
Octrooiraad



⑩ A Terinzagelegging ⑪ 8003785

Nederland

⑲ NL

- ⑤4 **Witbalansregelwijze en -schakeling.**
- ⑤1 Int.Cl³: H04N9/537.
- ⑦1 Aanvrager: Sony Corporation (Sony Kabushikikaisha) te Tokio.
- ⑦4 Gem.: Ir. A. Siedsma c.s.
Octroobureau Arnold & Siedsma
Sweelinckplein 1
2517 GK 's-Gravenhage.

-
- ②1 Aanvraag Nr. 8003785.
- ②2 Ingediend 30 juni 1980.
- ③2 Voorrang vanaf 28 juni 1979.
- ③3 Land van voorrang: Japan (JP).
- ③1 Nummer van de voorrangsaanvraag: 81741/79 .
- ②3 --
- ⑥1 --
- ⑥2 --

-
- ④3 Ter inzage gelegd 30 december 1980.

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

Titel: Witbalansregelwijze en -schakeling.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze en een schakeling voor regeling van de witbalans van een door een kleurentelevisiecamera afgegeven videosignaal, zulks meer in het bijzonder onder toepassing van een zogenaamde "microcom-
5 puter".

Figuur 1 van de bij deze aanvraag behorende tekening toont het blokschema van een witbalansregelwijze van bekend type. Daarbij wordt de afbeelding van een voorwerp 1 door middel van een lens 2 geprojecteerd op een beeldopneembuis 3,
10 waaraan tevens door een synchronisatiesignaalgenerator 4 horizontale en verticale synchronisatiesignalen worden toegevoerd; de beeldopneembuis geeft dan een videosignaal af, dat wordt toegevoerd aan een decodeerinrichting 5 voor vorming van kleurverschilsignalen R-Y en B-Y en een luminantiesignaal Y.

15 De genoemde kleurverschilsignalen R-Y en B-Y worden respectievelijk aan mengers 6R en 6B toegevoerd, waarvan de uitgangssignalen respectievelijk aan venstervergelijkingschakelingen 7R en 7B worden toegevoerd. Deze venstervergelijkingschakelingen vertonen respectievelijk de drempelwaarden V_{TL} en V_{TH} , welke respectievelijk met een voorafbepaald bedrag lager en hoger dan het referentieniveau van het videosignaal gedurende het onderdrukkingsinterval liggen. De vergelijkingsschakelingen 7R en 7B geven signalen af, welke respectievelijk laten zien, dat het ingangssignaalniveau buiten
20 het door de beide drempelwaarden bepaalde gebied ligt en dat het niveau boven of onder dit gebied ligt. De door de vergelijkingsschakelingen 7R, 7B afgegeven signalen worden aan de telbesturingsingang en de telrichtingsbesturingsingang van respectievelijk de in twee richtingen werkzame tellers 8R en
25 8B toegevoerd. Wanneer de kleurverschilsignalen R-Y en B-Y een hogereniveau dan de drempelwaarde V_{TH} vertonen, dan voeren tellers 8R en 8B een aftelling uit; wanneer de kleurverschilsignalen een lager niveau dan de drempelwaarde V_{TL} vertonen, voeren de tellers 8R en 8B een optelling uit. Daaruit wordt

8003785

aan de beide tellers een van een kloksignaalgenerator 9 afkomstig kloksignaal toegevoerd. De respectievelijke telresultaten van de tellers 8R en 8B worden aan de respectievelijke digitaal/analoog-omzetter 10R en 10B toegevoerd, welke
5 met de telresultaten evenredige gelijkspanningen afgeven. Deze gelijkspanningen worden toegevoerd aan respectievelijk de versterkerregelschakelingen 11R en 11B, via welke het luminantiesignaal Y aan de respectievelijke mengers 6R en 6B wordt toegevoerd.

10 Indien bij een dergelijk systeem een kleurverschilsignaal R-Y, B-Y buiten het door de drempelwaarden V_{TH} en V_{TL} bepaalde gebied blijkt te liggen, vindt versterkingsregeling van de in aanmerking komende schakeling 11R of 11B plaats, zodanig, dat het luminantiesignaalniveau met een
15 bedrag tussen $\pm \Delta Y_r$, respectievelijk $\pm \Delta Y_b$, wordt bijgesteld. De kleurverschilsignalen R-Y, B-Y kunnen op deze wijze zodanig worden bijgesteld, dat zij binnen het door de drempelwaarden V_{TH} en V_{TL} bepaalde gebied terecht komen.

Aangezien de zojuist genoemde drempelwaarden bij
20 de schakeling van bekend type worden afgeleid uit een ander stelsel of een andere schakeling dan dië, via welke het desbetreffende kleurverschilsignaal loopt, bestaat het gevaar, dat het verschil in door verloop veroorzaakte transmissiefouten tussen beide schakelingen of systemen met de levensduur
25 van de schakelingen en de tijdens deze optredende waardeveranderingen groter wordt. Bovendien kan worden opgemerkt, dat de in twee richtingen werkzame tellers 8R en 8B een bitgewijze telling uitvoeren, hetgeen tot gevolg heeft, dat bij betrekkelijk grote ingangsfouten de voor correctie noodzakelijke
30 tijdsduur betrekkelijk groot is.

