



MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN

PUBLIKATIENUMMER : 1007608A3
INDIENINGSNUMMER : 09301060
Internat. klassif. : H04N
Datum van verlening : 22 Augustus 1995

De Minister van Economische Zaken,

Gelet op de wet van 28 Maart 1984 op de uitvindingsoctrooien
inzonderheid artikel 22;
Gelet op het Koninklijk Besluit van 2 December 1986, betreffende het aanvragen,
verlenen en in stand houden van uitvindingsoctrooien, inzonderheid artikel 28;
Gelet op het proces-verbaal opgesteld door de Dienst voor Industriële Eigendom op
08 Oktober 1993 te 10u00

BESLUIT :

ARTIKEL 1.- Er wordt toegekend aan : PHILIPS ELECTRONICS N.V.
Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA EINDHOVEN(NEDERLAND)

vertegenwoordigd door : STEENBEEK L., INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU, P.O. Box 220 -
NL 5600 AE EINDHOVEN.

een uitvindingsoctrooi voor de duur van 20 jaar, onder voorbehoud van de betaling van
de jaartaksen voor : BEELDSIGNAALVERBETERINGSSCHAKELING.

UITVINDER(S) : Jaspers Cornelis A.M., Groenewoudseweg 1, NL-5621 BA Eindhoven (NL)

ARTIKEL 2.- Dit octrooi is toegekend zonder voorafgaand onderzoek van zijn
octrooieerbaarheid, zonder waarborg voor zijn waarde of van de juistheid van
de beschrijving der uitvinding en op eigen risico van de aanvrager(s).

Brussel, 22 Augustus 1995
BIJ SPECIALE MACHTIGING :

G. DE CUYPERE
Bestuurssecretaris

Beeldsignaalverbeteringsschakeling.

De uitvinding heeft betrekking op een beeldsignaalverbeteringsschakeling met middelen voor het meten van een histogram, en een met de meetmiddelen gekoppelde niet-lineaire verwerkingsschakeling voor het verbeteren van het beeldsignaal in afhankelijkheid van het gemeten histogram. De uitvinding heeft tevens betrekking op
5 een weergeefapparaat voorzien van een dergelijke beeldsignaalverbeteringsschakeling.

Een beeldsignaalverbeteringsschakeling van het in de aanhef genoemde type is algemeen bekend. Hierbij kan het amplitudebereik van het beeldsignaal in een
10 aantal histogramsegmenten worden opgedeeld, waarna per histogramsegment gemeten wordt hoe vaak een beeldelementwaarde respectievelijk hoelang het beeldsignaal met een amplitude in het betreffende histogramsegment optreedt. Vervolgens kan het beeldsignaal verwerkt worden door een niet-lineaire schakeling met een overdrachtskarakteristiek die gebaseerd is op de integraal van het histogram: per histogramsegment wordt
15 het beeldsignaal versterkt met een factor die afhangt van de inhoud van het betreffende gemeten histogramsegment. Bij analoge uitvoeringen wordt de niet-lineaire verwerkingsschakeling gevormd door een niet-lineaire versterker, en bij digitale uitvoeringen wordt de niet-lineaire verwerkingsschakeling gevormd met een geheugen dat als look-up table wordt gebruikt. Tot op heden hebben dergelijke beeldsignaalverbeteringstechnieken een
20 nog onvoldoende bevredigende beeldverbetering geboden en derhalve nog niet algemeen ingang gevonden.

Het is onder meer een doel van de uitvinding om een beeldsignaal-
25 verbeteringsschakeling en een weergeefapparaat te bieden die een fraaiër resultaat leveren dan bekende beeldsignaalverbeteringsschakelingen. Daartoe biedt een eerste aspect van de uitvinding een beeldsignaalverbeteringsschakeling zoals gedefinieerd in conclusie 1. Voordelige uitvoeringsvormen worden door de onderconclusies aangege-

ven. Een tweede aspect van de uitvinding biedt een weergeefapparaat zoals gedefinieerd in conclusie 4.

