

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2018-513661

(P2018-513661A)

(43) 公表日 平成30年5月24日(2018.5.24)

(51) Int.Cl.

B60L	11/18	(2006.01)
B60M	7/00	(2006.01)
B60L	5/00	(2006.01)
H02J	50/10	(2016.01)
H01F	38/14	(2006.01)

F 1

B60L	11/18
B60M	7/00
B60L	5/00
HO2J	50/10
HO1F	38/14

テーマコード(参考)

C	5H105
X	5H125
B	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2017-546107 (P2017-546107)  
 (86) (22) 出願日 平成28年2月19日 (2016.2.19)  
 (85) 翻訳文提出日 平成29年10月24日 (2017.10.24)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2016/053517  
 (87) 國際公開番号 WO2016/139072  
 (87) 國際公開日 平成28年9月9日 (2016.9.9)  
 (31) 優先権主張番号 102015203796.7  
 (32) 優先日 平成27年3月3日 (2015.3.3)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 390039413  
 シーメンス アクチエンゲゼルシャフト  
 S i e m e n s A k t i e n g e s e l l  
 I s c h a f t  
 ドイツ連邦共和国 D-80333 ミュ  
 ンヘン ヴェアナー-フォン-シーメンス  
 -シュトラーセ 1  
 (74) 代理人 100075166  
 弁理士 山口 巍  
 (74) 代理人 100133167  
 弁理士 山本 浩  
 (72) 発明者 アイアーマン、フランツ  
 ドイツ連邦共和国 96179 ラッテル  
 スドルフ-エビング、シュールシュトラ  
 ゼ 3

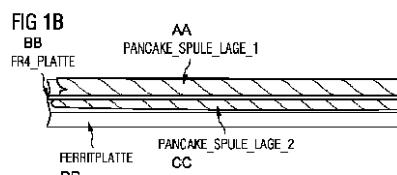
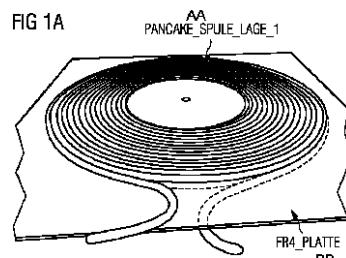
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】電気自動車へ無線でエネルギー伝送するためのパンケーキ型コイルの利用および構成

## (57) 【要約】

本発明は電気自動車へ無線でエネルギー伝送するためのパンケーキ型コイルの利用および構成に関し、無線伝送のために、伝送に必要な複数のコイルの内少なくとも1つの第1のコイルがパンケーキ型コイルとして形成されている。

【選択図】図 1 b



AA PANCAKE\_COIL\_LAYER\_1  
 BB FR4\_PLATE  
 CC PANCAKE\_COIL\_LAYER\_2  
 DD FERRITE PLATE

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

電気自動車へ無線でエネルギー伝送をするためのパンケーキ型コイルの利用であって、無線伝送のために、伝送に必要な複数のコイルの内少なくとも1つの第1のコイルがパンケーキ型コイルとして形成されていることを特徴とするパンケーキ型コイルの利用。

**【請求項 2】**

前記パンケーキ型コイルを使用するために、前記第1のコイルの複数の層が耐電圧性を有して分離されて配置されていることを特徴とする、請求項1に記載の利用。

**【請求項 3】**

前記第1のコイルの耐電圧性を有する分離配置のために、特に薄い、特にFR4またはその誘導体で形成された1つのプレートが前記複数の層の間に取り付けられていることを特徴とする、請求項2に記載の利用。 10

**【請求項 4】**

前記第1のコイルの耐電圧性を有する分離配置のために、テフロン(登録商標)箔が前記複数の層の間に取り付けられていることを特徴とする、請求項2または3に記載の利用。 20

**【請求項 5】**

前記第1のコイルの耐電圧性を有する分離配置のために、少なくとも1層のラッカー塗布層が前記複数の層の間に設けられていることを特徴とする、請求項2または3に記載の利用。

**【請求項 6】**

前記パンケーキ型コイルが、特にプレートとして形成されたフェライト構造物上に配置されていることを特徴とする、請求項1から5のいずれか1項に記載の利用。

**【請求項 7】**

電気自動車へ無線でエネルギー伝送するための構成であって、充電ステーション及び/又は電気自動車が、利用に関する請求項1から6のいずれか1項に記載されたパンケーキ型コイルで形成されていることを特徴とする構成。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、請求項1による電気自動車へ無線でエネルギー伝送するためのいわゆるパンケーキ型コイルの利用、および、請求項6による電気自動車へ無線でエネルギー伝送するための構成に関する。

