

19



Octrooi Centrum
Nederland

11 1024486

12 C OCTROOI²⁰

21 Aanvraag om octrooi: 1024486

51 Int.Cl.⁷
B01J19/00, B01L3/00, H01L23/10

22 Ingediend: 08.10.2003

41 Ingeschreven:
11.04.2005

47 Dagtekening:
11.04.2005

45 Uitgegeven:
01.06.2005 I.E. 2005/06

73 Octrooihouder(s):
LioniX B.V. te Enschede.

72 Uitvinder(s):
Marcel Hoekman te Enschede
René Gerrit Heideman te Oldenzaal
Albert Prak te Enschede

74 Gemachtigde:
Geen

54 Werkwijze en koppelingselement voor het koppelen van onderdelen alsmede inrichting omvattende zo een koppelingselement.

57 De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het koppelen van ten minste twee onderdelen, zoals optische of fluïdische microcircuits, waarvan er ten minste één ten minste één micro-element omvat, waarbij:

- een eerste onderdeel deel uitmaakt van een moederboard, en een tweede onderdeel deel uitmaakt van een met het moederboard te verbinden module, bijvoorbeeld zoals gangbaar binnen het (uitgebreide) MATAS-concept;
- de koppeling middels een afzonderlijk in hoofdzaak stijf koppelingselement tot stand wordt gebracht; en
- het koppelingselement wordt voorzien van ten minste één doorgang voor het uitwisselen van signalen tussen de onderdelen.

De uitvinding betreft voorts een koppelingselement en een inrichting welke een dergelijk koppelingselement omvat.

NL C 1024486

De inhoud van dit octrooi komt overeen met de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekeningen.

Octrooi Centrum Nederland is het Bureau voor de Industriële Eigendom, een agentschap van het ministerie van Economische Zaken

Werkwijze en koppelingselement voor het koppelen van onderdelen alsmede inrichting omvattende zo een koppelingselement

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze en een koppelingselement voor het
5 koppelen van ten minste twee onderdelen, zoals optische of fluïdische microcircuits,
waarvan er ten minste één ten minste één micro-element omvat. De uitvinding betreft
voorts een inrichting welke een dergelijk koppelingselement omvat.

Met 'micro' wordt in het kader van de onderhavige uitvinding bedoeld met een
kenmerkende afmeting in de orde van éénduizendste tot duizend micrometer, in het
10 bijzonder ééntiende tot honderd micrometer, ten minste gedeeltelijk vervaardigd met
technieken bekend uit het vakgebied 'MST/microsysteemtechnologie', ook wel
'microstructurele technologie' genoemd, en/of met fijnmechanische technieken. De
uitvinding is met name toepasbaar bij 'MATAS-achtige' systemen.

15 De laatste jaren laten een snelle ontwikkeling zien van microfluïdische systemen welke met
name worden ingezet bij (bio)chemische analyses en syntheses. Dergelijke systemen
omvatten, naast bijvoorbeeld sensoren voor het meten van chemische of fysische
parameters, ook fluïdische (hydraulische of pneumatische) microcomponenten zoals
pompen, kleppen, capillairen en kanalen.

20 Voor de vervaardiging van dergelijke systemen is in het betreffende vakgebied door de
onderhavige aanvrager 'MATAS' geïntroduceerd, een technologisch platform zoals onder
andere beschreven in "MATAS: A modular assembly technology for hybrid μ TAS", Jeroen
M. Wissink, MST news 1/00, 2000, pp. 20-22.

Een volgens het MATAS-concept vervaardigd systeem omvat in het algemeen een
25 moederboard met een of meer (geprinte) elektrische circuits aan de ene zijde en een of meer
(geëtste) fluïdische microcircuits aan de andere zijde. In het moederboard zijn uitsparingen
aangebracht voor het plaatsen van modules die bijvoorbeeld sensoren of fluïdische
microcomponenten of microcircuits kunnen bevatten, of een aansluiting vormen naar de
omgeving, bijvoorbeeld middels een aanvoer- of afvoerslangetje. De elektrische koppeling
30 tussen module en moederboard wordt gerealiseerd middels solderen, waarbij de
soldeerverbinding tevens een mechanische verbinding tussen module en moederboard
vormt. De fluïdische koppelingen tussen modules en moederboard omvatten meestal

afdichtingen in de vorm van O-ringen, of bijvoorbeeld in situ aangebrachte fotolithografisch vormgegeven pakkingen.

