



(11)

EP 2 001 033 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.12.2008 Patentblatt 2008/50

(51) Int Cl.: **H01H 13/70**^(2006.01) **H01H 13/83**^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08075540.8**

(22) Anmeldetag: **05.06.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:

- **Rüdiger, Hannaleck**
16816 Neuruppin (DE)
- **Wedel, Armin**
14476 Potsdam-Golm (DE)

(74) Vertreter: **Kietzmann, Manfred**
Kietzmann, Vosseberg, Röhnicke,
Patentanwälte-Rechtsanwalt-Partnerschaft,
Friedrichstrasse 95
IHZ P.O. Box 4
10117 Berlin (DE)

(30) Priorität: 08.06.2007 DE 202007008159 U

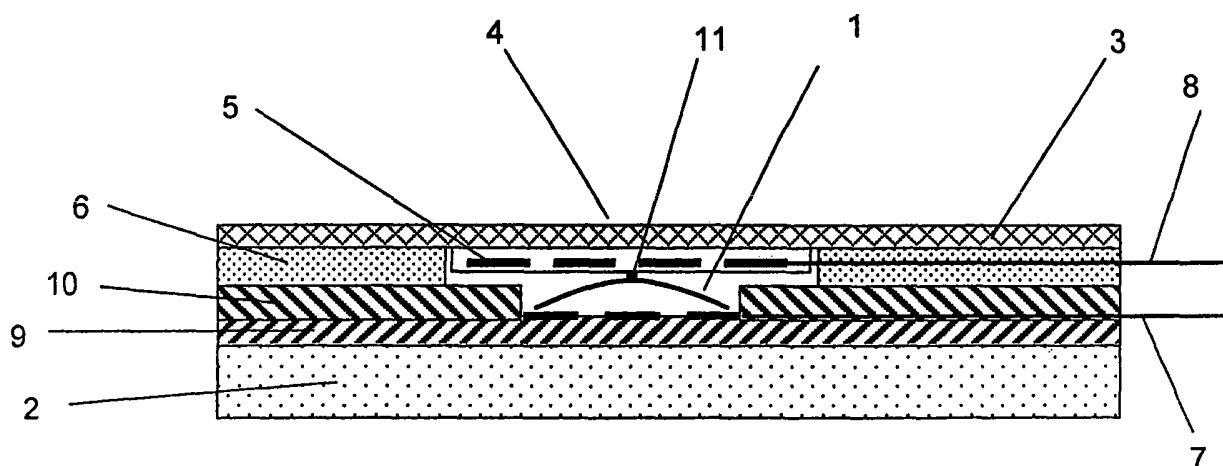
(71) Anmelder:

- **TES Frontdesign GmbH**
D-16816 Neuruppin (DE)
- **Fraunhofer Institut für Angewandte Polymerforschung**
14476 Potsdam-Golm (DE)

(54) **Folientastatur mit leuchtenden Tasten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Folientastatur mit einem Trägermaterial (2) in Form einer Trägerfolie, einer Leiterplatte und/oder einer Metallträgerplatte als Grundfläche und einer Frontfolie (3) als Deckfläche, sowie einer zwischen diesen angeordneten Switchfolie (9) mit Schaltelement (1) und einer beleuchtbaren Fläche über dem

Schaltelement (1), wobei die beleuchtbare Fläche gebildet ist aus mindestens einem Ausschnitt in einer zwischen Grund- und Deckfläche befindlichen Spacerfolie (6), wobei in dem Ausschnitt mindestens ein flaches Leucht-Element (5) als flächenhafter Strahler angeordnet ist, um die gesamte Fläche auszuleuchten (Fig.).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Tastatur mit leuchtenden Tasten basierend auf organischen Leuchtdioden (OLED). Diese Tasten sind direkt im Folienverbund z.B. mit Schnappscheiben als Schalterelement integriert.

