

(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
25. September 2014 (25.09.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/146949 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

G06K 7/10 (2006.01) H01Q 1/32 (2006.01)
H01Q 7/00 (2006.01) G07C 9/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/054825

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. März 2014 (12.03.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 102 701.6 18. März 2013 (18.03.2013) DE

(71) Anmelder: HUF HÜLSBECK & FÜRST GMBH & CO. KG [DE/DE]; Steeger Straße 17, 42551 Velbert (DE).

(72) Erfinder: GERDES, Bernd; Mühlengrund 15a, 45355 Essen (DE).

(74) Anwalt: ZENZ - PATENT- UND RECHTSANWÄLTE; Rüttenscheider Straße 2, 45128 Essen (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, 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).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DOOR HANDLE ASSEMBLY FOR A MOTOR VEHICLE HAVING A CAPACITIVE PROXIMITY SENSOR AND AN NFC TRANSMITTING/RECEIVING UNIT

(54) Bezeichnung : TÜRGRIFFFANORDNUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG MIT KAPAZITIVEM NÄHERUNGSSENSOR UND NFC-SENDE-/EMPFANGSEINHEIT

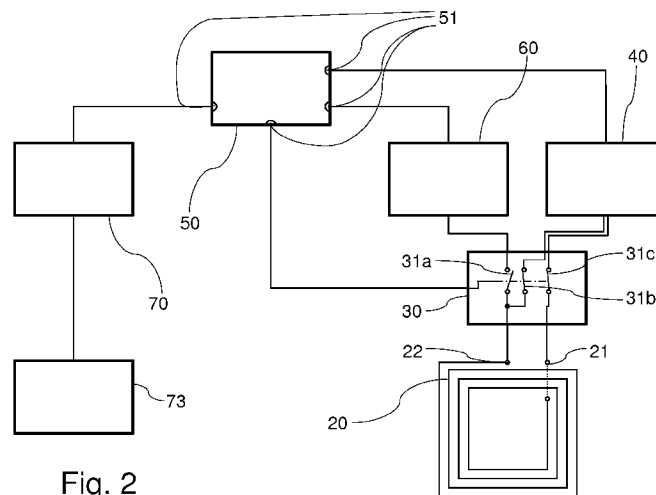


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to an exterior door handle for a motor vehicle comprising at least one capacitive proximity sensor, which has at least one sensor electrode (20) and an actuation and evaluation circuit (60), and a control circuit (50). The exterior door handle comprises at least one NFC module (40), which can be coupled to an NFC antenna coil (20). A sensor electrode (20) is designed as an NFC antenna coil. The connections (21, 22) of the NFC antenna coil (20) can be coupled to the NFC module (40) by means of a coupling circuit (30). The coupling circuit (30), the actuation and evaluation circuit (60), and the NFC module (40) are coupled to the control circuit (50; 55). The control circuit (50) controls the coupling circuit (30) in such a way that the connections (21, 22) of the NFC antenna coil (20) can be selectively connected to the NFC module (40) or disconnected from the NFC module (40) in dependence on an operating state of the control circuit (50) in such a way that the NFC antenna coil (20) acts as a sensor electrode (60) of the capacitive proximity sensor.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/146949 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Ein Türaußengriff für ein Kraftfahrzeug weist mindestens einen kapazitiven Näherungssensor mit wenigstens einer Sensorelektrode (20) und einer Ansteuer- und Auswerteschaltung (60) und eine Steuerschaltung (50) auf. Der Türaußengriff umfasst mindestens einen mit einer NFC-Antennenspule (20) koppelbaren NFC-Baustein (40). Eine Sensorelektrode (20) ist als NFC-Antennenspule ausgebildet. Die Anschlüsse (21, 22) der NFC-Antennenspule (20) sind über eine Koppelschaltung (30) mit dem NFC-Baustein (40) koppelbar. Die Koppelschaltung (30), die Ansteuer- und Auswerteschaltung (60) und der NFC-Baustein (40) sind mit der Steuerschaltung (50; 55) gekoppelt. Die Steuerschaltung (50) steuert die Koppelschaltung (30) derart an, dass die Anschlüsse (21, 22) der NFC-Antennenspule (20) in Abhängigkeit von einem Betriebszustand der Steuerschaltung (50) selektiv mit dem NFC-Baustein (40) verbunden oder von dem NFC-Baustein (40) derart getrennt werden können, dass die NFC-Antennenspule (20) als Sensorelektrode (60) des kapazitiven Näherungssensors wirkt.

**Türgriffanordnung für ein Kraftfahrzeug mit kapazitivem
Näherungssensor und NFC-Sende-/Empfangseinheit**

Die Erfindung betrifft einen Türaußengriff für ein
5 Kraftfahrzeug, wobei der Türaußengriff mindestens einen
kapazitiven Näherungssensor mit wenigstens einer Sensorelektrode
und einer Ansteuer- und Auswerteschaltung und eine
Steuerschaltung aufweist.

Türaußengriffe mit integrierten kapazitiven Sensoren sind
10 allgemein bekannt. In der Offenlegungsschrift DE 196 17 038 A1
der Anmelderin werden zum Beispiel kapazitive Sensoren benutzt,
um eine Annäherung eines potentiellen Bedieners zu detektieren.
Ein kapazitiver Annäherungssensor umfasst dabei eine
Sensorelektrode und eine Ansteuer- und Auswerteschaltung. Die
15 Ansteuer- und Auswerteschaltung misst die Kapazität der
Elektrode gegenüber Masse. Durch Annäherung einer Hand des
Bedieners wird die Kapazität der Elektrode verändert, und die
Kapazitätsänderung wird durch die Ansteuer- und
Auswerteschaltung erfasst. Sobald der Sensor eine Annäherung
20 erfasst hat, wird z. B. ein 125-kHz-Aufwecksignal ausgesendet.
Befindet sich ein entsprechender ID-Geber in Empfangsreichweite,
so reagiert dieser mit Aussenden eines HF-Funksignals, das eine
eindeutige Kennung (ID) umfasst. Eine HF-Empfangseinheit im
Fahrzeug empfängt dieses Signal und prüft anhand der Kennung
25 eine Zugangsberechtigung. Sofern die Zugangsberechtigung
vorliegt, wird eine Bedienung des Fahrzeugs über den
Türaußengriff freigegeben.

