

74571

(51) Kv.lk.⁴/Int.Cl.⁴ H 04 N 5/58

S U O M I - F I N L A N D

(FI)

Patentti- ja rekisterihallitus
Patent- och registerstyrelsen

(21) Patentihakemus – Patentansökning	832206
(22) Hakemispäivä – Ansökningsdag	16.06.83
(23) Aikupäivä – Giltighetsdag	16.06.83
(41) Tullut julkiseksi – Blivit offentlig	24.12.83
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. – Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	30.10.87
(86) Kv. hakemus – Int. ansökan	
(32) (33) (31) Pyydetty etuoikeus – Begärd prioritet	23.06.82
USA(US) 391415 Toteennäytetty-Styrkt	

(71) RCA Corporation, 30 Rockefeller Plaza, New York, New York, USA(US)

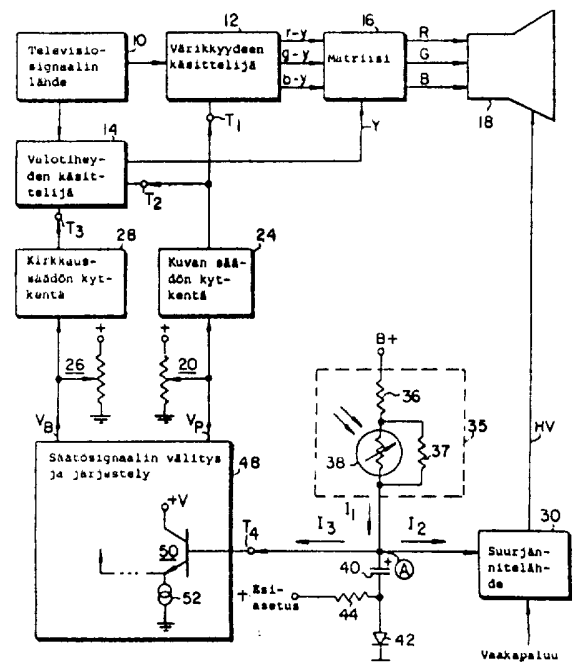
(72) Jack Selig Fuhrer, Carmel, Indiana, USA(US)

(74) Oy Kolster Ab

(54) Monitoimintatilainen ympäristön valaistuksen suhteen vasteellinen televisio-
kuvan säätöjärjestelmä - För omgivningens ljus känsligt televisionsbildsys-
tem med mångfaldigt operationssätt

(57) Tiivistelmä

Televisiovastaanottimen tuottaman kuvan kontrasti on manuaalisesti asetettavissa kuvan säätöpotentiometrin (20) avulla ja automaattisesti asetettavissa ympäristön valaistukseen vasteellisen piirin (35) avulla. Automaattisen kuvan säädön aikaansaamiseksi säätö on sovitettu tapahtumaan valikoivasti manuaalisen säätimen asetuksista riippumatta ympäristön valaistuksen ja kuvan kirkkauden tasojen ennalta määrätyn yhdistelmän mukaisesti, niin että kirkkaiden kuvien kontrastia kaikkien kuvien kontrastin sijaan pienennetään automaattisesti heikossa ympäristön valaistuksessa. Edullisessa suoritusmuodossa kyseinen automaattinen kuvan säätö toteutetaan käyttäen valaistukselle vasteellista piiriä (35) vastaanottimen automaattisen kuvaputken suihkuvirran rajoittimen (40, 42, 44) kynnystoimintatason säätämiseksi.



(57) Sammandrag

Kontrasten hos en bild som reproducerats av en televisionsmottagare kan inställas manuellt medelst en styrpotentiometer (20) för bilden och automatiskt medelst en för det omgivande ljuset känslig krets (35). Automatisk bildstyrning åstadkoms oberoende av den manuala styrinställningen i enlighet med en i förväg bestämd kombination av omgivande ljus och bildljusstyrkenivåer så, att kontrasten hos ljusstarka bilder i stället för kontrasten hos samtliga bilder automatiskt reduceras vid omgivande ljussvagt ljus. I en preferred utföringsform utförs denna automatiska bildstyrning genom utnyttjande av den ljuskänsliga kretsen (35) för styrning av tröskelns operativa nivå i en automatisk begränsare (40, 42, 44) av bildrörets strålström i mottagaren.

Monitoimintatilainen ympäristön valaistuksen suhteen vasteellinen televisiokuvan säätöjärjestelmä

Esillä oleva keksintö kohdistuu laitteeseen, joka
5 automaattisesti säätää televisiosignaalin suuruutta ympäristön valaistuksen tasoon vasteellisena alueella, jossa televisiokuvaa katsotaan kuvan toistolaitteen, kuten kuvaputken näyttöpinnalta. Esillä oleva keksintö kohdistuu erityisesti automaattiseen kuvakontrastinsäätölaitteeseen
10 signaalikanavan vahvistuksen automaattiseksi säätämiseksi videosignaalin näyttöjärjestelmässä, joka sisältää videosignaalin käsittelykanavan, kuvan toistavan laitteen kuvanäytön tuottamiseksi katselupinnalle vasteena mainitusta signaalikanavasta saataville antovideosignaaleille,
15 ja manuaalisesti asetettavissa olevan kuvakontrastinsäätövälineen mainitun signaalikanavan vahvistuksen manuaaliseksi säätämiseksi; automaattisen säätölaitteen sisältäessä anturivälineen antosignaalien aikaansaamiseksi.

Videosignaalin käsittely- ja näyttöjärjestelmä, kuten televisiovastaanotin, sisältää tavallisesti katsojan
20 asetettavissa olevan säätimen televisiosignaalin huipusta amplitudin manuaaliseksi asettamiseksi halutun kontrastin saavuttamiseksi kuvassa, jonka järjestelmän kuvan toistavan kuvaputki näyttää. Jotkut vastaanottimet sisältävät myös järjestelyn kuvan kontrastin automaattiseksi
25 säätämiseksi ympäristön valaistusolosuhteiden funktiona alueella, jossa näytettävää kuvaa katsotaan. Tämä on tavallisesti toteutettavissa valaistukselle herkällä muutuvajohtavuuksisella laitteella, kuten valosta riippuvalla vastuksella (LDR, light dependent resistor) tai vastaa-
30 valla laitteella, joka on sijoitettu lähelle kuvaputken näyttöpintaa, niin että oleellisesti sama määrä ympäristön valoa kohdistuu sekä LDR:ään että kuvaputken näyttöpinnalle. LDR:n impedanssi vaihtelee tyypillisesti käänteisesti ympäröivän valaistuksen tason suhteen, niin et-

tä kuvan kontrasti vastaavasti kasvaa tai pienenee, kun ympäröivän valaistuksen taso kasvaa tai pienenee.

