

(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2010-518566

(P2010-518566A)

(43) 公表日 平成22年5月27日 (2010.5.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01M 2/10 (2006.01)	H01M 2/10 E	5G503
H02J 7/00 (2006.01)	H02J 7/00 A	5H030
H01M 10/48 (2006.01)	H01M 10/48 301	5H040
H01M 10/44 (2006.01)	H01M 10/48 P	
	H01M 10/44 A	
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 30 頁)		

(21) 出願番号 特願2009-548668 (P2009-548668)
 (86) (22) 出願日 平成20年2月1日 (2008.2.1)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年10月6日 (2009.10.6)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2008/051287
 (87) 国際公開番号 W02008/101788
 (87) 国際公開日 平成20年8月28日 (2008.8.28)
 (31) 優先権主張番号 07/00827
 (32) 優先日 平成19年2月6日 (2007.2.6)
 (33) 優先権主張国 フランス (FR)

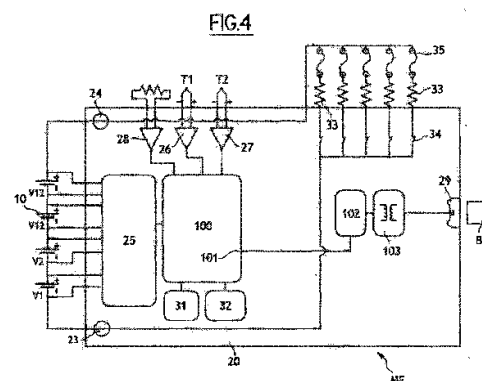
(71) 出願人 507001612
 バツキャップ
 フランス国 エフ29500 エルグーガ
 ベリック、オデ
 (74) 代理人 100077931
 弁理士 前田 弘
 (74) 代理人 100110939
 弁理士 竹内 宏
 (74) 代理人 100110940
 弁理士 嶋田 高久
 (74) 代理人 100113262
 弁理士 竹内 祐二
 (74) 代理人 100115059
 弁理士 今江 克実

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バッテリーモジュール、モジュールからなるパック

(57) 【要約】

本発明は、バッテリーモジュールに関する。バッテリーモジュールは、セル (10)、2つの外部端子 (23, 24)、メッセージ通信基盤 (102, 29)、メッセージ処理ユニットを有し、通信基盤 (102, 29) に接続され、メッセージを送受信するモジュール制御ユニット (100) を備える。本発明によれば、セル評価のための第1メッセージシステムと、セル形成のための第2メッセージシステムと、ユーザ端子を介して接続された複数のモジュールを有するバッテリーパックが消費者機器へ電気エネルギーを供給するために該機器に接続されたときにバッテリーパックを利用するための第3メッセージシステムとのうち少なくとも2つのメッセージシステムがメッセージ処理ユニットに設けられ、メッセージ処理ユニットは、何れか1つのメッセージシステムに設定される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

再充電可能且つ放電可能な、電気エネルギーを貯める複数のセル（10）と、
セル利用のための2つの外部端子（23，24）と、
外部との少なくとも1つの通信アクセス（29）を有するメッセージ通信基盤（102，29）と、

メッセージ処理ユニットを有し、前記通信基盤（102，29）を通じてメッセージを送信及び受信するために該通信基盤に接続されたモジュール制御ユニット（100）とを備えたバッテリーモジュールであって、

セル評価のための第1メッセージシステムと、

セル形成のための第2メッセージシステムと、

ユーザ端子を介して接続されたいくつかのモジュールを有するバッテリーパックが消費者の機器に電気エネルギーを供給するために該機器と結合したときの該バッテリーパックの利用のための第3メッセージシステムと、のうちの少なくとも2つのメッセージシステムが前記メッセージ処理ユニットに設けられ、

前記メッセージ処理ユニットは、設けられたメッセージシステムの何れか1つに、前記通信基盤（102，29）の利用のために設定可能なことを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 2】

請求項1のバッテリーモジュールにおいて、

前記モジュール制御ユニットは、

メッセージシステム設定についての情報を受信する手段と、

メッセージシステム設定についての前記情報を記憶する永久メモリ（32）と、

前記永久メモリ（32）に存在するメッセージシステム設定についての前記情報に対応する前記メッセージシステムの通りにメッセージ処理ユニットを設定するための自動設定手段とを有することを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 3】

請求項2のバッテリーモジュールにおいて、

前記自動設定手段は、前記永久メモリ（32）に存在する、メッセージシステム設定についての情報の数値をポーリングする手段と、メッセージシステム設定についての前記情報によって示された前記数値に対応するメッセージシステムを自動選択するための手段とを有することを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 4】

前記請求項の何れか1つのバッテリーモジュールにおいて、

前記通信基盤は、バス形式であって、外部への前記アクセスを通信バスへ接続させることを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 5】

請求項2，3が組み合わせられた請求項4のバッテリーモジュールにおいて、

前記第1メッセージシステムは、第1の実環境におけるモジュール（ME）の利用を可能とする手段（M1）を有し、

前記手段（M1）は、

前記モジュールの前記メッセージ処理ユニットを前記第1メッセージシステムのように設定するための情報を前記モジュールへ送信する手段を有し、メッセージシステムを前記モジュール（ME）にダウンロードする装置（PCMAP）と、

モジュール（ME）のセルを電気エネルギーで充電するために、充電電流を運搬する運搬リンクを介して該モジュール（ME）に接続された充電器（CHG）と、

ユーザが動作コマンドメッセージを前記充電器及び／又は前記モジュールへ送信すると共に、前記充電器及び／又は前記モジュールからその状況を受信することを可能にするマン・マシン・インターフェース（IHM）とを備え、それらがそれぞれのメッセージ通信アクセスを介して前記通信バス（B）に接続されていることを特徴とするバッテリーモジュール。

10

20

30

40

50

ール。

【請求項 6】

前記請求項の何れか 1 つのバッテリーモジュールにおいて、

前記セルの電圧及び電流、並びに前記モジュールの温度を測定する手段（26, 27, 28）を備え、

前記制御ユニット（100）は、その測定値を、各メッセージシステムに設けられた少なくとも 1 つの測定値送信メッセージによって前記通信基盤を介して送信することができることを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 7】

請求項 5 を取り入れた請求項 6 のバッテリーモジュールにおいて、

前記メッセージ処理ユニット（100）は、

前記第 2 メッセージシステムにおける前記測定手段のための少なくとも 1 つの較正パラメータを伝達するメッセージを前記ダウンロードする装置から受信する手段と、

前記較正パラメータをメモリに記憶する手段とを備えていることを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 8】

前記請求項の何れか 1 つのバッテリーモジュールにおいて、

前記第 1 メッセージシステムは、非同期的であることを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 9】

前記請求項の何れか 1 つのバッテリーモジュールにおいて、

前記通信基盤は、バス形式であって、外部への前記アクセスを通信バスへ接続させ、

前記第 2 メッセージシステムは、セル形成のための第 2 の実環境においてモジュール（ME）の利用を可能とする手段（M2）を有し、

前記手段（M2）は、

それぞれのユーザ端子が一緒に接続されていない複数のモジュールと、

前記モジュール（ME）のセルを電気エネルギーで充電するために、充電電流を運搬するための少なくとも 1 つの運搬リンクを介して前記モジュールに接続されると共に、充電オン状況又は充電オフ状況にされる少なくとも 1 つの充電器（CHG）と、

前記モジュールの前記ユーザ端子（23, 24）に接続され、前記モジュールのセルの放電オン状況又は前記モジュールのセルの放電オフ状況にされる放電バンク（BD）を有し、前記モジュールの前記セルを形成する形成装置（FOR）とを備え、それらがそれぞれのメッセージ通信アクセラを介して前記通信バス（B）へ接続され、

前記形成装置（FOR）は、前記充電器への充電オンコマンド及び前記放電バンクへの放電オフコマンドのメッセージと、前記充電器への充電オフコマンド及び前記放電バンクへの放電オンコマンドのメッセージとを送信する手段を有することを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 10】

請求項 9 のバッテリーモジュールにおいて、

前記メッセージ処理ユニット（100）は、

前記モジュールのセルを充電するための充電設定値を伝える、前記モジュール（ME）から関連する前記充電器（CHG）へのメッセージ（MSG2）と、前記モジュール（ME）の状況及び警報を伝える、前記モジュール（ME）から前記形成装置（FOR）へのメッセージ（MSG3）と、のうちの少なくとも 1 つのメッセージを前記第 2 メッセージシステムにおいて作成する手段と、

前記充電器（CHG）により前記モジュール（ME）へ送信され、該充電器の状況及び該充電器の危険性がある警報を伝える状況メッセージ（MSG1）を受信して、該充電器の状況メッセージが無い、又は該充電器の状況メッセージが警報、若しくは電流あるいは温度の状況が所定の許容範囲外であることを示す場合に前記モジュールを安全な退却状態へ移行させる手段とを有していることを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 1 1】

前記請求項の何れか 1 つのバッテリーモジュールにおいて、

前記第 2 メッセージシステムは、CANopen フォーマットであることを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 1 2】