Grundsätzlich ist außerdem der Wunsch bekannt, dass Benutzer
von Kraftfahrzeugen im Alltag möglichst wenig durch mitgeführte
30 Geräte und Schlüssel für die Kraftfahrzeuge belastet werden
möchten. Es besteht daher der Wunsch, einzelne Funktionen des
Kraftfahrzeugs durch eine Verwendung von Geräten zu
legitimieren, die vom Benutzer ohnehin mitgeführt werden. Dies
können beispielsweise Mobiltelefone sein.

Zunehmend mehr Geräte des täglichen Lebens, insbesondere Mobiltelefone, umfassen Funktionen zu einer sogenannten Nahfeld-Kommunikation (NFC = Near Field Communication).

Aufgabe der Erfindung ist es, Komponenten zur NFC-Kommunikation platzsparend in einem Türaußengriff
5 unterzubringen, um diese beispielsweise für eine Kommunikation im Rahmen der Erkennung einer Zugangsberechtigung einsetzen zu können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Türaußengriff
10 mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Der erfindungsgemäße Türaußengriff für ein Kraftfahrzeug weist mindestens einen kapazitiven Näherungssensor und eine Steuerschaltung auf. Der Näherungssensor umfasst wenigstens einen Sensorelektrode und eine Ansteuer- und Auswerteschaltung,
15 die beispielsweise sowohl der Ansteuerung der Sensorelektrode mit bestimmten Spannungsverläufen als auch der Auswertung im Sinne eines Messens von Kapazitätsänderungen dient. Vorzugweise weist der kapazitive Näherungssensor eine Sensorelektrode in Form einer Metallplatte oder -schicht auf, die über eine
20 (vorzugsweise kurze) Zuleitung mit der Ansteuer- und Auswerteschaltung verbunden ist. Der Türaußengriff umfasst mindestens einen mit einer NFC-Antennenspule koppelbaren NFC-Baustein. Der NFC-Baustein ist beispielsweise eine integrierte Schaltung mit den für die bidirektionale Nahfeldkommunikation
25 erforderlichen Sende-, Codier-, Empfangs- und Decodierschaltungen. Eine der wenigstens einen Sensorelektrode ist als NFC-Antennenspule ausgebildet, und die Anschlüsse der NFC-Antennenspule sind über eine Koppelschaltung mit dem NFC-Baustein koppelbar. Die Koppelschaltung umfasst beispielsweise
30 mehrere elektronische Schaltbauelemente, gegebenenfalls mit zugehörigen Ansteuer- und Auswerteschaltungen. Die Koppelschaltung, die Ansteuer- und Auswerteschaltung und der NFC-Baustein sind mit der Steuerschaltung gekoppelt, die die Koppelschaltung derart ansteuert, dass die Anschlüsse der NFC-Antennenspule in Abhängigkeit von einem Betriebszustand der
35 Steuerschaltung selektiv mit dem NFC-Baustein verbunden oder von dem NFC-Baustein derart getrennt werden können, dass die NFC-

Antennenspule als Sensorelektrode des kapazitiven Näherungssensors wirkt. Ein Betriebszustand der Steuerschaltung ist hier beispielsweise ein Zustand der Kapazitätsmessung oder einer bevorstehenden NFC-Kommunikation (z. B. Sendewunsch oder Empfangsbereitschaft).

Durch ein platzsparendes Unterbringen von NFC-Komponenten in dem Türaußengriff können zusätzliche Komfortfunktionen realisiert werden. Darüber hinaus reduziert die Verwendung einer als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode die Anzahl der für den Türaußengriff verwendeten Bauteile und somit die Kosten. Durch die von der Steuerschaltung gesteuerte Trennung des NFC-Bausteins von der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode wird die Kapazitätsmessung durch den NFC-Baustein nicht oder nur minimal beeinflusst.

Die Funktionen des Türaußengriffs werden durch die Steuerschaltung gesteuert. Die Steuerschaltung verfügt über Informationen darüber, wie jeweils die als NFC-Antennenspule ausgebildete Sensorelektrode zu verwenden ist. Die Informationen bilden sich als Betriebszustand der Steuerschaltung ab. In Abhängigkeit von den Informationen steuert die Steuerschaltung die Koppelschaltung, die Ansteuer- und Auswerteschaltung und den NFC-Baustein. Zwischen den Funktionen des Messens der Kapazität und der NFC-Kommunikation kann beispielsweise in festen Zeitintervallen umgeschaltet werden, oder es kann eine Funktion Priorität haben.

Bei einer Ausgestaltung der Erfindung ist einer der Anschlüsse der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode permanent mit der Ansteuer- und Auswerteschaltung des kapazitiven Näherungssensors verbunden. Dabei kann die Ansteuer- und Auswerteschaltung so ausgebildet sein, dass ihr Einfluss auf die als NFC-Antennenspule ausgebildete Sensorelektrode bei ihrer Verwendung als NFC-Antennenspule gering ist. Durch die permanente Verbindung werden die Anzahl der benötigten Bauteile und parasitäre Effekte reduziert.

Bei einer anderen Ausgestaltung der Erfindung weist die Koppelschaltung eine Schalteinrichtung zum Koppeln eines der

Anschlüsse der NFC-Antennenspule mit der Ansteuer- und Auswerteschaltung auf. Dies ist dann von Vorteil, wenn die mit der Sensorelektrode gekoppelten Eingangsschaltungen der Ansteuer- und Auswerteschaltung die Funktion der NFC-Antennenspule stören würden.