Tyypillisessä katsomistilanteessa katsoja haluaa asettaa manuaalisen kuvan (kontrastin) säätimen siten, 5 että saadaan kuva, jossa on miellyttävä kontrastin tai intensiteetin määrä. Tämä asetus tehdään usein silloin, kun alue, jossa kuvaa katsotaan, on hyvin valaistu, kuten päiväsaikaan kohtuullisen kirkkaassa huoneessa. Yleensä katsoja on tyytyväinen tähän kuvan kontrastin asetukseen 10 kuvasisällön huomattavasti vaihdellessakin, vaikka ympäristön valaistus katseluympäristössä pieneneekin, kuten ilta-aikaan tapahtuu. Ympäristön valaistuksen pienen-tyessä valaistukselle herkkä automaattinen kontrastin säätölaite vastaa vähentämällä automaattisesti kuvan kontrastia 15 pienenevään ympäristön valaistukseen verrannollisena, vähentäen siten kuvan intensiteettiä. On kuitenkin huomattu, että tämä automaattinen kuvan säätötoiminta heikossa ympäristön valaistuksessa ei välttämättä ole edullista niissä näytettävissä kohtauksissa, joiden kirkkaus 20 on keskimääräinen eikä erityisesti niissä näytettävissä kohtauksissa, joiden kirkkaus on heikko (esimerkiksi yölliset kohtaukset tai hämärät makuuhuonekohtaukset), koska LDR:n automaattinen toiminta kuvan kontrastin vähentämiseksi johtaa kyseisen tyyppisissä kohtauksissa intensi- 25 teetin puutteeseen. Sellaisissa tilanteissa katsoja asettaisi kontrastin säätimen manuaalisesti uudelleen tai ei tekisi mitään ja tyytyisi kuvaan, joka olisi intensiteetiltään vähemmän miellyttävä. Kumpakaan näistä vaihtoehtoista ei voida pitää tyydyttävänä, koska on pidetty edullisena 30 miellyttävän kuvasisällön aikaansaamista vaatien samalla katsojalta vain pientä mahdollista määrää kuvan manuaalista asettamista.

Siten tässä esitetään esillä olevan keksinnön periaatteiden mukaisesti valikoivasti toimiva ympäristön valaistuksen anturoiva automaattinen kuvan säätöjärjestely, 35

joka ensisijaisesti toimii kirkkaiden näytettävien kuvien kontrastin vähentämiseksi heikossa ympäristön valaistuksessa sen sijaan, että vähentäisi kaikkien kohtauksien kontrastia heikossa ympäristön valaistuksessa, ympäristön
5 valaistuksen tason ja näytettävien kuvien kirkkaustason ennalta määrätyn yhdistelmän funktiona. Erityisesti esitetty järjestely toteuttaa tämän tuloksen riippumatta manuaalisesti säädettävän kontrastin säätimen asetuksesta.

Esillä olevalle keksinnölle on tunnusomaista, et-
10 tä anturiväline aikaansaa antosignaalit, jotka edustavat mainitulle näyttöpinnalle kohdistuvaa ympäristön valaistuksen tasoa ja keskimääräistä videosignaalin tasoa; anturivälineen ollessa kytketty kynnyssäätövälineeseen, joka toimii mainitun manuaalisen kontrastin säätövälineen
15 asetuksesta riippumatta ja joka on vasteellinen mainituille edustaville signaaleille automaattisen kontrastinsäätöjännitteen valikoivaksi aikaansaamiseksi videokanavaan kuvakontrastin pienentämiseksi pienentyneisiin ympäristön valaistuksen tasoihin verrannollisesti, kun ympäristön
20 valaistuksen tason ja keskimääräisen videosignaalin tason ennalta määrätty yhdistelmä aiheuttaa mainitun säätövälineen toimintakynnyksen ylittymisen.

Piirustuksissa:

Kuvio 1 esittää televisiovastaanottimen osaa, joka
25 sisältää esillä olevan keksinnön mukaisen automaattisen kuvan säätöpiirin; ja

Kuvio 2 esittää kuvion 1 järjestelyn osan piiriyksityiskohtia.

Kuviossa 1 väritelevisiosignaalien lähde 10 syöttää televisiosignaalin värikkyysskomponentin värikyyden käsittelijään 12 värierosignaalien r-y, g-y ja b-y muo-
30 dostamiseksi. Värikyyden käsittelijä 12 sisältää, muiden tavanomaisten värisignaalien käsittelypiirien ohella, vahvistukseltaan säädettävän signaalivahvistimen, joka on
35 vasteellinen muuttuvalle vahvistuksen säätöjännitteelle,

joka on syötetty vahvistuksen säädön ottonapaan T_1 värikkyssignaalin huipusta huippuun amplitudin muuttamiseksi säätöjännitteen tason mukaisesti. Lähde 10 syöttää televisiosignaalin valotiheyssignaalin valotiheyssignaalin käsittelijään 14, joka aikaansaa vahvistetun valotiheyden antosignaaliin Y. Käsittelijä 14 sisältää vahvistukseltaan ohjattavan signaalivahvistimen, joka on vasteellinen muuttuvalle vahvistuksen säätöjännitteelle, joka on syötetty vahvistuksen säädön ottonapaan T_2 valotiheyssignaalin huipusta huippuun amplitudin muuttamiseksi. Kuvan kirkkauden säätöjännite syötetään käsittelijän 14 ottonapaan T_3 . Käsittelijästä 14 saatava vahvistukseltaan säädetty valotiheyssignaali ja käsittelijästä 12 saatavat vahvistukseltaan säädetty värerosignaali yhdistetään matriisivahvistimessa 16 värikuvaa edustavien signaalien R, G ja B tuottamiseksi. Värikuvaputki 18 vastaa näihin signaaleihin tuottamalla värikuvan kuvaputken näyttöpinnalle.

