

19



Octrooi centrum  
Nederland

11 1027147

12 C OCTROOI<sup>20</sup>

21 Aanvraag om octrooi: 1027147

51 Int.Cl.:  
G06F1/32 (2006.01)

22 Ingediend: 30.09.2004

30 Voorrang:  
02.06.2004 US 10/859656

41 Ingeschreven:  
05.12.2005 I.E. 2006/02

47 Dagtekening:  
08.01.2007

45 Uitgegeven:  
01.03.2007 I.E. 2007/03

73 Octrooihouder(s):  
Intel Corporation te Santa Clara, California,  
Verenigde Staten van Amerika (US).

72 Uitvinder(s):  
Jeffrey Randall Wilcox te Folsom, California  
(US).  
Shivnandan Kaushik te Portland, Oregon  
(US).  
Stephen Herbert Gunther te Beaverton,  
Oregon (US).  
Devadatta Vasant Bodas te Federal Way,  
Washington (US).  
Siva Ramakrishnan te Beaverton, Oregon  
(US).  
Bernard John Lint te Mountain View,  
California (US).  
Lance Eric Hacking te Austin, Texas (US).

74 Gemachtigde:  
Mr. G.L. Kooy c.s. te 2514 BB Den Haag.

54 **Pakketuitwisseling voor het besturen van vermogensprocedures van een systeem.**

57 Een werkwijze wordt beschreven die, om een operationele toestand van een systeemonderdeel binnen een rekensysteem dat gedeeld wordt door componenten van het rekensysteem te veranderen zodat de vermogensconsumptie van het rekensysteem veranderd wordt, een pakket stuurt over één of meer knooppunten binnen een op pakketten gebaseerd netwerk binnen het rekensysteem. Het pakket omvat informatie betreffende de vermogensconsumptie verandering.

NL C 1027147

De inhoud van dit octrooi wijkt af van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en). De oorspronkelijk ingediende stukken kunnen bij het Octrooi centrum Nederland worden ingezien. Octrooi centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Nr. 1027147

PAKKETUITWISSELING VOOR HET BESTUREN VAN VERMOGENSPROCEDU-  
RES VAN EEN SYSTEEM

Gebied van de uitvinding

Het gebied van de uitvinding heeft over het algemeen betrekking op rekensystemen; en, meer in het bijzonder, op pakketuitwisselingen voor het besturen van vermogensprocedures van een computersysteem.

5

Achtergrond

10 Rekensystemen omvatten meerdere componenten welke een bepaald systeemonderdeel binnen een rekensysteem kunnen delen. Bijvoorbeeld, onder verwijzing naar figuur 1, waar een van meerdere processoren voorzien rekensysteem wordt getoond met vier processoren 101<sub>1</sub>-101<sub>4</sub>. Elk van de processoren wordt geklokt met dezelfde klokbron 102. In dit geval zijn processoren 101<sub>1</sub>-101<sub>4</sub> de "componenten van het re-  
15 kensysteem" en is de klokbron 102 het gedeelde systeemonderdeel.

Vermogensbeheer is een kenmerk in rekensystemen geworden van toenemend belang. Vermogensbeheer is een functioneel aspect van een rekensysteem dat toegewijd is aan  
20 het moduleren van de vermogensconsumptie van het rekensysteem in het licht van zijn gebruik. Bijvoorbeeld, aangezien de traditionele technologie die gewoonlijk grote

**1027147**

schaal geïntegreerde halfgeleiderchips toepast (een technologie bekend als complementair "MOSFET" of "CMOS") waarvan de vermogensconsumptie toeneemt met de kloksnelheid, zijn processoren volgens de stand der techniek daarom ontworpen om de snelheid van een klok te moduleren in het licht van gegevensverwerkende eisen. Dat wil zeggen, wanneer de verwerkende vraag welke gesteld wordt aan de processor omlaag gaat, zorgt de processor ervoor dat zijn klok dus zijn frequentie reduceert; en, wanneer de verwerkende vraag welke aan de processor gesteld wordt toeneemt, zorgt de processor ervoor dat zijn klok de frequentie doet toenemen.

Wanneer een systeemonderdeel zoals een klokbron gedeeld wordt, wordt het veranderen van een operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel om zijn vermogensconsumptie te besturen gecompliceerder vanwege de afhankelijkheden die bestaan. Dat wil zeggen onder gebruikmaking van de schakeling van figuur 1 als een voorbeeld, wanneer processor 102<sub>2</sub> de frequentie van klokbron 102 wil verlagen aangezien processor 102<sub>2</sub> een verlaging in de verwerkende vraag heeft ervaren, zou een zekere vorm van onderzoek gecommuniceerd moeten worden tussen de processoren en een gecentraliseerde of gedistribueerde entiteit die de frequentie van klokbron 102 bestuurt, om ervoor te zorgen dat een verandering in klokbron 102 frequentie niet de prestaties van andere processoren nadelig beïnvloedt.

Bovendien zijn vermogensbesturingskenmerken relatief geïsoleerde functies geweest om zo weinig mogelijk componenten te omvatten (bijvoorbeeld, een enkele processor, een chipverzameling, enzovoort) die geïntegreerd in hetzelfde fysieke platform (bijvoorbeeld hetzelfde PC-kaart en/of chassis). Daarom zijn vermogensbesturingsfuncties traditioneel een "laag niveau" functie geweest die met slechts eenvoudige schakelingen geïmplementeerd waren (bijvoorbeeld, elektrisch geleidende signaallijnen welke ontworpen zijn in het fysiek platform waarvan het enige

doel is om vermogensbesturings gerelateerde informatie te transporteren).

De opkomst van gedistribueerde en/of opschaalbare rekensystemen stelt deze tradities op de proef. In het bijzonder, opent gedistribueerde berekening (welk een implementatie is van een rekensysteem met meerdere componenten welke verspreid zijn over verschillende fysieke platforms welke onderling verbonden zijn middels een netwerk en/of met meerdere componenten welke verspreid zijn over verschillende klokdomeinen) opent de mogelijkheid dat de componenten die een systeemonderdeel delen waarvan de operationele toestand gemoduleerd moet worden in antwoord op gebruik van het rekensysteem zich kunnen bevinden op verschillende fysieke platforms. Bovendien, met betrekking tot de communicatie-uitwisselingen tussen de componenten welke hierboven bediscussieerd zijn om een operationele toestandsverandering te implementeren op een gedeeld systeemonderdeel, wekt het concept van schaalbaarheid het bewustzijn dat deze veranderingen niet in de praktijk uitvoerbaar zijn wanneer het aantal componenten boven een bepaalde maximumdrempel uitgaat.

In het bijzonder, heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze volgens conclusie 1, een halfgeleiderchip volgens conclusie 11, en een rekensysteem volgens conclusie 18.

Verschillende uitvoeringsvormen van deze werkwijze, halfgeleiderchip en rekensysteem zijn in de afhankelijke conclusies beschreven, welke beschreven uitvoeringsvormen ook gecombineerd kunnen worden.

De conclusies zijn opgenomen in deze beschrijving als volledig daarin opgenomen.

### Figuren

De onderhavige uitvinding wordt geïllustreerd, bij wijze van voorbeeld en niet bij wijze van beperking, door

de figuren van de bijgevoegde tekeningen, waarin dezelfde referenties soortgelijke elementen aangeven en waarin:

figuur 1 een weergave toont van processoren welke een klokbron delen;

5        figuur 2 een weergave van componenten van een reken-systeem toont welke een systeemonderdeel van het rekensys-tem deel, waarbij, de componenten onderling verbonden zijn middels een pakketnetwerk;

10        figuren 3A en 3B verschillende op pakketten gebaseer-de netwerktopologieën tonen voor het communiceren van be-sturingsinformatie voor het moduleren van de vermogenscon-sumptie van een rekensysteem;

15        figuur 4 een uitvoeringsvorm toont waarbij de opera-tionele toestand van een gedeeld systeemonderdeel waarvan de operationele toestand bestuurd wordt door een rekensys-temcomponent die het gedeelde systeemonderdeel deelt met andere componenten in het rekensysteem;

20        figuur 5 een gedeeld systeemonderdeel toont dat zijn eigen operationele toestand bestuurt;

25        figuur 6 een werkwijze voor het besturen van de ope-rationele toestand van een gedeeld systeemonderdeel toont in het licht van vermogensconsumptie overwegingen tussen componenten van een rekensysteem, welke componenten commu-niceren door een op pakketten gebaseerd netwerk;

30        figuur 7 een uitvoeringsvorm van de werkwijze van fi-guur 1 toont;

35        figuur 8 een weergave van componenten toont van een verdeeld rekensysteem die een systeemonderdeel van het verspreid rekensysteem delen, waarbij de componenten on-derling verbonden zijn middels een pakketnetwerk.

