

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. Januar 2002 (24.01.2002)

PCT

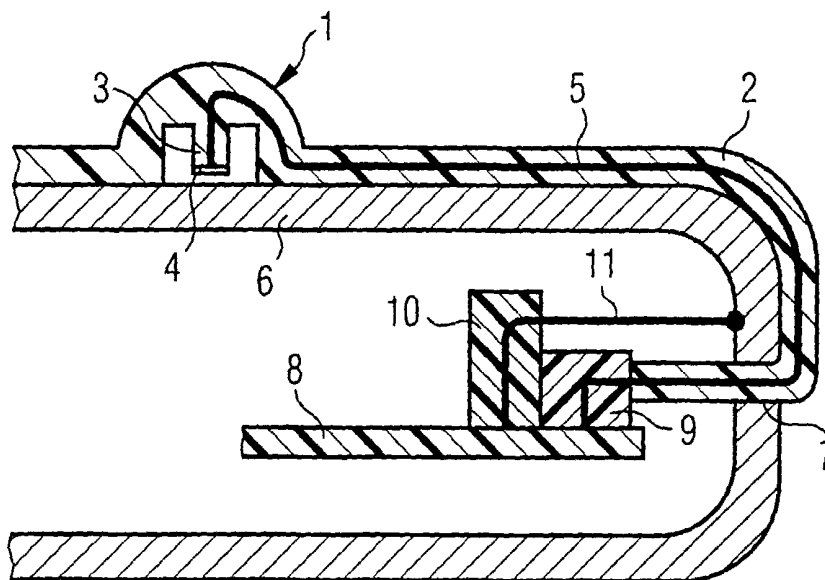
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/07176 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01H 13/70 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MEISSNER, Eckhard [DE/DE]; Ingelsberger Weg 50, 85604 Zorneding (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE01/02522
- (22) Internationales Anmeldedatum: 6. Juli 2001 (06.07.2001) (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): CN, US.
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (30) Angaben zur Priorität: 100 34 692.8 17. Juli 2000 (17.07.2000) DE (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE). Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: KEYBOARD

(54) Bezeichnung: TASTATUR



(57) Abstract: A keyboard with keys is disclosed, each of which comprises a contact element on a key underside, which contacts with a counter contact on application of pressure to the upper side of the corresponding key. The keys are thus arranged on an external side of a housing. The counter contact is on the outer side of the housing under the keyboard array and/or the housing itself is at least partly conducting and forms the counter contact.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird eine Tastatur mit Tasten, welche auf einer Tastenunterseite jeweils ein Kontaktelement aufweisen, das bei Druck auf die Oberseite der entsprechenden Taste jeweils einen Gegenkontakt kontaktiert. Die Tasten sind dabei auf einer Außenseite eines Gehäuses angeordnet. Der Gegenkontakt befindet sich auf der Außenseite des Gehäuses unter der Tastaturmatte und/oder das Gehäuse ist selber zumindest teilweise leitfähig und bildet den Gegenkontakt.



WO 02/07176 A1



— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Tastatur

- 5 Die Erfindung betrifft eine Tastatur mit Tasten, welche auf einer Tastenunterseite jeweils ein Kontaktelement aufweisen, das bei Druck auf die Oberseite der entsprechenden Taste jeweils einen Gegenkontakt kontaktiert.
- 10 Übliche Tastaturen der eingangs genannten Art werden dadurch realisiert, dass beispielsweise die Taste an ihrer Unterseite einen Kunststoffstößel aufweist, dessen untere Leitfläche als Kontaktelement leitfähig beschichtet ist. Unter den einzelnen Tasten befindet sich eine Leiterplatte mit darauf aufgebrach-
- 15 ten Kontaktflächen, welche die Gegenkontakte bilden, auf die der Kunststoffstößel mit der Leitfläche gedrückt wird. Hierbei handelt es sich im einzelnen um jeweils zwei zusammengehörige Gegenkontakte, die durch das Kontaktelement in der Taste gebrückt werden, wodurch der Schaltimpuls ausgelöst wird.
- 20 Diese Leiterplatte liegt üblicherweise im Inneren eines Tastaturgehäuses bzw. - sofern es sich um eine in ein Gerät integrierte Tastatur handelt - innerhalb des Gehäuses des Geräts. Das Gehäuse der Tastatur bzw. des Geräts ist dabei für den gesamten Tastaturblock oder für die einzelnen Tasten aus-
- 25 geschnitten, damit die Tasten einerseits mit ihren Kontaktelementen unmittelbar über der Leiterplatte liegen und andererseits von außen gedrückt werden können. Insbesondere bei kleineren integrierten Tastaturen, beispielsweise in Telefonen, PDA's oder Taschenrechnern, sind die einzelnen Tasten
- 30 üblicherweise über eine Tastaturmatte untereinander verbunden, sodass keine aufwendige mechanische Befestigung einzelner Tasten im Gehäuse notwendig ist. Diese Tastaturmatte befindet sich dabei zwischen der Leiterplatte und dem Gehäuse, und das Gehäuse ist nur an den Punkten der einzelnen Tasten
- 35 ausgeschnitten, wodurch die Tastaturmatte automatisch in der richtigen Position über der Leiterplatte gehalten wird. Insbesondere bei solchen Handheld-Geräten, bei denen einerseits

