

# 電気自動車EVのワイヤレス給電

## 本書で取り上げる技術対象

本書では電気自動車EVのワイヤレス給電技術を取り上げます。EVではバッテリーへの充電にワイヤレス電力伝送技術WPTの利用が考えられています。走行中のWPTや無線・有線ハイブリッド方式、ワイヤレス給電に伴うビジネスチャンスなど、本書では技術と特許の両面から最新の特許情報を調べ、これからの攻める技術展開に役立つ具体例を取り上げました。次世代EVへの先端的技術動向を俯瞰します。

### 《編集にあたって》

本書のタイトルは電気自動車EVのワイヤレス給電です。ワイヤレスにはバッテリー充電ケーブルを用いない利便性の意味が反映されています。なお、実際の特許情報には非接触電力や無線給電など、他の表現が使われています。また、国際特許分類IPCにもワイヤレス電力伝送に関するH02J 50/\*が設けられています。

2018年12月

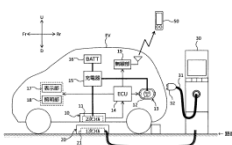
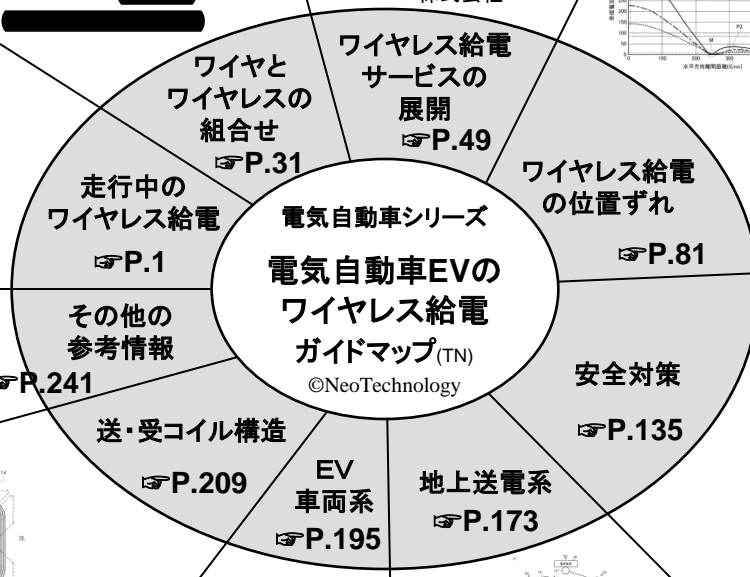
## ◆ガイドマップの説明

観点 (アングル)	件数	定義
走行中のワイヤレス給電	14件	走行中にワイヤレス給電する走行中給電を特徴にする特許情報を取り上げました。走行中に充電する充電区間の利用や車車間での電力授受などが含まれています。
ワイヤとワイヤレスの組合せ	8件	ワイヤレス (非接触、無線) とワイヤ (接触、有線) の両方を使う「両用」に伴う技術的観点に着目した特許情報を取り上げました。
ワイヤレス給電サービスの展開	16件	ワイヤレス給電をビジネスに使うサービス展開に着目した特許情報を取り上げました。相手認証ID、駐車場給電ステーション管理、料金算定、予約サービスなどのほか、情報ネットの活用などが含まれています。
ワイヤレス給電の位置ずれ	26件	ワイヤレス給電の結合度に着目した位置ずれ対策や結合度調整などの特許情報を取り上げました。なお、異物検出や安全対策には別な観点(アングル)を設けました。
安全対策	18件	異物検出やEMC、安全対策などに着目した特許情報を取り上げています。異物対策だけでなく電磁波シールド、暴走防止なども含まれています。
地上送電系	10件	電力をEVに供給する主として地上側送電システムに関する特許情報を取り上げました。周波数やインピーダンス制御だけでなく、地上側の自走給電コイルなどの発明も含んでいます。
EV車両系	7件	受電コイルやEV側での電力マネジメントなどに着目した特許情報を取り上げました。普通充電と急速充電の組合せ、電池や車内の温調などを含んでいます。
送・受コイル構造	16件	ワイヤレス給電用の送電・受電コイルの構造に特徴がある特許情報を取り上げました。磁性コアと巻線、コイル冷却、樹脂パッドなどを含んでいます。
その他の参考情報	2件	上記以外の参考情報を取り上げました。インホイールモータの駆動・制動のワイヤレス受給電などを取り上げました。

