

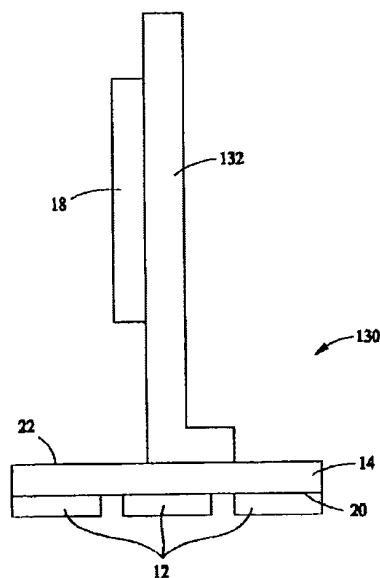
(19)



**Octrooi Centrum
Nederland**

(11) **1024947**(12) **C OCTROOI²⁰**(21) Aanvraag om octrooi: **1024947**(51) Int.Cl.:
G01T1/29 (2006.01)(22) Ingediend: **04.12.2003**(30) Voorrang:
06.12.2002 US 10/313078(41) Ingeschreven:
15.06.2004 I.E. 2004/08(47) Dagtekening:
20.04.2007(45) Uitgegeven:
02.07.2007 I.E. 2007/07(73) Octrooihouder(s):
**General Electric Company te Schenectady,
New York, Verenigde Staten van Amerika
(US).**(72) Uitvinder(s):
**William Edward Burdick jr. te Niskayuna,
New York (US).
James Wilson Rose te Guilderland, New
York (US).
Donna Marie Sherman te East Greenbush,
New York (US).
James Enrico Sabatini te Scotia, New York
(US).
George Edward Possin te Niskayuna, New
York (US).**(74) Gemachtigde:
Ir. H.V. Mertens c.s. te 2280 GE Rijswijk.(54) **Elektronische matrix en werkwijze voor het vervaardigen daarvan.**

(57) Sensormatrix (130) met een substraat (14) met een voorkant (20) en een achterkant (22), een aantal op de voorkant van het substraat vervaardigde transducenten (12), een aantal op de achterkant van het substraat gepositioneerde uitgangs-/uitgangsverbindingen (34), die elektrisch met de transducenten verbonden zijn, ten minste één elektronische eenheid (18), en een tussen het substraat en de elektronische eenheid gepositioneerd tussenstuk (16), dat een meerlaags-verbindingssysteem omvat dat geconfigureerd is om de ingangs-/uitgangsverbindingen elektrisch met de elektronische eenheid te verbinden.



NL C 1024947

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

Korte aanduiding: Elektronische matrix en werkwijze voor het vervaardigen daarvan

ACHTERGROND VAN DE UITVINDING

De uitvinding heeft in het algemeen betrekking op elektronische matrixen en meer in het bijzonder op werkwijzen voor het vervaardigen van een elektronische sensormatrix.

5 Elektronische sensors en zenders zijn vaak in matrixen gerangschikt voor het in een tweedimensionaal formaat verzenden of ontvangen van data of voor het bereiken van een gewenste resolutie voor een bepaald oppervlak. Zo omvat ten minste één bekende sensor een fotodiode die een matrix van fotogevoelige pixels heeft die met
10 een scintillatiemedium verbonden zijn en die ook als een matrix van scintillatorcellen geconfigureerd kan zijn. Bij blootstelling aan röntgenstraling genereert de scintillator optische fotonen die op hun beurt de onderliggende fotogevoelige pixels in de fotodiode aanslaan en daarbij een elektrisch signaal opwekken dat
15 correspondeert met een invallende fotonenflux.

Bij het vervaardigen van een sensor worden meerdere bevestigingsplaatsen vervaardigd voor elektrische verbindingen met de gewenste sensor of zender. In het algemeen bevinden deze bevestigingsplaatsen zich op een of meer kanten van het
20 bovenoppervlak van de sensor, te weten het sensoroppervlak dat het actieve gebied of de actieve elementen bevat. Voor het bepaalde geval van een röntgenstralingsensor bevinden de bevestigingsplaatsen zich vaak op de tegenover liggende zijde van het bovenoppervlak van de sensor. Hierdoor, wanneer een aantal afzonderlijke sensors tot
25 een enkele, lineair samengestelde matrix samengevoegd worden heeft de locatie van de bevestigingsplaatsen een effect op een verbindingsgebied aan twee kanten van de matrix. Hierdoor verhinderen deze verbindingsgebieden het in continue tweedimensionale matrixen configureren van sensors.

30

KORTE TOELICHTING VAN DE UITVINDING

Volgens één aspect wordt een tegelbare sensormatrix verschaft. De tegelbare sensormatrix omvat een substraat met een voorkant en een achterkant, een aantal op de voorkant van het substraat
35 vervaardigde transducenten, een aantal op de achterkant van het

substraat gepositioneerde ingangs-/uitgangsverbindingen, die elektrisch met de transducenten verbonden zijn, ten minste één elektronische eenheid, en een tussen het substraat en de elektronische eenheid aangebracht tussenstuk, dat een meerlaags-
5 verbindingssysteem omvat dat geconfigureerd is om de ingangs-/uitgangsverbindingen elektrisch met de elektronische eenheid te verbinden.

Volgens een ander aspect wordt een samenstel van een tegelbare sensormatrix verschaft. Het samenstel omvat een uitwisselbare
10 sensormatrix, ten minste één verwijderbare signaalverwerkingsketen, en een eerste flexibel uitwisselbaar meerlaags-verbindingssysteem, dat tussen de uitwisselbare transistormatrix en de signaalprocessorketen gepositioneerd is, en een tweede flexibel uitwisselbaar meerlaags-verbindingssysteem, dat tussen de
15 uitwisselbare transistormatrix en de signaalprocessorketen gepositioneerd is; waarbij het eerste meerlaags-verbindingssysteem verschillend van het tweede meerlaags-verbindingssysteem geconfigureerd is.

Volgens een verder aspect wordt een werkwijze voor het
20 vervaardigen van een tegelbare sensormatrix verschaft. De werkwijze omvat het vervaardigen van een aantal transducenten op een voorkant van een substraat, het vervaardigen van een aantal ingangs-/uitgangsverbindingen op een achterkant van het substraat, zodanig dat de ingangs-/uitgangsverbindingen elektrisch met de transducenten
25 verbonden worden, en het tussen het substraat en de elektronische eenheid positioneren van een tussenstuk, waarbij het tussenstuk een meerlaags-verbindingssysteem omvat dat geconfigureerd is om de ingangs-/uitgangsverbindingen elektrisch met de elektronische eenheid te verbinden.

30 Volgens weer een ander aspect wordt een samenstel van een tegelbare sensormatrix verschaft. Het samenstel omvat een eerste uitwisselbaar substraat met een aantal sensors, een tweede uitwisselbaar substraat met een aantal zenders, een flexibel uitwisselbaar meerlaags-verbindingssysteem, dat tussen het ten
35 minste ene uitwisselbare substraat en het tweede uitwisselbare substraat gepositioneerd is, en ten minste één verwijderbare signaalprocessorketen.