aus Gründen der Bedienerfreundlichkeit die Tastatur möglichst groß gehalten werden soll und andererseits die Gesamtabmessungen des Geräts gering sein sollten, können die Ausschnitte im Gehäuse die mechanische Stabilität des Gehäuses beeinträchtigen. Insbesondere muss die Tastatur deswegen einen Mindestabstand zum Gehäuserand aufweisen. Ein weiteres Problem ist, dass der Abstand der Tastatur zu anderen Bauelementen, beispielsweise zum Display, nicht beliebig klein gewählt werden kann. In der Regel sind aus Gründen der Platzersparnis bei solchen Kleinstgeräten die Gegenkontakte direkt auf der Hauptplatine des Geräts untergebracht. Diese Hauptplatine trägt auch das Display. Daher liegt die Hauptplatine von der Bedienerseite aus gesehen unter dem Display. Da die aktive Displayfläche deutlich kleiner ist als die Abmessungen des Displayglases und des Montagerahmens für das Display, ist deshalb ein mechanischer Mindestabstand zwischen der Tastatur und der aktiven Displayfläche einzuhalten. Außerdem müssen die zu einer mechanischen Einheit gehörenden Tasten wegen der auf der flachen Leiterplatte angeordneten beiden Gegenkontakte nebeneinander und annäherungsweise auf einer Ebene angeordnet werden. Auch hierdurch wird der für eine Tastatur nutzbare Raum am Gerätegehäuse merklich beschränkt.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Alternative zu diesem Stand der Technik zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch eine Tastatur gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

Erfindungsgemäß sind hierbei die Tasten auf einer Außenseite eines Gehäuses angeordnet. Der Gegenkontakt befindet sich dementsprechend ebenfalls auf der Gehäuseaußenseite unter der Tastaturmatte bzw. das Gehäuse selbst ist zumindest teilweise leitfähig und bildet den Gegenkontakt.

Das heißt, erfindungsgemäß besteht das Gehäuse - oder ein Teil davon - entweder aus einem elektrisch leitfähigen Mate-

rial, beispielsweise elektrisch leitfähigem Kunststoff oder Metall, oder es ist vollflächig oder teilweise mit einem elektrisch leitfähigem Material beschichtet bzw. weist entsprechende Leiterbahnen und Kontaktflächen auf der Oberfläche unter der Tastaturmatte auf.

Bei dem Gehäuse kann es sich um ein separates Tastaturgehäuse oder - bei einer in ein Gerät integrierten Tastatur - um das Gehäuse des Geräts handeln.

10

Vorzugsweise sind die Kontaktelemente der Tasten jeweils mit einer Ausleseeinheit und über jeweils einen ersten Widerstand mit einem ersten Potential verbunden und der Gegenkontakt ist mit einem zweiten Potential verbunden, wobei der Wert des jeweils ersten Widerstands viel größer ist als der Wert eines zweiten Widerstands zwischen dem Gegenkontakt und dem zweiten Potential. Der zweite Widerstand ist im Idealfall gleich 0. In der Realität entspricht er vorzugsweise lediglich dem Leitungswiderstand zwischen Gegenkontakt und Potential. Die Tastatur wird folglich dadurch realisiert, dass ein Kontakt zwischen einem hochohmig aufgeladenen Kontaktelement der Taste mit dem auf einem anderen elektrischen Potential niederohmig angeschlossenen Gegenkontakt hergestellt wird, der durch die Gehäuseoberfläche bzw. auf der Gehäuseoberfläche angebrachten Kontaktfläche gebildet wird.

