



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **8201058**

Nederland

⑲ NL

⑤4 **Werkwijze en inrichting voor het tot stand brengen van een conferentieverbinding in een TDM communicatiestelsel.**

⑤1 Int.Cl³: H04Q 11/04, H04M 3/56.

⑦1 Aanvrager: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken te Eindhoven.

⑦4 Gem.: Ir. R.A. Bijl c.s.
Internationaal Octroobureau B.V.
Prof. Holstlaan 6
5656 AA Eindhoven.

②1 Aanvraag Nr. 8201058.

②2 Ingediend 15 maart 1982.

③2 --

③3 --

③1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 3 oktober 1983.

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

"Werkwijze en inrichting voor het tot stand brengen van een conferentieverbinding in een TDM communicatiestelsel."

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het tot stand brengen van conferentieverbindingen tussen drie conferentiedeelnemers in een TDM communicatienetwerk waarbij aan elk van de conferentiedeelnemers een conferentiesignaal wordt toegevoerd hetwelk
5 de som bevat van door de overige conferentiedeelnemers aangeboden informatiesignalen.

De uitvinding heeft verder betrekking op een idem inrichting voor het tot stand brengen van conferentieverbindingen overeenkomstig de werkwijze.

10 In tijdverdeel (TDM) systemen bezetten de, al dan niet gecodeerde, bemonsteringen van de informatie (spraak) geleverd door een abonnee tijdgleuven in opeenvolgende blokken ("frames") van tijdgleuven. De verbinding die tussen twee abonnees tot stand wordt gebracht (door bijvoorbeeld een tijdschakelstelsel of T-switch) leidt er toe
15 dat de informatie die de betreffende tijdgleuven van beide abonnees bevat wederzijds wordt uitgewisseld. Indien het gewenst is een verbinding tussen drie abonnees tot stand te brengen dan wordt een meer gecompliceerde behandeling en verwerking vereist van de informatie welke is opgeslagen in de (drie) tijdgleuven per frame.

20 Het is bekend uit de Duitse ter visie gelegde octrooi-aanvraag 2918086 om een conferentieverbinding tussen drie deelnemers te bewerkstelligen door achtereenvolgend de informatie (spraakmonsters) van de drie abonnees A, B, C in één en dezelfde geheugenplaats van een eerste geheugen in te schrijven. Nadat het monster van A in het eerste
25 geheugen is ingeschreven wordt dit monster (van A) ingeschreven op dezelfde lokatie in een tweede geheugen en wordt in het eerste geheugen het monster van B ingeschreven. Bij het aanbieden van het monster van C aan het eerste geheugen wordt de lokatie waarin monster B en de lokatie waarin monster A is ingeschreven geadresseerd door één adres-
30 geheugen en wordt de informatie die zich in het eerste geheugen (monster van B) bevindt opgeteld bij de informatie in het tweede geheugen (monster van A) en overgedragen in de uitgaande tijdgleuf van abonnee C. Deze cyclus wordt daarna uitgevoerd voor de abonnees A en B

en vervolgens, met C te beginnen, herhaald.

Deze werkwijze vereist dat het so-wie-so aanwezige verbindingsgeheugen (eerste geheugen) dient te worden uitgebreid met een zelfde, additioneel geheugen (tweede geheugen) hetgeen extra kosten met zich mee brengt.

De uitvinding beoogt een nieuwe conceptie van een werkwijze voor het tot stand brengen van conferentieverbindingen tussen drie conferentiedeelnemers te verschaffen.

Overeenkomstig de uitvinding heeft de werkwijze voor het tot stand brengen van conferentieverbindingen tussen drie conferentiedeelnemers van het in de aanhef vermelde type daartoe het kenmerk, dat de informatiesignalen (a, b, c) van de deelnemers in twee, even grote informatiegeheugens op overeenkomstige adressen (AA, BB, CC) worden ingeschreven, dat deze adressen (AA, BB, CC) worden ingeschreven in het, met elk van de informatiegeheugens geassocieerde adresgeheugen, dat de volgorde waarin de adressen in het ene adresgeheugen zijn opgeslagen (bijvoorbeeld, CC, AA, BB) zowel cyclisch gepermuteerd is ten opzichte van de volgorde waarin de adressen in het andere adresgeheugen (BB, CC, AA) als in de beide informatiegeheugens (AA, BB, CC) is opgeslagen, dat de informatiesignalen welke zich bevinden in de informatiegeheugens op de door de respectievelijke adresgeheugens gegeven overeenkomstige geheugenplaatsen worden gesommeerd tot een conferentiesignaal ($c+b$, resp. $a+c$, resp. $b+a$) en dat het betreffende conferentiesignaal telkens wordt toegevoerd aan de conferentiedeelnemer welke overeenkomt met het momentane adres van het informatiegeheugen (AA, resp. BB, resp. CC).

