

(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
23. Juni 2005 (23.06.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/057389 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06F 3/00, 3/033

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/052069

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. September 2004 (07.09.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10358700.4 15. Dezember 2003 (15.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): KÄMMERER, Bern-
hard [DE/DE]; Am Birkengarten 24, 82024 Taufkirchen
(DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,
RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

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

(54) Title: ROTATABLE TOUCHPAD AND ANGLE OF ROTATION SENSOR

(54) Bezeichnung: DREHBARES TOUCHPAD MIT DREHWINKELSENSOR

(57) Abstract: A device comprising a touchpad which is, more particularly rotatably mounted on the steering wheel of a motor vehicle, means for measuring the angle of rotation of said touchpad in relation to a reference system and means for processing inputs into said touchpad, taking into account the measured angle of rotation.

(57) Zusammenfassung: Eine Vorrichtung weist ein, insbesondere auf dem Lenkrad eines Kraftfahrzeuges, drehbar gelagertes Touchpad, Mittel zum Messen eines Drehwinkels des Touchpads gegenüber einem Bezugssystem und Mittel zum Verarbeiten von Eingaben in das Touchpad unter Berücksichtigung des gemessenen Drehwinkels auf.



WO 2005/057389 A2

Beschreibung

Drehbares Touchpad mit Drehwinkelsensor

5 Auf der internationalen Automobilausstellung 2003 in
Frankfurt wurde von der Siemens AG ein in der Mittelkonsole
eines Fahrzeugs installiertes Touchpad gezeigt, das die
Handschrift eines Fahrers erkennt und in Befehle für ein
Multimediasystem des Fahrzeugs konvertiert. Das System
10 integriert ein rundes Touchpad in die Oberfläche eine
taktilen Feedback-Knopfs.

Nachteil dieser Lösung ist, dass Linkshänder bei Autos für
Rechtsverkehr bzw. Rechtshänder bei Autos für Linksverkehr
15 das auf der Mittelkonsole angeordnete Touchpad jeweils auf
der falschen Seite vorfinden und damit eine Eingabe praktisch
unmöglich wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine flexiblere Anordnung des
20 Touchpads zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch die in den unabhängigen Ansprüchen
angegebenen Erfindungen gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen
ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

25 Dementsprechend weist eine Vorrichtung ein drehbar gelagertes
Touchpad, Mittel zum Messen eines Drehwinkels des Touchpads
gegenüber einem Bezugssystem und Mittel zum Erkennen von
Eingaben in das Touchpad unter Berücksichtigung des
30 gemessenen Drehwinkels auf.

Dadurch lässt sich das Touchpad in einem Fahrzeug auf dessen
Lenkrad anordnen, ohne dass bei Lenkeinschlägen ein
verfälschtes Signal abgeliefert wird und damit die Erkennung
35 der Eingabe misslingt. Die Schreibposition auf dem Lenkrad
kann durch den Fahrer in jedem Fall leicht erreicht werden.

Gegenüber einer mechanischen Entkopplung des Touchpads von der Lenkradstellung bei gleichzeitiger zentraler Positionierung in der Mitte des Lenkrads ist die vorgeschlagene Lösung kostengünstiger und
5 sicherheitstechnisch bezüglich Aufprallschutz und Airbag besser.

Das Touchpad ist dadurch drehbar gelagert, dass es auf dem Lenkrad angeordnet ist.
10

Insbesondere ist das Touchpad auf dem über einem Airbag angeordneten Pralltopf des Lenkrades angeordnet.

Vorzugsweise ist das Touchpad so auf dem Lenkrad angeordnet,
15 dass es von einer gedachten Verlängerung der Lenkachse durchstoßen wird.

Das Touchpad, das heißt insbesondere dessen berührungssensitive Fläche, ist vorzugsweise kreisförmig.
20 Dabei liegt der Mittelpunkt des Touchpads, also insbesondere des Kreises, zumindest in etwa auf der Achse, um die das Touchpad drehbar ist, und die Flächennormale der Touchpadfläche ist zumindest in etwa parallel zu dieser Achse.