#### Gedetailleerde beschrijving

35        Figuur 2 toont een weergave van componenten 201<sub>1</sub> tot 201<sub>4</sub> van een rekensysteem dat een systeemonderdeel 202 deelt van het rekensysteem 201<sub>1</sub> tot 201<sub>4</sub>; waarbij de compo-

nenten 201<sub>1</sub> tot 201<sub>4</sub> verbonden zijn door een pakketnetwerk 203 voor ten minste het uitwisselen van vermogensbeheer pakketten (dat wil zeggen pakketten welke informatie bevatten om de vermogensbeheersfunctie van het rekensysteem te implementeren) zodat de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel ("shared resource") 202 gemoduleerd kan worden in het licht van het gebruik van het rekensysteem.

Hier wordt, zoals in meer detail hieronder beschreven, onder een op pakketten gebaseerd netwerk 203 begrepen dat deze meerdere knopen heeft; zodanig dat, ten minste voor sommige pakketten welke verstuurd worden in het netwerk bij een willekeurig aantal ingangspunten, het netwerk doorkruisen naar een geschikt netwerkuitgangspunt één of meer knoopstappen omvat binnen het netwerk tussen het toegangspunt en het uitgangspunt. Zo'n op pakketten gebaseerd netwerk 203 is significant in een aantal aspecten betreffende zowel algemeen fysieke platformimplementaties als niet algemeen fysieke platformimplementaties. Voor eenvoud zou de huidige applicatie eenvoudigerwijs verwijzen naar een op pakketten gebaseerd netwerk als hierboven beschreven als "een netwerk".

Algemene fysieke platformimplementaties zijn die implementaties waarbij het netwerk 203 zich bevindt op dezelfde PC-kaart of in een enkel chassis. Niet algemene fysieke platformimplementaties zijn die implementaties waarbij het netwerk 203 componenten van fysiek verschillende platforms (bijvoorbeeld over verschillende chassis) onderling met elkaar verbindt. Dat wil zeggen bijvoorbeeld elk van de componenten 201<sub>1</sub> tot 201<sub>4</sub> zou deel uitmaken van een fysiek verschillend platform. Een chassis is een complete "doos" welk één of meer PC-kaarten ("print plates") omgeeft en zijn eigen vermogenstoevoer heeft. Andere karakteristieken van het chassis omvatten de schakeling welke ondergebracht is binnen het chassis dat zijn eigen kristaloscillator(en) heeft voor het genereren van kloksigna-

len (met uitzondering van die schakelingen welke ontworpen zijn om te werken op een klok welke verschaft wordt van buiten het chassis (zoals een chassis voor een zogenaamd "Time Division Multiplexed" (TDM) netwerkdoos ontworpen om te werken op een "netwerkklok"))).

Met betrekking tot implementaties waarbij het netwerk 203 zich bevindt in of op een algemeen fysiek platform, kan het aantal componenten dat ontworpen is om een gemeenschappelijk systeemonderdeel 202 te delen opgeschaald worden met weinig of geen praktische zorg van het bereiken van zijn maximale limiet van de vermogensbeheersfunctie. Met betrekking tot de implementatie waarbij het netwerk 203 verschillende fysieke platforms onderling verbindt, kan het aantal componenten dat ontworpen is om een gemeenschappelijk systeemonderdeel 202 te delen ook schalen aangezien het netwerk 203 ertoe neigt om ontworpen te zijn om de bandbreedte te hebben om fundamenteel kritische operaties te ondersteunen zoals het doorgeven van instructies en/of gegevens tussen de componenten van het rekensysteem.

Voordat sommige mogelijke netwerktopologieën in figuren 3A en 3B bediscussieerd worden, zijn enkele additionele aspecten van figuur 2 van belang om opgemerkt te worden. Eerst, alhoewel vier componenten 201<sub>1</sub> tot 204<sub>4</sub> waargenomen kunnen worden, moge duidelijk zijn dan meer dan vier of minder dan vier componenten ook een systeemonderdeel kunnen moeten delen binnen een rekensysteem. Ten tweede, componenten zijn die delen van een rekensysteem met een specifieke functie vanuit een architecturaal perspectief van het rekensysteem. Een component kan daarom omvatten maar is niet beperkt tot: een processor, een geheugen, een geheugenbesturingseenheid, een zogenaamd cache, een cachebesturingsinrichting, een grafische besturingsinrichting een I/O-besturingsinrichting, een I/O-inrichting (bijvoorbeeld, een harde schijfeenheid, een netwerkverbinding), een geheugensubsamenstel, enzovoort. Een component kan ook

een combinatie van componenten zijn (bijvoorbeeld, een geïntegreerde geheugenbesturingsinrichting en processor).

Een systeemonderdeel is elk functioneel deel van een rekensysteem zoals een component of ander functioneel deel (bijvoorbeeld, een klokbron, een vermogensvoorziening, enzovoort). Een gedeeld systeemonderdeel is een systeemonderdeel welk gebruikt wordt door meer dan één component. Merk op dat figuur 2 zowel algemene als niet algemene fysieke platformimplementaties omhelst; en, dat gedistribueerde rekensystemen over het algemeen betrekking hebben op meerdere componenten welke zich bevinden op verschillende fysieke platforms en/of verschillende klokdomeinen. Dat wil zeggen, gedistribueerde berekening implementeert over het algemeen verschillende componenten van het rekensysteem met hun eigen fysieke platform en verbindt ze met een op pakketten gebaseerd netwerk; en/of in hun eigen klokdomein en verbindt ze met een op pakketten gebaseerd netwerk).

Een op pakketten gebaseerd netwerk 203, als boven beschreven, is een netwerk welke ontworpen is om pakketten te transporteren en welke meerdere knopen omvat, waarbij, ten minste voor sommige pakketten welke gestuurd worden in het netwerk bij een willekeurig aantal toegangspunten, het doorkruisen van het netwerk naar een geschikt netwerkuitgangspunt omvat één of meer "knoopstappen" binnen het netwerk tussen het toegangspunt en het uitgangspunt. Pakketten zijn gegevenstructuren met een kop en een lading; waarbij de kop routinginformatie omvat zoals het bronadres en/of bestemmingsadres van het pakket; en/of een connectie identifier die een verbinding identificeert die effectief bestaat in een netwerk om het pakket te transporteren. Merk op dat hoewel pakket dikwijls gezien worden als een "fysiek verbonden" gegevensstructuur die stroomt "als één enkele eenheid" langs een enkele verbinding, het mogelijk is, dat de componenten van een pakket gegevensstructuur fysiek gescheiden zijn over de reis in, binnen en/of vanaf



het netwerk (bijvoorbeeld, met een eerste verbinding welke kopinformatie omvat en een tweede verbinding welke informatielading draagt).

5 Een bespreking van mogelijke uitwisselingen van vermogensbeheerpakketten tussen componenten van het rekensysteem wordt verschaft in meer detail met betrekking tot figuren 4, 5 en 6.

10 Figuren 3a en 3b tonen verschillende netwerktopologieën die pakketnetwerk 203 kan omvatten. Figuur 3a toont een standaardtopologie voorzien van meerdere knopen. Figuur 3c toont een ringtopologie. Er is hier duidelijk dat willekeurig welk pakketnetwerk 203 kan worden geconstrueerd met elk van de netwerktopologieën van de figuren 3a, 3b (bijvoorbeeld een enkel voorkomen van pakketnetwerk 203  
15 kan een eerste verzameling componenten onderling verbinden met een standaardtopologie en een tweede verzameling componenten met een ringtopologie).

