

(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
19. März 2020 (19.03.2020)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2020/052923 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

H03K 17/955 (2006.01) E05B 81/76 (2014.01)
H03K 17/96 (2006.01) H04B 5/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2019/072332

(22) Internationales Anmeldedatum:

21. August 2019 (21.08.2019)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2018 122 254.8

12. September 2018 (12.09.2018) DE

(71) Anmelder: IFM ELECTRONIC GMBH [DE/DE]; Friedrichstraße 1, 45128 Essen (DE).

(72) Erfinder: SCHULZ, Jörg; Schloßbühlweg 11, 88069 Tettnang (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN,

KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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: CAPACITIVE DOOR HANDLE SENSOR HAVING AN ANTENNA FOR NEAR FIELD COMMUNICATION

(54) Bezeichnung: KAPAZITIVER TÜRGRIFFSENSOR MIT EINER ANTENNE ZUR NAHFELDKOMMUNIKATION

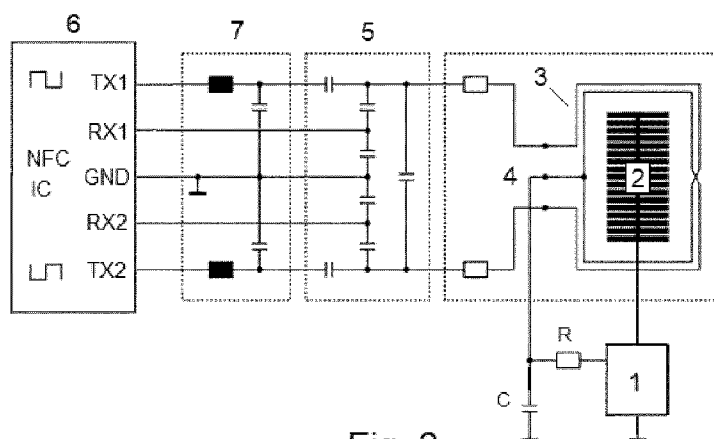


Fig. 2

(57) Abstract: The invention relates to a capacitive sensor (1) having a capacitive sensor electrode (2) and an antenna (3), which surrounds the capacitive sensor electrode (2) or is arranged in the direct vicinity thereof and is suitable for near field communication (NFC), and which has a centre tap (4), and is connected to a symmetrically operated NFC transceiver (6) via an antenna tuner (5), wherein, according to the invention, an auxiliary signal synchronized with the measurement signal of the capacitive sensor (1) is applied to the centre tap (4) of the NFC antenna (3).

(57) Zusammenfassung: Kapazitiver Sensor (1) mit einer kapazitiven Sensorelektrode (2) und einer die kapazitive Sensorelektrode (2) umschließende, oder in deren unmittelbarer Nähe angeordneten, zur Nahfeldkommunikation (NFC) geeigneten Antenne (3), die eine Mittelanzapfung (4) aufweist, und über ein Anpassungsnetzwerk (5) mit einem symmetrisch betriebenen NFC-Transceiver (6) verbunden ist, wobei die Mittelanzapfung (4) der NFC-Antenne (3) erfindungsgemäß mit einem mit dem Messsignal des kapazitiven Sensors (1) synchronisierten Hilfssignal beaufschlagt wird.



WO 2020/052923 A1

Kapazitiver Türgriffsensor mit einer Antenne zur Nahfeldkommunikation

Die Erfindung betrifft einen kapazitiven Sensor mit einer kapazitiven Sensorelektrode und einer die kapazitive Sensorelektrode umschließende oder in deren unmittelbarer Nähe angeordnete, zur Nahfeldkommunikation (NFC) geeigneten Antenne, sowie dessen Verwendung in einem Türgriff für ein Kraftfahrzeug gemäß dem nebengeordneten Patentanspruch 3.