Het MATAS-concept kan ook uitgebreid worden met optische functies. Zo kunnen modules en moederboard ook optische microcomponenten of microcircuits omvatten. Daarbij dienen dan tevens optische koppelingen tot stand gebracht te worden tussen modules en moederboard en veelal ook met de omgeving, bijvoorbeeld middels een standaard glasfiber. Het realiseren van dergelijke koppelingen blijkt in de praktijk lastig en omslachtig.

De hele stand der techniek genomen, is er een schier oneindig aantal typen (mechanische, optische, fluïdische, elektrische etc.) koppelingen tussen componenten, modules en/of systemen, bekend. Deze koppelingen zijn veelal losneembaar zodat bijvoorbeeld een module kan worden vervangen, of het systeem in delen kan worden uiteengenomen, bijvoorbeeld voor onderhoud of reparatie.

Beperken we ons tot modulair opgebouwde MST- en 'MATAS-achtige'-systemen, dan vinden we tussen modules, moederboard, (elektrische, optische, fluïdische) circuits, en/of de omgeving, losneembare koppelingen als:

- elektrische en/of mechanische soldeerverbindingen (MATAS);
- elektrische, fluïdische of optische 'koude' klem/drukkoppelingen (WO 01/41916; WO 00/43748; US 6,194,900; US 6,489,774; US 5,846,396);
- elektrische koppelingen middels verende pinnen (EP 1 157 967); en
- fluïdische koppelingen met pakkingen of O-ringen (WO 02/30560; WO 02/072264; WO 01/90612; WO 02/060810; US 5,640,995).

Verder vinden we binnen het MST-veld nog vele andere koppelingen, bijvoorbeeld US 5,761,350. In WO 09/060810 vinden we een constructie met 'pillars' die, naast hun uitlijn- en afstandsfunctie, ook als elektrische en/of fluïdische koppelingen kunnen dienen.

Er is echter geen geschikt universeel systeem gepubliceerd voor het losneembaar koppelen van (bijvoorbeeld optische, fluïdische of elektrische) microcomponenten of microcircuits omvattende onderdelen, zoals modules en moederboard volgens het (uitgebreide) 'MATAS'-concept.

Doel van de onderhavige uitvinding is het verschaffen van zo een systeem, in het bijzonder toepasbaar bij 'MATAS-achtige'-systemen.

De uitvinding verschaft daartoe een systeem voor het koppelen van ten minste twee onderdelen, zoals optische of fluïdische microcircuits, waarvan er ten minste één ten minste één micro-element omvat, waarbij:

- een eerste onderdeel deel uitmaakt van een moederboard, en een tweede onderdeel deel uitmaakt van een met het moederboard te verbinden module, bijvoorbeeld zoals gangbaar binnen het (uitgebreide) MATAS-concept;
- de koppeling middels een afzonderlijk in hoofdzaak stijf koppelingselement tot stand wordt gebracht; en
- het koppelingselement wordt voorzien van ten minste één doorgang voor het uitwisselen van signalen tussen de onderdelen.

De term 'signaal' wordt in het kader van de onderhavige uitvinding in zijn ruimste fysische betekenis gebruikt, en betreft bijvoorbeeld een al dan niet gecodeerde optische, fluïdische (hydraulische of pneumatische) of elektrische stroom. De term 'stijf' betekent hier en in het navolgende steeds 'in hoofdzaak niet-elastisch, niet-flexibel' (in tegenstelling tot bijvoorbeeld een in hoofdzaak elastisch afdichtingselement zoals een O-ring of pakking).