前記請求項の何れか 1 つのバッテリーモジュールにおいて、

前記通信基盤は、バス形式であって、外部への前記アクセスを通信バスへ接続させ、

前記第 3 メッセージシステムは、セルの利用のための第 3 の実環境においてモジュール (ME) の利用を可能にする手段 (M3) を有し、

前記手段 (M3) は、

10

それぞれのユーザ端子が一緒に接続された複数のモジュールと、

前記モジュール (ME) のセルを電気エネルギーで充電するために、充電電流を運搬するための少なくとも 1 つの運搬リンクを介して前記モジュールに接続される少なくとも 1 つの充電器 (CHG) と、

消費者機器のスーパーバイザ (SVE) とを備え、それらがそれぞれのメッセージ通信アクセラを介して前記通信バス (B) へ接続されていることを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 1 3】

前記請求項の何れか 1 つのバッテリーモジュールにおいて、

前記メッセージ処理ユニット (100) は、前記第 3 メッセージシステムにおいて、前記充電器へ向けた、セルの充電設定値を作成する手段を有することを特徴とするバッテリーモジュール。

20

【請求項 1 4】

前記請求項の何れか 1 つのバッテリーモジュールにおいて、

前記モジュール (ME) は、前記第 3 メッセージシステムにおいて、マスターモジュール又はスレーブモジュールとして設定され、

マスターモジュールとして設定されたモジュール (ME) の前記メッセージ処理ユニット (100) は、コマンドメッセージを他のスレーブモジュールに送信する手段を有し、

スレーブモジュールとして設定されたモジュール (ME) の前記メッセージ処理ユニット (100) は、前記マスターモジュールからのコマンドメッセージを実行する手段を有することを特徴とするバッテリーモジュール。

30

【請求項 1 5】

請求項 1 4 のバッテリーモジュールにおいて、

マスターとなるモジュール (ME) の前記メッセージ処理ユニット (100) は、第 3 メッセージシステムにおいて、

前記モジュール (ME) から前記スーパーバイザ (SVE) へ送信され、バッテリーパックの状況、バッテリーパックの総電圧、バッテリーパックのレベルの中から少なくとも 1 つのデータ項目を送信する第 1 メッセージと、

少なくとも 1 つの警報を送信する、前記モジュール (ME) から前記スーパーバイザ (SVE) への第 2 メッセージと、

40

該パックによって供給され若しくは該パックによって吸収される電流の数値及び／又は該パックの最高温度の数値を、前記モジュール (ME1) からスーパーバイザ (SVE) へ送信する第 3 メッセージとの中から少なくとも 1 つのメッセージを作成する手段を有することを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項 1 6】

請求項 1 4 又は 1 5 のバッテリーモジュールにおいて、

マスターとなる前記モジュールの前記メッセージ処理ユニットは、

警報の認識と、

パックのモジュールをアクティブモードに移行させ、該パックのモジュール (ME) がアクティブモードに変わったときに、前記消費者機器が機能することを許可するためにモ

50

ジュール（ME1）によるアクティブモード移行メッセージを前記スーパーバイザ（SVE）へ送信する消費リクエストと、

バッテリーパックの前記モジュールをスタンバイ状態にするリクエストと、

バッテリーパックの前記モジュールをシャットダウンするリクエストとのうちの少なくとも1つを第3メッセージシステムにおいてスーパーバイザ（SVE）から前記モジュール（ME1）へ送信するための、第4メッセージを受信する手段を有していることを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項17】

請求項14～16の何れか1つのバッテリーモジュールにおいて、

マスターとなる前記モジュールにおいて、

前記メッセージ処理ユニット（100）は、前記第3メッセージシステムにおける前記モジュールの前記メッセージのための同期化フレームを送信する手段を有することを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項18】

前記請求項の何れか1つのバッテリーモジュールにおいて、

前記通信基盤は、CANバス形式であることを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項19】

前記請求項のバッテリーモジュールにおいて、

前記第1、第2及び第3メッセージシステムの前記メッセージは、前記バス（B）へ送信する優先順序として、

メッセージシステム設計についての情報を伝えるメッセージのための非常に高い優先度

、

前記マスターモジュール（ME1）による同期化フレームの送信のための非常に高い優先度、

モジュール（ME）による前記充電器への警報、データ、設定値の送信のための高い優先度、

前記充電器による不良メッセージ又は状況メッセージの送信のための高い優先度、

前記マスターモジュール（ME1）から前記スレーブモジュールへのコマンドの送信のための高い優先度、

前記マスターモジュール（ME1）から前記スーパーバイザ（SVE）への第1、第2及び第3メッセージの送信のための低い優先度、

前記スーパーバイザ（SVE）から前記マスターモジュール（ME1）への前記第4メッセージの送信のための低い優先度、

を有していることを特徴とするバッテリーモジュール。

【請求項20】

前記請求項の何れか1つのバッテリーモジュールを複数備えたパックであって、

前記モジュール（ME）の前記通信基盤は、前記メッセージを送信するために通信バス（B）に接続されていることを特徴とするパック。

【請求項21】

請求項20のパックにおいて、

前記モジュール（ME）の前記ユーザ端子（23、24）は、前記バッテリーパックを利用するために互いに電氣的に接続されていて、

1つのモジュールだけがマスターモジュール（ME1）として設定される一方、他のモジュール（ME）が前記第3メッセージシステムのメッセージにとって、前記マスターモジュールのスレーブモジュールとして設定され、

前記スレーブモジュールは、前記マスターモジュール（ME1）を介して前記第3メッセージシステムのメッセージを送信及び受信することを特徴とするパック。

【請求項22】

請求項21のパックにおいて、

各モジュール（ME）は、該モジュールのセルの機能についてのデータを作成する手段

10

20

30

40

50

(26, 27, 28, 100)を有し、

前記マスターモジュール(ME1)は、前記バスに同期化フレームを送信する手段を有し、

複数の前記モジュール(ME)は、それらのデータを搬送するメッセージを、互いに異なる時間に前記バス(B)に送信することの特徴とするバック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、充電可能及び放電可能な、電気エネルギーを貯蔵するセルを有するバッテリーモジュールに関する。

【背景技術】

【0002】

本発明の適用の1つの領域は、例えば、電気自動車におけるトラクションモータ駆動装置を駆動する電源として用いられるようなパワーバッテリーである。

【0003】

バッテリーモジュールは、例えば、固定された装置への電力供給のように、明らかに、他のものに適用され得る。

【0004】

パワーバッテリーのこれらの適用は、例えば、リチウム金属高分子セル技術を使用する。

【0005】

モジュールにおいては、セルは2つの外部接続端子の間に接続されている。例えば、バッテリーは、接続端子が直列に接続されたいくつかのモジュールからなる。

【0006】

EP-B-998778によれば、充電及び放電動作の間、通信基盤を介してモジュールを制御するメインコンピュータを備えたバッテリーが知られている。各モジュールは、ネットワークモード又は独立モードで動作し得る。モジュールは、メインコンピュータとの通信接続が切れていることによってネットワークモードから独立モードに変化する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

各バッテリーモジュールに見受けられる問題の1つは、その寿命中に直面する異なる環境への適用能力である。

【0008】

特に、各モジュールが通信基盤を有する場合、環境ごとに通信基盤を設けることを避けるために、この基盤を異なる環境において使用できなければならない。

【0009】

さらに一般的に、不利な点の1つは、その製品寿命中における異なるユーザによるバッテリーの使用が、異なる物質的及びソフトウェアのアーキテクチャに基づいており、システムの信頼性にとって厄介で有害な、次々に起こる状況の変化をもたらすことである。

【0010】

アーキテクチャが単一モジュール(研究開発、全ての低電圧のアプリケーション)、ネットワークで結ばれた複数のモジュール(製造工程や保守工程、工業的な自動化の分野)、及び直列に接続されたモジュール(高電力、高電圧のアプリケーション、自動車のアプリケーション)の何れであっても、異なる環境においてモジュールのために選択される実施形態は、異なる技術に基づき、互換性のない異なるシステムになり得る。

【0011】

加えて、それぞれに特化することが想定されるが、最低限の動作や安全制約、最終製品から得られる最低限の特性、固定数のセルを有するバッテリーモジュール単体の構造のような、それらのシステムに共通のいくつかの要素は存在する。

【0012】

10

20

30

40

50

この難局に対して、1つのモジュールから別のモジュールへ変化する、組み込まれた装置を備えることによって、バッテリーモジュールの特殊化がやがて実現される。この特殊化は、事実上、バッテリーモジュール又はバッテリーの不利な固定化、異なる装置の供給の管理、バッテリーセットの技術的な状況の管理の提供、アプリケーションの各分野に特有の生産工具の使用、これらの全てが有する非常に高額な費用を負うことになる。

【0013】

本発明は、上述の不利を克服し、1つの同じ通信基盤の異なる環境における使用を容易にするバッテリーモジュールを得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

このため、本発明の第1の主題は、

- ー再充電可能且つ放電可能な、電気エネルギーを貯める複数のセルと、
- ーセルを利用するための2つの外部端子と、
- ー外部との少なくとも1つの通信アクセスを有するメッセージ通信基盤と、
- ーメッセージ処理ユニットを有し、前記通信基盤を通じてメッセージを送信及び受信するために該通信基盤に接続されたモジュール制御ユニットと、

