

(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2012-507257

(P2012-507257A)

(43) 公表日 平成24年3月22日 (2012.3.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00 X	5G503
H01M 10/44 (2006.01)	H01M 10/44 P	5H030
H01M 10/48 (2006.01)	H01M 10/48 P	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2011-533638 (P2011-533638)	(71) 出願人	390023711
(86) (22) 出願日	平成21年8月31日 (2009.8.31)		ローベルト ボツシュ ゲゼルシャフト
(85) 翻訳文提出日	平成23年4月27日 (2011.4.27)		ミット ベシユレンクテル ハフツング
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/061189		ROBERT BOSCH GMBH
(87) 国際公開番号	W02010/049190		ドイツ連邦共和国 シュツツトガルト (
(87) 国際公開日	平成22年5月6日 (2010.5.6)		番地なし)
(31) 優先権主張番号	102008043212.1		Stuttgart, Germany
(32) 優先日	平成20年10月28日 (2008.10.28)	(74) 代理人	100099483
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		弁理士 久野 琢也
		(74) 代理人	100061815
			弁理士 矢野 敏雄
		(74) 代理人	100112793
			弁理士 高橋 佳大
		(74) 代理人	100128679
			弁理士 星 公弘

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エネルギー利用量出力装置、および、残余利用能力を出力する方法

(57) 【要約】

本発明は、電気エネルギー蓄積器 (12) に接続された電気的負荷 (16) の残余利用能力を出力するためのエネルギー利用量出力装置に関する。本発明のエネルギー利用量出力装置は、電気エネルギー蓄積器の残余容量を求める残余容量算出ユニット (15) と、電気的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費率を求める電力消費率算出ユニット (14) と、求められた残余容量と求められた電力消費率とを用いて、その時点の駆動モードに関する最大利用能力の情報を求め、この情報をユーザに出力する出力ユニット (18) とを備えている。

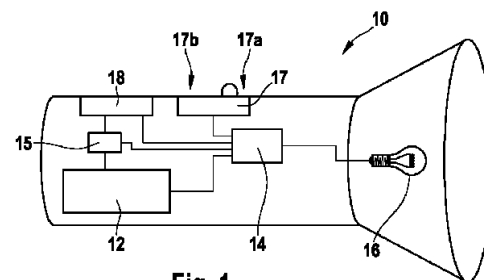


Fig. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気エネルギー蓄積器（12）に接続された電氣的負荷（16）の残余利用能力を出力するためのエネルギー利用量出力装置であって、

当該のエネルギー利用量出力装置は、

前記電気エネルギー蓄積器の残余容量を求める残余容量算出ユニット（15）と、

前記電氣的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費率を求める電力消費率算出ユニット（14）と、

求められた残余容量と求められた電力消費率とを用いて、その時点の駆動モードに関する最大利用能力の情報を求め、該情報をユーザに出力する出力ユニット（18）とを備えている

10

ことを特徴とするエネルギー利用量出力装置。

【請求項 2】

電気エネルギー蓄積器（12）に接続された電氣的負荷（16）の残余利用能力を設定するためのエネルギー利用量設定装置であって、

当該のエネルギー利用量設定装置は、

前記電気エネルギー蓄積器の残余容量を求める残余容量算出ユニット（15）と、

前記電氣的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費率を求める電力消費率算出ユニット（14）と、

所望の残余利用能力に関するデータを受信する受信ユニットと、

20

受信された所望の残余利用能力に関するデータと求められた電力消費率とに基づいて、前記電氣的負荷が少なくとも所望の残余利用能力で動作するように駆動する駆動ユニットと

を備えている

ことを特徴とするエネルギー利用量設定装置。

【請求項 3】

前記電力消費率算出ユニットは、その時点の駆動モードに対する前記電氣的負荷の電力消費率をメモリへ問い合わせるように構成されている、請求項 1 または 2 記載の装置。

【請求項 4】

個々の駆動モードにおいてそれぞれ異なる電力が前記電気エネルギー蓄積器から取り出される場合に、前記電力消費率算出ユニットは、複数の駆動モードのそれぞれに対する前記電氣的負荷の電力消費率を求めるように構成されている、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載の装置。

30

【請求項 5】

前記電力消費率算出ユニットは、さらに、前記電氣的負荷を種々の駆動モードのあいだで切り換える切換ユニット（17）を含む、請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 6】

前記残余容量算出ユニットは、前記電気エネルギー蓄積器の電圧および／または前記電気エネルギー蓄積器の電流を評価することにより、例えば該電流と該電圧との線形関係を評価することにより、前記電気エネルギー蓄積器の残余容量を求めるように構成されている、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の装置。

40

【請求項 7】

前記電力消費率は、1 作業サイクル、1 時間単位または 1 作業区間における前記電氣的負荷の電力消費量に相当する、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 8】

前記最大利用能力に関する情報は、最大作業可能サイクル数、最大動作可能時間または最大到達可能距離に相当する、請求項 1 から 7 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 9】