Für den Benutzer zugängliche Bedienelemente werden insbesondere im Automobilbereich zunehmend mit intelligenten Funktionen ausgestattet. Das gilt besonders für die Zugangserkennung, wo kapazitive Sensoren in Türgriffen oder bedienbaren Zonen an Heck- oder Frontklappen eingebaut werden, um Zugangsversuche des Benutzers zu erkennen. Darüber hinaus finden drahtlose Identifikationseinrichtungen wie zum Beispiel Nahfeldkommunikation (NFC), Bluetooth oder andere Systeme an der gleichen Stelle Platz, was zusätzliche Funktionalitäten wie die Verwendung virtueller Autoschlüssel in Form eines auf dem Smartphone gespeicherten Passwortes ermöglicht.

Das stellt wiederum zusätzliche Anforderungen an die kapazitive Sensorik, weil sich hier besonders die Verwendung derselben konstruktiven Elemente, wie z.B. Türgriffe anbietet. Dabei soll die kapazitive Sensorik zusätzlich zu einem drahtlosen Kommunikationssystem, wie z.B. NFC, im selben Gehäuse untergebracht werden.

Dies bedeutet bei den sehr beengten Platzverhältnissen oftmals Kompromisse in der Funktionalität des kapazitiven Sensorsystems, weil ein Teil des normalerweise für die einwandfreie Funktion eines kapazitiven Sensors erforderliche Freiraumes nun durch die NFC-Antenne belegt ist, die ihrerseits für eine bestmögliche Funktion die gleiche räumliche Ausdehnung beansprucht. Beide Systeme behindern sich gegenseitig in den sensorischen Eigenschaften.

Die NFC-Antenne, die meistens in Form einer kostengünstigen, aus mehreren Windungen bestehenden Leiterschleife vorliegt, funktioniert am besten, wenn sich möglichst wenig Metallfläche im Magnetfeld befindet, welches die Feldausbreitung behindert. Metallflächen sind jedoch durch die Sensorelektroden des kapazitiven Sensorsystems unerlässlich.

Die kapazitive Sensorelektrode wiederum kann das erforderliche elektrische Feld wesentlich schlechter aufbauen, wenn in direkter Umgebung der Elektrode beispielsweise eine umschließende Massefläche vorhanden ist, welche den Feldlinienverlauf auf sehr kleine Abstände konzentriert. Wenn beispielsweise eine NFC-Antenne die kapazitive Elektrode ringförmig umschließt, dann wirkt dies für den kapazitiven Sensor ähnlich wie eine Massefläche, welche die Ausbreitung der elektrischen Feldlinien wesentlich behindert.

Aus der DE 10 2013 102 701 A1 ist eine Türgriffanordnung für ein Kraftfahrzeug bekannt, bei der die NFC-Antenne mittels elektronischer Umschalter wahlweise im NFC-Betrieb zur Nahfeldkommunikation, oder als kapazitive Sensorelektrode genutzt wird. Nachteilig ist der zusätzliche Schaltungsaufwand für die Umschalteneinrichtung, die außerdem im NFC-Betrieb eine zusätzliche Schwingkreisdämpfung, Verstimmung und Spannungsbegrenzung verursachen kann.

Die DE 101 63 778 A1 schlägt eine Anordnung vor, bei der zwar auf die Umschalteneinrichtung verzichtet wird, ohne jedoch die von der Ankoppelschaltung der Antenne hervorgerufene kapazitive Belastung der Sensorelektrode zu vermeiden, was für den kapazitiven Sensor aber äußerst ungünstig ist.

Aus der WO 2013 137 892 A1 ist eine Kombination aus NFC-System und kapazitivem Näherungssensor bekannt, bei der die NFC-Antenne in zwei verschiedenen Betriebsarten benutzt wird. Der Näherungssensor wird an einen Anschluss der Antenne angekoppelt und dann als kapazitive Sensorelektrode benutzt. Die NFC-Antenne stellt für den kapazitiven Sensor ein „offenes Ende“, und für die NFC-Betriebsart ein „geschlossenes Ende“ dar. Die kapazitive Belastung der NFC-Ankoppelschaltung ist auch hier nachteilig für den Sensor.

Aus der DE 10 2014 218 213 A1 ist ein Kommunikationsgerät für einen schlüssellosen Fahrzeugzugang bekannt, bei der die Betriebsparameter der Antenne ausgewertet werden, wobei die Antenne selbst als Sensor dient. Da die Antenne in der Regel als induktives Bauelement ausgeführt ist, können im Wesentlichen auch nur Änderungen der Induktivität ausgewertet werden, die durch Metallgegenstände beeinflussbar ist, aber für die Erfassung menschlicher Körperteile ungeeignet ist.

