

19



Octrooiraad
Nederland

11 192864

12 C OCTROOI

21 Aanvraag om octrooi: 8304229

51 Int.Cl.⁶
H04N9/79, H04N5/18, H03K5/08

22 Ingediend: 07.12.83

30 Voorrang:
08.12.82 DE P003245300

43 Ter inzage gelegd:
02.07.84 I.E. 84/13

44 Openbaargemaakt:
03.11.97 I.E. 97/11

47 Dagtekening:
04.03.98

45 Uitgegeven:
06.05.98 I.E. 98/05

73 Octrooihouder(s):
Deutsche Thomson-Brandt GmbH te
Villingen-Schwenningen, Bondsrepubliek
Duitsland (DE).

74 Gemachtigde:
Ir. Th.A.H.J. Smulders c.s. te 2587 BN Den
Haag.

54 Inrichting voor het verwerken van een videosignaal, voorzien van een grendelschakeling.

Inrichting voor het verwerken van een videosignaal, voorzien van een grendelschakeling

De uitvinding heeft betrekking op een video-ingangsschakeling voor het verwerken van videosignalen, omvattende: ten minste één ingangsaansluiting en een in serie daarmee verbonden condensator voor het
5 ontvangen van een door een externe bron te leveren videosignaal; een uitgang voor het leveren van een bewerkt videosignaal; en een met genoemde condensator verbonden grendelschakeling voor het handhaven van de synchronisatiepulsen van het bewerkte videosignaal op een in hoofdzaak vast, voorafbepaald grendelspanningsniveau, welke grendelschakeling een referentiespanningsbron omvat alsmede een versterkerschakeling die zodanig is ingericht, dat de referentiespanningsbron niet wordt belast door de
10 laadstroom voor genoemde condensator.

Een dergelijke schakeling is bekend uit het Duitse Offenlegungsschrift 2.746.742.

Zoals bekend, bestaat een videosignaal uit een kleursignaal, een helderheidssignaal, een onderdrukkingssignaal en een synchronisatiesignaal. Dit samengestelde signaal wordt verwerkt in een
aantal gescheiden trappen. Zo wordt het videosignaal onder meer toegevoerd aan een trap voor het
15 verwerken van het synchronisatiesignaal en het opwekken van het voor de afbuiging vereiste besturings-
signaal. Deze trap is opgenomen in een geïntegreerde schakeling, waarin zich verder nog een
synchronisatie-scheidingstrap, een oscillatortrap, alsmede een fasevergelijkingstrap bevinden voor het
opwekken van een qua frequentie en fase nauwkeurige afbuigfrequentie.

Recent zijn er voor het verschaffen van videobeelden voor de consument meerdere videosignaalbronnen
20 beschikbaar gekomen, zoals bijvoorbeeld een tuner, een videorecorder of een videocamera. Recente
televisie-ontvangstinrichtingen zijn daarom voorzien van meerdere ingangen voor het aansluiten van
meerdere videosignaalbronnen. Voor selectie van een gewenste ingang is een videoschakelaar aanwezig,
om die gewenste ingang te verbinden met de videosignaal-verwerkende trappen. Het is echter ook mogelijk,
dat de televisie-ontvangstinrichting slechts één ingang heeft, en dat de selectie van een videosignaalbron
25 plaatsvindt door het handmatig aansluiten van de gewenste videosignaalbron op die ene ingang.

Hierbij doet zich het probleem voor, dat de verschillende videosignaalbronnen onderling verschillende
inwendige weerstanden kunnen hebben, waardoor de puls/signaal-verhouding van de bij de verschillende
ingangen ontvangen videosignalen op onderling verschillende manieren wordt beïnvloed, terwijl de
genoemde geïntegreerde schakeling voor het verwerken van de synchronisatiepulsen nu juist een constante
30 puls/signaalverhouding vereist. Bij niet-constante puls/signaal-verhouding zal de scheidingstrap de pulsen
niet naar behoren verwerken. Dit probleem kan niet worden opgelost door het eenvoudigweg versterken van
het videosignaal.