Uitgaan de van een witbalansregelwijze, waarbij door middel van een televisiecamera een wit voorwerp wordt waargenomen en zodanige niveauregeling van het aan de kleurverschilsignalen toegevoegde luminantiesignaal Y wordt toege-
35 past, dat de kleurverschilsignalen R-Y en B-Y het niveau van het videosignaal tijdens het onderdrukkingsinterval krijgen, stelt de uitvinding zich ten doel, een eenvoudige

8003785

regelwijze door middel van een "microcomputer" te verschaffen.

Daartoe stelt de uitvinding zich voor, dat voor berekening of bepaling van het aan de witbalansregeling ten
5 grondslag liggende referentieniveau, dat wil zeggen het tijdens het onderdrukkingsinterval door het videosignaal vertoonde niveau, en voor berekening of bepaling van het fout-signaalniveau gedurende de periode, waarbinnen de witbalansregeling gewenst wordt, dat wil zeggen het niveau van het
10 R-Y-signaal, een zelfde signaalbewerkingsstelsel wordt gebruikt, zodanig, dat het effect wordt verkregen van een televisiecamera, waarvan het uitgangssignaal of videosignaal vrij is van een bij witbalansregeling optredende fout als gevolg van spreiding in of verloop van de toegepaste schakelingscom-
15 ponenten en -constanten.

Een voordeel van een dergelijke witbalansregelwijze is, dat de regeling een korte tijd vergt.

Meer in het bijzonder kan worden gesteld, dat bij witbalansregeling volgens de uitvinding eerst een ruwe
20 regeling en volgens een fijne of meer nauwkeurige regeling wordt toegepast, waardoor ten opzichte van tot nog toe bekende witbalansregeling een kortere tijdsduur nodig is.

Aangezien de witbalansregeling bij toepassing van de uitvinding een betrekkelijk korte tijdsduur vergt,
25 is de invloed van tijdens waarneming van een voorwerp, zoals een witte plaat of andere achtergrond, optredende trillingen van de beelopneembuis betrekkelijk gering, waardoor de kwaliteit van de witbalansregeling wordt verbeterd.

Uitgaande van een werkwijze voor regeling van de
30 witbalans van een door een kleurentelevisiecamera afgegeven videosignaal door middel van een "microcomputer" met een geheugen van het ROM-type, een geheugen van het RAM-type, een centrale bewerkingseenheid en informatiedistributieleidingen, schrijft de uitvinding voor, dat:

35 a) tijdens waarneming van een monochromatisch voorwerp door de camera gedurende een referentie-interval (T_B) van het ingangsvideosignaal (V_{in}) door bemonstering een

8003785

referentievideosignaal (V_{RF}) wordt gevormd,

b) het bemonsterde referentievideosignaal (V_{RF}) door analoog/digitaal-omzetting in een digitaal referentiesignaal wordt omgezet,

5 c) het digitale referentiesignaal in een eerste geheugen-gebied van het geheugen (33) van het RAM-type wordt opgeslagen,

d) gedurende een video-aftastinterval (T_p) van het ingangsvideosignaal (V_{in}) een kleurverschilsignaal (R-Y) wordt bemonsterd,

10 e) het bemonsterde kleur-verschilsignaal (R-Y) door analoog-digitaal-omzetting in een digitaal kleurverschilsignaal wordt omgezet,

f) het digitale kleurverschilsignaal in een tweede geheugengebied van het geheugen (33) van het RAM-type wordt opgeslagen,

g) de informatie-inhoud (MER) van het opgeslagen digitale kleurverschilsignaal zodanig wordt gecalibreerd of vervangen, dat deze in het tweede geheugengebied opgeslagen informatie-inhoud (MER) komt samen te vallen met de informatieinhoud (MRF) van het in het eerste geheugengebied opgeslagen digitale referentiesignaal, en dat

h) het signaalniveau van het met het kleurverschilsignaal (R-Y) te mengen luminantiesignaal (Y) wordt geregeld met de door substitutie verkregen en in het tweede geheugengebied opgeslagen signaalinhoud.

De uitvinding zal worden verduidelijkt in de nu volgende beschrijving aan de hand van de bijbehorende tekening van een uitvoeringsvoorbeeld, waartoe de uitvinding zich echter niet beperkt. In de tekening tonen:

figuur 1 een blokschema van een witbalansregelstelsel van gebruikelijk type,

figuur 2 een blokschema van een uitvoeringsvoorbeeld van een witbalansregelstelsel volgens de uitvinding
35 en

figuur 3 en 4 enige schematische weergaven ter verduidelijking van de uitvinding.

8003785

Figuur 2 toont het blokschema van een uitvoerings-
voorbeeld van een witsbalansregelstelsel volgens de uitvinding;
daarbij zijn voor met diè volgens figuur 1 overeenkomende
componenten respectievelijk de zelfde verwijzingssymbolen ge-
5 bruikt. Het stelsel volgens figuur 2 bevat een "microcomputer"
30 met een centrale bewerkingseenheid 31, een geheugen 32 van
het ROM-type met daarin opgeslagen een door de centrale be-
werkingseenheid 31 uit te voeren programma, een geheugen 33
van het RAM-type voor opslag van informatie, een ingangs-/
10 uitgangsschakeling 34 enz.. Bij de "microcomputer" 30 zijn de
bewerkingseenheid 31 en de beide geheugens 32 en 33 onderling
gekoppeld door middel van een adresdistributieleiding 35, een
informatiedistributieleiding 36 en een besturingsdistributie-
leiding 37; de centrale bewerkingseenheid 31 aan de ingangs-/
15 uitgangsschakeling 34 zijn met elkaar gekoppeld via de infor-
matiedistributieleiding 36 en de besturingsdistributieleiding
37. De "microcomputer" 30 met de zojuist genoemde componenten
is uitgevoerd als een "one-chip large scale integrated
circuit" (LSI).