Figuur 3a toont een standaard op pakketten gebaseerd netwerk 303<sub>1</sub>. Een standaard op pakketten gebaseerd netwerk  
20 kan vaak gezien worden als een ad hoc collectie van knopen 310<sub>1</sub>-310<sub>5</sub> waarbij ten minste sommige daarvan onderling indirect verbonden zijn met elkaar middels een andere knoop. De knoopsprongen zijn een artifact van de indirecte verbinding(en). Bijvoorbeeld, een pakket welke gelanceerd wordt in het netwerk door component 301A dat ontvangen moet worden door component 301B zal een "kortste pad" hebben dat drie knoopsprongen omvat over knopen 310<sub>2</sub>, 310<sub>3</sub> en 310<sub>5</sub> (aangezien knopen 310<sub>2</sub> en 310<sub>5</sub> indirect verbonden zijn middels knoop 310<sub>3</sub>). Belangrijk is dat de netwerkknopen 310  
30 zelf ook componenten van een rekensysteem kunnen zijn (bijvoorbeeld, naast het uitvoeren van rekensysteem component taken kunnen zij ook routerings of schakelbewerkingen uitvoeren).

35 In werking, kan een pakket reizen door het netwerk (van een netwerkingang/bronpunt naar een netwerkuitgangs/bestemmingspunt) door het springen (of door te stap-

pen) van knoop naar knoop langs een pad dat uiteindelijk leidt naar het bestemmings/uitgangspunt. Wanneer ontvangen bij een knoop, wordt de kop van een pakket over het algemeen geanalyseerd en zijn lading wordt doorgestuurd met  
5 een vernieuwde (of in sommige gevallen onveranderde) kop-informatie naar de volgende knoop langs het pad.

In een gebruikelijke implementatie, zijn de knopen zelf voorzien van een "routeringsprotocol" welke de knopen in staat stelt om zelf te bepalen wat het geschikte knoop  
10 naar knoop pad is door het netwerk voor willekeurig welke bron/bestemmingscombinatie. Routeringsprotocollen zijn welbekend in de techniek en zijn over het algemeen geïmplementeerd middels software welke werkt op een processor. Het is echter mogelijk dat de functionaliteit welke nood-  
15 zakelijk is om een routeringsprotocol uit te voeren geïmplementeerd zou kunnen zijn met speciaal daarvoor bestemde logische schakelingen in het geheel of een gedeelte daarvan.

Figuur 3b toont een ring topologie netwerk  $303_2$ . Een  
20 geschikte afmeting van de ring (drie knopen of meer voor een unidirectionele ring, of vier knopen of meer voor een bidirectionele ring) kan ook één of meer knoopsprongen hebben binnen het ringnetwerk. Bijvoorbeeld zal een pakket dat verzonden wordt van knoop 301C naar 301E een  
25 knoopsprong ondergaan bij ofwel knoop 301D ofwel 301F afhankelijk van naar welke richting het pakket gestuurd wordt. Wanneer het netwerk groeit in afmeting zal een ringtopologienetwerk (alsook een standaard op pakketten gebaseerd netwerk) ten minste één pad onderhouden met ten  
30 minste één knoopsprong tussen de knopen welke dienst doen als ingangspunt van het pad in het netwerk en uitgangspunt van het pad uit het netwerk.

Een ring topologie netwerk gebruikt vaak een "teken-  
35 schema" (token scheme) om het gebruik van het netwerk te besturen. Dat wil zeggen, een teken wordt doorgestuurd langs de ring. Een component pakt het teken wanneer het

een pakket wenst te sturen naar een andere component. Daarbij wordt het pakket losgelaten in de ring door de zendende component. Het pakket reist rond de ring. Wanneer het pakket arriveert bij de bestemmingscomponent, herkent de bestemmingscomponent zijn adres als de bestemming vanuit de kop van het pakket en accepteert formeel het pakket in antwoord daarop. De zendende component laat het teken vrij in de ring gaan wanneer het niet langer de ring kan gebruiken. De ring kan unidirectioneel of bidirectioneel zijn.

Het ring topologie netwerk kan gebruikt worden voor dezelfde fysieke platformimplementaties aangezien het gemakkelijk schaalbaar is in willekeurig welk aantal componenten en gedeelde systeemonderdelen. Dat wil zeggen, bijvoorbeeld een eerste rekensysteem kan ontworpen zijn om een ring te hebben met slechts twee componenten die een bepaald systeemonderdeel delen, een tweede rekensysteem kan ontworpen zijn met een ring met vijf componenten, een derde rekensysteem kan ontworpen zijn met een ring met tien componenten, enzovoort, waarbij dezelfde programmatuur/schakelingen worden gebruikt bij elke component langs de drie rekensystemen. Bovendien kan een enkele ring meerdere gemeenschappen van componenten ondersteunen die verschillende systeemonderdelen delen. Dat wil zeggen een eerste verzameling componenten welke een eerste systeemonderdeel delen en een tweede verzameling componenten die een tweede systeemonderdeel delen kunnen allen verbonden zijn met dezelfde ring binnen hetzelfde rekensysteem.

Een op meerdere fysieke platforms, gedistribueerd rekensysteem kan ontworpen zijn om het netwerk te gebruiken dat de instructies, data en andere transacties transporteert binnen het gedistribueerd rekensysteem. Dat wil zeggen, de pakketten welke verzonden worden als deel van de vermogensbeheersbesturing van het rekensysteem gebruiken hetzelfde netwerk dat het gedistribueerd rekensysteem gebruikt om instructies over te dragen, gegevens over te

dragen, specifieke transacties te verzoeken (bijvoorbeeld lezen, schrijven, enzovoort), bevestigen dat specifieke transacties uitgevoerd zijn, enzovoort.

5 In een verdere uitvoeringsvorm, omvat het onderliggende netwerk van het gedistribueerd rekensysteem ten minste één virtueel netwerk welke georganiseerd is in meerdere verschillende kanalen; waarbij elk kanaal verondersteld wordt om slechts pakketten te transporteren met een classificatie welke correspondeert met het kanaaltype. Dat wil  
10 zeggen pakketten worden geklassificeerd gebaseerd op het type inhoud dat zij bevatten, en een uniek kanaal is in effect ontworpen in het netwerk voor elk van de pakketklassen die bestaat (bijvoorbeeld, een eerste kanaal wordt gebruikt voor het transporteren van pakketten van een eerste  
15 klassificatie, een tweede kanaal wordt gebruikt om pakketten van een tweede klassificatie te transporteren, enzovoort). Hier kunnen vermogensbeheerspakketten worden aangemerkt aan één van de klassen en daardoor getransporteerd langs het kanaal dat gereserveerd is voor de specifieke klasse.  
20

Terugverwijzend naar figuur 2, merk op dat ten minste twee vormen van gecentraliseerd vermogensbeheersbesturing worden gesuggereerd. Gecentraliseerde vermogensbeheersbesturing is een architectuur waarbij het nemen van de uiteindelijke beslissingen gelokaliseerd is op één enkele lokatie, hoewel de beslissingen welke gemaakt worden gebaseerd kunnen zijn op informatie die toegestuurd is vanaf andere lokaties welke hetzelfde systeemonderdeel delen. Figuur 2 suggereert dat termen van het besturen van de  
25 operationele toestand van gedeeld systeemonderdeel 202 voor het moduleren van de vermogensconsumptie van het rekensysteem, het besturingspunt ofwel kan bestaan bij component 201<sub>4</sub> of bij het gedeelde systeemonderdeel 202 zelf is. Wanneer het besturingspunt bestaat bij component 201<sub>4</sub>,  
30 wordt besturingslijn 204 gebruikt om de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel 202 te besturen.  
35

Wanneer het besturingspunt bij het gedeelde systeemonderdeel 202 zelf is, zou het gedeelde systeemonderdeel verbonden moeten zijn met het op pakketten gebaseerde netwerk 203.

5 Een voorbeeld van het voorgaande (besturingspunt bij component 201<sub>4</sub>) zou aanwezig zijn wanneer het gedeelde systeemonderdeel 202 een zogenaamde cache is en het rekensysteemcomponent 201<sub>1</sub> tot 201<sub>4</sub> processoren zijn die cacheregels van de gegevens kunnen lezen of schrijven naar of van  
10 de cache 202; waarbij de cache lokaal is voor processor 201<sub>4</sub>. Hier zal processor 201<sub>4</sub> het besturingspunt kunnen zijn met de schakeling en/of programmatuur voor het beslissen in welke operationele toestand cache 202 zou moeten zijn in het licht van het gebruik van het rekensysteem.  
15 Een voorbeeld van het laatste zou zijn wanneer cache 202 zelf de schakeling en/of programmatuur heeft om zulke beslissingen te nemen.

