(19) Octrooicentrum Nederland

(11) **1030584**

(12) C **OCTROOI**[20]

(21) Aanvrage om octrooi: **1030584**

(22) Ingediend: **02.12.2005**

(51) Int.Cl.:
G11B19/04 (2006.01)
G11B20/22 (2006.01)
G11B27/30 (2006.01)
G11B27/36 (2006.01)
G11B27/24 (2006.01)

(30) Voorrang:
03.12.2004 KR 10-2004-0100935
16.11.2005 US 11/280677

(41) Ingeschreven:
07.06.2006 I.E. 2006/08

(47) Dagtekening:
15.11.2007

(45) Uitgegeven:
02.01.2008 I.E. 2008/01

(73) Octrooihouder(s):
Samsung Electronics Co., Ltd. te Suwon, Republiek van Korea (KR).

(72) Uitvinder(s):
Seung-jae Chung te Suwon (KR).

(74) Gemachtigde:
Ir. H.V. Mertens c.s. te 2280 GE Rijswijk.

(54) **Inrichting en werkwijze voor het schrijven van gegevens naar een optisch medium.**

(57) In een inrichting en werkwijze voor het schrijven van data naar een optisch medium kan een schrijfbewerking voor een optisch medium worden hersteld met een hoge betrouwbaarheid en precisie in het geval waarin deze op abnormale wijze wordt onderbroken. Dit is zelfs mogelijk in het geval waarin het fysieke adres van het medium onherstelbaar is beschadigd, door het registreren van een data-identificator en data-identificatorlatentiewaarde van het laatste datasegment dat waar het medium is geschreven. De inrichting en de werkwijze van de onderhavige uitvinding zijn in het bijzonder voordelig voor schrijfbewerkingen naar éénmaal beschrijfbare media, aangezien zij de menigvuldigheid van afgedankte media verminderen.

NL C 1030584

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 Octrooicentrum Nederland worden ingezien. Octrooicentrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Korte aanduiding: Inrichting en werkwijze voor het schrijven van gegevens naar een optisch medium.

De onderhavige uitvinding heeft betrekking op een inrichting en werkwijze voor het beschrijven van optische media, en in het bijzonder, op een inrichting en werkwijze waarbij een schrijfbewerking van het optische medium die op ongewone wijze onderbroken is, hersteld wordt op de exacte locatie op het medium waar de schrijfbewerking gestopt was.

In conventionele schrijfinrichtingen voor optische media, kunnen onderbrekingen voorkomen gedurende een schrijfbewerking. Onderbrekingen kunnen bijvoorbeeld voorkomen als gevolg van fenomenen zoals een toegepaste schok of kracht, het niet beschikbaar zijn van schrijfgegevens als gevolg van een tekort aan buffer, losraken van de motor, losraken van de wobble, en dergelijke. Dergelijke onderbrekingen kunnen een onherroepbaar stoppen van de schrijfbewerking veroorzaken.

Optische media zijn beschikbaar in verscheidene verschillende opmaken die bijvoorbeeld omvatten CD-R, CR-RW, HD-DVD, BD-DVD, DVD-RW, DVD+RW en DVD-RAM. Verschillende dataschrijfprotocollen worden gebruikt voor het schrijven van data naar het medium, afhankelijk van het type medium. DVD-R- en DVD-RW media gebruiken bijvoorbeeld de land pre-bit (LPP) schrijfwerkwijze, DVD+R en DVD+RW media gebruiken de ADIP-schrijfwerkwijze, en DVD-RAM-media gebruiken de kopschrijfwerkwijze. De LPP- ADIP-, en kop-acronymen verwijzen naar de typen fysieke adressen die gebruikt worden deze mediatypen.

In bepaalde optische mediaformaten, zoals DVD-RW, DVD+RW, en DVD-RAM, kunnen data een aantal keren naar het medium weggeschreven worden. Voor bepaalde formaten echter, zoals CD-R, DVD-R en DVD+R, kunnen data slechts één keer naar een gegeven locatie van het medium geschreven worden. Dergelijke mediaopmaken worden in de stand van de techniek en hier eenmalig beschrijfbare optische media genoemd.

In het geval van een éénmaal beschrijfbaar medium, kan de conventionele schrijfinrichting indien de schrijfbewerking abnormaal onderbroken is alleen doorgaan met schrijven van data naar het medium als de exacte locatie waarop het schrijven van de schrijfinrichting met optische disc gestopt is, bekend is. Bijvoorbeeld zullen de LPP-,

ADIP- en kopschrijfwerkwijzen die hierboven genoemd zijn, in het geval van het opmaken van een onregelmatigheid gedurende een schrijfbewerking, proberen om het actuele fysieke adres van het medium waarop data op dat moment geschreven worden, op het moment van de onderbreking proberen op te slaan. Gedurende het herstel, verwijst de schrijfinrichting naar het opgeslagen actuele adres en begint het data te schrijven op het volgende fysieke adres.

In het geval dat het fysieke adres van de locatie waarop geschreven wordt echter niet nauwkeurig hersteld kan worden gedurende een herstelbewerking, kan de schrijfinrichting niet doorgaan met schrijven van data naar het medium, en moet het medium daarom weggeworpen worden.

De onderhavige uitvinding is gericht op een inrichting en werkwijze waarin een schrijfbewerking hersteld kan worden met hoge betrouwbaarheid en precisie in het geval dat deze op ongebruikelijke wijze onderbroken is. Dit is mogelijk zelfs in het geval waarin het fysieke adres van het medium onherstelbaar beschadigd is. De inrichting en werkwijzen van de onderhavige uitvinding zijn in het bijzonder voordelig voor schrijfbewerkingen naar eenmaal beschrijfbare media, aangezien deze de frequentie van weggeworpen media reduceren.

In één aspect heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een systeem voor het schrijven van data naar een optisch medium. Een schrijfbesturingseenheid bestuurt het schrijven van datasegmenten naar een optisch medium dat is ingericht volgens fysieke adressen, waarbij elk datasegment dat naar het medium geschreven wordt een datasegment-identificator en meerdere data-elementen heeft. De schrijfbesturingseenheid volgt de datasegment-identificator van elk datasegment dat geschreven wordt gedurende een schrijfbewerking. Als een schrijfbewerking gestopt wordt, bepaalt de schrijfbesturingseenheid de datasegment-identificator van een laatste datasegment dat geschreven is naar het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking gestopt wordt. Een lees/schrijf-eenheid voor een optisch medium leest data van het optische medium en bepaalt een datasegment-identificator die overeenkomt met de gelezen data, en schrijft data naar het optische medium in reactie op de schrijfbesturingseenheid. De schrijfbesturingseenheid doet verder de leesschrijf-eenheid het stoppen van een schrijfbewerking data lezen van het optische medium om een laatste datasegment te lokaliseren dat overeenkomt met de datasegment-identificator die is geschreven naar

het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking gestopt werd, en begint opnieuw datasegmenten te schrijven naar het optische medium op het gelokaliseerde laatste datasegment.

In een uitvoeringsvorm omvatten de datasegmenten dataframes. In een ander uitvoeringsvorm omvatten de datasegmenten datasectoren. In een andere uitvoeringsvorm omvatten de datasegmenten databits van de datasegmenten.

In een andere uitvoeringsvorm omvat het systeem verder een register dat de datasegment-identificator opslaat op het moment dat de schrijfbewerking gestopt wordt.

In een andere uitvoeringsvorm omvat het systeem verder een comparator die de datasegment-identificator die in het register opgeslagen is vergelijkt met datasegment-identificators die gelezen zijn van het optische medium door de lees/schrijf-eenheid om het laatste datasegment dat naar het optische medium geschreven is, te lokaliseren.

In een andere uitvoeringsvorm volgt de schrijfbesturingseenheid, gedurende een schrijfbewerking, een datasegment-latentiewaarde die representatief is voor het aantal data-elementen van het datasegment dat geschreven is ten opzichte van de actuele datasegment-identificator, en de schrijfbesturingseenheid, als de schrijfbewerking gestopt is, bepaalt de datasegment-latentiewaarde van het laatste data-element dat geschreven is naar het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking gestopt is.

In een andere uitvoeringsvorm begint de schrijfbesturingseenheid, na het stoppen van de schrijfbewerking verder opnieuw met het schrijven van datasegmenten naar het optische medium gebaseerd op de datasegment-latentiewaarde ten opzichte van de datasegment-identificator van het laatste datasegment. In een andere uitvoeringsvorm slaat een register de datasegment-latentiewaarde op.

In een andere uitvoeringsvorm omvat de schrijfbesturingseenheid een schrijfvrijgave-signaalbesturingsingseenheid die een schrijfvrijgavesignaal vrijgeeft als een schrijfbewerking uitgevoerd wordt, en het schrijfvrijgavesignaal blokkeert als een schrijfbewerking gestopt wordt.

In een andere uitvoeringsvorm volgt de schrijfbesturingseenheid gedurende een schrijfbewerking verder een fysiek adres van ieder datasegment dat geschreven wordt en een fysiek-adres-latentiewaarde die respresentatief is voor het aantal data-elementen van het datasegment dat geschreven is ten opzichte van het actuele fysieke

adres, en waarbij de databesturingseenheid het fysieke adres van het laatste datasegment dat naar het optische medium geschreven is op het moment dat de schrijfbewerking gestopt wordt bepaalt, als de schrijfbewerking gestopt wordt.

In een andere uitvoeringsvorm begint de schrijfbesturingseenheid na het stoppen van de schrijfbewerking verder opnieuw met het schrijven van datasegmenten naar het optische medium gebaseerd op de fysiek-adres-latentiewaarde ten opzichte van het fysieke adres van het laatste datasegment.

In een andere uitvoeringsvorm omvat het systeem verder een register dat de fysiek-adres-latentiewaarde bewaart.

In een andere uitvoeringsvorm wordt de schrijfbewerking gestopt ten gevolge van een afwijking of onderbreking van de schrijfbewerking.

In een ander aspect heeft de onderhavige uitvinding betrekking op een werkwijze voor het schrijven van data naar een optisch medium dat omvat: het schrijven van datasegmenten naar een optisch medium dat is ingericht volgens fysieke adressen, waarbij elk datasegment dat naar het medium geschreven is een datasegment-identificator en meerdere data-elementen heeft; het volgen van de datasegment-identificator van ieder datasegment dat geschreven wordt; als een schrijfbewerking gestopt wordt, het bepalen van de datasegment-identificator van een laatste datasegment dat geschreven is naar het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking gestopt is; na het stoppen van de schrijfbewerking, het lezen van data van het optische medium en het bepalen van een datasegment-identificator die behoort bij de gelezen data om een laatste datasegment te lokaliseren die behoort bij de datasegment-identificator die geschreven is op het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking gestopt was; en het opnieuw beginnen van het schrijven van datasegmenten naar het optische medium op het gelokaliseerde laatste datasegment.