De uitvinding berust op het inzicht dat wanneer histogramcorrectie wordt uitgevoerd op de hiervoor beschreven voorheen gebruikelijke wijze, de histogram-
5 correctie in feite bijdraagt tot een ongedaanmaking van de door de beeldopneem-
inrichting gamma-vervorming, terwijl de beeldweergeefinrichting daarna nogmaals de
door de beeldopneeminrichting veroorzaakte gamma-vervorming ongedaan maakt. Het is
Aanvraagster gebleken dat wanneer het histogram alleen bij overgangen in het beeld
wordt bijgewerkt, deze dubbele ongedaanmaking van de door de beeldopneeminrichting
10 veroorzaakte gamma-vervorming niet optreedt, terwijl overigens een bijzonder aantrek-
kelijke beeldverbetering wordt bereikt. De uitvinding biedt verder het voordeel dat de
beeldverbetering gebaseerd is op die gebieden in het beeld waarvoor het menselijk oog
in het bijzonder gevoelig is, namelijk de overgangen. Behalve een contrastverbetering
wordt ook een toegenomen modulatiediepte ofwel scherpteverbetering geboden in het
15 histogramsegment waarbinnen de meeste amplitudewaarden rond overgangen in het
beeldsignaal vallen, voor welke overgangen, zoals gezegd, het oog het gevoeligst voor
is. Dit is het gevolg van het feit dat volgens de uitvinding alleen rond deze overgangen
het histogram wordt gemeten, zodat uitsluitend de amplitudewaarden rond de overgan-
gen bepalen welk histogramsegment de meeste amplitudewaarden zal bevatten, en
20 daarmee welke amplitude-range van hetingangssignaal het meest door de histogram-
afhankelijke beeldverbetering versterkt zal worden.

Deze en andere aspecten van de uitvinding zullen blijken uit en toegelicht worden aan de hand van de hierna beschreven uitvoeringsvormen.

25

In de tekeningen toont:

Fig. 1 een blokschema van een weergeefapparaat voorzien van een uitvoeringsvorm van een beeldverbeteringsschakeling met histogramcorrectie;

Fig. 2 een schakelingsschema van een uitvoeringsvoorbeeld van een
30 histogrammeetschakeling volgens de uitvinding; en

Fig. 3 een diagram dat het verband aangeeft tussen enerzijds de totale meettijdsduur dat bij overgangen in het beeld daadwerkelijk het histogram is gemeten,

en anderzijds een correctiefactor die bij de histogramcorrectie volgens een uitvoeringsvorm van de uitvinding kan worden toegepast.

In het blokschema van een weergeefapparaat voorzien van een uitvoerings-
5 vorm van een beeldsignaalverbeteringsschakeling volgens Fig. 1 wordt een ingangsluminantiesignaal Y_i toegevoerd aan een niet-lineaire versterker 1 en aan een histogrammeetschakeling 3 die een stuursignaaluitgangscombinatie 5 heeft die gekoppeld is met een stuursignaalingscombinatie 7 van de niet-lineaire versterker 1 zodat deze laatste het beeldsignaal verbetert in afhankelijkheid van het gemeten histogram. De niet-lineaire
10 versterker 1 geeft een uitgangsluminantiesignaal Y_o af aan een weergeefinrichting 5.

Fig. 2 toont een voorkeursuitvoeringsvorm van de in Fig. 1 getoonde histogrammeetschakeling 3. Voor het bepalen van binnen welk van vijf histogramsegmenten het ingangsluminantiesignaal Y_i ligt, wordt het ingangsluminantiesignaal Y_i
15 toegevoerd aan eerste ingangen van een vijftal comparatoren 21-25. Tweede ingangen van de comparatoren 21-25 zijn verbonden met een weerstandsladder 26-30 waardoor een door een stroombron I geleverde stroom loopt. Het laagste referentiespanningsniveau wordt aan een zwartniveaureferentiespanningsaansluiting V_{bref} toegevoerd; de overige aansluitingen van de weerstandsladder voeren een hogere spanning. Uitgangen
20 van de comparatoren 21-25 zijn verbonden met eerste ingangen van logische niet-of (NOR) schakelingen 31-35, waarvan tweede ingangen verbonden met de uitgangen van de comparatoren 22-25 respectievelijk massa. Uitgangssignalen S_5-S_1 van de NOR-schakelingen 31-35 geven aan binnen welk histogramsegment het ingangsluminantiesignaal Y_i ligt. Deze uitgangssignalen S_5-S_1 besturen schakelaars 36a,b - 40a,b zodanig
25 dat bij het optreden van een schakelsignaal S_x een daardoor aangewezen stroombron van een vijftal stroombronnen 41-45 wordt verbonden met een meetcondensator MC_x van een vijftal meetcondensatoren MC_5-MC_1 , zodat de lading op de meetcondensator MC_x aangeeft hoelang tot nu toe het ingangsluminantiesignaal Y_i viel binnen het bij de meetcondensator MC_x horende histogramsegment. Het is denkbaar om met een enkele
30 stroombron in plaats van vijf stroombronnen 41-45 te volstaan, maar bij gebruik van slechts een stroombron bleken door parasitaire capaciteiten veroorzaakte fouten op te treden.

