



Nederland

⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8004696**

⑲ NL

- ⑤4 **Videosignaalverwerkingsschakeling.**
- ⑤1 Int.Cl.³: H04N 9/535.
- ⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.
- ⑦4 Gem.: Ir. R.A. Bijl c.s.
Internationaal Octrooibureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

- ②1 Aanvraag Nr. 8004696.
- ②2 Ingediend 20 augustus 1980.
- ③2 --
- ③3 --
- ③1 --
- ⑥2 --

- ④3 Ter inzage gelegd 16 maart 1982.

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.

"Videosignaalverwerkingsschakeling".

De uitvinding heeft betrekking op een videosignaalverwerkingsschakeling met een scheidingsschakeling voor het verkrijgen van een hoogfrequente en een laagfrequente videosignaalcomponent van een te verwerken videosignaal, ten minste bevattende een voor een van de videosignaalcomponenten werkzame ruisonderdrukkingsschakeling.

Uit het Amerikaanse octrooischrift 3,715,477 is een videosignaalbewerkingsschakeling van de bovengenoemde soort bekend voor toepassing in televisiecamera's waarbij de ruisonderdrukkingsschakeling werkzaam is op de hoogfrequente videosignaalcomponent en waarin hoogfrequente videosignalen met een kleine amplitude worden onderdrukt in een eenvoudige amplitudeselectieschakeling.

De uitvinding heeft ten doel een meer voor televisieontvangers geschikte schakeling aan te geven.

Een videosignaalbewerkingsschakeling van de in de aanhef genoemde soort volgens de uitvinding heeft daarom tot kenmerk dat de ruisonderdrukkingsschakeling een voor de laagfrequente videosignaalcomponent werkzame ruisonderdrukkingsschakeling is met een kamfilter dat een vertragingsschakeling bevat waarvan een uitgangssignaal in een combineerschakeling bij een ingangssignaal wordt gevoegd.

Het is Aanvraagster gebleken, dat bij weergave de laagfrequente ruiscomponenten het meest storend zijn en praktisch niet met eenvoudige amplitudeselectieschakelingen zijn te onderdrukken.

Opgemerkt moet worden dat het gebruik van kamfilters met vertragingsschakelingen in ruisonderdrukkingsschakelingen op zich bekend is uit het Amerikaanse octrooischrift 4,058,836. Door de ruisonderdrukking echter volgens de uitvinding alleen werkzaam te laten zijn in de laagfrequente component van het videosignaal kan desgewenst een aanzienlijke besparing op het aantal elementen van de vertragingsschakeling worden verkregen hetgeen vooral ^{voor} een toepassing in televisieontvangers van belang kan zijn.

De uitvinding zal nu aan de hand van de tekening met enkele uitvoeringsvoorbeelden worden toegelicht.

In de tekening illustreert:

8004696

Fig. 1 met een blokschema een gunstige uitvoering van een videosignaalbewerkingsschakeling met een ruisonderdrukkingsschakeling volgens de uitvinding,

Fig. 2 met een principeschema een mogelijke uitvoering van een combineerschakeling voor toepassing in een videosignaalbewerkingsschakeling volgens de uitvinding en

Fig. 3 met een blokschema een videosignaalbewerkingsschakeling volgens de uitvinding waarin een vertragingsschakeling met een van raster tot raster omschakelbare vertraging wordt toegepast.

In fig. 1 wordt aan een ingang 1 van een scheidingsschakeling 3 een videosignaal toegevoerd dat wordt gescheiden in een laagfrequente component die aan een uitgang 5 en een hoogfrequente component die aan een uitgang 7 wordt afgegeven. In de scheidingsschakeling 3 is daarvoor tussen de ingang 1 en de uitgang 5 een laagdoorlaatfilter 9 opgenomen en tussen de ingang 1 en de uitgang 7 een de hele bandbreedte van het videosignaal doorlatende vertragingsschakeling 11 met eenzelfde vertragingstijd C als die van het laagdoorlaatfilter 9 en een aftrekschakeling 13 waarin een uitgangssignaal van het laagdoorlaatfilter wordt afgetrokken van het vertraagde videosignaal. Daardoor blijft aan de uitgang 7 alleen de hoogfrequente component van het videosignaal over. Voor een monochroom signaal wordt de afsnijfrequentie van het laagdoorlaatfilter bij voorkeur ongeveer gelijk aan 1 MHz genomen en voor een kleurverschilsignaal ongeveer 500 kHz.

De van de uitgang 7 verkregen hoogfrequente component wordt rechtstreeks aan een ingang 15 van een optelschakeling 17 toegevoerd en de van de uitgang 5 afkomstige laagfrequente component via een als kamfilter geschakelde ruisonderdrukkingsschakeling 19 aan een verdere ingang 20 van de optelschakeling 17.