Die EP 1 795 860 B1 offenbart ein kombiniertes System in einem Fahrzeuggriff, bei dem die Antennenspule zur Datenkommunikation gleichzeitig an einem Ende mit einem kapazitiven Sensorsystem verbunden ist, wobei die Antennenspule über eine parasitäre Kapazität an einen elektrisch leitfähigen Kern angekoppelt ist, der als verlängerte Sensorelektrode dient. Die relativ große Kapazität des Ankoppelnetzwerkes ist nachteilig für NFC-Anwendungen.

Aus der nachveröffentlichten DE 10 2018 106 771 A1 ist eine Sensoranordnung mit einer kapazitiven Sensorvorrichtung und einer Nahfeld-Übertragungsvorrichtung bekannt, wobei auf einer einschichtigen Leiterplatte 30 eine Windung 22 einer Nahfeld-Übertragungsspule 21 umläuft, die mit einer Steuerelektronik 40 gekoppelt ist. Mit dieser Steuerelektronik 40 ist auch eine Sensorelektrode 11 gekoppelt, die einen Mittelleiter 11.2 und eine Vielzahl an

Abzwegleitern 11.1 aufweist, wobei, wenn die kapazitive Sensorvorrichtung zur kapazitiven Erfassung konfiguriert ist, für eine kooperative Ansteuerung der Nahfeld-Übertragungsspule dann auf ein von einem Massepotential abweichendes Potential gelegt wird.

Die Aufgabe der Erfindung wird darin gesehen, die Funktion des kapazitiven Sensorsystems bei beengten Platzverhältnissen, beispielsweise in einem (Kfz-)Türgriff, wesentlich zu verbessern, das heißt, die sensorische Empfindlichkeit zu erhöhen, ohne die Funktion des NFC-Systems zu beeinträchtigen.

Diese Aufgabe wird mit dem Patentanspruch 1 gelöst. Anspruch 2 betrifft eine vorteilhafte Ausgestaltung und der nebengeordnete Anspruch 3 dessen bestimmungsgemäße Verwendung in einem (Kfz-) Türgriff.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, die Mittelanzapfung der NFC-Antenne als Einspeisepunkt für ein Hilfssignal zu verwenden, welches mit dem Messsignal der kapazitiven Sensorelektrode synchronisiert ist, so dass für das kapazitive Sensorsystem die Metallfläche der NFC-Antenne zu einer aktiv angetriebenen Schirmelektrode wird, die nun die Feldausbreitung nicht mehr behindert, sondern unterstützt.

Der wesentliche Vorteil besteht darin, dass die bislang störende NFC-Antenne nun als Hilfselektrode wirkt. Sie verdrängt die elektrischen Feldlinien in den Randbereichen der Sensorelektrode 2, so dass diese nun einen räumlich größeren Bereich durchlaufen, und die Hand eines Benutzers beim Zugangsversuch auf größere Distanz erfasst werden kann.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnung näher erläutert:

Fig. 1 zeigt den Stand der Technik

Fig. 2 zeigt die erfindungsgemäße Anordnung

Die Fig. 1 zeigt schematisch ein kombiniertes System mit einem kapazitivem Sensor 1 und einer die kapazitive Sensorelektrode 2 umschließende NFC-Antenne 3, die ihrerseits über ein aus der einschlägigen Literatur bekanntes, übliches Ankoppelnetzwerk 5 mit einem EMV-Filter 7 an ein NFC-IC 6 angeschlossen ist, welches wegen des effizienten Energieeinsatzes in einer symmetrischen Betriebsart arbeitet.

Die kapazitive Sensorelektrode 2 wird in ihrer Funktion durch die umschließende NFC-Antenne 3 stark eingeschränkt, da diese das durch die Elektrode 2 aufgebaute elektrische

Feld abschirmt und auf sehr kleine Abstände einschränkt. Das reicht für eine komfortable Bedienfunktion oft nicht mehr aus.