Hierbei wird bevorzugt die Kontaktfläche auf dem Gehäuse, bzw. bei einem leitfähigen Gehäuse das gesamte Gehäuse, niederohmig mit der Gerätemasse, verbunden. Das Kontaktelement der Tastatur liegt hochohmig an einer üblichen Versorgungsspannung des Geräts. Dies hat den Vorteil, dass nicht extra ein Spannungsumsetzer verwendet werden muss, um das benötigte Potential aus der Versorgungsspannung zu verändern.

Es versteht sich von selbst, dass die Schaltung natürlich auch in geeigneter Weise variiert werden kann, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. So können beispielsweise

auch alle Kontaktelemente der Tasten niederohmig an ein Massepotential angeschlossen werden, und auf der Gehäuseroberfläche befinden sich beispielsweise Leiterbahnen mit einzelnen Kontaktflächen für die einzelnen Tasten, welche wiederum hochohmig an ein definiertes Potential angeschlossen sind und über eine Ausleseeinheit ausgelesen werden.

Die Tasten sind vorzugsweise über eine Tastaturmatte untereinander verbunden, sodass nur die Tastaturmatte auf dem Gehäuse befestigt werden muss und keine mechanische Befestigung der einzelnen Tasten am Gehäuse nötig ist.

Die Kontaktelemente der Tastatur sind dabei vorteilhafterweise über in und/oder an der Tastaturmatte verlaufende, in das Gehäuse führende Leiterbahnen mit der Ausleseeinheit und/oder dem jeweils ersten Widerstand verbunden. Das heißt, wie bei den bisherigen Tastaturen befindet sich im Inneren des Gehäuses eine Leiterplatte, auf der die Ausleseelektronik, bestehend aus Ausleseeinheit und den Widerständen, untergebracht ist. Zum Durchführen der Kontaktelemente der Tastatur in das Gehäuse eignet sich ein Folienkontaktband.

Zur Beleuchtung der Tastatur kann im Prinzip in jede Taste eine einzelne kleine LED eingebaut werden, wobei die Versorgungsspannung ebenfalls über Leitungen in und/oder an der Tastaturmatte erfolgt, welche in das Gehäuse geführt werden. Alternativ kann das Licht auch von einer oder mehreren Lichtquellen, beispielsweise LED's oder Laserdioden, mit Lichtleitern zu den einzelnen Tasten verteilt werden, wobei diese Lichtleiter vorzugsweise ebenfalls in oder an der Tastaturmatte verlaufen. Ebenso ist der Einsatz einer lichtleitenden oder lichterzeugenden Schicht an der Tastaturmatte möglich.

Die erfindungsgemäße Tastatur hat viele Vorteile. So können die Tasten im Prinzip an beliebiger Stelle auf dem Gehäuse angebracht werden. Insbesondere können die Tasten auch an den Gehäuserand gelegt werden und sogar auf gewölbten Oberflächen

angebracht werden. Gehäusedurchbrüche entfallen bis auf einen einzigen Gehäusedurchbruch für die Durchführung der Leitungen von der Tastatur in das Gehäuseinnere.

5 Bei der erfindungsgemäßen Tastatur kann es sich - wie Ein-
gangs erwähnt - um eine separate Tastatur mit einem eigenen
Tastaturgehäuse handeln, welches eine Schnittstelle zum An-
schluss an das Gerät aufweist. Beispielsweise kann es sich um
eine extrem flache Tastatur handeln, welche an ein kleines
10 Handheld-Gerät angesteckt wird.