De ruisonderdrukkingsschakeling 19 wordt gevormd door een combineerschakeling 21 waarvan een ingang 23 aan de uitgang 5 van de scheidingsschakeling 3 ligt en een uitgang 25 aan de ingang 20 van de optelschakeling 17 en aan een ingang 27 van een analoog-digitaalomzetter 29. Een uitgang 31 van deze omzetter ligt aan een ingang 33 van een digitale vertragingsschakeling 35 waarvan een uitgang 37 aan een ingang 39 van een digitaal-analoogomzetter 41 ligt waarvan een uitgang 43 met een verdere ingang 45 van de combineerschakeling 21 is verbonden. De vertragingsschakeling 35 kan voor een goede ruisonderdrukking een vertraging van een beeldtijd hebben.

8004696

In de combineerschakeling 21 is de ingang 23 ervan verbonden met een ingang 47 van een aftrekschakeling 49 en de ingang 45 met een verdere ingang 51 van de aftrekschakeling 49. Een uitgang 53 van de aftrekschakeling ligt via een variabele overdrachtsschakeling 55 aan een ingang 57 van een optelschakeling 59 waarvan een verdere ingang 61 aan de ingang 45 van de combineerschakeling 21 ligt en een uitgang 63 aan de uitgang 25 van de combineerschakeling 21.

De variabele overdrachtsschakeling 55 kan een schakeling zijn waarvan de overdrachtsfactor afhangt van een spanning die uit het video-sigitaal wordt afgeleid bijvoorbeeld met behulp van een bewegingsdetector of een niet lineaire schakeling. Het is ook mogelijk deze variabele overdrachtsschakeling als een niet lineaire schakeling uit te voeren zodat zijn overdrachtsfactor afhangt van de amplitude van zijn ingangssigitaal.

De werking van de ruisonderdrukkingsschakeling is beschreven in het Amerikaanse octrooischrift 4,058,836 waarnaar wordt verwezen.

Een voordeel van de schakeling van Fig. 1 is dat de combineerschakeling 21 in het analoge signaalverwerkingsgedeelte is opgenomen, alleen de vertragingsschakeling 35 verwerkt digitale signalen. Hierdoor kan de scheidingsschakeling 3 eenvoudig worden uitgevoerd. Signaalafwijkingen tengevolge van onvolkomenheden in ^{het} filter 9 worden wegens de complementaire uitvoering van de scheidingsschakeling 3 in tegengestelde zin aan de optelschakeling 17 toegevoerd zodat ze elkaar daarin compenseren. Omdat in de signaalweg van de uitgang 5 van de scheidingsschakeling 3 naar de optelschakeling 17 niet wordt bemonsterd bestaat daarin geen gevaar voor ongewenste overlappingsen van frequentiespectra (aliasing). Een eventueel optreden van aliasing in de omzetter 29 blijkt niet storend te zijn omdat die alleen bij signaalsprongen optreedt en door de combineerschakeling 21 niet wordt overgedragen. Verder is de combineerschakeling 21 in analoge vorm eenvoudig te verwezenlijken. In fig. 2 wordt daarvan een uitvoeringsvoorbeeld gegeven.

Het is echter vanzelfsprekend mogelijk ook de combineerschakeling 21 en de optelschakeling 17 digitaal uit te voeren als de nodige maatregelen ter voorkoming of onderdrukking van storende verschijnselen worden genomen.

De ruisonderdrukkingsschakeling 19 is in dit uitvoeringsvoorbeeld als een recursieve schakeling aangegeven, desgewenst kan een transversale schakeling worden toegepast.

In fig. 2 hebben overeenkomstige delen dezelfde verwijzings-

cijfers als in fig. 1. De ingangen 45 en 23 zijn verbonden met de basis van een emittervolger 65 respectievelijk 67 die in hun emittercircuit een serieschakeling van drie dioden 69 respectievelijk 71 en een stroombron 73 respectievelijk 75 hebben. De dioden 69 respectievelijk 71 dienen voor een D.C. niveauverschuiving. De signalen aan de ingangen 45 en 23 worden door de emittervolgers 65, 67 doorgegeven aan de verbindingen van de stroombronnen 73, 75 met de dioden 69, 71 die aan de basis van een transistor 77 respectievelijk 79 liggen waarvan de emitters elk via een weerstand 81, 83 met een stroombron 84 zijn verbonden. De collector van de transistor 79 ligt aan een als diode geschakelde transistor 85 die parallel aan het basis-emittertraject van een transistor 86 is geschakeld en een stroomspiegelschakeling daarmee vormt.

De collectors van de transistors 86 en 77 zijn verbonden met een serieschakeling van dioden 87, 89 waarvan de verbinding aan de emitter van de transistor 67 ligt, waarmee verder een tweetal weerstanden 91, 93 is verbonden die anderzijds aan de uiteinden van een weerstand 95 liggen.