前記所望の残余利用能力は、前記電氣的負荷の所望の作業サイクル数、所望の動作時間

50

または所望の到達距離に相当する、請求項 1 から 8 までのいずれか 1 項記載の装置。

【請求項 10】

電氣的負荷に対する最大給電エネルギーを形成する電気エネルギー蓄積器（12）と、
該電気エネルギー蓄積器に接続された、請求項 1 から 9 までのいずれか 1 項記載の装置と

、
前記電気エネルギー蓄積器および前記装置に結合された電氣的負荷（16）と
を備えている

ことを特徴とする電気機器（10）。

【請求項 11】

請求項 10 記載の電気機器（10）を含む

ことを特徴とする電動工具、電気自動車またはバッテリー式照明機器。

【請求項 12】

電気エネルギー蓄積器（12）に接続された電氣的負荷（16）の残余利用能力を出力する
方法であって、

前記電気エネルギー蓄積器の残余容量を求めるステップ（22）、

前記電氣的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費量から電力消費率を求めるス
テップ（24）、および、

求められた残余容量と求められた電力消費率とを用いて、その時点の駆動モードに関す
る最大利用能力の情報を求め、該情報を出力するステップ（26）

を備えている

ことを特徴とする電氣的負荷の残余利用能力を出力する方法。

【請求項 13】

前記最大利用能力に関する情報として、所望の作業サイクル数、所望の動作時間または
所望の到達距離を設定し、前記電氣的負荷を、受信された作業サイクル数、動作時間また
は到達距離に関するデータと求められた電力消費率とを用いて、前記電氣的負荷がデー
タに示されている作業サイクル数、動作時間または到達距離で動作するように駆動する、請
求項 12 記載の電氣的負荷の残余利用能力を出力する方法。

【請求項 14】

電気エネルギー蓄積器（12）に接続された電氣的負荷（16）の残余利用能力を設定す
る方法であって、

前記電気エネルギー蓄積器の残余容量を求めるステップ（22）、

前記電氣的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費量から電力消費率を求めるス
テップ（24）、

所望の残余利用能力に関するデータを受信するステップ、および、

受信された所望の残余利用能力に関するデータと求められた電力消費率とを用いて、前
記電氣的負荷が少なくとも所望の残余利用能力で動作するように駆動するステップ

を備えている

ことを特徴とする電氣的負荷の残余利用能力を出力する方法。

【請求項 15】

データ処理装置上で実行され、請求項 12 または 14 記載の方法の各ステップをコンピ
ュータに実行させるプログラムコードを含むコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザが簡単に電氣的負荷の残余利用能力を予測または設定できる、エネル
ギ利用量出力装置、および、残余利用能力を出力する方法に関する。

【0002】

従来技術

こんにち、バッテリー、アキュムレータなどのエネルギー蓄積器によって駆動される機器、
例えば懐中電灯では、つねに、輝度を保つという最大出力に関するユーザ側の目的と、照

10

20

30

40

50

明時間をできるだけ長くするという動作可能時間に関する目的との折り合いをつけることが模索されている。例えば、ふつう懐中電灯では、電力消費量の小さい発光ダイオードなどの適切な発光体と、最大容量を有する適切なアキュムレータとを選択することにより、前述した目的が双方とも考慮される。

【0003】

しかし、価格や重量などの副次的な目標から制限が設けられることが多く、このため、上述した例で云えば、懐中電灯のコンセプトを定める際に、最大光出力または最大照明可能期間のいずれか一方をあらかじめ定めなければならないこともある。したがって、設計時には、ユーザにとって可能な利用分野の自由度がきわめて小さくなる。また、ユーザ側では、別のエネルギー蓄積器を購入して後から照明可能期間を延ばすほかない。ただし、こうした懐中電灯をどんな作業に利用するかによって、最大光出力または最大照明可能期間が必要ない場合も存在する。

10

【0004】

フレキシブルでない構成に起因する同様の問題は、エネルギー蓄積器によって駆動される機器、例えばバッテリー式電動工具、バッテリー式草刈機、電気自動車などにおいても見られる。

【0005】

したがって、本発明の課題は、電気機器のユーザに対して、当該の電気機器の利用可能度を明示し、電気機器をいっそうフレキシブルに利用できるようにすることである。

【0006】

20

発明の開示

この課題は、独立請求項の特徴を有するエネルギー利用量出力装置、エネルギー利用量設定装置、電気的負荷の残余利用能力を出力する方法、および、電気的負荷の残余利用能力を設定する方法に関する。

【0007】

本発明の有利な実施形態は従属請求項に示されている。

【0008】

本発明は、電気エネルギー蓄積器に接続された電気的負荷の残余利用能力を出力するためのエネルギー利用量出力装置に関し、当該のエネルギー利用量出力装置は、電気エネルギー蓄積器の残余容量を求める残余容量算出ユニットと、電気的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費率を求める電力消費率算出ユニットと、求められた残余容量と求められた電力消費率とを用いて、その時点の駆動モードに関する最大利用能力の情報を求め、この情報を当該のエネルギー利用量出力装置のユーザに出力する出力ユニットとを備えていることを特徴とする。有利には、電力消費率は、1作業サイクル、1時間単位または1作業区間における電気的負荷の電力消費量に相当し、最大利用能力に関する情報は、最大作業可能サイクル数、最大動作可能時間または最大到達可能距離に相当する。