20 De van de mengers 6R en 6B afkomstige signalen
worden respectievelijk toegevoerd aan de beide vaste contac-
ten van een wisselschakelaar 12, waarvan de overschakeling
of wisseling wordt bestuurd door een van de "microcomputer"
30 afkomstig signaal; het door deze besturing geselecteerde
25 uitgangssignaal van de menger 6R of 6B wordt toegevoerd aan
een monster- en -houdschakeling 13. Het van de synchronisa-
tiesignaalgenerator 4 afkomstig signaal wordt toegevoerd aan
een bemonsterimpulsgenerator 14, welke de respectievelijk in
de figuren 3B en 3C weergegeven bemonsterimpulsen S_{p1} en S_{p2}
30 afgeeft, welke respectievelijk gedurende het ondrukkingsinter-
val T_B en het video-aftastinterval T_p van het ingangsvideo-
signaal V_{in} verschijnen, zoals uit vergelijking met figuur 3A
naar voren komt. Deze bemonsterimpulsen S_{p1} en S_{p2} worden
respectievelijk aan de beide vaste contacten van een wissel-
35 schakelaar 15 toegevoerd, welke door een van de "microcom-
puter" 30 afkomstig signaal wordt bestuurd voor doorlating
van het ene of het andere bemonstersignaal naar de

bemonster- en -houdschakeling 13. Deze laatstgenoemde regelt het bemonsterde signaal aan de niet-omkeer-ingang van een als vergelijkingsschakeling dienende, operationele versterker 16, waarvan de omkeer-ingang een analoog signaal krijgt toege-
5 voerd, dat door middel van een digitaal/analoog-omzetter 17 wordt gevormd uit de aan een bepaald adres van het geheugen 33 opgeslagen signaalinhoud. De uit vergelijkingsschakeling functionerende, operationele versterker 16 levert zijn uitgangssignaal aan de "microcomputer" 30. De aan het genoemde
10 bepaalde adres van het geheugen 33 opgeslagen signaalinhoud wordt voorts via de omzetter 17 toegevoerd aan de bemonster- en -houdschakelingen 18R en 18B, evenals van de "microcomputer" 30 afkomstige bemonsterimpulsen, zodat de schakelingen 18R en 18B respectievelijk spanningen V_{c1} en V_{c2} afgeven, welke
15 met de aan het bepaalde adres aanwezige signaalinhoud overeenkomen. Deze spanningen V_{c1} en V_{c2} worden respectievelijk toegevoerd aan de versterkerregelschakelingen 11R en 11B. Het door de synchronisatiesignaalgenerator 4 afgegeven synchronisatiesignaal wordt eveneens aan de "microcomputer" 30
20 toegevoerd, evenals het uitgangssignaal van een met de hand te bedienen schakelaar 19, waarmee de witbalansregeling wordt ingeleid; de "microcomputer" 30 geeft een foutaanwijssignaal voor een aanwijsinrichting of -element 20 af.

In het geheugen 32 van het ROM-type is een
25 programma opgeslagen, dat nu zal worden beschreven aan de hand van het stromingsdiagram volgens figuur 4. Volgens dit programma vindt eerst (bij)regeling van het kleurverschil-signaal R-Y plaats, vervolgens dië van het kleurverschil-signaal B-Y.

30 Zoals het stromingsdiagram volgens figuur 4 laat zien, wordt tijdens de op het starten van het programma volgende, eerste stap 1 beslist (vastgesteld) of de schakelaar 19 is gesloten of niet. Indien niet, vindt herhaling van de eerste stap plaats. Indien wel, wordt overgegaan naar de
35 tweede stap 2, waarbij het programma voor automatische witbalansregeling wordt uitgevoerd; tijdens deze tweede stap 2 wordt de wisselschakelaar 12 in dië schakelstand gebracht,

8003785

waarin het uitgangssignaal (het kleurverschilsignaal R-Y) van de menger 6R wordt doorgelaten.

Tijdens de daaropvolgende stap 3 geeft de "microcomputer" 30 een digitale waarde af, bijvoorbeeld "80" (een notatie tussen aanhalingstekens heeft in deze tekst betrekking op een hecadecimale waarde); deze waarde dient om de versterkingsregelschakeling 11R op een referentieversterkingswaarde in te stellen en wordt via de digitaal/analoog-omzetter 17 aan de bemonster- en -houdschakeling 18R toegevoerd.

10 Tijdens de vierde stap 4 wordt de schakelaar 15 overgebracht naar de schakelstand, waarin de bij het onderdrukkingsinterval behorende bemonsterimpuls S_{p1} wordt doorgelaten.