Aan het eind van een rasterperiode van het beeldsignaal worden de op de meetcondensatoren MC1-MC5 opgeslagen histogramsegmentwaarden via bufferversterkers 46-50 overgedragen naar opslagcondensatoren SC1-SC5; door een opslagsignaal ST gestuurde schakelaars tussen de bufferversterkers 46-50 en de opslagcondensatoren SC1-SC5 zijn daartoe geleidend gemaakt. Vervolgens worden voorafgaand aan de nieuwe rasterperiode de meetcondensatoren MC1-MC5 ontladen met behulp van door een ontlaadsignaal d-ch gestuurde daartoe geleidend gemaakte kortsluitschakelaars. Via bufferversterkers 51-55 worden de op de opslagcondensatoren S1-S5 aanwezige histogramsegmentwaarden HM1-HM5 toegevoerd aan de uitgangscombinatie 5 van de histogrammeetschakeling 3. Het zal duidelijk zijn dat bij een ander aantal histogramsegmenten, er een daarmee overeenkomend ander aantal comparatoren, weerstanden en NOR-schakelingen zal zijn. Het is echter gebleken dat het aangegeven aantal van vijf histogramsegmenten goede resultaten opleverde.

Volgens de uitvinding worden alleen rond overgangen in het beeldsignaal histogramwaarden bepaald. Daartoe wordt het ingangsluminantiesignaal Y_i toegevoerd aan een schakelingsdeel dat de overgangen in het beeldsignaal detecteert en er voor zorgt dat de comparatoren alleen bij overgangen in het beeldsignaal fungeren. Het ingangsluminantiesignaal Y_i wordt toegevoerd aan een bemonster-en-houdschakeling (S&H) 56 die alleen wanneer een daaraan toegevoerd bemonsterstuursignaal dat aangeeft, een monster van het ingangsluminantiesignaal Y_i neemt. Via een buffer 57 wordt het monster toegevoerd aan een verbinding tussen weerstanden 58a,b van een serieschakeling van een stroombron 59a, de weerstand 58a, de weerstand 58b en een stroombron 59b. Op deze wijze worden met het monster twee drempelwaarden vervaardigd die iets boven en iets onder de amplitude van het monster liggen. De verbinding tussen de stroombron 59a en de weerstand 58a is verbonden met een eerste ingang van een comparator 60a, terwijl de verbinding tussen de stroombron 59b en de weerstand 58b is verbonden met een eerste ingang van een comparator 60b. Aan tweede ingangen van de comparatoren 60a,b wordt het ingangsluminantiesignaal Y_i toegevoerd. Een met uitgangen van de comparatoren 60a,b verbonden logische of-schakeling (OR) 61 geeft aan wanneer het ingangsluminantiesignaal Y_i een van de drempelwaarden overschrijdt en er dus sprake is van een overgang in het beeldsignaal. Het door de OR-schakeling 61 afgegeven pulse wordt door een eerste stuursignaalgenerator 62 omgezet in een voor de

bemonster-en-houdschakeling 56 geschikt bemonsterstuursignaal. Een eveneens met de OR-schakeling 61 verbonden tweede stuursignaalgenerator 63 geeft via hierna te beschrijven logische schakelingen 64 en 65 bij de door de OR-schakeling 61 aangegeven overgangen in het beeldsignaal een stuursignaal af aan de comparatoren 21-25, welk
5 stuursignaal de meetperiode volgend op een overgang in het beeld bepaalt. Omdat er in een beeld evenveel opgaande als neergaande flanken zijn, wordt zo op evenveel hoge als lage niveaus het histogram gemeten als wanneer door het stuursignaal een meetperiode rond (zowel voor als na) een overgang (flank) was aangegeven. Wanneer echter rond een overgang gemeten zou moeten worden, zou het signaal echter enigszins vertraagd
10 moeten worden; bij de in dit uitvoeringsvoorbeeld aangegeven wijze waarin alleen na een flank wordt gemeten, wordt derhalve een voor deze vertraging benodigde compenserende vertragingsschakeling uitgespaard.