30

【0009】

さらに、本発明は、電気エネルギー蓄積器に接続された電気的負荷の残余利用能力を出力する方法に関し、当該の方法は、電気エネルギー蓄積器の残余容量を求めるステップ、電気的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費量から電力消費率を求めるステップ、および、求められた残余容量と求められた電力消費率とを用いて、その時点の駆動モードに関する最大利用能力の情報を求め、この情報を出力するステップを備えていることを特徴とする。

40

【0010】

本発明は、設定された駆動モードにおける電気エネルギー蓄積器の残余利用能力（残余利用可能度）を求めることにより、電気エネルギー蓄積器が空になるまでに電気的負荷をどれだけの時間どれだけの頻度で利用できるかをユーザが予測できるという認識に基づいている。ここでの電気的負荷は、電気自動車または電動工具のモータ、あるいは、電気的に駆動される照明器具などである。最大利用能力は、例えば、その時点で設定されている駆動モードのもとで電気的負荷の平均電力消費量を求め、当該の平均電力消費量につき外挿を行

50

って将来値を得ることにより、予測される。電氣的負荷の瞬時の残余能力が既知となり、外挿によって将来の電力消費量が得られることにより、電気エネルギー蓄積器内に存在する電氣的負荷を駆動するためのエネルギーをどれだけの作業サイクル数に対して十分に利用できるか、または、電気自動車であればどれだけの到達距離に対して十分に利用できるかを、簡単に求めることができる。

【0011】

本発明は、ユーザ自らが、電気エネルギー蓄積器が空にならずそこから電気エネルギーを引き出せるか期間を（十分な精度で）見積もらなくて良いという利点を有する。このため、ユーザは、電氣的負荷を利用するとき、電気エネルギー蓄積器内に残っている利用可能なエネルギー量を設定し、場合によっては電氣的負荷の動作のうち必須でないものを回避する。例えば、夜間、バッテリー式ランプの光量が長時間にわたって充分には得られないのであれば、タイヤ交換を迅速に行えばよい。このようにすれば、ユーザに対して、電氣的負荷へ供給されるべきエネルギーが急激に低下することへの警告を早期に発する必要がなくなる。なぜなら、残っている利用能力が連続的に表示されるからである。

【0012】

さらに、本発明は、電気エネルギー蓄積器に接続された電氣的負荷の残余利用能力を設定するためのエネルギー利用量設定装置に関し、当該のエネルギー利用量設定装置は、電気エネルギー蓄積器の残余容量を形成する残余容量算出ユニットと、電氣的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費率を求める電力消費率算出ユニットと、所望の残余利用能力に関するデータを受信する受信ユニットと、受信された所望の残余利用能力に関するデータと求められた電力消費率とに基づいて、電氣的負荷が少なくとも所望の残余利用能力で動作するように駆動する駆動ユニットとを備えていることを特徴とする。

【0013】

さらに、本発明は、電気エネルギー蓄積器に接続された電氣的負荷の残余利用能力を設定する方法に関し、当該の方法は、電気エネルギー蓄積器の残余容量を求めるステップ、電氣的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費量から電力消費率を求めるステップ、所望の残余利用能力に関するデータを受信するステップ、および、受信された所望の残余利用能力に関するデータと求められた電力消費率とに基づいて、電氣的負荷が少なくとも所望の残余利用能力で動作するように駆動するステップを備えていることを特徴とする。

【0014】

ユーザは、電氣的負荷を用いた作業や運転の開始時に、自身の利用に関する要求のレベルを、例えば必要な作業サイクル数、必要な動作時間などの形態で予測していることが多い。エネルギー量を設定する装置があれば、ユーザは残余利用能力を予め知って、電氣的負荷の最適な駆動モードを、その時点での駆動モードにおける電力消費量と電気エネルギー蓄積器の残余容量とに基づいて、調整することができる。ユーザの利用に関する要求は、動作時間、作業サイクル数（例えばバッテリー式ドライバーのねじ回し工程数やモータの回転数など）、自動車の到達距離などとして示される。これにより、ユーザは、利用要求に対する十分な残余容量が設定されるように、電氣的負荷の最適な駆動モードを簡単に選択できる。

【0015】

本発明の有利な実施形態では、電力消費率算出ユニットは、その時点の駆動モードに対する電氣的負荷の電力消費率をメモリへ問い合わせるように構成されている。これにより、メーカーの工場において求められたその時点の駆動モードに対する電氣的負荷の電力消費率を設定でき、所定の時間にわたる測定によって電力消費量を求める必要がなくなる。これにより、電氣的負荷の最大利用能力および電気エネルギー蓄積器内に残っているエネルギー量の正確なデータが迅速に得られるので有利である。