Ebenso kann es sich um eine in das jeweilige Gerät integrier-
te Tastatur handeln. Insbesondere hat die erfindungsgemäße
Tastatur für solche integrierten Anwendungen den Vorteil,
15 dass keinerlei Mindestabstände zu einem Display bestehen. Das
heißt, die Tastatur kann in unmittelbarer Nachbarschaft zu
einem Display angebracht werden, wodurch zum einen Platz ein-
gespart wird und zum anderen bei einer Menüführung über Soft-
Key-Tasten auch der Abstand der Soft-Key-Tasten zu der im Me-
20 nü auf dem Display angezeigten Funktionsbeschreibung der Ta-
sten nur minimal ist.

Bei einem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel mit einem
Gerät mit einem Display und einer erfindungsgemäßen Tastatur
25 besteht die Tastaturmatte zumindest teilweise aus einem
durchsichtigen Material und ist zumindest teilweise auf der
Außenseite des Displays angeordnet. Unter der Außenseite des
Displays ist hierbei die äußerste Schicht des Displays, bei-
spielsweise eine Glasdisplayabdeckung, zu verstehen. Diese
30 äußerste Displayschicht ist im Sinne der Erfindung Teil des
Gehäuses. Dementsprechend befindet sich der Gegenkontakt auf
der Außenseite des Displays unter der Tastaturmatte bzw. das
Display (bzw. das Displayglas) selbst ist zumindest teilweise
leitfähig und bildet den Gegenkontakt. Sinnvollerweise sind
35 hierbei auch alle Kontakte und Leiterbahnen innerhalb der Ta-
staturmatte durchsichtig. Auf diese Weise ist es möglich,
beispielsweise Softkey-Tasten direkt auf dem Teil des Dis-

plays anzubringen, auf dem innerhalb eines Menüs die Informationen bezüglich der funktionellen Belegung der Softkey-Tasten angezeigt wird.

5 Die Erfindung wird im Folgenden unter Hinweis auf die beigefügten Zeichnungen anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Die dort dargestellten Merkmale und die bereits oben beschriebenen Merkmale können nicht nur in den genannten Kombinationen, sondern auch einzeln oder in anderen Kombinationen erfindungswesentlich sein. Es stellen dar:

Figur 1 einen Teil eines Längsschnitts durch ein Gehäuse eines Geräts mit einer erfindungsgemäßen Tastatur;

15 Figur 2 eine schematische Darstellung der Beschaltung der Kontakte der erfindungsgemäßen Tastatur.

In Figur 1 ist ein Querschnitt durch den unteren Abschnitt eines Gehäuses 6 eines Mobilfunkgeräts dargestellt. Innerhalb des Gehäuses 6 befindet sich die übliche Hauptplatine 8. Das Gehäuse 6 selbst - oder zumindest die obere Halbschale des Gehäuses 6, auf der sich die Tastatur befindet - ist aus einem leitfähigen Material, beispielsweise aus leitfähigem Kunststoff oder Metall.

25 Auf der oberen Halbschale des Gehäuses 6 ist eine Tastaturmatte 2 aufgebracht, in welche Tasten 1 integriert sind. Diese Tasten 1 sind als kalottenförmige Erhebungen über Aussparungen in der Tastaturmatte 2 ausgebildet und weisen an ihrer Unterseite jeweils in die Aussparung hineinragende, zur Gehäuseoberfläche weisende, angeformte Stößel 3 auf. Die untere, zum Gehäuse 6 weisende Fläche der Stößel 3 ist elektrisch leitfähig beschichtet und bildet somit das Kontaktelement 4.

35 Die Tastaturmatte 2 ist auf die Gehäuseoberfläche vollflächig oder zumindest partiell aufgeklebt. Sie ist an der Unterseite

um die Gehäusekante herumgezogen und wird in einer Aussparung 7 in das Gehäuseinnere geführt.

Die Kontaktelemente 4 an den Stößeln 3 der einzelnen Tasten 1
5 werden über Leitungen 5, welche in der Tastaturmatte 2 ver-
laufen, in das Gehäuseinnere geführt und sind dort über Stek-
kelemente 9 jeweils mit der Platine verbunden. Ebenso ist
über ein Steckelement 10 das Gehäuse 6 über eine Leitung 11
mit der Platine 8 verbunden. Anstelle der Steckelemente 9, 10
10 können die Verbindungen selbstverständlich auch auf andere
Weise, beispielsweise als Druckkontakte, insbesondere mittels
Kontaktfedern, realisiert werden.

