamen met de gebieden behoren bij één der in/uitschakel-

5 circuits.

10. Geïntegreerde schakeling volgens konklusie 8 of 9 en geschikt voor toepassing in een televisie-ontvanger volgens konklusie 5, met het kenmerk, dat de bij elkaar komende kanalen ter plaatse een laatste uitgangsschuifregistertrap hebben, waarbij het aantal elektroden van

10 de ene laatste trap de helft bedraagt van dat van de andere laatste trap.

15

20

25

30

35

85 00787

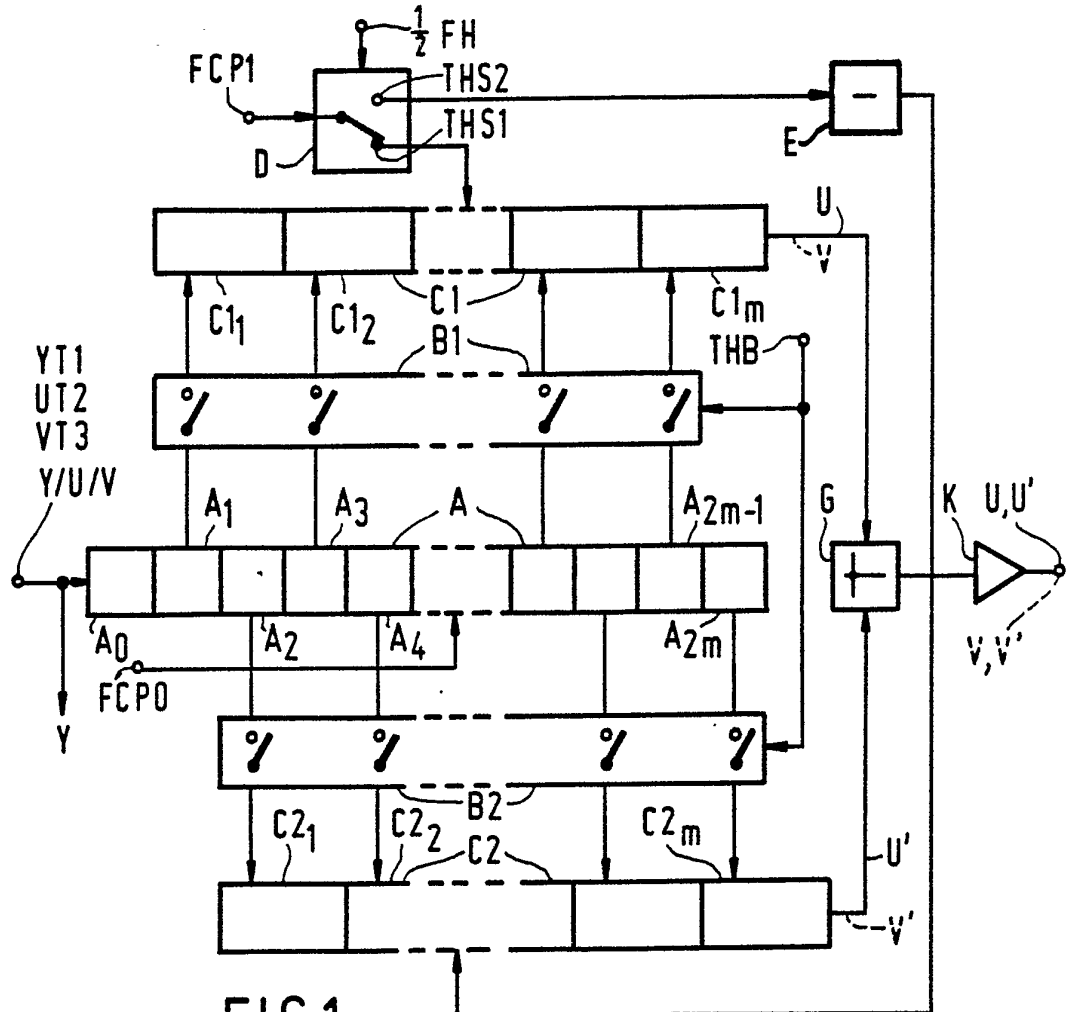


FIG.1

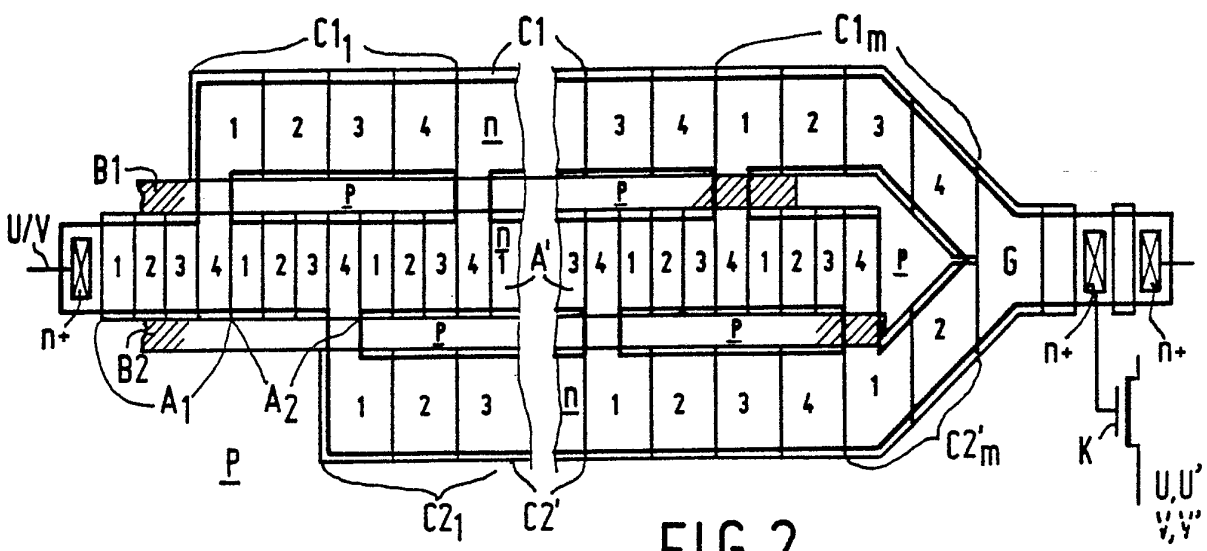