【0016】

有利には、個々の駆動モードにおいてそれぞれ異なる電力が電気エネルギー蓄積器から取り出される場合に、電力消費率算出ユニットは、複数の駆動モードのそれぞれに対する電

10

20

30

40

50

氣的負荷の電力消費率を求めるように構成されている。これにより、高い電力消費をともなう駆動モードから低い電力消費をともなう駆動モードへの切り換えが行われるので、電気エネルギー蓄積器のエネルギーが節約され、長い利用時間が保証される。また、種々の駆動モードで電氣的負荷の残余利用能力をつねに求めることができるので、エネルギー利用量出力装置のユーザは所望の目的や利用時間に合った駆動モードを設定したり選択したりできるようになる。

【0017】

さらに、電力消費率算出ユニットは、電氣的負荷を種々の駆動モードのあいだで切り換える切換ユニットを含む。これにより、有利には、ユーザがエネルギー利用量出力装置の駆動時に電氣的負荷の利用時間を延長または短縮し、電気エネルギー蓄積器が延長または短縮される利用時間に対して十分なエネルギーを供給できるかどうかを検査しようとしている場合、手動切り換えを行うことができる。このとき、ユーザは電氣的負荷を相応の駆動モードへ切り換え、電氣的負荷を他の駆動モードで動作させ、電気エネルギー蓄積器内の残余エネルギーが最適に利用されるようにすることができる。

【0018】

これに代えてまたはこれに加えて、ユーザが入力した所望の作業サイクル数、所望の動作時間または電気自動車の所望の走行区間を受信し、受信された所望のパラメータと電氣的負荷の電力消費量の特性の知識、例えば電力消費量の特性曲線を用いて、所望されているパラメータが実行される電氣的負荷の駆動モードを求める入力ユニットを設けてもよい。これにより、ユーザは電氣的負荷を用いた作業または運転の開始時に、自身の利用要求のレベル、および、エネルギー利用量出力装置を介して、電力使用量特性データおよびエネルギー蓄積器の残余容量から、最適な駆動モードを求めることができる。これにより、ユーザはつねに、電気エネルギー蓄積器に蓄積されたエネルギーが所望の利用期間にわたって十分に供給される最適な駆動モードを選択することができる。

【0019】

本発明の有利な実施形態では、電気エネルギー蓄積器の残余容量を求める残余容量算出ユニットが構成される。残余容量算出ユニットは、電気エネルギー蓄積器の電圧および／または電気エネルギー蓄積器の電流、特に電流と電圧との線形関係进行评估することにより、電気エネルギー蓄積器の残余容量を求めるように構成されている。特に、リチウムイオンバッテリーでは、こうした残余容量の算出はきわめて簡単に可能となる。なぜなら、線形評価手段によって数値技術的または回路技術的にきわめて簡単に残余容量を求めることができるからである。他のバッテリーが用いられる場合にも、残余容量の同様の評価が行われ、残余容量に対して相応のバッテリー特性曲線が電流電圧特性から形成されて用いられる。

【0020】

特に、電氣的負荷の電力消費率は、1作業サイクル、1時間単位または1作業区間における電氣的負荷の電力消費量に相当する。また、最大利用能力に関する情報は、最大作業可能サイクル数、最大動作可能時間または最大到達可能距離に相当する。特に、所望の残余利用能力とは、所望の動作時間、所望の作業サイクル数または所望の電気自動車の到達距離に相当する。

【0021】

なお、電気機器が、電氣的負荷に対する最大給電エネルギーを形成する電気エネルギー蓄積器と、電気エネルギー蓄積器に接続された前述のエネルギー利用量出力装置または前述のエネルギー利用量設定装置と、電気エネルギー蓄積器および前述のエネルギー利用量出力装置または前述のエネルギー利用量設定装置に結合された電氣的負荷とを備えていると有利である。

【0022】

この場合、電氣的負荷または電気エネルギー蓄積器のシートによって、残余容量を求めるための相応のパラメータと電氣的負荷の電力消費量のパラメータとの双方をメーカの工場において直接にエネルギー利用量出力装置内に記録しておくことができるので、本発明の利点が際立つ。したがって、エネルギー利用量出力装置のユーザが当該の装置を具体的な個々の状況に合うように設定する際に値の入力エラーを回避できる。

【0023】

特に有利には、電動工具、電気自動車またはバッテリー式照明機器が前述した電気機器を含む。この場合、ユーザが電動工具、電気自動車またはバッテリー式照明機器のユーザが、作業工程の終了前、目的地への到達前または照明機器の消灯前に、電気エネルギー蓄積器が各機器へ電流を送出しなくなり、それぞれの機器の利用を諦めなければならなくなるというおそれがないため、前述した利点がいっそう際立つ。つまり、ユーザは機器が利用できなくなる作業終了時点を適切に予測できるようになる。

【0024】

また、本発明はコンピュータプログラムとしても実現可能である。本発明のコンピュータプログラムは、データ処理装置上で実行され、前述した電氣的負荷の残余利用能力を出

10

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の装置のブロック図である。

【図2】本発明の方法のフローチャートである。

【0026】

以下に本発明を図示の実施例に則して詳細に説明する。

【0027】

20

以下に挙げる寸法や規模は例示的なものであり、本発明はこれらに限定されるものではない。また、本発明の特徴は、それが明細書、特許請求の範囲および図面のいずれに明示的に示されているか暗示的に示されているかにかかわらず全て、単独でまたは任意に組み合わせ、本発明の対象となりうる。