Signaalin käsittelijöiden 12 ja 14 napohin T_1 ja T_2 syötetyt vahvistuksen säätöjännitteet johdetaan katsojan asetettavissa olevasta manuaalisesta kuvan säätimestä, joka käsittää potentiometrin 20. Potentiometrin 20 koskettimesta johdettu muuttuva säätöjännite syötetään signaalin käsittelijöihin 12 ja 14 kuvan säätöjännitteen kytkentäpiirin 24 kautta, joka aikaansaa käsittelijöihin 12 ja 14 syötettyjen vahvistuksen säätöjännitteiden sopivan välityksen. Värikyyden käsittelijän 12 ja valotiheyden käsittelijän 14 signaalin vahvistuksia säädetään samanaikaisesti kuvan säätimen 20 asetuksen mukaisesti, niin että valotiheys- ja värikkyssignaalien amplitudeja ylläpidetään halutussa suhteessa säätimen 20 asetuksen mukaisesti. Valotiheyden käsittelijän 14 napaan T_3 syötetty kirkkauden säätöjännite on johdettu katsojan asetettavissa olevasta potentiometrillä 26. Säätimen 26 koskettimesta johdettu muuttuva säätöjännite syötetään napaan T_3 kirkkauden säätöjännitteen kytkentä- ja väli-

tyspiiristä 28, joka aikaansaa valotiheyden käsittelijään 14 syötetyn kirkkauden säätöjännitteen sopivan välityksen. Säätimen 26 asetus muuttaa valotiheyssignaalin DC-tasoa ja siten toistetun kuvan kirkkautta. Kuten tullaan selostamaan, säätimestä 26 johdettu kirkkauden säätöjännite ja säätimestä 20 johdettu kuvan säätöjännite modifioidaan vastaavasti jännitteillä V_B ja V_P vastaanottimen automaattisen kuvaputken suihkuvirran rajoitinpiirin toimiessa.

10 Kuvaputkeen 18 syötetään suuri toimintajännite (anodijännite) HV suurjännitelähteestä 30 (esimerkiksi jännitteenkertojasta), joka on vasteellinen vaakapaluu-

15 Jälleensyöttövirran I_2 suuruus on verrannollinen kuvaputken johtamaan suihkuvirtaan.

Virtalähde, joka sisältää muuttuvaimpedanssisen verkon 35 ja siihen liittyvän toimintajännitteen B+ aikaansaa vertailuvirran I_1 , joka jakautuu jälleensyöttövirtaan I_2 ja säätövirtaan I_3 , kuten tullaan selostamaan. Muuttuvaimpedanssinen verkko 35 käsittää vastukset 36 ja 37 sekä valaistuksesta riippuvan vastuksen (LDR) 38. LDR 38 on sijoitettu kuvaputken 18 katselupinnan läheisyyteen, niin että oleellisesti yhtä suuret määrät ympäristön valaistusta kohdistuu sekä LDR:ään että kuvaputken 18 näyttöpinnalle. LDR:n 38 resistanssi vastaavasti suurenee ja pienenee ympäristön valaistuksen tason pienentyessä ja suurentuessa, aiheuttaen siten verkon 35 impedanssin muuttumisen ympäristön valaistuksen muuttuessa. Edellisen mukaisesti verkon 35 impedanssi vastaavasti suurenee ja pienenee ympäristön valaistuksen tason pienentyessä ja suurentuessa, aikaansaaden vertailuvirran I_1 tason vastaavan pienentymisen tai suurentumisen.

35 Suodatinpiiri, joka sisältää keskiarvoon vasteellisen varaustalletuskondensaattorin 40, johtavan diodin

42 ja asiaan liittyvän esivastuksen 44, käsittää kuvaputken suihkuvirran anturointipiirin, kuten on esitetty US-patenttijulkaisussa 167 025, Willis. Kondensaattorille 40 solmuun A muodostunut jännite muuttuu keskimääräisen
5 kuvaputken suihkuvirran tason mukaisesti suihkuvirran rajoitustilassa.

Automaattisen suihkuvirran rajoittimen yleinen toiminta esitetään ensin. Tätä tarkoitusta varten oletetaan, että suihkuvirran rajoittimen tarkoituksena on rajoittaa
10 liiallisen suihkuvirran johtumisen epäturvallisen yli 2,0 milliampeerin suuruisilla tasoilla. Siten virtalähteen sisältävä verkko 35 syöttää arviolta noin 2,0 milliampeerin suuruisen vertailuvirran I_1 , joka vastaa suurinta suihkun rajoittimen kynnystasoa. Oletetaan myös, että tämä
15 suurin vertailuvirta muodostetaan tilannetta varten, jossa LDR:llä on hyvin pieni minimi-impedanssi, jollainen esiintyisi normaalisti odotettavissa olevassa kirkkaimmassa katseluympäristössä, minkä johdosta vertailuvirran I_1 taso määrätään ensisijaisesti vastuksen 36 arvon avulla yhdessä B+ syöttöjännitteen kanssa.

Solmussa A vertailuvirta I_1 jakautuu jälleensyöttövirtaan I_2 ja säätövirtaan I_3 . Virta I_2 syöttää kuvaputken vaatimaa suihkuvirtaa ja virta I_3 virtaa suihkun rajoituksen säätösignaalin välitys- ja järjestelyverkon
25 48 ottopiiriin ottonavan T_4 kautta. Virran I_2 keskimääräinen arvo on verrannollinen kuvaputken johtamaan keskimääräiseen suihkuvirtaan, joka puolestaan edustaa näytettävän kuvan kirkkautta.

Normaalissa suihkua rajoittamattomassa tilassa solmuun A muodostunut jännite on riittävän suuri piiriin 48
30 sisältyvän oton emitteriseuraajatransistorin 50 kantakollektoriliitoksen myötäesiasettamiseksi, jolloin säätövirta I_3 virtaa transistorin 50 kannasta kollektoriin. Myötäesiasetetettu kanta-kollektoriliitos toimii jännitteen
35 lukitsimena ottonavan T_4 ja solmun A suhteen. Transisto-

rin 50 kollektorivirta vastaa virtaa I_3 ja transistorin 50 emitterivirta syötetään virtalähteen 52 avulla. Mitään suihkunrajoituksen säätötoimintaa ei tapahdu niin kauan, kun transistorin 50 kanta-kollektoriliitos on myöt-
5 täesiasetettu, minä aikana napa T_4 ja solmu A ovat lukitut noin 0,7 volttia suurempaan jännitteeseen kuin transistorin 50 kollektoriesijännite (+V). Myös tänä aikana transistori 50 toimii ei-lineaarisesti virran I_3 muutosten suhteen, jolloin transistorin emitterivirta ja jännite pysyy muuttumattomana kantavirran funktiona.
10

Automaattinen suihkuvirran rajoitustoiminta alkaa, kun jälleen syöttövirta I_2 kasvaa pisteeseen, jossa virta I_3 pienenee tasolle, joka on muutamien mikroampeerien luokkaa. Tämän tapahtuessa transistorin 50 kanta-kollektoriliitos tulee estosuuntaisesti esiasetetuksi, jolloin solmu A vapautuu lukituksesta ja siinä esiintyy jännite, joka pienenee jälleensyöttövirran I_2 kasvaessa. Transistori 50 toimii silloin lineaarisesti emitterin säätöjännitteen tuottamiseksi, joka muuttuu jälleensyöttövirran
15 I_2 ja vastaavan solmussa A olevan jännitteen muutoksille verrannollisena.

