

(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2021-518732

(P2021-518732A)

(43) 公表日 令和3年8月2日(2021.8.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO2J 3/38 (2006.01)	HO2J 3/38 120	5G066
HO2J 3/32 (2006.01)	HO2J 3/32	5G503
HO2J 7/00 (2006.01)	HO2J 3/38 130	5H040
HO1M 50/20 (2021.01)	HO2J 3/38 160	
	HO2J 7/00	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2020-550675 (P2020-550675)	(71) 出願人	516099059
(86) (22) 出願日	平成31年3月20日 (2019.3.20)		ザップゴー リミテッド
(85) 翻訳文提出日	令和2年11月17日 (2020.11.17)		イギリス, ダブリュー1ケー 4ピーゼ
(86) 国際出願番号	PCT/GB2019/050777		ット, ロンドン, グロブナー ストリ
(87) 国際公開番号	W02019/180429		ート 6
(87) 国際公開日	令和1年9月26日 (2019.9.26)	(74) 代理人	100107456
(31) 優先権主張番号	1804707.6		弁理士 池田 成人
(32) 優先日	平成30年3月23日 (2018.3.23)	(74) 代理人	100162352
(33) 優先権主張国・地域又は機関	英国 (GB)		弁理士 酒巻 順一郎
		(74) 代理人	100123995
			弁理士 野田 雅一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電気エネルギー分配システム

(57) 【要約】

電力供給される対象物の充電可能ユニットに電気エネルギーを供給するためのシステムであって、配電網及び/又は再生可能電気エネルギー源から電気を供給するための少なくとも1つの入力ラインと、任意選択で、交流を直流に変換するための、入力ライン内に配置された第1のコンバータと、入力ラインに接続され、(a)直列又は並列に配置された複数のスーパーキャパシタ、並びに(b)そのスーパーキャパシタから出力電圧及び電流を供給する手段、を含む少なくとも1つの電気エネルギーの貯蔵装置と、貯蔵装置からの出力電圧を充電可能ユニットの充電電圧まで昇圧又は降圧するように構成された少なくとも1つの第2のコンバータと、システムに接続されており、充電電圧を使用可能にして充電可能ユニットを充電するために対象物上の対応するコネクタ手段と協働するように構成された、少なくとも1つの分配手段とを備えることを特徴とするシステム。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

電力供給される対象物の充電可能ユニットに電気エネルギーを供給するためのシステムにおいて、

配電網及び/又は再生可能電気エネルギー源から電気を供給するための少なくとも1つの入力ラインと、

任意選択で、交流を直流に変換するための、前記入力ライン(複数可)に取り付けられた第1のコンバータと、

前記入力ライン(複数可)に接続され、(a)直列又は並列に配置された複数のスーパーキャパシタ、並びに(b)前記スーパーキャパシタから出力電圧及び電流を供給する手段、を含む少なくとも1つの電気エネルギーの貯蔵装置と、

前記貯蔵装置(複数可)からの前記出力電圧を前記充電可能ユニットの充電電圧まで昇圧又は降圧するように構成された少なくとも1つの第2のコンバータと、

前記システムに接続されており、前記充電電圧を使用可能にして前記充電ユニットを充電するために前記対象物上の対応するコネクタ手段と協働するように構成された、少なくとも1つの分配手段と、

を備えることを特徴とするシステム。

【請求項 2】

前記システムが、前記貯蔵装置に保存された電気エネルギーが前記配電網に供給されることを可能にするために、前記貯蔵装置の上流に設置された切替ユニットをさらに備えることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項 3】

前記スーパーキャパシタが、炭素電極、イオン液体電解質、及び中間のイオン透過性ポリマー膜で構成されることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項 4】

前記貯蔵装置が、少なくとも1つのリチウムイオン電池セルと、不燃性電解質を使用する少なくとも1つのスーパーキャパシタセルとから構成されること、並びに前記電池セル(複数可)と前記スーパーキャパシタ(複数可)セルが互いに交互に配置されることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項 5】