Bei anderen Ausführungsformen kann es vorteilhaft sein, mehr als nur einen Anschluss der NFC-Antennenspule über die Schalteinrichtung mit der Ansteuer- und Auswerteschaltung zu koppeln.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist die Schalteinrichtung in einem Bauelement enthalten, das auch die Ansteuer- und Auswerteschaltung enthält. Beispielsweise kann die Schalteinrichtung Teil einer Anschlussbeschaltung eines integrierten Schaltkreises sein. Dieser Schaltkreis umfasst auch die Ansteuer- und Auswerteschaltung, die den mit der Sensorelektrode verbundenen Anschluss entweder mit internen Schaltungsteilen der Ansteuer- und Auswerteschaltung verbindet oder diesen hochohmig schaltet.

Bei einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Ansteuer- und Auswerteschaltung, die Schalteinrichtung der Koppelschaltung und die Steuerschaltung in einem Mikrocontroller enthalten. Ein Anschluss der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode ist mit einem Port des Mikrocontrollers verbunden, und der Anschluss wird von der Ansteuer- und Auswerteschaltung getrennt, indem der Port hochohmig geschaltet wird. Bei einer Weiterbildung dieser Ausführungsform ist die gesamte Koppelschaltung in dem Mikrocontroller enthalten.

Ein Mikrocontroller kann auch weitere Schaltungsteile oder auch Komponenten für eine NFC-Kommunikation enthalten. Dadurch können die gesamte Koppelschaltung oder auch ein Teil des NFC-Bausteins in den Mikrocontroller integriert werden. Dabei können die Anzahl der Bauteile und der Einfluss parasitärer Effekte reduziert werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Steuerschaltung einen in einem Innenraum des Türaußengriffs angeordneten Mikrocontroller auf. Ein Mikrocontroller ist ein

programmierbarer Baustein. Durch eine Anpassung der Programmierung lassen sich neue Funktionen realisieren oder beispielsweise das Verhalten des Türaußengriffs an veränderte Rahmenbedingungen anpassen.

5 Bei einem Ausführungsbeispiel ist wenigstens ein weiterer kapazitiver Näherungssensor, der jeweils wenigstens eine Ansteuer- und Auswerteschaltung und eine Sensorelektrode umfasst, mit der Steuerschaltung gekoppelt. Weitere kapazitive
10 getrennten Erkennung einer frontalen Annäherung einer Bedienerhand einerseits und eines Hintergreifens des Türaußengriffs andererseits genutzt werden.

Bei einer Weiterbildung dieser Ausführungsform sind die als NFC-Antennenspule ausgebildete Sensorelektrode und wenigstens
15 eine der Sensorelektroden des wenigstens einen weiteren kapazitiven Näherungssensors mit einer gemeinsamen Ansteuer- und Auswerteschaltung gekoppelt. Durch diese Mehrfachnutzung für verschiedene Sensorelektroden kann die Anzahl der benötigten Bauteile reduziert werden.

20 Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist die Koppelschaltung Analogschalter auf. Die Vorteile von Analogschaltern bestehen darin, dass sie einerseits ohne mechanische Schaltbauelemente realisiert sind und andererseits eine vergleichsweise geringe Kapazität bei vergleichsweise
25 geringem Innenwiderstand haben.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel sind die Steuerschaltung, die Ansteuer- und Auswerteschaltung, der NFC-Baustein und die Koppelschaltung auf einer gemeinsamen Leiterplatte montiert. Die Leiterplatte kann starr oder auch
30 flexibel sein. Insbesondere Koppelkapazitäten und HF-Signalführungen sind stark von der exakten Platzierung der Komponenten zueinander abhängig. Bei der Platzierung und der Montage des NFC-Bausteins, der Koppelschaltung, der Ansteuer- und Auswerteschaltung und der Steuerschaltung auf einer
35 gemeinsamen Leiterplatte sind die Komponenten zueinander räumlich fixiert. Auch senkt diese Art der Montage die Kosten.

Bei einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die als NFC-Antennenspule ausgestaltete Sensorelektrode von einem Leiterzug auf der Platine gebildet. Diese Gestaltung als Leiterzug hat den Vorteil, dass kein diskretes Bauelement
5 benötigt wird.

Bei einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung sind auf der die als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode umfassenden Leiterplatte zumindest auch die Koppelschaltung und die Ansteuer- und Auswerteschaltung angeordnet. Dadurch lassen
10 sich die parasitären Kapazitäten und Induktivitäten der Zuleitungen verringern und exakter einstellen.

Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung sind sämtliche im Zustand des Trennens des NFC-Bausteins von der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode mit den Anschlüssen
15 der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode noch gekoppelten Bauelemente der Koppelschaltung unmittelbar benachbart zu der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode angeordnet. Wenn die als NFC-Antennenspule ausgebildete Sensorelektrode von dem NFC-Baustein getrennt ist,
20 wird sie als Sensorelektrode des kapazitiven Näherungssensors genutzt. Die Leiterbahnen zwischen den Anschlüssen der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode zu der Koppelschaltung bilden dann eine räumliche Ausdehnung der Sensorelektrode. Indem die Bauelemente der Koppelschaltung, die
25 auch beim Trennen vom NFC-Baustein noch mit der Sensorelektrode verbunden sind, möglichst nah an der Sensorelektrode platziert sind, ergibt sich eine geringe Ausdehnung.

Vorteilhafte und/oder bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen
30 gekennzeichnet. Im Folgenden wird die Erfindung anhand von in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispielen näher beschrieben. In den Zeichnungen zeigt:

Figur 1 eine schematische Ansicht einer Leiterplatte eines erfindungsgemäßen Türaußengriffs,

35 Figur 2 ein Blockschaltbild von Schaltungskomponenten eines erfindungsgemäßen Türaußengriffs, und

Figur 3 ein Blockschaltbild von Schaltungskomponenten einer alternativen Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Türaußengriffs.