Een dergelijk systeem is universeel toepasbaar voor het tot stand brengen van (optische, fluïdische, elektrische, magnetische etc.) koppelingen tussen modules en moederboard, in het bijzonder in een 'MATAS-achtig' systeem. De koppelingselementen kunnen apart vervaardigd worden, los van de module en moederboard, hetgeen ontwerp- en productietechnische voordelen met zich meebrengt.

De koppeling kan tot stand worden gebracht door de onderdelen en het koppelingselement 'koud' op elkaar aan te brengen. Ook kan het koppelingselement eerst op de juiste plaats aan het moederboard worden bevestigd, bijvoorbeeld door lijmen of elektrostatisch bonden, waarna de koppeling met de module plaatsvindt; of omgekeerd eerst aan de module waarna de koppeling met het moederboard tot stand wordt gebracht. Dit kan leiden tot een eenvoudiger productieproces.

Bij voorkeur wordt ten minste een deel van het oppervlak van het moederboard en/of de module geprofileerd voor vormsluitende samenwerking met ten minste een deel van het oppervlak van het koppelingselement. Door die vormsluitende samenwerking zullen het moederboard en/of de module, en daarmee de betreffende onderdelen en het koppelingselement, bij de montage vanzelf ten opzichte van elkaar uitgelijnd worden.

De koppeling kan optisch van aard zijn, waarbij in de doorgang bijvoorbeeld een deel van een golfgeleidende glasfiber is aangebracht; of fluïdisch van aard zijn, waarbij de doorgang bijvoorbeeld geschikt is als stromingskanaal voor een medium; of elektrisch van aard zijn, met in de doorgang bijvoorbeeld een elektrische geleider of geleidend materiaal; of magnetisch van aard zijn, met in de doorgang bijvoorbeeld een zacht-magnetisch materiaal. In principe zijn ook combinaties van meerdere types koppelingen in een enkel koppelingselement mogelijk.

Het systeem kan tevens ten minste één in hoofdzaak elastisch afdichtingselement omvatten, bijvoorbeeld een pakking of een O-ring, voor het verwezenlijken van een mediumdichte afdichting tussen een onderdeel en het koppelingselement. Bij voorkeur bestaat het afdichtingselement ten minste gedeeltelijk uit een (bio)chemisch inert materiaal, zoals duron, teflon, kalrez of viton. Dit is wenselijk en veelal vereist bij een (bio)chemische of medische toepassing.

Bij voorkeur zijn de afmetingen van het koppelingselement zodanig gekozen dat de onderdelen op een gewenste onderlinge afstand worden gehouden. Zo doet het koppelingselement, naast zijn koppelende functie en eventueel uitlijnende functie, tevens dienst als afstandshouder.

De uitvinding wordt in het navolgende toegelicht aan de hand van een niet-beperkend uitvoeringsvoorbeeld van een inrichting volgens de uitvinding. Daartoe tonen:

- figuur 1a een schematische doorsnede van een inrichting volgens de uitvinding; en
- figuur 1b, 1c en 1d corresponderende schematische bovenaanzichten op respectievelijk een enkelvoudig optisch, een meervoudig fluïdisch, en een meervoudig optisch koppelingselement volgens de uitvinding.

Figuur 1 toont een inrichting (1) omvattende een moederboard (11) welk moederboard (11) is opgebouwd uit een PCB (printed circuit board) (111) met aan de ene zijde een elektrisch circuit (112) en aan de andere zijde een optisch circuit (113) en een fluïdisch circuit (114). Voorts omvat de inrichting (1) een module (12) welke module (12) is opgebouwd uit een silicium lichaam (121) met een elektrisch circuit (122), een optisch circuit (123) en een fluïdisch circuit (124). De module (12) past in een daartoe voorziene uitsparing (115) in het

moederboard (11) en is middels soldeerverbindingen (13) mechanisch verbonden met het moederboard (11). De soldeerverbindingen (13) vormen tevens een elektrische koppeling tussen moederboard (11) en module (12) c.q. tussen de elektrische circuits (112,122). Dit alles volgens het gangbare (uitgebreide) MATAS-concept.