Figuren 4 en 5 presenteren enkele mogelijkheden betreffende de uitwisseling van vermogensbeheerspakketten  
20 door een pakketnetwerk binnen een rekensysteem. Zowel de figuren 4 als 5 hebben betrekking op een gecentraliseerde besturing van het gedeelde systeemonderdeel. Figuur 4 toont een voorbeeld waarbij de besturing van de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel 402 gecentraliseerd is in component 401<sub>4</sub>. Figuur 5 toont een voorbeeld waarbij de besturing van de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel 503 gecentraliseerd is bij het gedeelde systeemonderdeel 502. Beide voorbeelden van figuren 4 en 5 tonen een op pakketten gebaseerd netwerk  
25 403, 503 als zijnde voorzien van een ringtopologie. Het moge echter duidelijk zijn dat de hier beschreven principes eenvoudig aangepast kunnen worden aan een standaard op pakketten gebaseerd netwerk. In zowel de figuren 4 als 5 is het gedeelde systeemonderdeel een klokbron 402,  
30 502 welke een kloksignaal 405, 505 toevoert aan vier rekensysteemcomponenten 401<sub>1</sub> tot 401<sub>4</sub>, 501<sub>1</sub> tot 501<sub>4</sub>.

Volgens figuur 4, wanneer een eerste component (bijvoorbeeld component 401<sub>2</sub>) een gedeeld systeemonderdeel 402 in een nieuwe operationele toestand wil plaatsen, stuurt deze een verzoekpakket rond in ring 403. Het verzoekpakket geeft aan dat een verzoek gedaan is om de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel te veranderen. Elke component op de ring neemt het verzoek waar en stuurt een antwoord door naar besturingspuntcomponent 401<sub>4</sub> (bijvoorbeeld "OK" om de operationele toestand te veranderen; of, "NOT OK" om de operationele toestand te veranderen) Het antwoord kan de vorm aannemen van een apart pakket welke gestuurd wordt vanuit elke component of kan ingebed zijn in het verzoekpakket zelf. Alternatief kan een responspakket de ring circuleren waarbij van elke component aangenomen wordt dat deze zelf zijn respons daarin opneemt.

Onafhankelijk van de precieze aard van de pakketuitwisseling, verzamelt de besturingscomponent 401<sub>4</sub> de antwoorden en bepaalt of de operationele toestand acceptabel is of niet. (Bijvoorbeeld, wanneer alle componenten aangeven dat het "OK" is om de toestand te veranderen dan wordt aangenomen dat de verandering acceptabel is - anders wordt aangenomen dat het niet acceptabel is). De verandering wordt gemaakt door besturingslijn 404.

De architectuur van figuur 5 zou op dezelfde manier kunnen werken als boven beschreven met betrekking tot figuur 5, behalve dat een microbesturingsinrichting 502 die verbonden is met het gedeelde systeemonderdeel de antwoorden op het verzoek verzamelt en bepaalt of de operationele toestandverandering geaccepteerd wordt of niet.

Elk van de pakketuitwisselingsvoorbeelden welke hierboven besproken zijn gaven aan dat een specifieke component welke het gedeelde systeemonderdeel gebruikt bevestigend antwoorden op de toestandsverandering. In een alternatieve aanpak, zou het gebruik van het gedeelde systeemonderdeel zelf het verzenden van een verzoekpakket in

gang kunnen zetten vanuit het besturingspunt van het gedeelde systeemonderdeel. Bijvoorbeeld, wanneer het gedeelde systeemonderdeel 402, 502 van de figuren 4 en 5 een cache was in plaats van een klokbron, zou het besturingspunt een gereduceerd gebruik van het cache kunnen detecteren, en, in antwoord daarop, zou het besturingspunt een verzoekpakket kunnen doen circuleren naar de component die toestemming verzoekt voor een operationele toestandsverandering. (Bijvoorbeeld, een verandering naar een hogere vermogensconsumptie en gereduceerde responstijdmodus of lagere vermogensconsumptie en een toegenomen responstijdmodus); of het besturingspunt zou een bevestiging kunnen doen circuleren naar de componenten dat het gedeelde systeemonderdeel een verandering in zijn operationele toestand gaat maken.

Elk van de pakketuitwisselingsvoorbeelden welke boven besproken zijn, bediscussieert een gecentraliseerd besturingspunt voor een gedeeld systeemonderdeel. Het is denkbaar dat de besturing gedistribueerd is over de componenten zelf. Bijvoorbeeld, de componenten kunnen naar elkaar hun gebruik toesturen van het gedeelde systeemonderdeel, en, voor het uitvoeren van een identiek algoritme op elke component, zou elke component dezelfde conclusie kunnen bereiken voor een gegevensomstandigheden betreffende de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel.

Met betrekking tot ring topologieën en in herinnering brengend dat meer dan één gemeenschap van systeemonderdelende componenten verbonden zouden kunnen zijn aan dezelfde ring. Dat wil zeggen bijvoorbeeld een eerste verzameling componenten welke een eerste systeemonderdeel delen en een tweede verzameling van componenten welke een tweede systeemonderdeel delen zouden alle verbonden kunnen zijn met dezelfde ring. Hier zouden componenten van dezelfde verzameling de identiteit of adressen van de andere componenten moeten kennen waarmee zij systeemonderdelen delen zodat de bestemmings- en bronadressen op juiste wijze her-

kend kunnen worden (bijvoorbeeld zodat een component van de eerste set weet wanneer het een pakket gestuurd door een component welke behoort tot een tweede verzameling zou moeten negeren).

5           Figuur 6 toont een hoog niveau uitvoeringsvorm van een werkwijze die elk van de boven besproken uitvoeringsvormen omvat. Volgens de werkwijze van figuur 6, worden pakketten uitgewisseld om een potentiële verandering in de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel te  
10 onderzoeken zodat de vermogensconsumptie van het rekensysteem kan worden gereguleerd 601. Vervolgens wordt een bepaling gemaakt om te zien of een verandering acceptabel is 602. Wanneer de verandering aangenomen wordt acceptabel te zijn, wordt de verandering in gang gezet 603. Wanneer de  
15 verandering niet aangenomen wordt acceptabel te zijn wordt de verandering niet in gang gezet 604.

          Merk op dat figuur 6 expansief is in die zin dat het alle soorten netwerk topologieën omvat zoals een bus, punt tot punt rooster, ring en combinaties daarvan. Hier kunnen  
20 circulatieschema's over elk van deze netwerk topologieën eenvoudig bepaald worden door de vakman voor het verzoek pakket dat een operationele toestandsverandering verzoekt van het gedeelde systeemonderdeel, notificatiepakketten welke een operationele toestandsverandering van de gedeel-  
25 de respons melden, en een antwoordpakket dat een antwoord op een verzoek voor een operationele toestandsverandering omvat.

          Figuur 7 toont een stroomschema-uitvoeringsvorm van een pakketuitwisseling 701. Volgens het stroomschema van  
30 figuur 7, stuurt een eerste component van een rekensysteem een pakket 701<sub>1</sub> welke een verandering van operationele toestand voor een gedeeld systeemonderdeel verzoekt. Het verzoek bereikt andere rekensysteemcomponenten welke de systeemonderdeel delen (bijvoorbeeld, zoals getoond door 701<sub>2</sub>)  
35 alsook het besturingspunt voor het gedeelde systeemonderdeel 701<sub>3</sub>. De rekensysteemcomponenten antwoorden op het



verzoek (bijvoorbeeld, als getoond door respons 701<sub>4</sub>) die ontvangen worden door het besturingspunt (als gepresenteerd door ontvangst 701<sub>5</sub>). In het licht van de besturingspuntontvangst van het verzoek en de antwoorden op het verzoek, kan het besturingspunt een bepaling maken of de operationele toestandsverandering wel of niet juist is 702.