5 Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Leiterplatte 10, die in einem Innenraum eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Türaußengriffs untergebracht ist, wobei die dargestellte Leiterplatte derart in Längsrichtung in dem Türaußengriff angeordnet ist, dass eine als
10 NFC-Antennenspule ausgebildete Sensorelektrode 20 in einer Metallisierungsschicht der Leiterplatte 10 benachbart zu einem Schließzylinder angeordnet ist. Diese Sensorelektrode 20 soll vorzugsweise als Sensorelektrode eines kapazitiven Sensors zum Erfassen einer Annäherung eines Bedienerkörperteils,
15 beispielsweise eines Fingers, dienen, mit der ein Verschließen oder Verriegeln des Türschlosses initiiert werden soll. In der Metallisierungsschicht der Leiterplatte 10 ist ferner eine als Platte ausgebildete Sensorelektrode 73 eines zweiten kapazitiven Näherungssensors angeordnet, der beispielsweise zum Erfassen der
20 Annäherung eines Bedienerkörperteils, z. B. der Hand des Bedieners, dient, um damit einen Funkdialog mit einem ID-Geber zum Autorisieren eines Zugangs zum Fahrzeug und eine entsprechende Entriegelung des Türschlosses auszulösen.

Die als NFC-Antennenspule ausgebildete Sensorelektrode 20
25 weist zwei Anschlüsse 21, 22 auf. Die Anschlüsse 21, 22 sind mit einer Koppelschaltung 30 verbunden. Die Koppelschaltung 30 ist wiederum mit einem NFC-Baustein 40 und einem Mikrocontroller 55 verbunden. Der Mikrocontroller 55 enthält eine Ansteuer- und Auswerteschaltung für die Sensorelektrode 20 und eine Ansteuer-
30 und Auswerteschaltung für eine weitere Sensorelektrode 73. Ein Anschluss 71 der Sensorelektrode 73 ist mit dem Mikrocontroller 55 verbunden. Die Koppelschaltung 30 koppelt die Anschlüsse 21 und 22 der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode 20 entweder mit dem NFC-Baustein 40 oder mit der in dem
35 Mikrocontroller 55 enthaltenen Ansteuer- und Auswerteschaltung.

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 1 ist die Sensorelektrode 73 des zweiten kapazitiven Annäherungssensors in

Längsrichtung beabstandet zu der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode 20 angeordnet, um gegenseitige Beeinflussungen zu reduzieren. Die Bauelemente, wie der Mikrocontroller 55, der NFC-Baustein 40 und die Koppelschaltung 30 sind auf der Leiterplatte 10 zwischen den beiden Elektroden 20 und 73 angeordnet. Bei der in Figur 1 gezeigten schematischen Darstellung erscheinen die Bauelemente 55, 40, 30 und die in der Leiterplatten-Metallisierungsschicht ausgebildeten Elektroden 20 und 73 auf einer Leiterplattenseite.

Bei einer anderen, bevorzugten Ausführungsform können die Bauelemente 55, 40 und 30 auch auf der anderen Leiterplattenseite montiert sein. Bei noch anderen Ausführungsformen kann die Leiterplatte zwei oder mehr Metallisierungsebenen aufweisen und können die Sensorelektrode 20 und die Sensorelektrode 73 in verschiedenen Ebenen oder auf verschiedenen Seiten der Leiterplatte 10 ausgebildet sein. Schließlich ist es auch denkbar, dass die Sensorelektrode 73 und gegebenenfalls weitere Sensorelektroden als separate Bauteile (Metallplatten oder -folien oder Metallisierungsschichten weiterer Leiterplatten) ausgebildet und beabstandet von der Leiterplatte 10 angeordnet sind.

Figur 2 zeigt die auf der Leiterplatte 10 gemäß Figur 1 platzierten Komponenten in einem Blockschaltbild. Die Anschlüsse 21 und 22 der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode 20 sind mit der Koppelschaltung 30 verbunden. Die Koppelschaltung 30 umfasst mehrere Schaltelemente 31a, 31b und 31c, beispielsweise Halbleiterschaltbauelemente, wie MOS- oder Bipolar-Schalttransistoren oder dergleichen. In dem in Figur 2 dargestellten Zustand der Koppelschaltung 30 sind die Anschlüsse 21 und 22 mit dem NFC-Baustein 40 verbunden, nicht aber mit der Ansteuer- und Auswerteschaltung 60. In einem anderen, nicht in Figur 2 dargestellten Zustand ist der Anschluss 22 der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode 20 über die Koppelschaltung 30 mit der Ansteuer- und Auswerteschaltung 60 verbunden und sind die beiden Anschlüsse 21 und 22 von dem NFC-Baustein 40 getrennt. Die Koppelschaltung 30, der NFC-Baustein 40 und die Ansteuer- und

Auswerteschaltung 60 sind mit Ports 51 eines Mikrocontrollers 50 verbunden. Die Sensorelektrode 73 des zweiten kapazitiven Näherungssensors ist ebenfalls mit einer zugehörigen Ansteuer- und Auswerteelektronik 70 verbunden, die wiederum ebenfalls mit dem Mikrocontroller 50 gekoppelt ist.