Conventioneel bestaat de grendelschakeling uit een diode waarvan de kathode is verbonden met
genoemde condensator en waarvan de anode is verbonden met genoemde referentiespanningsbron. Deze
35 conventionele techniek heeft op zich reeds beperkingen ten aanzien van de mate waarin het grendel-
spanningsniveau voor de synchronisatiepulsen constant is; dit is onder meer afhankelijk van de stroom-
sterkte en de temperatuur. De genoemde publicatie beoogt voor dit probleem van de conventionele techniek
een oplossing te bieden, en beschrijft daartoe een ingewikkelde grendelschakeling ter vervanging van de
conventionele diode om de mate van constantheid van het grendelspanningsniveau aan de uitgangszijde
40 van de genoemde condensator te verbeteren. Daarbij is de emitter van een eerste transistor verbonden met
de uitgangszijde van de genoemde condensator. De collector van die eerste transistor is verbonden met de
basis van een tweede transistor, waarvan de emitter is aangesloten op de referentiespanningsbron en
waarvan de collector is verbonden met de basis van een derde transistor, waarvan de collector is aangeslo-
ten op de positieve voedingsspanning en waarvan de emitter is aangesloten op de basis van de eerste
45 transistor. Aldus wordt een tegenkoppeling gevormd voor de eerste transistor om de collectorstroom
daarvan en derhalve de belasting van de referentiespanningsbron laag te houden. Het signaal aan de
uitgangszijde van de genoemde condensator wordt verder via een emitter-volger verschaft aan een uitgang
van de video-ingangsschakeling.

De uitvinding beoogt een video-ingangsschakeling te verschaffen die een vergelijkbare werking heeft,
50 maar op andere wijze is ingericht.

Meer in het bijzonder beoogt de onderhavige uitvinding een video-ingangsschakeling te verschaffen die
in staat is de puls/signaal-verhouding te vergroten, onafhankelijk van de aard van de aangesloten signaal-
bron en de inwendige weerstand daarvan.

Daartoe heeft de video-ingangsschakeling van het eerder genoemde type volgens de onderhavige
55 uitvinding het kenmerk, dat de versterkerschakeling een verschilversterkertrap omvat met een eerste ingang,
een tweede ingang en een uitgang, waarbij de eerste ingang van de verschilversterkertrap is verbonden met
de genoemde condensator, waarbij aan de tweede ingang van de verschilversterkertrap een voorspanning

is aangelegd, en waarbij de uitgang van de verschilversterkertrap het bewerkte videosignaal verschaft; dat de verschilversterkertrap een arbeidsweerstand omvat welke ten minste twee in serie met elkaar verbonden weerstanden omvat; en dat de video-ingangsschakeling een eerste transistor omvat, waarvan de emitter is verbonden met de eerste ingang van de verschilversterkertrap, waarvan de basis is verbonden met de

5 genoemde referentiespanningsbron, en waarvan de collector is verbonden met het knooppunt tussen de genoemde twee weerstanden, waarbij de weerstandswaarde van de weerstand zodanig is gekozen, dat in afhankelijkheid van een inwendige weerstand van de externe bron in hoofdzaak een compensatie van de synchronisatiepulsen bereikbaar is.

In een voorkeursuitvoering van de inrichting volgens de uitvinding omvat de verschilversterkertrap een

10 stroombron; een eerste tak omvattende een tweede transistor waarvan de collector is verbonden met de voedingsspanning, waarvan de basis de eerste ingang van de verschilversterkertrap vormt, en waarvan de emitter via een derde weerstand is verbonden met de stroombron; een tweede tak omvattende een derde transistor waarvan de collector via de genoemde twee weerstanden is verbonden met de voedingsspanning, waarvan de basis de tweede ingang van de verschilversterkertrap vormt, en waarvan de emitter via een

15 vierde weerstand is verbonden met de stroombron; waarbij de collector van de derde transistor is verbonden met de uitgang van de verschilversterkertrap.

Tijdens de duur van de synchronisatiesignalen wordt door de derde transistor een extra stroom opgewekt door de eerste, met de voedingsspanning verbonden weerstand, waarover derhalve een extra spanningsval ontstaat, die op de uitgang van de verschilversterker wordt gesuperponeerd.

20 In een speciale uitvoeringsvorm volgens de uitvinding, geschikt voor toepassing in een TV-toestel met meerdere ingangen voor meerdere videobronnen, heeft de video-ingangsschakeling het kenmerk, dat de video-ingangsschakeling meerdere ingangsaansluitingen heeft alsmede een selectieschakelaar met meerdere ingangen en een uitgang, welke selectieschakelaar is ingericht om selectief één van de genoemde ingangen te verbinden met de genoemde uitgang; en dat elk van de genoemde ingangs-

25 aansluitingen van de video-ingangsschakeling via een grendelnetwerk, bestaand uit de genoemde condensator, de genoemde verschilversterker en de genoemde eerste transistor, is verbonden met één van de ingangen van de selectieschakelaar.

