

(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
27. November 2014 (27.11.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/187902 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H03K 17/945 (2006.01) **G06F 3/03** (2006.01)
G06F 3/01 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/060549

(22) Internationales Anmeldedatum:
22. Mai 2014 (22.05.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
61/827,108 24. Mai 2013 (24.05.2013) US

(71) Anmelder: **PYREOS LTD.** [GB/GB]; West Mains Road,
Edinburgh EH9 3JF (GB).

(72) Erfinder: **GIEBELER, Carsten**; 12 Orchard Court,
Edinburgh EH32 OPE (GB). **BROWN, Spyros**; 15/3
Murieston Crescent, Edinburgh EH11 2LJ (GB).
CHAMBERLAIN, Tim; 86/2 Comely Bank Avenue,
Edinburgh EH14 1HE (GB). **HURWITZ, Jonathan
Ephraim David**; 10 Claremont Park, Edinburgh EH6 7PJ
(GB).

(74) Anwalt: **FISCHER, Ernst**; Pateris Patentanwälte,
Partnerschaft, Altheimer Eck 13, 80331 München (DE).

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

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: SWITCH ACTUATION SYSTEM, MOBILE DEVICE AND METHOD FOR ACTUATING A SWITCH USING A
NON-TACTILE PUSH GESTURE

(54) Bezeichnung : SCHALTERBETÄTIGUNGSEINRICHTUNG, MOBILES GERÄT UND VERFAHREN ZUM BETÄTIGEN
EINES SCHALTERS DURCH EINE NICHT-TAKTILE "PUSH"-GESTE

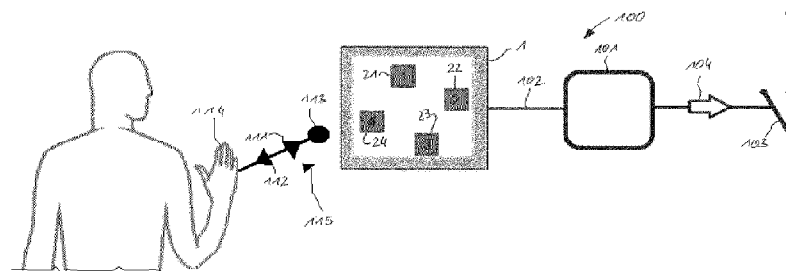


Fig. 1

(57) Abstract: A switch actuation system (100) comprising: a gesture sensor (1) for actuating a switch (103) using a non-tactile push
gesture (115) which is to be executed with a heat-emitting part (114) and is composed of an approach phase (111) in which the part
(114) approaches the gesture sensor (1), a waiting phase (113) in which the part (114) remains in the vicinity of the gesture sensor,
(1) and a retreat phase (112) in which the part (114) moves away from the gesture sensor (1), the gesture sensor (1) being configured
to detect heat emitted by the part (114) during execution of the gesture (115), using at least one pixel (21 to 24) containing a thin
film of pyroelectric material, and for each pixel (21 to 24) to emit a signal (51 to 54) with signal excursions (56, 57) that correspond
to the temporal variation in the intensity of the heat detected by the pixels (21 to 24); a signal analysis unit (101) by means of which
the execution of the gesture (115) can be determined from the temporal sequence of signal excursions (56, 57); and an actuator (104)
which is controlled by the signal analysis unit (101) and actuates the switch (103) when the execution of the gesture (115) is
detected.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/187902 A1



Eine Schalterbetätigungseinrichtung (100) weist einen Gestensensor (1) zum Betätigen eines Schalters (103) durch eine nicht-taktile „Push“-Geste (115), die mit einem Wärme emittierenden Teil (114) auszuüben ist und von einer Annäherungsphase (111), bei der das Teil (114) sich dem Gestensensor (1) annähert, einer Wartephase (113), bei der das Teil (114) in der Nähe des Gestensensors (1) verharrt, und einer Rückzugsphase (112), bei der das Teil (114) vom Gestensensor (1) wegzubewegen ist, gebildet ist, wobei der Gestensensor (1) eingerichtet ist beim Ausüben der Geste (115) vom Teil (114) emittierte Wärme mittels mindestens einem einen Dünnschicht aus pyroelektrischem Material aufweisenden Pixel (21 bis 24) zu detektieren und pro Pixel (21 bis 24) ein Signal (51 bis 54) mit Signalausschlägen (56, 57) entsprechend dem zeitlichen Intensitätsverlauf der vom Pixel (21 bis 24) detektierten Wärme auszugeben, eine Signalauswerteeinheit (101), mit der aus dem zeitlichen Aufeinanderfolgen der Signalausschläge (56, 57) die Ausübung der Geste (115) ermittelbar ist, und einen Aktuator (104) auf, der von der Signalauswerteeinheit (101) angesteuert und, sobald die Ausübung der Geste (115) ermittelt ist, den Schalter (103) betätigt.

Schalterbetätigungseinrichtung, mobiles Gerät und Verfahren zum Betätigen eines Schalters durch eine nicht-taktile "Push"-Geste

Die Erfindung betrifft eine Schalterbetätigungseinrichtung, ein
5 mobiles Gerät mit der Schalterbetätigungseinrichtung und ein
Verfahren zur Betätigung eines Schalters mit der
Schalterbetätigungseinrichtung durch eine nicht-taktile "Push"-
Geste, insbesondere einer menschlichen Hand.

10 Zur Mensch-Computer-Interaktion sind interaktive Systeme und
deren Mensch-Maschine-Schnittstellen bekannt, die mit einer
Einrichtung zur automatischen Erkennung von durch Menschen
ausgeführten nicht-taktilen oder taktilen Gesten ausgestattet
sind. Die Geste kann prinzipiell von jeder Körperhaltung und
15 jeder Körperbewegung abgeleitet werden, wobei die größte
Bedeutung Handgesten haben. Die Gestenerkennungseinrichtung ist
mit einem Gerät zur optischen Erfassung insbesondere der
gestikulierenden Hand ausgestattet, wobei die dadurch erzeugten
Bildinformationen mit entsprechenden Algorithmen ausgewertet
20 werden, um eine Geste aus den Bildinformationen abzuleiten. Das
Gerät zur optischen Erfassung einer nicht-taktilen Geste ist
herkömmlich eine Kamera, die nachteilig einen großen Bauraum
einnimmt und hohe Investitionskosten hat. Dadurch sind
kamerabasierte Einrichtungen zur Gestenerkennung in
25 miniaturisierter Bauweise bei günstigen Kosten, wie es etwa für
die Anwendung von Mobiltelefonen vorteilhaft wäre, nicht zu
realisieren. Außerdem haben kamerabasierte Einrichtungen
nachteilig einen hohen Energieverbrauch, wodurch mobile
Anwendungen nur schwer umzusetzen sind. Alternativ sind
30 Hochgeschwindigkeitsspektrometer bekannt, die hinsichtlich der
miniaturisierten Bauweise bei großen Kosten keine Abhilfe
schaffen können. Außerdem sind Berührungsbildschirme für
insbesondere Mobiltelefone bekannt, jedoch sind die
Berührungsbildschirme für die Erkennung von taktilen Gesten und
35 nicht für die Erkennung von nicht-taktilen Gesten geeignet.