Der Mikrocontroller 50 steuert die Ansteuer- und Auswerteschaltungen 60 und 70, den NFC-Baustein 40 und die Koppelschaltung 30. In Abhängigkeit von einem Betriebszustand des Mikrocontrollers 50 ist beispielsweise die NFC-Antennenspule 20 über die Schaltbauelemente 31b und 31c mit dem NFC-Baustein 40 verbunden. Die Sensorelektrode 20 wirkt als NFC-Antennenspule des NFC-Bausteins 40. In diesem Betriebszustand ist die als NFC-Antennenspule ausgebildete Sensorelektrode 20 durch das geöffnete Schaltbauelement 31a von der Ansteuer- und Auswerteschaltung getrennt, wodurch eine Beeinflussung der NFC-Kommunikation durch die Ansteuer- und Auswerteschaltung 60 vermieden werden kann. Nach Abschluss der NFC-Kommunikation kann in einen anderen Betriebszustand gewechselt werden, um zum Beispiel eine Verriegelung der Außentüren eines Kraftfahrzeugs auszulösen. In diesem weiteren Betriebszustand des Mikrocontrollers 50 ist ein Anschluss 22 der Sensorelektrode 20 über das Schaltbauelement 31a der Koppelschaltung 30 mit der Ansteuer- und Auswerteschaltung 60 verbunden. Um die Kapazitätsmessung nicht zu beeinflussen, wird der NFC-Baustein 40 mittels der Schaltbauelemente 31b und 31c von den Anschlüssen 21 und 22 getrennt. Die Schaltbauelemente können zum Beispiel Analogschalter sein, die die Kapazitätsmessung und die NFC-Kommunikation nur in geringem, tolerierbarem Maße beeinflussen. Vorzugsweise verfügt der Analogschalter über einen geringen Innenwiderstand und geringe parasitäre Kapazitäten. Der Mikrocontroller 50 kann bei einer bevorzugten Weiterbildung dieser Ausführungsform Ansteuer- und Auswerteschaltungen 60 und/oder 70 enthalten.

Figur 3 zeigt eine alternative Ausführungsform des erfindungsgemäßen Türaußengriffs, wobei gleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen wie in Figur 2 gekennzeichnet sind. Der Mikrocontroller 50 ist wiederum über Ports 51 mit der ersten

Ansteuer- und Auswerteschaltung 60, der zweiten Ansteuer- und Auswerteschaltung 70, dem NFC-Baustein 40 und einer Koppelschaltung 35 verbunden. Die zweite Ansteuer- und Auswerteschaltung 70 bildet mit der Sensorelektrode 73 den
5 zweiten kapazitiven Näherungssensor. Der NFC-Baustein 40 ist wiederum über die Koppelschaltung 35, die zwei Schaltelemente 36b, 36c umfasst, mit Anschlüssen 21 und 22 der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode 20 verbunden. Bei dieser Ausführungsform ist Anschluss 22 der NFC-Antennenspule 20
10 permanent mit der ersten Ansteuer- und Auswerteschaltung 60 verbunden. Die Anzahl der benötigten Schaltelemente 31 ist somit geringer als bei der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform der Erfindung.

Die Betriebsweise entspricht im Wesentlichen der des in
15 Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiels. Abweichend wird im Betriebszustand der NFC-Kommunikation die als NFC-Antennenspule ausgebildete Sensorelektrode 20 nicht von der Ansteuer- und Auswerteschaltung 60 getrennt. In einem Betriebszustand der Ansteuer- und Auswerteschaltung 60, der von dem Mikrocontroller
20 50 kontrolliert wird, wird die NFC-Kommunikation nicht oder nicht wesentlich durch die Ansteuer- und Auswerteschaltung 60 gestört. In dem Betriebszustand des Mikrocontrollers, in dem die Kapazitätsmessung ausgeführt wird, wird die als NFC-Antennenspule ausgebildete Sensorelektrode durch die
25 Schaltbauelemente 36b und 36c der Koppelschaltung 35 von dem NFC-Baustein 40 getrennt. Der Betriebszustand der Ansteuer- und Auswerteschaltung 60 wird derart geändert, dass eine Kapazitätsmessung durchgeführt wird. Die Ansteuer- und Auswerteschaltung 60 kann dabei ein Teil des Mikrocontrollers 50
30 sein.

Patentansprüche

1. Türaußengriff für ein Kraftfahrzeug, wobei der Türaußengriff mindestens einen kapazitiven Näherungssensor mit wenigstens einer Sensorelektrode (20) und einer Ansteuer- und Auswerteschaltung (60) und eine Steuerschaltung (50; 55) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Türaußengriff mindestens einen mit einer NFC-Antennenspule (20) koppelbaren NFC-Baustein (40) umfasst, eine der wenigstens einen Sensorelektrode (20) als NFC-Antennenspule ausgebildet ist und die Anschlüsse (21, 22) der NFC-Antennenspule (20) über eine Koppelschaltung (30; 35) mit dem NFC-Baustein (40) koppelbar sind,

die Koppelschaltung (30; 35), die Ansteuer- und Auswerteschaltung (60) und der NFC-Baustein (40) mit der Steuerschaltung (50; 55) gekoppelt sind,

wobei die Steuerschaltung (50; 55) die Koppelschaltung (30; 35) derart ansteuert, dass die Anschlüsse (21, 22) der NFC-Antennenspule (20) in Abhängigkeit von einem Betriebszustand der Steuerschaltung (50; 55) selektiv mit dem NFC-Baustein (40) verbunden oder von dem NFC-Baustein (40) derart getrennt werden können, dass die NFC-Antennenspule (20) als Sensorelektrode (60) des kapazitiven Näherungssensors wirkt.

25

2. Türaußengriff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass einer der Anschlüsse (22) der NFC-Antennenspule (20) stets mit der Ansteuer- und Auswerteschaltung (60) gekoppelt ist.

30

3. Türaußengriff nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelschaltung (30; 35) eine Schalteinrichtung (31a) zum Koppeln eines der Anschlüsse (22) der NFC-Antennenspule (20) mit der Ansteuer- und Auswerteschaltung (60) aufweist.

35

4. Türaußengriff nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalteinrichtung (31a) in einem Bauelement enthalten ist, das die Ansteuer- und Auswerteschaltung (60) enthält.