を備えたバッテリーモジュールであって、

- ーセル評価のための第1メッセージシステムと、
- ーセル形成のための第2メッセージシステムと、
- ーユーザ端子を介して接続されたいくつかのモジュールを有するバッテリーパックが消費者の機器に電気エネルギーを供給するために該機器と結合したときの該バッテリーパックの利用のための第3メッセージシステムと、

のうちの少なくとも2つのメッセージシステムが前記メッセージ処理ユニットに設けられ、前記メッセージ処理ユニットは、設けられたメッセージシステムの何れか1つに、前記通信基盤の利用のために設定可能なことを特徴とする。

【0015】

そのため、第3メッセージシステムによれば、前記通信基盤は、セルによる電力供給に必要な機械又は消費者機器に使用されることができる。

【0016】

第1メッセージシステムによれば、前記通信基盤は、例えば、バッテリーモジュール又はバッテリーが消費者機器に組み込まれる前にモジュールの状況を調査分析するために、モジュールに設けられた全てのセル測定機能と対話することができる。

【0017】

モジュールの利用の前に、モジュールは、まず、形成装置を用いたそのセルの形成工程に置かれる。この形成装置の産業用論理制御装置は、第2メッセージシステムによって通信基盤の使用を可能にして、この形成のために要求されるデータをモジュールから集める。

【0018】

本発明の他の特徴によれば、

- ー前記モジュール制御ユニットは、

メッセージシステム設定についての情報を受信する手段と、

- ーメッセージシステム設定についての前記情報を記憶する永久メモリ（32）と、

前記永久メモリに存在するメッセージシステム設定についての前記情報に対応する前記メッセージシステムの通りにメッセージ処理ユニットを設定するための自動設定手段とを有する。

【0019】

- ー前記自動設定手段は、前記永久メモリに存在する、メッセージシステム設定についての情報の数値をポーリングする手段と、メッセージシステム設定についての前記情報によって示された前記数値に対応するメッセージシステムを自動選択するための手段とを有する。

10

20

30

40

50

【0020】

－前記通信基盤は、バス形式であって、外部への前記アクセスを通信バスへ接続させる。

【0021】

－前記第1メッセージシステムは、第1の実環境(material environment)におけるモジュールの利用を可能とする手段を有し、前記手段は、前記モジュールの前記メッセージ処理ユニットを前記第1メッセージシステムの通りに設定するための情報を前記モジュールへ送信する手段を有して、メッセージシステムを前記モジュールにダウンロードする装置と、モジュールのセルを電気エネルギーで充電するために、充電電流を運搬する運搬リンクを介して該モジュールに接続された充電器と、ユーザが動作コマンドメッセージを前記充電器及び／又は前記モジュールへ送信すると共に、前記充電器及び／又は前記モジュールからその状況を受信することを可能にするマン・マシン・インターフェースとを備え、それらがそれぞれのメッセージ通信アクセスを介して前記通信バスに接続されている。

10

【0022】

－前記セルの電圧及び電流、並びに前記モジュールの温度を測定する手段を備え、前記制御ユニットは、その測定値を、各メッセージシステムに設けられた少なくとも1つの測定値送信メッセージによって前記通信基盤を介して送信することができる。

【0023】

－前記メッセージ処理ユニットは、前記第2メッセージシステムの前記測定手段のための少なくとも1つの較正パラメータを伝達するメッセージを前記ダウンロード装置から受信する手段と、前記較正パラメータをメモリに記憶する手段とを備えている。

20

【0024】

－前記第1メッセージシステムは、非同期的である。

【0025】

－前記通信基盤は、バス形式であって、外部への前記アクセスを通信バスへ接続させ、前記第2メッセージシステムは、セル形成のための第2の実環境においてモジュールの利用を可能とする手段を有し、前記手段は、それぞれのユーザ端子が一緒に接続されていない複数のモジュールと、前記モジュールのセルを電気エネルギーで充電するために、充電電流を運搬するための少なくとも1つの運搬リンクを介して前記モジュールに接続されると共に、充電オン状況又は充電オフ状況にされる少なくとも1つの充電器と、前記モジュールの前記ユーザ端子に接続され、前記モジュールのセルの放電オン状況又は前記モジュールのセルの放電オフ状況にされる放電バンクを有し、前記モジュールの前記セルを形成する形成装置とを備え、それらがそれぞれのメッセージ通信アクセスを介して前記通信バスへ接続され、前記形成装置は、前記充電器への充電オンコマンド及び前記放電バンクへの放電オフコマンドのメッセージと、前記充電器への充電オフコマンド及び前記放電バンクへの放電オンコマンドのメッセージとを送信する手段を有する。

30

【0026】

－前記メッセージ処理ユニットは、前記モジュールのセルを充電するための充電設定値を伝える、前記モジュールから関連する前記充電器へのメッセージと、前記モジュールの状況及び警報を伝える、前記モジュールから前記形成装置へのメッセージと、のうちの少なくとも1つのメッセージを前記第2メッセージシステムにおいて作成する手段と、前記充電器により前記モジュールへ送信され、該充電器の状況及び該充電器の危険性がある警報を伝える状況メッセージを受信して、該充電器の状況メッセージが無い、又は該充電器の状況メッセージが警報、若しくは電流あるいは温度の状況が所定の許容範囲外であることを示す場合に前記モジュールを安全な退却状態へ移行させる手段とを有している。

40

【0027】

－前記第2メッセージシステムは、CANopenフォーマットである。

【0028】

－前記通信基盤は、バス形式であって、外部への前記アクセスを通信バスへ接続させ、前記第3メッセージシステムは、セルの利用のための第3の実環境においてモジュール

50

の利用を可能にする手段有し、前記手段は、それぞれのユーザ端子と一緒に接続された複数のモジュールと、前記モジュールのセルを電気エネルギーで充電するために、充電電流を運搬するための少なくとも1つの運搬リンクを介して前記モジュールに接続される少なくとも1つの充電器と、消費者機器のスーパーバイザとを備え、それらがそれぞれのメッセージ通信アクセルを介して前記通信バスへ接続されている。

【0029】

ー前記メッセージ処理ユニットは、前記第3メッセージシステムにおいて、前記充電器へ向けた、セルの充電設定値を作成する手段を有する。

【0030】

ー前記モジュールは、前記第3メッセージシステムにおいて、マスターモジュール又はスレーブモジュールとして設定され、マスターモジュールとして設定されたモジュールの前記メッセージ処理ユニットは、コマンドメッセージを他のスレーブモジュールに送信する手段を有し、スレーブモジュールとして設定されたモジュールの前記メッセージ処理ユニットは、前記マスターモジュールからのコマンドメッセージを実行する手段を有する。

10

【0031】

ーマスターとなるモジュールの前記メッセージ処理ユニットは、第3メッセージシステムにおいて、前記モジュールから前記スーパーバイザへ送信され、バッテリーパックの状況、バッテリーパックの総電圧、バッテリーパックのレベルの中から少なくとも1つのデータ項目を送信する第1メッセージと、少なくとも1つの警報を送信する、前記モジュールから前記スーパーバイザへの第2メッセージと、該パックによって供給され若しくは該パックによって吸収される電流の数値及び／又は該パックの最高温度の数値を、前記モジュールからスーパーバイザへ送信する第3メッセージとの中から少なくとも1つのメッセージを作成する手段を有する。

20

【0032】

ーマスターとなる前記モジュールの前記メッセージ処理ユニットは、警報の認識と、パックのモジュールをアクティブモードに移行させ、該パックのモジュールがアクティブモードに変わったときに、前記消費者機器が機能することを許可するためにモジュールによるアクティブモード移行メッセージを前記スーパーバイザへ送信する消費リクエストと、バッテリーパックの前記モジュールをスタンバイ状態にするリクエストと、バッテリーパックの前記モジュールをシャットダウンするリクエストとのうちの少なくとも1つを第3メッセージシステムにおいてスーパーバイザから前記モジュールへ送信するための、第4メッセージを受信する手段を有している。

30

【0033】

ーマスターとなる前記モジュールにおいて、前記メッセージ処理ユニットは、前記第3メッセージシステムにおける前記モジュールの前記メッセージのための同期化フレームを送信する手段を有する。

【0034】

ー前記通信基盤は、CANバス形式である。

【0035】

ー前記第1、第2及び第3メッセージシステムの前記メッセージは、前記バスへ送信する優先順序として、メッセージシステム設計についての情報を伝えるメッセージのための非常に高い優先度、前記マスターモジュールによる同期化フレームの送信のための非常に高い優先度、モジュールによる前記充電器への警報、データ、設定値の送信のための高い優先度、前記充電器による不良メッセージ又は状況メッセージの送信のための高い優先度、前記マスターモジュールから前記スレーブモジュールへのコマンドの送信のための高い優先度、前記マスターモジュールから前記スーパーバイザへの第1、第2及び第3メッセージの送信のための低い優先度、前記スーパーバイザから前記マスターモジュールへの前記第4メッセージの送信のための低い優先度、を有している。