5  
10  
15  
20  
Beginnend vanuit de discussie van figuur 2 dat gedistribueerde rekensystemen verschillende fysieke platforms kunnen bevatten voor verschillende componenten en/of verschillende klokdomeinen voor verschillende componenten. Figuur 8 toont een gedistribueerd rekensysteem dat tenminste vier verschillende klokdomeinen 803<sub>1</sub> tot 803<sub>4</sub> voor vier verschillende componenten 801<sub>1</sub> tot 801<sub>4</sub> omvat. Een klokdomein omvat alle schakelingen waarvoor het klokken afgeleid is van dezelfde klokbron (zoals een kristaloscillator). Hierdoor wordt de klok welke component 801<sub>1</sub> bestuurt uiteindelijk afgeleid van een klokbron waarvan zijn afgeleide de regio 803<sub>1</sub> omspannt. Andere componenten of systeemonderdelen kunnen of kunnen niet aanwezig zijn binnen klokdomein 803<sub>1</sub>. Hetzelfde kan gezegd worden voor de relaties tussen klokdomeinen 803<sub>2</sub>, 803<sub>3</sub> en 803<sub>4</sub> en componenten 801<sub>2</sub>, 801<sub>3</sub> en 801<sub>4</sub> respectievelijk.

25  
30  
Merk op dat wanneer component 801<sub>4</sub> het besturingspunt voor het gedeelde systeemonderdeel 802 is, klokdomein 803<sub>4</sub> regio 808 zal omvatten. Besturingslijn 805 kan gebruikt worden om de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel 802 in dit geval te besturen. Wanneer het besturingspunt voor het gedeelde systeemonderdeel 802 het gedeelde systeemonderdeel 802 zelf is, zal dit waarschijnlijk zijn binnen zijn eigen klokdomein 806.

35  
De schakeling welke hier de vermogensbeheersingsfunctie implementeert kan elke schakeling zijn welke in staat is om de werkwijze die hierin geleerd is uit te voeren. Voorbeelden omvatten een toestandsmachine of ingebedde besturingseenheid/processor welke programmatuurinstructies uitvoert welke consistent zijn met de werkwijze die hierin

geleerd is - of een combinatie daarvan. Om pakketten te lanceren in het netwerk en pakketten te ontvangen van het netwerk zou de schakeling verbonden moeten zijn aan een mediatoegangslaag (MAC) schakeling. De MAC schakeling omvat of heeft een verbinding welke verbonden is met de fysiek latere schakeling welke signalen aanstuurt/ontvangt op/van de fysieke lijnen van het netwerk. De netwerklijnen kunnen koper of vezeloptische kabels zijn welke verbonden zijn met een PC kaart met een connector.

10 De programmatuur kan geïmplementeerd zijn middels programmacode zoals machine-uitvoerbare instructies welke ervoor zorgen dat een machine (zoals een "virtuele machine", algemeen doelprocessor of speciaal doelprocessor) bepaalde functies uitvoert. Alternatief kunnen deze functies  
15 uitgevoerd worden door specifieke hardwarecomponenten welke hardwarematig geïmplementeerde logica omvatten voor het uitvoeren van de functie, of elke combinatie van een geprogrammeerde computercomponenten en speciale hardwarecomponenten.

20 Een productie-artikel kan gebruikt worden om programmacode op te slaan. Een productie-artikel welke programmacode opslaat kan uitgevoerd zijn als, maar niet beperkt tot, één of meer geheugens (één of meer flashgeheugens, random access memories (statisch, dynamisch of ander)),  
25 optische schijven, CD-ROM's, DVD ROM's, EPROM's, EEPROM's, magnetische optische kaarten of andere types machine leesbare media welke geschikt zijn voor opslaan van elektronische instructies. Programmacode kan ook gedownload worden vanaf een computer op afstand (bijvoorbeeld een server)  
30 naar een daartoe verzoekende computer (bijvoorbeeld een cliënt) door middel van gegevenssignalen welke ingebed zijn in een propagatiemedium, bijvoorbeeld, via een communicatieverbinding (bijvoorbeeld een netwerkverbinding)).

35 In de voorgaande beschrijving is de uitvinding beschreven onder verwijzing naar specifieke voorbeelduitvoeringsvormen daarvan. Het moge echter duidelijk zijn dat

verschillende modificaties en veranderingen gemaakt kunnen worden zonder af te wijken van de bredere geest en beschermingsomvang van de uitvinding zoals uiteengezet in de aangehechte conclusies. De beschrijving en tekeningen zijn  
5 daarom op te vatten als illustratief in plaats van op een beperkende wijze.

Legenda additionele figuurnummers

|    |     |                              |
|----|-----|------------------------------|
| 10 | 210 | vermogensbesturingspakketten |
|    | 710 | besturingspunt               |
|    | 711 | rekensysteem component 1     |
|    | 712 | rekensysteem component 2     |
| 15 | 810 | vermogensbesturingspakketten |

C O N C L U S I E S

1. Werkwijze, omvattend:

om een operationele toestand van een systeemonderdeel in een rekensysteem dat gedeeld wordt door componenten van het rekensysteem te veranderen zodat de vermogenconsumptie van het rekenstysteem veranderd wordt:

5 het versturen van meerdere pakketten naar verschillende bestemmingen via een op pakketten gebaseerd netwerk in het rekensysteem, waarbij elk van de pakketten dezelfde informatie bevat betreffende de verandering van de vermogensconsumptie.

10 2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarbij het op pakketten gebaseerde netwerk geen bus is.

3. Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij het op pakketten gebaseerde netwerk tenminste één pad omvat met tenminste twee knooppunten tussen de knopen welke dienen als toegangspunt tot het netwerk en als uitgangspunt uit het netwerk.

4. Werkwijze volgens conclusie 3, waarbij het rekensysteem een verspreid rekensysteem is.

20 5. Werkwijze volgens conclusie 4, waarbij tenminste enkele van de componenten zich bevinden op fysiek verschillende platforms welke communicerend met elkaar verbonden zijn door het op pakketten gebaseerde netwerk.

25 6. Werkwijze volgens conclusie 4, waarbij ten minste enkele van de componenten zich bevinden binnen verschillende klokdomeinen van het rekensysteem, waarbij de schakelingen binnen de verschillende klokdomeinen communicatief onderling verbonden zijn door het op pakketten gebaseerde netwerk.

7. Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij elk van de pakketten een verzoek omvat om de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel te veranderen.

5 8. Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij elk van de pakketten een respons omvat op een verzoek om de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel te veranderen.

10 9. Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij elk van de pakketten een notificatie omvat van een verandering in de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel.

10. Werkwijze volgens conclusie 2, waarbij het gedeelde systeemonderdeel gekozen is uit de groep bestaande uit: een cache, een klokbron en een vermogenstoevoer.

15 11. Halfgeleiderchip omvattende een component voor gebruik in een rekensysteem, omvattende:

een schakeling geselecteerd uit de groep bestaande uit: een toestandsmachine; een besturingsinrichting en een processor,

20 waarbij de schakeling verbonden is aan mediatoe- gangslaag ("media acces layer", MAC) schakeling, waarbij de schakeling en de MAC laag schakeling verschaft zijn om meerdere pakketten te maken voor het versturen naar verschillende bestemmingen binnen een op pakketten gebaseerd netwerk in het rekensysteem, waarbij elk van de pakketten  
25 dezelfde informatie bevat betreffende een verandering in de operationele toestand van een systeemonderdeel van het rekensysteem voor het veranderen van de vermogensconsumptie van het rekensysteem, en waarbij het systeemonderdeel gedeeld wordt door de component alsook andere componenten  
30 binnen het rekensysteem.

12. Halfgeleiderchip volgens conclusie 11, waarbij het op pakketten gebaseerde netwerk geen bus is.

35 13. Halfgeleiderchip volgens conclusie 12, waarbij het op pakketten gebaseerde netwerk in staat is tot het bevatten van ten minste één pad met ten minste twee knooppunten tussen de knopen welke dienen als een toegangspunt

voor het pad in het netwerk en een uitgangspunt voor het pad uit het netwerk.

14. Halfgeleiderchip volgens conclusie 12, waarbij de informatie een verzoek omvat om de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel te veranderen.

15. Halfgeleiderchip volgens conclusie 12, waarbij de informatie een antwoord omvat op een verzoek om de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel te veranderen.

16. Halfgeleiderchip volgens conclusie 12, waarbij de informatie een notificatie omvat dat een verandering in de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel gemaakt is.

17. Halfgeleiderchip volgens conclusie 12, waarbij de informatie een uitzending omvat van gebruik van het gedeelde systeemonderdeel.