5

Nieuw zijn de koppelingselementen (2-4) volgens de uitvinding welke elk zijn voorzien van ten minste één doorgang (21,31,41) en passen in daartoe voorziene uitsparingen (116) in het moederboard (11) en daartoe voorziene uitsparingen (126) in de module (11). De middels de koppelingselementen (2-4) gekoppelde onderdelen c.q. circuits (113,114,123,124) worden bij de montage vanzelf uitgelijnd ten opzichte van elkaar en de koppelingselementen, en tevens door de koppelingselementen (2-4) op een gewenste afstand gehouden.

Bij de optische koppelingselementen (2,4) zijn in de doorgangen (21,41) delen van een glasfiber (22,42) aangebracht zodat optische signalen kunnen worden uitgewisseld tussen de betreffende optische circuits (113,123). Bij de fluïdische koppelingselementen (3) vormen de doorgangen (31) stromingskanalen (32) voor een medium, zoals een vloeistof of een gas, zodat fluïdische signalen kunnen worden uitgewisseld tussen de betreffende fluïdische circuits (114,124). Ook zou het bijvoorbeeld mogelijk zijn om elektrisch geleidend materiaal of elektrische geleiders aan te brengen in de doorgangen zodat elektrische koppelingselementen (niet getoond) worden gevormd voor het koppelen van elektrische circuits (niet getoond) op moederboard en module. Denkbaar zijn ook magnetisch koppelingselementen (niet getoond) met in de doorgangen bijvoorbeeld een zacht-magnetisch materiaal.

25

De inrichting (1) is gekoppeld met de omgeving, c.q. een glasfiber (14) en een slangetje (15), middels koppelingselementen (5,6) van een opbouw gelijk aan of ten minste vergelijkbaar met de koppelingselementen (2-4) tussen moederboard (11) en module (12). Voorts omvat de inrichting (1) elastische afdichtingselementen (7) voor het realiseren van een afdichting tussen de fluïdische circuits (114,124) en de fluïdische koppelingselementen (3).

30

Voordelen van een koppelingssysteem volgens de uitvinding zijn onder andere:

- min of meer universeel systeem geschikt voor meerdere typen (optische, fluïdische, elektrische etc.) koppelingen;
- afzonderlijke vervaardiging van de koppelingselementen vergroot de ontwerpvrijheid en kan productietechnisch grote voordelen hebben;
- 5 - relatief eenvoudige montage met automatische uitlijning en afstandhouding van de onderdelen;
- losneembare koppeling zodat een module eenvoudig kan worden uitgenomen of vervangen;
- 10 - robuuste koppeling; en
- enkel- en meervoudige koppeling mogelijk.

Het zal duidelijk zijn voor een in het betreffende vakgebied geschoold persoon dat de uitvinding niet tot het getoonde en beschreven uitvoeringsvoorbeeld is beperkt maar dat
15 binnen het kader van de uitvinding nog vele variaties en combinaties mogelijk zijn.

Conclusies

- 5 1. Werkwijze voor het koppelen van ten minste twee onderdelen, zoals optische of
fluidische microcircuits (113,114,123,124), waarvan er ten minste één ten minste één
micro-element omvat, waarbij:
 - een eerste onderdeel (113,114) deel uitmaakt van een moederboard (11), en een
tweede onderdeel (123,124) deel uitmaakt van een met het moederboard (11) te
10 verbinden module (12), bijvoorbeeld zoals gangbaar binnen het (uitgebreide)
MATAS-concept;
 - de koppeling middels een afzonderlijk in hoofdzaak stijf koppelingselement (2-4)
tot stand wordt gebracht; en
 - het koppelingselement (2-4) wordt voorzien van ten minste één doorgang (21,31,41)
voor het uitwisselen van signalen tussen de onderdelen (113,114,123,124).
- 15 2. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het koppelingselement (2-4)
eerstens wordt bevestigd aan het moederboard (11).
3. Werkwijze volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat het koppelingselement (2-4)
eerstens wordt bevestigd aan de module (12).
- 20 4. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat ten minste
een deel (116) van het oppervlak van het moederboard (11) wordt geprofileerd voor
vormsluitende samenwerking met ten minste een deel van het oppervlak van het
koppelingselement (2-4).
- 25 5. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat ten minste
een deel (126) van het oppervlak van de module (12) wordt geprofileerd voor
vormsluitende samenwerking met ten minste een deel van het oppervlak van het
koppelingselement (2-4).
6. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de koppeling
optisch van aard is, en in de doorgang (21,41) bijvoorbeeld een deel van een
golfgeleidende glasfiber (22,42) wordt aangebracht.
- 30 7. Werkwijze volgens een der conclusies 1-5, met het kenmerk, dat de koppeling
fluidisch van aard is, en de doorgang (31) bijvoorbeeld geschikt wordt gemaakt als
stromingskanaal (32) voor een medium.