Aufgabe der Erfindung ist es eine
Schalterbetätigungseinrichtung, ein mobiles Gerät mit der

Schalterbetätigungseinrichtung und ein Verfahren zur Betätigung eines Schalters mit der Schalterbetätigungseinrichtung durch eine nicht-taktile "Push"-Geste zu schaffen, wobei die Schalterbetätigungseinrichtung eine miniaturisierte Bauweise bei günstigen Kosten und geringem Energieverbrauch hat und die Betätigung des Schalters mit der Schalterbetätigungseinrichtung sicher und fehlerarm ist.

Die Aufgabe wird gelöst mit den Merkmalen der Patentansprüche 1, 5, 6 und 15. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den weiteren Patentansprüchen angegeben.

Die erfindungsgemäße Schalterbetätigungseinrichtung weist einen Gestensensor zum Betätigen eines Schalters durch eine nicht-taktile "Push"-Geste, die mit einem wärmeemittierenden Teil auszuüben ist und von einer Annäherungsphase, bei der das Teil sich dem Gestensensor annähert, einer Wartephase, bei der das Teil in der Nähe des Gestensensors verharret und einer Rückzugsphase, bei der das Teil vom Gestensensor weg zu bewegen ist, gebildet ist, wobei der Gestensensor eingerichtet ist beim Ausüben der Geste vom Teil emittierte Wärme mittels mindestens einem einen Dünnsfilm aus pyroelektrischem Material aufweisenden Pixel zu detektieren und pro Pixel ein Signal mit Signalaussschlägen entsprechend dem zeitlichen Intensitätsverlauf der vom Pixel detektierten Wärme auszugeben, eine Signalauswerteeinheit, mit der aus dem zeitlichen Aufeinanderfolgen der Signalaussschläge die Ausübung der Geste ermittelt ist, und einen Aktuator auf, der von der Signalauswerteeinheit angesteuert und, sobald die Ausübung der Geste ermittelt ist, den Schalter betätigt. Das pyroelektrische Material ist insbesondere Bleizirkonattitanat.

Das erfindungsgemäße mobile Gerät weist die Schalterbetätigungseinrichtung auf, wobei der Schalter zum Aktivieren/Deaktivieren einer Funktionalität des mobilen Geräts in diesem verschaltet ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben der Schalterbetätigungseinrichtung weist die Schritte auf: Ausüben der nicht-taktilen "Push"-Geste mit dem wärmeemittierenden Teil, so dass von dem Pixel der Signalausschlag hervorgerufen in der Annäherungsphase und der Signalausschlag hervorgerufen in der Rückzugsphase an die Signalauswerteeinheit ausgegeben werden, wobei zwischen den Signalausschlägen während der Wartephase vom Signal ein Warteniveau erreicht wird, das einen geringeren Absolutwert hat als das Niveau der Signalausschläge; Überwachen des Signals und Identifizieren des Auftretens einer Aufeinanderfolge der Signalausschläge und dem zeitlich dazwischenliegenden Warteniveau des Signals; sobald die Aufeinanderfolge identifiziert wurde: Ansteuern des Aktuators zum Betätigen des Schalters durch die Signalauswerteeinheit.

Das alternative erfindungsgemäße Verfahren zum Betreiben der Schalterbetätigungseinrichtung weist die Schritte auf: Ausüben von zwei unmittelbar zeitlich aufeinanderfolgenden nicht-taktilen "Push"-Gesten, bei denen jeweils die Wartephase Null Sekunden andauert, mit dem wärmeemittierenden Teil, so dass von dem Pixel eine Aufeinanderfolge von Signalausschlägen in Form des Signalausschlags hervorgerufen in der Annäherungsphase der ersten "Push"-Geste, des Signalausschlags hervorgerufen in der Rückzugsphase der ersten "Push"-Geste, des Signalausschlags hervorgerufen in der Annäherungsphase der zweiten "Push"-Geste und des Signalausschlags hervorgerufen in der Rückzugsphase der zweiten "Push"-Geste an die Signalauswerteeinheit ausgegeben wird, wobei die Signalausschläge hervorgerufen in den Annäherungsphasen eine andere Richtung haben als die Signalausschläge hervorgerufen in den Rückzugsphasen; Überwachen des Signals und Identifizieren des Auftretens der Aufeinanderfolge von den Signalausschlägen; sobald die Aufeinanderfolge identifiziert wurde: Ansteuern des Aktuators zum Betätigen des Schalters durch die Signalauswerteeinheit.

Dadurch, dass das Pixel den Dünnfilm aus dem pyroelektrischen Material, bevorzugt Bleizirkonattitanat, aufweist, ist das Signal, das vom wärmeemittierenden Teil beim Ausüben der

"Push"-Geste erzeugt wird, derart vorteilhaft beschaffen, dass die Erkennung der "Push"-Geste mit den erfindungsgemäßen Verfahren sicher und fehlerarm durchführbar ist. Außerdem ist der Gestensensor mit dem Pixel derart in einer miniaturisierten Bauweise bei günstigen Kosten herstellbar, dass die Schalterbetätigungseinrichtung für das mobile Gerät vorteilhaft einsetzbar ist. Das Signal wird mit dem Dünnschicht durch die von dem Teil emittierte Wärme erzeugt, so dass der Gestensensor mit einer externen Energiequelle nicht mit Energie versorgt zu werden braucht. Damit weist die Schalterbetätigungseinrichtung die Signalwerteeinheit und den Aktuator als Energieverbraucher auf, so dass insgesamt der Energieverbrauch der Schalterbetätigungseinrichtung für das mobile Gerät vorteilhaft niedrig ist.

Bevorzugtermaßen weist der Gestensensor mindestens zwei der Pixel auf. Dadurch sind der Signalauswerteeinheit zwei unabhängig voneinander erzeugte Signale bereitgestellt, wobei die Auswertung der Signale und die damit einhergehende Gestenerkennung vorteilhaft redundant ausgeführt ist.

Das Teil ist bevorzugt eine menschliche Hand und die vom Teil emittierte Wärme ist bevorzugt die von der menschlichen Hand abgestrahlte Körperwärme. Mit den erfindungsgemäßen und/oder bevorzugten Ausgestaltungen der Schalterbetätigungseinrichtung ist die Erkennung der nicht-taktilen "Push"-Geste mit der menschlichen Hand im Rahmen üblicher menschlicher Bewegungsabläufe besonders sicher und fehlerarm ermöglicht.

Bevorzugtermaßen weist das erste alternative erfindungsgemäße Verfahren den Schritt auf: Überprüfen, ob der Zeitversatz der Signalausschläge innerhalb einer ersten vorherbestimmten Zeitspanne liegt; ist die Überprüfung positiv, Fortfahren mit dem nächsten Schritt. Hierbei ist es bevorzugt, dass die erste vorherbestimmte Zeitspanne zwischen 300 ms und 2000 ms liegt. Des Weiteren weist bevorzugtermaßen das erste alternative erfindungsgemäße Verfahren den Schritt auf: Überprüfen, ob die Signalausschläge verschiedene Richtungen haben; ist die

Überprüfung positiv, Fortfahren mit dem nächsten Schritt. Es ist ferner bevorzugt, dass für die Signalaussschläge der Amplitudenverlauf des von dem Pixel ausgegebenen Signals verwendet wird. Hierbei ist es bevorzugt, dass überprüft wird, ob der Absolutwert des Warteniveaus höchstens bei 20 % des Absolutwerts des Signalniveaus liegt, das bei einem Nichtansprechen des Pixels vorherrscht. Alternativ ist es bevorzugt, dass für die Signalaussschläge die erste Ableitung nach der Zeit des Amplitudenverlaufs des vom Pixel ausgegebenen Signals verwendet wird. Hierzu ist es bevorzugt, dass überprüft wird, ob das Warteniveau höchstens bei 20 % mindestens eines der Absolutwerte des Signalniveaus der Signalaussschläge liegt. Bevorzugt ist es außerdem, dass überprüft wird, ob das Warteniveau im Wesentlichen bei Null liegt.