前記貯蔵装置が、外部環境からの保護をするハウジング内に設置され、前記ハウジングが任意選択で地下に設置され、水密性及び/又は気密性であることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項 6】

前記ハウジングが、前記貯蔵装置を一面に覆う不活性又は不燃性のガスも収容することを特徴とする、請求項5に記載のシステム。

【請求項 7】

前記第2のコンバータが、前記貯蔵装置の前記出力電圧を250~1500Vの範囲の直流電圧に調節するために使用されることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項 8】

前記第2のコンバータが、前記貯蔵装置の前記出力電圧を250~350Vの範囲の直流電圧に調節するために使用されることを特徴とする、請求項7に記載のシステム。

【請求項 9】

前記第2のコンバータが、前記貯蔵装置の前記出力電圧を700~1500Vの電圧に調節するために使用されることを特徴とする、請求項7に記載のシステム。

【請求項 10】

前記貯蔵装置の充電状態、及び/又は故障の検出を管理及び報告するための、マイクロプロセッサをベースとする制御ユニットをさらに備えることを特徴とする、請求項1~9のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

システムのある場所、又は外部のユーザへ情報を送信するための無線送信機をさらに備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 12】

風力タービン、水力タービン、水力発電ユニット又は太陽発電デバイスのうちの 1 つ又は複数をさらに備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 13】

前記貯蔵装置が、遠隔地点でエネルギーを供給するために移動できることを特徴とする、請求項 1 ~ 12 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 14】

前記貯蔵装置が、乗用車、バン、トラック、列車、船、ボート、航空機、又は他の輸送形態に取り付けられることを特徴とする、請求項 13 に記載のシステム。

【請求項 15】

インバータが、前記貯蔵装置からの直流出力を充電可能ユニットへの交流入力に変換するために使用されることを特徴とする、請求項 1 ~ 14 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 16】

前記システムからの出力電力が、前記配電網及び / 又は前記再生可能エネルギー源からの入力電力よりも高いことを特徴とする、請求項 1 ~ 15 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 17】

前記配電網及び / 又は再生可能エネルギー源から前記システムへの入力電力が、出力電力よりも高いことを特徴とする、請求項 1 ~ 16 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 18】

350 kW 以上の出力を生成することができる充電可能ユニットへの入力を供給することを特徴とする、請求項 1 ~ 17 のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項 19】

700 kW 以上の出力を生成することができる充電可能ユニットへの入力を供給することを特徴とする、請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 20】

1000 kW の出力を生成することができる充電可能ユニットへの前記入力を供給することを特徴とする、請求項 19 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電力供給される対象物の充電可能ユニット（例えば、電池又はスーパーキャパシタ）に電気エネルギーを分配するシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

EP 2620315 には、整流直流から直流への変換装置変換装置を使用して高圧電池に放電するために高圧リンクコンデンサによるエネルギー貯蔵を利用することが記載されている。このエネルギー貯蔵は、本明細書で説明するシステムとは非常に異なる。

【0003】

米国特許出願公開第 20100026248 号にはスーパーキャパシタをベースとする充電ユニットから、第 2 のスーパーキャパシタによって電力供給される携帯型電子デバイスへ電気エネルギーを急速伝送するための装置が開示されているが、以下で説明するタイプの統合型システムは教示されていない。

【発明の概要及び発明を実施するための形態】

【0004】

それゆえに、電力供給される対象物の充電可能ユニットに電気エネルギーを供給するた

10

20

30

40

50

めのシステムであって、

配電網及び/又は再生可能電気エネルギー源から電気を供給するための少なくとも1つの入力ラインと、

任意選択で、交流を直流に変換するための、入力ライン(複数可)内に配置された第1のコンバータと、

入力ライン(複数可)に接続され、(a)直列又は並列に配置された複数のスーパーキャパシタ、並びに(b)そのスーパーキャパシタから出力電圧及び電流を供給する手段、を含む少なくとも1つの電気エネルギーの貯蔵装置と、