Auf der Platine befindet sich im Wesentlichen die in Figur 2
15 dargestellte Schaltung. Die Leitung 11, welche an dem leit-
fähigen Gehäuse 6 befestigt ist, ist mit dem Massepotential
 P_0 des Geräts verbunden. Der Leitungswiderstand der Leitung
11 bildet dabei den in der Figur 2 schematisch eingezeichneten
Widerstand R_2 . Die Leitungen 5 von den Kontaktelementen 4
20 sind einerseits über einen Widerstand R_1 mit einem definierten
elektrischen Potential P_1 verbunden. Andererseits sind
diese Leitungen auch mit einer Ausleseeinheit 12 verbunden.

Bei dem definierten elektrischen Potential P_1 handelt es sich
25 um eine ohnehin im Gerät vorhandene Versorgungsspannung. Bei
Mobilfunkgeräten kann es sich hier um die übliche Versor-
gungsspannung von 2,8 bis 3 Volt des Akkus handeln.

Entscheidend ist, dass der erste Widerstand R_1 , über den das
30 Kontaktelement 4 der Taste 1 mit dem Versorgungspotential P_1
verbunden ist, sehr viel größer ist als der zweite Widerstand
 R_2 , über den das Gehäuse 6 mit dem Massepotential P_0 verbun-
den ist. Der erste Widerstand sollte beispielsweise mehr als
10 $k\Omega$ betragen bzw. kann einige 100 $k\Omega$ und mehr betragen,
35 wogegen der zweite Widerstand R_2 im Ω -bereich liegt. Das
heißt, der Tastaturkontakt liegt hochohmig am Potential P_1
an. Das Gehäuse 6 liegt niederohmig am Massepotential P_0 an.

Durch diese Schaltung liegt bei einem geschlossenen Kontakt zwischen dem Kontaktelement 4 und dem Gehäuse 6 an der Auslese-einheit 12 das Massepotential P_0 an, und bei offenem Kontakt das Potential P_1 der Versorgungsspannung. Die Auslese-einheit 12 entspricht den üblicherweise in derartigen Tastaturen verwendeten Auslese-einheiten.

Wie in Figur 1 dargestellt, ist die Tastaturmatte relativ gut verformbar, sodass die Tastatur problemlos auch direkt am Gehäuse-
10 häuserand oder auf gewölbten Oberflächen angebracht werden kann. Dadurch kann die zur Verfügung stehende Gehäuseoberfläche wesentlich effizienter genutzt werden, als bei herkömmlichen Tastaturen. Dabei kann die Zuordnung von Soft-Keys zu einem Display wegen der Reduzierung des bei herkömmlichen
15 Tastaturen oft großen Abstands der Tastatur zur Soft-Key-Beschriftung im Display deutlich verbessert werden.

Die erfindungsgemäße Tastatur eignet sich folglich insbesondere zur Verwendung als integrierte Tastatur bei mobilen Endgeräten, beispielsweise Mobilfunkgeräten, PDA's oder anderen
20 kleinen Handheld-Geräten.

Patentansprüche

1. Tastatur mit Tasten (1), welche auf einer Tastenunterseite jeweils ein Kontaktelement (4) aufweisen, das bei Druck auf die Oberseite der entsprechenden Taste (1) jeweils einen Gegenkontakt (6) kontaktiert, dadurch gekennzeichnet, dass die Tasten (1) auf einer Außenseite eines Gehäuses (6) angeordnet sind und der Gegenkontakt sich auf der Außenseite des Gehäuses unter der Tastaturmatte befindet und/oder das Gehäuse (6) selber zumindest teilweise leitfähig ist und den Gegenkontakt (6) bildet.
2. Tastatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gegenkontakt eine leitfähige Schicht und/oder Leiterbahnen auf der Gehäuseaußenseite umfasst.
3. Tastatur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktelemente (4) jeweils mit einer Ausleseeinheit (12) und über jeweils einen ersten Widerstand (R_1) mit einem ersten Potential (P_1) verbunden sind und der Gegenkontakt (6) mit einem zweiten Potential (P_0) verbunden ist, wobei der Wert des jeweils ersten Widerstand (R_1) viel größer ist, als der Wert eines zweiten Widerstands (R_2) zwischen dem Gegenkontakt (6) und dem zweiten Potential (P_0).
4. Tastatur nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Potential (P_1) eine Betriebsspannung des Geräts und das zweite Potential (P_0) ein Masse-Potential ist.
5. Tastatur nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Tasten (1) über eine Tastaturmatte (2) untereinander verbunden sind.
6. Tastatur nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktelemente (4) der Tastatur über in und/oder an der Tastaturmatte (2) verlaufende, in das Gehäuse (6) führen-

de Leiterbahnen (5) mit der Ausleseeinheit (12) und/oder dem jeweils ersten Widerstand (R_1) verbunden sind.