**【背景技術】****【0002】**

電気自動車を使用することは公知である。さらに、この種の自動車が、例えば太陽電池で電気エネルギーを自給しない限り、通常はエネルギー貯蔵器を備えており、これは定期的に新たなエネルギーで充電されなければならないことも公知である。

**【0003】**

道路交通で使用される電気自動車は今日の技術では、プラグからこれに合ったソケットへの接続により充電ステーションに接続される。このために、ステーションにはこれに適したケーブルが用意されている。 40

**【0004】**

これらのステーションおよびケーブルは気象の影響を受け、さらに、その機能を損なう他の外部要因にも曝されている。

**【0005】**

さらに、充電するためには、プラグとソケットの接続は人の手で行わなければならない。このことによりさらなる損傷が生じうる。

**【0006】**

10

20

30

40

50

コイルを用いてエネルギー伝送を行うことも知られている。このシナリオを適用するためには、この技術に基づく解決を見出す必要がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の課題は、これらの要求を特に有利に解決する解決手段を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

この課題は請求項1の特徴および請求項6の特徴により解決される。

【0009】

本発明によれば、電気自動車に無線でエネルギー伝送を行うためにパンケーキ型コイルが使用され、この場合、無線伝送のために、伝送に必要な複数のコイルの内少なくとも1つの第1のコイルがパンケーキ型コイルとして形成されている。

【0010】

これにより充電プロセスの自動化が可能となる、ないし、サポートされる。というのは、電気自動車を適切な方法で充電コイルの近くに持って行きさえすればよいからである。これによって、産業界で、ないし、自動化技術において知られているような自動化された電気自動車の使用がサポートされる。道路交通で使用される電気自動車および充電装置の冒頭に述べた欠点も克服される。

【0011】

さらに、パンケーキ型コイルの使用は、これらのパンケーキ型コイルがコンパクト、かつ、同時に平らに形成されているという点で優れており、この場合、個々のコイルはエネルギー伝送効率を向上する高い性能を有している。上述の両方の優れた点は特に、次の特徴を有する一般的なパンケーキ型コイルの形態により得られる。すなわち、これらはリツ線から成る巻方向が同じ2層のスパイラルコイルであり、その第1コイルは第1層として外側から内側に向かって巻かれ、その第2コイルは第2層として内側から外側に向かって巻かれている。

【0012】

この場合、このパンケーキ型コイルを使用するために、前記第1のコイルの複数の層が耐電圧性を有して分離されて配置されているような形態に構成されていると好適である。

【0013】

この場合、これは好適には、1実施形態により次のように実現される。すなわち、耐電圧性を有して分離配置された前記第1のコイルの使用のために、少なくとも1つの、特に薄い、特にFR4またはその誘導体で形成されたプレートgが複数の層の間に取り付けられている。これは、特に、複数のコイルの安定な支持だけでなく、エネルギー伝送機能の最適化という点でも優れている。ここで前記誘導体は、プリント板材料として使用するために形成された複合材料(Verbundstoff)を意味する。

【0014】

これに代わり、又は、これを補完して、別の実施形態では次のように実現することができる。すなわち、前記第1のコイルを耐電圧性を有して分離配置するために、テフロン(登録商標)箔が複数の層の間に取り付けられている。代案としては、スペースを節約するメリットがあり、補完としては、適切な寸法にすることによりエネルギー伝送効率を最適化するための自由度がさらに広がる。

【0015】

別の代案または補完では、この使用が次のように行われる。すなわち、前記第1のコイルを耐電圧性を有して分離配置するために、前記複数の層の間に少なくとも1層のラッカーコート層が設けられる。これにより、スペースを節約する可能性がさらに広がり、ないし、エネルギー伝送効率を最適化するための自由度がさらに広がる。

【0016】

本発明によるパンケーキ型コイルが、特にプレートとして形成されたフェライト構造物

10

20

30

40

50

上に配置されると好適である。このフェライト構造物は特にプレートとして構成されている。これによりインダクタンスが大きくなり、その結果、巻線体積が最小化される。さらに、このようなフェライトベースは当該（電）磁場をその電磁場の他の半分の空間の電磁場に封じ込める、すなわち、（電）磁場を全体で半分の空間に限定する。

#### 【0017】

本発明により、電気自動車へ無線でエネルギー伝送するための構成も提案されている。その特徴は、充電ステーション及び／又は電気自動車が上述した複数の使用の内の1つに記載されたパンケーキ型コイルで形成されていることにある。

#### 【0018】

本発明の他のメリットおよび詳細事項を図1aおよび図1bに示された実施例に基づき説明する。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0019】