40

【0036】

50

ー前記モジュールの前記通信基盤は、前記メッセージを送信するために通信バスに接続されている。

【0037】

ー前記モジュールの前記ユーザ端子は、前記バッテリーパックを利用するために互いに電氣的に接続されていて、1つのモジュールだけがマスターモジュールとして設定される一方、他のモジュールが前記第3メッセージシステムのメッセージにとって、前記マスターモジュールのスレーブモジュールとして設定され、前記スレーブモジュールは、前記マスターモジュールを介して前記第3メッセージシステムのメッセージを送信及び受信する。

【0038】

ー各モジュールは、該モジュールのセルの機能についてのデータを作成する手段を有し、前記マスターモジュールは、前記バスに同期化フレームを送信する手段を有し、複数の前記モジュールは、それらのデータを搬送するメッセージを、互いに異なる時間に前記バスに送信する。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】図1は、本発明に係るバッテリーモジュールの第1、第2及び第3環境を示す。

【図2】図2は、本発明に係るバッテリーモジュールの第1、第2及び第3環境を示す。

【図3】図3は、本発明に係るバッテリーモジュールの第1、第2及び第3環境を示す。

【図4】図4は、本発明に係るバッテリーモジュールを概略的に示す。

【図5】図5は、図1、2、3の環境の1つにおけるメッセージシステムのための、図式的且つ例示的な設定インターフェースを概略的に示す。

【図6】図6は、図1、2、3の環境の1つにおけるメッセージシステム設定のための、別の図式的且つ例示的な設定インターフェースを概略的に示す。

【図7】図7は、第1メッセージシステムの異なる要素間におけるメッセージの交換を概略的に示す。

【図8】図8は、横軸Xに沿った異なるモジュールによる時間同期化フレームの専有期間の表である。時間は縦軸Yに沿って示される。

【図9】図9は、第2環境で用いられる電気回路を概略的に示す。

【図10】図10は、本発明に係るバッテリーモジュールに連携される充電器の1つの実施形態を概略的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0040】

本発明は、以下の、何ら限定することのない例を示す詳細な説明を添付図面を参照しながら読むことで、よりよく理解することができるだろう。

【0041】

まず、バッテリーモジュールについての一般的な説明を以下に記載する。

【0042】

バッテリーモジュール

図4は、本発明の例示的な実施形態に係るバッテリーモジュールMEを示している。バッテリーモジュールMEは、2つの第1外部ユーザ端子23、24間に設けられている。バッテリーモジュールMEは、再充電可能且つ放電可能であって直列に接続されたm個の同一のセル10と、そのセル10を制御する制御ユニット20とを備えている。この制御ユニット20は、例えば、プリント電子回路基板で構成されてもよい。

【0043】

ー実施形態では、セル10は、例えばリチウム金属ポリマ中で組み立てられたフィルムの組立品で構成されている。これらのフィルムの全厚さは、300 μ m未満であって、例えば、約150 μ mである。セル10の公称運転温度は20 $^{\circ}$ Cより高く、例えば、リチウム金属ポリマ技術においては90 $^{\circ}$ Cである。

【0044】

バッテリー又はバッテリーパックは、1又は、ユーザ端子23、24を介して接続された複数のモジュールMEで構成されている。いくつか又は全てのモジュールMEは、端子23、24を介して互いに直列又は並列に接続され得る。

【0045】

数個のモジュールMEが設けられる場合、これらのモジュールMEの充電回路は、例えば、すべてのモジュールMEのための1つの充電器を有していてもよいし、1つのモジュールMEにつき1台の充電器を有していてもよい。そのため、以下の説明では、異なるモジュールMEに対応した数台の別個の充電器CHGが設けられている場合、これらの別個の充電器CHGは、すべてのモジュールのための1つの充電器に置き換えてもよい。

【0046】

図4に示す実施形態では、モジュールMEは、対応するセル10を公称運転温度まで加熱するための1つ又は複数の電気加熱部材又は電気加熱板33を有している。例えば、モジュールMEは、第1領域と第2領域との異なる2つの領域にそれぞれ設けられた第1及び第2加熱部材33を有している。例えば、第1領域は、第1壁領域であり、第2領域は、第2中央領域である。それぞれの加熱部材33には、加熱スイッチ34が直列に接続されている。加熱スイッチ34の開閉は、温度調整段階において、加熱部材33によるセルの加熱又は非加熱を実行すべく、後述するユニット100によって制御される。さらに、保護的な温度ヒューズ35が加熱部材33に直列に接続されている。また、モジュールMEは、対応するそれぞれのセル10の端子電圧を測定するユニット25と、モジュールMEの温度を測定する少なくとも1つのユニット26と、セル10の電流を測定するユニット28とをユニット20内に有している。例えば、モジュールの温度を異なった加熱領域で測定するユニット26、27が設けられている。例えば、ユニット26は、モジュールの外壁領域で温度を測定する一方、ユニット27は、モジュールの中央領域で温度を測定する。ユニット25、26、27、28の電圧、温度、および電流の測定値は、例えば、マイクロコントローラを有する、ユニット20のコンピュータと制御装置100に送られる。例えば、ユニット100には、RAMメモリ31と、永久的なバックアップメモリ32（例えば、EEPROMタイプ）とが設けられている。

【0047】

さらに、モジュールは、制御ユニット100が外部と通信するのを可能にする情報通信基盤を有している。この情報通信基盤は、予め決められたタイプのものであり、1個の同じバッテリーに含まれるモジュールごとに同じものが用いられる。それぞれのモジュールの情報通信基盤は、外部へのアクセス29を有している。アクセス29は、予め決められたタイプの外部の通信バスBに接続されて、他の装置のバッテリーモジュールのような他のエンティティ(entity)と情報を交換する。図4では、このモジュールの情報通信基盤は、ユニット100から所定のタイプの外部通信アクセス29への信号の送信及び受信のためにアクセス101に接続された信号変換部材102、103を有している。信号変換部材102、103は、外部アクセス29で受信した信号を、アクセス101で受信されなければならない、ユニット100に準拠した信号に変換したり、アクセス101からユニット100によって送信された信号を、外部へ送信するために、アクセス29において予め決められたタイプの信号に変換したりする。情報通信基盤の所定のタイプは、例えば、外部アクセス29がCANバス、即ち、多重通信に接続されるように設計されている。この場合の部材102はCANインターフェースである。

【0048】

それに加えて、モジュールMEは、図示は省略するが、別のアクセスを介して制御ユニット100に接続されるシリーズリンク(series link)をさらに有している。このシリーズリンクは、例えば、RS232タイプである。

【0049】

ユニット100においては、異なる、第1、第2及び第3メッセージシステムが、例えばその永久メモリ32に記憶されている。第1、第2及び第3メッセージシステムはそれぞれ、後述する、バスへの異なる接続アーキテクチャを有する、モジュールMEの第1、

10

20

30

40

50

第 2 及び第 3 環境で使用される。

【0050】

以下では、3つの環境のそれぞれがまず説明され、それぞれに関連する3つのメッセージシステムが続いて説明される。

【0051】

＜セル評価のための第1環境＞

図1には、セルCの評価のために用いられる第1環境におけるバッテリーモジュールMEを示す。この第1環境は、以下の要素がそれぞれ、アクセスを介して通信バスBに接続されたアーキテクチャを有している。

【0052】

＞ユニット20が以下の機能を実行しなければならないバッテリーモジュールME。バッテリーモジュールMEは、他の動作アーキテクチャでも見受けられるが、ネットワークへの適応(a network orientation)を有している。

【0053】

- ・マイクロコントローラと回路基板供給にリンクされたローカル機能
- ・バッテリーの物理量の取得と測定:各セルの電圧、モジュールの全体電圧、モジュールを流れる電流、2箇所の温度領域における内部温度(即ち、モジュールの周辺領域又は壁の値T1と中央部の値T2)

- ・バッテリーの温度管理:加熱部材の制御による温度調節
- ・バッテリーモジュール充電の管理と充電器の運転
- ・安全装置とシステム警報の作動
- ・バスBを介した通信

＞充電ケーブルを介して電気エネルギーで充電するために、太い左右矢印で示すように、モジュールMEのセルの端末23、24と電氣的に接続される出力端子を有する充電器CHG。セルを充電するために、充電器CHGは、第1に、初期温度上昇段階の間、加熱部材33によってそれ自体を公称温度に達するまで確実に加熱し、それから、熱調整段階の間、加熱スイッチ34が開閉制御されることでこの公称温度となった状態でセルを充電する。動作の安全性のために独立しているものの、充電器は、モジュールMEの周辺機器として機能し、モジュールMEから受信した設定値を出力端子における電圧として送信する。

【0054】

＞開始コマンドや停止コマンドのようなコマンドやバッテリーモジュールの状態をスクリーンに表示させるコマンドをユーザが送信することを可能とするマン・マシンインターフェースIHM。