5 5. Türaußengriff nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass

die Ansteuer- und Auswerteschaltung (60), die Schalteinrichtung (31a) der Koppelschaltung (30; 35) und die Steuerschaltung (50; 55) in einem Mikrocontroller enthalten
10 sind,

ein Anschluss (22) der NFC-Antennenspule mit einem Port (51; 56) des Mikrocontrollers verbunden ist und

der Anschluss (22) von der Ansteuer- und Auswerteschaltung (60) getrennt wird, indem der Port (51; 56) hochohmig
15 geschaltet wird.

6. Türaußengriff nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte Koppelschaltung (30; 35) in dem Mikrocontroller enthalten ist.

20

7. Türaußengriff nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerschaltung (50; 55) einen in einem Innenraum des Türaußengriffs angeordneten Mikrocontroller aufweist.

25

8. Türaußengriff nach einen der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens einen weiteren jeweils eine Ansteuer- und Auswerteschaltung (70) und wenigstens eine Sensorelektrode (73) umfassenden und mit der Steuerschaltung
30 (50; 55) gekoppelten kapazitiven Näherungssensor.

9. Türaußengriff nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die als NFC-Antennenspule ausgebildete Sensorelektrode (20) und wenigstens eine der Sensorelektroden (73) des
35 wenigstens einen weiteren kapazitiven Näherungssensors mit einer gemeinsamen Ansteuer- und Auswerteschaltung (60, 70) gekoppelt sind.

10. Türaußengriff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Koppelschaltung (30; 35) Analogschalter aufweist.

5

11. Türaußengriff nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerschaltung (50; 55), die Ansteuer- und Auswerteschaltung (60), der NFC-Baustein (40) und die Koppelschaltung (30; 35) auf einer Leiterplatte (10) montiert sind.

12. Türaußengriff nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die als NFC-Antennenspule ausgebildete Sensorelektrode (20) von einem Leiterzug auf einer Leiterplatte (10) gebildet ist.

13. Türaußengriff nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass auf der die als NFC-Antennenspule ausgebildete Sensorelektrode (20) umfassenden Leiterplatte (10) zumindest die Koppelschaltung (30; 35) und die Ansteuer- und Auswerteschaltung (60) angeordnet sind.

14. Türaußengriff nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche im Zustand des Trennens des NFC-Bausteins (40) von der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode (20) mit den Anschlüssen (21, 22) der als NFC-Antennenspule ausgebildeten Sensorelektrode (20) gekoppelten Bauelemente der Koppelschaltung (30; 35) unmittelbar benachbart zu der NFC-Antennenspule (20) angeordnet sind.