Die Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Anordnung. Hier wird die Mittelanzapfung 4 der NFC-Antenne 3 als Einspeisepunkt für ein Hilfssignal verwendet, das mit dem Messsignal der Sensorelektrode 2 synchronisiert ist, so dass die Metallfläche der NFC-Antenne 3 zu einer aktiv angetriebenen Schirmelektrode wird, welche nun die Feldausbreitung nicht mehr behindert, sondern zusätzlich unterstützt. Zur Vermeidung von Wirbelstromverlusten ist die kapazitive Sensorelektrode vorteilhaft als offene Gitterstruktur ohne geschlossene Leiterschleifen ausgestaltet.

Der Mittelabgriff der NFC-Antenne 4 wird meistens überhaupt nicht verwendet, und führt im Übrigen bei symmetrischem NFC-Sendebetrieb keine NFC-Hochfrequenz, da die beiden elektrischen Hälften der symmetrisch betriebenen NFC-Antenne zwei Teil-Induktivitäten darstellen und eine gegenphasige Spannung führen. Deshalb kann dieser Punkt 4 wahlweise geerdet werden oder auch unbeschaltet bleiben.

Somit kann an diesem Punkt auch jede andere im Gleichaktbetrieb wirksame Impedanz eingestellt werden, ohne für den symmetrischen NFC-Betrieb die Betriebsparameter der Antenne zu verändern. Diese Eigenschaft setzt natürlich den symmetrischen Betrieb der Antenne und das Vorhandensein eines Mittelabgriffs voraus.

Erfindungsgemäß wird dieser Punkt (4) mit einem für die Funktion des kapazitiven Sensors nützlichen Hilfssignal beaufschlagt, welches mit dem eigentlichen Messsignal auf der Sensorelektrode synchronisiert ist. Bei vielen marktüblichen kapazitiven Sensorsystemen ist es ohne wesentlichen Zusatzaufwand möglich, dieses Hilfssignal als digitales Schaltsignal eines Gatters oder Mikrocontrollers zu diesem Zweck abzugreifen. Die angeschlossene Impedanz, die aus einem Widerstand R , einer Kapazität C und der Ausgangsimpedanz der kapazitiven Ansteuerschaltung gebildet wird, hat für die Funktion des NFC-Systems keine Bedeutung, da im NFC-Betrieb die Hochfrequenz-Spannung an diesem Punkt ohnehin Null ist. R und C können also für den Betrieb der Hilfselektrode sinnvolle Werte annehmen, ohne das Anpassungsnetzwerk 5 in der NFC-Funktion zu beeinflussen. So kann die gewünschte Flankensteilheit des synchronen, aber nicht unbedingt mit dem Sensorsignal identischen Hilfssignals eingestellt werden.

Ohne den Erfindungsgedanken zu verlassen, können die kapazitive Sensorelektrode 2 und die NFC-Antenne 3 auch in unmittelbarer Nähe zueinander angeordnet sein.

Bezugszeichenliste

- 1 Kapazitiver Sensor
- 2 Kapazitive Sensorelektrode
- 3 NFC- Antenne
- 4 Mittelanzapfung der NFC-Antenne
- 5 Anpassungsnetzwerk zwischen Antenne 3 und dem NFC-Transceiver 6
- 6 Zur Nahfeldkommunikation geeigneter, symmetrisch betriebener Transceiver
- 7 EMC-Filter
- C Anpassungskondensator
- R Anpassungswiderstand