【0055】

＞プログラムをバスBにダウンロードすることを許可して、モジュールMEのユニット100にその動作のために格納する装置PCMAP。

【0056】

そのため、このPCMAP装置は、第1、第2及び第3メッセージシステムの、モジュールMEのユニット100へのダウンロードを許可する。

【0057】

第1メッセージシステムM1は、モジュールMEに提供され、通信バスBにおいて第1環境の要素とメッセージを交換する。第1メッセージシステムは、セル評価メッセージシステムと呼ばれる。この第1環境では、第1メッセージシステムのメッセージは非同期的に送られる。

【0058】

＜セル形成のための第2環境＞

図2では、セル形成と呼ばれる、セル10の製造工程のためのステップで使用される第2環境におけるバッテリーモジュールMEが示されている。この形成は、エネルギーの貯蔵を確実にするためにセル10に必要最小限の特性を分け与える、それぞれのセル10の電気

10

20

30

40

50

化学的な調整を含んでいる。

【0059】

セルの形成は、固定数 m （例えば、12個）のセルの形態で規定されている。この第2形成環境は、第1環境におけるモジュールMEの機能を使用する。第2形成は、以下の要素がそれぞれのアクセスを介して通信バスBへ接続されたアーキテクチャを有している。

【0060】

＞複数のモジュールME、即ち、電気端子23, 24において電氣的に独立な n 個のモジュールME1～MEN。

【0061】

＞それぞれがモジュールME1～MENに対応し、それぞれ上述の充電器と同様の n 個の充電器CHG1～CHGn。各充電器は、左右二重矢印で示す、対応するモジュールとの充電リンクを有している。

【0062】

＞セルを形成するためにモジュールMEのセル10の端子23, 24に接続された形成装置FOR。この形成装置FORは、例えば、形成工程を実行するプログラムを有する産業用のプログラマブル論理制御装置を備えている。この形成制御装置は、バスBと設定制御ユニットCOMFORに接続されている。

【0063】

形成は、セルの特定の循環に対応しており、形成装置FORによって制御される。

【0064】

一般に、循環は、セルの充電及び放電のサイクルの連続を意味する。一実施形態では、充電器CHGは、主接続によって電力が供給されており、また、制御アクセスACCINTCHから状態を制御されて、その電力供給を遮断する遮断手段INTCHを有している。充電のときには、充電器CHGは、電力が供給される。放電のときには、充電器CHGの電力供給は中断される。

【0065】

図10に示す実施形態では、バッテリーモジュールを充電するための充電器CHGは、
 ーモジュールのセルに電氣的に接続される出力端子SCHと、
 ー量的な充電設定値CONSCHにより所定の電力源ALEXTからの電気エネルギーでセルを充電する手段であって、出力端子SCHに接続され、さらに、入力部ECONSCHを有して量的な充電設定値CONSCHを受信する充電手段MCHと、
 ー所定の電力源ALEXTに接続される電気接続CXALEXTと、
 ー電気接続と充電手段との間に設けられ、充電状態と遮断状態とが制御可能な遮断手段INTCHと、
 ー供給切換コマンドCOMINTCHを含む少なくとも1つのメッセージMCH1と、量的な充電設定値CONSCHを含む少なくとも1つのメッセージMCH2とを受信することができ、充電器の外部との通信アクセスACCINFCHを少なくとも1つ有する情報通信基盤INFCHと、
 ー情報通信基盤INFCH及び充電手段に接続されて、供給切換コマンド（即ち、充電させる導通コマンド又は充電を遮断する遮断コマンド）に従って遮断手段INTCHの状態を命令すると共に、充電手段に量的な充電設定値CONSCHを与える自動制御手段COMCHとを有している。

【0066】

前述の実施形態では、充電器の情報通信基盤INFCHは、バスBに接続されるように設計されている。

【0067】

形成されるとき、モジュールMEのセル10は、図9に示される放電バンク（discharge bank）BDに接続される。この放電バンクBDは第1及び第3環境では存在しない。この放電バンクBDは、その状態がアクセスABDINTから制御される遮断手段INTBDに直列接続された放電抵抗RBDをモジュールMEのユーザ端子23, 24への電気接

10

20

30

40

50

続のための電気端子BRD1, BRD2の間に有している。この放電バンクBDはまた、通信バスBに接続されるアクセスABDBを有している。

【0068】

形成装置FORは、供給切替コマンドをバスBを介して充電器CHGに送信して、充電器CHGを充電又は充電の停止状態に移行させる。形成装置FORは、モジュールMEが充電状態に置かれているのか、放電状態に置かれているのかを示すメッセージをバスBを介してモジュールMEに送信する。形成装置FORは、充電器CHGをモジュールMEのセルから切り離してモジュールMEのセルを抵抗RBDに放電させるために遮断手段INTBDを閉じるか、又は、抵抗RBDをモジュールMEのセルから切り離してモジュールMEのセルを充電器CHGによって充電するために遮断手段INTBDを開かせる、遮断手段INTBDのための切替コマンドを、バスBを介してアクセスABDINTに送信する。手段INTCH、ALEXT、BDのためのコマンドは、第1に形成論理制御装置FORと遮断手段INTCHとの間を、第2に形成論理制御装置FORと放電バンクBDとの間を、バスB又は専用の電気リンクを介して伝わることができる。

【0069】

形成アーキテクチャでは、形成装置FORはネットワークのマスターエンティティ(master entity)であって、他の要素ME、CHGはスレーブとなる周辺機器である。セルの形成は、複数のモジュールをネットワーク中で独立に動作させる。バスBに基づく形成アーキテクチャは、例えば、CANをCALアプリケーションレイヤーで特化して、互換性のある産業用機器に使用できるようにしたCANopenプロトコル(ユーザ及びメーカーグループCiA(CAN in Automation)によって開発された)を使用している。CANopenの実施形態では、例えば、通信速度は125Kボーである。

【0070】

第2メッセージシステムM2は、モジュールMEに設けられて、メッセージを通信バスBを介してこの第2環境の要素と交換する。第2メッセージシステムM2は、セル形成メッセージシステムと呼ばれる。第2メッセージシステムは、第1メッセージシステムにさらなるメッセージを加えたものの相当する。

＜セル利用のための第3環境＞

図3では、バッテリーモジュールMEが本質的に電気エネルギーを端子23, 24から、消費者の自動車VE、例えば、自動車のモータ駆動装置に供給する第3環境におけるバッテリーモジュールMEを示す。自動車VEには、バッテリーモジュールMEが存在している。この第3利用環境は、以下の要素がそれらのアクセスによって通信バスBにそれぞれ接続されるアーキテクチャを有している。

【0071】

＞複数のモジュールME。すなわち、電気端子23, 24によって接続されてバッテリー又はバッテリーパックを構成し、図示は省略するが、2つの端子23, 24が自動車VEに接続され、モジュールのセルが自動車に電流を供給するn個のモジュールME1～MEN。

【0072】

＞それぞれモジュールME1～MENに結合され、それぞれ前述の充電器CHGと同じであって、左右二重矢印で示される、結合されるモジュールとの充電リンクをそれぞれが有するn個の充電器CHG1～CHGn。

【0073】

＞消費者の自動車VEのスーパーバイザSVE。このスーパーバイザSVEは、自動車VEに設けられたコンピュータを有する。

【0074】

＞プログラムをバスBへダウンロードを許可して、モジュールMEを機能させるためにモジュールMEのユニット100へ記憶させる装置PCMAP。第3環境の拡張版では、この装置PCMAPは、第1環境のバージョンに加えて、以下の動作を可能とする。

【0075】

10

20

30

40

50

・バスBを介した、モジュールME内のソフトウェアのモジュールMEからのダウンロード。

【0076】

・バッテリーパックの設定：それぞれのモジュールにさらに設けられ且つ後述するようにモジュールのユニット100に接続されたCANバス又は例えば、RS232タイプのシリアルリンクによる、モジュールME1～MENのネットワークの規定（アドレス、モジュールMEの個数、CAN通信スピード、メッセージシステム）。

【0077】

・バッテリーへのコマンドの送信。

【0078】

・システムの監視、バッテリーによる測定値の読み込み、表示、記録。

【0079】

・モジュールMEと充電器CHGとの間の配線の自動制御。

【0080】

この第3アーキテクチャは、マスタースレーブやマスター／スーパーバイザなどの対話式システムのように編成される。図3においてME1で示される1つのモジュールMEがマスターである一方、スーパーバイザSVEを除く他の要素がそのスレーブである。モジュールME1～MENと通信するために、スーパーバイザSVEは、スレーブモジュールME2～MENと通信するマスターモジュールME1と通信する。

【0081】

一実施形態では、バスBは、第1通信ネットワークと第2通信ネットワークとで形成されている。モジュールは、バッテリーの内部で、例えば、CAN方式の、即ち、多重ネットワークの第2通信ネットワークによって一緒に接続されている。マスターモジュールME1は、第2通信ネットワークを制御する。このため、マスターモジュールとスレーブモジュールのそれぞれは、第2ネットワークとの通信インターフェースを有している。

【0082】

加えて、モジュールMEのうち、マスターモジュールME1だけが、例えば、CAN方式の、外部への第1通信ネットワークとの別のインターフェースを有している。スーパーバイザSVEと充電器もまた、第1ネットワークとのインターフェースを有している。