Uit betrouwbaarheidsoverwegingen worden in communicatienetten veelal grote delen van de schakeling dubbel uitgevoerd.

Het is gunstig als de werkwijze overeenkomstig de uitvinding zo uitgevoerd wordt dat de informatiegeheugens en de daarmee geassocieerde adresgeheugens worden gerealiseerd door medegebruik van het verbindingsgeheugen, het daarmee geassocieerde adresgeheugen en het duplicaat verbindingsgeheugen en het daarmee geassocieerde duplicaat adresgeheugen.

Hierdoor wordt bereikt dat vrijwel zonder extra middelen een conferentieverbinding tussen drie deelnemers kan worden opgezet.

Het is voordelig als de werkwijze, overeenkomstig de uitvinding, waarbij de informatiesignalen niet-lineair gecodeerd zijn

8201058

en vóór de sommatie in een lineaire code worden omgezet, zo uitgevoerd wordt dat de informatiesignalen ná sommatie door twee worden gedeeld en terug worden omgezet in de niet-lineaire code.

Overeenkomstig de uitvinding heeft de inrichting voor het
5 tot stand brengen van conferentieverbindingen tussen drie conferentie-
deelnemers van het in de aanhef vermelde type daartoe het kenmerk,
dat de inrichting een tweede adresgeheugen bevat, dat het eerste
adresgeheugen is geassocieerd met het eerste informatiegeheugen en
het tweede adresgeheugen is geassocieerd met het tweede informatie-
10 geheugen, dat het eerste en het tweede informatiegeheugen zijn ver-
bonden met een inkomende lijn welke in tijdmultiplex de informatie-
signalen van de conferentiedeelnemers bevat waarbij de informatie-
signalen van de deelnemers in beide informatiegeheugens op overeen-
komstige plaatsen wordt ingelezen en dat de inrichting verder middelen
15 bevat voor het cyclisch permutoeren van de adresgeheugenplaatsen waarin
de adressen van de informatiegeheugenplaatsen van de conferentie-
deelnemers worden ingelezen.

De uitvinding en haar voordelen zullen thans in meer
bijzonderheden beschreven worden aan de hand van de tekening waarin
20 de enige figuur, Figuur 1, een uitvoeringsvorm toont van een inrichting
voor het tot stand brengen van een conferentieverbinding aan de hand
waarvan de werkwijze volgens de uitvinding nader zal worden toege-
licht.

De in Fig. 1 weergegeven inrichting vormt een deel van
25 een PCM tijdverdeelschakelelement waarmee niet alleen conferentie-
verbindingen tussen drie abonnees, maar ook de, meer gebruikelijke,
verbindingen tussen twee abonnees tot stand gebracht worden. De
informatie geleverd door de abonnees wordt bemonsterd, de monsters
worden gecodeerd (bijvoorbeeld PCM gecodeerd) en in de vorm van woorden
30 van bijvoorbeeld 8 bits in één van de beschikbare tijdgleuven in een
blok (frame) van bijvoorbeeld 32 tijdgleuven overgedragen. In de andere
tijdgleuven bevinden zich (eventueel) de woorden afkomstig van andere
abonnees. Een groep van n lijnen $PCM_1, PCM_2, \dots, PCM_n$ elk
bevattende opeenvolgende frames van 32 tijdgleuven zijn aangesloten
35 op een multiplexer MUX voor het omzetten van deze parallel aangeboden
frames van tijdgleuven in een superframe bestaande uit $n \times 32$ tijd-
gleuven (een typische waarde voor n is 16) op een supermultiplexlijn
 HW_1 . Op supermultiplexlijn HW_1 is een eerste en een tweede informatie-

geheugen HWM_0 resp. HWM_1 aangesloten. De informatie die zich in elke tijdgleuf bevindt wordt ingeschreven in één van de geheugenplaatsen van zowel informatiegeheugen HWM_0 als HWM_1 . Het aantal geheugenplaatsen dat in de informatiegeheugens HWM_0 en HWM_1 aanwezig is hangt af van het verwachte aantal verbindingen. Indien de inrichting alléén voor het tot stand brengen van conferentieverbindingen wordt benut zal dat aantal vrij klein zijn in vergelijking met het aantal dat nodig is indien tevens verbindingen tussen twee deelnemers tot stand dienen te worden gebracht.