[0002] Flache leuchtende Tastaturen auf der Basis von Folienaufbauten werden vorzugsweise mittels EL-Technologie hergestellt. Diese verbreitete Technologie hat gravierende Nachteile durch eine vergleichsweise geringe Lebensdauer und einen erheblichen Zusatzaufwand in Form von einer elektronischen Schaltung, genannt Inverter zur Erzeugung der notwendigen hohen Wechselspannung für die EL-Fläche.

[0003] Eine andere Umsetzung ist eine zusätzliche Lichtverteilerplatte über dem Tastenelement, in die von unten Licht eingekoppelt wird, wobei dadurch eine erhebliche Dickenerweiterung entsteht DE 20 2006 017 366 U1. Außerdem ist die Anzahl der realisierbaren Farben eingeschränkt.

[0004] Eine Frontfolie mit beleuchtbaren Tastfeldern, die als abdeckende Folie bei folienabgedeckten Tastaturen zur Punkt- und/oder Flächenausleuchtung von Tastfeldern zum Einsatz kommt, wird in der DE 203 12 637 U1 beschrieben. Die flexible Frontfolie weist eine und/oder mehrere front- und/oder rückseitige Anzeigevorrichtungen im Bereich der Tastfelder auf, wobei die Frontfolie als Substrat-Schicht dient und als Anzeigevorrichtung ein Anzeigeelement mit Leuchtdioden auf Basis organischer Halbleiter zum Einsatz kommt, wobei als organischen Schichten niedermolekulare Substanzen (OLED) und/oder langkettigen Polymeren (PLED) eingesetzt werden.

[0005] Die DE 203 11 141 U1 beschreibt eine Frontfolie mit integrierter Anzeigevorrichtung mit selbstleuchtendem Display. Dabei weist eine flexible Frontfolie eine rückseitige Anzeigevorrichtung auf, wobei die Frontfolie als Substrat-Schicht dient und als Anzeigevorrichtung ein Anzeigeelement mit Leuchtdioden auf Basis organischer Halbleiter zum Einsatz kommt. Die organischen Schichten sind auch hier niedermolekulare Substanzen (OLED) und/oder langkettige Polymere (PLED).

[0006] Weiterhin ist aus der DE 20 2005 016 017 U1 eine Dateneingabeeinrichtung einer Druckmaschine oder eines Druckmaschinensteuerungssystems oder eines Druckvorstufensystems mit in einer Fläche angeordneten, tastenförmigen Eingabeelementen, deren Betätigung von einer Steuer- und Auswerteinrichtung erfassbar ist, bekannt, bei der zumindest einige der tastenförmigen Eingabeelemente als ein OLED (Organic Light Emitting Device) ausgebildet sind bzw. ein OLED Display beinhalten.

[0007] Vorzugsweise jedes der tastenförmigen Eingabeelemente ist als ein separates, hinsichtlich seine Layouts bzw. seiner Anzeige individuell konfigurierbares OLED Display ausgebildet bzw. beinhaltet ein solches OLED Display.

[0008] Diese Lösungsvorschläge haben bisher keine

technische Umsetzung erfahren, zumindest ist jedoch eine direkte Integration einer strukturierten OLED Leuchtfläche in eine Folientastatur bisher nicht bekannt.

[0009] Dies ist nunmehr Aufgabe dieser Erfindung, ohne auf den bewährten und erprobten Aufbau und die Vorteile einer Folientastatur verzichten zu müssen und bei nur geringfügiger Erhöhung der Dicke der Folientastatur.

[0010] Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Tastatur gemäß Anspruch 1, vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0011] Erfindungsgemäß ist bei einer Folientastatur mit einem Trägermaterial in Form einer Trägerfolie, einer Leiterplatte und/oder einer Metallträgerplatte als Grundfläche und einer Frontfolie als Deckfläche, sowie einer zwischen diesen angeordneten Switchfolie mit Schaltelement und einer beleuchtbaren Fläche über dem Schaltelement vorgesehen, dass die beleuchtbare Fläche gebildet ist aus mindestens einem Ausschnitt in einer zwischen Grund- und Deckfläche befindlichen Spacerfolie, wobei in dem Ausschnitt mindestens ein flaches Leucht-Element als flächenhafter Strahler angeordnet ist, um die gesamte Fläche auszuleuchten. Die Spacerfolie kann ein- oder mehrschichtig ausgebildet sein, auch mit Zwischenlagen. Eine Stärke im Bereich von 1mm ist beim jetzigen Entwicklungsstand ausreichend und lässt sich künftig wohl noch reduzieren.