Transistorin 50 emitterin säätöjännitettä käytetään hyväksi muuttuvien suihkun rajoituksen säätöjännitteiden V_p ja V_B kehittämiseksi verkon 48 antoon. Eriyisesti, muuttuva säätöjännite V_p kehitetään silloin, kun esiintyy liiallisia ensimmäisen alueen puitteissa olevia suihkuvirtoja, missä tapauksessa jännite V_p rajoittaa kyseisiä liiallisia suihkuvirtoja pienentämällä valotiheys- ja värikkyyssignaalien amplitudeja värikkyyden käsittelijän 12 ja valotiheyden käsittelijän 14 vahvistuksen säätöottojen T_1 ja T_2 kautta. Säätöjännite V_B kehitetään vas-
25 teena liialliselle toisen alueen puitteissa oleville suihkuvirroille, joiden suuruus on suurempi kuin ensimmäisen alueen puitteissa olevien suihkuvirtojen suuruus. Kyseisessä tapauksessa kuvan säädön suihkuvirran rajoitustoi-
30
35

toimintaa täydennetään pienentämällä videosignaalin DC-tasoa (toisin sanoen vähentämällä kuvan kirkkautta) valotihedyyden käsittelijän 14 säätöjännitteen V_B ja navan T_3 kautta. Tämän tyyppinen peräkkäisesti toimiva suihkuvirran rajoitusjärjestelmä on esitetty US-patenttijulkaisussa 4 253 110, L.A. Harwood, et al.

On huomattava, että vertailuvirran I_1 suuruus, ja siten automaattisen suihkuvirran rajoitusjärjestelmän kynnystoimintataso, on ympäristön valaistuksen vasteellisen LDR:n 38 muuttuvan impedanssin funktio. LDR 38 toimii yhdessä suihkuvirran rajoittimen kanssa kirkkaiden näytettävien kuvien kontrastin valikoivaksi pienentämiseksi ympäristön valaistuksen ollessa heikko, sen sijaan että vähennettäisiin kaikkien näytettävien kuvien kontrastia heikossa ympäristön valaistuksessa. Tämä automaattinen kuvan säätötoiminta toteutetaan manuaalisen kuvan säätimen 20 asetuksesta riippumatta.

Heikossa ympäristön valaistuksessa LDR:n impedanssi kasvaa, suurentaen siten verkon 35 impedanssia. Tämä johtaa pienempään suihkun rajoittimen kynnysvertailuvirran I_1 arvoon. Automaattisen suihkuvirran rajoittimen kynnystaso on ympäristön valaistuksesta riippuvan vertailuvirran I_1 funktio siten, että suihkuvirran ja siihen liittyvän jälleensyöttövirran I_2 tietyllä tasolla heikossa ympäristön valaistuksessa suihkun rajoittimen sallitaan toimia aikaisemmin vertailuvirran ollessa pienentynyt käytettävissä olevan jälleensyöttövirran pienentämiseksi. Suihkun rajoitin tulee siten herkemmäksi kasvavaa kuvan kirkkautta edustaville suihkuvirroille ja toimii sen mukaisesti aikaisemmin videosignaalin vahvistuksen ja kuvan kontrastin pienentämiseksi. Siten heikossa ympäristön valaistuksessa kontrastin pienentämisen todennäköisyys kasvaa kuvan kirkkauden kasvaessa. Järjestelmän toimintaparametrit valitaan edullisesti siten, että heikossa ympäristön valaistuksessa automaattista kontrastin säätöä ei aikaansaada kohtauksille, joiden kirkkaus

vaihtelee heikosta keskimääräiseen, vaan automaattinen kontrastin säätö aikaansaadaan kohtauksille, joiden kirkkaus on keskimääräistä suurempi.

5 Siksi heikossa ympäristön valaistuksessa kontrastin säätö on oleellisesti automaattista, koska suihkun rajoituspiirin kautta tapahtuva automaattinen kontrastin säätö dominoi manuaalisen kontrastin säätöpotentiometrin 20 asetukseen nähden. Manuaalinen kontrastin säätö alkaa progressiivisesti dominoida ympäristön valaistuksen suuremmilla tasoilla, suihkun rajoittimen kynnystoimintatason kasvaessa progressiivisesti, jolloin automaattisen suihkuvirran rajoitustoiminnan todennäköisyys laskee verrattuna tilanteeseen heikossa ympäristön valaistusolosuhteessa.

15 Siten ympäristön valaistuksen vasteellinen automaattinen kuvan säätö ei ole jatkuva, vaan pikemminkin valikoiva sekä ympäristön valaistuksen tason että kuvan kirkkauden funktiona. Tietyllä (esimerkiksi heikolla) ympäristön valaistuksen tasolla automaattinen kuvan säätö aloitetaan vain silloin, kun näytettävä kuva on riittävän kirkas. Pii-
20 riarvoja (esimerkiksi verkon 35 komponenttien arvoja) voidaan sovittaa halutun automaattisen kuvan säätövaikutuksen tuottamiseksi, joka perustuu ympäristön valaistuksen ja kuvan kirkkauden parametrien ennalta määrätyle yhdistelmälle. Esitetty automaattinen kuvan säätöjärjestelmä toimii
25 manuaalisesti asetettavan kuvan säätöpotentiometrin asetuksesta riippumattomasti. Muutoin halutulle ennalta määrätyle ympäristön valaistuksen ja kuvan kirkkauden tasojen yhdistelmälle perustuva automaattinen kuvan säätötoiminta olisi ennalta arvaamattomasti säätimen 20 asetuksen funktio.

30 Ennalta määrätyn, valikoivasti toimivan automaattisen kuvan säätimen toiminnan tarkoitus ja edut katoaisivat, jos automaattiseen kuvan säätöön vaikutettaisiin manuaalisen säätimen 20 asetuksella. Sellaisessa tapauksessa manuaalinen säädin voitaisiin asettaa siten, että LDR-toiminnan
35 kautta tapahtuva automaattinen kuvan säätö pienentäisi kirkkaudeltaan heikkojen kohtauksien kontrastia heikossa ympä-

ristön valaistuksessa, aikaansaaden siten ei-suotuisesta puuttuvan intensiteetin kyseisissä kohtauksissa.

Esitetty valikoivasti toimiva automaattinen kuvan säätö tarjoaa katsojalle sen, mitä voidaan pitää miellyttävämpänä kuvan kontrastitasona erityisesti heikossa ympäristön valaistuksessa, verrattuna järjestelmiin, joissa ympäristön valaistuksen anturi pienentää kuvan kontrastia heikossa ympäristön valaistuksessa kaikissa kuvan olosuhteissa. Jälkimmäisissä järjestelmissä katsoja voi harkita olevan tarpeellista lisätä manuaalisesti kuvan kontrastia sellaisen kuvan aikaansaamiseksi, jolla on riittävän miellyttävä intensiteetti kohtauksissa, joiden kirkkaus on kohtuullinen tai pieni heikossa ympäristön valaistuksessa katsottuna.