Volgens een verfijning van de uitvinding worden beeldsignalen groter dan
15 90% van de nominaal maximale beeldsignaalwaarde niet meegenomen in de histogrammeting. Als gevolg hiervan worden de allerhelderste beeldsignaaldelen enigszins in amplitude gecomprimeerd ten gunste van de overige beeldsignaaldelen, hetgeen in overeenstemming is met de afnemende gevoeligheid van het menselijk oog voor lichte partijen in het beeld. Het ingangsluminantiesignaal Y_i wordt daartoe toegevoerd aan een
20 eerste ingang van een comparator 66, aan een tweede ingang waarvan een referentiespanning ter waarde van 90% van de nominaal maximale beeldsignaalwaarde wordt toegevoerd. Deze referentiespanning wordt verkregen door bij de zwartniveaureferentiespanning V_{bref} de door het histogram bestreken spanning U_p minus 10% ($=V$) op te tellen. Een uitgangssignaal van de comparator 66 wordt in de logische of-schakeling
25 (OR) 64 gecombineerd met het door de stuursignaalgenerator 63 gegenereerde stuursignaal.

Volgens een verdere verfijning van de uitvinding wordt alleen in een centraal venster in het beeld het histogram bepaald. Op deze wijze wordt vermeden dat
30 logo's van omroepmaatschappijen bovenin het beeld, ondertitels onder in het beeld, en met letterbox-televisiesignalen als PALplus gepaard gaande zwarte balken boven en onder in het beeld de histogram-gestuurde beeldverbetering beïnvloeden. Daartoe wordt een vensterstuursignaal W toegevoerd aan de comparatoren 60a,b en 66, alsmede aan de

logische niet-of (NOR) schakeling 65 ter combinatie met het door de OR-schakeling 64 afgegeven stuursignaal voor de comparatoren 21-25.

Zoals in Fig. 2 is aangegeven kan voor elk van de comparatoren 21-25, 5 60a,b en 66 de in de handel verkrijgbare geïntegreerde schakeling NE529 worden gebruikt.

Door de inventieve maatregel om het histogram alleen bij overgangen (en eventueel als tevens het beeldsignaal niet meer is dan 90% van zijn nominaal maximale 10 waarde), is de som van de histogramsegmentwaarden niet langer gelijk aan het totale aantal beeldelementen respectievelijk de totale beeldduur in het meetvenster. Als gevolg hiervan neemt de mate van niet-lineariteit en daarmee de effectiviteit in de beeldverbetering van de niet-lineaire verwerkingsschakeling 1 af. Volgens een uitwerking van de uitvinding wordt hiervoor gecompenseerd door het gemiddelde van de gemeten 15 histogramsegmentwaarden te vergelijken met een referentiewaarde (HMaref) gelijk aan wat dit gemiddelde zou moeten zijn wanneer het histogram voortdurend zou worden gemeten. Wat het gemiddelde zou moeten zijn bij voortdurende histogrammeting is bekend omdat die waarde gelijk is aan het totale aantal beeldelementen respectievelijk de totale tijdsduur binnen het meetvenster, gedeeld door het aantal histogramsegmenten. 20 Het gemiddelde van de gemeten histogramwaarden wordt bepaald door een weerstandsnetwerk 67 verbonden met de uitgangscombinatie 5 van de histogrammeetschakeling 3. Dit gemiddelde en de referentiewaarde HMaref worden toegevoerd aan een verschilversterker 68 die is tegengekoppeld met behulp van een RC-parallelschakeling 69. Een uitgang van de verschilversterker 68 is via een weerstand 69 gekoppeld met een 25 ingangstrap 70 van een stroomspiegelschakeling waarvan de uitgangstrappen worden gevormd door de hiervoor beschreven stroombronnen 41-45. Op deze wijze bepaalt het verschil tussen het gemiddelde van de gemeten histogramwaarden en de referentiewaarde HMaref de grootte van de door de stroombronnen 41-45 geleverde stromen waarmee de meetcondensatoren MC1-MC5 worden opgeladen telkens wanneer het 30 ingangsluminantiesignaal Y_i valt binnen het respectievelijke histogramsegment. Op deze wijze worden de waarden van alle histogramsegmenten gelijkelijk met een bepaalde correctiefactor vermenigvuldigd zodat het gemiddelde van deze waarden op de referentiewaarde HMaref uitkomt.