【0028】

実施例の説明

図1には、本発明のエネルギー利用量設定装置のブロック図が示されている。図1に示されている電気機器10は、電気エネルギー蓄積器12、電力消費率算出ユニット14および電氣的負荷16を備えており、これらは相互に接続されている。図1では電気機器10は懐中電灯として構成されているが、本発明の電気機器10の実現形態はこれに限定されな

30

【0029】

電気エネルギー蓄積器12は空になっても再充電可能であり、例えば再充電可能な蓄電池として構成されている。電気機器10は、さらに、電気エネルギー蓄積器12の残余容量を求め、この残余容量または残余容量に関する情報を電力消費率算出ユニット14および/またはディスプレイユニット18へ伝送する残余容量算出ユニット15を含む。図1の電氣的負荷16は電球から形成される。他の実施例として、電気機器10が、電気エネルギー蓄積器12として従来のバッテリーを含んでいたり、電氣的負荷16としてモータを含んでいたりしてもよい。

【0030】

40

電力消費率算出ユニット14は、本発明の第1の実施例では、電氣的負荷16の電力消費量を求めるように構成されている。このために、例えば、所定のテスト期間にわたってその時点の駆動モードで電氣的負荷に吸収されたエネルギーが測定され、この測定値からテスト期間の駆動モードでの電力消費率が求められる。これに代えてまたはこれに加えて、電氣的負荷16のその時点の駆動モードあるいはこれを含む種々の駆動モードに対応する電力消費率を格納したメモリを設け、電力消費率算出ユニット14がこのメモリに格納された値を読み出せばよいように構成することもできる。このようにすれば、電氣的負荷16の電力消費量を長期間にわたって測定する必要がなくなる。電氣的負荷16の電力消費率および電気エネルギー蓄積器12の残余容量が既知となれば、最大利用能力、すなわち、電気エネルギー蓄積器12がエネルギーを供給することのできる最大期間を予測することがで

50

きる。例えば、当該の最大利用能力は、本発明のエネルギー利用量出力装置により、電動工具の最大作業サイクル数、バッテリー式ランプの最大照明時間、電気自動車の最大到達距離として示される。当該の最大利用能力は、求められた残余容量と求められたその時点での駆動モードにおける電氣的負荷の電力消費率との比を計算することにより、求められる。当該の最大利用能力は、例えば、ディスプレイユニット 18 を介して、電気機器 10 のユーザに表示される。

【0031】

電気機器 10 のユーザが電気負荷 16 の電力消費量を設定できるようにする（つまり、電氣的負荷の種々の駆動モードを切り換えられるようにする）ために、電力選択スイッチ 17 を介して、位置 17a の高電力消費モードまたは位置 17b の低電力消費モードへの切り換えを行うことができる。3 つ以上の種々の電力消費率のあいだでの切り換えも可能である。電力選択スイッチ 17 は電力消費量算出ユニット 14 に接続されており、種々の駆動モードに対応する電力消費率を求めることができる。また、3 つ以上の種々の電力消費モードを無段階で切り換えてもよい。電氣的負荷 16 の電力消費率を切り換えることにより、ユーザは電気機器 10 の電氣的負荷 16 の動作強度を作業の種類に合わせて調整することができる。例えば、夜間のタイヤ交換の場合、これを迅速に行うには、電気機器 10 としてのバッテリー式ランプに短時間でよいが大きな光出力が必要であり、また、夜間巡回の場合には、光出力はそれほど小さくなくてよいが長時間にわたって光が必要である。したがって、当該の電気機器 10 としてのバッテリー式ランプのユーザは、電力選択スイッチ 17 によって相応の調整を行うことができる。この場合、本発明のエネルギー利用量出力装置によって残余最大照明時間が求められ、ディスプレイユニット 18 に表示される。

【0032】

別の実施例として、図 1 には示されていない入力ユニットを設け、ユーザが残余利用能力についての要求を入力できるようにすることができる。この要求により、電氣的負荷 16 の電力消費率に基づいて、種々の駆動モードのうちユーザの入力した要求に利用時間ないし利用強度が少なくとも相応する駆動モードが計算されるかまたは探索される。こうして、ユーザに対して、所望のシナリオの持続時間で電氣的負荷を駆動するための十分な電力が供給されることが保証される。