8. Werkwijze volgens een der conclusies 1-5, met het kenmerk, dat de koppeling elektrisch van aard is, en in de doorgang bijvoorbeeld een elektrische geleider of geleidend materiaal wordt aangebracht.
- 5 9. Werkwijze volgens een der conclusies 1-5, met het kenmerk, dat de koppeling magnetisch van aard is, en in de doorgang bijvoorbeeld een zacht-magnetisch materiaal wordt aangebracht.
10. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de werkwijze tevens omvat het middels ten minste één in hoofdzaak elastisch afdichtingselement (7), bijvoorbeeld een pakking of een O-ring, verwezenlijken van een mediumdichte afdichting tussen een onderdeel (114,124) en het koppelingselement.
- 10 11. Werkwijze volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat het afdichtingselement (7) ten minste gedeeltelijk wordt opgebouwd uit een (bio)chemisch inert materiaal, zoals duron, teflon, kalrez of viton.
- 15 12. Werkwijze volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de afmetingen van het koppelingselement (2-4) zodanig worden gekozen dat de onderdelen (113,114,123,124) op een gewenste onderlinge afstand worden gehouden.
13. Koppelingselement (2-4) voor het koppelen van ten minste twee onderdelen, zoals optische en fluïdische microcircuits (113,114,123,124), waarvan er ten minste één ten minste één micro-element omvat, waarbij:
- 20 - een eerste onderdeel (113,114) deel uitmaakt van een moederboard (11), en een tweede onderdeel (123,124) deel uitmaakt van een met het moederboard (11) te verbinden module (12), bijvoorbeeld zoals gangbaar binnen het (uitgebreide) MATAS-concept;
- 25 - het koppelingselement (2-4) in hoofdzaak stijf is; en
- het koppelingselement (2-4) is voorzien van ten minste één doorgang (21,31,41) voor het uitwisselen van signalen tussen de onderdelen (113,114,123,124).
14. Koppelingselement (2-4) volgens conclusie 13, met het kenmerk, dat ten minste een deel van het oppervlak van het koppelingselement (2-4) geschikt is voor vormsluitende samenwerking met ten minste een deel (116) van het daartoe geprofileerde oppervlak van het moederboard (11).
- 30 15. Koppelingselement (2-4) volgens conclusie 13 of 14, met het kenmerk, dat ten minste een deel van het oppervlak van het koppelingselement (2-4) geschikt is voor

vormsluitende samenwerking met ten minste een deel (126) van het daartoe geprofileerde oppervlak van de module (12).