De uitgangen van de informatiegeheugens HWM_0 resp. HWM_1 zijn verbonden met zowel de ingang van een codeomzetter NLN_0 resp. NLN_1 als een ingang SW_{i0} resp. SW_{i1} van een schakelaar SW. De uitgang van codeomzetter NLN_0 en NLN_1 zijn elk op een ingang van een sommatiecircuit ADD aangesloten. De codeomzetters NLN_0 en NLN_1 hebben ten doel de, hier veronderstelde, niet-lineair gecodeerde PCM-woorden om te zetten in lineair gecodeerde woorden.

Op een uitgang van het sommatiecircuit ADD is een nog nader toe te lichten deelcircuit DIV aangesloten. Op het deelcircuit DIV is een terugomzetter LNL aangesloten welke ten doel heeft de thans lineair gecodeerde woorden terug om te zetten in niet-lineair gecodeerde PCM woorden. De uitgang van de terugomzetter LNL is via een schakelaar SW verbonden met een uitgaande supermultiplexlijn HW_u , welke is aangesloten op een demultiplexer DEM voor het omzetten van de informatiestroom op supermultiplexlijn HW_u in n parallele informatiestromen op de uitgaande PCM-multiplexlijnen $PCM_{u1}, PCM_{u2}, \dots, PCM_{un}$.

Ter besturing van de informatiegeheugens HWM_0 en HWM_1 bevat de inrichting adresgeheugens HWA_0 resp. HWA_1 welke op hun beurt worden bestuurd door besturingscircuit $CTRL_0$ resp. $CTRL_1$. De adresgeheugens HWA_0 en HWA_1 bevatten elk ten minste zoveel geheugenplaatsen als het aantal tijdgleuven dat zich in één superframe op de inkomende supermultiplexlijn HW_1 bevindt. (Derhalve 512 geheugenplaatsen indien 16 PCM-lijnen met frames van elk 32 tijdgleuven op multiplexer MUX zijn aangesloten).

De werking van de in Fig. 1 weergegeven inrichting is als volgt. Aangenomen wordt dat een conferentieverbinding tussen drie conferentiedeelnemers A, B en C tot stand gebracht dient te worden. De PCM woorden van deze deelnemers worden overgedragen in de tijdgleuven TA, TB en TC en worden ook ingeschreven op het adres AA, BB

8201058

resp. CC van de informatiegeheugens HWM_0 én HWM_1 . De informatie a van deelnemer A, de informatie b van deelnemer B en de informatie c van deelnemer C bevinden zich derhalve, nadat het gehele superframe is ingeschreven, zowel in het informatiegeheugen HWM_0 als in informatiegeheugen HWM_1 . Op overeenkomstige adressen (AA, BB, en CC) in de adresgeheugens HWA_0 en HWA_1 wordt het adres ingeschreven van dié geheugenplaats in de informatiegeheugens HWM_0 en HWM_1 , welke informatie bevat bestemd voor de betreffende deelnemer. Aangezien een verbinding tussen drie deelnemers tot stand gebracht dient te worden en de genoemde geheugenplaats in het informatiegeheugen slechts de informatie van één andere deelnemer bevat is dat onvoldoende. Derhalve worden de adressen van de geheugenplaatsen in de informatiegeheugens cyclisch gepermutteerd ingeschreven in de adresgeheugens HWA_0 en HWA_1 en wel zodanig dat op de adressen AA, BB en CC van adresgeheugens HWA_0 de adressen CC, AA resp. BB worden ingeschreven en dat op de adressen AA, BB en CC van adresgeheugen HWA_1 de adressen BB, CC resp. AA worden ingeschreven. Daardoor wordt bereikt dat bij adressering van informatiegeheugen HWM_0 op het adres dat staat op het adres AA van adresgeheugen HWA_0 nl. CC de informatie c wordt uitgelezen en na omgezet te zijn in een lineaire code door codeomzetter NLN_0 wordt overgedragen aan de ingang van het sommatiecircuit ADD. Tegelijkertijd wordt het informatiegeheugen HWM_1 op het adres dat staat op hetzelfde adres (AA) van het adresgeheugen HWA_0 nl. BB geadresseerd en wordt de zich aldaar bevindende informatie b uitgelezen en via codeomzetter NLN_1 overgedragen aan het sommatiecircuit ADD. Deze informaties b, c worden gesommeerd ($b + c$) vervolgens door 2 gedeeld door het op sommatiecircuit aangesloten deeltcircuit DIV en terugomgezet in de gebruikte niet-lineaire PCM code. Onder bestuur van de besturingcircuits $CTRL_0$ en $CTRL_1$ wordt schakelaar SW in de getekende stand gezet en wordt het conferentiesignaal ($\frac{b+c}{2}$) in tijdgleuf TA (immers geheugenplaats AA was geadresseerd) op de uitgaande supermultiplexlijn HW_u overgedragen.

