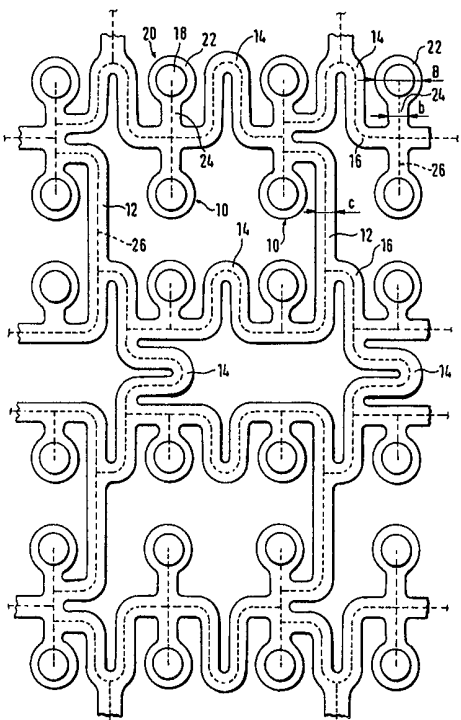


<p>(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : G01L 1/20</p>	<p>A1</p>	<p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/39168</p> <p>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 5. August 1999 (05.08.99)</p>
<p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP99/00443</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 23. Januar 1999 (23.01.99)</p> <p>(30) Prioritätsdaten: 90209 30. Januar 1998 (30.01.98) LU</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): I.E.E. INTERNATIONAL ELECTRONICS & ENGINEERING S.A.R.L. [LU/LU]; Zone Industrielle Findel, 2b, route de Trèves, L-2632 Luxembourg (LU).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BILLEN, Karl [DE/DE]; Johanniterstrasse 18, D-54675 Körperich (DE). FEDERSPIEL, Laurent [LU/LU]; 40, rue du Grünwald, L-7392 Asselscheuer (LU). THEISS, Edgard [BE/BE]; Joseph Cardijn Straat 12, B-4720 Kelmis (BE). KNECHT, Reinhard [DE/DE]; Enztalstrasse 12, D-54675 Mettendorf (DE).</p> <p>(74) Anwälte: BEISSEL, Jean usw.; Office de Brevets Ernest T. Freylinger S.A., 234, route d'Arlon, Boîte postale 48, L-8001 Strassen (LU).</p>		<p>(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
<p>(54) Title: PRESSURE SENSITIVE SURFACE SENSOR</p>		
<p>(54) Bezeichnung: DRUCKSENSIBLER FLÄCHENSSENSOR</p>		
<p>(57) Abstract</p>		
<p>The invention relates to a pressure sensitive surface sensor comprising a two-dimensional support structure essentially comprised of flexible connection paths (12) and several pressure sensitive switching elements (18). The pressure sensitive switching elements (18) are supported at least at the location where the support structure is subjected to large three-dimensional deformations. To this end, said switching elements are supported by protruding elements (20) of the connection paths (12), said elements being configured such that they are unsupported.</p>		
<p>(57) Zusammenfassung</p> <p>Ein drucksensibler Flächensensor umfaßt eine zweidimensionale Tragstruktur, bestehend im wesentlichen aus flexiblen Verbindungsbahnen (12), sowie mehrere drucksensible Schaltelemente (18). Die drucksensiblen Schaltelemente (18) werden, zumindest dort wo die Tragstruktur größeren dreidimensionalen Deformationen unterworfen ist, von freistehend ausgebildeten Ansätzen (20) der Verbindungsbahnen (12) getragen.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidsschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Drucksensibler Flächensensor

Die Erfindung betrifft einen drucksensiblen Flächensensor.

Solche Sensoren werden heute z. B. zur Belegungserkennung, bzw. Druckprofilaufnahme in Autositzen eingesetzt um die Auslösung eines Airbags zu steuern. Sie sind hierbei auf eine verformbare Sitzpolsterung aufgelegt, bzw. in diese integriert, und sollen erkennen ob und ggf. wie der Sitz belastet ist. Aus dem ermittelten Druckprofil läßt sich dann z.B. die Körpergröße und Sitzhaltung des Sitzenden ableiten.