Esitetty laite on erityisen edullinen käytettäessä sitä videonäyttöjärjestelmässä, joka käyttää suhteellisen pientä näyttöpintaa (mikä on tavallista esimerkiksi monissa siirrettävissä televisiovastaanottimissa). Pienikuvapintaisten järjestelmät näyttävät kuvan yksityiskohdan, joka on pienempi ja vaikeampi erottaa verrattuna suurikuvapintaisten järjestelmien näyttämään kuvan yksityiskohtaan. Pienikuvapintaisten järjestelmien pienempi kuvan yksityiskohta on vielä vaikeampi erottaa silloin, kun pieni- tai keskikirkkauksisten kuvien kontrastia automaattisesti pienennetään heikossa ympäristön valaistuksessa, koska kyseinen kontrastin pienennys johtaa pienentyneeseen kuvan intensiteettiin. Tämä ei-toivottava vaikutus ei ole tuloksena silloin, kun pienikuvapintaishen järjestelmässä käytetään esillä olevan keksinnön mukaista laitetta, jossa pieni- ja keskikirkkauksisissa kohtauksissa heikossa ympäristön valaistuksessa katsottaessa esiintyy suurempi kuvan kontrasti ja kuvan intensiteetti verrattuna pienikuvapintaishen järjestelmään, jossa kaikkien kohtauksien kontrastia automaattisesti pienennetään heikossa ympäristön valaistuksessa.

Esitetty laite on erityisen hyödyllinen televisiovastaanottimessa, jossa katsojan asetettavissa oleva

manuaalinen kontrastin säätö on eliminoitu taloudellisista syistä. Sellaisessa vastaanottimessa videokanavan signaalin vahvistus olisi esiasetettu tasolle, joka on riittävä tuotamaan miellyttäväintensiteettisen kuvan kontrastin. Kontrastin säätö tapahtuisi automaattisesti vain silloin, kun anturoidaan katsottavan riittävän kirkasta kuvaa heikossa ympäristön valaistuksessa, missä tapauksessa kontrasti pienentyisi.

Kuvion 2 piiri käsittää säätösignaalin välitys- ja järjestelypiirin 48 piiriyksityiskohtia. Ottonapaan T_4 syötetty säätösignaali on kytketty oton seuraajatransistorin 50, transistorin 54 ja transistorin 56 kautta, joka aikaansaa kollektoriannostaan säätöjännitteen V_p . Säätöjännite V_p yhdessä potentiometrin 20 koskettimesta saatavan manuaalisesti asetettavan kuvan säätöjännitteen kanssa syötetään kytkentäverkkoon 24 emitteriseuraajatransistorin 58 kautta. Kun transistorin 50 virtavahvistus (beta) on 100 ja virtalähde 52 syöttää 200 mikroampeerin virran, tarvitaan vain kahden mikroampeerin kantavirta pitämään jännitteen seuraajatransistori 50 toimimassa lineaarisella alueella suihkuvirran rajoitustilassa. Kirkkauden säätötoiminnan kautta tapahtuvaa suihkuvirran rajoitustarkoitusta varten transistorin 56 kollektorista saatava säätösignaali kytketään verkon kautta, joka sisältää transistorit 60, 62 ja transistorin 64, joka aikaansaa säätöjännitteen V_B kollektoriannostaan. Emitteriseuraajatransistori 68 syöttää tämän jännitteen, yhdessä potentiometristä 26 saatavan manuaalisesti asetettavissa olevan kirkkauden säätöjännitteen kanssa verkkoon 28.

Patenttivaatimukset:

1. Automaattinen kuvakontrastinsäätölaite signaali-
kanavan vahvistuksen automaattiseksi säätämiseksi video-
5 signaalin näyttöjärjestelmässä, joka sisältää videosa-
gnaalin käsittelykanavan, kuvan toistavan laitteen (18) kuva-
näytön tuottamiseksi katselupinnalle vasteena mainitusta
signaali-kanavasta saataville antovideosignaaleille, ja
manuaalisesti asetettavissa olevan kuvakontrastinsäätövä-
10 lineen (20) mainitun signaali-kanavan vahvistuksen manuaa-
liseksi säätämiseksi; automaattisen säätölaitteen sisäl-
täessä anturivälineen (35) antosignaalien aikaansaamiseksi,
t u n n e t t u siitä, että anturiväline (35) aikaansaa
antosignaalit, jotka edustavat mainitulle näyttöpinnalle
15 kohdistuvaa ympäristön valaistuksen tasoa ja keskimääräis-
tää videosa-
gnaalin tasoa; anturivälineen ollessa kytketty
kynnyssäätövälineeseen (40, 42, 44), joka toimii mainitun
manuaalisen kontrastin säätövälineen asetuksesta riippu-
matta ja joka on vasteellinen mainituille edustaville sig-
20 naaleille automaattisen kontrastinsäätöjännitteen vali-
koivaksi aikaansaamiseksi videokanavaan kuvakontrastin
pientämiseksi pienentyneisiin ympäristön valaistuksen
tasoihin verrannollisesti, kun ympäristön valaistuksen ta-
son ja keskimääräisen videosa-
gnaalin tason ennalta määrät-
25 ty yhdistelmä aiheuttaa mainitun säätövälineen toiminta-
kynnyksen ylittymisen.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että anturiväline käsittää välineen (35)
ensimmäisen signaalin aikaansaamiseksi, joka edustaa ympä-
30 ristön valaistuksen tasoa heikon ympäristön valaistuksen
tasojen ensimmäisen alueen puitteissa ja suhteellisesti
suuremman ympäristön valaistuksen tasojen toisen alueen
puitteissa, suhteessa tiettyyn tasoon; ja välineen (40)
toisen signaalin aikaansaamiseksi, joka edustaa keskimää-
35 räisen videosa-
gnaalin tasoa pienen keskimääräisen video-
signaalin tasojen ensimmäisen alueen puitteissa ja suh-

teellisesti suuremman keskimääräisen videosignaalin tasojen toisen alueen puitteissa, suhteessa tiettyyn tasoon; ja että mainitun säätövälineen toimintakynnys on ensisijaisesti ylitykselle alttiina vasteena ensimmäisen signaalin, joka edustaa heikon ympäristön valaistuksen tasoja mainitun ensimmäisen alueen puitteissa, ja toisen signaalin, joka edustaa suuren keskimääräisen videosignaalin tasoja mainitun toisen alueen puitteissa, yhtäaikaistulle esiintymiselle.