[0012] Bevorzugt wird die Spacerfolie unterhalb der Frontfolie angeordnet, so dass sich das oder die Leucht-Elemente zwischen Schaltelement und Frontfolie befinden.

[0013] Ist das Schaltelement eine Schnappscheibe, die in einem Ausschnitt einer weiteren Spacerfolie angeordnet ist, liegen zwei Spacerfolien übereinander, bei Bedarf mit einer Zwischenlage mit Leiterbahnen. Möglich ist es aber auch, eine etwas stärkere Spacerfolie mit gemeinsamen Ausschnitten für die Schnappscheiben und die Leucht-Elemente vorzusehen.

[0014] Das oder die Leucht-Elemente tragen als leuchtende Fläche vorzugsweise eine OLED.

[0015] Eine Kontaktierung zwischen den Kontaktflächen des zusätzlichen Leucht-Elementes (OLED) und der Spannungsquelle kann auf verschiedene Weise über eine zusätzliche Kontaktierung innerhalb der Folientastatur erfolgen. Da innerhalb der Folientastaturen die Technologie der Silberleiterbahnen auf Trägerfolie eingesetzt wird, liegt die Anwendung dieser Kontaktierung nahe, vorzugsweise durch eine gesonderte mit Silberleiterbahnen beschichtete Zwischenlage. Die Kontaktierung erfolgt in der Art, dass dieses leuchtende Element durch die Betätigung der entsprechenden Tasten sich mitbewegen kann.

[0016] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Folientastatur ist vorgesehen, dass das oder die Leucht-Elemente zwei und mehr übereinander liegende transparente Farbschichten tragen mit entsprechender Kontaktierung zur Erzeugung verschiedener Farben durch Farbmischung.

[0017] Weiter können das oder die Leucht-Elemente im leuchtenden Bereich strukturierte Flächen z.B. in Form von Symbolen und/oder auch segmentierte oder zusammengesetzte Symbole enthalten.

[0018] Der Schaltzustand der Schaltelemente kann auch durch das oder ein Leucht-Element anzeigbar sein.

[0019] Die erfindungsgemäße Folientastatur soll am Beispiel einer Tastatur mit Schnappscheiben, dargestellt in Fig. 1, beschrieben werden.

[0020] Die in Fig. 1 dargestellte Folientastatur aus einem Trägermaterial 2 in Form einer Trägerfolie, einer Leiterplatte und/oder einer Metallträgerplatte als Grundfläche und aus einer Frontfolie 3 als Deckfläche weist eine zwischen diesen angeordnete Switchfolie 9 mit Schaltelementen 1 in Form von Schnappscheiben und eine beleuchtbare Fläche über dem Schaltelement 1 auf.

[0021] Die als Schnappscheibe/Schnappscheiben ausgebildeten Schaltelemente 1 sind jeweils in einem Ausschnitt einer weiteren Spacerfolie 10 im Folien-schichtverbund angeordnet.

[0022] Die beleuchtbare Fläche ist gebildet aus mindestens einem Ausschnitt in einer zwischen Grund- und Deckfläche befindlichen weiteren Spacerfolie 6, wobei in dem Ausschnitt mindestens ein flaches Leucht-Element 5 als flächenhafter Strahler angeordnet ist, um die gesamte Fläche auszuleuchten. Der so erreichte Höhenausgleich innerhalb der Folientastatur für das Leucht-Element 5 durch mindestens eine zusätzliche Spacer-schicht führt zu einer Vergrößerung der Dicke in der Regel in der Größenordnung von 1 mm.