貯蔵装置(複数可)からの出力電圧を充電可能ユニットの充電電圧まで昇圧又は降圧するように構成された少なくとも1つの第2のコンバータと、

システムに接続されており、充電電圧を使用可能にして充電可能ユニットを充電するために対象物上の対応するコネクタ手段と協働するように構成された、少なくとも1つの分配手段と

を備えることを特徴とするシステムが提供される。

【0005】

1つの実施形態では、システムは車両又はロボットの給油所として具現化され、複数のスーパーキャパシタを備える貯蔵装置は、その周囲環境から貯蔵装置を保護する金属製の箱等のハウジング内に配置される。ハウジングは水密性に、また任意選択で気密性に行うことができる。別のものでは、ハウジングは安全な場所、例えば地下に配置することができる。任意選択で、サービス技術者又は同様の知識のある人がアクセスできる検査ハッチ又は保守ハッチを備える。別の実施形態では、ハウジングには窒素等の不活性ガスが、貯蔵装置を一面に覆って火災損害のリスクを最小限にするために充填される。こうすることは、貯蔵装置が例えばリチウムイオン電池貯蔵装置と一緒に収容される場合に特に重要になり得る。さらに別の実施形態では、貯蔵装置は、互いに離れている供給源と使用者の間の移動貯蔵装置としてエネルギーを供給するために、乗用車、バン、トラック、列車、船又は航空機等の乗り物の上又は中に取り付けることができる。

【0006】

1つの実施形態では、入力ラインは、例えば電気を国内の家庭、事務所又は工場に供給するために日常的に使用される種類の、電気を供給する全国的又は地域的な配電網等の既存の物理的インフラストラクチャに接続される。スーパーキャパシタがこの種の環境で使用される場合、自動車等の急速充電を実現するために、スーパーキャパシタ貯蔵装置を使用して入力ラインの電力定格を増強することができる。例えば、定格が50kW充電をすだけしかない入力ラインが、350kW、700kW、1000kWさらにはそれより大きい電力を供給するように、またそれゆえに再充電時間が短くなるように容易に増強され得る。別の実施形態では、入力ラインは、再生可能エネルギー源を取り入れることによって生成されるグリーン電力の独立型供給源に代替的又は追加的に接続される。このタイプの例としては、風力タービン、波力タービン、水力発電プラント、及び太陽エネルギー収集装置が挙げられるが、これらに限定されない。風力タービン及び再生可能エネルギー等の他の変動発電資産の場合、高出力の電気エネルギーを受け取り、その後そのエネルギーを低出力で配電網に供給することが有利であり得る。例として、ある風力タービンは900kWで電気エネルギーを生成することができるが、この電気エネルギーは、後で配電網に150kW未満で供給するためにスーパーキャパシタ貯蔵装置に取り込むことが可能である。この融通性により、このような資産のためのインフラストラクチャを簡略化することができる。さらに別の実施形態では、再生可能エネルギーの供給源は、本発明のシステムと統合され、そのシステムと同じ場所に配置されるか、又は近傍に配置されるものである。

【0007】

1つの実施形態では、再生可能エネルギーの供給源は、配電網にも接続されている入力ラインと共同で使用され、したがって、貯蔵装置(複数可)は満充電されているが再生可能エネルギー源はなお発電している場合に、得られる電気エネルギーを配電網へ切替ユニ

10

20

30

40

50

ットによって転送することができる。この切替ユニットは、配電網の需要が高いときの付加目的のために、貯蔵装置からの電気が配電網に返されるように構成することもできる。このように貯蔵装置は、ピーク時とピーク時外の差別価格がある場合に、エネルギー鞘取り売買に使用することができる。この手段によって、本発明の複数のシステムは、電気エネルギー貯蔵の分散手段を作り出すように様々な場所に配置して、消費者からの要求に配電網自体がより適切に対応することを可能にする。