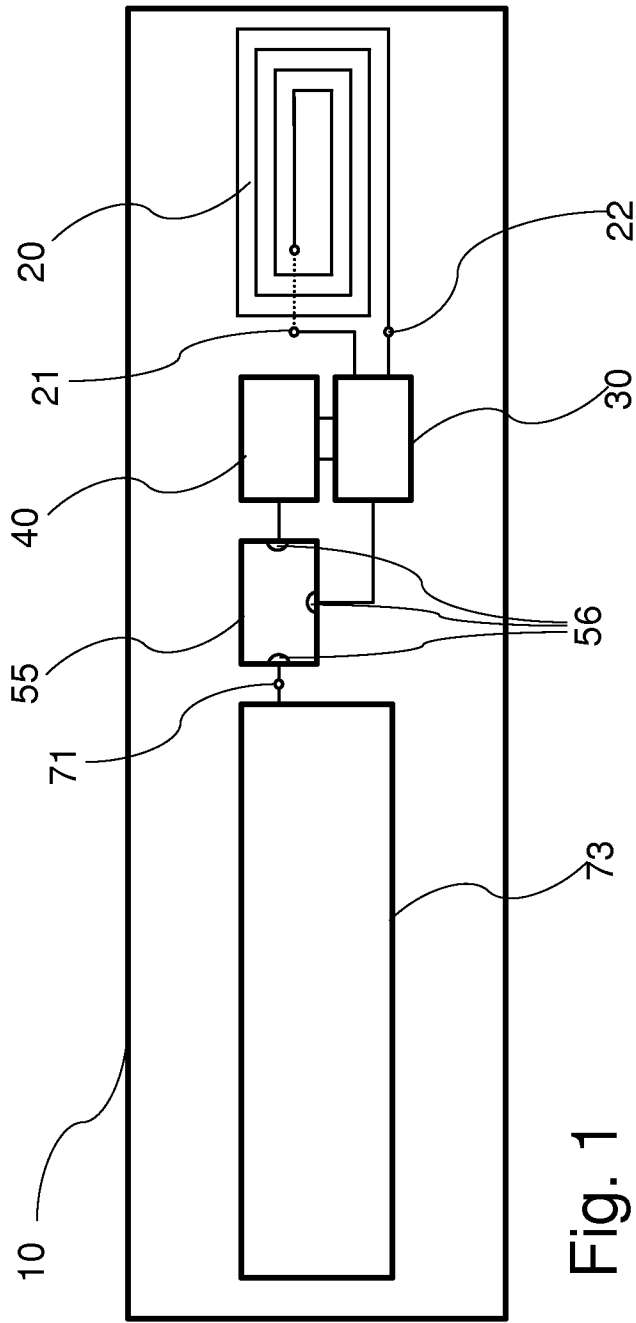


Fig. 1

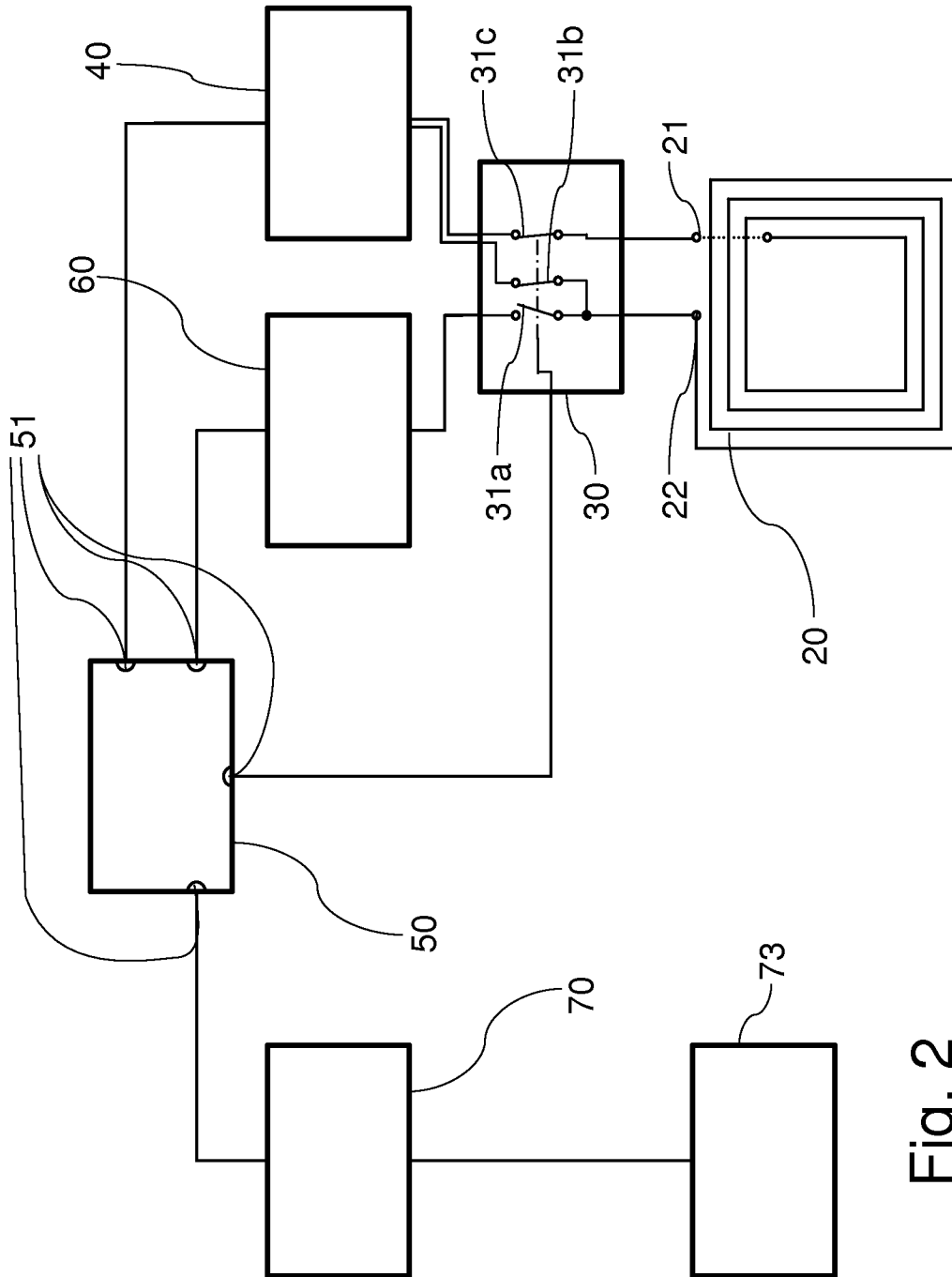


Fig. 2

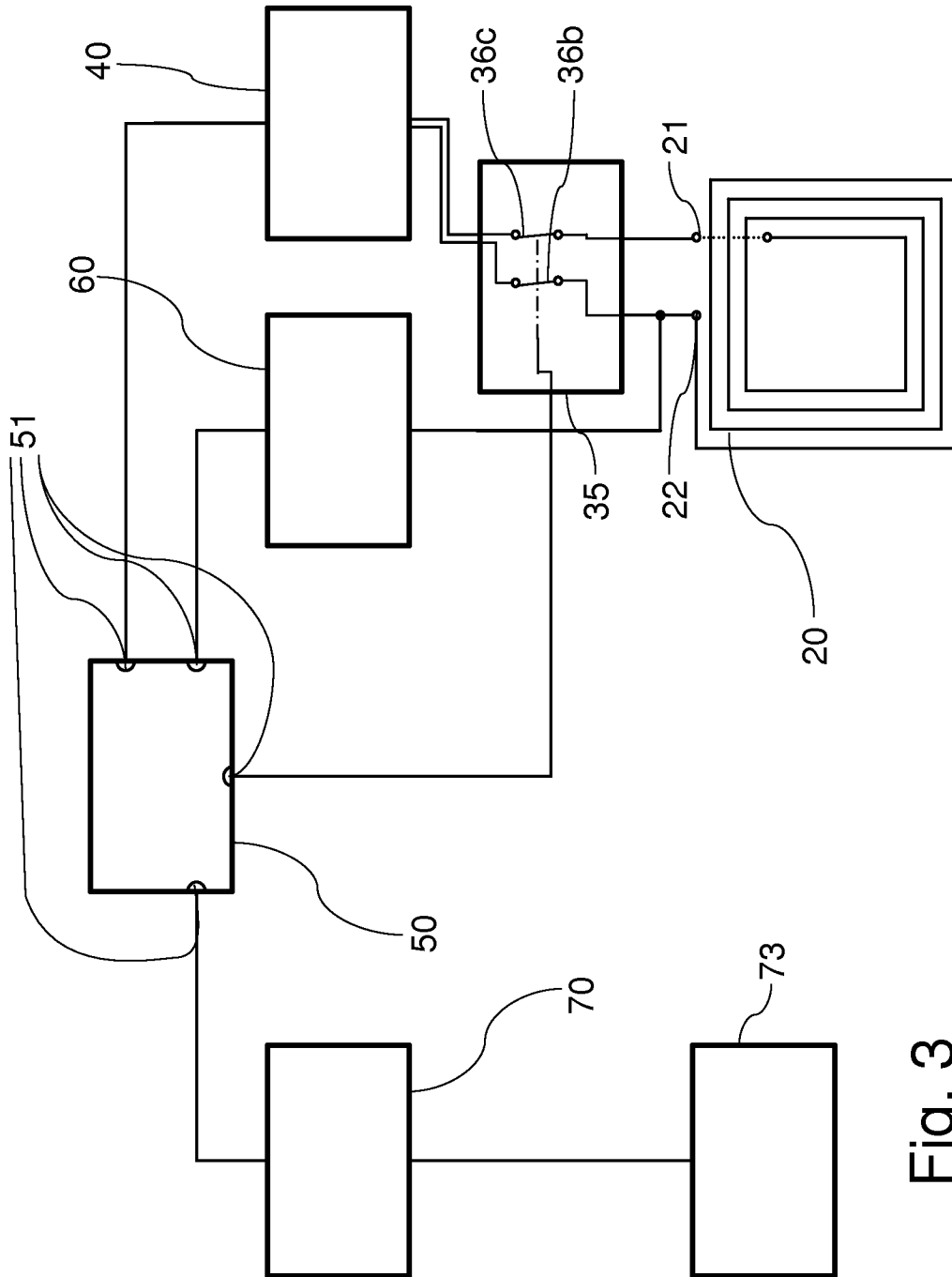


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/054825

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G06K7/10 H01Q7/00 H01Q1/32 G07C9/00
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)
E05B G07C G06K H01Q
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	EP 1 795 860 A1 (AISIN SEIKI [JP]) 13 June 2007 (2007-06-13) paragraph [0006] - paragraph [0014]; figures 1-6 paragraph [0021] - paragraph [0033] paragraph [0039] - paragraph [0048] -----	1-14
Y	US 7 973 722 B1 (HILL ROBERT J [US] ET AL) 5 July 2011 (2011-07-05) column 2, line 52 - column 3, line 13; figure 1 column 3, line 39 - column 5, line 60 column 7, line 26 - line 40; figure 4 ----- -/--	1-14

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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 18 June 2014	Date of mailing of the international search report 25/06/2014
---	--

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 Toader, Elena Lidia
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/054825

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 63 778 A1 (WITTE VELBERT GMBH & CO KG [DE]; VOGT ELECTRONIC AG [DE]) 23 January 2003 (2003-01-23) paragraph [0001] - paragraph [0013]; figure 1 -----	1-14
A	WO 2010/143849 A2 (LG INNOTEK CO LTD [KR]; CHO YOUNGBIN [KR]) 16 December 2010 (2010-12-16) page 4, line 20 - page 5, line 10; figures 1-10 -----	1-14
X,P	WO 2013/137892 A1 (INTEL CORP [US]; YANG SONGNAN [US]; KONANUR ANAND S [US]; KARACAOGLU U) 19 September 2013 (2013-09-19) page 7, line 7 - page 10, line 26; figures 1-5 -----	1-7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/054825

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 1795860	A1	13-06-2007	EP 1795860 A1	13-06-2007
			JP 4428388 B2	10-03-2010
			US 2008100522 A1	01-05-2008
			WO 2006035623 A1	06-04-2006

US 7973722	B1	05-07-2011	NONE	

DE 10163778	A1	23-01-2003	NONE	

WO 2010143849	A2	16-12-2010	CN 102804488 A	28-11-2012
			EP 2441115 A2	18-04-2012