In een uitvoeringsvorm omvatten de datasegmenten dataframes. In een andere uitvoeringsvorm omvatten de datasegmenten datasectoren. In een andere uitvoeringsvorm omvatten de data-elementen databits van de datasegmenten.

In een andere uitvoeringsvorm omvat de werkwijze verder het vergelijken van de datasegment-identificator van het laatste datasegment dat geschreven is naar het optische medium met datasegment-identificator die zijn gelezen van het optische medium om

het laatste datasegment dat naar het optische medium geschreven is, te lokaliseren.

In een andere uitvoeringsvorm omvat de werkwijze verder gedurende een schrijfbewerking, het volgen van een datasegment-latentiewaarde die representatief is voor het aantal data-elementen van het datasegment dat geschreven is ten opzichte van de actuele datasegment-identificator, en als de schrijfbewerking gestopt is, het bepalen van de datasegment-latentiewaarde van het laatste data-element dat geschreven is naar het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking gestopt is.

In een andere uitvoeringsvorm omvat de werkwijze verder na het stoppen van de schrijfbewerking, het verder opnieuw beginnen van het schrijven van datasegmenten naar het optische medium gebaseerd op de datasegment-latentiewaarde ten opzichte van de datasegment-identificator van het laatste datasegment.

In een andere uitvoeringsvorm wordt een schrijfvrijgavesignaal vrijgegeven als een schrijfbewerking uitgevoerd wordt, en waarbij het schrijfvrijgavesignaal geblokkeerd wordt als een schrijfbewerking gestopt is.

In een andere uitvoeringsvorm omvat de werkwijze verder, gedurende een schrijfbewerking, het volgen van een fysiek adres van elk datasegment dat geschreven wordt en een fysiek-adres-latentiewaarde die representatief is voor het aantal data-elementen van het datasegment dat is geschreven ten opzichte van het actuele fysieke adres, en als de schrijfbewerking gestopt is, het bepalen van het fysieke adres van het laatste datasegment dat geschreven is naar het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking gestopt is.

In een andere uitvoeringsvorm omvat de werkwijze verder, na het stoppen van de schrijfbewerking, het opnieuw beginnen van het schrijven van datasegmenten naar het optische medium gebaseerd op de fysiek-adres-latentiewaarde ten opzichte van het fysieke adres van het laatste datasegment.

De voorgaande en andere doelen, kenmerken en voordelen van de uitvinding zullen duidelijk worden van de meer bijzondere beschrijving van de voorkeursuitvoeringsvormen van de uitvinding, zoals weergegeven in de bijgevoegde tekeningen waarin gelijke verwijzingscijfers verwijzen naar dezelfde onderdelen in de verschillende aanzichten. De tekeningen zijn niet noodzakelijkerwijs op schaal, de nadruk is in plaats daarvan gevestigd op het weergeven van de principes van de uitvinding.

Fig. 1 is een weergave van een schrijfbewerking voor een optisch medium, die de relatie weergeeft tussen een fysiek adres, een data-identificator, een fysiek-adres-latentiewaarde en een data-identificator-latentiewaarde, in overeenstemming met de onderhavige uitvinding.

Fig. 2 is een stroomdiagram van een schrijfbewerking van een schrijfinrichting voor een optisch medium, die abnormaal stoppen van een schrijfbewerking weergeeft, het opnemen van de data-identificator en data-identificatorlatentiewaarden, het registeren van de data-identificator en data-identifacator-latentiewaarde, en het herstellen van de schrijfbewerking gedurende die daarvan gebruik maakt, in overeenstemming met een eerste uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding.

Fig. 3 is een blokdiagram van een schrijfinrichting voor een optisch medium voor het uitvoeren van een schrijfbewerking op een optisch medium, in overeenstemming met de eerste uitvoeringsvorm in de onderhavige uitvinding.

Fig. 4 is een stroomdiagram van een schrijfinrichting voor een optisch medium, dat een abnormaal stoppen van de schrijfbewerking weergeeft, het opnemen van de data-identificator en data-identificator-latentiewaarde, het opnemen van het fysieke adres en de fysiek-adres-latentiewaarde, en herstel van de schrijfbewerking die daarvan gebruik maakt, in overeenstemming met een tweede uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding.

Fig. 5 is een blokdiagram van een schrijfinrichting voor een optisch medium voor het uitvoeren van een schrijfbewerking op een optisch medium, in overeenstemming met de tweede uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding.

In de moderne optische media worden data geschreven langs een aangrenzende spiraalvormige baan. Segmenten van de baan worden geïdentificeerd en onderscheiden door overeenkomstige fysieke kenmerken langs de baan. Naar zulke fysieke kenmerken wordt verwezen door een fysiek adres dat begint op een eerste kenmerk op de baan in een centraal gebied van de spiraal, en toeneemt met de fysieke kenmerken die langs de spiraal in een buitenwaartse richting verdeeld zijn.

Een groot aantal data-elementen kan naar de baan geschreven worden tussen fysieke kenmerken op een medium. Daarom kan een groot aantal data-elementen toegewezen worden aan ieder fysiek adres. In overeenstemming met het protocol voor optische media worden data in

datasectoren gerangschikt. Een sector van data omvat in het algemeen een unieke data-identificator of "dataID", gevolgd door een aantal data-elementen die opgesteld zijn in dataframes. Een data-identificator is een vorm van een virtueel adres dat verwant is aan de data die zijn opgeslagen in dat segment, en niet aan de fysieke locatie van de data op het medium.

Afhankelijk van het type media, en het mediaprotocol, kunnen de relatieve afmetingen van datasectoren en frames variëren. Bijvoorbeeld bevatten DVD-RW-media 16 sectoren per fysiek adres, omvatten DVD+RW-media 4 sectoren per fysiek adres, en omvat DVD-RAM 1 sector per fysiek adres.

Gedurende een schrijfbewerking, is een schrijfvrijgavesignaal actief in de conventionele optische schrijfinrichting. Als een abnormale onderbreking optreedt wordt het schrijfvrijgavesignaal automatisch gedeactiveerd. Bij het deactiveren van het schrijfvrijgavesignaal slaat de schrijfinrichting automatisch het fysieke adres dat op dat moment geschreven wordt op. Een fysieke vertragingswaarde, of fysieke latentiewaarde, die representatief is voor het aantal databits dat geschreven is naar het actuele fysieke adres, wordt ook opgeslagen door de schrijfinrichting. De fysieke latentiewaarde wordt opnieuw ingesteld als een data-element wordt geschreven naar een nieuw fysiek adres, en wordt verhoogd bij het schrijven van elk data-element naar dat adres.

De conventionele media-schrijfinrichting probeert de schrijfbewerking te herstellen overeenkomstig het opgeslagen fysieke adres en de opgeslagen fysieke vertragingswaarde. Deze informatie wordt gebruikt om een herschrijfstartlocatie vast te stellen op het medium waarop de schrijfbewerking kan doorgaan. Vaak is echter op momenten dat de schrijfbewerking abnormaal gestopt wordt, het medium beschadigd, bijvoorbeeld het fysieke kenmerk waarvan een gegeven fysiek adres afgeleid wordt kan beschadigd zijn als de laser bewogen wordt over het fysieke kenmerk. Ook kan het fysieke kenmerk in de loop der tijd verslechteren. Als een fysiek kenmerk op het medium dat overeenkomt met een fysiek adres op deze manier beschadigd is, kan het herstellen van de schrijfbewerking niet verzekerd worden in de conventionele inrichting, aangezien deze exclusief berust op fysieke adresinformatie voor herstel.

De onderhavige uitvinding verschaft een accurater systeem en een accuratere werkwijze voor het herstellen van een schrijfbewerking naar een optisch medium. In de systemen en werkwijzen van de

onderhavige uitvinding worden tijdens een schrijfbewerking de data-identificator en een data-identificator-latentiewaarde voor een data-element dat geschreven wordt naar een optisch medium geregistreerd, samen met het fysieke adres en de fysiek-adres-latentiewaarde van het data-element. Bij het deactiveren van het schrijfvrijgavesignaal gedurende een schrijfbewerking, worden de data-identificator, de data-identificator-latentiewaarde, het fysieke adres en de fysieke-adres-latentiewaarde gebruikt om een herstelpunt voor de schrijfbewerking te bepalen. Het registreren van de data-identificator en data-identificator-latentiewaarde verschaft een toegevoegd niveau van gedetailleerde informatie, waarvan het gebruik een preciezer en betrouwbaarder herstel mogelijk maakt na een abnormaal beëindigde schrijfbewerking naar een optisch medium, bijvoorbeeld een eenmaal beschrijfbaar optisch medium.

Fig. 1 is een weergave van een schrijfbewerking voor een optisch medium, die de relatie weergeeft tussen een fysiek adres, een data-identificator, een fysiek-adres-latentiewaarde, en een data-identificator-latentiewaarde, in overeenstemming met de onderhavige uitvinding. In fig. 1 geeft de horizontale as de data weer die geschreven worden in een spoor van een optisch medium gedurende een schrijfbewerking. Fysieke kenmerken van het spoor zijn periodiek en aan elk, als ze tegengekomen worden, is een uniek fysiek adres 11 toegewezen, zoals weergegeven. Iedere sector of elk frame van data die naar het baansegment geschreven worden dat toegewezen is aan een gegeven fysiek adres 11 krijgt een unieke data-identificator 12 toegewezen. Na elke data-identificator worden overeenkomstige data-elementen, bijvoorbeeld databits, geschreven.