【0008】

太陽パネルによって発電される場合、これらのパネルは、都合のよい任意の場所に設置することができる。例えば、給油所の場合では、パネルのために特に確保された隣り合う地域内である。別法として、パネルは、システムと結び付けられた建物、例えば、家族の家、又は自動車給油所等の小売商建物と一体にすることができる。この後者に関して、システムは例えば、従来の炭化水素燃料、又は水素若しくはアンモニア等の未来の燃料を分配する従来の給油所に設置することができる。不燃性電解質を用いたセルを含む貯蔵装置の本質的な安全性は（以下で説明されるように）、高圧水素ガスが燃料用途に同じ施設で分配される場合に特別な利点になる。

10

【0009】

貯蔵装置の上流には、配電網及び/又はタービンをベースとする再生可能エネルギー源からの交流を直流に変換する第1のコンバータが、入力ラインの中に任意選択で配置されることがある。再生可能エネルギー源が（例えば、太陽パネルからの）直流である場合、第1のコンバータが完全に省かれてもよい。従来のタイプの電流コンバータのいずれも、それに要求される動作に適した定格であるならば、使用することができる。

20

【0010】

貯蔵装置に使用されるスーパーキャパシタは原則として、周期的な再充電で大量の電荷を受け取り、保持し、分配することができる任意のタイプのものでよい。この点に関して、システムの要件を満たすようにサイズの調整ができる、そのような市販されているオプション品が多くある。1つの好ましい実施形態では、スーパーキャパシタはセルを備えることができ、このセルは、その主要構成要素として炭素電極（任意選択でグラフェン、黒鉛状炭素及び/又はカーボンナノチューブ等のナノカーボン導電成分を含む）と、不燃性のイオン液体電解質（例えば、複素環式の窒素又はリン塩基の塩）と、中間のイオン透過性ポリマー膜とを備える。このようなスーパーキャパシタの適切な構成要素に関するさらなる情報については、電池充電器と一緒に使用するために開発された、GB 2532246に記載されているスーパーキャパシタセルが注目されるが、この特定のタイプのセルについての言及が限定するものとして解釈されるべきではない。

30

【0011】

1つの代替実施形態では、貯蔵装置は、少なくとも1つのリチウムイオン電池セルと少なくとも1つのスーパーキャパシタセルとから、これらの構成要素が互いに交互に配置される構成において不燃性電解質を使用して、構成することができる。貯蔵装置は、その中に含まれるセルを加熱又は冷却する装置を、低温の影響を緩和するために、又は冷却によって性能若しくは寿命を改善するために含むこともある。これらの装置は、電気ヒータ、又はファンによる空調ユニットを備え得る。

40

【0012】

各貯蔵装置は、充電されるべき対象物、例えば自動車、ロボット等の対応するコネクタ手段と協働するように、また電気経路を形成するように設計された少なくとも1つの分配手段に接続される。例えば、分配手段とコネクタは一緒に、ピンプラグ・ソケット構成体を構成することができる。これによって、対象物の充電可能ユニットは充電することができる。1つの実施形態では、充電可能ユニットは1つ又は複数のリチウムイオン電池を含むか、これらで構成される。別の実施形態では、充電可能ユニットは、1つ又は複数のスーパーキャパシタで構成される。さらに別の実施形態では、充電可能ユニットは、少なくとも1つのリチウムイオン電池及び少なくとも1つのスーパーキャパシタで構成される混成物である。1つの好ましい実施形態では、充電可能ユニットは、電動自動車の構成要素