18. Rekensysteem omvattende:

een halfgeleiderchip omvattende een component voor gebruik in een rekensysteem, waarbij de halfgeleiderchip omvat:

een schakeling gekozen van de groep bestaande uit: een toestandsmachine; een besturingsinrichting en een processor, waarbij de schakeling operationeel verbonden is met een mediatoegangslaag (MAC) schakeling, waarbij de schakeling en de MAC laag schakeling verschaft zijn om meerdere pakketten klaar te maken voor verzending naar verschillende bestemmingen binnen een op pakketten gebaseerd netwerk binnen het rekensysteem, waarbij elk van de pakketten dezelfde informatie bevat betreffende een verandering in de operationele toestand van een systeemonderdeel van het rekensysteem voor het veranderen van de vermogensconsumptie van het rekensysteem, waarbij het systeemonderdeel gedeeld wordt door de component alsook andere componenten binnen het rekensysteem; en

een kabelconnector om verbonden te worden aan een koperen kabel, waarbij de koperen kabel een fysieke lijn is binnen het op pakketten gebaseerde netwerk waarover het

pakket getransporteerd wordt via de genoemde MAC laag schakeling.

19. Rekensysteem volgens conclusie 18, waarbij het op pakketten gebaseerde netwerk niet een bus is.

5 20. Rekensysteem volgens conclusie 19, waarbij het op pakketten gebaseerde netwerk ten minste één pad omvat met ten minste twee knoopstappen tussen de knopen die dienen als toegangspunt voor het pad in het netwerk en uitgangspunt voor het pad uit het netwerk.

10 21. Rekensysteem volgens conclusie 19, waarbij de informatie een verzoek omvat om de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel te veranderen.

15 22. Rekensysteem volgens conclusie 19, waarbij de informatie een antwoord omvat op een verzoek om de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel te veranderen.

20 23. Rekensysteem volgens conclusie 19, waarbij de informatie notificatie omvat dat een verandering in de operationele toestand van het gedeelde systeemonderdeel gemaakt is.

24. Rekensysteem volgens conclusie 19, waarbij de informatie omvat een uitzending van het gebruik van het gedeelde systeemonderdeel.

-o-o-o-

PvE/KP

1027147

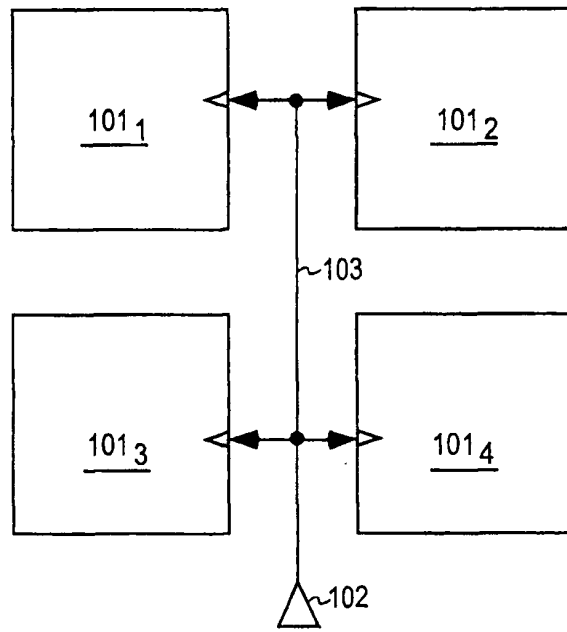
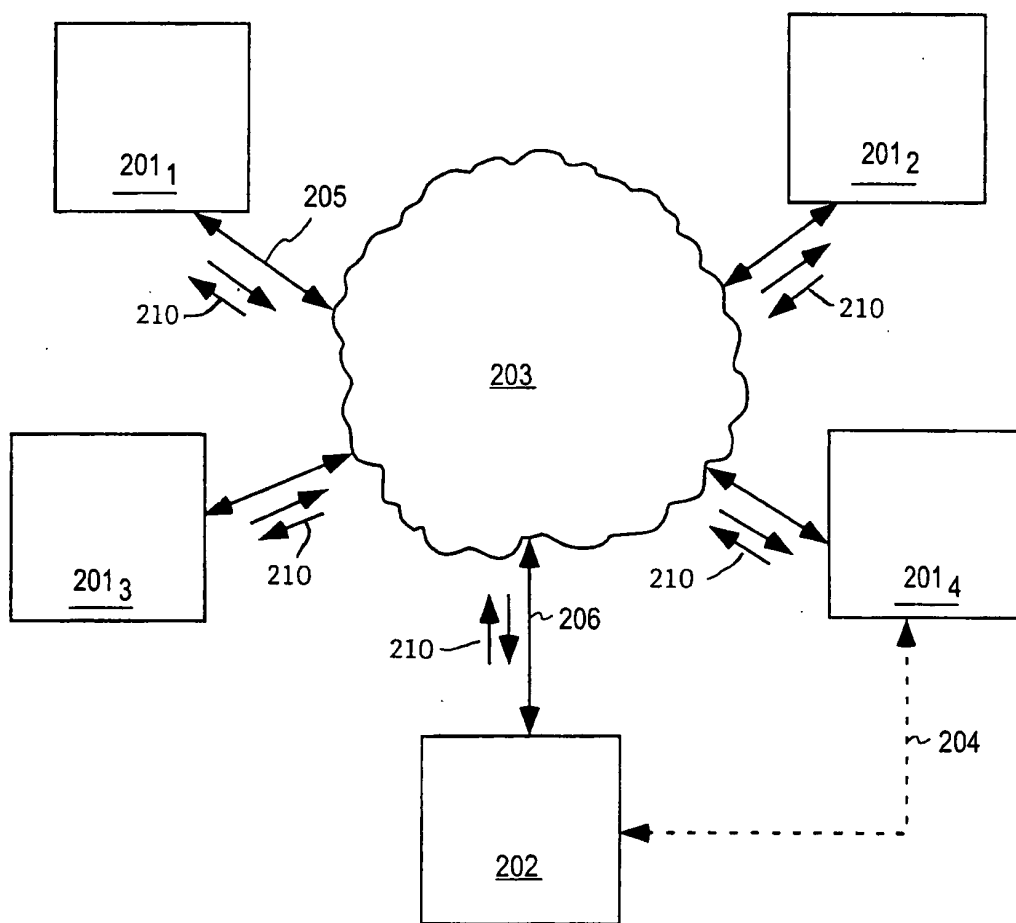