Gedurende een schrijfbewerking, als een fysiek kenmerk gedetecteerd wordt en daar een uniek fysiek adres 11 aan toegewezen wordt, worden datasectoren of frames geschreven naar het fysieke adres 11. Elke datasector of frame omvat een unieke data-identificator 12 en overeenkomstige data. Op het moment dat het fysieke adres 11 wordt toegewezen, wordt een fysieke latentiewaarde Δp opnieuw ingesteld op een startwaarde, bijvoorbeeld nul. Als elk data-element geschreven wordt naar een fysiek adres 11, wordt de fysieke latentiewaarde Δp verhoogd. De fysieke latentiewaarde Δp is representatief voor het aantal data-elementen dat sinds het actuele fysieke adres tegengekomen is, en kan gemeten worden in termen van tijd, waarbij aangenomen wordt dat de optische mediumdraaisnelheid bekend is, of in termen van een telling van het aantal data-

elementen. Op hetzelfde moment, wanneer een nieuwe datasector of een nieuw frame geschreven wordt met een nieuwe data-identificator 12, 15, wordt een data-identificator-latentiewaarde Δdi opnieuw ingesteld op een startwaarde, bijvoorbeeld nul. De data-identificatorlatentiewaarde Δdi is representatief voor het aantal data-elementen sinds het schrijven van data toegewezen aan de actuele data-identificator 12, 15 geïnitieerd is. Net zoals de fysieke latentiewaarde Δp, kan de data-identificator-latentiewaarde Δdi gemeten worden in termen van tijd, waarbij aangenomen wordt dat de draaisnelheid van het optische medium bekend is, of in termen van een telling van het aantal data-elementen.

In het voorbeeld van fig. 1 werd de schrijfbewerking abnormaal onderbroken op het moment 14 van schrijven van een bepaald data-element 16 dat is toegewezen aan data-identificator 15. Bij het deactiveren van het schrijfvrijgavesignaal worden het fysieke adres 11 van het data-element 16 en de fysieke latentiewaarde Δp geregistreerd. Bovendien, worden in overeenstemming met de onderhavige uitvinding, bij het deactiveren van het schrijfvrijgavesignaal de data-identificator 15 en de data-identificator-latentiewaarde Δdi op soortgelijke wijze geregistreerd.

Fig. 2 is een stroomschema van een schrijfbewerking van een schrijfinrichtingvoor een optisch medium, dat het abnormale stoppen van een schrijfbewerking, het registreren van een data-identificator en data-identificator-latentiewaarde en het herstel van de schrijfbewerking die daarvan gebruikmaakt, weergeeft in overeenstemming met een eerste uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding.

Bij stap 201 wordt een abnormale schrijfbewerking gedetecteerd, bijvoorbeeld door een te vroeg uitschakelen van het schrijfvrijgavesignaal. Bij stap 202 worden de data-identificatorwaarde en de data-identificator-latentiewaarde geregistreerd.

Bij stap 203 worden de data-identificatorwaarde en de data-identificator-latentiewaarde gekopieerd naar een data-identificator-startregister en een data-identificator-latentie-startregister voor latere referentie gedurende een dataschrijfherstelbewerking.

Bij stap 204 wordt een dataschrijfherstelbewerking geïnitieerd teneinde de dataschrijfbewerking te herstellen die abnormaal onderbroken werd. De dataschrijfherstelbewerking probeert de

schrijfbewerking te herstellen op het punt op het medium dat overeenkomt met de informatie die is geregistreerd in het data-identificator-startregister en het data-identificator-latentie-startregister. Op deze manier kan de precieze fysieke locatie waarop de schrijfbewerking onderbroken werd geïdentificeerd worden en de schrijfbewerking kan hersteld worden op die locatie.

Bij stap 205 wordt een leesbewerking van het medium uitgevoerd, waarnaar soms verwezen wordt als een "herlees"bewerking, die bijvoorbeeld begint op de eerste fysieke locatie van het medium. Een data-identificator van de actuele gelezen data wordt bepaald. In stap 206, worden de geregistreerde data gelezen totdat de data-identificator van de op dit moment gelezen data overeenkomt met de waarde die opgeslagen is in het data-identificator-startregister. Als dit gebeurt, gaat de leesbewerking door, en wordt het aantal data-elementen dat gelezen is sinds de passende data-identificator gevonden werd gevolgd in stap 207. In stap 208 wordt het aantal data-elementen dat gelezen is sinds de passende data-identificator werd gevonden geteld tot het aantal overeenkomt met de waarde die is opgeslagen in het data-identificator-latentiestartregister. Als dit gebeurt, heeft de schrijfinrichting op de juiste wijze de positie gelokaliseerd waarop de schrijfbewerking abnormaal was gestopt. Onder verwijzing naar stap 209 wordt het schrijfvrijgavesignaal vervolgens geheractiveerd en wordt de schrijfbewerking voortgezet, hetgeen leidt tot een succesvol herstel van de schrijfbewerking.

Fig. 3 is een blokdiagram van een schrijfinrichting voor een optisch medium voor het uitvoeren van een schrijfbewerking op een optisch medium, bijvoorbeeld de schrijfbewerking van fig. 2 in overeenstemming met de onderhavige uitvinding. De schrijfinrichting 500 omvat een schrijfbesturingseenheid 502 en een ondersteunende digitale signaalverwerkingseenheid 506. De schrijfbesturingsinrichting 502 ontvangt opdrachten van, en stuurt resultaten naar een gastheercomputer HOST. Data worden geschreven en ontvangen van een externe geheugeneenheid 507 die als een databuffer fungeert voor de inrichting 500.

Een schrijfweergave-eenheid 513 die een data-encoder en een laserdriver omvat, reageert op signalen die gegenereerd worden door de schrijfbesturingseenheid 502 voor het schrijven van data naar het optische medium 501. De schrijfbesturingseenheid bevat een schrijfvrijgavesignaalbesturingseenheid 503 die een schrijfvrijgavesignaal WENA genereert, waarnaar in de stand van de

techniek verwezen wordt als een "schrijfpoort"-signaal. Het schrijfvrijgavesignaal WENA is actief als data beschikbaar zijn voor schrijven naar het optische medium 501 en als het systeem volledig operationeel is. Als een onregelmatigheid gedurende een schrijfbewerking plaatsvindt, zoals een onregelmatigheid van het type dat hierboven beschreven is, wordt het schrijfvrijgavesignaal WENA gedeactiveerd en wordt een herstelbewerking gestart zoals hierboven is beschreven. Data die geschreven worden naar het optische medium 501 worden doorgestuurd naar de schrijf/weergave-eenheid 513 vanuit de schrijfbesturingseenheid 502 via datalijnen WDATA als het schrijfvrijgavesignaal WENA actief is.

Een aantal registers 508 die via een interface zijn verbonden met de schrijfbesturingseenheid 502 en digitaal-signaalverwerkingseenheid 506 omvatten een eerste register 509 en een tweede register 510 en een overeenkomstig data-identificator-startregister 511 en een data-identificatorlatentie-startregister 512. Zoals hierboven is beschreven onder verwijzing naar de werkwijze die is beschreven in fig. 2, wordt een eerste register 509 continu bijgewerkt gedurende een schrijfbewerking met de data-identificatorwaarde die behoort bij de data die op dat moment geschreven worden naar het optische medium. In verschillende voorbeelden kan de data-identificatorwaarde verwijzen naar een data-sectoridentificatorwaarde of een dataframe-identificatorwaarde. De data-identificator werkt als een virtueel adres dat de residente data van dat datasegment identificeert. Ook wordt het tweede register 510 continu bijgewerkt tijdens een schrijfbewerking met een data-identificator-latentiewaarde die representatief is voor de tijd die verstreken is, of het aantal data-elementen dat geschreven is, binnen de actuele datagroepering waarnaar verwezen wordt door een actuele data-identificator. Iedere keer dat de data-identificator die opgeslagen is in het eerste register 509 ingesteld wordt op een nieuwe waarde, wordt de data-identificator-latentiewaarde die in het tweede register 510 opgeslagen is, opnieuw ingesteld naar een terugstelwaarde, bijvoorbeeld nul. Gedurende een leesbewerking wordt de data-identificator-latentiewaarde op geschikte wijze verhoogd om de tijd weer te geven die verstreken is of het aantal data-elementen die geschreven zijn sinds het begin van het schrijven van de actuele dataset die geïdentificeerd wordt door de actuele data-identificator. De registers kunnen de vorm van externe registers of

geheugenelementen aannemen of kunnen bij wijze van alternatief liggen in de schrijfbesturingseenheid 502 of signaalverwerkingseenheid 506.

Als een abnormale schrijfbewerking optreedt (stap 201 van fig. 2), deactiveert de schrijfbesturingseenheid 502 het schrijfvrijgavesignaal WENA. Op hetzelfde moment wordt de data-identificatorwaarde die op dat moment is opgeslagen in het eerste register 509 gekopieerd naar het data-identificatorstartregister 511, en de data-identificator-latentiewaarde die op dat moment in het tweede register 510 opgeslagen is, wordt gekopieerd naar het data-identificator-latentie-startregister 512 (stap 203 van fig. 2). De inhoud van het data-identificatorstartregister 511 en het data-identificator-latentie-startregister 512 wordt later gebruikt door de comparator 505 en de schrijfbesturingseenheid 502 gedurende een schrijfbewerkingherstelprocedure om de precieze locatie te bepalen op het elektronische medium waarop de schrijfbewerking opnieuw begonnen moet worden.

Gedurende een achtereenvolgende leesbewerking, die uitgevoerd wordt om de abnormaal onderbroken schrijfbewerking (stap 204 van fig. 2) te herstellen, worden data die gelezen worden van het optische medium verwerkt door de data-identificatordecoder 504. De data-identificatordecoder 504 kijkt de data na die gelezen zijn van het optische medium 501, en decodeert de data-identificatorinformatie van de data (stap 205 van fig. 2). De data-identificatorinformatie die gelezen is van het optische medium 501 wordt vergeleken bij comparator 505 met de waarde die is opgeslagen in het data-identificator-startregister 511 (stap 206 van fig. 2). Wanneer een overeenkomst aangenomen wordt, worden er additionele data gelezen uit het medium 501, en het aantal data-elementen dat gelezen wordt gedurende een leesbewerking wordt gevolgd of geteld (stap 207 van fig. 2). Als het aantal data-elementen dat gelezen wordt gedurende de leesbewerking gelijk is aan de waarde die is opgeslagen in het data-identificator-latentie-startregister 512 (stap 208 van fig. 2), antwoordt de schrijfbesturingseenheid 502 door het activeren van het schrijfvrijgavesignaal WENA, en de schrijf/weergave-eenheid 513 begint opnieuw de voordien onderbroken schrijfbewerking op de precieze locatie op het medium waarop de bewerking onderbroken was (stap 209 van fig. 2).

Op deze manier kan de precieze fysieke locatie waarop de schrijfbewerking onderbroken werd, worden geïdentificeerd, en de schrijfbewerking kan hersteld worden op die locatie op basis van de

combinatie van een data-identificatorwaarde en een data-identificator-latentiewaarde van de laatste geldige locatie die geschreven is.