- Volgens een verfijning van deze correctie wordt deze correctie van de histogramsegmentwaarden alleen uitgevoerd als het gemiddelde van de gemeten histogramsegmentwaarden niet teveel afwijkt van de referentiewaarde HM_{ref} . Fig. 3 toont een gewenst verband tussen de totale tijd dat het histogram bij overgangen
- 5 daadwerkelijk gemeten is (uitgezet op de horizontale as) en een factor waarmee het verschil tussen het gemiddelde van de gemeten histogramwaarden en de referentiewaarde HM_{ref} vermenigvuldigd wordt voordat op basis van dat verschil de voor de hiervoor genoemde correctiefactor bepaald wordt.
- 10 Opgemerkt zij dat de hiervoor beschreven uitvoeringsvormen de uitvinding toelichten maar niet beperken, en dat ervaren vaklieden in staat zullen zijn om vele alternatieve uitvoeringsvormen te ontwerpen zonder het bereik van de onderstaande conclusies te verlaten. In het bijzonder is de in Fig. 2 aangegeven methode om alleen bij overgangen in het beeldsignaal het histogram te meten zeker niet de enige mogelijke.
- 15 Het is ook mogelijk om regelmatig, gestuurd door een bemonsteringsklok, monsters te nemen van het ingangsluminantiesignaal Y_i en voor het detecteren van een overgang in het beeldsignaal het verschil tussen twee of meer opeenvolgende monsters te beschouwen. Het is ook mogelijk om in plaats van het verschil tussen het daadwerkelijke gemiddelde van de gemeten histogramwaarden en de referentiewaarde HM_{ref} , het
- 20 quotiënt tussen de referentiewaarde HM_{ref} en het daadwerkelijke gemiddelde te gebruiken voor de bepaling van de correctiefactor waarmee de stromen van de stroombronnen 41-45 moeten worden vermenigvuldigd. Hierbij kan dan verder gelden dat als dit quotiënt kleiner is dan een voorafbepaalde drempelwaarde, de correctiefactor nagenoeg gelijk is aan het quotiënt, terwijl bij een quotiënt dat groter is dan de
- 25 drempelwaarde de factor afneemt tot nul met het toenemen van het quotiënt. In plaats van de hierboven aangegeven analoge histogrammeting waarbij condensatoren geladen worden, kan het histogram ook op digitale wijze bepaald worden door middel van tellers die verhoogd worden telkens wanneer een beeldelementwaarde binnen het bij de teller behorende histogramsegment valt.

Conclusies:

1. Beeldsignaalverbeteringsschakeling met middelen (3) voor het meten van een histogram, en een met de meetmiddelen gekoppelde niet-lineaire verwerkingsschakeling (1) voor het verbeteren van het beeldsignaal in afhankelijkheid van het gemeten histogram, met het kenmerk dat het histogram alleen bij overgangen in het
5 beeldsignaal gemeten wordt.
2. Beeldsignaalverbeteringsschakeling volgens conclusie 1, waarbij het beeldsignaal een eerste aantal elementen respectievelijk een eerste tijdsduur per beeld bevat waarvoor het histogram kan worden bepaald, terwijl bij de overgangen voor een tweede aantal beeldelementen respectievelijk in totaal een tweede tijdsduur het histo-
10 gram daadwerkelijk is bepaald, het histogram een voorafbepaald aantal histogramsegmenten omvat, en de inhoud van elk van deze histogramsegmenten wordt vermenigvuldigd met een correctiefactor die afhangt van het verschil tussen het eerste aantal en het tweede aantal respectievelijk de eerste tijdsduur en de tweede tijdsduur.
3. Beeldsignaalverbeteringsschakeling volgens conclusie 2, waarbij voordat
15 op basis het genoemde verschil de correctiefactor wordt bepaald, het verschil wordt vermenigvuldigd met een waarde die afneemt met het toenemen van het verschil.
4. Weergeefapparaat voorzien van een beeldsignaalverbeteringsschakeling met middelen (3) voor het meten van een histogram, een met de meetmiddelen gekoppelde niet-lineaire verwerkingsschakeling (1) voor het verbeteren van het beeldsignaal in
20 afhankelijkheid van het gemeten histogram, en een met de niet-lineaire verwerkingsschakeling (1) gekoppelde weergeefinrichting (5), met het kenmerk dat het histogram alleen bij overgangen in het beeldsignaal gemeten wordt.