FIG.2

3300787

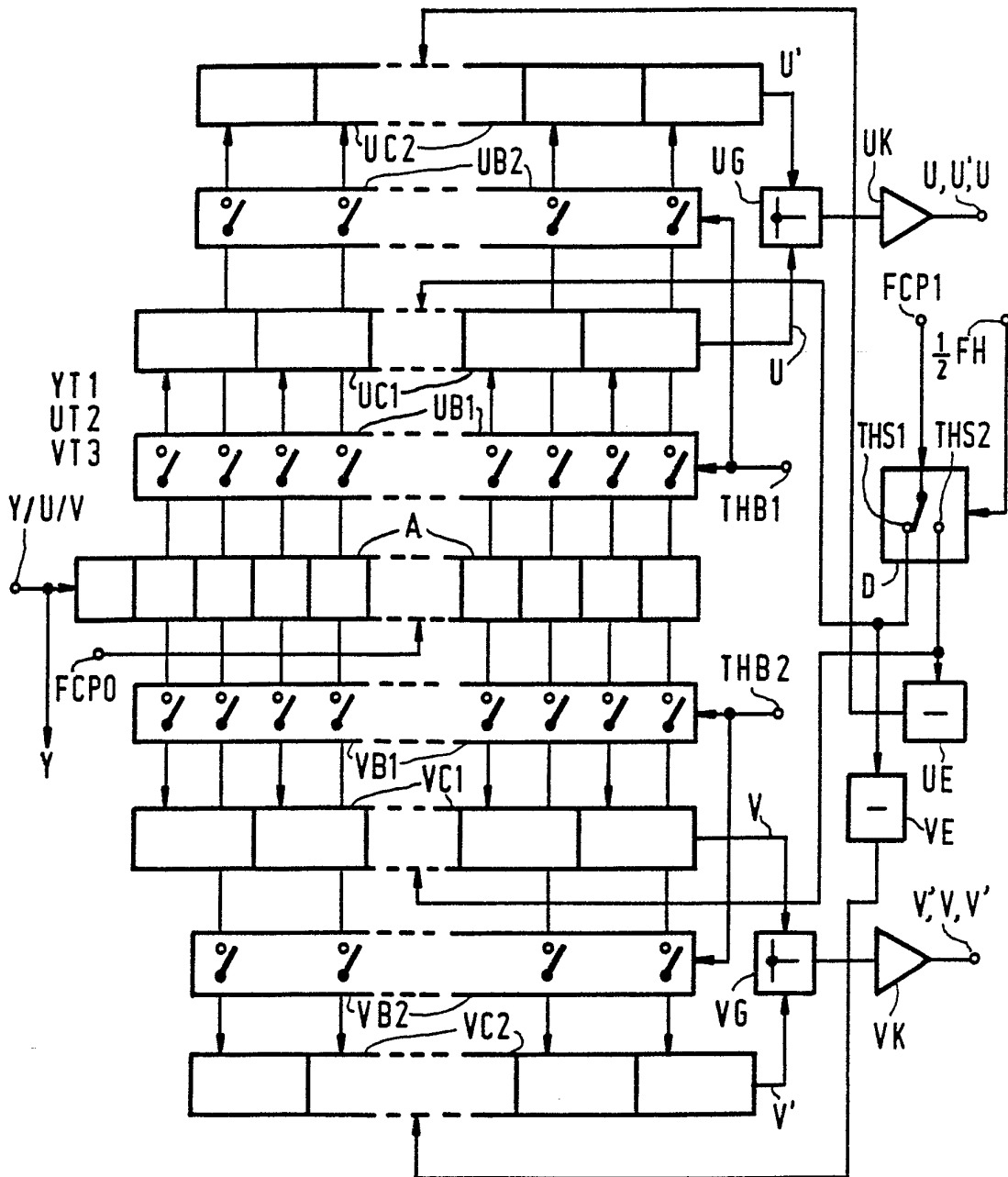


FIG. 3

85 007 87

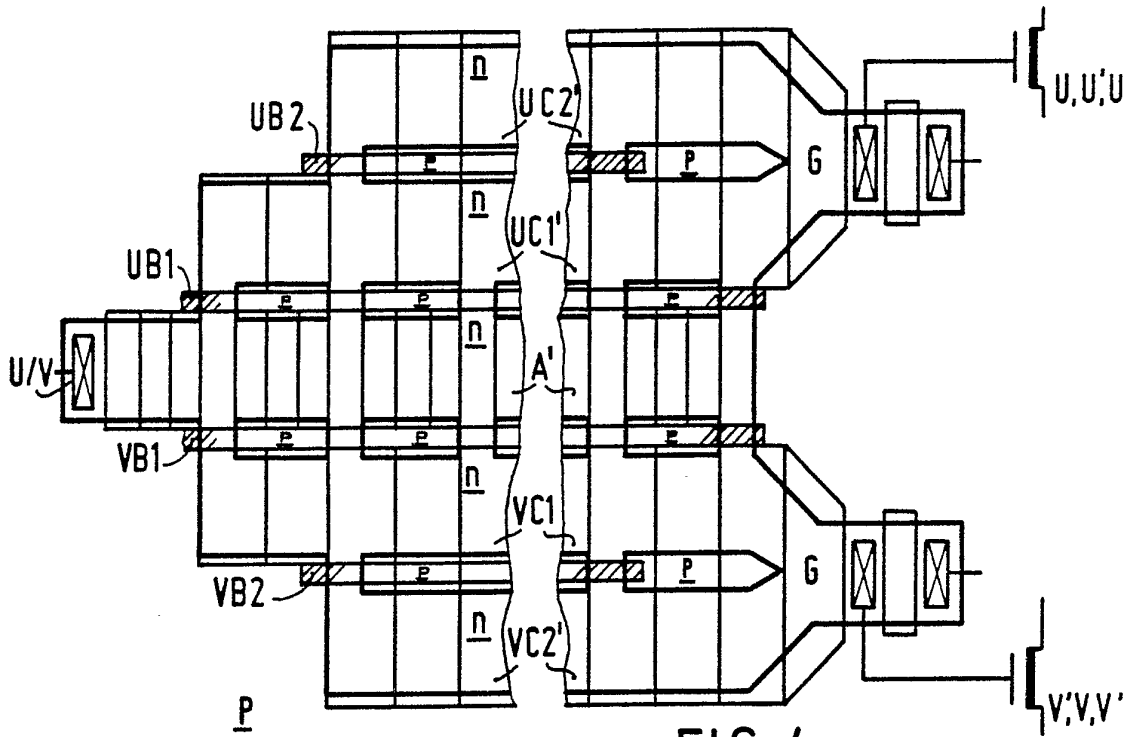


FIG. 4

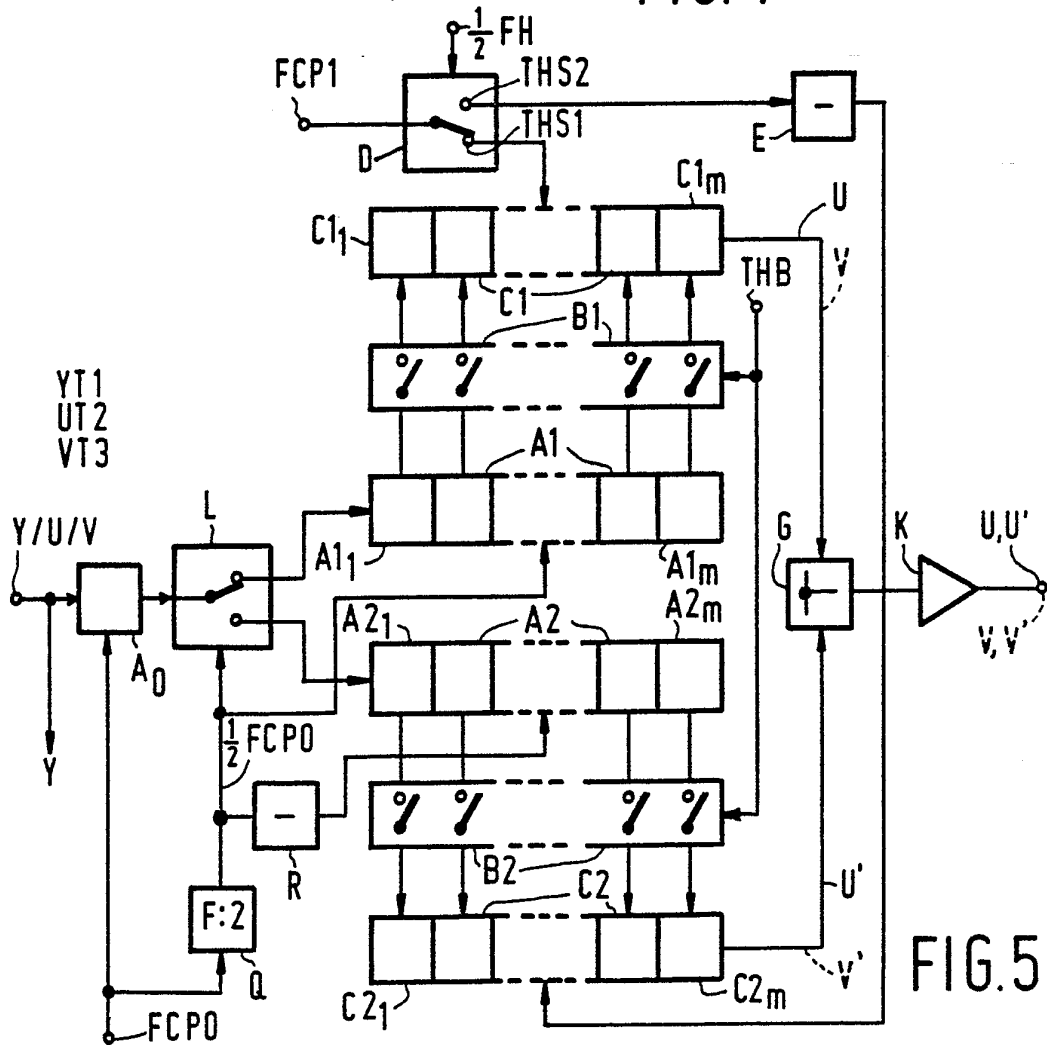


FIG. 5