De uitvinding zal onderstaand nader worden toegelicht onder verwijzing naar de tekening. Daarbij toont:

- 30 figuur 1 een normale grendelschakeling;
 figuur 2 verschillende signaalbronnen betreffende de verbinding met een televisietoestel;
 figuur 3 de schakeling volgens de uitvinding; en
 figuur 4 diagrammen ter toelichting van de werking van de schakeling volgens figuur 3.

35 In figuur 1 is een normale grendelschakeling afgebeeld, met behulp waarvan de pulsen van het aan de ingang 1 aanwezige signaal op een door de referentiespanning V_{ref} na aftrek van de door de grendeldiode 2 bepaalde spanningsval V_{be} voorafbepaalde waarde worden vergrendeld. Op de condensator 3 ontstaat het grendelniveau. Slechts gedurende de korte tijd van de pulspieken vloeit een stroom I door de grendeldiode 2. Wanneer de signaalbron 4 een inwendige weerstand 5 met de waarde R_i heeft, dan worden

40 hierdoor de pulsen gestuikt, dat wil zeggen, dat het grendelniveau bij de in figuur 1 aangegeven signaalrichting hoger ligt. Deze verschuiving is afhankelijk van de waarde R_i van de inwendige weerstand 5. Aangezien de verschillende signaalbronnen onderling verschillende waarden R_i bezitten, verschuift het grendelniveau dienovereenkomstig op verschillende wijze, zodat voor de zich daarachter bevindende pulsscheidingstrap in de geïntegreerde schakeling verschillende puls-signaalverhoudingen optreden.

45 In figuur 2 is in blokschemavorm aangegeven op welke wijze de verschillende signaalbronnen zoals bijvoorbeeld de tuner 6, de videoregistratie-inrichting 7, de videocamera 8 via een SCART-stekerverbinding 9 over een videoschakelaar 10 op de pulstrap 11, de kleurtrap 12 en de helderheidstrap 13 van de televisieontvanger 14 kunnen worden aangesloten.

Hierna zal onder verwijzing naar figuur 3 de uitvinding worden toegelicht, waarmede de bovengenoemde

50 tekortkoming wordt geëlimineerd. De beschreven schakeling is voor elke afzonderlijke signaalbron vereist.

De aangegeven signaalbron 15 bezit een inwendige weerstand 16 en is via een koppelcondensator 17, waarbij het grendelniveau optreedt, verbonden met een verschilversterker 18. Het grendelniveau wordt opgewekt met behulp van een referentiespanning V_{ref} , welke aan de basis van een transistor 19 is gelegd. Bij de emitter van deze transistor, welke slechts gedurende de negatief gerichte synchronisatiepulsen

55 geleidend is, wordt het met de basis-emitterspanning V_{be} verminderde grendelniveau $V_{ref}-V_{be}$ gevormd. De collector van de transistor 19 is volgens de uitvinding over een weerstand 20 met de waarde R_M op de positieve spanning V_{CC} aangesloten. De weerstand 20 vormt een deel van de arbeidsweerstand van de

verschilversterker 18. In de collectorketen van de transistor 21 van de verschilversterker 18 bevindt zich de weerstand 22 met de waarde R_2 . In de emitterketen bevindt zich de weerstand 23 met de waarde R_1 . Deze is met de weerstand 24 met de waarde R_1 van een tweede transistor 25 van de verschilversterker 18 gekoppeld, waarvan de collector met de spanningsbron VCC is verbonden. De beide weerstanden 23 en 24 zijn over een constante-stroombron 26 met het referentiespanningspunt verbonden. Aan de basis van de transistor 21 wordt een voorspanning met de waarde $V_{ref}-V_{be}$ gelegd.

De werking van de schakeling zal nu onder verwijzing naar figuur 4 nader worden toegelicht.

Op de emitter van de transistor 19 vormt zich het in figuur 4a aangegeven grendelniveau. Men ziet, dat de puls gestuikt is, dat wil zeggen, dat de puls-signaalverhouding is gereduceerd. Dit is het gevolg van de inwendige weerstand 16 van de signaalbron 15. De schakeling volgens de uitvinding beoogt deze puls-signaalverhouding te restaureren dat wil zeggen de reductie van de pulsamplitude ongedaan te maken zonder het signaal te veranderen opdat weer een bepaalde puls-signaalverhouding aanwezig is. Dit geschiedt doordat tijdens de pulsduur een extra stroom I door de transistor 19 vloeit, zodat over de weerstand 20 een extra spanningsval ontstaat (figuur 4b). Deze extra spanningsval wordt op de uitgang 27 van de verschilversterker 18 gesuperponeerd, zodat hierop een gerestaureerd signaal ter beschikking staat (figuur 4c).