Vervolgens wordt daarbij de vijfde stap 5 het door bemonstering verkregen en vastgehouden niveau van het signaal aan een eerste opslagadres van de "microcomputer" 30 opgeslagen. Daarbij wordt de aan het eerste opslagadres aanwezige signaalinhoud MRF uitgelezen en via de digitaal/analoog-omzetter 17 toegevoerd aan de omkeeraansluiting van de vergelijkingsschakeling 16 voor sequentiele vergelijking met het aan de niet-omkeeraansluiting aanwezige signaalniveau, zodanig, dat de aan het eerste opslagadres aanwezige signaalinhoud MRF sequentieel wordt gewijzigd totdat aan beide ingangen van de vergelijkingsschakeling 16 een zelfde ingangssignaal verschijnt. De aan het eerste opslagadres aanwezige signaalinhoud MRF zal derhalve tenslotte samenvallen met de door de bemonster- en -houdschakeling 18 vastgehouden waarde.

Tijdens de stap 6 wordt de wisselschakelaar 15 overgebracht naar zijn schakelstand, waarin de bij het video-aftastinterval T_p behorende bemonsterimpuls S_{p2} wordt doorgelaten.

Bij de stap 7 wordt vervolgens het door de schakeling bemonsterde en vastgehouden signaalniveau aan een tweede opslagadres van de "microcomputer" 30 opgeslagen.

35 Aan het eerste adres van het geheugen 33 van het RAM-type is dan derhalve het niveau van het videosignaal tijdens het terugslaginterval opgeslagen, terwijl aan het

8003785

tweede adres het videosignaalniveau tijdens het video-aftast-interval is opgeslagen.

Tijdens stap 8 vindt de bepaling of berekening (aan het tweede adres aanwezige signaalinhoud MER)- (aan het
5 eerste adres aanwezige signaalinhoud MRF) plaats.

Tijdens stap 9 wordt de aan het tweede adres aanwezige signaalinhoud MER vervangen door de digitale waarde "80", verminderd met het resultaat van de in de vorige alinea genoemde berekening; indien dit zojuist genoemde resultaat
10 positief is, wordt de digitale waarde "80" derhalve verminderd met de tijdens stap 8 verkregen verschilwaarde. Indien deze verschilwaarde, respectievelijk het genoemde resultaat, negatief is, wordt de digitale waarde "80" met het zelfde bedrag verhoogd. Als gevolg hiervan zal de aan het tweede adres aan-
15 wezige signaalinhoud gelijk aan diè van het eerste adres worden.

Tijdens de stap 10 effectueert de "microcomputer"
30 de overdracht van de signaalinhoud MER van het tweede geheugenadres via de digitaal/analoog-omzetter 17 naar de
20 bemonster- en -houdschakeling 18R.

In de schakeling 18R treedt derhalve een potentiaal op, waarvan de waarde is gecorrigeerd met het hiervoor genoemde bepaling- of berekeningsresultaat, zodat het niveau van het kleurverschilsignaal R-Y dicht bij het niveau met
25 correctie ΔY_r tijdens het onderdrukkingsinterval wordt gebracht. Het niveau V_{ER} volgens figuur 3A is dan bij benadering gelijk aan het niveau V_{FR} . Op deze wijze wordt het signaalniveau tijdens het onderbrekingsinterval althans ten-
minste nagenoeg gelijk aan het niveau van het kleurverschil-
30 signaal R-Y gemaakt; aangezien door de versterkingsregelschakeling 11R en onregelmatigheden in het luminantiesignaal Y een residuele fout worden veroorzaakt, wordt de uiteinde-
lijke, door convergentie tot stand gebrachte nauwkeurigheid tijdens een volgende stap bereikt. Aangezien het niveau van
35 het luminantiesignaal in geringe mate wordt beïnvloed door eventuele trillende bewegingen van een bijvoorbeeld draagbare televisiecamera, zal slechts de hiervoor beschreven

8003785

correctie een niet geheel bevredigende nauwkeurigheid opleveren.

Tijdens stap 11 wordt vastgesteld of de aan het tweede geheugenadres aanwezige signaalinhoud MER binnen een
5 voorafbepaald regelgebied ligt of niet.

Indien niet, waarbij overloop naar "00" of "FF" (F=15) plaats vindt, treedt tijdens stap 12 foutaanwijzing door middel door de aanwijsinrichting 20 plaats. Het programma gaat dan verder naar stap 20 voor bijregeling van het
10 kleurverschilsignaal B-Y, waarbij de voor bijregeling van het kleurverschilsignaal R-Y noodzakelijke programmastappen worden overgeslagen. Deze situatie vormt een aanwijzing, dat automatische bijregeling van de witbalans onmogelijk is; in dat geval dient naar handbediening te worden overgeschakeld
15 en dient het optische stelsel van de televisiecamera of dergelijke te worden bijgeregeld of gecorrigeerd, bijvoorbeeld door verwisseling van een optisch filter. Daarna wordt teruggegaan naar stap 10 voor eenmalige herhaling van de programmastappen 10 en 11.

20 Indien de signaalinhoud MER daarentegen tijdens stap 11 binnen het gewenste regelgebied blijkt te liggen, wordt overgegaan naar stap 13.

Tijdens stap 13 verzorgt de "microcomputer" 30 de overdracht van de aan het eerste aanwezige signaalinhoud
25 MRF via de digitaal/analoo omzetter 17 naar de vergelijkings-schakeling 16, waar vergelijking met het signaalniveau van kleurverschilsignaal R-Y plaats vindt.