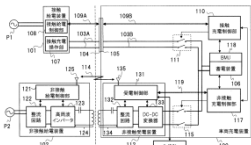
(計 117 件)

# ガイドマップ (目次)

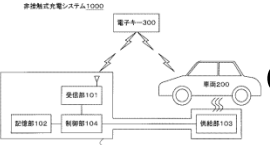
分類の特徴を示す代表的な特許図面を掲載しています



特開2018-129915

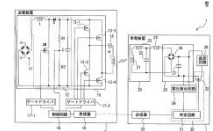


特開2018-129915  
株式会社東芝

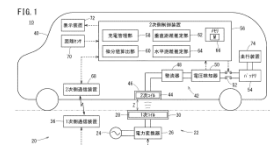


特開2018-148782

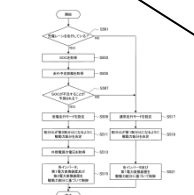
特開2018-148782  
パナソニックIPマネジメント株式会社



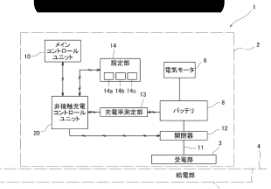
特開2018-196288  
オムロン株式会社



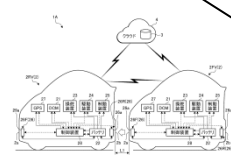
特開2018-186631



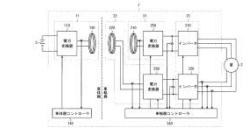
特開2018-186631



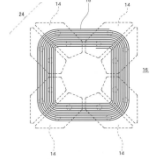
特開2018-186631  
三菱自動車工業株式会社



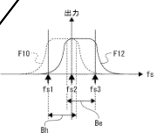
特開2018-050363



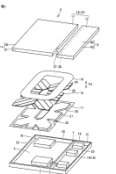
特開2018-050363  
東洋電機製造株式会社



特開2018-160968



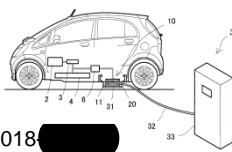
特開2018-160968  
株式会社SUBARU



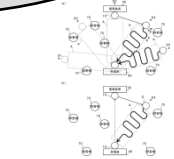
特開2018-082595  
トヨタ自動車株式会社



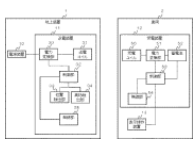
特開2018-117404



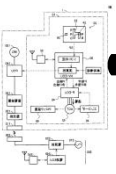
特開2018-117404  
株式会社SOKEN, 株式会社デンソー,  
株式会社デンソーウェーブ



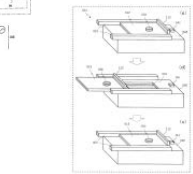
特開2018-139474



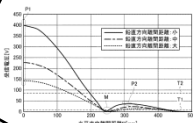
特開2018-139474  
株式会社東芝,  
東芝インフラシステムズ株式会社



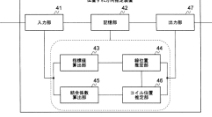
特開2018-117404



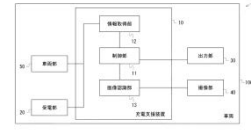
特開2018-117404



特開2018-117404



特開2018-117404



特開2018-117404

IPC/FIガイド P.247  
掲載特許一覧 P.251

# 走行中の ワイヤレス給電

## アングルの定義

走行中にワイヤレス給電する走行中給電を特徴にする特許情報を取り上げました。走行中に充電する充電区間の利用や車車間での電力授受などが含まれています。

(51) Int.Cl.		テ-マコード' ( 参 )	F I		(21)特願2016-186990
B60L 11/18	(2006.01)	5G503	B60L 11/18	C	
B60L 5/00	(2006.01)	5H105	B60L 5/00	B	(22)平成28年(2016)9月26日
H02J 50/10	(2016.01)	5H125	H02J 50/10		
H02J 7/00	(2006.01)		H02J 7/00	P	
			H02J 7/00	302 D	