- 5 16. Koppelingselement (2,4) volgens een der conclusies 13-15, met het kenmerk, dat de koppeling optisch van aard is, en in de doorgang (21,41) bijvoorbeeld een deel van een golfgeleidende glasfiber (22,42) is aangebracht.
17. Koppelingselement (3) volgens een der conclusies 13-15, met het kenmerk, dat de koppeling fluïdisch van aard is, en de doorgang (31) bijvoorbeeld een stromingskanaal (32) voor een medium vormt.
- 10 18. Koppelingselement volgens een der conclusies 13-15 met het kenmerk, dat de koppeling elektrisch van aard is, en in de doorgang bijvoorbeeld een elektrische geleider of geleidend materiaal is aangebracht.
19. Koppelingselement volgens een der conclusies 13-15, met het kenmerk, dat de koppeling magnetisch van aard is, en in de doorgang bijvoorbeeld een zacht-magnetisch materiaal is aangebracht.
- 15 20. Koppelingselement volgens een der conclusies 13-19, met het kenmerk, dat het koppelingselement tevens omvat ten minste één in hoofdzaak elastisch afdichtingselement (7), bijvoorbeeld een pakking of een O-ring, voor het verwezenlijken van een mediumdichte afdichting tussen een onderdeel (114,124) en het koppelingselement.
- 20 21. Koppelingselement volgens conclusie 20, met het kenmerk, dat het afdichtingselement (7) ten minste gedeeltelijk bestaat uit een (bio)chemisch inert materiaal, zoals duron, teflon, kalrez of viton.
- 25 22. Koppelingselement (2-4) volgens een der conclusies 13-21, met het kenmerk, dat de afmetingen van het koppelingselement (2-4) zodanig zijn gekozen dat de onderdelen (113,114,123,124) op een gewenste onderlinge afstand worden gehouden.
23. Inrichting (1) omvattende ten minste twee onderdelen, zoals optische of fluïdische microcircuits (113,114,123,124), waarvan er ten minste één ten minste één micro-element omvat, waarbij:
- 30 - een eerste onderdeel (113,114) deel uitmaakt van een moederboard (11), en een tweede onderdeel (123,124) deel uitmaakt van een met het moederboard (11) te verbinden module (12), bijvoorbeeld zoals gangbaar binnen het (uitgebreide) MATAS-concept;

- de inrichting (1) tevens een afzonderlijk in hoofdzaak stijf koppelingselement (2-4) omvat middels welk koppelingselement (2-4) een koppeling tussen de onderdelen (113,114,123,124) tot stand is gebracht; en
- het koppelingselement (2-4) is voorzien van ten minste één doorgang (21,31,41) voor het uitwisselen van signalen tussen de onderdelen (113,114,123,124).

5

24. Inrichting (1) volgens conclusie 23, met het kenmerk, dat ten minste een deel van het oppervlak van het koppelingselement (2-4) vormsluitend samenwerkt met ten minste een deel (116) van het daartoe geprofileerde oppervlak van het moederboard (11).

10

25. Inrichting (1) volgens conclusie 23 of 24, met het kenmerk, dat ten minste een deel van het oppervlak van het koppelingselement (2-4) vormsluitend samenwerkt met ten minste een deel (126) van het daartoe geprofileerde oppervlak van de module (12).

26. Inrichting (1) volgens een der conclusies 23-25, met het kenmerk, dat de koppeling optisch van aard is, en in de doorgang (21,41) bijvoorbeeld een deel van een golfgeleidende glasfiber (22,42) is aangebracht.

15

27. Inrichting (1) volgens een der conclusies 23-25, met het kenmerk, dat de koppeling fluïdisch van aard is, en de doorgang (31) bijvoorbeeld een stromingskanaal (32) voor een medium vormt.

20

28. Inrichting (1) volgens een der conclusies 23-25, met het kenmerk, dat de koppeling elektrisch van aard is, en in de doorgang bijvoorbeeld een elektrische geleider of geleidend materiaal is aangebracht.

29. Inrichting (1) volgens een der conclusies 23-25, met het kenmerk, dat de koppeling magnetisch van aard is, en in de doorgang bijvoorbeeld een zacht-magnetisch materiaal is aangebracht.

25

30. Inrichting (1) volgens een der conclusie 23-29, met het kenmerk, dat de inrichting (1) tevens omvat ten minste één in hoofdzaak elastisch afdichtingselement (7), bijvoorbeeld een pakking of een O-ring, voor het verwezenlijken van een mediumdichte afdichting tussen een onderdeel (114,124) en het koppelingselement.

30

31. Inrichting (1) volgens conclusie 30, met het kenmerk, dat het afdichtingselement (7) ten minste gedeeltelijk bestaat uit een (bio)chemisch inert materiaal, zoals duron, teflon, kalrez of viton.