Fig. 4 is een stroomdiagram van een schrijfbewerking van een schrijfinrichting voor een optisch medium, die het abnormale stoppen van een schrijfbewerking, het registreren van een data-identificator en data-identificator-latentiewaarde, het registreren van het fysieke adres en de fysiek-adres-latentiewaarde, en het herstel van de schrijfbewerking die daarvan gebruik maakt, weergeeft, overeenstemmend met een tweede uitvoeringsvorm van de onderhavige uitvinding.

Bij stap 301 wordt een abnormale schrijfbewerking gedetecteerd, bijvoorbeeld door vroegtijdige deactivering van het schrijfvrijgavesignaal. Bij stap 302 worden de data-identificatorwaarde en de data-identificator-latentiewaarde geregistreerd. Bij stap 303 worden de fysieke adreswaarde en de fysiek-adres-latentiewaarde geregistreerd.

Bij stap 304 worden de data-identificatorwaarde en de data-identificator-latentiewaarde gekopieerd naar een data-identificator-startregister en een data-identificator-latentie-startregister, voor latere verwijzing gedurende een data-schrijfherstelbewerking. Ook worden de fysieke adreswaarde en de fysiek-adres-latentiewaarde op soortgelijke wijze gekopieerd naar een fysiek-adresstartregister en een fysiek-adres-latentiestartregister, voor latere verwijzing gedurende een data-schrijfherstelbewerking.

Bij stap 305 wordt een dataschrijfherstelbewerking geïnitieerd teneinde de dataschrijfbewerking te herstellen die abnormaal werd onderbroken. De dataschrijfherstelbewerking probeert de schrijfbewerking te herstellen op de plaats op het medium die overeenkomst met de informatie die geregistreerd is in het fysiek-adresstartregister, het fysiek-adres-latentie-startregister, het data-identificator-startregister en het data-identificator-latentie-startregister. Op deze manier kan de precieze fysieke locatie waar de schrijfbewerking onderbroken werd geïdentificeerd worden en de schrijfbewerking kan hersteld worden op die locatie op basis van twee onafhankelijke parameters, waarvan een eerste een combinatie is van het fysieke adres van de laatste geldige locatie en een fysiek-adres-latentiewaarde, en een tweede een combinatie is van de data-identificatorwaarde van de laatste geldige locatie en een data-identificator-latentiewaarde.

Bij stap 306 wordt een leesbewerking van het medium, waarnaar soms als een "herlees"-bewerking verwezen wordt, uitgevoerd, die bijvoorbeeld begint op de eerste fysieke locatie van het medium. Bij stap 307 tracht de leesbewerking leesdata te lokaliseren op het medium met een fysiek adres dat overeenkomt met de waarde die is opgeslagen in het fysiek-adresstartregister. Als een overeenkomst gevonden wordt, gaat de leesbewerking door en wordt het aantal data-elementen dat is gelezen sinds het overeenkomende fysieke adres werd tegengekomen gevolgd in stap 308. In stap 309 wordt het aantal data-elementen dat gelezen is sinds het overeenkomende fysieke adres werd tegengekomen geteld tot het aantal overeenkomt met de waarde die is opgeslagen in het fysiek-adres-latentie-startregister. Als dit gebeurt, heeft de schrijfinrichting de positie waarop de schrijfbewerking abnormaal beëindigd werd juist gelokaliseerd. Onder verwijzing naar stap 310 wordt het schrijfvrijgavesignaal dan gereactiveerd en de schrijfbewerking wordt voortgezet, hetgeen leidt tot een succesvol herstel van de schrijfbewerking.

Als in stap 307 een bijpassend fysiek adres niet gevonden wordt, gaat de leesbewerking door en een data-identificator van de op dat moment gelezen data wordt bepaald in stap 311. In stap 312 worden de geregistreerde data gelezen tot de data-identificator van de onderhavige gelezen data overeenkomt met de waarde die is opgeslagen in het data-identificator-startregister. Als dit gebeurt, gaat de leesbewerking door, en het aantal data-elementen dat gelezen is sinds de passende data-identificator tegengekomen werd, wordt gevolgd in stap 313. In stap 314 wordt het aantal data-elementen dat gelezen is sinds de passende data-identificator tegengekomen werd, geteld tot het aantal overeenkomt met de waarde die is opgeslagen in het data-identificator-latentie-startregister. Als dit gebeurt heeft de schrijfinrichting op juiste wijze de positie gelokaliseerd waarop de schrijfbewerking abnormaal beëindigd werd. Onder verwijzing naar stap 315 wordt het schrijfvrijgavesignaal dan gereactiveerd en wordt de schrijfbewerking voortgezet, hetgeen leidt tot een succesvol herstel van de schrijfbewerking.

Fig. 5 is een blokschema van een schrijfinrichting voor een optisch medium voor het uitvoeren van een schrijfbewerking op een optisch medium, bijvoorbeeld de schrijfbewerking van fig. 4, volgens de onderhavige uitvinding. De schrijfinrichting 600 omvat een schrijfbesturingseenheid 602, en een ondersteunende digitale signaalverwerkingseenheid 506. De schrijfbesturingseenheid 602

ontvangt opdrachten van, en stuurt resultaten naar een gastheercomputer HOST. Data worden geschreven naar, en ontvangen van een externe geheugeneenheid 609 die werkt als een databuffer voor de inrichting 600.

Een schrijf/weergave-eenheid 619 die een dataencoder en een laserdriver omvat reageert op signalen die gegenereerd worden door de schrijfbesturingseenheid 602 voor het schrijven van data naar het optische medium 601. De schrijfbesturingseenheid omvat een schrijfvrijgavesignaalbesturingseenheid 603 die een schrijfvrijgavesignaal WENA opwekt, waarnaar ook verwezen wordt in de stand van de techniek als een "schrijfpoort"-signaal. Het schrijfvrijgavesignaal WENA is actief als data beschikbaar zijn om geschreven te worden naar het optische medium 601 en als het systeem volledig operationeel is. Als een onregelmatigheid optreedt gedurende een schrijfbewerking, zoals een onregelmatigheid van het type dat hierboven besproken is, wordt het schrijfvrijgavesignaal WENA gedeactiveerd, en een herstelbewerking wordt geïnitieerd, zoals hierboven is besproken. Data die geschreven moet worden naar het optische medium 601 worden doorgestuurd naar de schrijf/weergave-eenheid 619 vanuit de schrijfbesturingseenheid 602 via datalijnen WDATA als het schrijfvrijgavesignaal WENA actief is.

Een aantal registers 610 die via een interface zijn verbonden met de schrijfbesturingseenheid 602 en digitale signaalverwerkingseenheid 506 omvatten een eerste register 611, een tweede register 612, een derde register 613, een vierde register 614 en een overeenkomstig fysiek-adresstartregister 615, een fysiek adres-latentie-startregister 616, een data-identificator-startregister 617 en een data-identificator-latentie-startregister 618. Zoals hierboven is beschreven onder verwijzing naar de werkwijze die is beschreven in fig. 4, wordt het eerste register 611 continu bijgewerkt gedurende een schrijfbewerking met de fysieke adreswaarde die behoort bij de data die op dat moment geschreven wordt naar het optische medium 601. Ook wordt het tweede register continu bijgewerkt gedurende een schrijfbewerking met een fysiek-adres-latentiewaarde die representatief is voor de tijd die verstreken is, of het aantal data-elementen dat geschreven is, binnen de actuele datagroepering waarnaar verwezen wordt door het actuele fysieke adres. Iedere keer dat het fysieke adres is opgeslagen in het eerste register 611 op een nieuwe waarde wordt ingesteld, wordt de fysieke adres-latentiewaarde die is opgeslagen in het tweede register 612

teruggesteld naar een terugstelwaarde, bijvoorbeeld nul. Gedurende een leesbewerking wordt de fysiek-adres-latentiewaarde op geschikte wijze verhoogd om de tijd die verstreken is of het aantal data-elementen dat geschreven is sinds het begin van het schrijven van de actuele dataset die geïdentificeerd wordt door het actuele fysieke adres weer te geven.

Op soortgelijke wijze wordt het derde register 613 continu bijgewerkt gedurende een schrijfbewerking met de data-identificatorwaarde die behoort bij de data die op dat moment naar het optische medium 601 geschreven wordt. In verschillende voorbeelden kan de data-identificatorwaarde verwijzen naar een datasector-identiferwaarde of een dataframe-identificatorwaarde. De data-identificator werkt als een virtueel adres dat de residente data van dat datasegment identificeert. Ook wordt het vierde register 614 continu bijgewerkt gedurende een schrijfbewerking met een data-identificator-latentiewaarde die representatief is voor de tijd die verstreken is, of het aantal data-elementen dat geschreven is, binnen de actuele datagroepering waarnaar verwezen wordt door de actuele data-identificator. Iedere keer dat de data-identificator die opgeslagen is in het derde register 613 naar een nieuwe waarde gezet wordt, wordt de data-identificatorlatentiewaarde die is opgeslagen in het vierde register 614 teruggesteld naar een terugstelwaarde, bijvoorbeeld nul. Gedurende een leesbewerking wordt de data-identificatorlatentiewaarde op een geschikte wijze verhoogd om de tijd die verstreken is of het aantal data-elementen dat geschreven is sinds het begin van het schrijven van de actuele dataset die wordt geïdentificeerd door de actuele data-identificator weer te geven.

Als een abnormale schrijfbewerking optreedt (stap 301 van fig. 4) deactiveert de schrijfbesturingseenheid 602 het schrijfvrijgavesignaal WENA. Op hetzelfde moment wordt de fysieke adreswaarde die op dit moment is opgeslagen in het eerste register 611 gekopieerd naar het fysiek-adresstartregister 615, wordt de fysiek-adres-latentiewaarde die op dit moment is opgeslagen in het tweede register 612 gekopieerd naar het fysiek-adres-latentie-startregister 616, wordt de data-identificatorwaarde die op dit moment is opgeslagen in het derde register 613 gekopieerd naar het data-identificator-startregister 617, en wordt de data-identificatorlatentiewaarde die op dit moment is opgeslagen in het vierde register 614 gekopieerd naar het data-identificatorlatentie-startregister 618 (stappen 302 en 303 van fig. 4). De inhoud van het

fysiek-adresstartregister 615, het fysiek-adres-latentie-register 616, het data-identificator-startregister 617 en het data-identificator-latentie-startregister 618 wordt later gebruikt door de comparator 607 en de schrijfbesturingseenheid 602 gedurende een schrijfbewerkingherstelprocedure om de precieze locatie op het elektronische medium te bepalen waarop de schrijfbewerking opnieuw begonnen moet worden.