#### 【図1a】第1層の上面図

#### 【図1b】エネルギー伝送に使用される、本発明によるパンケーキ型コイルの側面図

#### 【発明を実施するための形態】

#### 【0020】

図1aおよび1bに示された実施例は次のメリットを有し、このことは本発明によるパンケーキ型コイルの全ての代案についても同様である。すなわち、自動車（ないし、その電池）の電磁誘導充電に際して、パワーを伝送する複数のコイル、すなわち、1つのコイルが車内に1つのコイルが充電ステーションに形成された2つのこのようなコイルの配置により構成された変圧器システム、によって、できるだけ損失の少ない充電が確実に行われる、というメリットを有する。

#### 【0021】

このためにはできるだけ高性能の個々のコイルを備えたコイルシステムが必要であり、これは本発明によるパンケーキ型コイルの使用により形成することができる。

#### 【0022】

このコイルシステムを設計する際の第2の要求事項は個々のコイルの大きさであり、できるだけコンパクト、且つ、平らに作らねばならない。この要求事項は本発明による使用によって満たされている。

#### 【0023】

図示された例における特に有利な形態によれば、このコイルシステムはフェライト面上に形成され、これにより、電磁界分布が半分の空間に限定され、パンケーキ型コイルのインダクタンス値が高くなり、その結果、巻線体積が小さくなる、というメリットが得られる。

#### 【0024】

これにより、本発明は、1層のスパイラルコイル、または、その組合せ、例えばいわゆる「バタフライ（Butterfly）」形の配置、の使用とは明確に異なる。

#### 【0025】

図1a（上面図）および1b（側面図）に示されているように、これら複数のパンケーキ型コイルの使用により上述の2つの要求事項は最適に満たされている。この場合、図示された実施例では、このパンケーキ型コイルのパンケーキ型コイル第1層およびパンケーキ型コイル第2層はリップ線から成る巻方向が同じ2層のスパイラルコイルとして形成されており、その第1コイルであるパンケーキ型コイル第1層は、外側から内側に向かって巻かれ、その第2コイルであるパンケーキ型コイル第2層は、内側から外側に向かって巻かれている。

#### 【0026】

この実施例によれば、両方の層の耐電圧性を有する分離は薄い複合材料プレート、例えば、FR4プレートにより与えられている。これに対する代案ないし補完はテフロン（登録商標）箔またはラッカーである。図から判るように、リップ線の第1巻線の端部が複合

10

20

30

40

50

材料プレートであるFR4プレートの孔を通ってこの複合材料プレートFR4プレートの他の層の側へ抜けている。

【0027】

さらに、この構成がフェライトプレート上に取り付けられていることが判る。

【0028】

パンケーキ型コイルの(電)磁界分布を半分の空間に限定するために、および、パンケーキ型コイルのインダクタンス値を高めるために(これによって、巻線および体積を節約するために)、このパンケーキ型コイルはフェライト面上に載置されており、このフェライト面は、例えば、図のフェライトプレート、または、星形のフェライト構造物もしくは同様のフェライト構造物として形成されている。これによって、この電磁場の他の半分の空間の(電)磁場分布がこのフェライト面に確実に封じ込められる。これにより、金属ベースの影響を無視できる、すなわち、これにより、確実に電磁場のシールドを行うことができる。

10

【0029】

図1aおよび1bに示された実施形態を使用した実験配置において、本発明によるインダクタンスの使用に対して本発明により得ることのできる値が、周波数  $f = 100\text{ kHz}$ において  $L = 225\text{ }\mu\text{H}$  および  $Q = 1000$  であることが実証された。

20

【0030】

ここで  $Q$  はコイル性能を表すものであり、 $100\text{ kHz}$ において  $1000$  という数値は、室温でベース材料として銅を使用した例では、この周波数で本発明により得ることができる最適値である。 $Q$  は損失抵抗  $R$  に対するリアクタンス  $= 2 \times \rho_i \times f \times L$  の比で表される。

20

【0031】

このコイル損失は、本発明の実施形態により、上述したように、少なくとも最小にすることができる。

【0032】

このタイプのコイルのメリットは、単層スパイラルコイルの使用と比べて第2層を最適に利用することができる点にある。というのは、単層コイルではどうしても必要となる単層コイルのコイルワイヤの巻き戻しにより、高さを同じに保つ場合には、コイル直径をより大きくしなければならないからである。