[0023] Das Leucht-Element 5 trägt die flächenhaft leuchtende OLED. Die Kontaktierung erfolgt durch eine zusätzliche mit Silberleiterbahnen beschichtete Zwischenlage, die in geeigneter Art mit den Kontaktflächen des leuchtenden Elementes 5 verbunden ist. Geeignet sind leitfähige Kleber oder auch Bondverfahren.

[0024] Bei einer Betätigung der entsprechenden Taste bewegt sich das leuchtende Element 5 über dem Schaltelement 1, vorzugsweise eine Schnappscheibe in Richtung Schaltelement und betätigt dieses. Da dabei die Kontaktierung des leuchtenden Elementes 5 erhalten bleibt, wird die Anzeige in der Taste dabei nicht verändert.

[0025] In einer bevorzugten Ausführung, wie in Fig. 1 dargestellt, ist auf der Schnappscheibe ein vorzugsweises punktförmiges Kraftübertragungselement 11 angeordnet, auf das das Leucht-Element 5 bei einer Schaltelementbetätigung einwirkt. Die Schnappwirkung bleibt so erhalten oder wird sogar noch verbessert.

[0026] Die Tastenbetätigung insgesamt ist vergleichbar mit den allgemein üblichen und erprobten Tastaturaufbauten.

Bezugszeichenliste

[0027]

1 Schaltelement vorzugsweise Schnappscheibe

2 Trägermaterial
3 Dekorfolie = Frontfolie
4 Betätigungsbereich (Taste)
5 Leucht-Element
6 Spacerfolie für Leucht-Element
7 Kontaktierung Schaltelement
8 Kontaktierung Leucht-Element
9 Switchfolie für Schaltelement
10 Spacerfolie für Schnappscheibe
11 Kraftübertragungselement

Patentansprüche

1. Folientastatur mit einem Trägermaterial (2) in Form einer Trägerfolie, einer Leiterplatte und/oder einer Metallträgerplatte als Grundfläche und einer Frontfolie (3) als Deckfläche, sowie einer zwischen diesen angeordneten Switchfolie (9) mit Schaltelement (1) und einer beleuchtbaren Fläche über dem Schaltelement (1),
dadurch gekennzeichnet, dass
die beleuchtbare Fläche gebildet ist aus mindestens einem Ausschnitt in einer zwischen Grund- und Deckfläche befindlichen Spacerfolie (6), wobei in dem Ausschnitt mindestens ein flaches Leucht-Element (5) als flächenhafter Strahler angeordnet ist, um die gesamte Fläche auszuleuchten.
2. Folientastatur nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Spacerfolie (6) unterhalb der Frontfolie (3) angeordnet ist, so dass sich das oder die Leucht-Elemente (5) zwischen Schaltelement (1) und Frontfolie (3) befinden.
3. Folientastatur nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das oder die Leucht-Elemente (5) die leuchtende Fläche, vorzugsweise eine OLED tragen.
4. Folientastatur nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**
eine Kontaktierung des oder der Leucht-Elemente (5) über eine zusätzliche Kontaktierung (8) innerhalb der Folientastatur erfolgt, vorzugsweise durch eine gesonderte mit Silberleiterbahnen beschichtete Zwischenlage.
5. Folientastatur nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**
das oder die Leucht-Elemente (5) zwei und mehr übereinander liegende transparente Farbschichten tragen mit entsprechender Kontaktierung zur Erzeugung verschiedener Farben durch Farbmischung.
6. Folientastatur nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass**

das oder die Leucht-Elemente (5) im leuchtenden Bereich strukturierte Flächen z.B. in Form von Symbolen und/oder auch segmentierte oder zusammengesetzte Symbole enthalten.

5

7. Folientastatur nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schaltelement (1) eine Schnappscheibe ist, die in einem Ausschnitt einer weiteren Spacerfolie (10) angeordnet ist.