Gedurende een daaropvolgende leesbewerking, die uitgevoerd wordt om de abnormaal onderbroken schrijfbewerking te herstellen (stappen 305 en 306 van fig. 4), worden data die gelezen zijn van het optische medium 601 verwerkt door de decodereenheid 604 die een fysiek-adresdecoder 605 en data-identificatordecoder 606 omvat.

Aanvankelijk wordt een leesbewerking uitgevoerd om te bepalen of de leesdata gedetecteerd kunnen worden op een fysiek adres op het optische medium 601 dat gelijk is aan de inhoud van het fysiek-adresstartregister 615 (stap 307 van fig. 4). Deze functie wordt uitgevoerd door het vergelijken, bij comparator 607, van het fysieke adres van de data die gelezen zijn gedurende de leesbewerking, zoals gedecodeerd door de fysiek-adresdecoder 605, met de inhoud van het fysiek-adresstartregister 615.

Aannemende dat dergelijke data gelezen kunnen worden op dat fysieke adres, worden additionele data gelezen van het medium 601, en het aantal datasegmenten dat gelezen is gedurende de leesbewerking wordt gevolgd of geteld (stap 308 van fig. 4). Als het aantal data-elementen dat gelezen is gedurende de leesbewerking gelijk is aan de waarde die is opgeslagen in het fysiek-adres-latentiestartregister 616 (stap 309 van fig. 4), reageert de schrijfbesturingseenheid 602 door het activeren van het schrijfvrijgavesignaal WENA, en de schrijf/weergave-eenheid 619 begint de tevoren onderbroken schrijfbewerking opnieuw op de precieze locatie op het medium waar de bewerking onderbroken was (stap 310 van fig. 4).

Aannemende dat dergelijke data niet gelezen kunnen worden op het fysieke adres dat geïdentificeerd wordt door de inhoud van het fysiek-adresstartregister (stap 307 van fig. 4), herziet de data-identificatordecoder 606 data die gelezen worden van het optische medium 601, en decodeert deze data-identificatorinformatie van de data (stap 311 van fig. 4). De data-identificatorinformatie die is gelezen van het optische medium 601 wordt vergeleken bij comparator 607 met de waarde die is opgeslagen in het data-identificator-startregister 617 (stap 312 van fig. 4). Een overeenkomst aannemende,

worden additionele data gelezen van het medium 601, en het aantal data-elementen dat gelezen is gedurende de leesbewerking wordt bijgehouden of geteld (stap 313 van fig. 4). Als het aantal data-elementen dat gelezen is gedurende de leesbewerking gelijk is aan de waarde die is opgeslagen in het data-identificator-latentie-startregister 618 (stap 314 van fig. 4) reageert de schrijfbesturingseenheid 602 door het activeren van het schrijfvrijgavesignaal WENA, en de schrijf/weergave-eenheid 619 begint de tevoren onderbroken schrijfbewerking opnieuw op de precieze locatie op het medium waar de bewerking onderbroken was (stap 310 van fig. 4).

Op deze wijze kan de precieze fysieke locatie waar de schrijfbewerking onderbroken werd, geïdentificeerd worden en de schrijfbewerking kan hersteld worden op die loctie op basis van twee onafhankelijke parameters, waarvan een eerste een combinatie is van het fysieke adres en de fysiek-adres-latentiewaarde van de laatste geldige locatie die geschreven is, en de tweede de combinatie is van een data-identificatorwaarde en een data-identificator-latentiewaarde van de laatste geldige locatie die geschreven is. Aldus kan, als de schrijfbewerking niet hersteld kan worden gebaseerd op het geregistreerde fysieke adres en fysiek-adres-latentiewaarde, een additionele poging gedaan worden om de schrijfbewerking te herstellen gebaseerd op de data-identificator en de data-identificator-latentiewaarde. Aannemende dat een eenmaal beschrijfbaar optisch medium het subjectmedium is voor de schrijfbewerking, verbetert de tweede optie van herstel, gebaseerd op de data-identificator en de data-identificator-latentie, de kans van herstel boven conventionele aanpakken die louter gebaseerd zijn op herstel gebaseerd op fysiek adres en fysiek-adres-latentie.

Hoewel deze uitvinding in het bijzonder is getoond en beschreven met verwijzingen naar voorkeursuitvoeringsvormen daarvan, zal begrepen worden door de deskundigen dat verschillende veranderingen in vorm en details hierin gemaakt worden zonder het kader van de uitvinding te verlaten zoals deze door de bijgevoegde conclusies is gedefinieerd.

CONCLUSIES

1. Systeem voor het schrijven van data naar een optisch medium omvattende:

een schrijfbesturingseenheid die het schrijven bestuurt van datasegmenten naar een optisch medium dat is ingericht volgens fysieke adressen, waarbij elk datasegment dat geschreven wordt naar het medium een datasegment-identificator en meerdere data-elementen heeft, waarbij de schrijfbesturingseenheid, gedurende een schrijfbewerking, de datasegment-identificator van elk datasegment dat geschreven wordt volgt, waarbij de schrijfbesturingseenheid, als een schrijfbewerking gestopt wordt, de datasegment-identificator, een data-identificator-latentiewaarde, het fysieke adres en een fysiek-adres-latentiewaarde bepaalt van een laatste datasegment dat is geschreven naar het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking gestopt wordt; en

een lees/schrijfeenheid voor een optisch medium die data leest van het optische medium en een datasegment-identificator bepaalt die behoort bij de gelezen data, en die data schrijft naar het optische medium in reactie op de schrijfbesturingseenheid;

waarbij de schrijfbesturingseenheid verder, na het stoppen van een schrijfbewerking, ervoor zorgt dat de lees/schrijfeenheid data leest van het optische medium om een laatste datasegment dat overeenkomt met een herstellocatie die gebaseerd is op ten minste een van twee onafhankelijke parameters, waarbij de eerste parameter een combinatie omvat van het fysieke adres en de fysiek-adres-latentiewaarde, en de tweede parameter een combinatie omvat van de datasegment-identificator en de data-identificator-latentiewaarde dat/die geschreven is naar het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking gestopt werd, lokaliseert, en opnieuw begint met het schrijven van datasegmenten naar het optische medium op het gelokaliseerde laatste datasegment.

2. Systeem volgens conclusie 1, waarbij de schrijfbesturingseenheid verder, volgend op het stoppen van een schrijfbewerking, probeert leesdata te lokaliseren op het medium met een fysiek adres dat overeenkomt met een waarde die is opgeslagen in een fysiek-adresstartregister, en waarbij de schrijfbesturingseenheid doorgaat indien een bijpassend fysiek adres niet gevonden is, en van de geregistreerde data leest tot de data-identificator van de onderhavige gelezen data overeenkomt met een waarde die is opgeslagen in een data-identificator-startregister.

3. Systeem volgens conclusie 1, waarbij de datasegmenten dataframes en/of datasectoren omvatten.

4. Systeem volgens conclusie 1, waarbij de data-elementen databits van de datasegmenten omvatten.

5. Systeem volgens conclusie 1, verder omvattende een register dat de datasegment-identificator opslaat op het moment dat de schrijfbewerking gestopt wordt.

6. Systeem volgens conclusie 1, verder omvattende een comparator die de datasegment-identificator die is opgeslagen in het register vergelijkt met datasegment-identificatoren die gelezen worden van het optische medium door de schrijf/leeseenheid om het laatste datasegment te lokaliseren dat is geschreven naar het optische medium.

7. Systeem volgens conclusie 1, waarbij de schrijfbesturingseenheid, gedurende een schrijfbewerking, een datasegment-latentiewaarde volgt die representatief is voor het aantal data-elementen van het datasegment dat geschreven is ten opzichte van de actuele datasegment-identificator, en waarbij de schrijfbesturingseenheid, als de schrijfbewerking gestopt is, de datasegment-latentiewaarde bepaalt van het laatste data-element dat geschreven is naar het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking gestopt is.

8. Systeem volgens conclusie 7, waarbij de schrijfbesturingseenheid, na het stoppen van de schrijfbewerking, verder opnieuw begint met het schrijven van datasegmenten naar het optische medium gebaseerd op de datasegment-latentiewaarde ten opzichte van de datasegment-identificator van het laatste datasegment.

9. Systeem volgens conclusie 7, verder omvattende een register dat de datasegment-latentiewaarde bewaart.

10. Systeem volgens conclusie 1, waarbij de schrijfbesturingseenheid een schrijfvrijgavesignaalbesturingseenheid omvat die een schrijfvrijgavesignaal vrijgeeft als een schrijfbewerking uitgevoerd wordt, en het schrijfvrijgavesignaal blokkeert als een schrijfbewerking gestopt wordt.

11. Systeem volgens conclusie 1, waarbij de schrijfbesturingseenheid, gedurende een schrijfbewerking, verder een fysiek adres volgt van elk datasegment dat wordt geschreven en een fysiek-adres-latentiewaarde die representatief is voor het aantal data-elementen van het datasegment dat geschreven is ten opzichte van het actuele fysieke adres, en waarbij de schrijfbesturingseenheid, als de schrijfbewerking gestopt wordt, het fysieke adres bepaalt van het laatste datasegment dat geschreven wordt naar het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking gestopt wordt.

12. Systeem volgens conclusie 11, waarbij de schrijfbesturingseenheid, na het stoppen van de schrijfbewerking, verder opnieuw begint met het schrijven van datasegmenten naar het optische medium gebaseerd op de fysiek-adres-latentiewaarde ten opzichte van het fysieke adres van het laatste datasegment.

13. Systeem volgens conclusie 11, verder omvattende een register dat de fysiek-adres-latentiewaarden bewaart.

14. Systeem volgens conclusie 1, waarbij de schrijfbewerking gestopt wordt ten gevolge van een onregelmatigheid of een onderbreking van de schrijfbewerking.

15. Werkwijze voor het schrijven van data naar een optisch medium, omvattende:

het schrijven van datasegmenten naar een optisch medium dat is ingericht volgens fysieke adressen, waarbij elk datasegment dat naar het medium geschreven wordt een datasegment-identificator en meerdere data-elementen heeft;

het volgen van de datasegment-identificator van elk datasegment dat geschreven wordt,

als een schrijfbewerking gestopt wordt, het bepalen van de datasegment-identificator, een data-identificator-latentiewaarde, het fysieke adres en een fysiek-adres-latentiewaarde van een laatste datasegment dat geschreven is naar het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking gestopt wordt;

na het stoppen van de schrijfbewerking, het lezen van data van het optische medium en het bepalen van een herstellocatie die gebaseerd is op ten minste een van twee onafhankelijke parameters, waarbij de eerste parameter een combinatie omvat van het fysieke adres en de fysiek-adres-latentiewaarde, en de tweede parameter een combinatie omvat van de datasegment-identificator en de data-identificator-latentiewaarde die behoort bij de leesdata om een laatste datasegment te lokaliseren dat overeenkomt met het fysieke adres of met de datasegment-identificator die wordt geschreven naar het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking werd gestopt; en

het opnieuw beginnen van schrijven van datasegmenten naar het optische medium op het gelokaliseerde laatste datasegment.