Für das zweite alternative erfindungsgemäße Verfahren ist bevorzugt, dass zwischen den Signalaussschlägen der Aufeinanderfolge jeweils eine Zeitspanne liegt, die innerhalb eines vorherbestimmten Zeitbereichs liegt. Hierbei ist es bevorzugt, dass der vorherbestimmte Zeitbereich von 100 ms bis 1500 ms beträgt. Ferner weist bevorzugtermaßen das zweite alternative erfindungsgemäße Verfahren den Schritt auf: Überprüfen, ob die Absolutwerte der Signalaussschläge über einem vorherbestimmten Niveau liegen; ist die Überprüfung positiv, Fortfahren mit dem nächsten Schritt. Ferner ist es bevorzugt, dass der Gestensensor mindestens zwei der Pixel aufweist und bevorzugtermaßen überprüft wird, ob die analogen, zueinander gehörenden Signalaussschläge jeweils innerhalb einer zweiten vorherbestimmten Zeitspanne liegen; ist die Überprüfung positiv, Fortfahren mit dem nächsten Schritt. Hierbei ist es bevorzugt, dass die zweite vorherbestimmte Zeitspanne 50 ms beträgt.

Indem der Absolutwert des Wartniveaus höchstens bei 20 % des Absolutwerts des Signalniveaus bevorzugt liegen soll, wird vorteilhaft erreicht, dass Störsignale, die etwa durch Einflüsse aus der Umgebung des Gestensensors abgegeben werden,

die Gestenauswertung nicht oder zumindest kaum beeinträchtigen, wodurch die Genauigkeit der Gestenerkennung erhöht ist.

Durch die erfindungsgemäße und/oder bevorzugte Definition der
5 Abläufe der Signalaussschläge, die der "Push"-Geste zugeordnet
sind, ist die Treffsicherheit beim Erkennen der "Push"-Geste
aus beliebigen Gesten vorteilhaft hoch, wodurch eine sichere
und fehlerfreie Gestenerkennung ermöglicht ist. Entsprechen
beispielsweise die Abläufe der Signalaussschläge einer
10 ausgeübten Geste nicht den Signalaussschlägen der "Push"-Geste,
so wird diese Geste als keine "Push"-Geste interpretiert. In
überraschender Weise wird durch das Heranziehen der vom
Dünnsfilm aus dem pyroelektrischen Material, bevorzugt
Bleizirkonattitanat, erzeugten Signalaussschläge für die
15 Identifizierung der "Push"-Geste eine übermäßige Steigerung der
Präzision der Gestenerkennung erzielt.

Im Folgenden wird eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung
anhand der beigefügten schematischen Zeichnungen erläutert. Es
20 zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen
Schalterbetätigungseinrichtung für ein erfindungsgemäßes
mobiles Gerät,
25

Figur 2 ein Diagramm mit Amplitudenverläufen von Signalen eines
Gestensensors aus Figur 1,

Figur 3 ein Diagramm mit der ersten Ableitung nach der Zeit der
30 Amplitudeneerläufe aus Figur 2,

Figur 4 eine Detailansicht von Figur 2 und

Figur 5 ein Diagramm mit einer Vorschrift zur Bildung der
35 ersten Ableitung nach der Zeit der Amplitudenverläufe, wie sie
in Figur 2 gezeigt sind.

In Figur 1 ist eine Schalterbetätigungseinrichtung 100 gezeigt, die in ein mobiles Gerät eingebaut ist. Die Schalterbetätigungseinrichtung 100 weist einen Gestensensor 1 und eine Signalauswerteeinheit 101 auf, die via eine Signalleitung 102 zum Übertragen von Signalen vom Gestensensor 1 zur Signalauswerteeinheit 101 gekoppelt ist. Entsprechend der Auswertung der Signale, die vom Gestensensor 1 auf die Signalauswerteeinheit 101 übertragen werden, aktiviert oder deaktiviert die Signalauswerteeinheit 101 einen Aktuator 104, mit dem ein Schalter 103 des mobilen Geräts betätigbar ist. Der Schalter 103 ist zum Aktivieren/Deaktivieren einer Funktionalität des mobilen Geräts in diesem verschaltet.

Der Gestensensor 1 ist zum Detektieren von "Push"-Gesten vorgesehen, wobei, je nachdem, ob eine "Push"-Geste 115 detektiert wurde, ein Signal oder mehrere Signale via die Signalleitung 102 zur Signalauswerteeinheit 101 übertragen werden, aufgrund dessen die Betätigung des Schalters 103 via den Aktuator 104 bewerkstelligt ist. Die Betätigung des Schalters 103 wird nur dann ausgelöst, wenn vom Gestensensor 1 und von der Signalauswerteeinheit 101 die "Push"-Geste 115 identifiziert ist.

Die Gesten sind mit einer Hand 114 in der Nähe des Gestensensors 1 nicht-taktil auszuüben, wobei vom Gestensensor 1 von der Hand 114 emittierte Wärme detektierbar ist. Die „Push“-Geste 115 setzt sich aus dem zeitlichen unmittelbaren Ablauf einer Annäherungsphase 111, einer Wartephase 113 und einer Rückzugsphase 112 zusammen. Beim Ausführen der „Push“-Geste 115 wird die Hand 114 dem Gestensensor 101 während der Annäherungsphase 111 angenähert und, nach Ablauf der Wartephase 113, während der die Hand 114 benachbart zum Gestensensor 1 verharret, während der Rückzugsphase 112 wieder vom Gestensensor 1 entfernt.

Als Alternative oder zusätzlich ist es vorgesehen, dass der Schalter 103 mit zwei zeitlich hintereinander ausgeführten "Push"-Gesten betätigt wird, die jeweils lediglich aus der

Annäherungsphase 111 und der Rückzugsphase 112 bestehen, wobei die Wartephase 113 jeweils Null Sekunden beträgt. Das heißt, bei diesen beiden "Push"-Gesten mit der Wartephase 113 gleich Null Sekunden wird die Hand 114 dem Gestensensor 1 angenähert, wegbewegt, wieder angenähert und sodann wieder wegbewegt, ohne dass die Hand 114 in der Nähe des Gestensensors 1 eine wesentliche Zeitdauer verharret. Die Signalauswerteeinheit 101 ist derart eingerichtet, dass sie die "Push"-Geste mit der Wartephase 113, die mehr als Null Sekunden andauert, und/oder zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden "Push"-Gesten zu identifizieren, deren Wartephasen 113 jeweils bei Null Sekunden liegen.