Ansprüche

1. Kapazitiver Sensor (1) mit einer kapazitiven Sensorelektrode (2) und einer die kapazitive Sensorelektrode (2) umschließende oder in deren unmittelbarer Nähe angeordneten, zur Nahfeldkommunikation (NFC) geeigneten Antenne (3), die eine Mittelanzapfung (4) aufweist, und über ein Anpassungsnetzwerk (5) mit einem symmetrisch betriebenen NFC-Transceiver (6) verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittelanzapfung (4) der NFC-Antenne (3) mit einem mit dem Messsignal des kapazitiven Sensors (1) synchronisierten Hilfssignal beaufschlagt wird.
2. Kapazitiver Sensor (1) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die kapazitive Sensorelektrode (2) zur Vermeidung von Wirbelstromverlusten als offene Gitterstruktur ausgestaltet ist.
3. Verwendung eines kapazitiven Sensors (1) gemäß Anspruch 1 oder 2 in einem Türgriff.
4. Verwendung eines kapazitiven Sensors (1) gemäß Anspruch 1 oder 2 in einem Bedienelement zum Öffnen oder Schließen einer Tür, Haube oder Klappe an einem Fahrzeug.
5. Verwendung gemäß Anspruch 4 in einem Bedienelement zum Öffnen oder Schließen einer Tür, Haube oder Klappe an einem Fahrzeug, dadurch gekennzeichnet, dass das Bedienelement Teil eines schlüssellosen Zugangssystems ist.

Stand der Technik

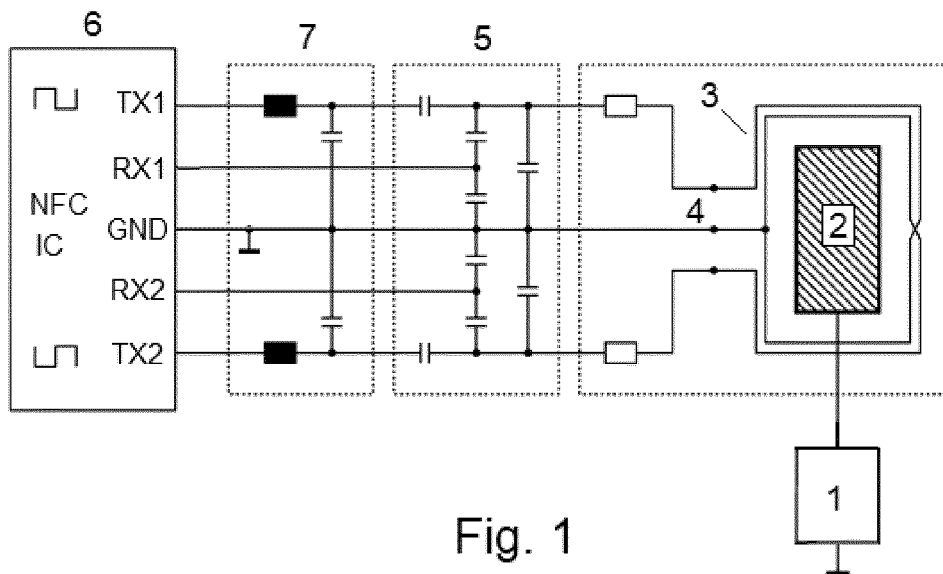


Fig. 1

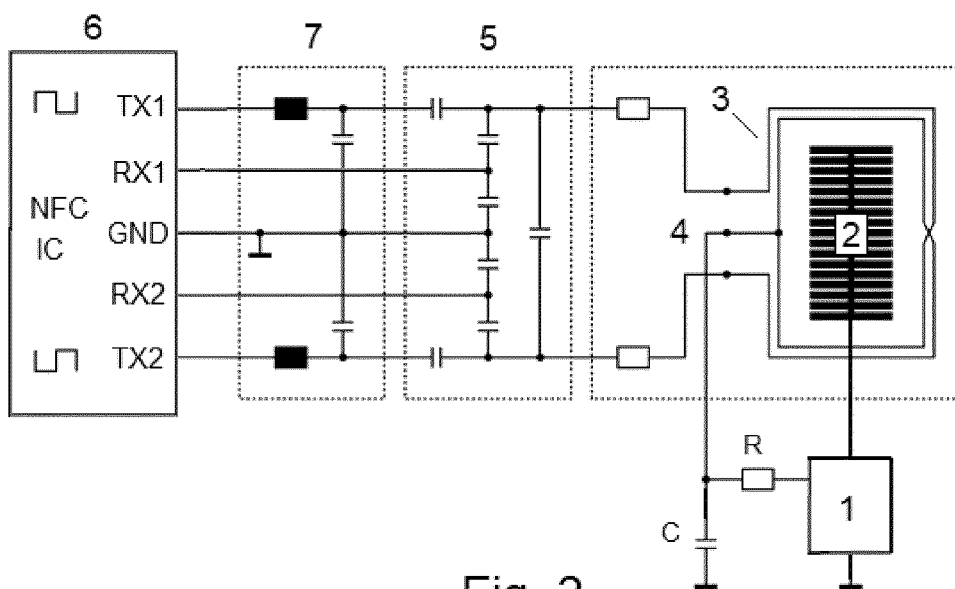


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2019/072332

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**H03K 17/955**(2006.01)i; **H03K 17/96**(2006.01)i; **E05B 81/76**(2014.01)i; **H04B 5/00**(2006.01)i