10 3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että väline ensimmäisen edustavan signaalin aikaansaamiseksi käsittää valaistukselle vasteellisen muuttajajohtavuuksisen välineen (38), joka on sijoitettu mainitun katselupinnan suhteen niin, että verrannolliset määrät ympäristön valaistusta kohdistuu mainitulle
15 valaistukselle vasteelliselle välineelle ja katselupinnalle ja että laite (40, 42, 44) toisen edustavan signaalin aikaansaamiseksi käsittää laitteen mainitun kuvan toistavan laitteen johtaman keskimääräisen suihkuvirran valvomiseksi.
20

 4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että kuvan toistava laite on kuvaputki (18), kynnyssäätöväline on automaattinen kuvaputken suihkuvirran rajoituspiiri (40, 42, 44) kuvan kirkkautta edustavan kuvaputken johtaman keskimääräisen virran tason valvomiseksi ja mainitun videokanavan signaalin vahvistuksen modifioimiseksi suuntaan, joka rajoittaa liiallista kuvaputken suihkuvirtaa anturoitaessa kynnystason yläpuolella oleva suihkuvirta, anturivälineen sisältäessä valaistukselle vasteellisen muuttuvajohtavuuksisen välineen (38),
25 joka on sijoitettu katselupinnan suhteen niin, että verrannolliset määrät ympäristön valaistusta kohdistuu mainittuun valaistukselle vasteelliseen välineeseen ja katselupinnalle ja sisältäessä välineen (35) valaistukselle vasteellisen välineen (38) kytkemiseksi automaattiseen kuvaputken suihkuvirran rajoituspiiriin suihkun rajoittimen
30
35

kynnystoimintatason muuttamiseksi ympäristön valaistuksen tason muutosten mukaisesti mainitun manuaalisesti asetettavissa olevan vahvistuksen säätövälineen asetuksesta riippumatta, mainittua kynnystä muutettaessa vasteena heikolle ympäristön valaistusolosuhteelle suuntaan, joka lisää suihkun rajoittimen herkkyyttä suurilla keskimääräisillä suihkuvirroilla, jotka edustavat suurta kuvan kirkkautta.

5
10
15
5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että automaattinen kuvaputken suihkun rajoituspiiri on kytketty kuvaputken (18) suurjännitelähteeseen (30) ja sisältää vertailuvirran (I_1) lähteen ($B+$, 35), joka on kytketty suurjännitelähteeseen kuvaputken suihkun jälleensyöttövirran aikaansaamiseksi siihen, jälleensyöttövirran keskimääräisen tason edustaessa kuvaputken johtamaa keskimääräistä suihkuvirtaa; ja että mainittu valaistukselle vasteellinen väline (38) modifioi vertailuvirran (I_1) tasoa modifioidakseen siten suihkuvirran rajoittimen kynnystoimintatasoa ympäristön valaistuksen tasojen funktiona.

20
25
30
35
6. Patenttivaatimuksen 5 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että suihkuvirran rajoituspiiri sisältää kynnyskytkentälaitteen (50) antosäättösignaalin aikaansaamiseksi videokanavan signaalin vahvistuksen modifioimista varten, kun mainitun laitteen kynnystaso on ylitetty, mainitulla laitteella ollessa ohjausotto (T_4), joka on kytketty piirisolmuun (A) säätövirtatien kautta; että mainitulla suurjännitelähteellä (30) on kuvaputken jälleensyöttövirran (I_2) otto, joka on kytketty mainittuun solmuun jälleensyöttövirtatien kautta; että vertailuvirtalähde (35) aikaansaa vertailuvirran mainittuun solmuun, joka virta käsittää ensimmäisen (I_3) ja toisen (I_2) virtakomponentin, ensimmäisen komponentin ollessa johdettu mainitusta solmusta kynnyslaitteeseen säätövirtatien kautta, toisen komponentin ollessa johdettu mainitusta solmusta suurjännitelähteeseen jälleensyöttövirtatien kautta; ja että valaistukselle vasteellinen väline (38) muuttaa vertailuvirtalähteen (35) impedanssia muuttaakseen siten vertailuvirran ta-

soa ympäristön valaistuksen tasojen funktiona.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että mainittu ensimmäinen (I_3) ja toinen
(I_2) virtakomponentti muuttuvat keskinäisesti komplemen-
5 taarisella tavalla kuvaputken johtaman suihkuvirran muu-
tosten mukana.

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen laite,
t u n n e t t u siitä, että kynnyslaite käsittää transis-
torin (50), jonka säätöoton kantaelektrodi on kytketty
10 mainittuun säätövirtatiehen, ja jonka kollektori- ja emit-
terielektrodit on kytketty toimintajännitteen pisteisiin
(+V, maa) ja että mainittu antovahvistuksen säätösignaali
on johdettu mainitun transistorin kollektoriemitteritiel-
tä.

15 9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen laite, t u n -
n e t t u siitä, että vahvistuksen säätösignaali on joh-
dettu mainitun transistorin (50) emitteristä; että tran-
sistorilla on myötäesiasetettu kantakollektoriliitos ennen
mainitun kynnyksen ylitystä; ja että transistorilla on
20 estosuuntaisesti esiasetettu kanta-kollektoriliitos, kun
mainittu kynnystaso on ylitetty vasteena säätövirtatien
kautta johtuneen mainitun ensimmäisen virtakomponentin
pienentyneelle tasolle.

Patentkrav:

1. Automatisk bildkontraststyrapparat för automa-
tisk styrning av förstärkningen i en signalkanal i ett vi-
5 deosignalåtergivningssystem, vilket inkluderar en video-
signalen behandlande kanal, en bildreproducerande anord-
ning (18) för producerande av en bildåtergivning på en
bildskärm som gensvar på utkommande videosignaler från sig-
nalkanalen, och ett manuellt inställbart bildkontraststyr-
10 medel (20) för manuell styrning av förstärkningen i sig-
nalkanalen; varvid styrapparaten omfattar ett avkännings-
medel (35) för bildande av utsignaler, k ä n n e t e c k -
n a d därav, att avkänningsmedlet (35) bildar utgångssig-
naler, vilka representerar den omgivande ljusnivån som
15 träffar bildskärmen, och videosignalmedelnivån; varvid av-
känningsmedlet (35) kopplats till ett tröskelstyrmedel
(40, 42, 44), vilket är operativt oberoende av inställ-
ningen av det nämnda manuella kontraststyrmedlet och rea-
gerar för de nämnda representativa signalerna för selektivt
20 åstadkommande av en automatisk kontraststyrspänning till
videokanalen för reducerande av bildkontrasten proportio-
nellt med reducerande, omgivande ljusnivåer då en bestämd
kombination av omgivande ljusnivå och videosignalmedelni-
vå förorsakar att en operativ tröskel i styrmedlet över-
25 skrids.

2. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att avkänningsmedlen omfattar ett
medel (35), vilket bildar en första signal, vilken repre-
senterar omgivande ljusnivåer inom ett första område av lå-
30 ga omgivande ljusnivåer och i ett andra område av relativt
högre omgivande ljusnivåer, i förhållande till en given
nivå; och ett medel (40), vilket bildar en andra signal,
som representerar videosignalmedelnivån inom ett första om-
råde av låga videosignalmedelnivåer och i ett andra område
35 av relativt högre videosignalmedelnivåer, i förhållande
till en given nivå; och att nämnda operativa tröskel i

styrmedlet primärt överskrids då den nämnda första signalen, vilken representerar låga omgivande ljusnivåer inom ett första område, och den andra signalen, vilken representerar höga videosignalmedelnivåer inom det andra området, 5 uppträder samtidigt.

3. Apparat enligt patentkravet 2, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att medlet för bildande av den första representativa signalen omfattar ett variabelt ljuskänsligt ledande medel (38), vilket placerats i förhållande till nämnda bildskärm så, att proportionella mängder av 10 omgivande ljus träffar det ljuskänsliga medlet och bildskärmen, och att medlet (40, 42, 44) för bildande av den andra representativa signalen omfattar ett medel, vilket övervakar medelstrålströmmen som leds av det bildåtergivande 15 de medlet.

4. Apparat enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att det bildreproducerande medlet är ett bildrör (18), att tröskelstyrmedlet är en automatisk, bildrörets strålström begränsande krets (40, 42, 44) för 20 övervakning av den bildens ljusstyrka representerande medelströmmen, vilken leds av bildröret, och för modifiering av signalförstärkningen i bildkanalen i en riktning som begränsar bildrörsstrålström i överskott då en strålström över en tröskelnivå detekteras, varvid avkänningsmedlet 25 inkluderar ett variabelt, ljuskänsligt ledande medel (38), vilket placerats i förhållande till bildskärmen så, att proportionella mängder av omgivande ljus träffar det ljuskänsliga medlet och bildskärmen, och inkluderar ett medel (35) för kopplande av det ljuskänsliga medlet (38) till den 30 automatiska, bildrörets strålström begränsande kretsen för varierande av strålbegränsarens operativa tröskelnivå i enlighet med variationer i det omgivande ljusets nivå och oberoende av inställningen hos det manuellt inställbara förstärkningsstyrmedlet, varvid tröskeln, som gensvar på 35 låga omgivande ljusförhållanden, varieras i en riktning som ökar känsligheten hos strålbegränsaren för höga medelstrål-

strömmar, vilka representerar hög bildljusstyrka.

5. Apparat enligt patentkravet 4, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den automatiska bildrörsstrål-
begränsande kretsen kopplats till en högspänningskälla (30)
5 för bildröret (18) och inkluderar en källa (B+, 35) för
referensström (I_1), vilken kopplats till högspänningskäl-
lan för åstadkommande av en återmatningsström för bild-
rörsstrålen till denna, varvid medelnivån hos återmatnings-
strömmen representerar medelstrålströmmen som leds av
10 bildröret; och att det ljuskänsliga medlet (38) modifierar
nivån hos referensströmmen (I_1) för att därigenom modifie-
ra operativa nivån hos tröskeln i strålströmsbegränsaren
som en funktion av omgivande ljusnivåer.

6. Apparat enligt patentkravet 5, k ä n n e -
15 t e c k n a d därav, att den strålströmmen begränsande
kretsen inkluderar en tröskelkopplingsanordning (50), vil-
ken bildar en utgående styrsignal för modifiering av sig-
nalförstärkningen i videokanalen då en tröskelnivå i an-
ordningen överskrids, varvid anordningen har en styringång
20 (T_4), vilken kopplats till en kretsnod (A) via en styr-
strömbana; att nämnda högspänningskälla (30) har en ingång
för bildrörsstrålens återmatningsström (I_2) kopplad till
den nämnda noden via en återmatningsströmbana; att källan
(35) för referensström matar en referensström till den
25 nämnda noden i form av första (I_3) och andra (I_2) ström-
komponenter, varvid den första komponenten leds från noden
till tröskelanordningen via styrströmbanan, och den andra
komponenten leds från noden till högspänningskällan via
återmatningsströmbanan; och att det ljuskänsliga medlet
30 (38) varierar impedansen hos referensströmkällan (35) för
varierande av nivån på referensströmmen som en funktion av
omgivande ljusnivåer.

7. Apparat enligt patentkravet 6, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att den första (I_3) och den andra
35 (I_2) strömkomponenten varierar på ett inbördes komplemen-
tärt sätt till följd av variationer i strålströmmen som

leds av bildröret.

8. Apparat enligt patentkravet 6 eller 7, k ä n -
n e t e c k n a d därav, att tröskelanordningen omfattar
en transistor (50), vars baselektrod för mottagande av
5 styrning kopplats till styrströmsbanan och vars kollektor-
elektrod och emitterelektrod kopplats till punkter (+V,
jord) för driftpotentialer, och den utgående förstärknings-
styrsignalen deriveras från transistorns kollektor-emitter-
bana.

10 9. Apparat enligt patentkravet 8, k ä n n e -
t e c k n a d därav, att förstärkningsstyrsignalen deri-
veras från transistorns (50) emitter; transistorn uppvisar
en framåt förspänd baskollektorförbindelse före överskri-
dandet av tröskeln, och att transistorn uppvisar en bakåt
15 förspänd baskollektorförbindelse då tröskelnivån överskrids
till följd av minskad nivå hos den första strömkomponenten,
vilken leds via styrströmsbanan.

Viitejulkaisuja-Anförda publikationer

Patenttijulkaisuja:-Patentskrifter: USA(US) 4 090 216 (H 04 N 9/535),
3 104 281 (178-7.5), 4 167 025 (H 04 N 5/68).