【0033】

ここまで本発明をバッテリー式ランプの実施例に則して説明した。本発明のアプローチでは、唯一の発光体および所定の容量のバッテリーパックのみで、
— 所定の照明時間のもとで最大光出力を設定できる（例えば短時間の夜間のタイヤ交換のケースなど）；
— 所定の光出力のもとで最大照明時間を設定できる（例えば夜間巡回のケースなど）；
— 最大照明時間または最大光出力を無段階または多段階で設定できる；
— フレキシビリティが改善され、照明時間の最大化および光出力の最大化という 2 つの目的が協調的に達成されるので、費用が節約される。そうでない場合、可変でない大きな照明時間および大きな光出力を得るには大規模かつ高価なバッテリーを用いて照明能力を増大させるしかない；
— バッテリーが小さく軽くなるので、重量が節約される。
— 特に既存の駆動回路によって駆動されるリチウムイオンバッテリーが利用される場合、電子回路に必要なスペースに対するバッテリーサイズが小さくなるので、構造寸法が低減される；
などの利点を得られ、ランプをいっそうフレキシブルに作業目的に適合させることができる。

【0034】

電力消費率算出ユニット 14 は例えば"残余動作時間選択ディスプレイ"の形態で実現され、このディスプレイに、リチウムイオンバッテリーで動作する電気機器に必須の電子回路が収容される。こんにちでは、リチウムイオンバッテリーを保護するために、機器制御電子回路がバッテリー電圧、電流および温度などのパラメータを検出し処理している。特に、こ

これらのパラメータのうち"バッテリー電圧"および"電流"によって、リチウムイオンバッテリーの充電レベルを推論し、その時点で調整されている電力を求めるための情報が得られる。ソフトウェアを補充したりディスプレイを設けたりして、電力消費率算出ユニット14により、最適な照明時間または最適な光出力の自動制御が行われるようにすることもできる。

【0035】

電力消費率算出ユニット14としての電子回路により、電気機器10としてリチウムイオンバッテリーを備えたランプが利用される実施例では、残余照明時間が設定または測定されたバッテリー容量と設定された光出力の値とに対してディスプレイに表示される。さらに、設定または測定されたバッテリー容量と設定された光出力とに対して、光出力を相応に適合させることができる。リチウムイオンバッテリーが電気エネルギー蓄積器12として用いられる場合、バッテリー保護のためにいずれにせよ電子回路が使用されるので、当該の電子回路、例えばバッテリー電圧の測定部によって、残余容量を簡単に求めることができる。

【0036】

本発明は、作業目的に応じて、動作時間（例えば照明時間）や動作出力（例えば光出力）をユーザに表示し、個別に調整できるようにする手段を提供するものである。

【0037】

本発明をバッテリー式ランプの実施例に則して詳細に説明したが、当業者には、本発明が他の電気機器にも適用できることは明らかなはずである。本発明が、設定された範囲内で一定の出力（機械的、電氣的、光学のおよび／または音響的出力）を有する他の製品に適用される場合にも、前述したのと同様の構成、費用およびユーザに関する利点が得られる。こうした製品の例として、ランプ、ベンチレータ、無線機器ないしスピーカ、ポンプ、振動機、研磨機、草刈り機、芝刈り機などが挙げられる。

【0038】

出力が広範囲にわたって動的に調整される製品においても、本発明にしたがって構成された電気機器によるユーザ側での利点は顕著である。なぜなら、どれだけの時間電気エネルギー蓄積器を充電せずに電気機器を利用できるか、または、どれだけの回数同じ種類の作業を実行できるかがユーザに既知となるからである。出力が動的に大きく変化する製品の例として、ドライバ、穿孔機、挽回し鋸、チェーンソー、自動車、船舶、潜水艦、飛行機、ヘリコプター（モデル構築）その他の分野が挙げられる。必要出力がきわめてダイナミックに変化する領域で電気機器が利用される場合には、相応の外挿アルゴリズムを設け、電氣的負荷の出力制御を、例えば電力消費率算出ユニットにおいて固定にプログラミングされた既存の限界値を超えて行えるようにするとよい。

【0039】

図2には電気エネルギー蓄積器に接続された電氣的負荷の残余利用能力を出力する本発明の方法20の実施例のフローチャートが示されている。本発明の方法20では、第1のステップ22で電気エネルギー蓄積器12の残余容量が求められ、第2のステップ24でその時点の駆動モードにおける電氣的負荷16の電力消費率が求められる。これにより、1作業サイクル当たり、例えば穿孔工程または鋸引き工程当たりの電氣的負荷16の電力消費量が、所定の時間単位にわたって、または、自動車であれば所定の走行距離にわたって、計算される。第1のステップ22および第2のステップ24は同時に行われてもよい。第3のステップ26では、電気エネルギー蓄積器12の最大実行可能作業サイクル数、最大動作可能時間または最大到達可能距離に関する情報がその時点の駆動モードに関して出力される。ここで、表示すべき情報は、求められた残余容量および求められた電力消費率を用いて計算される。

【図 1】

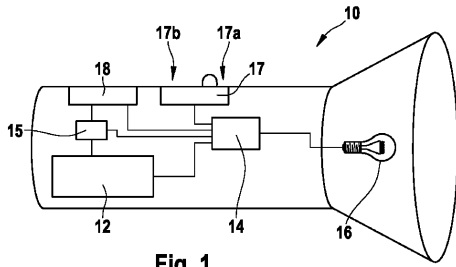


Fig. 1

【図 2】

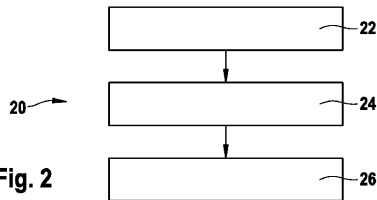


Fig. 2

【手続補正書】

【提出日】平成23年5月11日(2011.5.11)