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; E05C; H04B; E05B; G06F

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.
A	US 2015028864 A1 (WANG TO-PO [TW] ET AL) 29 January 2015 (2015-01-29) figures 3, 4	1-5
A	US 2010315389 A1 (SORRELL DAVID J [GB] ET AL) 16 December 2010 (2010-12-16) paragraph [0035]; figure 3B	1-5
A	EP 3016295 A1 (SEMTECH CORP [US]) 04 May 2016 (2016-05-04) paragraph [0044] - paragraph [0045]; figure 7a	1-5



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

11 November 2019

Date of mailing of the international search report

19 November 2019

Name and mailing address of the ISA/EP

European Patent Office
p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk
Netherlands

Telephone No. (+31-70)340-2040

Facsimile No. (+31-70)340-3016

Authorized officer

Loiseau, Ludovic

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/072332

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2015028864	A1	29 January 2015	CN	104340174	A	11 February 2015
				JP	5837956	B2	24 December 2015
				JP	2015025798	A	05 February 2015
				TW	201504510	A	01 February 2015
				US	2015028864	A1	29 January 2015
US	2010315389	A1	16 December 2010	CN	102804486	A	28 November 2012
				EP	2441114	A1	18 April 2012
				JP	6250413	B2	20 December 2017
				JP	2012530402	A	29 November 2012
				JP	2014079019	A	01 May 2014
				KR	20120027505	A	21 March 2012
				US	2010315389	A1	16 December 2010
				WO	2010144886	A1	16 December 2010
EP	3016295	A1	04 May 2016	CN	106211028	A	07 December 2016
				EP	3016295	A1	04 May 2016
				KR	20160051548	A	11 May 2016
				KR	20180098498	A	04 September 2018
				US	2016127523	A1	05 May 2016
				US	2017187423	A1	29 June 2017

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H03K17/955 H03K17/96 E05B81/76 H04B5/00
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H03K E05C H04B E05B G06F

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.
A	US 2015/028864 A1 (WANG TO-PO [TW] ET AL) 29. Januar 2015 (2015-01-29) Abbildungen 3, 4 -----	1-5
A	US 2010/315389 A1 (SORRELL DAVID J [GB] ET AL) 16. Dezember 2010 (2010-12-16) Absatz [0035]; Abbildung 3B -----	1-5
A	EP 3 016 295 A1 (SEMTECH CORP [US]) 4. Mai 2016 (2016-05-04) Absatz [0044] - Absatz [0045]; Abbildung 7a -----	1-5



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

11. November 2019

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/11/2019

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

Loiseau, Ludovic

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/072332

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2015028864	A1	29-01-2015	CN	104340174 A		11-02-2015
			JP	5837956 B2		24-12-2015
			JP	2015025798 A		05-02-2015
			TW	201504510 A		01-02-2015
			US	2015028864 A1		29-01-2015

US 2010315389	A1	16-12-2010	CN	102804486 A		28-11-2012
			EP	2441114 A1		18-04-2012
			JP	6250413 B2		20-12-2017
			JP	2012530402 A		29-11-2012
			JP	2014079019 A		01-05-2014
			KR	20120027505 A		21-03-2012
			US	2010315389 A1		16-12-2010
			WO	2010144886 A1		16-12-2010

EP 3016295	A1	04-05-2016	CN	106211028 A		07-12-2016
			EP	3016295 A1		04-05-2016
			KR	20160051548 A		11-05-2016
			KR	20180098498 A		04-09-2018
			US	2016127523 A1		05-05-2016
			US	2017187423 A1		29-06-2017