16. Werkwijze volgens conclusie 15, waarbij het bepalen van een herstellocatie na het stoppen van de schrijfbewerking de stappen omvat van:

- als eerste het proberen om data op het medium te lezen met een fysiek adres dat overeenkomt met een waarde die is opgeslagen in een fysiek-adresstartregister; en

- indien een bijpassend fysiek adres niet gevonden is, het doorgaan met lezen van de geregistreerde data tot de data-identificator van de onderhavige gelezen data overeenkomt met een waarde die is opgeslagen in een data-identificator-startregister.

17. Werkwijze volgens conclusie 15, waarbij de datasegmenten dataframes en/of datasectoren omvatten.

18. Werkwijze volgens conclusie 15, waarbij de datasegmenten databits van de datasegmenten omvatten.

19. Werkwijze volgens conclusie 15, verder omvattende het vergelijken van datasegment-identificator van het laatste datasegment dat geschreven is naar het optische medium met datasegment-identificatoren die gelezen zijn van het optische meduim om het laatste datasegment dat geschreven is naar het optische medium te lokaliseren.

20. Werkwijze volgens conclusie 15, verder omvattende, gedurende een schrijfbewerking, het volgen van een datasegment-latentiewaarde die representatief is voor het aantal data-elementen van het datasegment dat geschreven is ten opzichte van de actuele datasegment-identificator, en als de schrijfbewerking gestopt is, het bepalen van de datasegment-latentiewaarde van het laatste datasegment dat geschreven is naar het optische medium op het moment dat de schrijfbewerking gestopt is.

21. Werkwijze volgens conclusie 20, verder omvattende, na het stoppen van de schrijfbewerking, het verder opnieuw beginnen met het schrijven van datasegmenten naar het optische medium gebaseerd op de datasegment-latentiewaarde ten opzichte van de datasegment-identificator van het laatste datasegment.

22. Werkwijze volgens conclusie 15, waarbij een schrijfvrijgavesignaal vrijgegeven wordt als een schrijfbewerking uitgevoerd wordt, en waarbij het schrijfvrijgavesignaal geblokkeerd wordt als een schrijfbewerking gestopt is.

23. Werkwijze volgens conclusie 15, verder omvattende, gedurende een schrijfbewerking, het volgen van een fysiek adres van ieder datasegment dat geschreven wordt en een fysiek-adres-latentiewaarde die representatief is voor het aantal data-elementen van het datasegment dat geschreven wordt ten opzichte van het actuele fysieke adres, en als de schrijfbewerking gestopt wordt, het bepalen van het fysieke adres van het laatste datasegment dat geschreven is naar het optische medium op het moment dat de

schrijfbewerking gestopt is.

24. Werkwijze volgens conclusie 23, verder omvattende, na het stoppen van de schrijfbewerking, het opnieuw beginnen van het schrijven van datasegmenten naar het optische medium gebaseerd op de fysiek-adres-latentiewaarde ten opzichte van het fysieke adres van het laatste datasegment.

FIG. 1

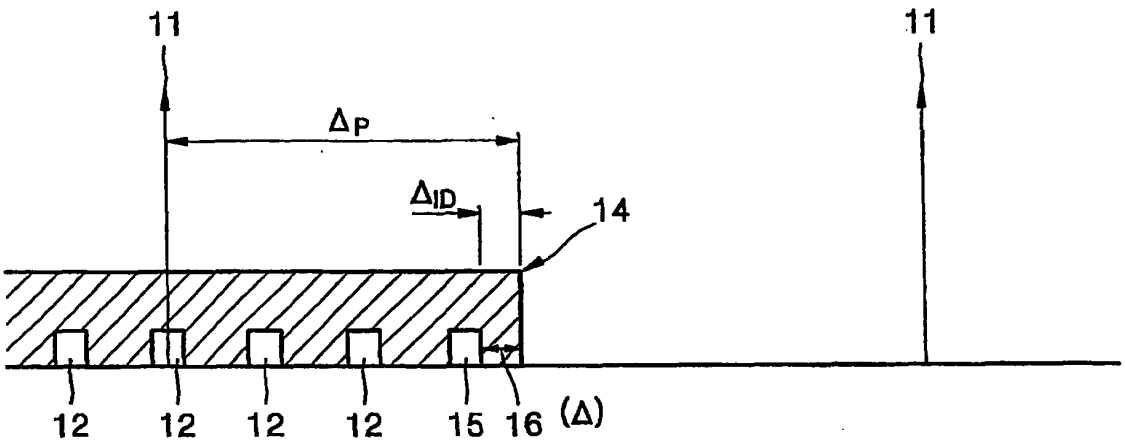


FIG. 2

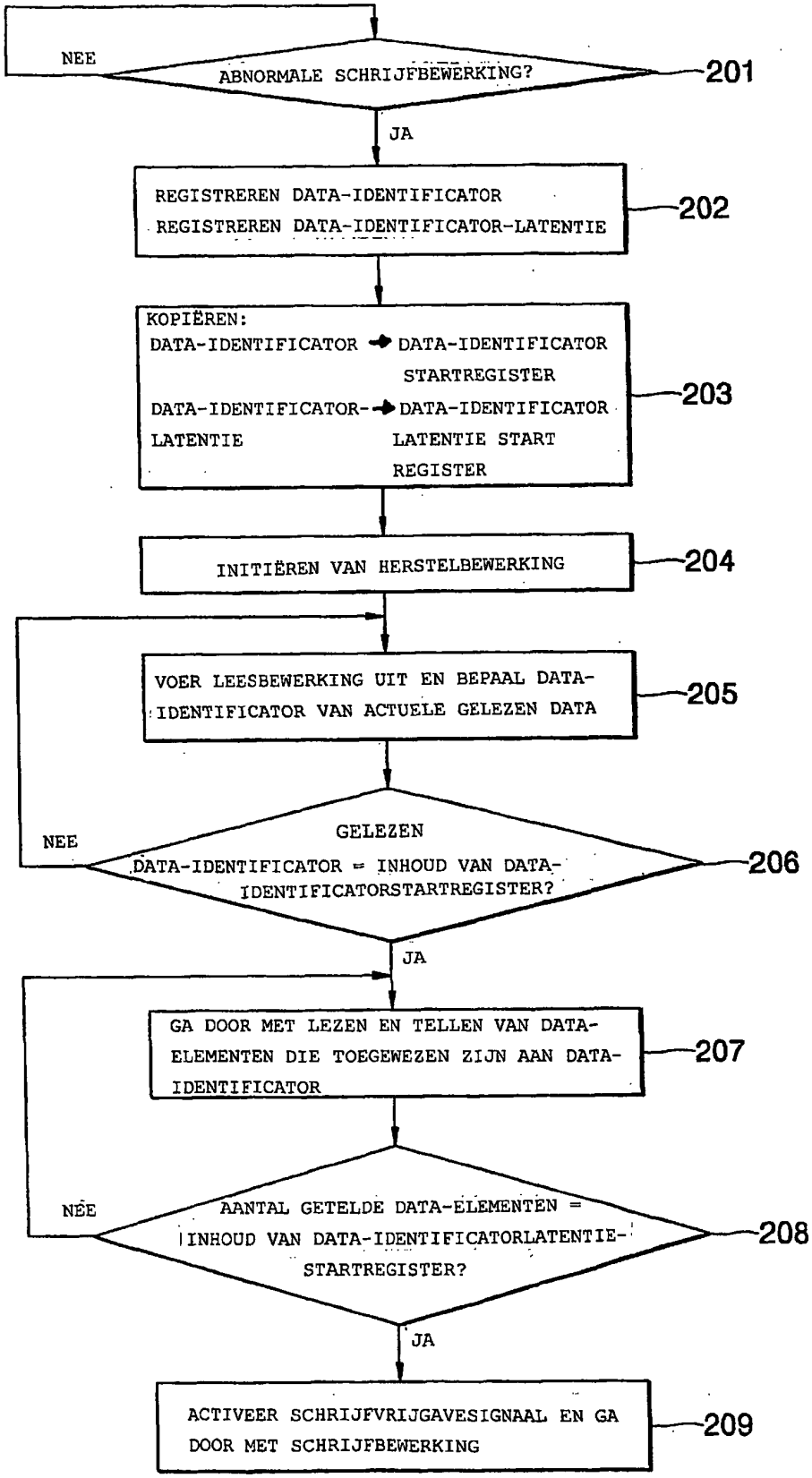

NEE
ABNORMALE SCHRIJFBEWERKING?
201
JA
REGISTREREN DATA-IDENTIFICATOR
REGISTREREN DATA-IDENTIFICATOR-LATENTIE
202
KOPIËREN:
DATA-IDENTIFICATOR → DATA-IDENTIFICATOR STARTREGISTER
DATA-IDENTIFICATOR-LATENTIE → DATA-IDENTIFICATOR LATENTIE START REGISTER
203
INITIËREN VAN HERSTELBEWERKING
204
VOER LEESBEWERKING UIT EN BEPAAL DATA-IDENTIFICATOR VAN ACTUELE GELEZEN DATA
205
NEE
GELEZEN DATA-IDENTIFICATOR = INHOUD VAN DATA-IDENTIFICATORSTARTREGISTER?
206
JA
GA DOOR MET LEZEN EN TELLEN VAN DATA-ELEMENTEN DIE TOEGEWEZEN ZIJN AAN DATA-IDENTIFICATOR
207
NEE
AANTAL GETELDE DATA-ELEMENTEN = INHOUD VAN DATA-IDENTIFICATORLATENTIE-STARTREGISTER?
208
JA
ACTIVEER SCHRIJFVRIJGAVESIGNAAL EN GA DOOR MET SCHRIJFBEWERKING
209