32. Inrichting (1) volgens een der conclusies 23-31, met het kenmerk, dat de afmetingen van het koppelingselement (2-4) zodanig zijn gekozen dat de onderdelen (113,114,123,124) op een gewenste onderlinge afstand worden gehouden.

SAMENWERKINGSVERDRAG (PCT)

RAPPORT BETREFFENDE NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN INTERNATIONAAL TYPE

IDENTIFICATIE VAN DE NATIONALE AANVRAGE		KENMERK VAN DE AANVRAGER OF VAN DE GEMACHTIGDE	
Nederlands aanvraag nr. 1024486		Indieningsdatum 08 oktober 2003	
		Ingeroepen voorrangsdatum	
Aanvrager (Naam): Lionix B.V.			
Datum van het verzoek voor een onderzoek van internationaal type		Door de instantie voor Internationaal Onderzoek (ISA) aan het verzoek voor een onderzoek van internationaal type toegekend nr. SN42331 NL	
I. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP (bij toepassing van verschillende classificaties, alle classificatiesymbolen opgeven)			
Volgens de internationale classificatie (IPC) Int.Cl: B01J19/00 B01L3/00 H01L23/10			
II. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK			
Onderzochte minimum documentatie			
Classificatiesysteem		Classificatiesymbolen	
Int.Cl.7:		B01J B01L H01L	
Onderzochte andere documentatie dan de minimum documentatie, voor zover dergelijke documenten in de onderzochte gebieden zijn opgenomen			
III. <input type="checkbox"/> GEEN ONDERZOEK MOGELIJK VOOR BEPAALDE CONCLUSIES (opmerkingen op aanvullingsblad)			
IV. <input type="checkbox"/> GEBREK AAN EENHEID VAN UITVINDING (opmerkingen op aanvullingsblad)			

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1024486

A. CLASSIFICATIE VAN HET ONDERWERP
IPC 7 B01J19/00 B01L3/00 H01L23/10

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

B. ONDERZOCHE GEBIEDEN VAN DE TECHNIEK

Onderzochte minimum documentatie (classificatie gevolgd door classificatiesymbolen)
IPC 7 B01J B01L H01L

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

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

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, COMPENDEX, INSPEC

C. VAN BELANG GEACHTE DOCUMENTEN

Categorie *	Geachteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	INTEL CORP: "DK440LX Motherboard" INTEL TECHNICAL PRODUCT SPECIFICATION, XX, XX, oktober 1997 (1997-10), bladzijden 1-106, XP002274571 figuren 1,7,9	1-5,8, 12-15, 18, 22-25, 28,32
X	JONES C A ET AL: "Hybrid integration of optical and electronic components on a silicon motherboard" LASERS AND ELECTRO-OPTICS SOCIETY ANNUAL MEETING, 1994. LEOS '94 CONFERENCE PROCEEDINGS. IEEE BOSTON, MA, USA 31 OCT.-3 NOV. 1994, NEW YORK, NY, USA, IEEE, US, 31 oktober 1994 (1994-10-31), bladzijden 273-274, XP010220776 ISBN: 0-7803-1470-0 figuur 1	1-6, 12-16, 22-26,32

Verdere documenten worden vermeld in het vervolg van vak C.