Figuur 1 toont een schematisch aanzicht van een gedeelte van een sensor/zendermatrix.

Figuur 2 toont een zijaanzicht van een gedeelte van de in fig. 1 getoonde transducentmatrix.

5 Figuur 3 toont een perspectivisch aanzicht van een eerste kant van een tussenstuk.

Figuur 4 toont een perspectivisch aanzicht van een tweede kant van het in fig. 3 getoonde tussenstuk.

10 Figuur 5 toont een perspectivisch aanzicht van een elektronische eenheid.

Figuur 6 toont een perspectivisch aanzicht van een andere uitvoeringsvorm van de in fig. 5 getoonde elektronische eenheid.

Figuur 7 toont een perspectivisch aanzicht van een tussenstuk.

15 Figuur 8 toont een schematisch aanzicht van een aantal sensor/zendermatrixen.

Figuur 9 toont een bovenaanzicht van een eerste samenstel van een transducentmatrix.

Figuur 10 toont een bovenaanzicht van een tweede samenstel van een transducentmatrix.

20 Figuur 11 toont een zijaanzicht van een andere uitvoeringsvorm van een gedeelte van een tegelbare sensormatrix.

GEDETAILLEERDE TOELICHTING VAN DE UITVINDING

25 Figuur 1 toont een gedeelte van een tegelbare sensormatrix 10 die gebruikt kan worden in een systeem zoals, maar niet beperkt tot, een systeem met berekende tomografische beeldvorming, een systeem met magnetische resonantiebeeldvorming, een systeem met Positron Emissie Tomografie (PET), en een systeem met multi-energie berekende tomografische beeldvorming. Figuur 2 toont een zijaanzicht van een gedeelte van de in fig. 1 getoonde sensormatrix 10. Een transducent, zoals hier toegepast, betreft een eenheid voor het omzetten van ten minste één van de grootheden geluid, temperatuur, druk, licht of een ander signaal naar of uit een elektronisch signaal. In een uitvoeringsvorm omvat de sensormatrix 10 een aantal transducenten 30 12 die geconfigureerd zijn voor het ontvangen van een ingangssignaal en voor het verzenden van een gewenst elektrisch uitgangssignaal. De transducentmatrix 10 kan bijvoorbeeld een aantal sensoreenheden omvatten zoals, maar niet beperkt tot, een fotodiode, een van achteren belichte fotodiode, een geluidssensor, te weten een voor

het detecteren van geluiden geconfigureerde sensor, een temperatuursensor en een elektromagnetische stralingsensor.

In een uitvoeringsvorm omvat de sensormatrix 10 een aantal op een substraat 14 vervaardigde transducenten 12. In een
5 uitvoeringsvorm omvat de sensormatrix 10 in tussenstukken 16 en een elektrisch met het tussenstuk 16 verbonden elektronische eenheid 18. In een andere uitvoeringsvorm is de elektronische eenheid 18 zonder gebruik van het tussenstuk 16 met het substraat 14 verbonden. In een uitvoeringsvorm zijn de transducenten 12 op een eerste kant 20 van
10 het substraat 14 vervaardigd en zijn ten minste één van het tussenstuk 16 en de elektronische eenheid 18 elektrisch met een tweede kant 22 van het substraat 14 verbonden.

De termen "eerste kant" en "tweede kant" zoals deze worden gebruikt zijn verwisselbaar met de termen "voorkant" en "achterkant"
15 respectievelijk.

Figuur 3 toont een perspectivisch aanzicht van een eerste kant 30 van het tussenstuk 16. Figuur 4 toont een perspectivisch aanzicht van een tweede kant 32 van het tussenstuk 16. De eerste kant 30 van het tussenstuk heeft een aantal ingangs-/uitgangs-(I/O)-connectors
20 34. In een uitvoeringsvorm heeft het substraat 14 een aantal I/O connectors (niet getoond) die zodanig gerangschikt zijn dat een elektrische verbinding gemaakt wordt tussen een gewenste I/O connector 34 op de eerste kant 30 van het tussenstuk en een corresponderende gewenste I/O connector die op de tweede kant 22 van
25 het substraat gepositioneerd is. Hierdoor wordt de tweede kant 22 van het substraat elektrisch met de eerste kant 30 van het tussenstuk verbonden met gebruik van I/O connectors 34 en I/O connectors die op de tweede kant 22 van het substraat gepositioneerd zijn. Het tussenstuk 16 heeft verder een lengte 36 en een breedte
30 38. In een uitvoeringsvorm zijn de lengte 36 en een breedte 38 ongeveer gelijk aan een lengte en een breedte van het substraat 14. In een andere uitvoeringsvorm zijn de lengte 36 en een breedte 38 kleiner dan een lengte en een breedte van het substraat 14, waardoor een maximale dichtheid van sensormatrixen een tussenruimte voor
35 volgende assemblage processen verschaft worden. In een uitvoeringsvorm heeft de tweede kant 32 van het tussenstuk ten minste één elektrische connector of opneemstuk 42. Het opneemstuk 42 heeft een aantal ingangs-/uitgangsconnector 44, waarbij elke elektrische connector 44 elektrisch met ten minste één elektrische
40 connector 34 op de eerste kant 30 van het tussenstuk verbonden is.

In een uitvoeringsvorm omvat het tussenstuk 16 een meerlaags-verbindingssysteem dat een aantal ingangs-/uitgangsconnectors op de eerste kant 30 omvat die elektrisch met ingangs-/uitgangsconnectors 44 op de tweede kant 32 van het tussenstuk verbonden zijn, zodanig dat wanneer op één van de ingangs-/uitgangsconnectors 34 of 44 een elektrisch signaal ontvangen wordt het elektrische signaal waarin corresponderende ingangs-/uitgangsconnector 34 of 44 aan de tegenover liggende kant van het verbindingssysteem 16 doorgegeven wordt.

10 In één uitvoeringsvorm zijn de ingangs-/uitgangsconnectors 34 permanent met corresponderende, op het substraat 14 gepositioneerde I/O verbindingen verbonden met gebruik van ten minste één van soldeer, een anisotrope geleidende film (SCF) of pasta (ACP) een ultrasone verbinding, een thermosone verbinding en een
15 thermocompressieverbinding. In een andere uitvoeringsvorm zijn de ingangs-/uitgangsconnectors 34 verwijderbaar met corresponderende, op het substraat 14 gepositioneerde I/O verbindingen gekoppeld met gebruik van een tijdelijke verbinding, zoals, maar niet beperkt tot, een thermoplastische lijm met ingebedde geleidende contacten, een
20 aantal koolstof nanovezels/buis, een lage-temperatuur soldeer, een elastomeerconnector en een met metaal bekleed of gebold flexelement.