Tijdens stap 14 wordt het vergelijkingsresultaat onderzocht. Indien het niveau van het kleurverschilsignaal
30 R-Y hoger blijkt te liggen, wordt doorgegaan naar programma-stap 15, waarvan de aan het tweede adres aanwezige signaalinhoud MER de waarde "1" wordt afgetrokken. Indien het niveau van het kleurverschilsignaal R-Y lager blijkt te liggen, wordt doorgegaan naar stap 16, waar bij de aan het tweede adres
35 aanwezige signaalinhoud MER de waarde "1" wordt opgeteld.

Tijdens stap 17 wordt vastgesteld hoe groot het aantal N herhalingen bedraagt van de voorafgaande stappen.

8003785

Indien het aantal herhalingen bijvoorbeeld 15 of minder bedraagt ($N \leq 15$), wordt teruggekeerd naar programmastap 10.

Indien tijdens programmastap 17 daarentegen blijkt, dat $N = 16$, wordt doorgegaan met programmastap 20. Opgemerkt
5 wordt, dat indien de oorspronkelijke niveauwaarde van het kleurverschilsignaal R-Y binnen het gewenste regelgebied ligt, bijregeling van de witbalans van het videosignaal steeds in minder dan 16 herhalingen kan worden voltooid.

Tijdens stap 20 wordt de wisselschakelaar 12 over-
10 geschakeld naar de schakelstand, waarin de menging 6B voor het kleurverschilsignaal B-Y wordt doorverbonden; de bijregeling van het kleurverschilsignaalniveau B-Y wordt dan door soortgelijke bewerking als in het voorgaande beschreven van de aan het eerste en het derde adres aanwezige signaalinhouden uit-
15 gevoerd.

Na voltooiing van de bijregeling van het kleurverschilsignaal B-Y wordt het programma beëindigd.

Bij een dergelijk witbalansregelstelsel vindt automatische witbalansregeling plaats wanneer de schakelaar
20 19 tijdens opname van een wit voorwerp wordt bekrachtigd. Wanneer de kleurverschilsignalen R-Y en B-Y op de beschreven wijze geheel zijn bijgesteld, worden de voor witbalansregeling van de kleurverschilsignalen R-Y en B-Y gebruikte correctiesignalen als digitale waarden aan respectievelijk het
25 tweede en derde adres van de "microcomputer" 30 opgeslagen. Deze digitale waarden worden bij opname van het oorspronkelijke voorwerp afwisselend uitgelezen, bijvoorbeeld bij het verschijnen van ieder verticaal synchronisatiesignaal, en aan de bemonster- en -houdschakelingen 18R en 18B toegevoerd,
30 zodanig, dat de televisiecamera een videosignaal met een correcte witbalans kan afgeven.

Bij de hier beschreven regelwijze volgens de uitvinding worden het referentieniveau van het videosignaal tijdens het onderdrukkingsinterval en het videosignaalniveau
35 tijdens het aftastinterval uit een zelfde signaalleiding afgeleid, zodat geen gevaar voor verschillen als gevolg van driftverschijnselen bestaat. Bovendien wordt opgemerkt, dat

8003785

de procedure, waarbij eerst een ruwe correctie wordt uitgevoerd door het verschil tussen de beide niveau's te bepalen en vervolgens een fijne correctie wordt uitgevoerd, het voordeel biedt, dat de regeltijdsduur aanzienlijk wordt verkort.

5 Eventueel is het mogelijk, dat in plaats van opeenvolgende grove regeling tijdens de stappen 1-10 en daaropvolgende fijne regeling tijdens de stappen 11-20 van het stromingsdiagram volgens figuur 4 slechts met de grove regeling volgens de stappen 1-10 wordt volstaan.

10 Voorts wordt opgemerkt, dat hoewel bij het in het voorgaande beschreven uitvoeringsvoorbeeld tijdens de stappen 4 en 5 de met het referentiesignaal V_{RF} overeenkomende digitale waarde in het geheugen 33 van het RAM-type wordt opgeslagen, waarbij de met het videosignaal V_{ER} overeenkomende digitale waarde tijdens de stappen 6 en 7 in het geheugen 33 wordt opgeslagen, waarna waardenvergelijking tijdens stap 8 volgt, uiteraard de volgorde van deze stappen kan worden omgekeerd.

 Tenslotte wordt nog opgemerkt, dat de bij het
20 in het voorgaande beschreven uitvoeringsvoorbeeld van de uitvinding toegepaste "microcomputer" de betrekkelijk ingewikkelde regeling gemakkelijk met behulp van slechts het programma kan uitvoeren, zodat kan worden gesteld, dat de uitvinding met behulp van een betrekkelijk eenvoudige schakeling kan worden uitgevoerd.

 Hoewel in het voorafgaande de toepassing van witbalansregeling volgens de uitvinding op kleurverschilsignalen is beschreven, kan een dergelijke witbalansregeling volgens de uitvinding eveneens worden toegepast op de kleurverschilsignalen G-R en G-B bij een met driebeeldopneembuizen werkende televisiecamera.

 Door eenvoudige wijziging van het programma is bovendien automatische zwartbalansregeling mogelijk; duidelijk zal het voorts zijn, dat ook volledig automatische drietrapsregeling mogelijk is, dat wil zeggen automatische witbalansregeling, gevolgd door automatische zwartbalansregeling, opnieuw gevolgd door automatische witbalansregeling.