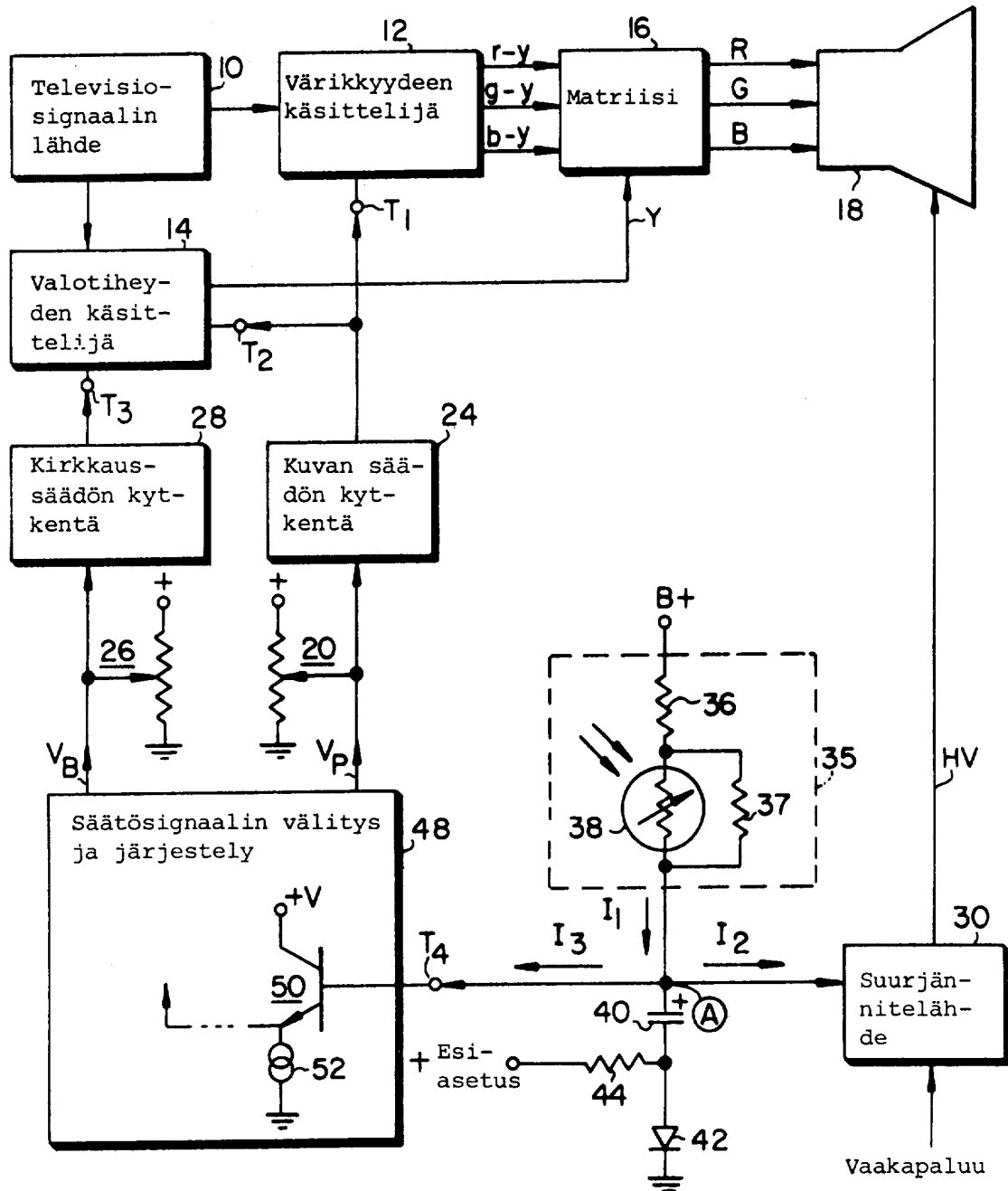


Fig. 1

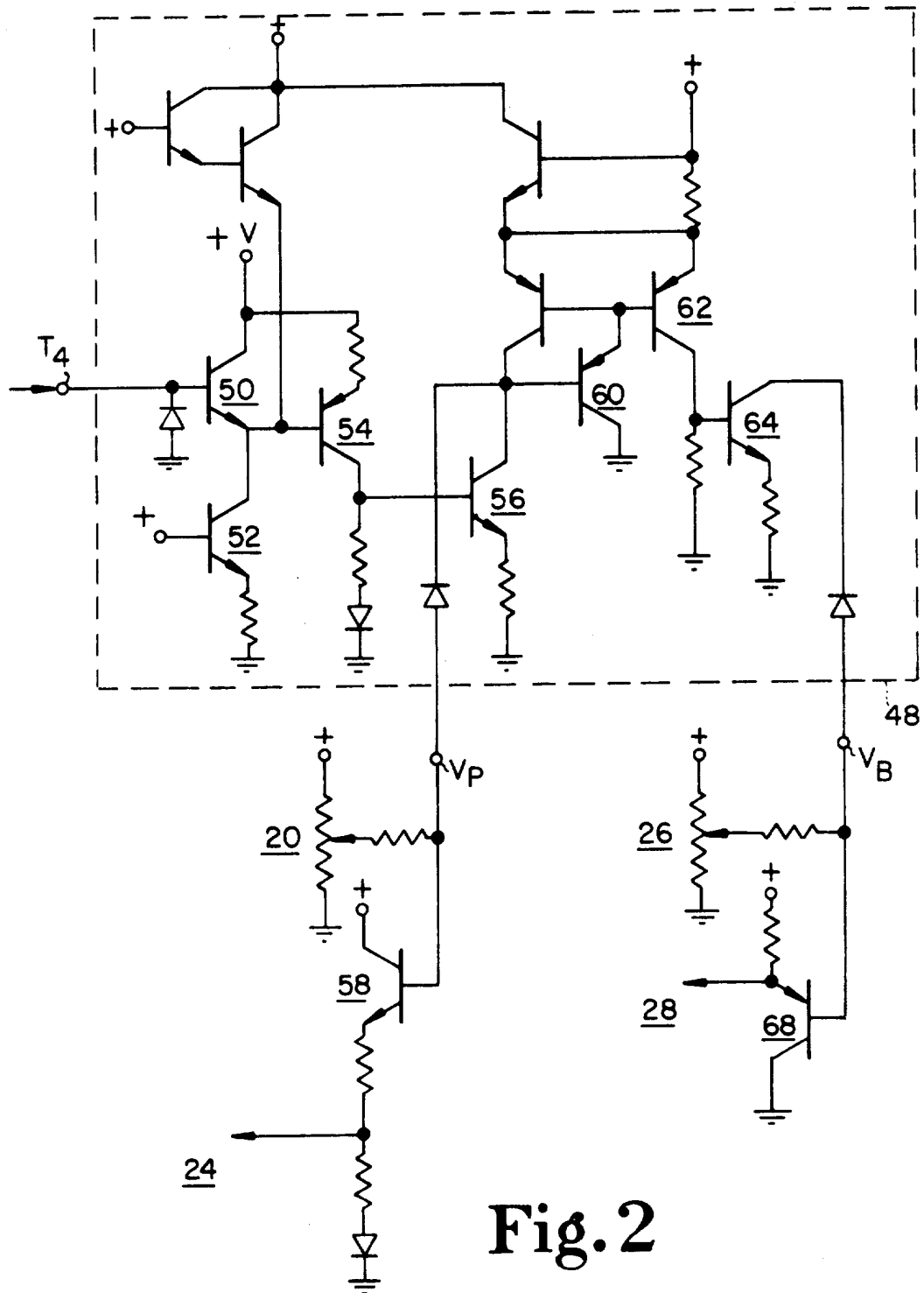


Fig. 2