7. Tastatur nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastatur zur Beleuchtung in und/oder an
5 der Tastaturmatte verlaufende, in das Gehäuse führende Lichtleitungen aufweist.

8. Tastatur nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastaturmatte zur Beleuchtung eine
10 lichtleitende und/oder lichterzeugende Schicht aufweist.

9. Tastatur nach einem der vorstehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch zur Beleuchtung in die Tasten integrierte
15 Leuchtdioden.

10. Tastatur nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Tastatur in ein Gerät integriert ist und das Gehäuse das Gerätegehäuse ist.
20

11. Tastatur nach einem der Ansprüche 1 bis 9, durch gekennzeichnet, dass das Gehäuse ein separates Tastaturgehäuse ist und die Tastatur eine Schnittstelle zum Anschluss an ein Gerät aufweist.
25

12. Gerät mit einer Tastatur nach einem der vorstehenden Ansprüche.

13. Gerät nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Gerät ein Display aufweist und die Tastaturmatte zumindest teilweise aus einem durchsichtigem Material besteht und die Tastaturmatte zumindest teilweise auf der Außenseite des Displays angeordnet ist und der Gegenkontakt sich auf der Außenseite des Displays unter der Tastaturmatte befindet
30 und/oder das Display selber zumindest teilweise leitfähig ist
35 und den Gegenkontakt bildet.

14. Gerät nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Gerät ein mobiles Endgerät ist.

1/1

FIG 1

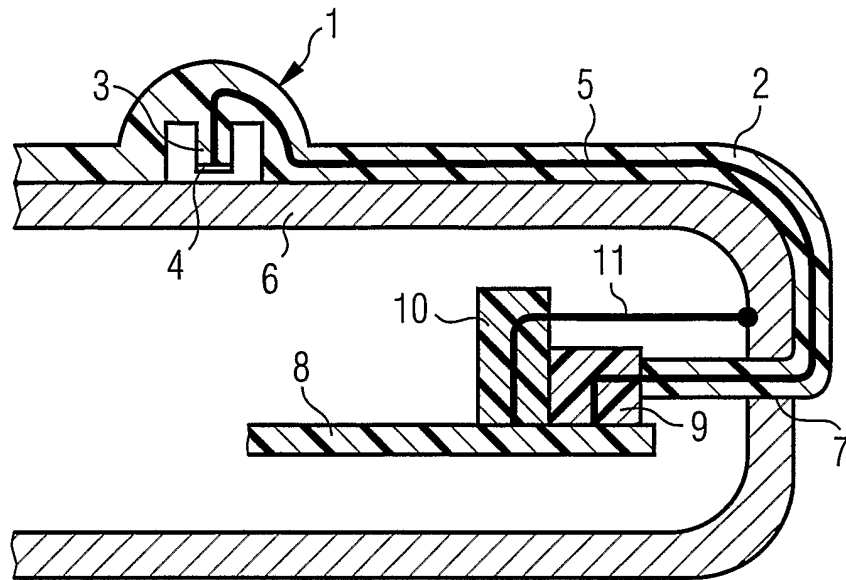
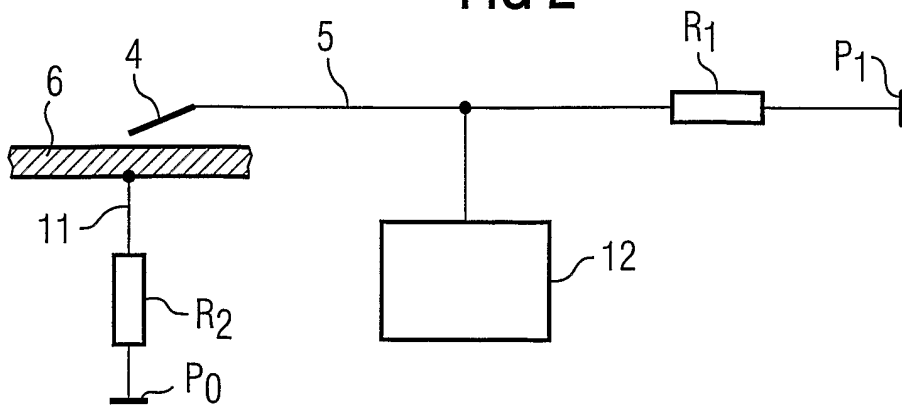