De spanning aan de verbinding van de weerstanden 93 en 95 respectievelijk 91 en 95 wordt via een emittervolger 97 respectievelijk 99 doorgegeven aan de uitgang met een door de voorspanning van de emittervolger bepaalde overdrachtsfactor. Deze voorspanning wordt verzorgd door de dioden 87, 98. Een weerstand 101 van de emitter van de transistor 65 naar de uitgang 25 vormt met de verbinding van de emitters van de transistors 97, 99 naar de uitgang 25 een optelschakeling die vergelijkbaar is met de optelschakeling 59 van fig. 1.

De transistors 97, 99 vormen een niet-lineaire aftrekschakeling die vergelijkbaar is met een samenvoeging van de schakelingen 49 en 55 van fig. 1. Het verschil tussen de spanningen aan het knooppunt van de weerstanden 91 en 93 en aan de emitters van de transistors 97, 99 wordt met een van het verschil tussen de signaalamplituden aan de ingangen 23 en 45 afhankelijke verzwakking overgedragen door de transistors 97 en 99 en opgeteld bij de spanning aan de verbinding van de emitter van de transistor 65 met de weerstand 101.

Bij een groot verschil tussen de spanningen aan de ingangen 23 en 45, dat ontstaat als er geen correlatie is tussen deze signalen, wordt er over een van de dioden 87, 89 door de door de ingangssignalen gestuurd transistors 77, 86 een grote spanning ontwikkeld. Een van de emittervolgers geleidt dan zonder verzwakking en de spanning aan de uit-

gang 25 wordt vrijwel alleen bepaald door die aan de emitter van de transistor 67 en dus aan de ingang 23.

Is het verschil tussen de spanningen aan de ingangen 23 en 45 kleiner en is er dus meer correlatie tussen die signalen, dan wordt de over een van de dioden 87, 89 ontwikkelde voorspanning voor de emittervolgers 97, 99 lager waardoor de overdrachtsfactor ervan vermindert zodat de bijdrage van het signaal aan de emitter van de transistor 65 aan het signaal aan de uitgang 25 groter wordt. Aan de uitgang 25 ontstaat dan een som van de signalen aan de ingangen 23 en 45.

De overdrachtskarakteristiek van de emittervolgers 97, 99 kan verder desgewenst nog worden beïnvloed door ^{een sturing} van de stroombron 84 bijvoorbeeld met een ruisamplitude-afhankelijk signaal.

In fig. 3 zijn voor overeenkomstige delen dezelfde verwijzingscijfers gebruikt als in de andere figuren. Tussen de uitgang 31 van de analoog-digitaal-omzetter 29 en de ingang 39 van de digitaal-analoog-omzetter 41 is in dit geval een vertragingsschakeling aangebracht met een serieschakeling van vertraging sleiding 103 die een vertraging van een raster tijd min een halve lijntijd ($R - \frac{1}{2}L$) en een omschakelaar 105 die van raster tot raster een andere stand inneemt en gedurende het ene raster een rechtstreekse verbinding van de vertraging sleiding 103 met de uitgang 31 van de analoog-digitaal-omzetter 29 verzorgt en gedurende het andere raster via een vertraging sleiding 107 met een vertraging van een lijntijd (L). Met een dergelijke vertragingsschakeling is een ruisonderdrukking te verkrijgen die bijna gelijk is aan die, die met een beeldvertraging kan worden verkregen, terwijl toch geen storende beeldpatronen optreden zoals het geval is bij het gebruik van een rastervertraging. Deze schakeling levert een verdere besparing van elementen op waardoor deze nog beter geschikt wordt voor toepassing in televisieontvangers.

30

35

Conclusies:

1. Videosignaalverwerkingsschakeling met een scheidingsschakeling voor het verkrijgen van een hoogfrequente en een laagfrequente videosignaalcomponent van een te verwerken videosignaal, ten minste bevattende een voor een van de videosignaalcomponenten werkzame ruisonderdrukkingsschakeling met het kenmerk, dat de ruisonderdrukkingsschakeling een voor de laagfrequente videosignaalcomponent werkzame ruisonderdrukkingsschakeling is met een kamfilter dat een vertragingsschakeling bevat waarvan een uitgangssignaal in een combineerschakeling bij een ingangssignaal wordt gevoegd.
2. Videosignaalverwerkingsschakeling voor een geïnterlineerd televisiesysteem met het kenmerk, dat de vertragingsschakeling van het kamfilter een omschakelbare voor de ruisonderdrukkingsschakeling werkzame vertragingstijd heeft die gedurende een rasteraftasttijd een rasterstijd plus een hlave lijntijd en gedurende een volgende rasteraftasttijd een halve rastertijd min een halve lijntijd bedraagt.
3. Videosignaalverwerkingsschakeling volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat de scheidingsschakeling en de combineerschakeling als analoge schakelingen zijn uitgevoerd en de vertragingsschakeling als digitale schakeling.