Door de keuze van de weerstand 20 kan de waarde R_M zodanig worden bepaald, dat in afhankelijkheid van de inwendige weerstand 16 van de signaalbron 15 een nauwkeurige compensatie van de pulsen plaatsvindt. Dit is het geval wanneer $R_M = R_2 \times R_i/R_1$. Men kan indien dit gewenst is door een geschikte dimensionering van R_M ook een overcompensatie van de pulsreductie verkrijgen.

Conclusies

1. Video-ingangsschakeling voor het verwerken van videosignalen, omvattende:
 - ten minste één ingangsaansluiting en een in serie daarmee verbonden condensator voor het ontvangen van een door een externe bron te leveren videosignaal;
 - een uitgang voor het leveren van een bewerkt videosignaal;
 - en een met genoemde condensator verbonden grendelschakeling voor het handhaven van de synchronisatiepulsen van het bewerkte videosignaal op een in hoofdzaak vast, voorafbepaald grendel-spanningsniveau, welke grendelschakeling een referentiespanningsbron omvat alsmede een versterkerschakeling die zodanig is ingericht, dat de referentiespanningsbron niet wordt belast door de laadstroom voor genoemde condensator;
 met het kenmerk:
 - dat de versterkerschakeling een verschilversterkertrap (18) omvat met een eerste ingang, een tweede ingang en een uitgang (27), waarbij de eerste ingang van de verschilversterkertrap (18) is verbonden met de genoemde condensator (17), waarbij aan de tweede ingang van de verschilversterkertrap (18) een voorspanning is aangelegd, en waarbij de uitgang (27) van de verschilversterkertrap (18) het bewerkte videosignaal verschaft;
 - dat de verschilversterkertrap (18) een arbeidsweerstand omvat welke ten minste twee in serie met elkaar verbonden weerstanden (20, 22) omvat;
 - en dat de video-ingangsschakeling een eerste transistor (19) omvat, waarvan de emitter is verbonden met de eerste ingang van de verschilversterkertrap (18), waarvan de basis is verbonden met de genoemde referentiespanningsbron, en waarvan de collector is verbonden met het knooppunt tussen de genoemde twee weerstanden (20, 22), waarbij de weerstandswaarde (R_M) van de weerstand (20) zodanig is gekozen, dat in afhankelijkheid van een inwendige weerstand (16) van de externe bron (15) in hoofdzaak een compensatie van de synchronisatiepulsen bereikbaar is.
2. Video-ingangsschakeling volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat de verschilversterkertrap (18) omvat:
 - een stroombron (26);
 - een eerste tak omvattende een tweede transistor (25) waarvan de collector is verbonden met de voedingsspanning (V_{cc}), waarvan de basis de eerste ingang van de verschilversterkertrap (18) vormt, en waarvan de emitter via een derde weerstand (24) is verbonden met de stroombron (26);
 - een tweede tak omvattende een derde transistor (21) waarvan de collector via de genoemde twee weerstanden (20, 22) is verbonden met de voedingsspanning (V_{cc}), waarvan de basis de tweede ingang van de verschilversterkertrap (18) vormt, en waarvan de emitter via een vierde weerstand (23) is verbonden met de stroombron;
 - waarbij de collector van de derde transistor (21) is verbonden met de uitgang (27) van de verschil-

versterkertrap (18).

3. Video-ingangsschakeling volgens conclusie 2, met het kenmerk, dat de weerstandswaarde (R_M) van de met de voedingsspanning (V_{CC}) verbonden weerstand (20) in hoofdzaak voldoet aan de relatie $R_M = (R_2 \times R_i)/R_1$, waarbij

5 R_2 de weerstandswaarde is van de met de uitgang (27) van de verschilversterkertrap (18) verbonden weerstand (22),

R_i de weerstandswaarde is van de derde weerstand (24) en de vierde weerstand (23);

en R_1 gelijk is aan de te verwachten inwendige weerstand van de op de betreffende ingang aan te sluiten videosignaalbron.

10 4. Video-ingangsschakeling volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk:

dat de video-ingangsschakeling meerdere ingangsaansluitingen heeft alsmede een selectieschakelaar (10) met meerdere ingangen en een uitgang, welke selectieschakelaar (10) is ingericht om selectief één van de genoemde ingangen te verbinden met de genoemde uitgang;

15 en dat elk van de genoemde ingangsaansluitingen van de video-ingangsschakeling via een grendel-netwerk, bestaand uit de genoemde condensator (17), de genoemde verschilversterker (18) en de genoemde eerste transistor (19), is verbonden met één van de ingangen van de selectieschakelaar (10).

Hierbij 2 bladen tekening