【 F タ-ム 】 5G503 AA01 BA01 BB01 CA10  
CA11 DA07 DA13 EA05  
FA06 GB08 GD03 GD06

[ 続きあり ]

(71)出願人 三菱自動車工業株式会社  
(72)発明者 弓削 勝忠

東京都港区芝五丁目3番8号

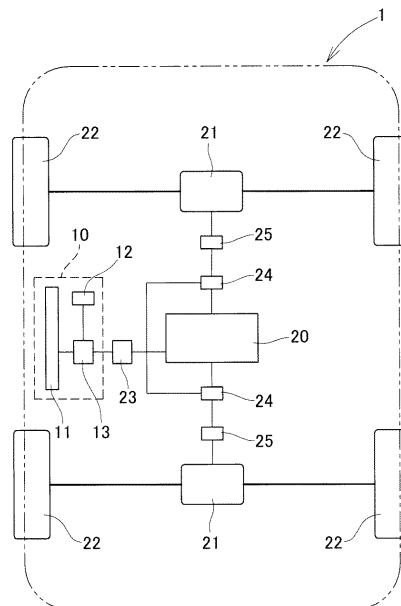
(54) 【 発明の名称 】 車両用受電装置

(57) 【 要約 】

【 課題 】 車両が走行中に給電レーンを外れることがある場合に、バッテリーが充電不足状態となるのを防止した車両用受電装置を提供する。

【 解決手段 】 車両1が走行する給電レーンL Sに設置され当該車両1に電力を供給する給電ユニットFから電力を受電する受電ユニット11と、車両1が、給電ユニットFが設置されていない非給電レーンL Nを走行する間における、車両1に搭載されたバッテリー20の消費電力量Wを検出する消費電力量検出手段12と、消費電力量検出手段12によって検出された検出結果に基づいて、車両1が非給電レーンL Nから給電レーンL Sに戻った際に受電ユニット11で受電するときの受電条件を決定する受電条件決定手段13と、を備えた車両用受電装置10を構成する。

【 選択図 】 図1



【 技術分野 】

【 0 0 0 1 】

この発明は、車両の外部に設けられた給電ユニットから、走行用の電力を受電するために車両側に設けられる車両用受電装置に関する。

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

車両が走行する給電レーンに設置され当該車両に電力を供給する給電ユニットから電力を受電する受電ユニットと、当該車両が、前記給電ユニットが設置されていない非給電レーンを走行する間における、当該車両に搭載されたバッテリーの消費電力量を検出する消費電力量検出手段と

、前記消費電力量検出手段によって検出された検出結果に基づいて、車両が前記非給電レーンから給電レーンに戻った際に前記受電ユニットで受電するときの受電条件を決定する受電条件決定手段と、を備えた車両用受電装置。

【 請求項 2 】

前記受電条件決定手段が、前記車両が継続して前記給電レーンを走行し前記給電ユニットへ要求電力を発生して電力を要求する際に、走行中の各時点でのバッテリー充電状態に基づいて決定される通常要求電力に対し増減補正された補正要求電力を算出するための補正係数を決定する請求項1に記載の車両用受電装置。

【 請求項 3 】

前記消費電力量が大きいほど、前記補正係数の値が大きくなるように決定される請求項2に記載の車両用受電装置。

【請求項4】

前記補正係数が、前記非給電レーンから前記給電レーンにレーン移動した際における、直前の前記非給電レーンにおける前記消費電力量のみに基づいて決定される請求項2または3に記載の車両用受電装置。

【請求項5】

前記補正係数が、前記非給電レーンと前記給電レーンとの間で複数回レーン変更したときにおける、前記非給電レーンへの初回のレーン変更時と、前記給電レーンへの最後のレーン変更時との間の前記消費電力量に基づいて決定される請求項2または3に記載の車両用受電装置。