30

【0033】

こうして本発明により、コイル体積を最適に活用して高性能のコイルを実現することができる。

【符号の説明】

【0034】

PANCAKE\_S P U L E \_ L A G E \_ 1

パンケーキ型コイル第1層

PANCAKE\_S P U L E \_ L A G E \_ 2

パンケーキ型コイル第2層

FERRITPLATTE

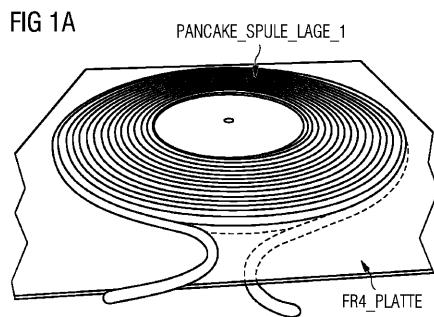
フェライトプレート

FR\_4 PLATTE

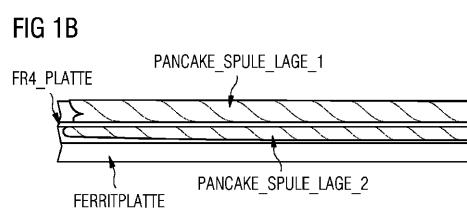
FR4プレート

40

【図 1 A】



【図 1 B】



## 【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2016/053517																		
<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. H01F38/14 ADD.																				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC																				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b> Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H01F H02J																				
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																				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">X</td> <td style="padding: 2px;">US 2014/340031 A1 (MI CHRIS [US] ET AL) 20 November 2014 (2014-11-20) abstract paragraphs [0004], [0005], [0032], [0043], [0044], [0051] &amp; EP 2 997 642 A1 (UNIV MICHIGAN [US]) 23 March 2016 (2016-03-23) -----</td> <td style="padding: 2px;">1,2,7</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">E</td> <td style="padding: 2px;">-----</td> <td style="padding: 2px;">1,2,7</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X, P</td> <td style="padding: 2px;">US 2015/145630 A1 (CHIYO K; CHIYO N; KAMONO T; SENDAI N; SUZUKI M; TERASAKI Y) 28 May 2015 (2015-05-28) abstract paragraphs [0002], [0003], [0009], [0010], [0035], [0066]; figures 4,6,8,9 &amp; EP 2 958 119 A1 (TDK CORP [JP]) 23 December 2015 (2015-12-23) -----</td> <td style="padding: 2px;">1-3,6,7</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">X, P</td> <td style="padding: 2px;">-----</td> <td style="padding: 2px;">1-3,7</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="padding: 2px;">-/-</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X	US 2014/340031 A1 (MI CHRIS [US] ET AL) 20 November 2014 (2014-11-20) abstract paragraphs [0004], [0005], [0032], [0043], [0044], [0051] & EP 2 997 642 A1 (UNIV MICHIGAN [US]) 23 March 2016 (2016-03-23) -----	1,2,7	E	-----	1,2,7	X, P	US 2015/145630 A1 (CHIYO K; CHIYO N; KAMONO T; SENDAI N; SUZUKI M; TERASAKI Y) 28 May 2015 (2015-05-28) abstract paragraphs [0002], [0003], [0009], [0010], [0035], [0066]; figures 4,6,8,9 & EP 2 958 119 A1 (TDK CORP [JP]) 23 December 2015 (2015-12-23) -----	1-3,6,7	X, P	-----	1-3,7		-/-	
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.																		
X	US 2014/340031 A1 (MI CHRIS [US] ET AL) 20 November 2014 (2014-11-20) abstract paragraphs [0004], [0005], [0032], [0043], [0044], [0051] & EP 2 997 642 A1 (UNIV MICHIGAN [US]) 23 March 2016 (2016-03-23) -----	1,2,7																		
E	-----	1,2,7																		
X, P	US 2015/145630 A1 (CHIYO K; CHIYO N; KAMONO T; SENDAI N; SUZUKI M; TERASAKI Y) 28 May 2015 (2015-05-28) abstract paragraphs [0002], [0003], [0009], [0010], [0035], [0066]; figures 4,6,8,9 & EP 2 958 119 A1 (TDK CORP [JP]) 23 December 2015 (2015-12-23) -----	1-3,6,7																		
X, P	-----	1-3,7																		
	-/-																			
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> 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 added 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  18 May 2016	Date of mailing of the international search report  03/06/2016																			
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  Winkelmann, André																			

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2016/053517
---

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014/206661 A1 (SIEMENS AG [DE]) 31 December 2014 (2014-12-31) abstract page 10, line 12 - page 11, line 38; figure 1 -----	1,6,7
A	WO 2010/006078 A1 (QUALCOMM INC [US]; COOK NIGEL [US]; WIDMER HANSPETER [CH]; SIEBER LUKA) 14 January 2010 (2010-01-14) abstract paragraphs [0039], [0040]; figure 4 -----	2-5
X		1,7
A		2-6