50

又は部品を備える。別の好ましい実施形態では、充電可能ユニットは、電動自動車を充電するために必要なインフラストラクチャの一部を備える。

【0013】

貯蔵装置と各分配手段の間に、貯蔵装置出力がエンドユーザ要求を満たすように適応されることを確実にするための第2のコンバータが配置される。この第2のコンバータは、1つ又は複数のトランス、電流コンバータ、インバータ、エネルギーコントローラ、電池管理システム等を含み得る。1つの実施形態では、貯蔵装置のDC（直流）電圧出力を、対象物の充電要件と適合したレベルまで昇圧又は降圧するように設計されたDC-DCコンバータが使用される。例えば、自動車の場合では、このDC電圧出力は、何百ボルトもの範囲の電圧への電圧変換、例えば、250～1500ボルト、250～350ボルト、750～1500ボルト、又は好ましくは350～750ボルトの範囲への電圧変換を一般に必要とする。別の実施形態では、インバータが、貯蔵装置のDC出力を充電される対象物へのAC（交流）入力に変換するために使用される。代替的又は付加的に、貯蔵装置の個々のエネルギー保存要素は直列に配置して、貯蔵装置出力の電圧を上昇させることができる。

10

【0014】

システムは任意選択で、貯蔵装置の充電状態を管理及び報告するための、及び/又は故障を検出するための、マイクロプロセッサをベースとする制御ユニットも含む。システムは、そのような情報をシステム自体の中の遠隔地点、又はシステムにアクセスしたいユーザ（例えば、必要な量の電気の用意ができており分配できる給油所を探している、自動車運転者）に送信するための無線送信機を含み得る。システムは、消費者に提示する価格を決定するために、エネルギー市場又は供給者と連絡を取ることにもできる。「待ち行列飛越し」又は充電速度の面で差別的な優先順位付けを求める消費者には、複数の価格がシステムから提示され得る。

20

【0015】

本発明によるモジュールシステムは、以下のように構築することができる：

本発明者らの以前の欧州特許出願第3427281号に記載されている、ナノカーボン含有陽極及び陰極と、イオン液体電解質とで構成されたタイプのスーパーキャパシタセルが用意される。各セルは、その最大電圧で達成される最大保存エネルギー容量を有する。セルは、0Vと、この最大電圧との間で充電及び放電することができる。すべてのセルについて数十万又は数百万サイクルの寿命を確保するために、セルは、限定された電圧範囲にわたって最も好ましく充電及び放電される。この電圧範囲は、例として、最大電圧の10%と90%の間である。0.5Cと100Cの間と等値の出力電流が可能であり、ここでCは、システムを1時間で完全に放電するために必要な電流である。車両を350kWで充電するシステムは、例えば3Cと10Cの間で充電及び放電をすることができる。

30

【0016】

このようなセルの各パックは互いに並列に接続されて、大幅に低減されたインピーダンスを有する、したがって個々のセルと同じ電圧範囲にわたって電力供給が改善されている中間電力パックが製作される。このパックは、セル出力電流にパック内のセルの数を掛けた値に等しい出力電流を有する。

40

【0017】

このようなパックは直列に接続されて、パックの累積電圧範囲にわたってパックの累積保存エネルギー容量を有するモジュールが製作される。このようなモジュールは、個々のパックと同じ出力電流を有する。

【0018】

モジュールは、ラックアセンブリ内で直列に配置されて、含まれるモジュールの累積電圧範囲にわたって動作するモジュールの累積保存エネルギー容量を有する、二次電力ユニットが製作される。このような二次電力ユニットは、含まれるパック及びモジュールと同じ出力電流を有する。

【0019】

50

二次電力ユニットは並列に接続されて、二次電力ユニットと同じ電圧範囲にわたって動作する、含まれる二次電力ユニットの累積保存エネルギー容量を有する一次電力ユニットが製作される。その動作電流は、二次電力ユニットの累計になる。

【0020】

一次電力ユニットは、エネルギー供給システム、例えば車両充電器に最適入力を供給するように構成される。この構成は、直列に配置されたこのようなユニットの「連なり」の形にすることができる。