FIG. 3

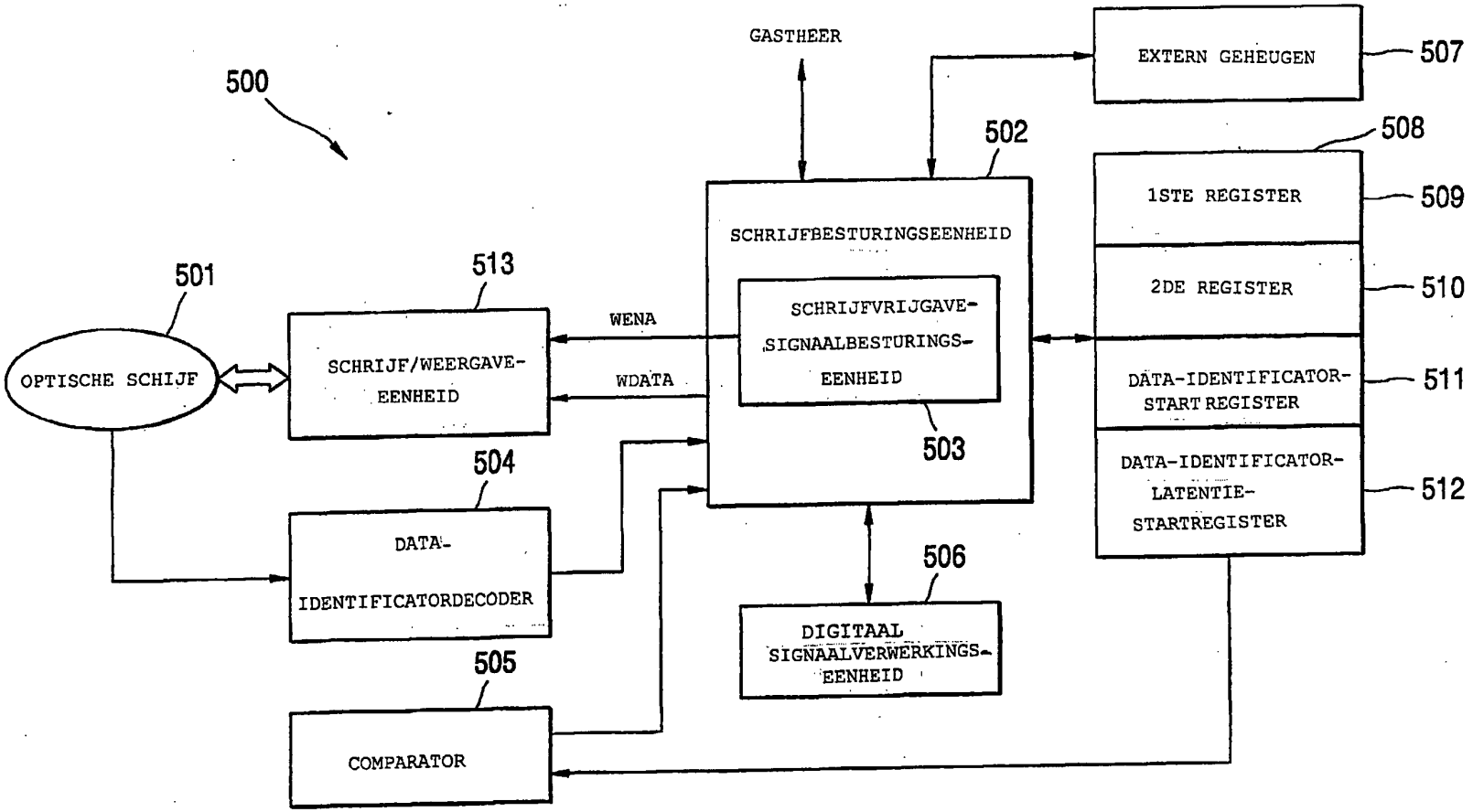

500
GASTHEER
EXTERN GEHEUGEN
507
502
508
1STE REGISTER
509
SCHRIJFBESTURINGSEENHEID
2DE REGISTER
510
501
513
WENA
SCHRIJFVRIJGAVE-SIGNAALBESTURINGS-EENHEID
OPTISCHE SCHIJF
SCHRIJF/WEERGAVE-EENHEID
WDATA
DATA-IDENTIFICATOR-START REGISTER
511
503
504
DATA-IDENTIFICATOR-LATENTIE-STARTREGISTER
512
DATA-IDENTIFICATORDECODER
506
DIGITAAL SIGNAALVERWERKINGS-EENHEID
505
COMPARATOR

FIG. 4A

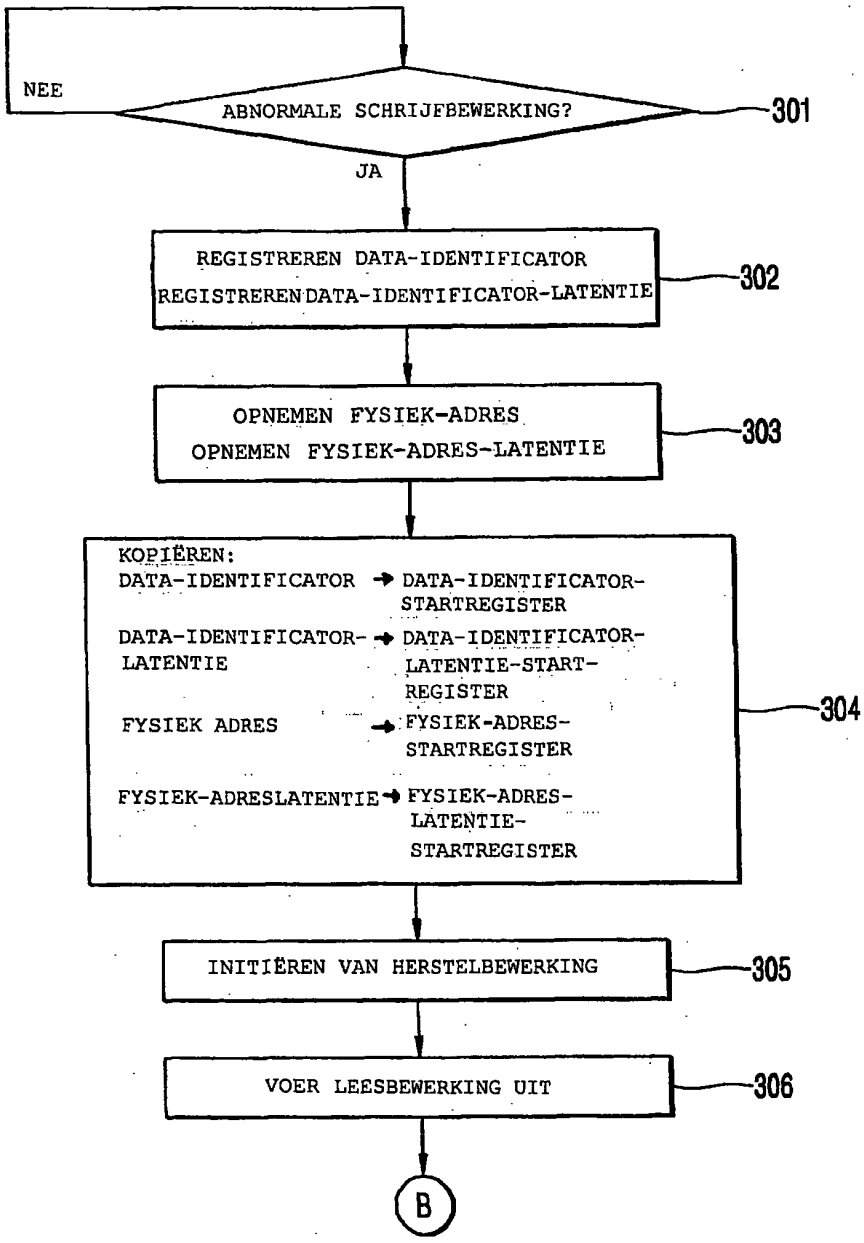

NEE
ABNORMALE SCHRIJFBEWERKING?
301
JA
REGISTREREN DATA-IDENTIFICATOR
REGISTREREN DATA-IDENTIFICATOR-LATENTIE
302
OPNEMEN FYSIEK-ADRES
OPNEMEN FYSIEK-ADRES-LATENTIE
303
KOPIËREN:
DATA-IDENTIFICATOR → DATA-IDENTIFICATOR-STARTREGISTER
DATA-IDENTIFICATOR-LATENTIE → DATA-IDENTIFICATOR-LATENTIE-START-REGISTER
FYSIEK ADRES → FYSIEK-ADRES-STARTREGISTER
FYSIEK-ADRESLATENTIE → FYSIEK-ADRES-LATENTIE-STARTREGISTER
304
INITIËREN VAN HERSTELBEWERKING
305
VOER LEESBEWERKING UIT
306
B