Der Gestensensor 1 weist ein erstes Pixel 21, ein zweites Pixel 22, ein drittes Pixel 23 und ein viertes Pixel 24 auf. Die Pixel 21 bis 24 weisen jeweils einen Dünnfilm aus Bleizirkonattitanat auf, mit dem jeweils das Signal erzeugt wird, sobald von dem jeweiligen Pixel 21 bis 24 von der Hand 114 emittierte Wärme detektiert wird. Somit wird beim Ausüben der "Push"-Geste 115 mit der Hand 114 von jedem Pixel 21 bis 24 das Signal mit einem Signalausschlag entsprechend dem zeitlichen Intensitätsverlauf der vom Dünnfilm des entsprechenden Pixels 21 bis 24 an die Signalauswerteeinheit 101 ausgegebenen. Das Signal des ersten Pixels 21 ist mit dem Bezugszeichen 51, das Signal des zweiten Pixels 22 ist mit dem Bezugszeichen 52, das Signal des dritten Pixels 23 ist mit dem Bezugszeichen 53 und das Signal des vierten Pixels 24 ist mit dem Bezugszeichen 54 bezeichnet.

In Figur 2 ist ein Diagramm mit den zeitlichen Amplitudenverläufen der von den Pixeln 21 bis 24 ausgegebenen Signalen gezeigt, wobei über der Abszisse 61 die Zeit und über die Ordinate 62 die Amplitude aufgetragen sind. Die Signale 51 bis 54 weisen jeweils Signalausschläge 56, 57 auf, wobei die Signalausschläge 56 bei der Annäherung der Hand 114 an den Gestensensor 1 und die Signalausschläge 71 beim Rückzug der Hand 114 vom Gestensensor 1 erzeugt werden. Zwischen den Signalausschlägen 56, 57 ist eine Wartedauer 58 angesiedelt,

die die Wartephase 113 bildet, wohingegen die Signalaussschläge 56 die Annäherungsphase 111 und die Signalaussschläge 57 die Rückzugsphase 112 bilden. Während der Wartephase 113 stellt sich ein Signalniveau 55 bei Pixelpassivität ein, die eintritt, wenn keine von der Hand 114 emittierte Wärme von dem Gestensensor 1 detektiert wird. Das Signalniveau 55 stellt sich ebenfalls in Vorlauf des Signalaussschlags 56 bei Annäherung und im Nachgang zum Signalaussschlag 57 bei Rückzug der Hand 114 ein.

Alternativ zu Figur 2 ist in Figur 3 über die Ordinate 63 die erste Ableitung nach der Zeit der in Figur 2 aufgetragenen Amplitudenverläufe dargestellt. In Figur 5 ist ein repräsentativer Ausschnitt eines der Signale 51 bis 54 gezeigt, wobei die Amplitude dieses Signal über die Zeit aufgetragen ist. Der Amplitudenverlauf ist insbesondere von einem ersten Stützpunkt 71, einem zweiten Stützpunkt 72 gebildet, wobei die Stützpunkte 71 und 72 durch ein Zeitinkrement 73 zueinander zeitlich versetzt sind und zwischen den Stützpunkten 71 und 72 eine Amplitudendifferenz 74 ausgebildet ist. Die zeitliche Ableitung nach der Zeit ist diskret mit einem Quotienten aus der Amplitudendifferenz 74 und dem Zeitinkrement 73 zu bilden.

In Figur 4 ist ein Detail aus Figur 2 gezeigt, wobei der Signalaussschlag 56 bei Annäherung der Hand 114 an den Gestensensor 1 vergrößert dargestellt ist. Es sind die Verläufe der Amplituden der Signale 51 bis 54 gezeigt, wobei jeder der Amplitudenverläufe ein Minimum 81 bis 84 aufweist. Die Signale 51 bis 54 sind durch die „Push“-Geste 115 gemäß der ersten Alternative erzeugt. Beim Ausüben der „Push“-Geste 115 werden gleichzeitig die vier Pixel 21 bis 24 angesprochen. Dadurch ist der qualitative Verlauf der Signale 51 bis 54 zeitgleich, so dass die Minima 81 bis 84 gleichzeitig im Zeitpunkt 91 auftreten. Die „Push“-Geste 115 wird so ausgeführt, dass die Hand 114 während der Annäherungsphase 111 zum Gestensensor 1 hin bewegt wird, während der Wartephase 113 in der Nähe des Gestensensors 1 die Wartedauer 58 verharzt und anschließend während der Rückzugsphase 112 wieder vom Gestensensor 1

wegbewegt wird. Die Bewegung der Hand während der Annäherungsphase 111 und der Rückzugsphase 112 soll im Wesentlichen senkrecht zur von den Pixeln 21 bis 24 aufgespannten Ebene sein. Während dem Ausüben der „Push“-Geste 115 detektieren die Pixel 21 bis 24 die von der Hand 114 emittierte Wärme simultan, so dass die Signale 51 bis 54 von den Pixeln 21 bis 24 generiert werden.

Bei der Betätigung der Schalterbetätigungseinrichtung 100 können von der Hand 114 beliebige Gesten ausgeübt werden. Jedoch ist es so vorgesehen, dass nur beim Ausüben der „Push“-Geste 115 der Schalter 103 betätigt werden soll. Somit gilt es aus einer Vielzahl an möglichen Gesten und Störungseinflüssen aus der Umgebung der Schalterbetätigungseinrichtung 100 das Vorhandensein der „Push“-Geste 115 zu identifizieren.

Zur Identifikation der ausgeübten Geste werden die Signale 51 bis 54 von dem Gestensensor 1 an die Signalauswerteeinheit 101 übertragen. In der Signalauswerteeinheit 101 wird geprüft, ob die Signale 51 bis 54 die Signalausschläge 56 und 57 aufweisen, wobei zwischen den Signalausschlägen 56 und 57 während der Wartephase 113 das Warteniveau 55 vorliegen soll. Es wird ferner in der Signalauswerteeinheit 101 überprüft, ob der Zeitversatz der Signalausschläge 56 und 57 innerhalb einer ersten vorherbestimmten Zeitspanne liegt, die zwischen 300 ms und 2000 ms gewählt werden kann. Außerdem wird in der Signalauswerteeinheit 101 überprüft, ob die Signalausschläge 56 und 57 verschiedene Richtungen haben. Das heißt, es wird überprüft, ob der Signalausschlag 56 ein geringeres Niveau als das Warteniveau 55 und der Signalausschlag 57 ein höheres Niveau als das Warteniveau 55 hat bzw. ob der Signalausschlag 56 ein höheres Niveau als das Warteniveau 55 und der Signalausschlag 57 ein geringeres Niveau als das Warteniveau 55 hat. Zusätzlich wird in der Signalauswerteeinheit 101 überprüft, ob der Absolutwert des Warteniveaus 55 höchstens bei 20 % des Absolutwerts des Signalniveaus liegt, das bei einem Nichtansprechen des Pixels vorherrscht. In Figur 2 ist das

Signalniveau bei einem Nichtansprechen des Pixels 21 bis 24 mit dem Signalniveau 25 bei Pixelpassivität gleichgesetzt.