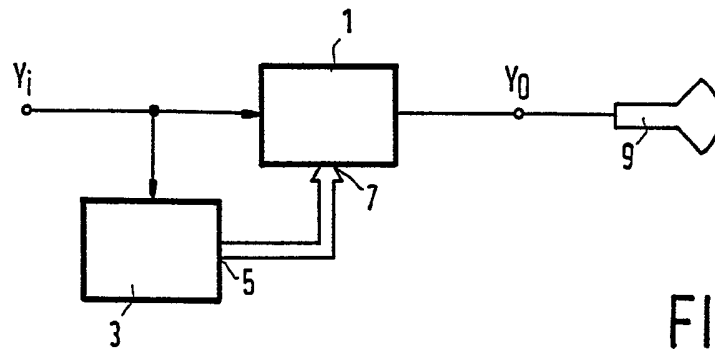


FIG. 1

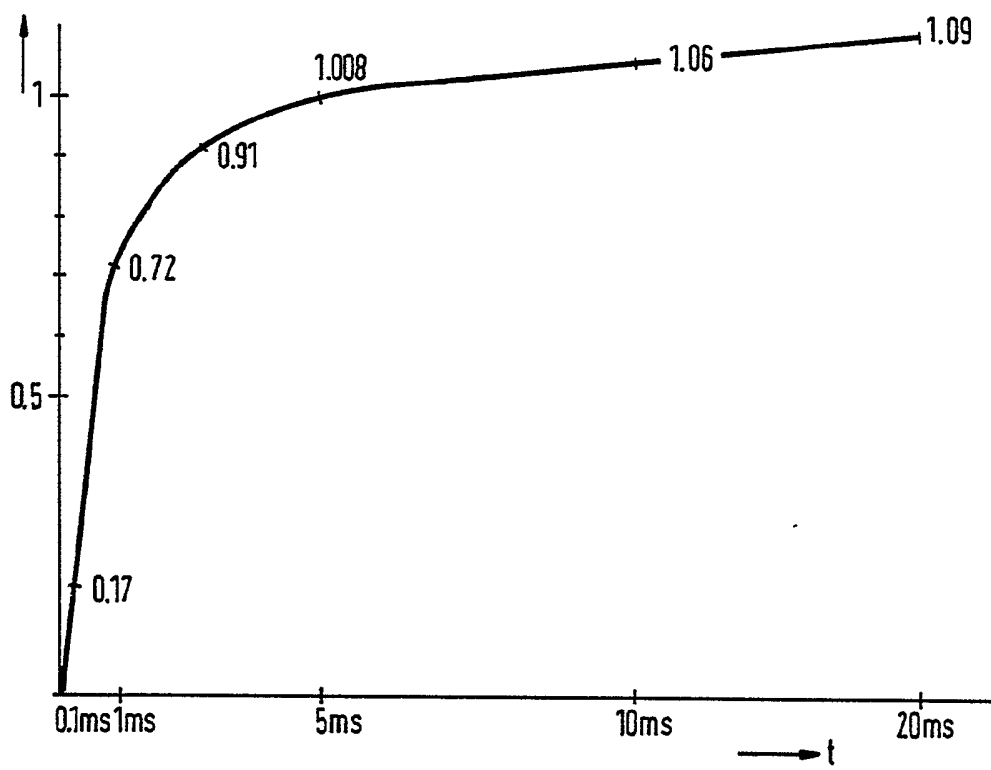
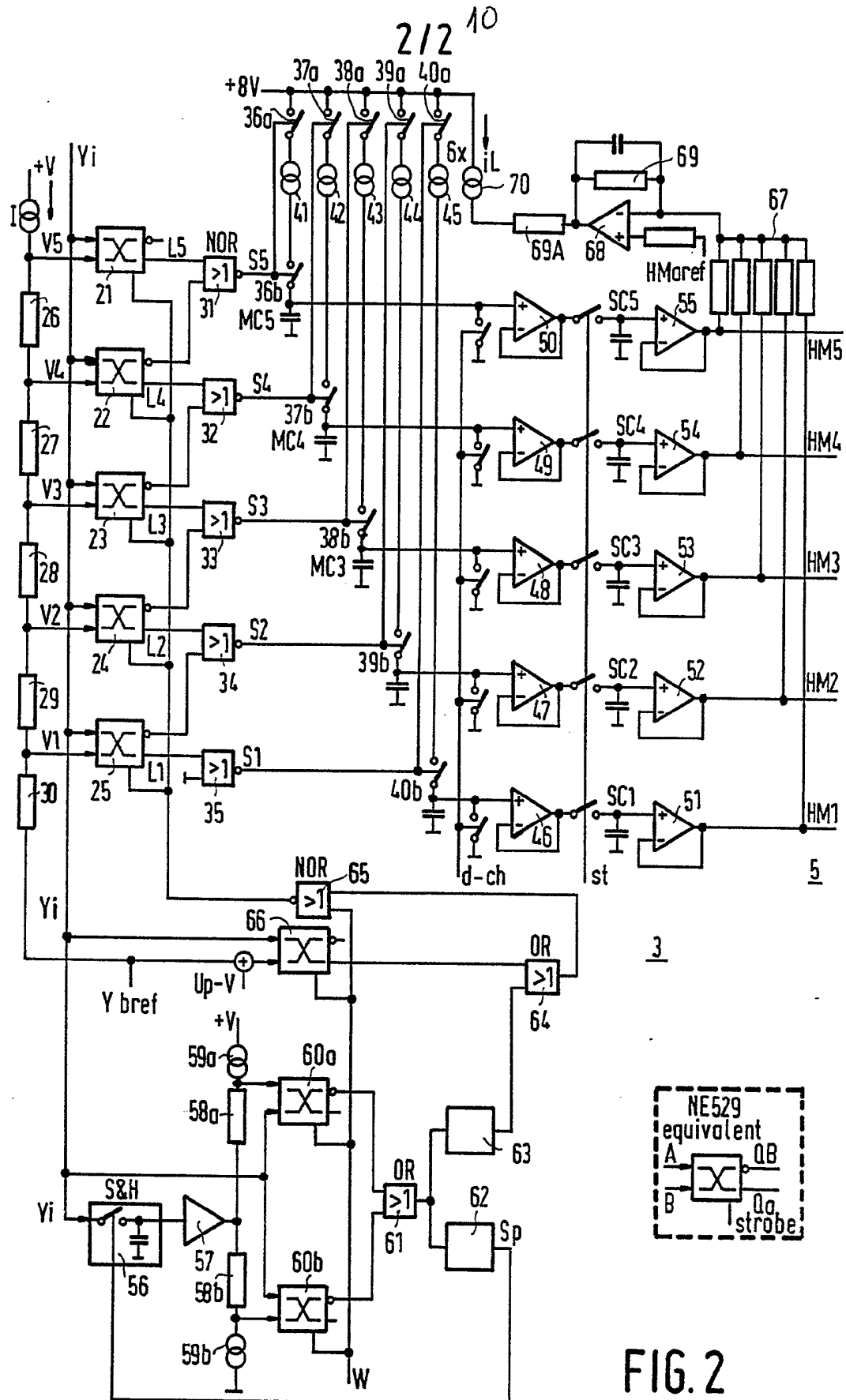


FIG. 3



SAMENWERKINGSVERDRAG INZAKE OCTROOIEN

Verslag betreffende het onderzoek van het internationale type
opgesteld krachtens artikel 21 § 9 van de Belgische wet op de
uitvindingsoctrooien van 28 maart 1984

IDENTIFIKATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF GEMACHTIGDE PHN 14586 BE	
Belgische nationale aanvraag nr. 9301060		Datum van indiening 8 oktober 1993	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam) PHILIPS ELECTRONICS N.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type 3 februari 1994		Door de Instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN 23065 BE	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale octrooi-classificatie (CIB) of terzelfdertijd volgens de nationale classificatie en de CIB Int. cl. ⁵ : H 04 N 5/20			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem	Classificatiesymbolen		
Int. cl. ⁵	H 04 N, G 06 F		
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. ☐ MEN IS VAN OORDEEL DAT BEPAALDE CONCLUSIES NIET HET ONDERWERP KONDEN UITMAKEN VAN EEN ONDERZOEK (Opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. ☐ GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING EN/OF VASTSTELLING BETREFFENDE DE OMVANG VAN HET ONDERZOEK (Opmerkingen op aanvullingsblad)			

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

BE 9301060

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 5 H04N5/20

Volgens de Internationale Classificatie van octrooien (IPC) of zowel volgens de nationale classificatie als volgens de IPC.