Bekannte Sensoren dieser Gattung umfassen eine folienartige Tragstruktur über deren Fläche mehrere drucksensible Schaltelemente verteilt sind. Letztere bilden die drucksensiblen Bereiche aus. Um eine Anpassung der zweidimensionalen Tragstruktur an eine dreidimensionale Auflagefläche zu ermöglichen, ist es bekannt, eine Tragstruktur einzusetzen, die lediglich aus streifenförmigen Verbindungsbahnen besteht, welche durch einen äußeren Rahmen zusammengehalten werden. Die drucksensiblen Schaltelemente sind hierbei in die streifenförmigen ungefähr 2 cm breiten Verbindungsbahnen integriert.

Man hat festgestellt, daß in diesen bekannten Flächensensoren das Ansprechverhalten der Schaltelemente durch Deformationen der Tragstruktur beeinflusst wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, das Ansprechverhalten der Schaltelemente in den zuvor beschriebenen drucksensiblen Flächensensoren zu verbessern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Flächensensor nach Anspruch 1 gelöst.

Ein solcher drucksensibler Flächensensor umfaßt eine zweidimensionale Tragstruktur, die im wesentlichen aus flexiblen Verbindungsbahnen besteht, sowie mehrere drucksensible Schaltelemente, die über die Fläche der Tragstruktur verteilt sind. Erfindungsgemäß werden, zumindest dort wo die

Tragstruktur größeren dreidimensionalen Deformationen unterworfen ist, die drucksensiblen Schaltelemente durch freistehend ausgebildete Ansätze an den Verbindungsbahnen getragen.

Im Vergleich zu bekannten drucksensiblen Flächensensoren, bei denen die Schaltelemente in die Verbindungsbahnen integriert sind, wird die
5 Auswirkung von Deformationen der Tragstruktur auf die Schaltelemente in den erfindungsgemäßen Flächensensoren abgeschwächt. Die Schaltelemente auf den freistehend ausgebildeten Ansätzen der Verbindungsbahnen sind in der Tat bis zu einem gewissen Grad von der Tragstruktur mechanisch abgekoppelt.

10 Dies bedeutet, daß die zweidimensionale Tragstruktur sich an eine dreidimensionale Auflagefläche (wie z.B. einer Sitzpolsterung), sowie an deren Deformationen anpassen kann, ohne daß durch diese Anpassung größere parasitäre Belastungen der Schaltelemente hervorgerufen werden. In anderen Worten, die Schaltelemente werden durch mechanische Spannungen in den
15 Verbindungsbahnen, welche durch Deformationen der Tragstruktur hervorgerufen werden, nicht mehr vorbelastet. Hierdurch wird ihr Ansprechverhalten wesentlich verbessert. Weiterhin ist anzumerken, daß in dem erfindungsgemäßen Flächensensor, im Vergleich zu bekannten Flächensensoren bei denen die Schaltelemente in die Verbindungsbahnen
20 integriert sind, die Breite der Verbindungsbahnen weitaus kleiner als die Breite (bzw. der Durchmesser) der Schaltelemente sein kann. In anderen Worten, die Breite der Verbindungsbahnen wird im erfindungsgemäßen Sensor einzig und allein durch ihre Verbindungsfunktion und nicht durch die Dimension der Schaltelemente festgelegt. Schmalere Verbindungsbahnen haben einen
25 geringeren Verformungswiderstand, so daß dreidimensionale Deformationen der Tragstruktur geringere mechanische Spannungen erzeugen, die das Ansprechverhalten der Schaltelemente beeinträchtigen können. Durch eine bessere dreidimensionale Verformbarkeit des Flächensensors wird natürlich auch die Anpassung des zweidimensionalen Flächensensors an eine
30 dreidimensionale Auflagefläche verbessert. Bei der Anwendung des Flächensensors in einem gepolsterten Sitz, z.B. zur Sitzbelegungserkennung oder Druckprofilaufnahme, bewirkt der erfindungsgemäße Flächensensor u.a.

einen höheren Sitzkomfort durch eine verbesserte Verformbarkeit und eine geringere Bedeckung der Sitzfläche.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Flächensensors, umfassen die schmalen Verbindungsbahnen Deformationsschleifen, bzw. 5 Deformationsbögen. Diese Deformationselemente verbessern zusätzlich Verformbarkeit der Verbindungsbahnen und bewirken somit eine noch bessere Anpassung der zweidimensionalen Tragstruktur des Sensors an eine dreidimensionale Auflagefläche. Da der Verformungswiderstand der Verbindungsbahnen somit stark reduziert ist, übertragen letztere keine 10 wesentlichen Biegemomente, bzw. Torsionsmomente, welche parasitäre Belastungen in den Schaltelementen hervorrufen.