Ergeben die Überprüfungen in der Signalauswerteeinheit 101,
5 dass die vorher genannten Kriterien erfüllt sind, wird die vom Gestensensor detektierte Geste als die "Push"-Geste 115 identifiziert. Dementsprechend, wie es in der Signalauswerteeinheit 101 hinterlegt ist, wird via den Aktuator 104 der Schalter 103 betätigt. Gesten, die nicht als die
10 "Push"-Geste 115 identifiziert werden, werden in der Signalauswerteeinheit 101 verworfen. Grundsätzlich ist jede beliebige Kombination an den Überprüfungen in jeder beliebigen Reihenfolge denkbar.

Alternativ ist die Signalauswerteeinheit 101 derart
konfiguriert, dass zwei unmittelbar zeitlich
aufeinanderfolgende "Push"-Gesten die Betätigung des Schalters
103 durch den Aktuator 104 auslösen. Die beiden unmittelbar
zeitlich aufeinanderfolgenden "Push"-Gesten haben jeweils eine
20 Wartephase 113, die Null Sekunden andauert. Dadurch ergibt sich eine Aufeinanderfolge von Signalausschlägen in Form des Signalausschlags 56 hervorgerufen in der Annäherungsphase 111 der ersten "Push"-Geste, des Signalausschlags 57 hervorgerufen in der Rückzugsphase 112 der ersten "Push"-Geste, eines
25 Signalausschlags hervorgerufen in der Annäherungsphase der zweiten "Push"-Geste und eines Signalausschlags hervorgerufen in der Rückzugsphase der zweiten "Push"-Geste. Die Signalausschläge hervorgerufen in den Annäherungsphasen haben eine andere Richtung als die Signalausschläge hervorgerufen in
30 den Rückzugsphasen. Der Schalter 103 wird dann von der Signalauswerteeinheit 101 via den Aktuator 104 betätigt, wenn zwischen den einzelnen Signalausschlägen der Aufeinanderfolge jeweils eine Zeitspanne von 100 ms bis 1500 ms liegt und ob die zueinander gehörenden Signalausschläge jeweils innerhalb einer
35 Zeitspanne von 50 ms liegen. Grundsätzlich ist jede beliebige Kombination an den Überprüfungen in jeder beliebigen Reihenfolge denkbar.

Bezugszeichenliste

	1	Gestensensor
	21	erstes Pixel
5	22	zweites Pixel
	23	drittes Pixel
	24	viertes Pixel
	51	Signal des ersten Pixels
	52	Signal des zweiten Pixels
10	53	Signal des dritten Pixels
	54	Signal des vierten Pixels
	55	Signalniveau bei Pixelpassivität
	56	Signalausschlag bei Annäherung
	57	Signalausschlag bei Rückzug
15	58	Wartedauer
	61	Abszisse: Zeit
	62	Ordinate: Amplitude
	63	Ordinate: erste Ableitung der Amplitude
	71	erster Stützpunkt
20	72	zweiter Stützpunkt
	73	Zeitinkrement
	74	Amplitudendifferenz
	81	erstes Minimum
	82	zweites Minimum
25	83	drittes Minimum
	84	viertes Minimum
	91	Zeitpunkt
	100	Schalterbetätigungseinrichtung
	101	Signalauswerteeinheit
30	102	Signalleitung
	103	Schalter
	104	Aktuator
	111	Annäherungsphase
	112	Rückzugsphase
35	113	Wartephase
	114	Hand
	115	"Push"-Geste

Patentansprüche

1. Schalterbetätigungseinrichtung (100) mit einem Gestensensor (1) zum Betätigen eines Schalters (103) durch eine nicht-
5 taktile „Push“-Geste (115), die mit einem Wärme emittierenden Teil (114) auszuüben ist und von einer Annäherungsphase (111), bei der das Teil (114) sich dem Gestensensor (1) annähert, einer Wartephase (113), bei der das Teil (114) in der Nähe des Gestensensors (1) verharret, und einer Rückzugsphase (112), bei
10 der das Teil (114) vom Gestensensor (1) wegzubewegen ist, gebildet ist, wobei der Gestensensor (1) eingerichtet ist beim Ausüben der Geste (115) vom Teil (114) emittierte Wärme mittels mindestens einem einen Dünnsfilm aus pyroelektrischem Material aufweisenden Pixel (21 bis 24) zu detektieren und pro Pixel (21
15 bis 24) ein Signal (51 bis 54) mit Signalaussschlägen (56, 57) entsprechend dem zeitlichen Intensitätsverlauf der vom Pixel (21 bis 24) detektierten Wärme auszugeben, einer Signalauswerteeinheit (101), mit der aus dem zeitlichen Aufeinanderfolgen der Signalaussschläge (56, 57) die Ausübung
20 der Geste (115) ermittelbar ist, und einem Aktuator (104), der von der Signalauswerteeinheit (101) angesteuert und, sobald die Ausübung der Geste (115) ermittelt ist, den Schalter (103) betätigt.
- 25 2. Schalterbetätigungseinrichtung gemäß Anspruch 1, wobei das pyroelektrische Material Bleizirkonattitanat ist.
3. Schalterbetätigungseinrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei der Gestensensor (1) mindestens zwei der Pixel (21 bis
30 24) aufweist.
4. Schalterbetätigungseinrichtung gemäß Anspruch 1 bis 3, wobei das Teil eine menschliche Hand (114) und die vom Teil emittierte Wärme die von der menschlichen Hand (114)
35 abgestrahlte Körperwärme ist.
5. Mobiles Gerät mit der Schalterbetätigungseinrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Schalter (103) zum

Aktivieren / Deaktivieren einer Funktionalität des mobilen Geräts in diesem verschaltet ist.

6. Verfahren zum Betreiben einer Schalterbetätigungseinrichtung

- 5 (100) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 4, mit den Schritten:
- Ausgeben von dem Pixel (21 bis 24) den Signalausschlag (56) hervorgerufen in der Annäherungsphase (111) und den Signalausschlag (57) hervorgerufen in der Rückzugsphase (112) an die Signalauswerteeinheit (101), indem die nicht-taktile
 - 10 „Push“-Geste (115) mit dem Wärme emittierenden Teil (114) ausgeübt wird, wobei zwischen den Signalausschlägen (56, 57) während der Wartephase (113) vom Signal ein Warteniveau (55) erreicht wird, das einen geringeren Absolutwert hat als das Niveau der Signalausschläge (56, 57);
 - 15 - Überwachen des Signals (51 bis 54) und identifizieren des Auftretens einer Aufeinanderfolge der Signalausschläge (56, 57) und dem zeitlich dazwischen liegenden Warteniveau (55) des Signals (51 bis 54);
 - Sobald die Aufeinanderfolge identifiziert wurde: Ansteuern
 - 20 des Aktuators (104) zum Betätigen des Schalters (103) durch die Signalauswerteeinheit (101).

7. Verfahren gemäß Anspruch 6, mit dem Schritt:

- Überprüfen, ob der Zeitversatz der Signalausschläge (56, 57)
- 25 innerhalb einer ersten vorherbestimmten Zeitspanne liegt; Ist die Überprüfung positiv, Fortfahren mit dem nächsten Schritt.

8. Verfahren gemäß Anspruch 7, wobei die erste vorherbestimmte Zeitspanne zwischen 300 ms und 2000 ms liegt.

30

9. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 6 bis 8, mit dem Schritt:

- Überprüfen, ob die Signalausschläge (56, 57) verschiedene Richtungen haben; Ist die Überprüfung positiv, Fortfahren mit
- 35 dem nächsten Schritt.

10. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei für die Signalausschläge (56, 57) der Amplitudenverlauf des von dem

Pixel (21 bis 24) ausgegeben Signals (51 bis 54) verwendet wird.

11. Verfahren gemäß Anspruch 10, mit dem Schritt:

- 5 - Überprüfen, ob der Absolutwert des Warteniveaus (55) höchstens bei 20% des Absolutwerts des Signalniveaus liegt, das bei einem Nichtansprechen des Pixels (21 bis 24) vorherrscht.

12. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 6 bis 9, wobei für die
10 Signalaussschläge (56, 57) die erste Ableitung nach der Zeit des Amplitudenverlaufs des von dem Pixel (21 bis 24) ausgegeben Signals (51 bis 54) verwendet wird.

13. Verfahren gemäß Anspruch 12, mit dem Schritt:

- 15 - Überprüfen, ob das Warteniveau (55) höchstens bei 20% mindestens eines der Absolutwerte der Signalniveaus der Signalaussschläge (56, 57) liegt.

14. Verfahren gemäß Anspruch 12, mit dem Schritt:

- 20 - Überprüfen, ob das Warteniveau (55) im Wesentlichen bei Null liegt.

15. Verfahren zum Betreiben einer

Schalterbetätigungseinrichtung (100) gemäß einem der Ansprüche
25 1 bis 4, mit den Schritten:

- Ausgeben von dem Pixel (21 bis 24) eine Aufeinanderfolge von Signalaussschlägen in Form des Signalaussschlags (56) hervorgerufen in der Annäherungsphase (111) der ersten „Push“-Geste, des Signalaussschlags (57) hervorgerufen in der
30 Rückzugsphase (112) der ersten „Push“-Geste, des Signalaussschlags hervorgerufen in der Annäherungsphase der zweiten „Push“-Geste und des Signalaussschlags hervorgerufen in der Rückzugsphase der zweiten „Push“-Geste an die Signalauswerteeinheit (101), indem zwei unmittelbar zeitlich
35 aufeinanderfolgende nicht-taktile „Push“-Gesten, bei denen jeweils die Wartephase (113) Null Sekunden andauert, mit dem Wärme emittierenden Teil (114) ausgeübt werden, wobei die Signalaussschläge hervorgerufen in den Annäherungsphasen eine

andere Richtung haben als die Signalaussschläge hervorgerufen in den Rückzugsphasen;

- Überwachen des Signals (51 bis 54) und identifizieren des Auftretens der Aufeinanderfolge von den Signalaussschlägen;

- 5 - Sobald die Aufeinanderfolge identifiziert wurde: Ansteuern des Aktuators (104) zum Betätigen des Schalters (103) durch die Signalauswerteeinheit (101).

10 16. Verfahren gemäß Anspruch 15, wobei zwischen den Signalaussschlägen der Aufeinanderfolge jeweils eine Zeitspanne liegt, die innerhalb eines vorherbestimmten Zeitbereichs liegt.

15 17. Verfahren gemäß Anspruch 16, wobei der vorherbestimmte Zeitbereich von 100 ms bis 1500 ms beträgt.

18. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 6 bis 17, mit dem Schritt:
- Überprüfen, ob die Absolutwerte der Signalaussschläge (56, 57) über einem vorherbestimmten Niveau liegen; Ist die Überprüfung
20 positiv, Fortfahren mit dem nächsten Schritt.

19. Verfahren gemäß einem der Ansprüche 6 bis 18, wobei der Gestensensor (1) mindestens zwei der Pixel (21 bis 24) aufweist, mit dem Schritt:

25 - Überprüfen, ob die analogen, zueinander gehörenden Signalaussschläge jeweils innerhalb einer zweiten vorherbestimmten Zeitspanne liegen; Ist die Überprüfung positiv, Fortfahren mit dem nächsten Schritt.

30 20. Verfahren gemäß Anspruch 19, wobei die zweite vorherbestimmte Zeitspanne 50 ms beträgt.