			JP 2012529838 A	22-11-2012
			KR 20100132724 A	20-12-2010
			US 2012075148 A1	29-03-2012
			WO 2010143849 A2	16-12-2010

WO 2013137892	A1	19-09-2013	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. G06K7/10 H01Q7/00 H01Q1/32 G07C9/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) E05B G07C G06K H01Q		
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	EP 1 795 860 A1 (AISIN SEIKI [JP]) 13. Juni 2007 (2007-06-13) Absatz [0006] - Absatz [0014]; Abbildungen 1-6 Absatz [0021] - Absatz [0033] Absatz [0039] - Absatz [0048] -----	1-14
Y	US 7 973 722 B1 (HILL ROBERT J [US] ET AL) 5. Juli 2011 (2011-07-05) Spalte 2, Zeile 52 - Spalte 3, Zeile 13; Abbildung 1 Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 5, Zeile 60 Spalte 7, Zeile 26 - Zeile 40; Abbildung 4 -----	1-14
A	DE 101 63 778 A1 (WITTE VELBERT GMBH & CO KG [DE]; VOGT ELECTRONIC AG [DE]) 23. Januar 2003 (2003-01-23) Absatz [0001] - Absatz [0013]; Abbildung 1 ----- -/--	1-14
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
18. Juni 2014		25/06/2014
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 Toader, Elena Lidia

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2010/143849 A2 (LG INNOTEK CO LTD [KR]; CHO YOUNGBIN [KR]) 16. Dezember 2010 (2010-12-16) Seite 4, Zeile 20 - Seite 5, Zeile 10; Abbildungen 1-10	1-14
X,P	----- WO 2013/137892 A1 (INTEL CORP [US]; YANG SONGNAN [US]; KONANUR ANAND S [US]; KARACAOGLU U) 19. September 2013 (2013-09-19) Seite 7, Zeile 7 - Seite 10, Zeile 26; Abbildungen 1-5 -----	1-7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/054825

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1795860	A1	13-06-2007	EP 1795860 A1 13-06-2007
			JP 4428388 B2 10-03-2010
			US 2008100522 A1 01-05-2008
			WO 2006035623 A1 06-04-2006

US 7973722	B1	05-07-2011	KEINE

DE 10163778	A1	23-01-2003	KEINE

WO 2010143849	A2	16-12-2010	CN 102804488 A 28-11-2012
			EP 2441115 A2 18-04-2012
			JP 2012529838 A 22-11-2012
			KR 20100132724 A 20-12-2010
			US 2012075148 A1 29-03-2012
			WO 2010143849 A2 16-12-2010

WO 2013137892	A1	19-09-2013	KEINE