Die Deformationsschleifen sind vorteilhaft jeweils in einer Verbindungsbahn zwischen zwei Ansätzen angeordnet, so daß eine lokal auf ein Schaltelement in einem ersten Ansatz wirkende Druckkraft, keine 15 mechanische Belastung des Schaltelementes im benachbarten Ansatz verursacht. Durch eine Anordnung des Deformationselementes unmittelbar vor einem Ansatz wird erreicht, daß keine wesentlichen Biege- und Torsionsmomente auf den Ansatz übertragen werden.

Die Ansätze umfassen vorteilhaft einen Kopfteil, welches das 20 Schaltelement trägt, und einen Verbindungssteg, der das Kopfteil mit der Verbindungsbahn verbindet. Die Ausdehnung des Verbindungsstegs quer zur Verbindungsrichtung soll vorzugsweise kleiner sein als die entsprechende Ausdehnung des Kopfteiles. Durch diese Verjüngung des Ansatzes im Bereich des Verbindungsstegs ist gewährleistet, daß der Verbindungssteg flexibler als 25 der Kopfteil ist, wodurch remanente Deformationen im wesentlichen vom Verbindungssteg absorbiert werden und keine wesentlichen Auswirkungen auf das Schaltelement haben. Zusätzlich kann der Verbindungssteg des Ansatzes quer zur Verbindungsbahn stehen, wodurch die mechanische Entkopplung zwischen Kopfteil und Verbindungsbahn weiter verbessert wird.

30 Die Tragstruktur umfaßt vorteilhaft gitterförmig angeordnete Verbindungsbahnen, welche über Deformationsschleifen oder -bögen

miteinander verbunden sind. Diese gitterförmige Anordnung der Verbindungsbahnen erlaubt eine gleichmäßige Verteilung und ein vorteilhaftes Beschalten der Schaltelemente. Die gitterförmige Tragstruktur weist zudem in zwei senkrechten Richtungen im wesentlichen die gleiche Verformbarkeit auf.
5 Hierdurch wird eine gleichmäßigere Anpassung des Flächensensors an eine dreidimensionale Auflagefläche erreicht.

Die drucksensiblen Schaltelemente weisen vorteilhaft elektrische Anschlußleitungen auf, welche in die Verbindungsbahnen integriert sind. In einer bevorzugten Ausgestaltung besteht die Tragstruktur aus zwei
10 zusammengeklebten Folien, wobei Anschlußleitungen und Schaltelemente zwischen den beiden Folien angeordnet sind.

Der Flächensensor umfaßt bevorzugt drucksensible Widerstandssensoren, die u.a. unter dem Namen "Force Sensing Resistor (FSR)", bekannt sind. Der Widerstand eines solchen FSR-Sensors ist abhängig von der darauf wirkenden
15 Druckkraft. Derartige Widerstandssensoren umfassen z.B. eine Flächenelektrode, eine mit Halbleitermaterial beschichtete Fläche, die der Flächenelektrode gegenüberliegt, und einem Abstandhalter. Der Abstandhalter bewirkt, daß die Flächenelektrode und das Halbleitermaterial bei nicht betätigtem Schaltelement nicht kontaktiert sind. Bei Druckbelastung des FSR-
20 Sensors nimmt der Kontaktwiderstand mit zunehmender Druckkraft ab. Die Flächenelektrode des FSR-Sensors kann hierbei auf einer ersten Folie und die Halbleitermaterialfläche auf einer zweiten Folie aufgebracht sein, wobei die erste und zweite Folie durch eine Abstandhalterfolie getrennt sind.

Anwendung findet ein erfindungsgemäßer Flächensensor z.B. vorteilhaft
25 in einem gepolsterten Sitz zur Belegungserkennung oder Druckprofilaufnahme, wobei der Flächensensor auf der Polsterung aufliegt oder in diese integriert ist. Die große Flexibilität der Tragstruktur und die geringe Breite der Verbindungsbahnen gewährleisten hierbei einen verbesserten Sitzkomfort im Vergleich zu bekannten drucksensiblen Flächensensoren.