FIG. 1





**FIG. 2**

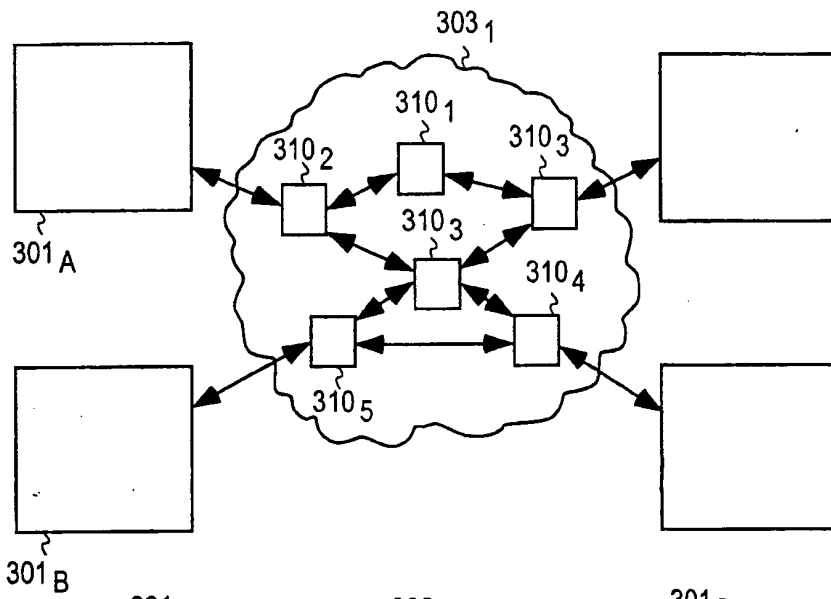


FIG. 3A

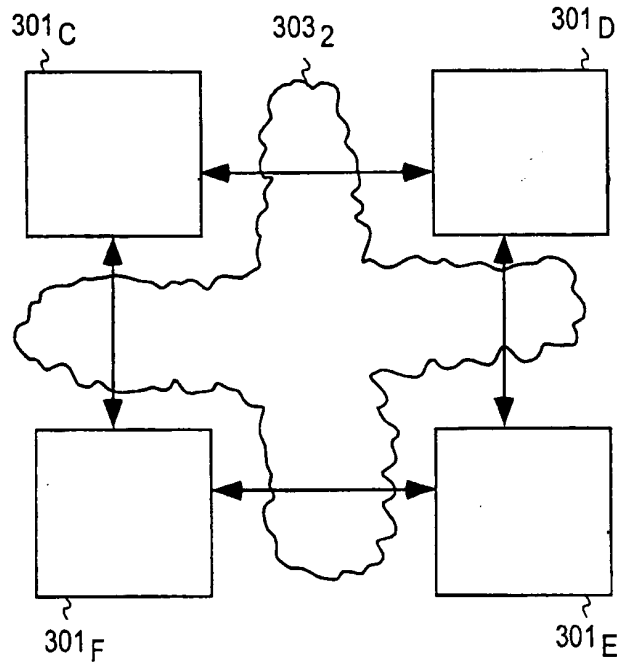
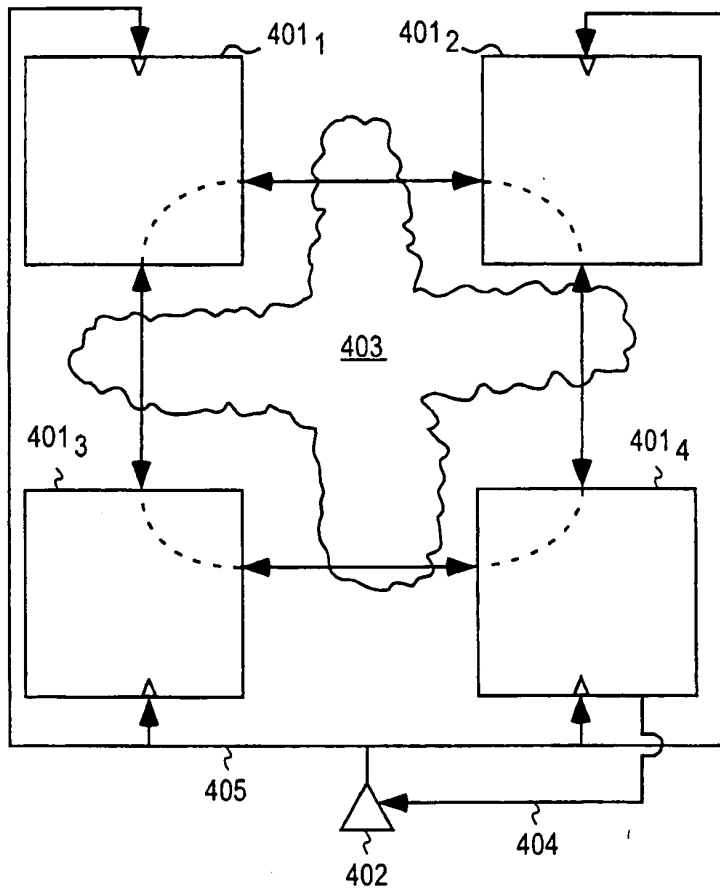


FIG. 3B



**FIG. 4**

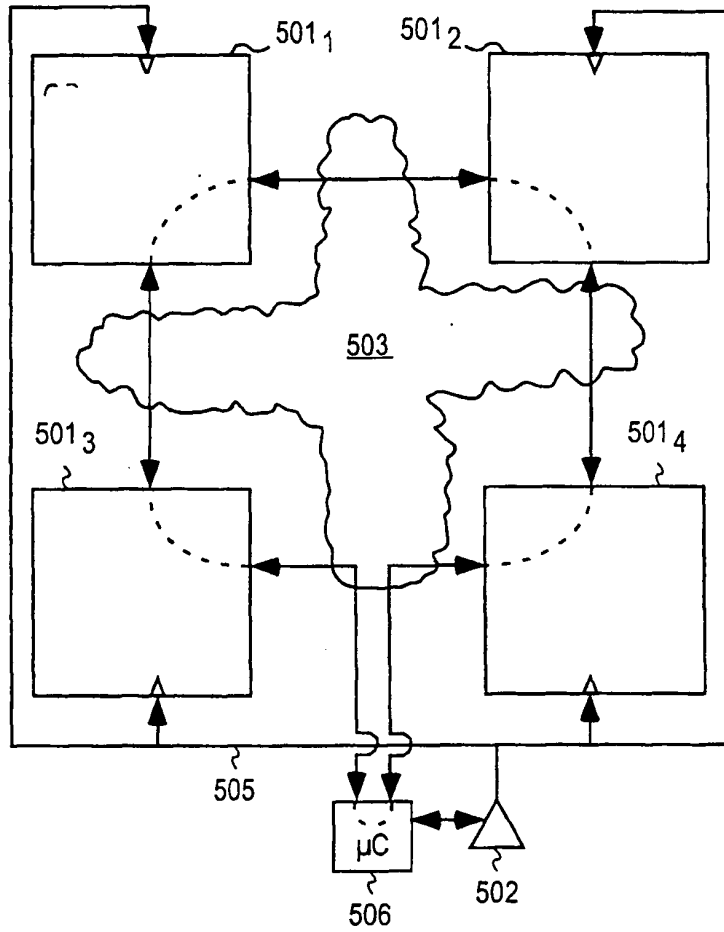
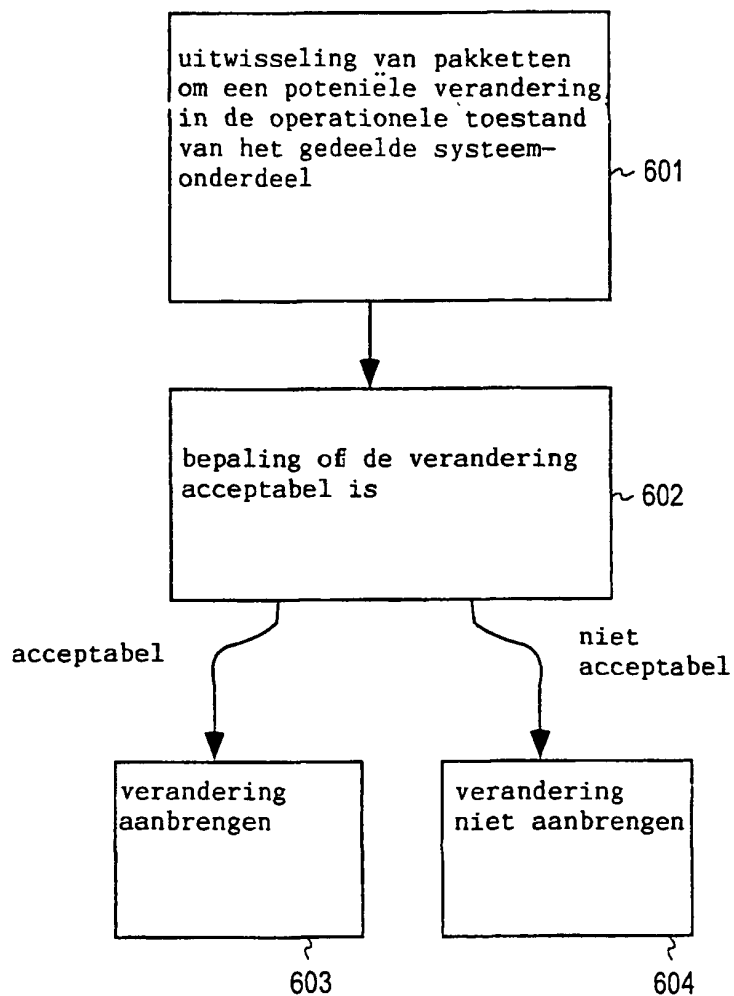