In één uitvoeringsvorm is het tussenstuk 16 een flexibele tussenverbinding die vervaardigd is uit één materiaal zoals, maar niet beperkt tot, metaal op polyimide, een aramide, een
25 fluorkoolstof, en een polyester. Het uit een flexibel materiaal vervaardigen van het tussenstuk 16 vergemakkelijkt het gebruik van een minimum aan geometrie/eigenschappen en meerlaags metalen verbindingen.

Figuur 5 toont een perspectivisch aanzicht van een
30 elektronische eenheid 18. In een voorkeursuitvoeringsvorm omvat de elektronische eenheid 18 een aantal signaalverwerkingsketens 50. De elektronische eenheid 18 heeft ook een lengte 52, een breedte 54, een eerste kant 56, een eerste rand 58 en een tweede rand 60. In één uitvoeringsvorm heeft de eerste rand 58 een elektrische connector
35 62 met een aantal ingangs-/uitgangsconnector 64 die geconfigureerd zijn om elektrisch bijbehorende ingangs-/uitgangsconnectors 44 in het voetstuk 42 elektrisch te verbinden. De elektronische eenheid 18 heeft tevens een elektrische connector 66 die op de eerste kant 56 gepositioneerd is. In een voorbeeld uitvoeringsvorm is de
40 elektrische connector 62 geïmplementeerd met gebruik van een

flexibele gedrukte keten. De elektrische connector 66 heeft een aantal ingangs-/uitgangsconnectors 68 die geconfigureerd zijn om via ketens 50 elektrische met bij behorende ingangs-/uitgangsconnectors 64 op de elektronische eenheid 18 te verbinden. In een voorbeeld uitvoeringsvorm zijn de elektronische eenheid 18 en het tussenstuk 16 met gebruik van het voetstuk 42 en de elektrische connector 62 verwijderbaar verbonden. In een andere uitvoeringsvorm is de elektronische eenheid 18 permanent met het tussenstuk 16 verbonden. In een uitvoeringsvorm is de elektronische eenheid 18 zodanig met het tussenstuk 16 verbonden dat de elektronische eenheid 18 in hoofdzaak loodrecht op het tussenstuk 16 staat. De elektronische eenheid 18 heeft tevens een flexibele keten (niet getoond) die elektrisch met de elektrische connector 66 verbonden is. In een voorbeeld uitvoeringsvorm is de flexibele keten een flexibele elektrische kabel die een aantal elektrische geleiders heeft, zoals, maar niet beperkt tot, een flexibele bandkabel.

Figuur 6 toont een perspectivisch aanzicht van een alternatieve uitvoeringsvorm van een elektronische eenheid 18 met een elektrische connector 63 met een flexibele gedrukte keten (niet getoond) die zich voorbij de eerste rand 58 uitstrekt. De flexibele keten 63 omvat een aantal ingangs-/uitgangsconnectors 65, die geconfigureerd zijn om elektrisch met bij behorende, op de tweede kant 22 van het substraat gepositioneerde ingangs-/uitgangsconnector verbonden te worden. In deze uitvoeringsvorm is het tussenstuk 16 weggelaten.

Figuur 7 toont een perspectivisch aanzicht van een stijf tussenstuk 70. Het tussenstuk 70 heeft een eerste kant 72 en een tweede kant 74. De eerste kant 72 van het tussenstuk heeft een aantal ingangs-/uitgangs-(I/O)-connectors (niet getoond) die zodanig gerangschikt zijn dat een elektrische verbinding tussen de gewenste I/O connector op de eerste kant 72 van het tussenstuk 70 met de gewenste I/O connector op de tweede kant 22 van het substraat gemaakt wordt. Hierdoor wordt de tweede kant 22 van het substraat elektrisch met de eerste kant 72 van het tussenstuk verbonden met gebruik van de op het tussenstuk 70 gepositioneerde I/O connectors en de op de tweede kant 22 van het substraat gepositioneerde I/O connectors. Het tussenstuk 70 heeft tevens een lengte 76 en een breedte 78. In een uitvoeringsvorm zijn de lengte 76 en een breedte 78 gelijk aan een lengte en breedte van het substraat 14. In een andere uitvoeringsvorm zijn de lengte 76 en een breedte 78 kleiner

dan een lengte en de breedte van het substraat 14, waardoor een maximale dichtheid van sensormatrixen en de speling voor verdere assemblageprocessen verkregen wordt. De eerste kant 72 van het tussenstuk heeft ten minste één elektrische connector of voetstuk 5 82. Het voetstuk 82 heeft een aantal ingangs-/uitgangsconnectors 84, waarbij elke elektrische connector 84 elektrisch met ten minste één elektrische connector op de eerste kant 72 van het tussenstuk verbonden is, d.w.z. dat het tussenstuk 70 een meerlaags-verbindingssysteem is dat een aantal ingangs-/uitgangsconnectors op 10 de eerste kant 72 heeft die elektrisch zodanig met de op de tweede kant 22 van het substraat gepositioneerde ingangs-/uitgangsconnectors verbonden zijn dat wanneer op één van de ingangs-/uitgangsconnectors op het tussenstuk 70 of de ingangs-/uitgangsconnector op de tweede kant 22 van het substraat een 15 elektrisch signaal ontvangen wordt, het elektrische signaal naar een corresponderende ingangs-/uitgangsconnector op de tegenover liggende kant van het tussenstuk 70 doorgegeven wordt. In een uitvoeringsvorm heeft het tussenstuk 70 een aantal signaalverwerkingsketens 90 die ongeveer evenwijdig aan de eerste kant 72 van het tussenstuk 20 gepositioneerd zijn.

In één uitvoeringsvorm zijn de ingangs-/uitgangsconnectors op de tweede kant 74 van het tussenstuk permanent met de corresponderende op het substraat 14 gepositioneerde I/O verbindingen verbonden met gebruik van ten minste één van de 25 bevestigingswijze soldeer, een anisotrope geleidende film (SCF) of een pasta (ACP), een ultrasone verbinding, een thermosone verbinding en een thermocompressieverbinding. In een andere uitvoeringsvorm zijn de invoer-/uitvoerconnectors op de tweede kant 74 van het tussenstuk verwijderbaar met corresponderende op het substraat 14 30 gepositioneerde I/O verbindingen verbonden met gebruik van een tijdelijke verbinding, zoals, maar niet beperkt tot, een thermoplastische lijm met ingebedde geleidende contacten, een aantal koolstof nanovezels/buis, een lage-temperatuursoldeer, een elastomeerconnector, en een met metaal bekleed of gebold 35 flexelement.

Figuur 8 toont een pictoreel aanzicht van een sensormatrix 100 die een aantal sensors 10 omvat. Zoals getoond zijn de sensors 10 volgens een tweedimensionale matrix gerangschikt. In een voorbeeld uitvoeringsvorm kan de sensormatrix 100 geconfigureerd worden met 40 elke grootte of afmeting voor wat betreft de hoeveelheid aan

rangschikking van rijen en kolommen van afzonderlijke sensors, en daardoor voor het verschaffen van gewenste structuren die compatible zijn met beeldopneemtoepassingen of die gewenste fysieke gebieden of volumes van fysieke objecten, energievelden, beeldresolutie, etc.