【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】

電気エネルギー蓄積器（12）に接続された電氣的負荷（16）の残余利用能力を出力するためのエネルギー利用量出力装置であって、

当該のエネルギー利用量出力装置は、

前記電気エネルギー蓄積器の残余容量を求める残余容量算出ユニット（15）と、

前記電氣的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費率を求める電力消費率算出ユニット（14）と、

求められた残余容量と求められた電力消費率とを用いて、その時点の駆動モードに関する最大利用能力の情報を求め、該情報をユーザに出力する出力ユニット（18）とを備えている

ことを特徴とするエネルギー利用量出力装置。

【請求項 2】

電気エネルギー蓄積器（12）に接続された電氣的負荷（16）の残余利用能力を設定するためのエネルギー利用量設定装置であって、

当該のエネルギー利用量設定装置は、

前記電気エネルギー蓄積器の残余容量を求める残余容量算出ユニット（15）と、

前記電氣的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費率を求める電力消費率算出ユ

ニット（１４）と、

所望の残余利用能力に関するデータを受信する受信ユニットと、

受信された所望の残余利用能力に関するデータと求められた電力消費率とに基づいて、前記電氣的負荷が少なくとも所望の残余利用能力で動作するように駆動する駆動ユニットと

を備えている

ことを特徴とするエネルギー利用量設定装置。

【請求項３】

前記電力消費率算出ユニットは、その時点の駆動モードに対する前記電氣的負荷の電力消費率をメモリへ問い合わせるように構成されている、請求項１または２記載の装置。

【請求項４】

個々の駆動モードにおいてそれぞれ異なる電力が前記電気エネルギー蓄積器から取り出される場合に、前記電力消費率算出ユニットは、複数の駆動モードのそれぞれに対する前記電氣的負荷の電力消費率を求めるように構成されている、請求項１から３までのいずれか１項記載の装置。

【請求項５】

前記電力消費率算出ユニットは、さらに、前記電氣的負荷を種々の駆動モードのあいだで切り換える切換ユニット（１７）を含む、請求項１から４までのいずれか１項記載の装置。

【請求項６】

前記残余容量算出ユニットは、前記電気エネルギー蓄積器の電圧および／または前記電気エネルギー蓄積器の電流を評価することにより、前記電気エネルギー蓄積器の残余容量を求めるように構成されている、請求項１から５までのいずれか１項記載の装置。

【請求項７】

前記電力消費率は、１作業サイクル、１時間単位または１作業区間における前記電氣的負荷の電力消費量に相当する、請求項１から６までのいずれか１項記載の装置。

【請求項８】

前記最大利用能力に関する情報は、最大作業可能サイクル数、最大動作可能時間または最大到達可能距離に相当する、請求項１から７までのいずれか１項記載の装置。

【請求項９】

前記所望の残余利用能力は、前記電氣的負荷の所望の作業サイクル数、所望の動作時間または所望の到達距離に相当する、請求項１から８までのいずれか１項記載の装置。

【請求項１０】

電氣的負荷に対する最大給電エネルギーを形成する電気エネルギー蓄積器（１２）と、

該電気エネルギー蓄積器に接続された、請求項１から９までのいずれか１項記載の装置と

、

前記電気エネルギー蓄積器および前記装置に結合された電氣的負荷（１６）と

を備えている

ことを特徴とする電気機器（１０）。

【請求項１１】

当該の電気機器は、電動工具、電気自動車またはバッテリー式照明機器である、請求項１０記載の電気機器。

【請求項１２】

電気エネルギー蓄積器（１２）に接続された電氣的負荷（１６）の残余利用能力を出力する方法であって、

前記電気エネルギー蓄積器の残余容量を求めるステップ（２２）、

前記電氣的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費量から電力消費率を求めるステップ（２４）、および、

求められた残余容量と求められた電力消費率とを用いて、その時点の駆動モードに関する最大利用能力の情報を求め、該情報を出力するステップ（２６）

を備えている

ことを特徴とする電氣的負荷の残余利用能力を出力する方法。

【請求項 13】

前記最大利用能力に関する情報として、所望の作業サイクル数、所望の動作時間または所望の到達距離を設定し、前記電氣的負荷を、受信された作業サイクル数、動作時間または到達距離に関するデータと求められた電力消費率とを用いて、前記電氣的負荷がデータに示されている作業サイクル数、動作時間または到達距離で動作するように駆動する、請求項 12 記載の電氣的負荷の残余利用能力を出力する方法。