FIG. 5



**FIG. 6**



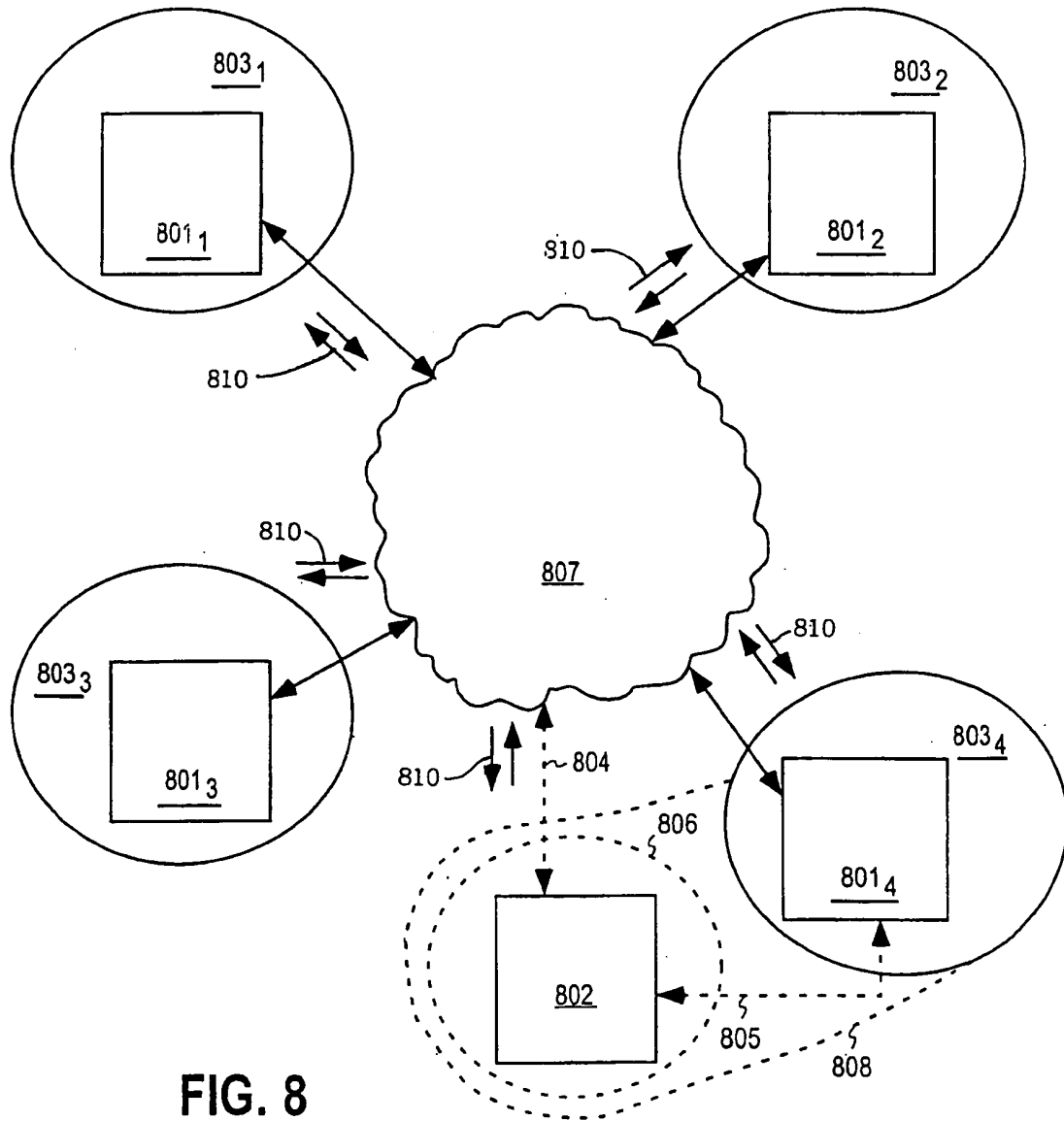


FIG. 8



**RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK  
NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK**

Octrooiaanvraag Nr.:

NO 135570  
NL 1027147

| VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR   |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Categorie  | Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde passages   | Van belang voor conclusie(s)Nr.:  | Internationale classificatie                             |
| X<br>A   | WO 01/90865 A (EQUIPE COMMUNICATIONS CORPORATION) 29 november 2001 (2001-11-29)<br><br>* figuren 1,5,6 *<br>* bladzijde 2, regel 15 - bladzijde 3, regel 28 *<br>* bladzijde 4, regel 20 - bladzijde 5, regel 30 *<br>* bladzijde 9, regel 22 - bladzijde 10, regel 26 * | 1-9,<br>12-17,<br>21-28<br>10,11,<br>18-20,<br>29,30  | INV.<br>G06F1/32   |
| X  | US 2002/016904 A1 (CHRYSANTHAKOPOULOS GEORGE) 7 februari 2002 (2002-02-07)<br><br>* figuren 2,3 *<br>* alinea's [0009], [0010] *<br>* alinea's [0016], [0018], [0019] *<br>* alinea's [0023] - [0029] *  | 1-3,5,6,<br>8-13,15,<br>17-23,<br>26-30   | Onderzochte gebieden van de techniek<br><br>G06F<br>H04L |
| X  | US 2003/055969 A1 (BEGUN RALPH MURRAY ET AL) 20 maart 2003 (2003-03-20)<br><br>* figuren 1,3 *<br>* alinea's [0007] - [0009] *<br>* alinea's [0027] - [0029] *<br>* alinea's [0032], [0035] *<br>* alinea [0040] *<br>* alinea's [0044], [0045] *                        | 1-9,<br>12-17,<br>21-27   |  |
| Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op : .....  |  |   |  |
| 1  | Plaats van onderzoek<br><b>'s-Gravenhage</b>   | Datum waarop het onderzoek werd voltooid<br><b>16 Augustus 2006</b>   | Vooronderzoeker (EOB)<br><b>Piriou, Y.N.</b>             |
| CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR   |  | T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding<br>E : andere octrooipublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum<br>D : in de aanvraag genoemd<br>L : om andere redenen vermelde literatuur |  |
| X : op zichzelf van bijzonder belang<br>Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie<br>A : achtergrond van de stand van de techniek<br>O : verwijzend naar niet op schrift gestelde van de techniek<br>P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum |  | & : lid van dezelfde octroofamilie, corresponderende literatuur document  |  |

EOB FORM 02.83 (P0414)





**RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK  
NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK**

Octroolaanvraag Nr.:  
NO 135570  
NL 1027147

| VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR   |  |   |  |
|--|--|---|--|
| Categorie  | Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde passages   | Van belang voor conclusie(s)Nr.:                                    | Internationale classificatie                 |
| A  | EP 0 706 110 A (ADVANCED MICRO DEVICES INC) 10 april 1996 (1996-04-10)<br><br>* kolom 2, regel 55 - kolom 3, regel 47 *<br>* kolom 5, regel 26 - kolom 6, regel 26 *<br>* kolom 8, regel 50 - kolom 9, regel 26; figuur 3 *<br><br>----- | 10,11, 18,19, 28,29   |  |
|  |  |   | Onderzochte gebieden van de techniek         |
| Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op : .....  |  |   |  |
| Plaats van onderzoek<br><b>'s-Gravenhage</b>   |  | Datum waarop het onderzoek werd voltooid<br><b>16 Augustus 2006</b> | Vooronderzoeker (EOB)<br><b>Piriou, Y.N.</b> |
| <b>CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR</b><br>X : op zichzelf van bijzonder belang<br>Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie<br>A : achtergrond van de stand van de techniek<br>O : verwijzend naar niet op schrift gestelde van de techniek<br>P : literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum<br><br>T : niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding<br>E : andere octroolpublicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum<br>D : in de aanvraag genoemd<br>L : om andere redenen vermelde literatuur<br><br>& : lid van dezelfde octroofamilie, corresponderende literatuur document |  |   |  |

1  
EOB FORM 02.83 (P04.14)

**AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE  
HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK,  
UITGEVOERD IN DE OCTROOIAANVRAGE NR.**

NO 135570  
NL 1027147

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.  
De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per  
De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door het Bureau voor de Industriële eigendom gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

16-08-2006

| In het rapport<br>genoemd octrooigeschrift |    | Datum van<br>publicatie | Overeenkomend(e)<br>geschrift(en)  | Datum van<br>publicatie  |
|--|----|-------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| WO 0190865                                 | A  | 29-11-2001              | AU 6171101 A                       | 03-12-2001               |
| US 2002016904                              | A1 | 07-02-2002              | GEEN                               |                          |
| US 2003055969                              | A1 | 20-03-2003              | AU 2002362339 A1<br>WO 03025745 A2 | 01-04-2003<br>27-03-2003 |
| EP 0706110                                 | A  | 10-04-1996              | JP 8194663 A<br>US 5625807 A       | 30-07-1996<br>29-04-1997 |