5 kenmerken. Een voorbeeld uitvoeringsvorm van een sensormatrix is een tweedimensionale configuratie die gestructureerd is om een gekromd oppervlak te benaderen.

Figuur 9 toont een bovenaanzicht van een sensormatrix samenstel 110. In een voorbeeld uitvoeringsvorm omvat het sensormatrix
10 samenstel 110 een aantal op een substraat 14 vervaardigde transducenten 12 en een aantal flexibele tussenstukken 16. In een voorbeeld uitvoeringsvorm omvatten de tussenstukken 16 een eerste tussenstuk 112 en een tweede tussenstuk 114, waarbij het eerste tussenstuk 112 met het tweede tussenstuk 114 uitwisselbaar is.
15 Verder heeft het eerste tussenstuk 112 een eerste meerlaags-verbindingssysteem en heeft het tweede tussenstuk 114 een tweede meerlaagsverbindingssysteem dat anders dan het eerste meerlaags-verbindingssysteem geconfigureerd is. Het tussen stuk 112 en het tussenstuk 114 hebben bijvoorbeeld dezelfde ingangs-
20 /uigangsverbindingen om het substraat 14 en de elektronische eenheid 18 te verbinden, maar het meerlaags-verbindingssysteem heeft verschillende bedradingsconfiguraties. Het sensormatrix samenstel 110 omvat tevens één elektronische eenheid 18, zoals, maar niet beperkt tot een signaalprocessorketen, die geconfigureerd is om met
25 ten minste één van het substraat 14 en de tussenstukken 16 verwijderbaar verbonden te zijn.

Figuur 10 toont een bovenaanzicht van een sensormatrix samenstel 120. In een voorbeeld uitvoeringsvorm omvat het sensormatrix samenstel 110 een aantal substraten 14 met een aantal
30 op een substraat 14 vervaardigde transducenten 12, en een flexibel tussenstuk 16. In een voorbeeld uitvoeringsvorm omvat het transistormatrix samenstel 120 een eerste substraat 122 met een aantal sensors 12, en een tweede substraat 124 met een aantal zenders 12, waarbij het eerste substraat 122 met het tweede
35 substraat 124 uitwisselbaar is. Het sensormatrix samenstel 120 omvat tevens een elektronische eenheid 18, zoals, maar niet beperkt tot een signaalprocessorketen, die geconfigureerd is om met ten minste één van het substraat 14 en het tussenstuk 16 verbonden te zijn.

Figuur 11 toont een zijaanzicht van een alternatieve
40 uitvoeringsvorm van een gedeelte van een tegelbare sensormatrix

130. In een voorbeeld uitvoeringsvorm omvat de tegelbare sensormatrix 130 een aantal op een substraat 14 vervaardigde transducenten 12. De sensormatrix 130 omvat tevens een flexibele gedrukte bedradingskaart 132 die verwijderbaar met het substraat 14 en een elektronische eenheid 18 verbonden is. In een uitvoeringsvorm omvat de flexibele gedrukte bedradingskaart 132 een bocht van ongeveer 90 graden die geconfigureerd is om met de tweede kant 22 van het substraat verbonden te worden. In een andere uitvoeringsvorm omvat de flexibele gedrukte bedradingskaart 132 een bocht van tussen ongeveer nul graden en ongeveer negentig graden, zodanig dat de flexibele gedrukte bedradingskaart 132 zich ongeveer schuin vanaf de tweede kant 22 van het substraat uitstrekt. Tijdens gebruik wordt de elektronische eenheid 18 geconfigureerd om signalen naar een aantal op een eerste kant 20 van een substraat vervaardigde transducenten 12 te zenden en om signalen van een aantal op de eerste kant 20 van het substraat vervaardigde transducenten 12 te ontvangen. De sensormatrix 130 kan met gebruik van de gewenste transducenten 12 bijvoorbeeld als een zender of een ontvanger geconfigureerd zijn.

Tijdens gebruik faciliteert de sensormatrix 100 het configureren van een aantal sensormatrixen 130 naast elkaar zodanig dat een groter beeldoppervlak of volume waargenomen kan worden. Door bijvoorbeeld de I/O platen van de eenheid op de achterkant van een substraat te lokaliseren kan een aantal sensormatrixen 130 zij aan zij, langs zowel de x of y as, tegen elkaar geplaatst worden voor het vormen van aaneengesloten matrixen, tegels, en panelen, etc. Verder kan een elektrisch contact met sensormatrixen 130 geëffectueerd worden door gebruik van een elektrisch verbindingssysteem met hoge dichtheid, zoals een flexibele verbinding, bijvoorbeeld een film van metaal op polyimide, etc., op de achterkant van de sensormatrix 130 bevestigde I/O plaatsen voor het daarbij faciliteren van het verzenden van signalen vanuit de sensormatrixen naar het systeem en de installatie of verwijdering van sensormatrixen 130 zonder strijdt of weerslag op naburige systeemcomponenten te hebben.

Verder zou een verpakking met hoge dichtheid met een aantal signaalprocessors, signaalprocessors, analoog-naar-digitaal omzetters, of andere bijkomende elektronica op of bij de sensor 130 gelokaliseerd kunnen worden voor het faciliteren van het verbeteren van elektrische prestaties en systeemfuncties. Door deze elektrische

functies en componenten dicht bij de sensor of matrixen van de eenheid te lokaliseren kunnen de systeemfuncties en de prestaties verbeterd worden. Deze verbeteringen resulteren uit kortere lengten van signaalwegen voor component-component en component-systeemverbindingen en een verkleining van het aantal systeemverbindingen verkregen door de mogelijkheid van het multiplexen van digitale signalen die beschikbaar zijn na conversie vanuit hun analoge tegenhangers die gedetecteerd zijn met het gebruik van sensorpixels, kanalen, etc. Daarnaast, omdat de elektronica onder een hoek tot het substraat gepositioneerd is, kan een grotere hoeveelheid elektronica elektrisch met de sensormatrix gekoppeld worden omdat de gedrukte bedradingskaart vergroot kan worden tot elke gewenste lengte om koppeling met elke gewenste hoeveelheid elektronica mogelijk te maken. Meer specifiek, de flexibele gedrukte bedradingskaart kan met een groter oppervlak dan het oppervlak van het substraat vervaardigd worden.