Leden van dezelfde octroofamilie zijn vermeld in een bijlage

* Speciale categorieën van aangehaalde documenten

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

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

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

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

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

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

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

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

Z document dat deel uitmaakt van dezelfde octroofamilie

Datum waarop het nieuwheidsonderzoek van internationaal type werd voltooid

7 Juni 2004

Verzenddatum van het rapport van het nieuwheidsonderzoek van internationaal type

Naam en adres van de instantie

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

De bevoegde ambtenaar

Veefkind, V

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek

NL 1024486

C.(Vervolg). VAN BELANG GEACHTTE DOCUMENTEN		
Categorie *	Gediteerde documenten, eventueel met aanduiding van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie nr.
X	<p>QUIRAM D J ET AL: "Package level integration of silicon microfabricated reactors to form a miniature reactor test system" CLEVELAND, OH, USA, TRANSDUCERS RES. FOUND, USA, 2000, bladzijden 166-169, XP008031381 ISBN: 0-9640024-3-4 het gehele document</p>	1-32
X	<p>WO 02/060810 A (BOURIS KOSTAS ; BARROW DAVID (GB); IVEY PETER A (GB); SEED NICHOLAS L) 8 augustus 2002 (2002-08-08) in de aanvraag genoemd conclusies 1,7,10-13; figuren 5,6</p>	1,13,23
X	<p>US 5 640 995 A (JERMAN JOHN H ET AL) 24 juni 1997 (1997-06-24) in de aanvraag genoemd kolom 4, regel 39 - kolom 5, regel 7; figuur 3 kolom 4, regel 62 - regel 67</p>	1,13,23
X	<p>WO 02/064247 A (MERCK PATENT GMBH ; SCHWESINGER NORBERT (DE); PIEPER GUIDO (DE); SCHME) 22 augustus 2002 (2002-08-22) bladzijden 4,5; figuren 1,2</p>	1,13,23
X	<p>DE 202 16 216 U (SLS MICRO TECHNOLOGY GMBH) 27 februari 2003 (2003-02-27) het gehele document</p>	1,13,23
A	<p>WO 00/62919 A (SCHWESINGER NORBERT ; HEIM ULF (DE)) 26 oktober 2000 (2000-10-26) het gehele document</p>	1-32
A	<p>EP 1 340 543 A (IBIDI GMBH) 3 september 2003 (2003-09-03) het gehele document</p>	1-32
A	<p>WO 03/016918 A (FUNAZAKI JUN ; SHINOHARA ETSUO (JP); OLYMPUS OPTICAL CO (JP)) 27 februari 2003 (2003-02-27) samenvatting; figuren 1-11</p>	1-32
A	<p>HOLM J ET AL: "Through-etched silicon carriers for passive alignment of optical fibers to surface-active optoelectronic components" SENSORS AND ACTUATORS A, ELSEVIER SEQUOIA S.A., LAUSANNE, CH, deel 82, nr. 1-3, mei 2000 (2000-05), bladzijden 245-248, XP004198270 ISSN: 0924-4247 het gehele document</p>	1-32

**VERSLAG VAN HET NIEUWHEIDSONDERZOEK VAN
INTERNATIONAAL TYPE**

Informatie over leden van dezelfde octroofamilie

Nummer van het verzoek om een nieuwheidsonderzoek
NL 1024486

In het rapport genoemd octroolgeschrift	Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)	Datum van publicatie
WO 02060810	A	08-08-2002	GB 2371674 A 31-07-2002
			WO 02060810 A2 08-08-2002
US 5640995	A	24-06-1997	CA 2214510 A1 19-09-1996
			DE 69627844 D1 05-06-2003
			DE 69627844 T2 11-03-2004
			EP 0821766 A1 04-02-1998
			JP 11501833 T 16-02-1999
			WO 9628664 A1 19-09-1996
WO 02064247	A	22-08-2002	DE 10106996 A1 05-09-2002
			CA 2437965 A1 22-08-2002
			WO 02064247 A1 22-08-2002
			EP 1360000 A1 12-11-2003
			US 2004074084 A1 22-04-2004
DE 20216216	U	27-02-2003	DE 20216216 U1 27-02-2003
WO 0062919	A	26-10-2000	DE 19917398 A1 19-10-2000
			AU 4399800 A 02-11-2000
			WO 0062919 A1 26-10-2000
			EP 1175258 A1 30-01-2002
			JP 2002542014 T 10-12-2002
EP 1340543	A	03-09-2003	EP 1340543 A1 03-09-2003
			DE 10238266 A1 06-11-2003
			WO 03072251 A2 04-09-2003
WO 03016918	A	27-02-2003	JP 2003121311 A 23-04-2003
			EP 1424559 A1 02-06-2004
			WO 03016918 A1 27-02-2003