【請求項6】

前記受電条件決定手段が、前記補正要求電力による給電を終了して、前記通常要求電力による給電を開始する判

断を行う請求項2から5のいずれか1項に記載の車両用受電装置。

【請求項7】

前記判断が、前記通常要求電力に基づいて給電したときの前記バッテリーへの給電量に対する、前記補正要求電力に基づいて給電したときの前記バッテリーへの給電量の加算量が、前記給電レーンにおける給電開始時点での前記バッテリーの充電率に基づいて予め決定された判定差分量以上となったときになされる請求項6に記載の車両用受電装置。

【請求項8】

前記補正要求電力が、前記給電ユニットの最大供給電力を超えるときに、前記補正要求電力が前記最大供給電力以下となるように、前記受電条件決定手段が前記補正係数を減少させる請求項2から7のいずれか1項に記載の車両用受電装置。

# ワイヤとワイヤレスの 組合せ

## アングルの定義

ワイヤレス(非接触、無線)とワイヤ(接触、有線)の両方を使う「両用」に伴う技術的観点に着目した特許情報を取り上げました。

審査請求 有 請求項の数4 O L

(全14頁)

(43)公開日 平成30年(2018)4月12日

(51) Int. Cl.	テ-マコード' (参)	F I	(21)特願2016-195547
B60K 6/40 (2007.10) 3D202	B60K 6/40 ZHV		
B60K 1/04 (2006.01) 3D235	B60K 1/04 Z	(22)平成28年(2016)10月3日	
B60R 16/04 (2006.01) 5G503	B60R 16/04 S		
H02J 7/00 (2006.01) 5H105	H02J 7/00 P		
B60L 5/00 (2006.01) 5H125	H02J 7/00 301 D		

【 F タ-ム 】 3D202 AA03 AA10 EE00 EE23  
EE28  
3D235 AA02 BB19 BB20 BB34

[ 続きあり ]

(71)出願人 トヨタ自動車株式会社  
(72)発明者 上木原 大介 (外1名)

愛知県豊田市トヨタ町 1 番地

(54) 【発明の名称】 車両

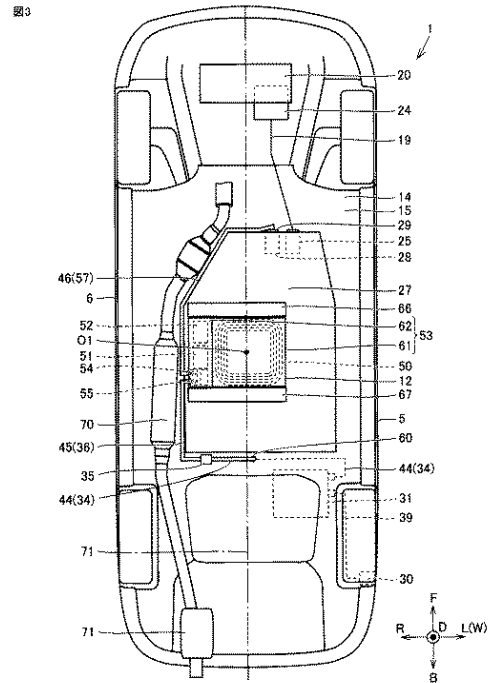
(57) 【要約】

【課題】受電装置の追加、後付けおよび受電装置の取り外しを容易に行うことができる車両を提供する。

【解決手段】

車両 1 は、バッテリーと、車両 1 の外部に設けられた充電コネクタが接続されるインレット 3 0 と、車両 1 の外部に設けられた送電装置から非接触で受電する受電装置 1 2 と、インレット 3 0 および受電装置 1 2 に電気的に接続されたコネクタ 3 5 と、受電装置 1 2 およびバッテリーに電気的に接続されたコネクタ 2 9 とを備える。上記インレット 3 0 に供給された電力は、コネクタ 3 5 を通り、受電装置 1 2 を経由した後にコネクタ 2 9 を通り、バッテリーに供給される。