FIG. 4B

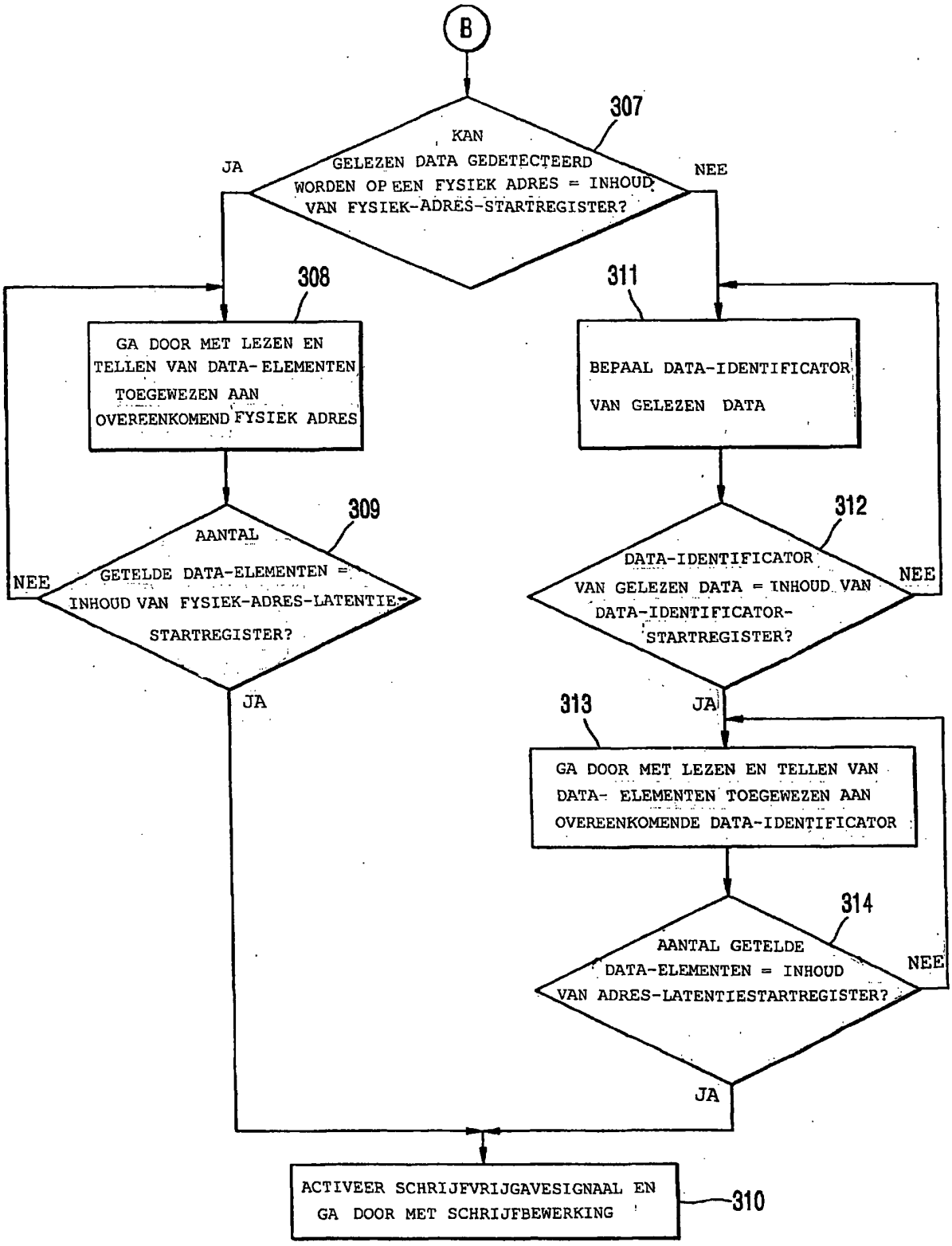
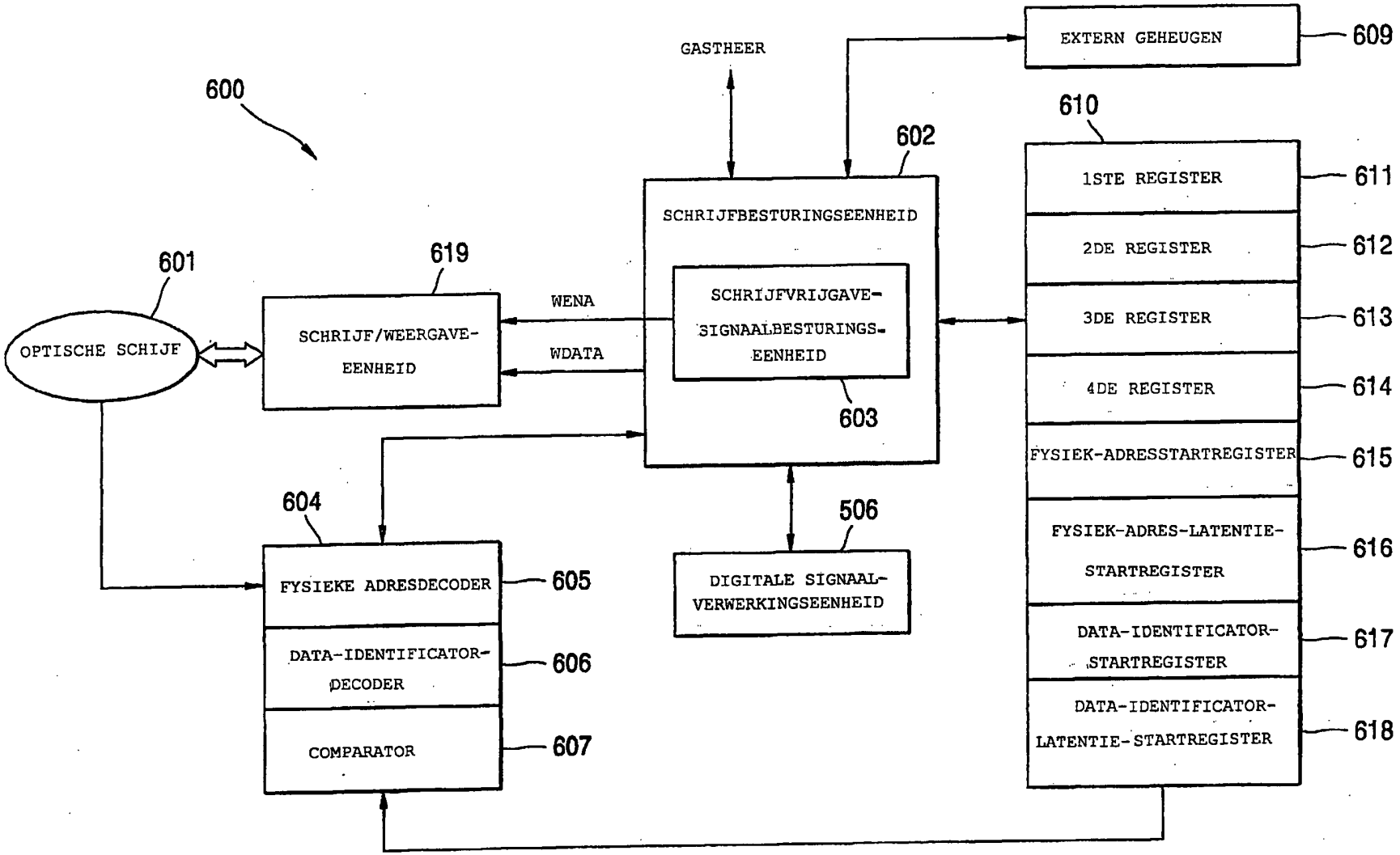

B
307
KAN GELEZEN DATA GEDETECTEERD WORDEN OP EEN FYSIEK ADRES = INHOUD VAN FYSIEK-ADRES-STARTREGISTER?
JA
NEE
308
GA DOOR MET LEZEN EN TELLEN VAN DATA-ELEMENTEN TOEGEWEZEN AAN OVEREENKOMEND FYSIEK ADRES
311
BEPAAL DATA-IDENTIFICATOR VAN GELEZEN DATA
309
AANTAL GETELDE DATA-ELEMENTEN = INHOUD VAN FYSIEK-ADRES-LATENTIE-STARTREGISTER?
NEE
JA
312
DATA-IDENTIFICATOR VAN GELEZEN DATA = INHOUD VAN DATA-IDENTIFICATOR-STARTREGISTER?
NEE
JA
313
GA DOOR MET LEZEN EN TELLEN VAN DATA-ELEMENTEN TOEGEWEZEN AAN OVEREENKOMENDE DATA-IDENTIFICATOR
314
AANTAL GETELDE DATA-ELEMENTEN = INHOUD VAN ADRES-LATENTIESTARTREGISTER?
NEE
JA
ACTIVEER SCHRIJFVRIJGAVESIGNAAL EN GA DOOR MET SCHRIJFBEWERKING
310

FIG. 5


600
GASTHEER
EXTERN GEHEUGEN
609
610
602
1STE REGISTER
611
SCHRIJFBESTURINGSEENHEID
2DE REGISTER
612
601
619
WENA
SCHRIJFVRIJGAVE-SIGNAALBESTURINGS-EENHEID
3DE REGISTER
613
OPTISCHE SCHIJF
SCHRIJF/WEERGAVE-EENHEID
WDATA
4DE REGISTER
614
603
FYSIEK-ADRESSTARTREGISTER
615
604
506
FYSIEK-ADRES-LATENTIE-STARTREGISTER
616
FYSIEKE ADRESDECODER
605
DIGITALE SIGNAAL-VERWERKINGSEENHEID
DATA-IDENTIFICATOR-STARTREGISTER
617
DATA-IDENTIFICATOR-DECODER
606
DATA-IDENTIFICATOR-LATENTIE-STARTREGISTER
618
COMPARATOR
607

Octrooiaanvrage Nr: 1030584

RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Van belang zijnde literatuur

Categorie [1]	Vermelding van literatuur met aanduiding, voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde tekstgedeelten of figuren.	Van belang voor conclusie(s) Nr.:	International Patent Classification (IPC)
X	US 2002/0048240 A (MEDIATEK) 25 april 2002 * gehele document * —	1-24	G11B19/04 G11B 27/36 G11B20/22
X	US 2002/0101803 A (SANYO ELECTRIC) 1 augustus 2002 * gehele document * —	1-24	G11B27/24 G11B27/30

Onderzochte gebieden van de techniek, gedefinieerd volgens IPC 8
G11B

Computerbestanden
WPI EPODOC TXTE

Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op:

Omvang van het onderzoek: Volledig

Onderzochte conclusies: Alle

Niet (volledig) onderzochte conclusies met redenen: —

Datum waarop het onderzoek werd voltooid:	11 juli 2007	Vooronderzoeker:	Mw. Drs. S. Jonkhart

[1] Verklaring van de categorie-aanduiding: zie apart blad.

Categorie van de vermelde literatuur:

X: op zichzelf van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
Y: in samenhang met andere geciteerde literatuur van bijzonder belang zijnde stand van de techniek
A: niet tot de categorie X of Y behorende van belang zijnde stand van de techniek
O: verwijzend naar niet op schrift gestelde stand van de techniek
P: literatuur gepubliceerd tussen voorrangs- en indieningsdatum
T: niet tijdig gepubliceerde literatuur over theorie of principe ten grondslag liggend aan de uitvinding
E: colliderende octrooiaanvrage
D: in de aanvrage genoemd
L: om andere redenen vermelde literatuur
&: lid van dezelfde octrooifamilie; corresponderende literatuur

AANHANGSEL BEHORENDE BIJ HET RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK, UITGEVOERD IN OCTROOIAANVRAGE NR. 1030584

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octrooifamilie), die overeenkomen met octrooigeschriften genoemd in het rapport.
De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per **13 juli 2007**

De juistheid en volledigheid van deze opgave wordt noch door het Europees Octrooibureau, noch door Octrooicentrum Nederland gegarandeerd; de gegevens worden verstrekt voor informatiedoeleinden.

In het rapport genoemd octrooi-geschrift		datum van publicatie	overeenkomend(e) geschrift(en)		datum van publicatie
US2002048240	A	2002-04-25			
			TW477967B	B	2002-03-01
			JP2002133662	A	2002-05-10
			JP2005285315	A	2005-10-13
			US2005281160	A	2005-12-22
US2002101803	A	2002-08-01			
			KR20020064186	A	2002-08-07
			JP2002230772	A	2002-08-16
			CN1374647	A	2002-10-16
			TW540032B	B	2003-07-01
			CN1637913	A	2005-07-13

Algemene informatie over dit aanhangsel is gepubliceerd in de 'Official Journal' van het Europees Octrooibureau nr 12/82 blz 448 ev