10

8. Folientastatur nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf der Schnappscheibe ein vorzugsweises punktförmiges Kraftübertragungselement (11) angeordnet ist, auf das das Leucht-Element (5) bei einer Schaltelementbetätigung einwirkt.

15

9. Folientastatur nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltzustand des Schaltelementes (1) durch das oder ein Leucht-Element (5) anzeigbar ist.

20

25

30

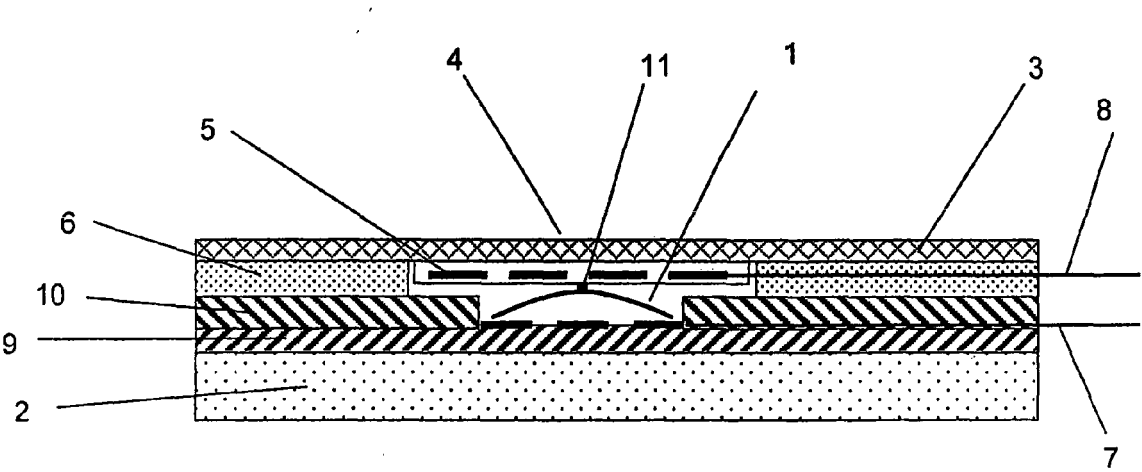
35

40

45

50

55





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 07 5540

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 1 152 443 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD [FI] NOKIA CORP [FI]) 7. November 2001 (2001-11-07) * Absatz [0014] - Absatz [0042]; Abbildungen 2-12 *	1-9	INV. H01H13/70 H01H13/83
X	WO 02/15211 A (NOKIA CORP [FI]; NOKIA INC [US]) 21. Februar 2002 (2002-02-21) * Seite 5 - Seite 13; Abbildungen 1A-4 *	1-9	
P,X	DE 20 2007 006647 U1 (WERNER BLASE GMBH & CO KG [DE]) 26. Juli 2007 (2007-07-26) * Absatz [0012] - Absatz [0023]; Abbildungen 1,2 *	1-9	
A	US 2007/023262 A1 (LIU DEAN-KUO [TW] ET AL) 1. Februar 2007 (2007-02-01) * Absatz [0038] - Absatz [0044]; Abbildung 4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 15. Oktober 2008	Prüfer Nieto, José Miguel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 07 5540

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

15-10-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1152443	A	07-11-2001	DE 60129502 T2	17-04-2008
			EP 1152442 A2	07-11-2001
			FI 20001017 A	03-11-2001
			JP 2002023921 A	25-01-2002
			JP 2002049457 A	15-02-2002
			JP 2004172132 A	17-06-2004
			US 6806815 B1	19-10-2004
			US 2001048379 A1	06-12-2001

WO 0215211	A	21-02-2002	AU 7764201 A	25-02-2002
			CN 1620707 A	25-05-2005
			EP 1309981 A1	14-05-2003
			JP 2004514197 T	13-05-2004
			US 6704004 B1	09-03-2004

DE 202007006647	U1	26-07-2007	KEINE	

US 2007023262	A1	01-02-2007	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202006017366 U1 [0003]
- DE 20312637 U1 [0004]
- DE 20311141 U1 [0005]
- DE 202005016017 U1 [0006]