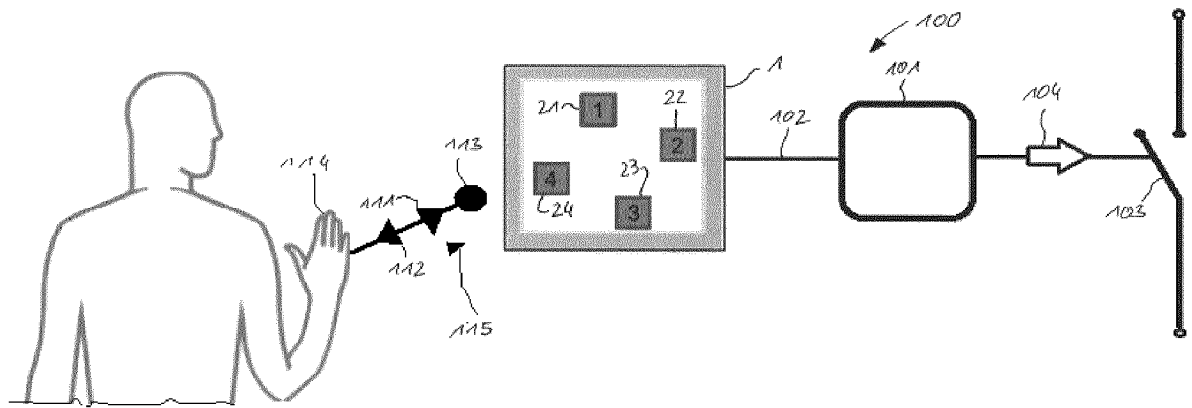


Fig. 1

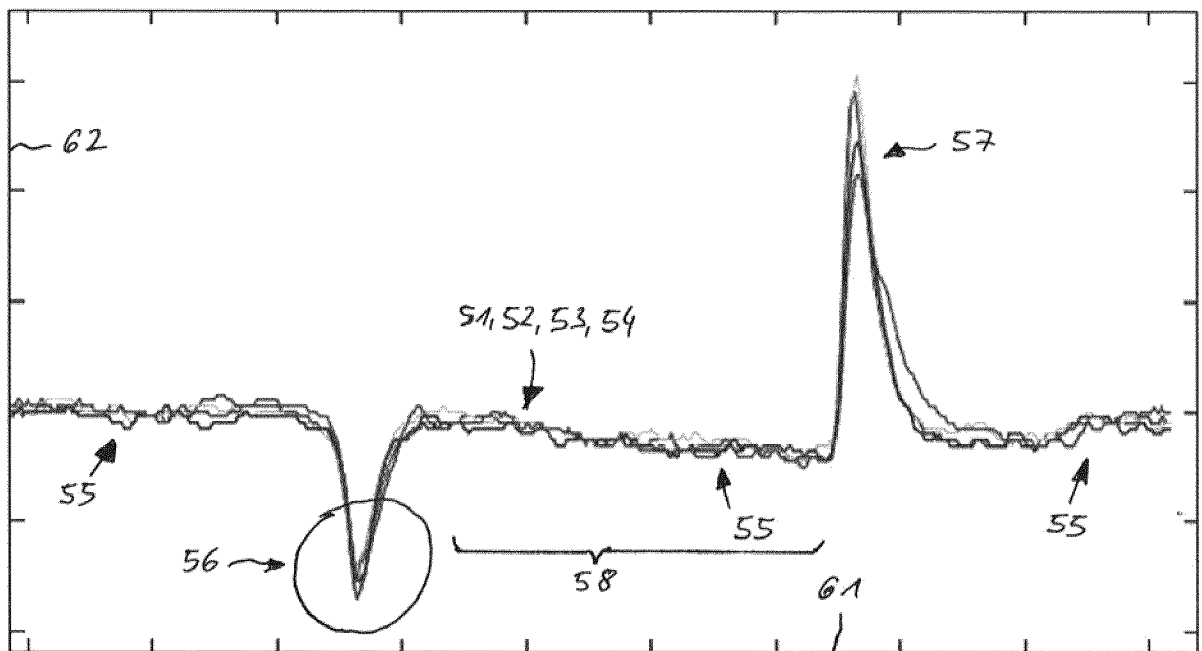


Fig. 2

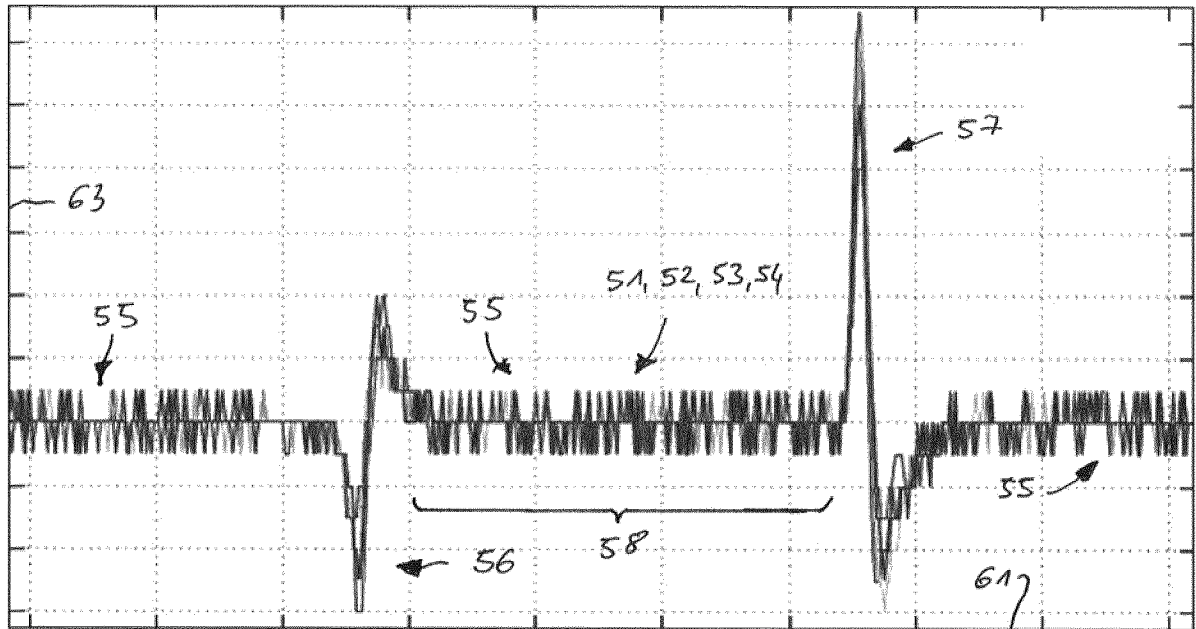


Fig. 3

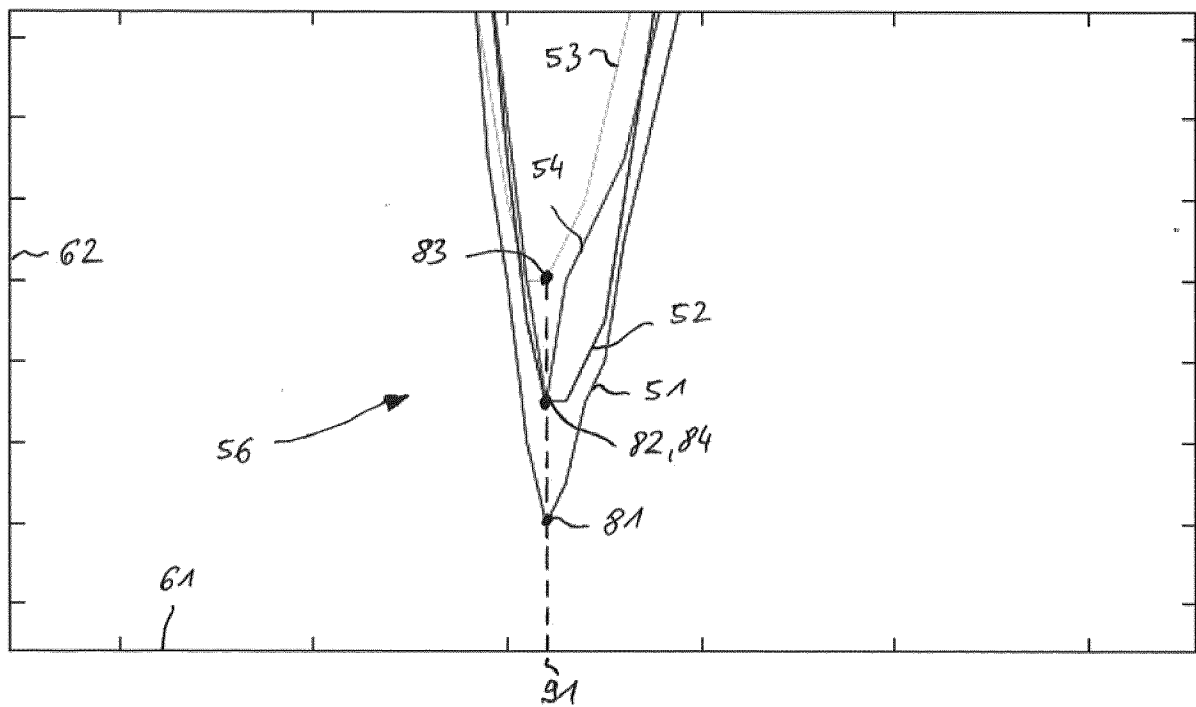


Fig. 4

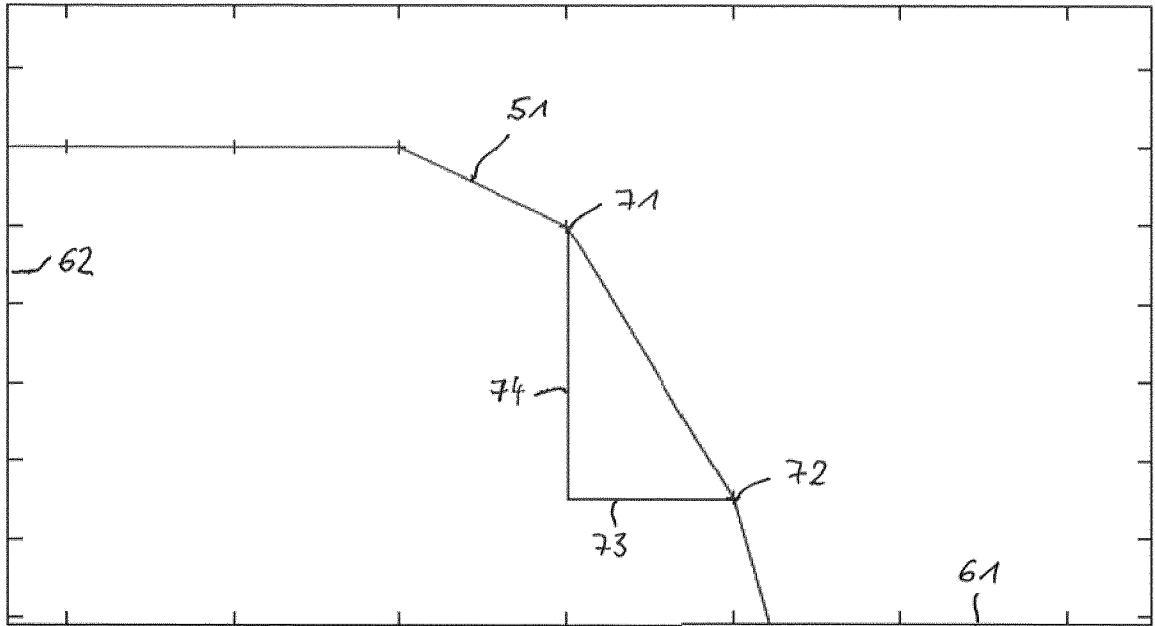


Fig. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/060549

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. H03K17/945 G06F3/01 G06F3/03
 ADD.

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)

H03K G06F G01J H04W

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2010/295773 A1 (ALAMEH RACHID [US] ET AL) 25 November 2010 (2010-11-25) the whole document	1-20
A	----- HENG-TZE CHENG ET AL: "Contactless gesture recognition system using proximity sensors", CONSUMER ELECTRONICS (ICCE), 2011 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, 9 January 2011 (2011-01-09), pages 149-150, XP031921157, DOI: 10.1109/ICCE.2011.5722510 ISBN: 978-1-4244-8711-0 the whole document ----- -/--	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family 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 application or patent 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

31 July 2014

Date of mailing of the international search report

08/08/2014

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Jepsen, John

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2014/060549

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WOJTCZUK P ET AL: "Recognition of Simple Gestures Using a PIR Sensor Array", SENSORS & TRANSDUCERS, INTERNATIONAL FREQUENCY SENSOR ASSOCIATION, CA, vol. 14, no. 1, 12 March 2012 (2012-03-12), pages 83-94, XP002714652, ISSN: 1726-5479 the whole document	1-20
A	----- US 2008/266083 A1 (MIDHOLT MAGNUS [SE] ET AL) 30 October 2008 (2008-10-30) the whole document	1-20
A	----- YONG SIN KIM ET AL: "A motion gesture sensor using photodiodes with limited field-of-view", OPTICS EXPRESS, vol. 21, no. 8, 22 April 2013 (2013-04-22), page 9206, XP055090605, ISSN: 1094-4087, DOI: 10.1364/OE.21.009206 the whole document	1-20
A	----- US 2010/204953 A1 (ONISHI YUSUKE [JP] ET AL) 12 August 2010 (2010-08-12) the whole document figures 21,22	1-20
A	----- JP 2008 232715 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 2 October 2008 (2008-10-02) the whole document	1-20
A	----- US 2011/050643 A1 (ZHAO RUI [CN] ET AL) 3 March 2011 (2011-03-03) the whole document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/060549

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2010295773 A1	25-11-2010	CN 102439538 A EP 2519865 A1 KR 20120019453 A RU 2011147190 A US 2010295773 A1 WO 2011082004 A1	02-05-2012 07-11-2012 06-03-2012 27-05-2013 25-11-2010 07-07-2011
US 2008266083 A1	30-10-2008	US 2008266083 A1 WO 2008132546 A1	30-10-2008 06-11-2008