FIG 2



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/DE 01/02522

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 H01H13/70

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 7 H01H

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)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 100 144 A (TEXAS INSTRUMENTS INC) 8 February 1984 (1984-02-08)	1,2,5,6, 10-12,14
Y	page 28, last paragraph -page 31	3,4,7-9, 13
Y	WO 92 14345 A (MOTOROLA INC) 20 August 1992 (1992-08-20) page 4, line 19 -page 6, line 10	3,4
Y	US 5 521 342 A (ZWOLINSKI MICHAEL S ET AL) 28 May 1996 (1996-05-28) column 1, line 65 -column 2, line 17	7-9,13

 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

15 November 2001

Date of mailing of the international search report

22/11/2001

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

Libberecht, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 01/02522

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0100144	A	08-02-1984	DE 3382730 D1	03-02-1994
			DE 3382730 T2	07-07-1994
			DE 3382783 D1	27-04-1995
			DE 3382783 T2	27-07-1995
			EP 0100144 A2	08-02-1984
			EP 0408401 A1	16-01-1991
			JP 59033565 A	23-02-1984
			US 4635354 A	13-01-1987
			US 4736190 A	05-04-1988
			WO 9214345	A
BR 9204095 A	08-06-1993			
CA 2074164 A1	05-08-1992			
DE 4244815 C2	10-04-1997			
DE 4290260 C2	21-03-1996			
DE 4290260 T0	28-01-1993			
GB 2263198 A ,B	14-07-1993			
JP 2969533 B2	02-11-1999			
MX 9200488 A1	01-08-1992			
WO 9214345 A1	20-08-1992			
US 5521342	A	28-05-1996	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Ir nales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02522

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01H13/70

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01H

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)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 100 144 A (TEXAS INSTRUMENTS INC) 8. Februar 1984 (1984-02-08)	1,2,5,6, 10-12,14
Y	Seite 28, letzter Absatz -Seite 31	3,4,7-9, 13
Y	--- WO 92 14345 A (MOTOROLA INC) 20. August 1992 (1992-08-20) Seite 4, Zeile 19 -Seite 6, Zeile 10	3,4
Y	--- US 5 521 342 A (ZWOLINSKI MICHAEL S ET AL) 28. Mai 1996 (1996-05-28) Spalte 1, Zeile 65 -Spalte 2, Zeile 17	7-9,13

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. November 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/11/2001

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

Libberecht, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

In nationales Aktenzeichen

PCT/DE 01/02522

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0100144	A	08-02-1984	DE 3382730 D1	03-02-1994
			DE 3382730 T2	07-07-1994
			DE 3382783 D1	27-04-1995
			DE 3382783 T2	27-07-1995
			EP 0100144 A2	08-02-1984
			EP 0408401 A1	16-01-1991
			JP 59033565 A	23-02-1984
			US 4635354 A	13-01-1987
			US 4736190 A	05-04-1988
			<hr/>	
WO 9214345	A	20-08-1992	US 5153590 A	06-10-1992
			BR 9204095 A	08-06-1993
			CA 2074164 A1	05-08-1992
			DE 4244815 C2	10-04-1997
			DE 4290260 C2	21-03-1996
			DE 4290260 T0	28-01-1993
			GB 2263198 A ,B	14-07-1993
			JP 2969533 B2	02-11-1999
			MX 9200488 A1	01-08-1992
			WO 9214345 A1	20-08-1992
<hr/>				
US 5521342	A	28-05-1996	KEINE	
<hr/>				