Voor de beide andere deelnemers aan de conferentie geschiedt het overeenkomstige. Bij adressering van adres BB van adresgeheugen HWA_1 (HWA_1) wordt de zich op adres AA (CC) van het informatiegeheugen HWM_0 (HWM_1) bevindende informatie a(c) uitgelezen en wordt in tijdgleuf TB op het uitgaande supermultiplexlijn HW_u het conferentiesignaal ($\frac{a+c}{2}$) naar deelnemer B gezonden. Evenzo wordt op adres CC van adresgeheugen HWA_0 (HWA_1) het uit te lezen adres nl. BB (AA) van

het informatiegeheugen HWM_0 (HWM_1) aangetroffen, bevattende de informatie b(a) waardoor in tijdgleuf TC op de uitgaande supermultiplexlijn HU_u het conferentiesignaal ($\frac{b+a}{2}$) naar deelnemer C wordt gezonden.

Indien de inrichting volgens Fig. 1 tevens wordt benut
5 voor het tot stand brengen van verbindingen tussen twee deelnemers dan is in principe slechts één informatiegeheugen (bijvoorbeeld HWM_0) en één adresgeheugen (bijvoorbeeld HWA_0) vereist. Onder bestuur van het besturingscircuit (bijvoorbeeld $CTRL_0$) wordt schakelaar SW in één van de beide mogelijke, in de figuur gestippeld aangegeven, standen gebracht
10 (bijvoorbeeld ingang SW_{10} wordt op de supermultiplexlijn HU_u geschakeld).

Veelal worden, uit betrouwbaarheidsoverwegingen, grote delen van de communicatieapparatuur dubbel uitgevoerd. Zo zal een tijdverdeelschakelstelsel dat is ingericht voor het tot stand brengen van verbindingen tussen twee deelnemers in het algemeen toch dubbel worden
15 uitgevoerd en derhalve uit twee identieke eenheden LR_0 en LR_1 bestaan. Deze eenheden worden ook parallel bedreven en schakelaar SW wordt dan onder bestuur van de beide besturingscircuits $CTRL_0$ en $CTRL_1$ in één van beide, in de figuren gestippeld weergegeven, standen geschakeld. Welke stand gekozen wordt hangt o.a. af van het voorkomen van pariteits-
20 of andere fouten in een van beide eenheden LR_0 of LR_1 .

Indien zulk een dubbel uitgevoerd tijdverdeelschakelstelsel aanwezig is, is met zeer weinig extra middelen een inrichting te verkrijgen waarmee ook verbindingen tussen drie deelnemers tot stand gebracht kunnen worden.

Het is verder, indien deze extra middelen zijn aange-
25 bracht ook mogelijk, om bij "gewone" verbindingen (verbindingen tussen twee abonnees) toch met voordeel gebruik te maken van deze extra middelen. In dat geval is schakelaar SW - strikt genomen - overbodig. De informatie (b) ten behoeve van abonnee A afkomstig van abonnee B bevindt zich
30 in informatiegeheugen HWM_0 én HWM_1 en kan na uitlezing en optelling (b+b) door 2 gedeeld worden in deeltcircuit DIV waardoor in tijdgleuf A op uitgaande supermultiplexlijn HU_u de informatie b wordt overgedragen aan abonnee A.

De correcte werking van de omzetters (NLN_1) de terugomzetter
35 (LNL) het sommatiecircuit (ADD) en het deeltcircuit (DIV) kan echter gecontroleerd worden door tijdens het bedrijven van twee-weg communicatie bijvoorbeeld de pariteit van het informatiesignaal dat door omzetting optelling, deling en terugomzetting is verkregen te vergelijken met de

pariteit van het informatiesignaal dat in de informatiegeheugens HMM_0 en HMM_1 was opgeslagen. Deze beide signalen zijn identiek indien de verwerking van het eerstgenoemde, het uitgaande, informatiesignaal foutloos is geweest.