8003785

De uitvinding beperkt zich derhalve niet tot het in het voorgaande beschreven en in de tekening weergegeven uitvoeringsvoorbeeld. Verschillende wijzigingen kunnen in de beschreven componenten en in hun onderlinge samenhang worden
5 aangebracht, zonder dat daarbij het kader van de uitvinding wordt overschreden.

8003785

CONCLUSIES.

5 1. Werkwijze voor regeling van de witbalans van
een door een kleurentelevisiecamera afgegeven videosignaal
door middel van een "microcomputer" met een geheugen van het
ROM-type, een geheugen van het RAM-type, een centrale bewer-
kingseenheid en informatiedistributieleidingen, m e t h e t
10 k e n m e r k, dat:

- a) tijdens waarneming van een monochromatisch voorwerp
door de camera gedurende een referentie-interval (T_B) van
het ingangsvideosignaal (V_{in}) door bemonstering een
referentievideosignaal (V_{RF}) wordt gevormd,
- 15 b) het bemonsterde referentievideosignaal (V_{RF}) door
analoog/digitaal-omzetting in een digitaal referentiesignaal
wordt omgezet,
- c) het digitale referentiesignaal in een eerste geheugen-
gebied van het geheugen (33) van het RAM-type wordt opgesla-
20 gen,
- d) gedurende een video-aftastinterval (T_p) van het
ingangsvideosignaal (V_{in}) een kleurverschilsignaal (R-Y)
wordt bemonsterd,
- e) het bemonsterde kleur-verschilsignaal (R-Y) door
25 analoog-digitaal-omzetting in een digitaal kleurverschil-
signaal wordt omgezet,
- f) het digitale kleurverschilsignaal in een tweede geheu-
gengebied van het geheugen (33) van het RAM-type wordt opge-
slagen,
- 30 g) de informatie-inhoud (MER) van het opgeslagen digita-
le kleurverschilsignaal zodanig wordt gecalibreerd of ver-
vangen, dat deze in het tweede geheugengebied opgeslagen in-
formatie-inhoud (MER) komt samen te vallen met de informa-
tieinhoud (MER) van het in het eerste geheugengebied opge-
35 slagen digitale referentiesignaal, en dat
- h) het signaalniveau van het met het kleurverschil-
signaal (R-Y) te mengen luminantiesignaal (Y) wordt geregeld

8003785

met de door substitutie verkregen en in het tweede geheugen-
gebied opgeslagen signaalinhoud.

2. Witbalansregelwijze volgens conclusie 1,
5 m e t h e t k e n m e r k, dat
- a) het in het eerste geheugengebied van het geheugen opgeslagen, digitale referentiesignaal (MRF) door digitaal/ analoog-omzetting in een analoog referentiesignaal wordt omgezet,
 - 10 b) het door omzetting verkregen, analoge referentie-signaal met het ingangskleurverschilsignaal (R-Y) wordt vergeleken,
 - c) de in het tweede geheugengebied opgeslagen signaal-inhoud MER van het kleurverschilsignaal wordt gecalibreerd
15 of vervangen door bit-voor-bit-bewerking met de uit de voor-gaande vergelijking resulterende verschilwaarde, en dat
 - d) het signaalniveau van het luminantiesignaal (Y) met de aan calibratie of vervanging onderworpen, in het tweede geheugengebied opgeslagen signaalinhoud (MER) van het kleur-
20 verschilsignaal wordt bijgesteld.

3. Witbalansregelwijze volgens conclusie 2,
m e t h e t k e n m e r k, dat:

- a) wordt onderzocht of de in het tweede geheugengebied
25 opgeslagen kleurverschilsignaalinhoud (MER) al dan niet bin-nen het regelgebied van het stelsel ligt, en dat
- b) de uit dit onderzoek resulterende afwijkingstoestand waarneembaar wordt gemaakt.

30 4. Witbalansregelwijze volgens conclusie 1 en 2,
m e t h e t k e n m e r k, dat het luminantiesignaalniveau opeenvolgend in twee kleurverschiltransmissiekanalen (R-Y, B-Y) wordt bijgesteld.

35 5. Witbalansregelschakeling voor een kleurentele-visiecamera van het type, dat een samengesteld kleurentelevisiesignaal met een luminantiecomponent en tenminste één kleur-

8003785

verschilsignaal bevat en door onderdrukkingsintervallen van elkaar gescheiden aftastintervallen laat zien, g e k e n - m e r k t d o o r:

een menger (6R, 6B) voor combinatie van een kleurverschilcorrectiesignaal (ΔY) met het kleurverschilsignaal (R-Y, B-Y),

instelbare versterkingsregelmiddelen (11B) voor levering van het kleurverschilcorrectiesignaal in de vorm van een signaal, dat met de luminantiecomponent van het televisiesignaal varieert en evenredig is met een aan de versterkingsregelmiddelen toegevoerd versterkingsregelsignaal,

bemonstermiddelen (13) voor bemonstering van het kleurverschilsignaal gedurende één onderdrukkingsinterval (T_B) ter verkrijging van een referentiesignaal en gedurende één aftastinterval (T_P) ter verkrijging van een bemonsterd kleurverschilsignaal,

omzetmiddelen (17) voor omzetting van het referentiesignaal van het bemonsterde kleurverschilsignaal tot digitale signalen,

opslagmiddelen (33) met een aantal opslagplaatsen voor opslag van het in digitale vorm gebrachte referentiesignaal (MRF) en het in digitale vorm gebrachte, bemonsterde kleurverschilsignaal (MER) aan respectievelijk bijbehorende opslagplaatsen,

middelen (16, 17, 30), voor zodanig wijziging van het opgeslagen, door omzetting in digitale vorm gebrachte, bemonsterde kleurverschilsignaal, dat dit signaal althans tenminste nagenoeg een zelfde digitale waarde als het in digitale vorm gebrachte referentiesignaal krijgt, en door

middelen (18) voor levering van het versterkingsregelsignaal in de vorm van een met de opgeslagen waarde van het gewijzigde, door omzetting in digitale vorm gebrachte, opgeslagen, bemonsterde kleurverschilsignaal evenredig signaalniveau.