US 2010204953 A1	12-08-2010	CN 101807113 A JP 5177075 B2 JP 2010211781 A US 2010204953 A1	18-08-2010 03-04-2013 24-09-2010 12-08-2010
JP 2008232715 A	02-10-2008	JP 5006073 B2 JP 2008232715 A	22-08-2012 02-10-2008
US 2011050643 A1	03-03-2011	CN 102004544 A US 2011050643 A1	06-04-2011 03-03-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H03K17/945 G06F3/01 G06F3/03
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H03K G06F G01J H04W

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2010/295773 A1 (ALAMEH RACHID [US] ET AL) 25. November 2010 (2010-11-25) das ganze Dokument	1-20
A	HENG-TZE CHENG ET AL: "Contactless gesture recognition system using proximity sensors", CONSUMER ELECTRONICS (ICCE), 2011 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON, IEEE, 9. Januar 2011 (2011-01-09), Seiten 149-150, XP031921157, DOI: 10.1109/ICCE.2011.5722510 ISBN: 978-1-4244-8711-0 das ganze Dokument	1-20



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

31. Juli 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/08/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jepsen, John

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	WOJTCZUK P ET AL: "Recognition of Simple Gestures Using a PIR Sensor Array", SENSORS & TRANSDUCERS, INTERNATIONAL FREQUENCY SENSOR ASSOCIATION, CA, Bd. 14, Nr. 1, 12. März 2012 (2012-03-12), Seiten 83-94, XP002714652, ISSN: 1726-5479 das ganze Dokument	1-20
A	US 2008/266083 A1 (MIDHOLT MAGNUS [SE] ET AL) 30. Oktober 2008 (2008-10-30) das ganze Dokument	1-20
A	YONG SIN KIM ET AL: "A motion gesture sensor using photodiodes with limited field-of-view", OPTICS EXPRESS, Bd. 21, Nr. 8, 22. April 2013 (2013-04-22), Seite 9206, XP055090605, ISSN: 1094-4087, DOI: 10.1364/OE.21.009206 das ganze Dokument	1-20
A	US 2010/204953 A1 (ONISHI YUSUKE [JP] ET AL) 12. August 2010 (2010-08-12) das ganze Dokument Abbildungen 21,22	1-20
A	JP 2008 232715 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 2. Oktober 2008 (2008-10-02) das ganze Dokument	1-20
A	US 2011/050643 A1 (ZHAO RUI [CN] ET AL) 3. März 2011 (2011-03-03) das ganze Dokument	1-20

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/060549

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2010295773	A1	25-11-2010	CN	102439538 A		02-05-2012
			EP	2519865 A1		07-11-2012
			KR	20120019453 A		06-03-2012
			RU	2011147190 A		27-05-2013
			US	2010295773 A1		25-11-2010
			WO	2011082004 A1		07-07-2011

US 2008266083	A1	30-10-2008	US	2008266083 A1		30-10-2008
			WO	2008132546 A1		06-11-2008

US 2010204953	A1	12-08-2010	CN	101807113 A		18-08-2010
			JP	5177075 B2		03-04-2013
			JP	2010211781 A		24-09-2010
			US	2010204953 A1		12-08-2010

JP 2008232715	A	02-10-2008	JP	5006073 B2		22-08-2012
			JP	2008232715 A		02-10-2008

US 2011050643	A1	03-03-2011	CN	102004544 A		06-04-2011
			US	2011050643 A1		03-03-2011