5

10

15

20

25

30

35

8201058

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het tot stand brengen van conferentiever-
bindingen tussen drie conferentiedeelnemers in een TDM communicatie-
netwerk waarbij aan elk van de conferentiedeelnemers een conferentie-
signaal wordt toegevoerd hetwelk de som bevat van door de overige con-
5 ferentiedeelnemers aangeboden informatiesignalen met het kenmerk, dat
de informatiesignalen (a, b, c) van de deelnemers in twee, even
grote informatiegeheugens op overeenkomstige adressen (AA, BB, CC)
worden ingeschreven, dat deze adresen (AA, BB, CC) worden ingeschreven
in het, met elk van de informatiegeheugens geassocieerde adresgeheugen,
10 dat de volgorde waarin de adressen in het ene adresgeheugen zijn opge-
slagen (bijvoorbeeld CC, AA, BB) zowel cyclisch gepermuteerd is ten
opzichte van de volgorde waarin de adressen in het andere adresgeheugen
(BB, CC, AA) als in de beide informatiegeheugens (AA, BB, CC) zijn op-
geslagen, dat de informatiesignalen welke zich bevinden in de informa-
15 tiegeheugens op de door de respectievelijke adresgeheugens gegeven
overeenkomstige geheugenplaatsen worden gesommeerd tot een conferentie-
signaal ($c+b$, resp. $a+c$, resp. $b+a$) en dat het betreffende conferentie-
signaal telkens wordt toegevoerd aan de conferentiedeelnemer welke over-
eenkomt met het momentane adres van het informatiegeheugen (AA, resp.
20 BB, resp. CC).
2. Werkwijze voor het tot stand brengen van een conferentie-
verbinding volgens conclusie 1 met het kenmerk, dat de informatie- en
de daarmee geassocieerde adresgeheugens worden gerealiseerd door mede-
gebruik van het voor tweeweg verbindingen vereiste verbindingsgeheugen,
25 het ermee geassocieerde adresgeheugen en het duplicaat verbindings-
geheugen en het ermee geassocieerde duplicaat adresgeheugen.
3. Werkwijze voor het tot stand brengen van een conferentie-
verbinding volgens conclusie 1 of 2, waarbij de informatiesignalen
niet-lineair, in het bijzonder PCM gecodeerd zijn en de informatie-
30 signalen vóór de sommatie in een lineaire code worden omgezet, met
het kenmerk, dat de conferentiesignalen ($c+b$, resp. $a+c$, resp. $b+a$)
na sommatie door twee worden gedeeld en daarna terug worden omgezet
in de niet-lineaire code.
4. Werkwijze voor het tot stand brengen van een conferentie-
35 verbinding volgens conclusie 3, met het kenmerk, dat de informatie-
signalen met het conferentiesignaal worden vergeleken, dat in geval
er een verbinding tussen slechts twee deelnemers staat uit de over-
eenstemming van de beide signalen of het gebrek aan overeenstemming

het wel resp. niet correct werken van de conferentieverbinding voor drie deelnemers wordt bepaald en dat in geval er een verbinding tussen slechts twee deelnemers staat en slechts een der beide informatiesignalen overeenstemt met het conferentiesignaal dat laatstgenoemd informatiesignaal tot conferentiesignaal wordt verkozen.

5. Inrichting voor het tot stand brengen van conferentieverbindingen tussen drie conferentiedeelnemers overeenkomstig de werkwijze volgens conclusie 1, bevattende een eerste, ~~en een tweede~~, even groot, informatiegeheugen, een eerste adresgeheugen en een sommeringscircuit waarbij het sommeringscircuit is gekoppeld met de beide informatiegeheugens voor het sommeren van de informatie welke wordt uitgelezen op de geadresseerde plaatsen in de informatiegeheugens met het kenmerk, dat de inrichting een tweede adresgeheugen bevat, dat het eerste adresgeheugen is geassocieerd met het eerste informatiegeheugen en het tweede adresgeheugen is geassocieerd met het tweede informatiegeheugen, dat het eerste en het tweede informatiegeheugen zijn verbonden met een inkomende lijn welke in tijdmultiplex de informatiesignalen van de conferentiedeelnemers bevat waarbij de informatiesignalen van de deelnemers in beide informatiegeheugens op overeenkomstige plaatsen wordt ingelezen en dat de inrichting verder middelen bevat voor het cyclisch permuteren van de adresgeheugenplaatsen waarin de adressen van de informatiegeheugenplaatsen van de conferentiedeelnemers worden ingelezen.

6. Inrichting volgens conclusie 5 verder bevattende een eerste en een tweede codeomzetter en een codeterugzetter welke eerste codeomzetter is opgenomen tussen het eerste informatiegeheugen en het sommeringscircuit en welke tweede codeomzetter is opgenomen tussen het tweede informatiegeheugen en het sommeringscircuit en de codeterugzetter is aangesloten op het sommeringscircuit, met het kenmerk, dat de inrichting een deelcircuit bevat dat is opgenomen tussen het sommeringscircuit en de coderingsterugzetter voor het door twee delen van de gesommeerde informatiesignalen.