35

6. Witbalansregelschakeling volgens conclusie 7, g e k e n m e r k t d o o r met de hand te bedienen

8003785

middelen voor selectieve inleiding van witbalansregeling.

7. Witbalansregelschakeling volgens conclusie 6,
g e k e n m e r k t d o o r middelen voor detectie of het
5 opgeslagen, door omzetting in digitale vorm gebrachte, be-
monsterde kleurverschilsignaal buiten een voorafbepaald re-
gelgebied ligt en voor afgifte van een waarneembaar signaal
wanneer het desbetreffende kleurverschilsignaal buiten het
regelgebied ligt.

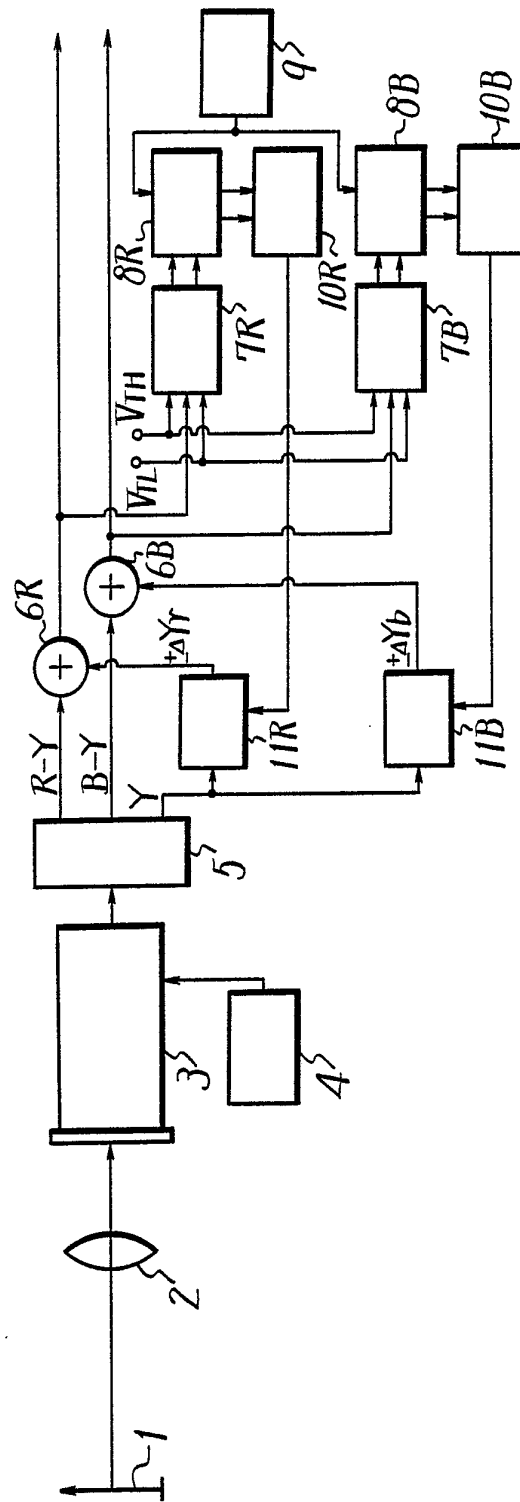
10

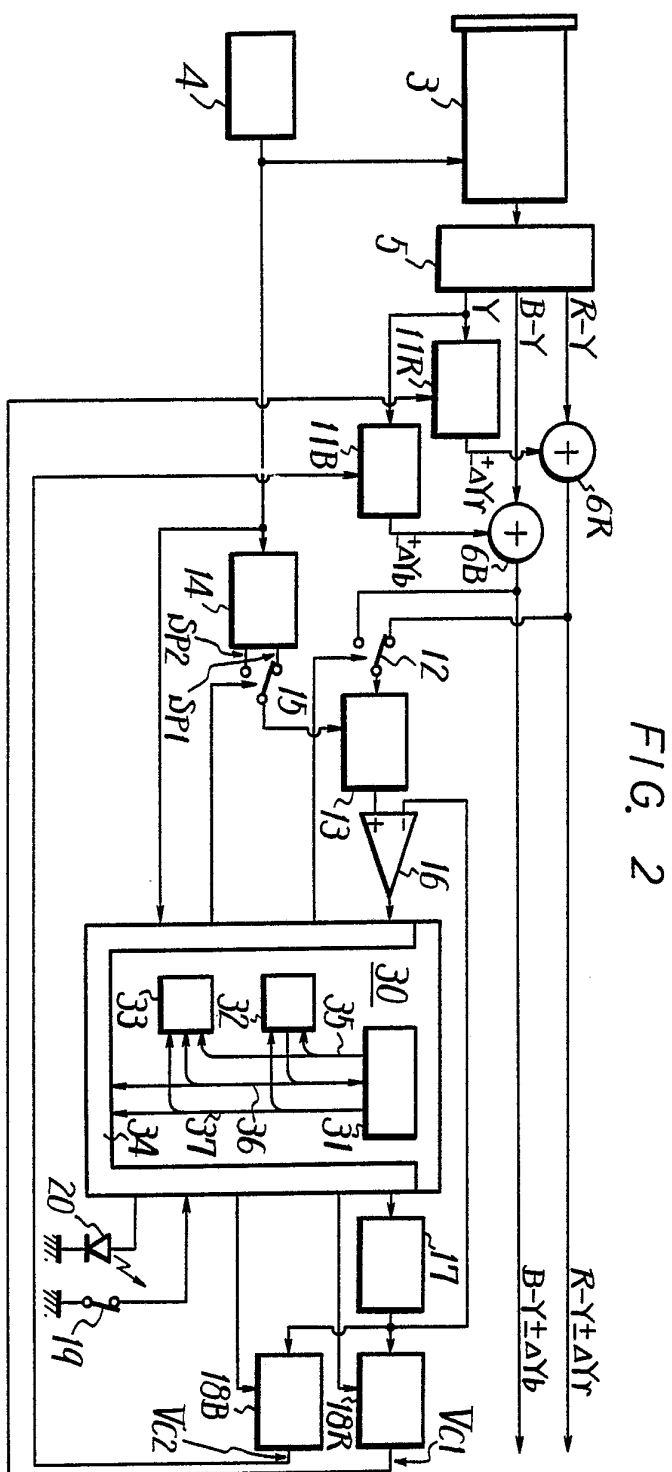
8. Witbalansregelschakeling volgens conclusie 7,
m e t h e t k e n m e r k, dat de middelen voor levering
van het versterkingsregelsignaal een digitaal/analooq-omzet-