25 Die Vorrichtung weist vorteilhaft Mittel zur Handschriftenerkennung auf, die handschriftliche Eingaben auf dem Touchpad erkennen. Insbesondere sind die Mittel zur Handschriftenerkennung Mittel zur Buchstabenerkennung, die
30 lediglich einzelne Buchstaben und Zeichen erkennen. Dadurch kann die Rechenleistung bei der Erkennung verringert und die Fläche des Touchpads an die Eingabe von Einzelbuchstaben und Zeichen angepasst klein gehalten werden.

35 Über das Touchpad sind beispielsweise Befehle, Orts-, Straßen- und/oder Namen zur Steuerung einer Stereoanlage

eines Multimedia-Centers und/oder eines Navigationssystems eingebbar.

Das Touchpad kann Mittel zur Ausgabe von haptischen Ausgaben
5 und/oder Rückmeldungen aufweisen.

Alternativ oder ergänzend ist das Touchpad als Touchscreen ausgebildet und weist Anzeigemittel zur Ausgabe von optischen Anzeigen auf. Die optischen Anzeigen sind oder beinhalten
10 insbesondere auch optische Rückmeldungen, beispielsweise den auf dem Touchpad zurückgelegten Eingabeweg des Fingers des Benutzers. Besonders vorteilhaft erfolgt die Ausgabe der optischen Anzeigen unter Berücksichtigung des gemessenen Drehwinkels, so dass beispielsweise die Anzeigen auf dem
15 Touchpad auch beim Drehen des Touchpads stillstehen.

Besonders vorteilhaft ist ein Fahrzeug, insbesondere ein Auto, mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung. Ist das Fahrzeug bereits mit einer elektronischen Lenkung
20 ausgestattet, so können deren Sensoren gleichzeitig als Mittel zum Messen des Drehwinkels des Touchpads gegenüber dem Fahrzeug verwendet werden.

Ausgestaltungen eines Verfahrens ergeben sich analog zu den
25 Ausgestaltungen der Vorrichtung und umgekehrt.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der
30 Zeichnung. Dabei zeigt:

Figur 1 ein Lenkrad mit einem Touchpad;

Figur 2 ein alternatives Touchpad auf dem Pralltopf eines
35 anderen Lenkrads im Detail.

Durch die Erfindung wird die handschriftliche Eingabe, beispielsweise per Finger, auf einem auf einem Lenkrad montierten Touchpad (Digitalisierungsfeld, Pad) möglich. Die handschriftliche Eingabe von Buchstaben im Kraftfahrzeug kann
5 beispielsweise zur Eingabe von Zielen bei der Navigation oder zum Verfassen von Meldungen etwa in Form von SMS oder E-Mails genutzt werden.

Mit Hilfe des Touchpads wird zu einem Zeitpunkt t die
10 Position des Eingabeinstruments, also beispielsweise des Fingers, in $x(t)/y(t)$ -Koordinaten umgesetzt, das heißt digitalisiert, und als zeitliche Abfolge einem Klassifikationssystem zugeführt. Im Falle eines
15 Klassifikationssystems für handschriftliche Zeichen weist dieses eine Koordinatenabfolge einer bestimmte Zeichenklasse zu, die wiederum als Eingabe für ein nachfolgendes Gerät dient, das beispielsweise ein Navigationsgerät und/oder ein Kommunikationsgerät ist.

20 Die Erfindung sieht eine elektronische Korrektur der Eingabe unter Berücksichtigung des Lenkradeinschlages vor. Dazu wird die Lenkradstellung fortlaufend elektronisch abgegriffen. Dieses Signal wird zur Umrechnung der digitalisierten
Koordinaten $x(t)$ und $y(t)$ in Drehlagen-korrigierte
25 Koordinaten $x'(t)$, $y'(t)$ genutzt, die beispielsweise einer Handschriftenerkennung zugeführt werden.

In Figur 1 erkennt man ein rundes Touchpad 11, das zentral, in Verlängerung der Lenkachse, auf dem Pralltopf eines
30 Lenkrades 12 angeordnet ist.

In Figur 2 erkennt man eine alternative Ausführungsform mit einem Touchpad 21, das auf dem Pralltopf 22 eines Lenkrades angeordnet ist. Auf das Touchpad 21 wurde mit einem Finger 23
35 ein Buchstabe "e" geschrieben. In unmittelbarer Nähe des Touchpads 21 sind auf dem Pralltopf 22 des Lenkrads ein Scrollrad 24 und sechs Drucktasten 25 angeordnet, mit denen

sich Fahrzeug, Multimedia- und/oder Navigationssystem ergänzend zum Touchpad 21 steuern lassen.