【0021】

次に、一次電力ユニットは、より幅広い施設、例えば自動車給油所の要件に応じて接続及び構成することができる。

【0022】

上述のモジュールシステムは、広範囲の施設規模に対して広範囲の出力条件を与えるように構成することができる。このシステムは、自動車充電、配電網レベルのピークシェーピング、ロードレベリング、再生可能発電資産の出力を減衰させること、遠隔エネルギー供給等の（これだけに限らないが）広範囲の用途に対し、適応性及び適用可能性の点で利益をもたらす。システムは、広範囲の入力条件から同一の出力を与えて、入力エネルギーが生成されシステムに伝送される方法によって顧客経験が影響を受けないことを可能にするように構成することもできる。

【手続補正書】

【提出日】令和2年11月19日(2020.11.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

電力供給される対象物の充電可能ユニットに電気エネルギーを供給するためのシステムにおいて、

配電網及び/又は再生可能電気エネルギー源から電気を供給するための少なくとも1つの入力ラインと、

任意選択で、交流を直流に変換するための、前記入力ライン（複数可）に取り付けられた第1のコンバータと、

前記入力ライン（複数可）に接続され、（a）直列又は並列に配置された複数のスーパーキャパシタ、並びに（b）前記スーパーキャパシタから出力電圧及び電流を供給する手段、を含む少なくとも1つの電気エネルギーの貯蔵装置と、

前記貯蔵装置（複数可）からの前記出力電圧を前記充電可能ユニットの充電電圧まで昇圧又は降圧するように構成された少なくとも1つの第2のコンバータと、

前記システムに接続されており、前記充電電圧を使用可能にして前記充電ユニットを充電するために前記対象物上の対応するコネクタ手段と協働するように構成された、少なくとも1つの分配手段と、

を備えることを特徴とするシステム。

【請求項2】

前記システムが、前記貯蔵装置に保存された電気エネルギーが前記配電網に供給されることを可能にするために、前記貯蔵装置の上流に設置された切替ユニットをさらに備えることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項3】

前記スーパーキャパシタが、炭素電極、イオン液体電解質、及び中間のイオン透過性ポリマー膜で構成されることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項4】

前記貯蔵装置が、少なくとも1つのリチウムイオン電池セルと、不燃性電解質を使用する少なくとも1つのスーパーキャパシタセルとから構成されること、並びに前記電池セル（複数可）と前記スーパーキャパシタ（複数可）セルが互いに交互に配置されることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項5】

前記貯蔵装置が、外部環境からの保護をするハウジング内に設置され、前記ハウジングが任意選択で地下に設置され、水密性及び/又は気密性であることを特徴とし、好ましくは前記ハウジングが、前記貯蔵装置を一面に覆う不活性又は不燃性のガスも収容することを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項6】

前記第2のコンバータが、前記貯蔵装置の前記出力電圧を250～1500Vの範囲の直流電圧に調節するために使用されることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項7】

前記第2のコンバータが、前記貯蔵装置の前記出力電圧を250～350Vの範囲の直流電圧に調節するために使用されることを特徴とする、及び/又は前記第2のコンバータが、前記貯蔵装置の前記出力電圧を700～1500Vの電圧に調節するために使用されることを特徴とする、請求項6に記載のシステム。

【請求項8】

前記貯蔵装置の充電状態、及び/又は故障の検出を管理及び報告するための、マイクロプロセッサをベースとする制御ユニットをさらに備えることを特徴とする、請求項1～7のいずれか一項に記載のシステム。

【請求項9】

システムのある場所、又は外部のユーザへ情報を送信するための無線送信機をさらに備えることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項10】

風力タービン、水力タービン、水力発電ユニット又は太陽発電デバイスのうちの1つ又は複数をさらに備えることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項11】

前記貯蔵装置が、遠隔地点でエネルギーを供給するために移動できることを特徴とし、好ましくは前記貯蔵装置が、乗用車、バン、トラック、列車、船、ボート、航空機、又は他の輸送形態に取り付けられることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項12】