Daarnaast vergroot het gebruik van een sensor 10, inclusief aan de achterkant daarvan gelokaliseerde elektrische contacten, b.v. een sensor, en een tussenverbinding, b.v. een aan de I/O bevestigingsplaatsen bevestigde flexibele film van metaal op polyimide, een hoeveelheid I/O verbindingen, omdat de I/O's van de eenheid vaak geconfigureerd zijn in enkele, lineaire, of gebiedsmatrixen van bevestigingsplaatsen, waarbij een gebiedsmatrix de grootste dichtheid van I/O verbindingen geeft. De door gebiedsmatrixen geboden dichtheid van I/O verbindingen, met een fijne steek (kleiner dan 1 mm), met gebruik van flexibele tussenverbinding faciliteert het verkrijgen van een kwaliteitsvolle, zeer betrouwbare elektrische verbinding. Verder, door de elektronische eenheid 18 op of bij de sensor te bevestigen kunnen extra verbeteringen bereikt worden op de gebieden van elektrische en functionele prestaties, productie van ruis, en reductie van I/O verbindingen van het systeem. Deze verbeteringen worden gerealiseerd als resultaat van kortere verbindingsslengten, b.v. de verbinding van sensor naar systeemversterking, en de capaciteit voor signaalversterking, verwerking, conditionering, etc., die voorafgaand aan verzending van de signalen naar het systeem geïmplementeerd worden, met parallel of serieel formaat. Verder kan voor bescherming tegen signalen uit ongewenste interferentie en signaalverslechtering een elektrische afscherming van de omgeving aangebracht worden door middel van het inbedden of bevestigen van

geschikte materialen, b.v. wolfraam, diamantachtig koolstof, koper, etc., op de achterzijde van de sensor, een film van metaal op polyimide, of miniatuur verpakkingen die aan het verbindingssysteem of aan de verbindingssystemen bevestigd zijn of in de verpakking van
5 het sensorsysteem opgenomen zijn.

Na het verbinden en verpakken van systeemcomponenten voor het verkrijgen van een miniatuurverpakking met een I/O verbinding aan de achterkant zoals hiervoor toegelicht, kunnen vervolgens sensors in tweedimensionale matrixen gerangschikt worden. Deze tweedimensionale
10 matrixen, die mogelijk gemaakt worden door het ontbreken van I/O verbindingen langs de omtrek van de eenheid kunnen tot elke grootte of afmeting geconfigureerd worden met betrekking tot de hoeveelheid en rangschikking van de rijen en kolommen van afzonderlijke sensors, waardoor gewenste structuren mogelijk gemaakt worden die compatibel
15 zijn met beeldopneemtoepassingen of die gewenste fysieke gebieden of volumes van fysieke objecten, energievelden, etc. kenmerken.

In een andere implementatie kan een stijf, half-stijf of flexibel tussenstuk voorafgaand aan assemblage of bevestiging van bijkomende elektronica of systeemelektronica aan I/O verbinding aan
20 de achterkant of bovenkant van de sensor bevestigd worden. Dit tussenstuk kan dienen voor het herconfigureren, invoeren of uitvoeren van I/O verbindingen en voor het verschaffen van een afscherming, ingebed of bevestigd, en voor het verschaffen van een substraat of bevestigingsbasis voor systeemelektronica, componenten
25 etc. Verder kan het tussenstuk geconstrueerd worden om te voldoen aan gewenste mechanische of thermische prestatiebehoeften.

Hoewel de uitvinding toegelicht is in combinatie met diverse specifieke uitvoeringsvorm en van het voor deskundigen duidelijk zijn dat de uitvinding binnen de geest en de omvang van de
30 conclusies met de wijzigingen gerealiseerd kan worden.

CONCLUSIES

1. Tegelbare sensormatrix (130), omvattende:

- een substraat (14) met een voorkant (20) en een achterkant (22);

- een aantal transducenten (12), die op de voorkant van het substraat vervaardigd zijn;

- een aantal ingangs/uitgangsverbindingen (34) die op de achterkant van het substraat gepositioneerd zijn en die met de transducenten verbonden zijn;

- ten minste één elektronische eenheid (18); en

- een flexibele gedrukte bedradingskaart (132) die verwijderbaar met het substraat en de elektronische eenheid verbonden is, waarbij de elektronische eenheid geconfigureerd is voor het naar het aantal op de voorkant van het substraat vervaardigde transducenten verzenden van signalen en voor het van het aantal op de voorkant van het substraat vervaardigde transducenten ontvangen van signalen.

2. Tegelbare sensormatrix (130) volgens conclusie 1, waarin het aantal transducenten (12) ten minste één van een van achteren belichte fotodiode, een geluidssensor, een temperatuursensor en een elektromagnetische stralingssensor omvat.

3. Tegelbare sensormatrix (130) volgens conclusie 1, waarin de flexibele gedrukte bedradingskaart (132) een bocht van ongeveer negentig graden heeft.

4. Tegelbare sensormatrix (130) volgens conclusie 1, waarin de elektronische eenheid (18) ten minste één signaalprocessor (50) heeft die elektrisch met de transducent (12) verbonden is.

30

5. Tegelbare sensormatrix (130) volgens conclusie 1, verder omvattende een tussen het substraat (14) en de elektronische eenheid (18) gepositioneerd tussenstuk (16), dat een meerlaags-verbindingssysteem omvat dat geconfigureerd is om de ingang/uitgangsverbindingen elektrisch met de elektronische eenheid te verbinden, en dat vervaardigd is uit een materiaal bestaande uit ten minste één van een polyimide, aramide, fluorkoolstof en polyester.

6. Tegelbare sensormatrix (130) volgens conclusie 5, waarin het tussenstuk (16) verwijderbaar met de ingangs/uitgangsverbindingen (34) verbonden is en de ten minste ene elektronische eenheid 18 5 verwijderbaar met het tussenstuk verbonden is.

7. Tegelbare sensormatrix (130) volgens conclusie 5, waarin het tussenstuk (16) een voorkant (30) en een achterkant (32) heeft, waarbij de voorkant een aantal elektrische connectors (34) heeft die 10 elektrisch met de ingangs-/uitgangsconnectors (34) verbonden zijn.