30 Durch die große Flexibilität der Tragstruktur und die Tatsache, daß die einzelnen Schaltelemente mechanisch weitgehend voneinander entkoppelt

sind, eignet sich der Flächensensor vorteilhaft für eine Druckprofilaufnahme auf dreidimensionalen Flächen.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung lassen sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels ableiten, die anhand
5 der beigefügten Zeichnung vorgenommen wird.

Es zeigt:

Figur 1: einen Ausschnitt aus einem Flächensensor mit mehreren drucksensiblen Bereichen

Figur 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem drucksensiblen Flächensensor,
10 wie er z. B. zur Belegungserkennung, bzw. Druckprofilaufnahme in Autositzen eingesetzt werden kann, u.a. um die Auslösung eines Airbags zu steuern. Der drucksensible Flächensensor wird hierbei auf die Sitzpolsterung aufgelegt oder in sie integriert. Er ermöglicht es zu erkennen ob und an welchen Stellen der Sitz belastet ist. Durch Messen der Druckbelastung an den drucksensiblen
15 Stellen des Flächensensors, kann ein Druckprofil für die Sitzfläche erstellt werden. Aus diesem Druckprofil läßt sich dann z.B. die Körpergröße und Sitzhaltung des Sitzenden ableiten, die z.B. wichtige Parameter für eine intelligente Steuerung der Auslösung eines Airbags sind.

Der gezeigte Flächensensor umfaßt eine folienartige Tragstruktur, die sich
20 im wesentlichen aus einer Vielzahl gitterförmig angeordneten, relativ schmalen Verbindungsbahnen 12 zusammensetzt. Diese Verbindungsbahnen 12 umfassen Deformationsschleifen 14, bzw. Deformationsbögen 16, die derart angeordnet sind, daß die Tragstruktur sich ausgezeichnet dreidimensional verformen kann. In anderen Worten, die Tragstruktur kann sich an das Profil
25 einer dreidimensionalen Fläche anpassen.

Drucksensible Schaltelemente 18 sind außerhalb der Verbindungsbahnen 12, in freistehend ausgebildeten Ansätzen 20 an den Verbindungsbahnen 12 angeordnet. Ein solcher Ansatz 20 umfaßt vorteilhaft ein Kopfteil 22, der das Schaltelement 18 trägt, sowie einen Verbindungssteg 24, der das Kopfteil 22
30 mit einer Verbindungsbahn 12 verbindet. Man beachte, daß die Ausdehnung

"b" des Verbindungsstegs 24 quer zur Verbindungsrichtung kleiner als die entsprechende Ausdehnung "B" des Kopfteils 22 ist. Hierdurch ist der Verbindungssteg 24 in Verbindungsrichtung flexibler als der Kopfteil 22. Man beachte ebenfalls, daß die Breite der Verbindungsbahnen "c" ebenfalls
5 wesentlich kleiner als die Ausdehnung "B" des Kopfteils 22 ist. Man beachte weiterhin, daß die Deformationselemente 14, 16 zwischen benachbarten Ansätzen 20, letztere sozusagen mechanisch voneinander entkoppeln. In anderen Worten, die Schaltelemente 18 können sich weitgehend an eine dreidimensionale Auflagefläche anlegen, ohne daß hierdurch in der
10 Tragstruktur große Biegemomente, bzw. Torsionsmomente, erzeugt würden, die zu einer Vorbelastung der Schaltelemente 18 führen.

Bei den Schaltelementen 18 handelt es sich vorzugsweise um Sensoren die u.a. unter dem Namen "Force Sensing Resistors (FSR)" bekannt sind. Diese "FSR" umfassen in bekannter Weise z.B. eine Flächenelektrode (z.B.
15 eine Graphit- oder Silberelektrode), eine mit Halbleitermaterial beschichtete Gegenfläche, die der Flächenelektrode gegenüberliegt, und einen Abstandhalter. Der Abstandhalter bewirkt, daß die Flächenelektrode und das Halbleitermaterial bei nicht betätigtem Schaltelement nicht kontaktiert sind. Wirkt jedoch eine Druckkraft auf einen solchen FSR, so wird dessen
20 Flächenelektrode mit der Halbleitermaterialfläche in Kontakt gebracht. Der Kontaktwiderstand nimmt hierbei mit steigendem Druck ab.