B. ONDERZOCHETE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 5 H04N G06F

Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor dergelijke documenten, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen

Tijdens het internationaal nieuwheidsonderzoek geraadpleegde elektronische gegevensbestanden (naam van de gegevensbestanden en, waar uitvoerbaar, gebruikte trefwoorden)

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EP,A,0 382 100 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 16 Augustus 1990 zie het gehele document ---	1
A	US,A,4 516 167 (DION D.) 7 Mei 1985 zie het gehele document ---	1
A	US,A,4 337 514 (FAVREAU M. ET AL) 29 Juni 1982 zie het gehele document ---	1
A	EP,A,0 529 635 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD.) 3 Maart 1993 zie het gehele document ---	1
A	EP,A,0 548 781 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD.) 30 Juni 1993 zie het gehele document ---	1
--/--		

☒ Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

☒ Leden van dezelfde octrooifamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

"A" document dat de algemene stand van de techniek weergeeft, maar niet beschouwd wordt als zijnde van bijzonder belang

"E" eerder document, maar gepubliceerd op de datum van indiening of daarna

"L" document dat het beroep op een recht van voorrang aan twijfel onderhevig maakt of dat aangehaald wordt om de publicatiedatum van een andere aanhaling vast te stellen of om een andere reden zoals aangegeven

"O" document dat betrekking heeft op een mondelinge uiteenzetting, een gebruik, een tentoonstelling of een ander middel

"P" document gepubliceerd voor de datum van indiening maar na de ingeroepen datum van voorrang

"T" later document, gepubliceerd na de datum van indiening of datum van voorrang en niet in strijd met de aanvraag, maar aangehaald ter verduidelijking van het principe of de theorie die aan de uitvinding ten grondslag ligt

"X" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet als nieuw worden beschouwd of kan niet worden beschouwd op inventiviteit te berusten

"Y" document van bijzonder belang; de uitvinding waarvoor uitsluitende rechten worden aangevraagd kan niet worden beschouwd als inventief wanneer het document beschouwd wordt in combinatie met één of meerdere soortgelijke documenten, en deze combinatie voor een deskundige voor de hand ligt

"&" document dat deel uitmaakt van dezelfde octrooifamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

10 Juni 1994

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+ 31-70) 340-3016

De bevoegde ambtenaar

Verscheden, J

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

BE 9301060

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN		
Categorie *	Geciteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
A	EP,A,0 488 542 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD.) 3 Juni 1992 zie het gehele document ---	1
A	EP,A,0 532 295 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD.) 17 Maart 1993 zie het gehele document ---	1
A	EP,A,0 516 083 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO. LTD.) 2 December 1992 zie het gehele document -----	1

VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE

Informatie over leden van dezelfde octrooifamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
BE 9301060

In het rapport genoemd octrooigescrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
EP-A-0382100	16-08-90	JP-A- 2206282 JP-A- 2206283 CA-A- 2008690 US-A- 5089890	16-08-90 16-08-90 06-08-90 18-02-92
US-A-4516167	07-05-85	GEEN	
US-A-4337514	29-06-82	FR-A- 2456448 CA-A- 1161547 EP-A,B 0019518 JP-A- 55151865	05-12-80 31-01-84 26-11-80 26-11-80
EP-A-0529635	03-03-93	US-A- 5296919	22-03-94
EP-A-0548781	30-06-93	JP-A- 5176263 CA-A- 2085754 US-A- 5296941	13-07-93 21-06-93 22-03-94
EP-A-0488542	03-06-92	JP-A- 4183177	30-06-92
EP-A-0532295	17-03-93	JP-A- 5066751	19-03-93
EP-A-0516083	02-12-92	JP-A- 4349783 AU-B- 641095 AU-A- 1714192 CN-A- 1067544 US-A- 5294986	04-12-92 09-09-93 03-12-92 30-12-92 15-03-94