Durch die Erfindung werden folgende ergonomische und
5 wirtschaftliche Vorteile erreicht:

- Leicht erreichbare Schreibposition,
- für Links- wie auch für Rechtshänder geeignet,
- keine unterschiedlichen Varianten für Links- bzw.
10 Rechtsverkehr notwendig,
- einfache Mechanik.

Patentansprüche

1. Vorrichtung aufweisend
 - ein Touchpad (11, 21),
- 5 - Mittel zum Messen eines Drehwinkels des Touchpads (11, 21) gegenüber einem Bezugssystem,
 - Mittel zum Erkennen von Eingaben in das Touchpad (11, 21) unter Berücksichtigung des gemessenen Drehwinkels.
- 10 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Bezugssystem ein Fahrzeug ist, insbesondere ein Kraftfahrzeug.
- 15 3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung ein Lenkrad (12) aufweist, an dem das Touchpad (11) angeordnet ist.
- 20 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Touchpad (11, 21) auf dem Pralltopf (22) des Lenkrads (12) angeordnet ist.
- 25 5. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Touchpad (11, 21) so auf dem Lenkrad (12) angeordnet ist, dass es von einer gedachten Verlängerung der Lenkachse durchstoßen wird.
- 30 6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Touchpad (11, 21) rund ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Vorrichtung Mittel zur Handschriftenerkennung
aufweist, die handschriftliche Eingaben in das Touchpad (11,
5 21) erkennen.

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass über das Touchpad (11, 21) Befehle und/oder Namen
10 eingebbar sind.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Touchpad (11, 21) Mittel zur Ausgabe von haptischen
15 Rückmeldungen aufweist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Touchpad (21) Anzeigemittel zur Ausgabe von
20 optischen Anzeigen aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Ausgabe der optischen Anzeigen unter
25 Berücksichtigung des gemessenen Drehwinkels erfolgt.

12. Fahrzeug mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1
bis 11.

30 13. Fahrzeug mit einer Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und
3,
dadurch gekennzeichnet,

dass das Fahrzeug eine elektronische Lenkung aufweist, die die Mittel zum Messen des Drehwinkels des Touchpads (11, 21) gegenüber dem Fahrzeug beinhaltet.

- 5 14. Verfahren, bei dem
- ein Touchpad gedreht wird,
 - der Drehwinkel des Touchpads gegenüber einem Bezugssystem gemessen wird,
 - Eingaben in das Touchpad unter Berücksichtigung des
- 10 gemessenen Drehwinkels verarbeitet werden.

FIG 1

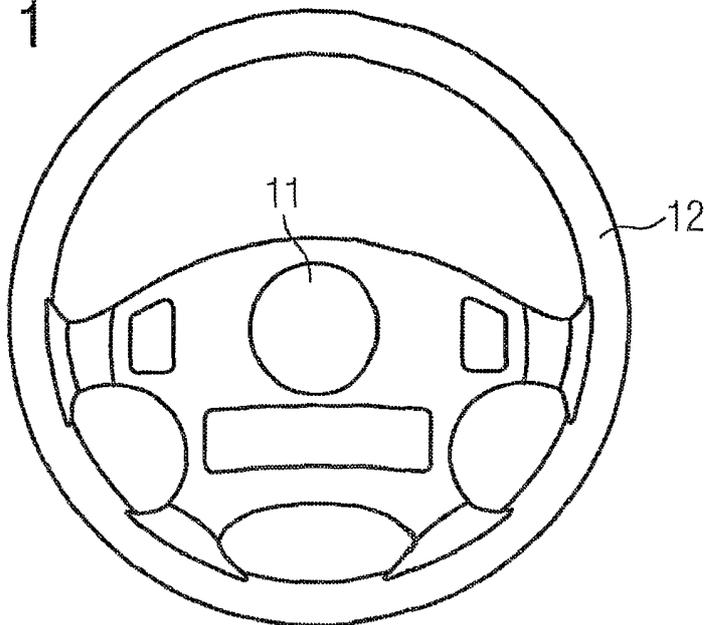


FIG 2