Mit dem Bezugszeichen 26 sind in der Figur 1 elektrische Anschlußleitungen der Schaltelemente 18 bezeichnet. Diese Anschlußleitungen 26 sind in die Verbindungsbahnen und Verbindungsstege integriert, wobei die
25 Gitterstruktur der Verbindungsbahnen 12, ein matrixförmiges Beschalten der Schaltelemente 18 ermöglicht. Es bleibt anzumerken, daß in der Figur 1 die Anschlußleitungen 26, der Einfachheit halber, lediglich schematisch als eine einzige gestrichelte Linie eingezeichnet sind. In der Praxis laufen durch eine Verbindungsbahn natürlich mehrere parallele Anschlußleitungen 26, über
30 welche die Schaltelemente 18 jeweils einzeln an eine Auswertelektronik angeschlossen sein können.

Der in der Figur 1 gezeigte Sensor mit FSR-Sensoren umfaßt eine Tragstruktur welche aus drei aufeinander laminierten Folien mit guten Flexibilitäts- und Isolationseigenschaften besteht. Die mittlere Folie bildet den Abstandhalter für die FSR-Sensoren aus. Sie weist hierzu in jedem Kopfteil 22
5 jeweils ein Loch auf, das mit der aktiven Zone des jeweiligen FSR-Sensors übereinstimmt. Die Elektroden mit ihren Anschlußleitungen, bzw. die Halbleiterflächen mit ihren Anschlußleitungen, sind jeweils auf die der mittleren Folie zugekehrten Seite der beiden äußeren Folien aufgebracht. Es bleibt anzumerken, daß die zuvor beschriebene Gitterstruktur aus der fertig
10 verklebten "Sandwichfolie" herausgestanzt wird.

Wird der zuvor beschriebene Flächensensor auf eine Sitzpolsterung aufgelegt, so kann er sich durch die schmalen Verbindungsbahnen 12 und die Deformationselemente 14, 16 ausgezeichnet an die dreidimensional verformbare Auflagefläche anpassen. Hierbei kommt es zu Deformationen der
15 Verbindungsbahnen 12 fast ausschließlich im Bereich ihrer Deformationselemente. Diese Deformationen erzeugen, durch den geringen Verformungswiderstand der Verbindungsbahnen bedingt, jedoch keine wesentlichen Biegemomente, bzw. Torsionsmomente in der Tragstruktur, die zu parasitären Belastungen in den Schaltelementen 18 in ihren freistehenden
20 Ansätzen 20 führen würden. Selbstverständlich wird durch die ausgezeichnete Verformbarkeit der Tragstruktur der Sitzkomfort ebenfalls verbessert.

Der zuvor beschriebenen drucksensible Flächensensor kann selbstverständlich auch in anderen Bereichen zur Druckprofilaufnahme eingesetzt werden. Eine weitere Anwendung ist z.B. die Druckprofilaufnahme
25 von Füßen in Schuhen.

Patentansprüche

1. Drucksensibler Flächensensor umfassend:
eine zweidimensionale Tragstruktur bestehend im wesentlichen aus flexiblen Verbindungsbahnen (12) ; und
5 mehrere drucksensible Schaltelemente (18) , die über die Fläche der Tragstruktur (12) verteilt sind, wobei die Schaltelemente (18) mittels der Verbindungsbahnen (12) miteinander verbunden sind;
dadurch gekennzeichnet,
daß die drucksensiblen Schaltelemente (18), zumindest dort wo die
10 Tragstruktur größeren dreidimensionalen Deformationen unterworfen ist, von freistehend ausgebildeten Ansätzen (20) der Verbindungsbahnen (12) getragen werden.
2. Sensor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die
Verbindungsbahnen (12) Deformationsschleifen (14), bzw.
15 Deformationsbogen (16) umfassen
3. Sensor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die
Deformationsschleifen (14) jeweils in einer Verbindungsbahn (12) zwischen
zwei Ansätzen (20) angeordnet sind.
4. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die
20 Ansätze (20) ein Kopfteil (22), welcher das Schaltelement (18) trägt, und einen Verbindungssteg (24), der das Kopfteil (22) mit der Verbindungsbahn (12) verbindet, umfassen; wobei die Ausdehnung ("b") des Verbindungsstegs (24) quer zur Verbindungsrichtung kleiner als die entsprechende Ausdehnung des Kopfteils ("B") ist.
- 25 5. Sensor nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungssteg (24) quer zur Verbindungsbahn (12) steht mit der er verbunden ist.
6. Sensor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß unmittelbar vor dem
Ansatz eines Verbindungsstegs (24) an die Verbindungsbahn (12), die