【0083】

2つの通信ネットワーク、即ち、第1及び第2通信ネットワークの分離は、論理的又は物理的な観点から考えることができる。換言すれば、これら2つのネットワークは相互に連結されていてもよいし、されていなくてもよい。各スレーブモジュールは、第2ネットワークを介してマスターモジュールへ測定値を送信する前に、測定値のインテグリティ（integrity）を制御する。

【0084】

第1及び第3環境では、バスBは、第1及び第3メッセージシステムにおいて受信側のアドレスを含んでいないメッセージを介したデータ分散バスの役割を果たす。

【0085】

自動車のモータ駆動装置へ電力を供給するアプリケーションにおいては、バッテリーパックは、選択したメッセージシステムの定義に応じた2～15の最大値m個のモジュールを備えている。実施形態の一例では、パックは9又は10のモジュールを備え、総電圧の最大値は360又は400Vで、使用開始時の最大電力は72又は80kWである。アーキテクチャVEのモジュールは、ユニットの電圧を集積するために、電氣的に直列に接続されている。

【0086】

第3メッセージシステムM3は、モジュールに設けられて、メッセージをこの第3環境の要素と通信バスBにおいて交換する。第3メッセージシステムM3は、セル利用メッセージシステムと呼ばれる。

【0087】

10

20

30

40

50

各モジュールは、電氣的な割り当てを決定するアドレスを受信する。そのため、マスターモジュールME1はバッテリーパックの0Vに接続された負極23を有する一方、最高列のモジュールMENはバッテリーパックの正電圧に接続された正極24を有する。

【0088】

内部的には、マスターモジュールは、内部加熱、充電及び放電処理の運転、パックの大きさに合わせた異なる動作モードの管理、並びに、パックとして機能するための外部コマンド、警報及び安全面の処理を確実に行う。マスターモジュールME1はまた、ネットワーク負荷の分散と交換の信頼性が最も高くなるように、バスBにおいてモジュールME1～MENから送信されるデータの全体的な同期を確実に行う。

【0089】

1つの充電器を有する充電回路においては、マスターモジュールME1は、充電器CHGにバスBを介して設定値を送信することによって充電器CHGを運転する。モジュールMEに対応した個別の充電器を有する充電回路においては、モジュールME1～MENのそれぞれは、それらに対応する充電器CHG1～CHGnにバスBを介して設定値を送信することによって充電器CHG1～CHGnを運転する。

【0090】

充電器CHGは、バスBを介して読み込んだ設定値を、充電端子における出力電圧値に変換する。

【0091】

外部的には、マスターモジュールME1は、スーパーバイザSVEと通信する。マスターモジュールME1とスーパーバイザSVEとの間の情報の交換は、次のものを含む。

【0092】

ーマスターモジュールME1からスーパーバイザSVEへは、バッテリーの状況と総合値を表現するメッセージと、システムの警報及び関連する負荷の削減を包含するメッセージとを含む。

【0093】

ースーパーバイザSVEからマスターモジュールME1へは、自動車VEの状況についての共通制御及び情報メッセージを含む。このメッセージは、その後、マスターモジュールME1によって処理される。

<メッセージシステムの設定>

各モジュールMEにおいては、制御ユニット100は、第1セル評価メッセージシステム、第2セル形成メッセージシステム及び第3セル利用メッセージシステムの何れか1つで作動するように設定され得る。モジュールMEは、当然ながら、メッセージシステムのうちの1つ（例えば、第1セル評価メッセージシステム）に初期設定で設定される。

【0094】

例えば、モジュールMEをメッセージシステムとして設定するために、メッセージシステム設定についての情報が外部端子からモジュールMEへ送られる。そのため、メッセージシステム設定についての情報を送信するための手段が設けられている。

【0095】

第1環境では、PCMAP装置が、第1メッセージシステムを設定するための情報をモジュールMEに送信する。モジュールMEが第2環境にある場合には、設定制御ユニットCOMFORがモジュールMEに第2メッセージシステムを設定するための情報を送信する。モジュールMEが第3環境にある場合には、PCMAP装置が第3メッセージシステムを設定するための情報をモジュールMEへ送信する。以下、これらPCMAP装置とこの設定制御ユニットCOMFORは、それらの異なる環境において、設定要素（configuring elements）と呼ぶ。

【0096】

図示する実施形態では、メッセージシステムを設定するための情報は、通信バスBによって、モジュールMEのユニット100へ伝達される。

【0097】

図示していない実施形態では、メッセージシステム設定についての情報は、バス B 以外の通信手段、例えば上述したシリーズリンクによって、モジュール M E のユニット 1 0 0 へ伝達される。そのとき、メッセージシステム設定についての情報を送信するための手段は、モジュール M E の、このその他の通信手段に接続される。

【0098】

各モジュール M E のユニット 1 0 0 は、メッセージシステム設定についての情報を受信する手段を有している。メッセージシステム設定についての情報がモジュール M E のユニット 1 0 0 によって受信されたとき、ユニット 1 0 0 はこの情報を永久メモリ 3 2 に記憶する。

【0099】

各モジュール M E のユニット 1 0 0 は、永久メモリ 3 2 内に存在するメッセージシステム設定についての情報の値をポーリングする手段と、メッセージシステム設定についての情報によって示される値に対応するメッセージシステムを自動的に選択するための手段とを有している。このポーリングと選択とは、例えば、メッセージがバス B を介してユニット 1 0 0 によって受信されたときはすぐに実行される。

【0100】

そのため、各モジュール M E のユニット 1 0 0 は、前記メモリ内に存在するメッセージシステム設定についての情報に対応するメッセージシステムに応じて、メッセージ処理ユニットを自動的に設定するための手段を有している。そのため、メッセージ処理ユニットは、受信されたメッセージを処理して、あるいは、前記メッセージシステム設定についての情報によって選択されるメッセージシステムに属するメッセージとしてバス B へ送信されるメッセージを処理する。

【0101】

バス又はモジュールにおいてバス B を介した通信が行える状態になるとすぐに、ユーザは、前記設定要素によって、図 5 に示す例で後述する各モジュールの設定機能 (configuration functions) を利用することができる。

【0102】

設定要素 P C M A P、C O M F O R では、設定インターフェースは、設定されるモジュール M E の回路基板のシリアル番号をユーザに要求する。シリアル番号は、回路基板の製造中に永久メモリに書き込まれているので、ネットワークに接続された全てのコンピュータの間で識別力のある要素となる。

【0103】

ユーザは、まず、ネットワークアーキテクチャを定義する要素を選択する。：バックにおけるモジュール M E の個数 n。メッセージシステム設定についての情報に対応する、選択されたメッセージシステム M E S の識別子。バス C A N の速度 V C A N。場合によっては、全てのモジュールに対して 1 つの充電器であったり、モジュールごとに 1 つの充電器である充電する構成要素とモジュール M E との間の充電回路のアーキテクチャ C H。次に、モジュール M E のバックアドレス A D R に対応して列 N C A R にシリアル番号が入力される。このシリアル番号は、バック中で維持される (例えば、アドレス 1 は第 1 評価アーキテクチャについてである)。続いて、新しい設定情報の送信が、認証キー V A L を押すことによって認証される。その後、設定結果列 R E S が、動作がうまく実行されたか、されなかったかを示す。

【0104】

設定要素はまた、バック又はモジュールが期待された設定となっているかを設定読み込みキー L E C を押すことによって確認する設定確認機能を有する。そのとき、設定結果列 R E S は、それに答えて、全てのモジュールが、メッセージシステム M E S を定義するメニュー欄に表示されている設定となっているかを示す。

【0105】

図 6 は、上述したシリーズリンクのような、バス B 以外の通信手段を使用する、図 5 の設定インターフェースの変形を示す。機能 V S E R は、ボーで表される通信速度のような

10

20

30

40

50

、シリーズリンクのパラメータの設定を可能とする。書き込み機能 E C R は、モジュール M E のアドレス A D R、メッセージシステム M E S の識別子、通信速度 V C A N、モジュール M E の個数 n、充電回路のアーキテクチャ C H を選択した後、選択された設定を書き込むために使用される。この機能は、初期設定にかかわらず有効である。設定読み込み機能 L E C は、A D R、M E S、V C A N、n、C H に対応する値の読み込みを可能にする。付属機能 V E R はまた、モジュール M E 内のソフトウェアのバージョンの読み込みを可能にする。

＜セル評価のための第 1 メッセージシステム＞

第 1 メッセージシステムは、図 7 において矢印で示す、メッセージの交換を提供する。すなわち、装置 P C M A P と充電器 C H G との間、装置 P C M A P とモジュール M E との間、装置 P C M A P とインターフェース I H M との間、モジュール M E と充電器 C H G との間、モジュール M E とインターフェース I H M との間。

【 0 1 0 6 】

バス B を介してこれらのメッセージによって伝達される情報は、以下の例の一つ又は他のものを含んでいる。

【 0 1 0 7 】

【表 1】

エネルギーモジュール	エネルギーモジュール
送信:	受信:
－ 物理的な大きさ	－ コマンド
－ 変換された総量	－ バッテリパラメータ
－ 状況	－ 通信速度
－ 警報	－ 校正後の正しいパラメータ
－ 設定値	－ 充電状況
－ 日付	