【選択図】 図 3



【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本開示は、車両に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両であって、  
バッテリーと、  
前記車両の外部に設けられた充電コネクタが接続されるインレットと、  
前記車両の外部に設けられた送電装置から非接触で受電する受電装置と、  
前記インレットおよび前記受電装置に電気的に接続された第 1 コネクタと、

前記受電装置および前記バッテリーに電気的に接続された第 2 コネクタと、  
を備え、  
前記インレットに供給された電力は、前記第 1 コネクタを通り、前記受電装置を経由した後に前記第 2 コネクタを通り、前記バッテリーに供給される、車両。

【請求項 2】

前記車両は、  
第 1 側面および第 2 側面と、  
底面と、  
前記第 2 コネクタおよび前記受電装置を電気的に接続する充電ケーブルと、  
をさらに備え、  
前記バッテリーは、前記底面に設けられ、



前記インレットは、前記第1側面に設けられ、  
前記充電ケーブルは、前記バッテリーよりも前記第2側面側を通るように配置された、請求項1に記載の車両。

【請求項3】

前記車両は、  
第1側面および第2側面と、  
底面と、  
エンジンと、  
前記エンジンに接続された排気管と、  
をさらに備え、  
前記バッテリーは前記底面に設けられ、前記受電装置は前記バッテリーの下面に設けられ、  
前記受電装置は、  
前記第1コネクタに電氣的に接続された第1端子と、  
前記第1端子と電氣的に接続されると共に前記第2コネ

クタに電氣的に接続された第2端子とを含み、  
前記第1端子および前記第2端子は前記受電装置の周囲のうち、前記第1側面側に位置する部分に設けられ、前記排気管は前記バッテリーに対して前記第2側面側に配置された、請求項1に記載の車両。

【請求項4】

前記車両は、底面と、第1緩衝部材と、第2緩衝部材とをさらに備え、  
前記バッテリーは前記底面に設けられ、  
前記受電装置は前記バッテリーの下面に設けられ、  
前記第1緩衝部材および前記第2緩衝部材は、前記バッテリーの下面に配置され、  
前記第1緩衝部材は前記受電装置よりも前側に配置され、  
前記第2緩衝部材は前記受電装置よりも後側に配置された、請求項1から請求項3のいずれかに記載の車両。

# IPC/FIガイド

# IPC/FIガイド

深掘した調査を行う上でのガイドとしてもご利用いただけます。深掘調査には特許分類 IPC（国際特許分類）や日本特許庁独自の FI（ファイルインデックス）を使うと便利です。この IPC/FI ガイドでは、本書で実際にとりあげた全アングルの特許情報に用いられている IPC と FI を抽出し、掲載しています。実際の公報に付与されている IPC と FI を知り、それに基づいて類似の公報を探る場合の手がかりとしてご利用いただくことを目的としています。IPC、FI の説明は「特許情報プラットフォーム」をご参照ください。

「特許情報プラットフォーム」<https://www.j-platpat.inpit.go.jp/>

## 電気自動車EVのワイヤレス給電 上位5位のIPC/FI

- ・ 頻出度上位5位までを掲載しています。
- ・ IPC は発明情報、付加情報の区別なく集計しています。
- ・ FI は公報フロントページではなく、審査経過情報に付与されている FI を記載しています。編集時点で審査経過情報の無いものは除いています。

### 走行中のワイヤレス給電:14件

IPC	件数	FI	件数
B60L11/18 (20060101)	13	H02J 7/00 P	13
H02J7/00 (20060101)	13	H02J 7/00 301D	11
■■■■■ (20160101)	9	■■■■■ ●	10
■■■■■ (20060101)	8	■■■■■	9
■■■■■ (20160101)	5	■■■■■ ●	8

### ワイヤとワイヤレスの組合せ:8件

IPC	件数	FI	件数
B60L11/18 (20060101)	8	H02J 7/00 P	8
H02J7/00 (20060101)	8	B60L 11/18 C	8
■■■■■ (20160101)	5	■■■■■ ■■■■	8
■■■■■ (20160101)	4	■■■■■	5
■■■■■ (20060101)	3	■■■■■	4
■■■■■ (20160101)	3		

# 掲載特許一覧表