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2016/053517

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2014340031 A1	20-11-2014	CA 2912680 A1 CN 105359379 A EP 2997642 A1 US 2014340031 A1 WO 2014186535 A1	20-11-2014 24-02-2016 23-03-2016 20-11-2014 20-11-2014
US 2015145630 A1	28-05-2015	CN 104681258 A EP 2958119 A1 JP 2015128144 A US 2015145630 A1	03-06-2015 23-12-2015 09-07-2015 28-05-2015
WO 2014206661 A1	31-12-2014	CN 105340030 A EP 2981980 A1 WO 2014206661 A1	17-02-2016 10-02-2016 31-12-2014
WO 2010006078 A1	14-01-2010	CN 102089955 A CN 104283331 A EP 2301133 A1 EP 2584665 A2 JP 5329660 B2 JP 2011527884 A JP 2014039462 A JP 2015065805 A KR 20110026022 A KR 20130006706 A KR 20130111647 A US 2010117596 A1 US 2013278210 A1 WO 2010006078 A1	08-06-2011 14-01-2015 30-03-2011 24-04-2013 30-10-2013 04-11-2011 27-02-2014 09-04-2015 14-03-2011 17-01-2013 10-10-2013 13-05-2010 24-10-2013 14-01-2010

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2016/053517
---

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. H01F38/14 ADD.
--

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestpräfetoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)  
H01F H02J

Recherchierte, aber nicht zum Mindestpräfetoff 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.
X	US 2014/340031 A1 (MI CHRIS [US] ET AL) 20. November 2014 (2014-11-20) Zusammenfassung Absätze [0004], [0005], [0032], [0043], [0044], [0051]	1,2,7
E	& EP 2 997 642 A1 (UNIV MICHIGAN [US]) 23. März 2016 (2016-03-23) -----	1,2,7
X, P	US 2015/145630 A1 (CHIYO K; CHIYO N; KAMONO T; SENDAI N; SUZUKI M; TERASAKI Y) 28. Mai 2015 (2015-05-28) Zusammenfassung Absätze [0002], [0003], [0009], [0010], [0035], [0066]; Abbildungen 4,6,8,9	1-3,6,7
X, P	& EP 2 958 119 A1 (TDK CORP [JP]) 23. Dezember 2015 (2015-12-23) ----- -----	1-3,7
		-/-

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kolliert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
*E* frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist	"V" 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
*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)	"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	
*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Abendeatum des internationalen Recherchenberichts
18. Mai 2016	03/06/2016
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Winkelmann, André

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2016/053517
---

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2014/206661 A1 (SIEMENS AG [DE]) 31. Dezember 2014 (2014-12-31)	1,6,7
A	Zusammenfassung Seite 10, Zeile 12 - Seite 11, Zeile 38; Abbildung 1 -----	2-5
X	WO 2010/006078 A1 (QUALCOMM INC [US]; COOK NIGEL [US]; WIDMER HANSPETER [CH]; SIEBER LUKA) 14. Januar 2010 (2010-01-14)	1,7
A	Zusammenfassung Absätze [0039], [0040]; Abbildung 4 -----	2-6

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2016/053517

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2014340031 A1	20-11-2014	CA 2912680 A1 CN 105359379 A EP 2997642 A1 US 2014340031 A1 WO 2014186535 A1	20-11-2014 24-02-2016 23-03-2016 20-11-2014 20-11-2014
US 2015145630 A1	28-05-2015	CN 104681258 A EP 2958119 A1 JP 2015128144 A US 2015145630 A1	03-06-2015 23-12-2015 09-07-2015 28-05-2015
WO 2014206661 A1	31-12-2014	CN 105340030 A EP 2981980 A1 WO 2014206661 A1	17-02-2016 10-02-2016 31-12-2014
WO 2010006078 A1	14-01-2010	CN 102089955 A CN 104283331 A EP 2301133 A1 EP 2584665 A2 JP 5329660 B2 JP 2011527884 A JP 2014039462 A JP 2015065805 A KR 20110026022 A KR 20130006706 A KR 20130111647 A US 2010117596 A1 US 2013278210 A1 WO 2010006078 A1	08-06-2011 14-01-2015 30-03-2011 24-04-2013 30-10-2013 04-11-2011 27-02-2014 09-04-2015 14-03-2011 17-01-2013 10-10-2013 13-05-2010 24-10-2013 14-01-2010

---

## フロントページの続き

(81) 指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(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,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,D0,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,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

F ターム(参考) 5H105 BB05 CC07 CC19 DD10  
5H125 AA01 AC12 AC25 FF15