【 0 1 0 8 】

【表 2】

充電器	充電器
送信:	受信:
－ 状況	－ 設定値
－ 警報	－ テストコマンド

【 0 1 0 9 】

【表 3】

マン・マシン・インターフェース I H M	マン・マシン・インターフェース I H M
送信:	受信:
－ コマンド	－ 物理的な大きさ
－ テストコマンド	－ 警報
	－ テストコマンド

【 0 1 1 0 】

10

20

30

40

【表 4】

PCMAP装置	PCMAP装置
送信: ー コマンド ー テストコマンド ー バッテリパラメータ ー 通信速度 ー 較正後の正しいパラメータ	受信: ー 物理的な大きさ ー 変換された総量 ー モジュール状況 ー 充電器状況 ー モジュール警報 ー 充電器警報 ー 日付

10

【0111】

物理的な大きさは、モジュールにおいて測定ユニットによって得られ、モジュールによってPCMAP装置へ送信される瞬時の測定値（各セルの電圧、モジュールの温度、セルの電流（充電時は正で、放電時は負）、モジュールセルの電圧）と、モジュールによってPCMAP装置及びマン・マシン・インターフェースIHMへ送信される他の情報（モジュールの残量割合、電力）とを含む。

【0112】

20

変換された総量は、モジュールにおいて算出されて記憶される。これらを集めるために、PCMAP装置は、要求メッセージをモジュールへ送信する。モジュールは、値又はこの値を獲得した日付で返答する。これらの値は、例えば、以下のうちの1又は複数のものを含む。：セルの内部抵抗R_v、セルの当該抵抗R_vの測定値に対応する電圧V。

【0113】

モジュールによってPCMAP装置又はマン・マシン・インターフェースIHMへ送信される、状況についての情報は、例えば、モジュールがオフとなっている、スタンバイ状態である、動作中である、充電状態である、放電状態である、又はその他の状態であるという事実を含む。充電器CHGによってPCMAP装置又はマン・マシン・インターフェースへ送信される、状況についての情報は、例えば、充電器が機能する準備ができた状態である、充電器の電圧が所定の許容範囲の範囲外となっている、充電器の電圧が制限されている、充電器の温度が所定の許容範囲の範囲外となっているという事実を含む。

30

【0114】

PCMAP装置又はマン・マシン・インターフェースIHMによって送信されるコマンドは、例えば、モジュールをシャットダウンさせるコマンド、モジュールを作動させるコマンドを含む。PCMAP装置によって送信されるコマンドは、例えば、モジュールの警報を不能にするコマンド、モジュールの較正のためのコマンドを含む。

【0115】

モジュールME又はPCMAP装置によって充電器CHGへ送信される設定値は、充電器のための電圧設定値である。

40

【0116】

テストコマンドは、PCMAP装置によってマン・マシン・インターフェースIHMへ送信されるテストスタートコマンドを含む。マン・マシン・インターフェースIHMは、このテストコマンドに対する返答をPCMAP装置へ送信する。

【0117】

バッテリーパラメータは、PCMAP装置によりモジュールMEへ送信される要求メッセージによって要求される。モジュールMEは、要求メッセージ中で示されたパラメータの値を含む返答メッセージを返信する。これらバッテリーパラメータは、例えばモジュールMEのシリアル番号、仕様に準じたバッテリー容量、温度測定期間、電圧ポーリング期間を含む。

50

【0118】

警報は、モジュールMEによってPCMAP装置及びマン・マシン・インターフェースIHMへ送信されるメッセージを含む。：当該メッセージは、例えば、熱暴走警報、異常加熱警報、電圧又は温度の故障測定警報、重放電警報などである。警報はまた、充電器によって他の全ての要素に送信される不良メッセージを含む。モジュールME又は充電器CHGに記録された警報のログはPCMAP装置によって集められることができる。そうするために、PCMAP装置は、モジュールME又は充電器CHGに、それらのログの中から所定の警報を読み取るための要求メッセージを送信する。その後、モジュール又は充電器は、PCMAP装置に、要求メッセージで特定された警報の値を含む返答メッセージを返信する。返答メッセージ中の各値には、警報値と共に記録された、警報の日付に関する情報が関連づけられている。

10

【0119】

較正後の正しいパラメータは、ユニット25による（セル、モジュールの）電圧測定、セル28による電流測定、セル26, 27による温度測定専用のアナログ測定回路の変換係数である。測定回路は、アフィンタイプの法則によって合成され、乗算するゲインと加算する定数との2つの係数を用いている。まず、機能上の工場試験の間に実行される較正段階でアフィン変換されるために必要な初期設定の係数が準備される。較正の後、測定された物理的な大きさの合成は、初期設定の係数ではなく、正しい係数を用いてなされる。これらのパラメータは、不揮発性メモリ、例えば、回路基板上の32に記憶され、アクセス保護される。PCMAP装置は、パラメータタイプの要求に基づいて、それを読み取る

20

＜セル形成のための第2メッセージシステム＞

第2メッセージシステムは、形成に必要なデータを含み且つ、クライアント・サーバモードを使ったマスター形成装置FORのリクエストに応じてモジュールME及び充電器CHGからバスBを介してマスター形成装置FORに送信される第1メッセージを有している。マスター形成装置FORによるリクエストは、周期的に発生するか又はイベントに関連して発生するように、予め設定されている。

【0120】

CANopenを用いた実施形態では、これらの第1形成メッセージは、SDO（Service Data Object）フォーマットとなっている。モジュールME及び充電器CHGはSDOサーバとして作動し、形成装置FORはSDOクライアントとして作動する。SDOを介した交換では、ディクショナリ（dictionary）中の全てのオブジェクト（object）にアクセスすることができる。このディクショナリは、通信とアプリケーションとの間のインターフェースとして使用され、以下のフィールドを有している。

30

【0121】

インデックス：ディクショナリ中のオブジェクトの番号。これにより、オブジェクトへの読み取りアクセス、書き込みアクセスが与えられる。

【0122】

名前：オブジェクト又はデータ項目の通常の名前。

40

【0123】

ユニット：適用可能であれば、大きさの単位。

【0124】

コーディング：CANopen標準による、データ項目のコンピュータコーディング。

【0125】

サブインデックス：複雑なデータ（データ又は集合のグループ化）のためのものである。これによりサブインデックスを伴った分類又はサブインデックスを伴わない分類が可能となる。例えば、同じタイプのサブアセンブリに分解できるエンティティのためのサブインデックス。例えば、

インデックス：2000

50

名前：セル電圧

サブインデックス 1 : voltage cell 1

サブインデックス 1 2 : voltage cell 12

S D Oメッセージは、例えば 7 オクテットのデータである。

【0126】

第 2 形成メッセージシステムは、マスター形成装置 F O R による介入がない、要素 M E、C H G との間の第 2 自動安全メッセージを有する。

【0127】

第 2 の安全メッセージは、非同期的且つ周期的に、最も高い優先順位でリアルタイムに送信される。第 2 の安全メッセージは、以下のものを有する。

【0128】

ー充電器 C H G により、受信するように連結されたモジュール M E へ送信されるメッセージ M S G 1。メッセージ M S G 1 は、充電器 C H G の状況、可能性のある警報（不良）を、例えば約 1 秒周期で、送信する。

【0129】

ーモジュール M E により、受信するように連結された充電器 C H G へ送信されるメッセージ M S G 2。メッセージ M S G 2 は、充電設定値を、M S G 1 及び M S G 3 よりも短い周期、例えば 1 5 0 m s 周期で、送信する。

【0130】

ーモジュール M E により、形成装置 F O R へ送信されるメッセージ M S G 3。メッセージ M S G 3 は、モジュール M E の状況、警報を、例えば約 1 秒周期で、送信する。

【0131】

モジュール M E が形成運転モードになるとすぐに、メッセージ M S G 1 の規則的な受信を確認する。メッセージ M S G 1 を受信しなかったり、充電器 C H G の電圧又は温度が上述の許容範囲を外れていることや警報がメッセージ M S G 1 により示されたりすることによって、モジュール M E が問題を検出すると、モジュール M E は、所定の安全な退却状態となる。

【0132】

充電器 C H G が形成運転モードとなるとすぐに、メッセージ M S G 2 の受信を確認する。メッセージ M S G 2 を受信しないことによって、充電器 C H G が問題を検出すると、充電器 C H G は、所定の安全な退却状態となる。

【0133】

C A N o p e n の実施形態では、これらの第 2 安全メッセージは P D O (Process Data Object) フォーマットである。P D Oメッセージは、例えば、8 オクテットのデータで構成される。

<セル利用のための第 3 メッセージシステム>

この第 3 メッセージシステムは、モジュール M E とそれに関連する充電器 C H G の両方へ送信されるグループメッセージを提供する。このため、M E i / C H G i のグループの n 個のアドレスが規定される。ここで、i は、1 ~ n の数字である。これらのグループメッセージは、モジュール及び充電器への書き込みメッセージである。