ter voor afgifte van een met het opgeslagen, door omzetting
15 in digitale vorm gebrachte, bemonsterde kleurverschilsignaal
overeenkomend signaalniveau, benevens een bemonster- en -houd-
schakeling voor bemonstering van dit signaalniveau gedurende
voorafbepaalde intervallen en voor levering van het verster-
kingsregelsignaal aan de instelbare versterkingsregelmiddelen
20 (11B) voor levering van het kleurverschilcorrectiesignaal in
de vorm van een signaal, dat met de luminantiecomponent van
het televisiesignaal varieert en evenredig is met een aan de
versterkingsregelmiddelen toegevoerd versterkingsregelsignaal
omvatten.

8003785

8003785

FIG. 1





8003785

FIG. 3A

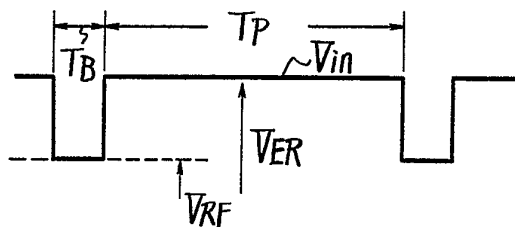


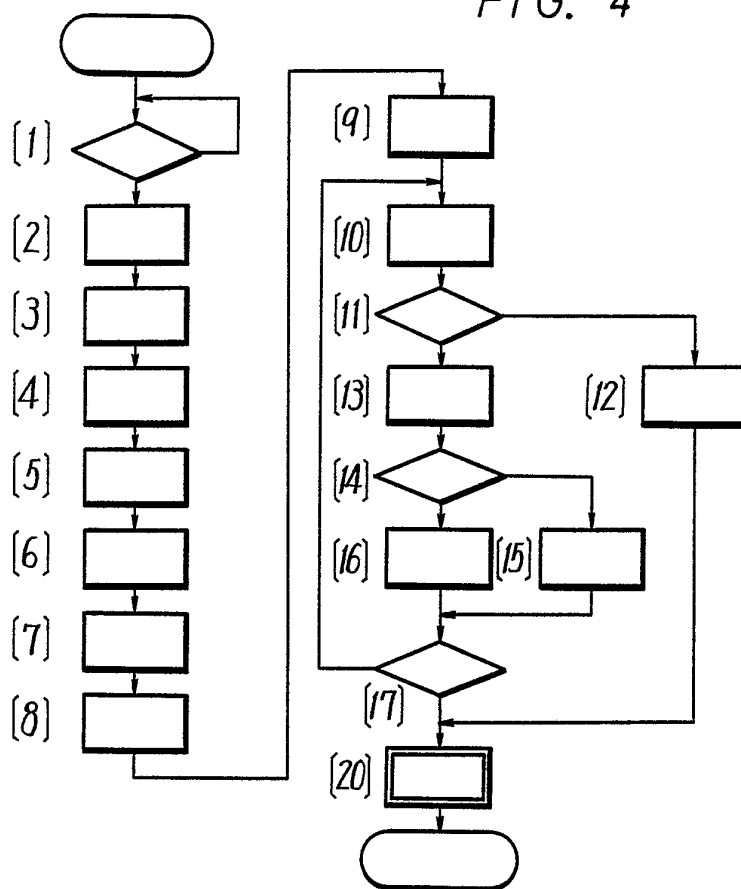
FIG. 3B



FIG. 3C



FIG. 4



8003785