【請求項 14】

電気エネルギー蓄積器（12）に接続された電氣的負荷（16）の残余利用能力を設定する方法であって、

前記電気エネルギー蓄積器の残余容量を求めるステップ（22）、

前記電氣的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費量から電力消費率を求めるステップ（24）、

所望の残余利用能力に関するデータを受信するステップ、および、

受信された所望の残余利用能力に関するデータと求められた電力消費率とを用いて、前記電氣的負荷が少なくとも所望の残余利用能力で動作するように駆動するステップを備えている

ことを特徴とする電氣的負荷の残余利用能力を出力する方法。

【請求項 15】

電気機器（10）に設けられたコンピュータに、

電気エネルギー蓄積器の残余容量を求めるステップ（22）、

電氣的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費量から電力消費率を求めるステップ（24）、および、

求められた残余容量と求められた電力消費率とを用いて、その時点の駆動モードに関する最大利用能力の情報を求め、該情報を出力するステップ（26）
を実行させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【請求項 16】

電気機器（10）に設けられたコンピュータに、

電気エネルギー蓄積器の残余容量を求めるステップ（22）、

電氣的負荷のその時点の駆動モードにおける電力消費量から電力消費率を求めるステップ（24）、

所望の残余利用能力に関するデータを受信するステップ、および、

受信された所望の残余利用能力に関するデータと求められた電力消費率とを用いて、前記電氣的負荷が少なくとも所望の残余利用能力で動作するように駆動するステップ
を実行させることを特徴とするコンピュータプログラム。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/061189

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02J7/00 H04M1/725 H04M1/73

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 H04M

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 practical, 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	US 6 463 305 B1 (NORTEL NETWORKS LTD) 8 October 2002 (2002-10-08) column 3, line 10 - column 5, line 24; claims 1,3,5-9; figures 1,2	1,3-13, 15
X	WO 98/10610 A1 (ERICSSON GE MOBILE INC) 12 March 1998 (1998-03-12) page 10, line 23 - page 12, line 19; claims 1,6,12,14,20; figures 4,5,7,8A,8B page 15, line 22 - page 20, line 17	2-11, 13-15
A	US 2007/188144 A1 (FUJITSU LTD) 16 August 2007 (2007-08-16) page 3, paragraph 35 - page 6, paragraph 65; claims 1,3,4-7; figures 1A,3A,3B,6 .7,8A-8D ----- -/--	1-15

☒ 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 document 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

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 February 2010

Date of mailing of the international search report

09/02/2010

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

Koutsorodis, Dafni

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/061189

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6 313 832 B1 (ISHIDA MAKOTO [JP]) 6 November 2001 (2001-11-06) column 5, line 40 - column 9, line 18; claims 1,2; figures 1,3,5,7,10 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/061189

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6463305	B1	08-10-2002	NONE	
WO 9810610	A1	12-03-1998	AU 4093897 A US 5870685 A	26-03-1998 09-02-1999
US 2007188144	A1	16-08-2007	JP 2007219688 A	30-08-2007
US 6313832	B1	06-11-2001	CN 1228645 A JP 11262063 A	15-09-1999 24-09-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/061189

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV.	H02J7/00	H04M1/725 H04M1/73
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) H02J H04M		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	US 6 463 305 B1 (NORTEL NETWORKS LTD) 8. Oktober 2002 (2002-10-08) Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 5, Zeile 24; Ansprüche 1,3,5-9; Abbildungen 1,2 -----	1,3-13, 15
X	WO 98/10610 A1 (ERICSSON GE MOBILE INC) 12. März 1998 (1998-03-12) Seite 10, Zeile 23 - Seite 12, Zeile 19; Ansprüche 1,6,12,14,20; Abbildungen 4,5,7,8A,8B Seite 15, Zeile 22 - Seite 20, Zeile 17 -----	2-11, 13-15
A	US 2007/188144 A1 (FUJITSU LTD) 16. August 2007 (2007-08-16) Seite 3, Absatz 35 - Seite 6, Absatz 65; Ansprüche 1,3,4-7; Abbildungen 1A,3A,3B,6 ,7,8A-8D ----- -/--	1-15
☒ 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" Älteres Dokument, 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 erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindenderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen 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
3. Februar 2010		09/02/2010
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 Koutsorodis, Dafni

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/061189

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 6 313 832 B1 (ISHIDA MAKOTO [JP]) 6. November 2001 (2001-11-06) Spalte 5, Zeile 40 - Spalte 9, Zeile 18; Ansprüche 1,2; Abbildungen 1,3,5,7,10 -----	1-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/061189

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6463305	B1	08-10-2002	KEINE
WO 9810610	A1	12-03-1998	AU 4093897 A 26-03-1998 US 5870685 A 09-02-1999
US 2007188144	A1	16-08-2007	JP 2007219688 A 30-08-2007
US 6313832	B1	06-11-2001	CN 1228645 A 15-09-1999 JP 11262063 A 24-09-1999

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100156812

弁理士 篠 良一

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 ライナー グラウニング

ドイツ連邦共和国 アイヒターレーグレッツィンゲン フロシェガート 1 1

Fターム(参考) 5G503 BB01 DA02 DA11 EA05

5H030 AS08 AS12 AS15 BB21 FF41 FF42 FF43 FF44