- Verbindungsbahn (12) ein Deformationselement (14, 16) ausbildet.
7. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstruktur gitterförmig angeordnete Verbindungsbahnen (12) umfaßt, welche über Deformationselemente (14, 16) miteinander verbunden sind.
- 5 8. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die drucksensiblen Schaltelemente (18) mit elektrischen Anschlußleitungen (26) versehen sind, welche in die Verbindungsbahnen (12) integriert sind.
9. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragstruktur zwei zusammengeklebten Folien umfaßt, und die
10 Anschlußleitungen (26) und Schaltelemente (18) zwischen den beiden Folien angeordnet sind.
10. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltelemente (18) drucksensible Widerstandssensoren sind.
11. Sensor nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltelemente
15 (18) eine Flächenelektrode, eine mit Halbleitermaterial beschichtete Fläche, die der Flächenelektrode gegenüberliegt, und einen Abstandhalter umfassen.
12. Sensor nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächenelektrode auf einer ersten Folie und die Halbleiterfläche auf einer
20 zweiten Folie aufgebracht sind, wobei die erste und zweite Folie durch eine Abstandhalterfolie getrennt sind.
13. Anwendung des Flächensensors nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zur Druckprofilaufnahme.
14. Anwendung des Flächensensors nach einem der Ansprüche 1 bis 12 in
25 einem gepolsterten Sitz.
15. Anwendung des Flächensensors nach einem der Ansprüche 1 bis 12 zur Druckprofilaufnahme in Schuhen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/00443

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 G01L1/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 G01L B60N A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A A A	<p>US 5 010 774 A (KIKUO KANAYA ET AL) 30 April 1991 see column 14, line 14 - column 15, line 24; figures 20-24 see column 16, line 60 - column 18, line 2; figures 29-32</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p>US 5 323 650 A (FULLEN GEORGE ET AL) 28 June 1994 see abstract see column 4, line 55 - column 5, line 31; figures 1-4</p> <p style="text-align: center;">---</p> <p>DE 42 37 072 C (DAIMLER BENZ AG ; INTERLINK ELECTRONICS EUROP EC (LU)) 2 December 1993 see abstract; claims; figures</p> <p style="text-align: center;">-----</p>	<p>1-3, 6-8, 10-14 4, 5, 9, 15</p> <p>1, 15</p> <p>1, 13, 14</p>

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 April 1999

Date of mailing of the international search report

10/05/1999

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Nöbrega, R

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

In: International Application No

PCT/EP 99/00443

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5010774 A	30-04-1991	JP 1184431 A JP 1121730 A WO 9314386 A	24-07-1989 15-05-1989 22-07-1993
US 5323650 A	28-06-1994	AU 684749 B AU 6162994 A EP 0700270 A WO 9415530 A	08-01-1998 15-08-1994 13-03-1996 21-07-1994
DE 4237072 C	02-12-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/00443

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 G01L1/20		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 G01L B60N A61B		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 010 774 A (KIKUO KANAYA ET AL) 30. April 1991	1-3,6-8, 10-14
A	siehe Spalte 14, Zeile 14 - Spalte 15, Zeile 24; Abbildungen 20-24 siehe Spalte 16, Zeile 60 - Spalte 18, Zeile 2; Abbildungen 29-32	4,5,9,15
A	US 5 323 650 A (FULLEN GEORGE ET AL) 28. Juni 1994 siehe Zusammenfassung siehe Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 31; Abbildungen 1-4	1,15
A	DE 42 37 072 C (DAIMLER BENZ AG ;INTERLINK ELECTRONICS EUROP EC (LU)) 2. Dezember 1993 siehe Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen	1,13,14
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
29. April 1999		10/05/1999
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Nöbrega, R

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/00443

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5010774 A	30-04-1991	JP 1184431 A	24-07-1989
		JP 1121730 A	15-05-1989
		WO 9314386 A	22-07-1993
US 5323650 A	28-06-1994	AU 684749 B	08-01-1998
		AU 6162994 A	15-08-1994
		EP 0700270 A	13-03-1996
		WO 9415530 A	21-07-1994
DE 4237072 C	02-12-1993	KEINE	