-o-o-o-

1/6

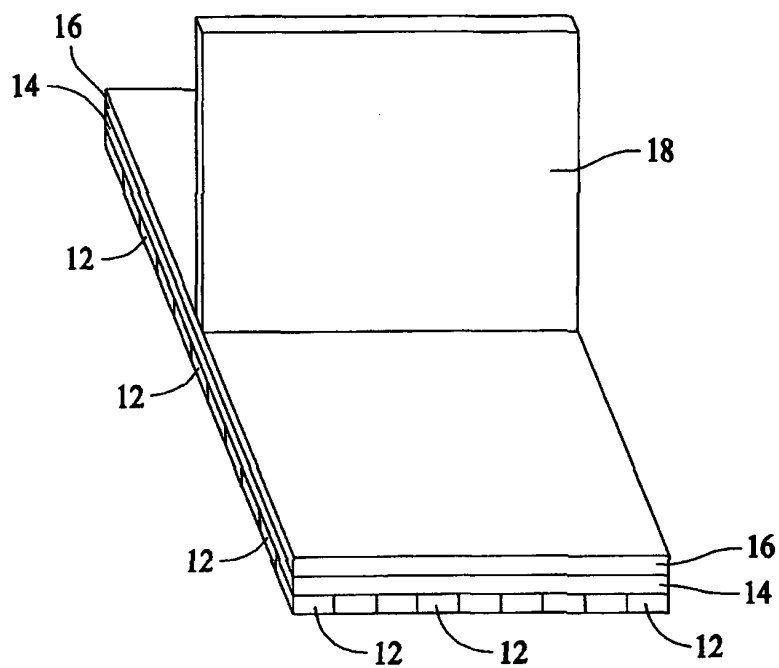


FIG. 1

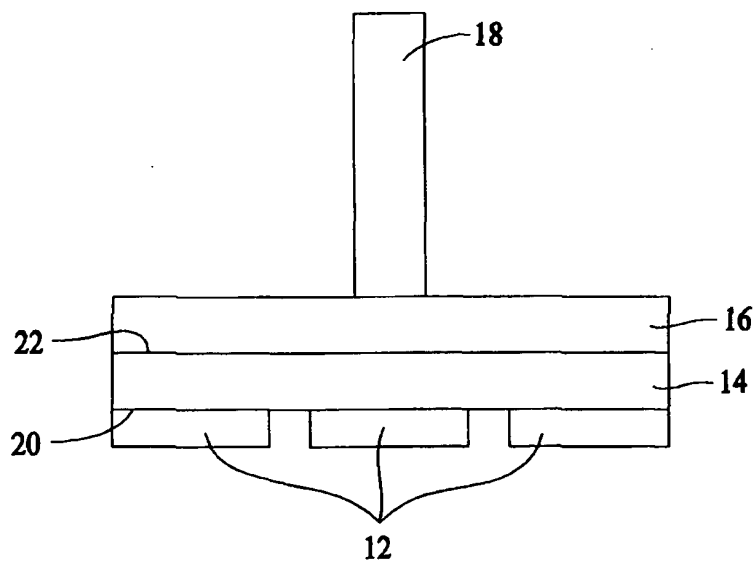


FIG. 2

2/6

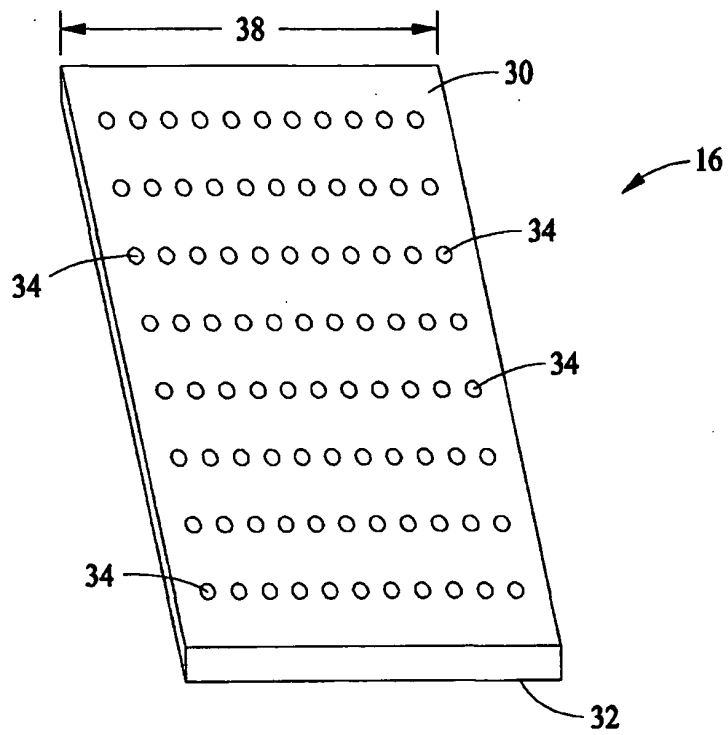


FIG. 3

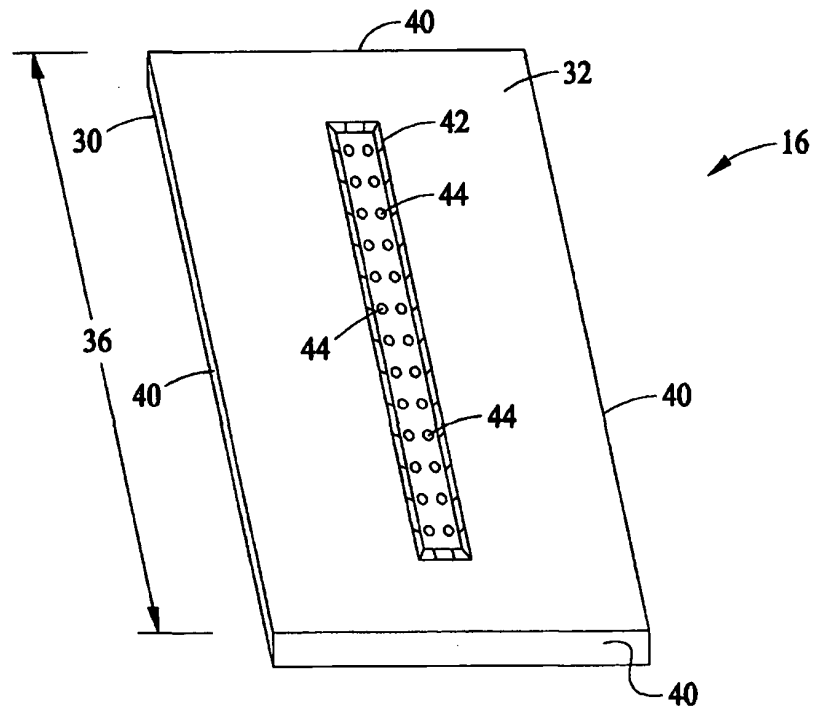
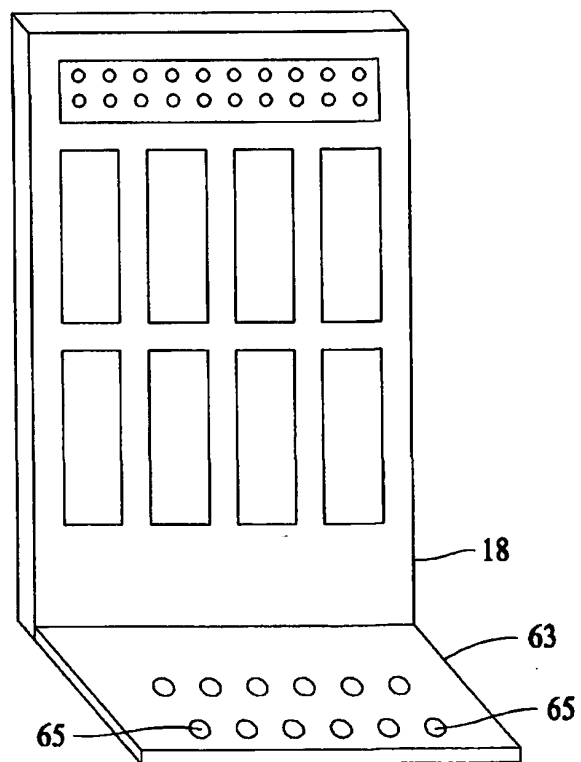
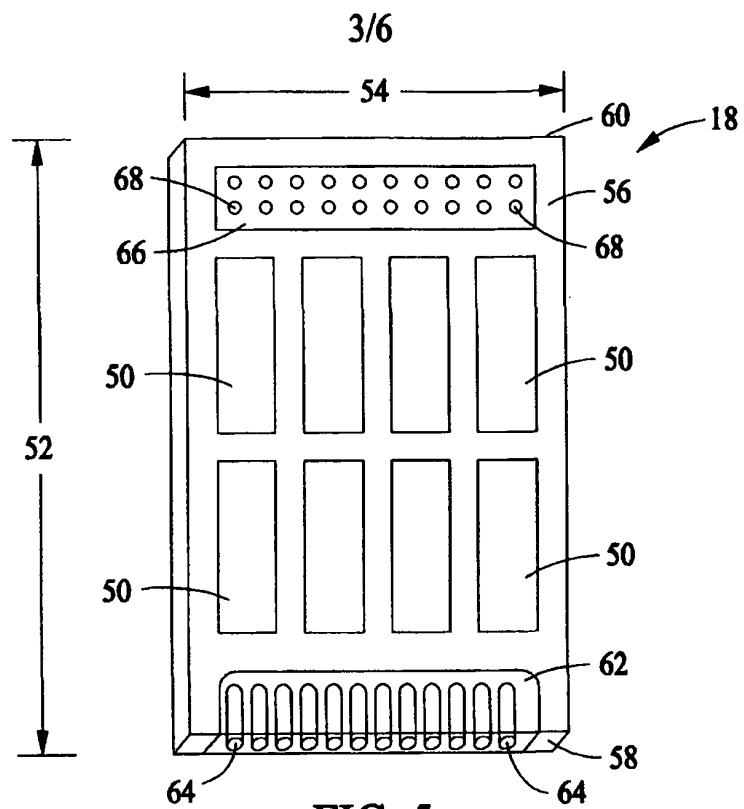