インバータが、前記貯蔵装置からの直流出力を充電可能ユニットへの交流入力に変換するために使用されることを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項13】

前記システムからの出力電力が、前記配電網及び/又は前記再生可能エネルギー源からの入力電力よりも高いことを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項14】

前記配電網及び/又は再生可能エネルギー源から前記システムへの入力電力が、出力電力よりも高いことを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【請求項15】

350kW以上の出力を生成することができる充電可能ユニットへの入力を供給することを特徴とし、好ましくは700kW以上の出力を生成することができる充電可能ユニットへの入力を供給することを特徴とし、より好ましくは1000kWの出力を生成することができる充電可能ユニットへの前記入力を供給することを特徴とする、請求項1に記載のシステム。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/GB2019/050777

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H02J7/00 H02J7/34 B60L53/55 ADD. H01G11/04 H02J3/38		
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) H02J H01G B60L		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	US 2018/029481 A1 (MASHINSKY ALEX [US] ET AL) 1 February 2018 (2018-02-01) paragraphs [0007] - [013,] - paragraphs [0027] - [0044]; figures 1-3 -----	1-12, 14-20 13
X	US 2016/141900 A1 (VOLLER STEPHEN [GB] ET AL) 19 May 2016 (2016-05-19) paragraphs [0007], [0010], [0017], [0018] - paragraphs [0021], [0024], [0025], [0033] - [0050]; figures 1-2 -----	1,3,10, 13
X	US 2011/248683 A1 (YOUNG JAMES [TW] ET AL) 13 October 2011 (2011-10-13) paragraphs [0021] - [0029] - paragraphs [0032], [0037]; figures 2-4 ----- -/--	1,4,10, 12
<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 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		Date of mailing of the international search report
9 May 2019		20/05/2019
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 Ossanna, Luca

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/GB2019/050777

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015/075203 A1 (FRAUNHOFER GES ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E V [DE]) 28 May 2015 (2015-05-28) paragraphs [0013], [0025] - [0028] - paragraphs [0036], [0037]; figure 5 -----	1,7,12, 13,15
A	US 2016/006249 A1 (SALA GIOVANNI [IT] ET AL) 7 January 2016 (2016-01-07) paragraphs [0001], [0013] - [0020], [0026] - [0027] - paragraphs [0037] - [0043]; claim 1; figure 1 -----	1,7,15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/GB2019/050777

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2018029481 A1	01-02-2018	US 2014197787 A1 US 2015328998 A1 US 2018029481 A1	17-07-2014 19-11-2015 01-02-2018
US 2016141900 A1	19-05-2016	CN 107005068 A EP 3218911 A1 JP 2018506248 A KR 20170103752 A TW 201626681 A US 2016141900 A1 WO 2016075431 A1	01-08-2017 20-09-2017 01-03-2018 13-09-2017 16-07-2016 19-05-2016 19-05-2016
US 2011248683 A1	13-10-2011	NONE	
WO 2015075203 A1	28-05-2015	DE 102013112845 A1 WO 2015075203 A1	21-05-2015 28-05-2015
US 2016006249 A1	07-01-2016	CN 105144528 A EP 2954606 A1 US 2016006249 A1 WO 2014122545 A1	09-12-2015 16-12-2015 07-01-2016 14-08-2014

フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
H 0 1 M 2/10 U

(81) 指定国・地域 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, RO, 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, 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

(72) 発明者 ヴォラー, ステファン デイヴィッド
英国, オックスフォード オックスフォードシャー オーエックス110 キューエックス,
ハーウェル, ラザフォード アップルトン ラボラトリー, ビルディング アール104,
ケアオブ ザップゴー リミテッド

F ターム(参考) 5G066 HB02 HB04 HB06 HB08 JA07 JB04
5G503 AA01 AA06 BA02 BB02 BB03 FA03 GB03 GB06
5H040 AS01 AS07 AY02 AY08 DD06