FIG. 4



4/6

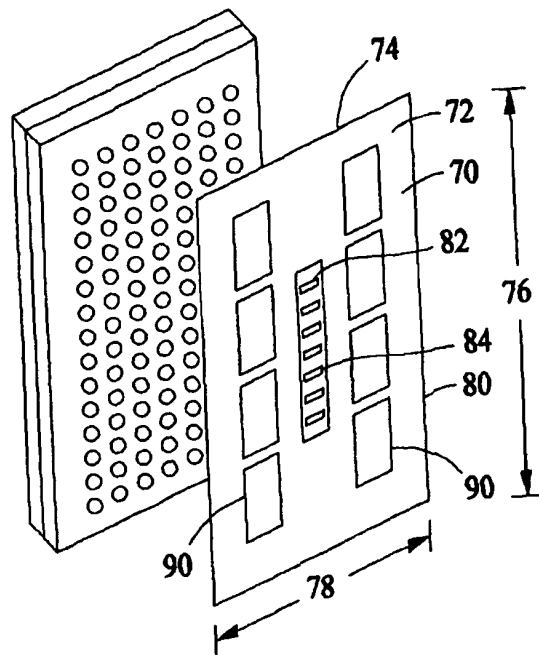


FIG. 7

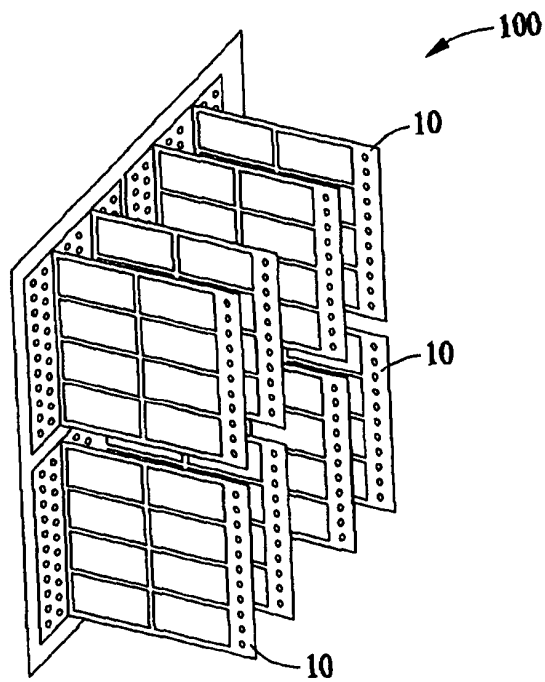


FIG. 8

1024947

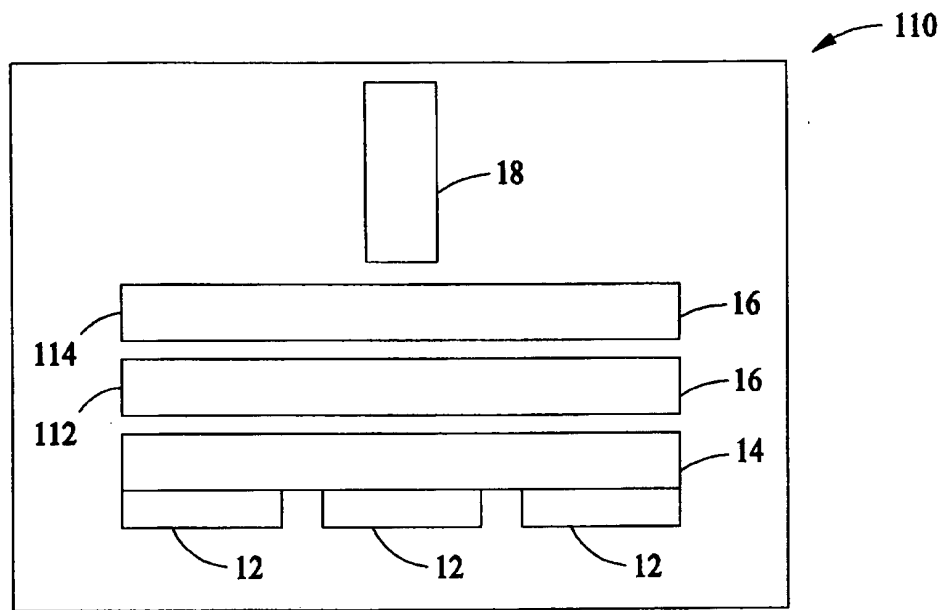


FIG. 9

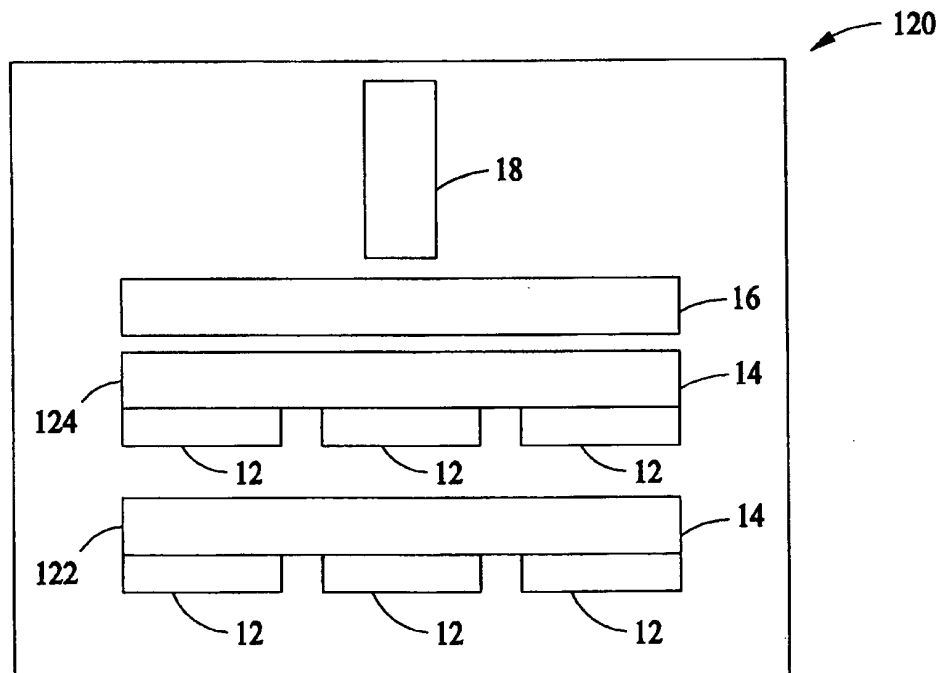


FIG. 10

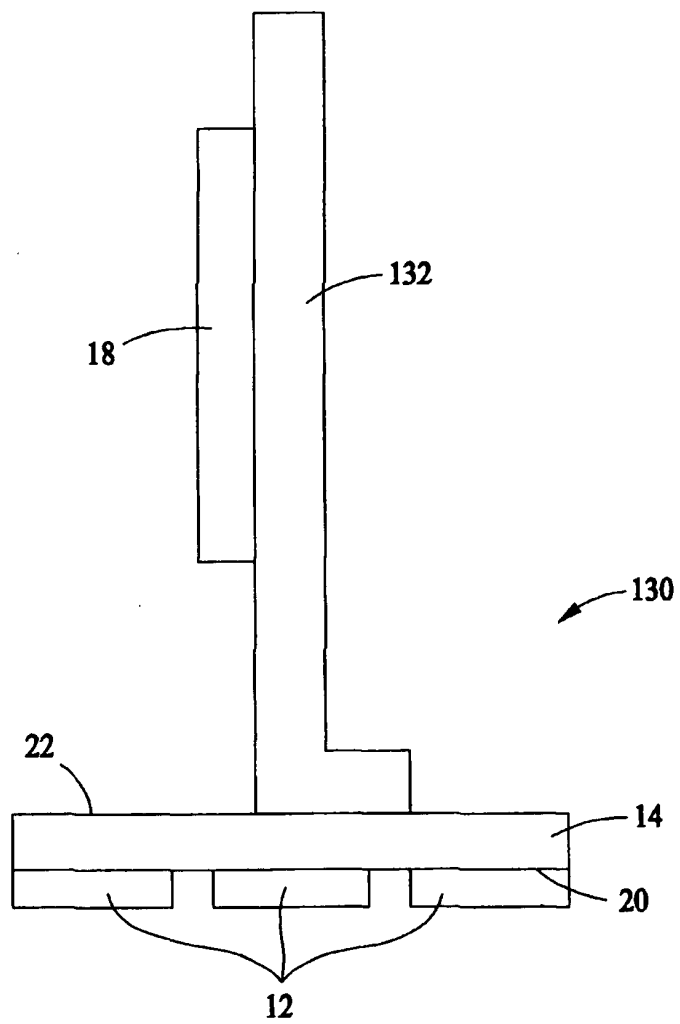


FIG. 11



RAPPORT BETREFFENDE HET ONDERZOEK NAAR DE STAND VAN DE TECHNIEK

Octrooiaanvraag Nr.:

NO 135365
NL 1024947

VAN BELANG ZIJNDE LITERATUUR			
Categorie	Vermelding van literatuur met aanduiding voor zover nodig, van speciaal van belang zijnde passages	Van belang voor conclusie(s) Nr.:	Internationale classificatie
X	US 5 464 984 A (COX JOHN D [US] ET AL) 7 november 1995 (1995-11-07) * samenvatting * * kolom 3, regel 1 - regel 62 * * kolom 8, regel 31 - kolom 10, regel 3 * * kolom 13, regel 42 - kolom 14, regel 51 * * figuren *	1,2,4	INV. G01T1/29
A	EP 0 473 125 A2 (SHIMADZU CORP [JP]) 4 maart 1992 (1992-03-04) * samenvatting * * bladzijde 5, regel 5 - regel 25 * * figuren *	1,3	
			Onderzochte gebieden van de techniek
			G01T
Indien gewijzigde conclusies zijn ingediend, heeft dit rapport betrekking op de conclusies ingediend op :			
Plaats van onderzoek 's-Gravenhage		Datum waarop het onderzoek werd voltooid 4 December 2006	Vooronderzoeker (EOB) Datta, Subrata
CATEGORIE VAN DE VERMELDE LITERATUUR X : op zichzelf van bijzonder belang Y : van bijzonder belang in samenhang met andere documenten van dezelfde categorie A : achtergrond van de stand van de techniek O : verwijzend naar niet op schrift gestelde 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 : andere octrooi-publicatie maar gepubliceerd op of na indieningsdatum D : in de aanvraag genoemd L : om andere redenen vermelde literatuur & : lid van dezelfde octrooifamilie, corresponderende literatuur document			

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

NO 135365
NL 1024947

Het aanhangsel bevat een opgave van elders gepubliceerde octrooiaanvragen of octrooien (zogenaamde leden van dezelfde octroofamilie), die overeenkomen met octrooischriften genoemd in het rapport.

De opgave is samengesteld aan de hand van gegevens uit het computerbestand van het Europees Octrooibureau per

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

04-12-2006

In het rapport genoemd octrooigeschrift		Datum van publicatie	Overeenkomend(e) geschrift(en)		Datum van publicatie
US 5464984	A	07-11-1995	GEEN		
EP 0473125	A2	04-03-1992	DE	69116770 D1	14-03-1996
			DE	69116770 T2	04-07-1996
			US	5248885 A	28-09-1993