【0134】

マスターモジュール M E 1 によって運転される同期化メカニズムが用いられる。同期化メカニズムは、どの時点においてもバス B に過負荷がかからないように、モジュール及び／又は充電器が同じデータを同じタイミングで送信するのを防止する。このため、マスターモジュール M E 1 は、同期化フレームを他のエレメントへ送信する。これにより、特に、P C M A P 装置及びマスターモジュール M E 1 が、非常に短時間に大きな容量の情報を受信しないようにして、代わりに、均一に分配されたデータを時間をかけて受信することができる。この同期化フレームは、第 1 環境における第 1 メッセージシステムでは提供されていない。

【0135】

10

20

30

40

50

スレーブモジュールME 2～ME nが同期化フレームを受信したときには、スレーブモジュールME 2～ME nは、それぞれのモジュールフレーム内でそれら自身を同期させ、それらのデータを異なる遅延時間でバスBへ送信する。この同期化フレームは例えば、周期Tのように、周期的であってもよい。それぞれ異なるアドレスADR i (iは、1～nの数字)を有するスレーブモジュールME iは、それらのデータを、例えば、遅延時間 $R = k * ADR i$ でバスBへ送信する。ここで、kは時定数である。例えば、図8では、スレーブモジュールME i (iは、1～nの数字)は、それらのデータをバスBへ、例えば、遅延時間 $R = i * T'$ (ここで、 T' は T/n に等しい時定数。)で送信される。例えば、図8では、 $T = 150ms$ 、 $n = 15$ 、 $T' = 10ms$ であって、モジュールME 1～ME 15のデータの送信時間枠は、色が濃いボックスで、斜線状に示されている。他の例示的な実施形態では、明らかに、 T' は T/n より小さくてもよい。

10

【0136】

モジュールによる送信に関するデータは、例えば、以下のものを有している。

【0137】

- －物理的な大きさ (例えば、測定値)
- －警報
- －状況
- －充電器の設定値

充電器CHG 1～CHG nにも同様のものが適用される。充電器CHG 1～CHG nはそれぞれ、以下のものを送信する。

20

【0138】

- －モジュールに対応する充電器CHGの不良メッセージ
- －モジュールに対応する充電器CHGの状況メッセージ

マスターモジュールME 1は、他のモジュールおよび充電器によって送信されたデータを集める。モジュールフレームのうちの1つが無い場合には、警報が作成される。それにより、スーパーバイザSVEの方向への全ての警報がアクティブになり、最大許容放電電流及び最大許容セル再生電流がゼロにされる。

【0139】

他のメッセージの送信が非同期的に管理され得る。

【0140】

フレームの同期化が無い場合には、モジュールME及び充電器CHGは、安全モードへ移行する。安全モードでは、充電のための電圧設定値が最大値に設定される。

30

【0141】

マスターモジュールME 1とスーパーバイザSVEとの間の通信は、第1メッセージシステムに加えて、例えば、以下のメッセージを含み得る。

【0142】

－モジュールME 1によってスーパーバイザSVEへ送信される第1メッセージ。第1メッセージは、状況、バッテリーパックの総電圧、バッテリーレベル (モジュールのレベルの最小値)、最大許容放電電流値、最大許容セル再生電流値 (自動車VEがセルを充電するときにセルが再生される) を伝える。

40

【0143】

－モジュールME 1によってスーパーバイザSVEへ送信される第2メッセージ。第2メッセージは、(例えば、予め規定された温度を超えたときの) 熱的な警報、(例えば、セルの電圧が上述の許容範囲から外れたときの) 重大な電圧の警報、(例えば、モジュールにおける温度ヒューズ35の欠陥、又は、モジュールの温度を測定するユニット26, 27の熱電対の故障の場合の) 一般的な警報などの、1又は複数の警報を送信する。

【0144】

－モジュールME 1によってスーパーバイザSVEへ送信される第3メッセージ。第3メッセージは、端子23, 24においてバッテリーにより供給される電流値若しくはバッテリーにより吸収される電流値、並びに/又は、パックの最大温度を送信する。

50

【0145】

ースーパーバイザSVEからモジュールME1へ送信される第4メッセージ。第4メッセージは、少なくとも以下の1つを含む。

【0146】

＞警報の確認

＞消費リクエスト（自動車のモータ駆動装置へのアプリケーションにおける、走行のためのリクエスト）。バッテリーパックのモジュールの何れか1つがスタンバイ状態又はシャットダウン状態ならば、モジュールME1が消費リクエストメッセージを受信すると、パックのモジュールME1及び他のモジュールMEをアクティブモードに変化させる。パックのモジュールMEがアクティブモードに移行したときには、モジュールME1は、
10
アクティブモードへの移行メッセージをスーパーバイザSVEへ返信する。スーパーバイザSVEが、このアクティブモードへの移行メッセージを受信したときだけ、自動車VEは動作（つまり、自動車のモータ駆動装置へのアプリケーションにおける、走行）が許可される。

【0147】

＞バッテリーパックをスタンバイ状態にするためのリクエスト。マスターモジュールMEがスタンバイリクエストを受信すると、他のモジュールをスタンバイモードにするために、このリクエストが他のモジュールへ再送信される。全てのモジュールMEがスタンバイ状態となったときに、バッテリーパックのスタンバイモードがアクティブになる。

【0148】

＞バッテリーパックをシャットダウンさせるためのリクエスト。マスターモジュールMEがシャットダウンリクエストを受信すると、他のモジュールをシャットダウンさせるために、このリクエストが他のモジュールへ再送信される。モジュールMEの少なくとも1つがシャットダウン状態に移行することによって、バッテリーパックがシャットダウンモードになる。

【0149】

第1、第2及び第3メッセージシステムにおいて、メッセージは、バスBにおける送信の優先順位を有している。これらの優先順位は、第1、第2及び第3メッセージシステムにおいて、例えば以下で示される降順を有している。

【0150】

ー設定要素からモジュールMEへ送信されるメッセージシステム設定についての情報を送信するメッセージのための非常に高い優先順位。

【0151】

ーマスターモジュールME1によって送信される同期化フレームの送信のための非常に高い優先順位。

【0152】

ーモジュールMEによる警報、物理的な大きさ（例えば、測定値）、充電器の設定値の送信のための高い優先順位。

【0153】

ー充電器による不良メッセージ又は状況メッセージの送信のための高い優先順位。

【0154】

ーマスターモジュールME1によるスレーブモジュールへの、コマンドの送信のための高い優先順位。

【0155】

ーモジュールMEによる、変換された総量、状況、パラメータ、警報日時の送信のための中程度の優先順位。

【0156】

ーPCMAP装置による、他のメッセージの送信のための中程度の優先順位。

【0157】

ーマスターモジュールME1によるスーパーバイザSVEへの、上述の第1、第2及
50

び第 3 メッセージの送信のための低い優先順位。

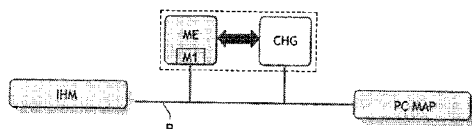
【 0 1 5 8 】

ースーパーバイザ S V E によるマスターモジュール M E 1 への、上述の第 4 メッセージの送信のための低い優先順位。

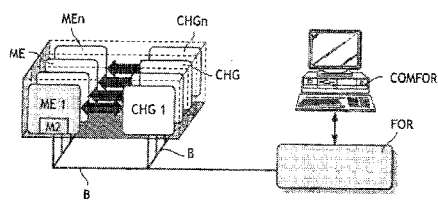
【 0 1 5 9 】

ネットワーク B の接続が無い場合には、モジュールは、最も安全な退却モードであるシャットダウンモードとなる。

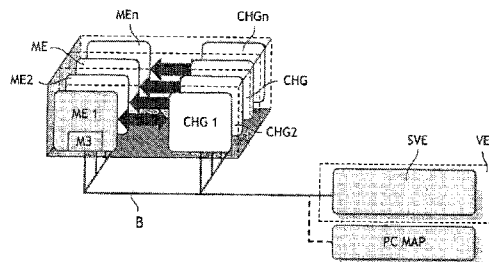
【 図 1 】



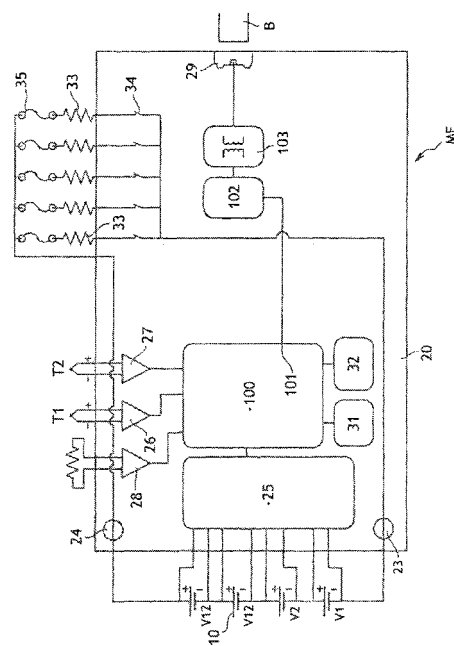
【 図 2 】



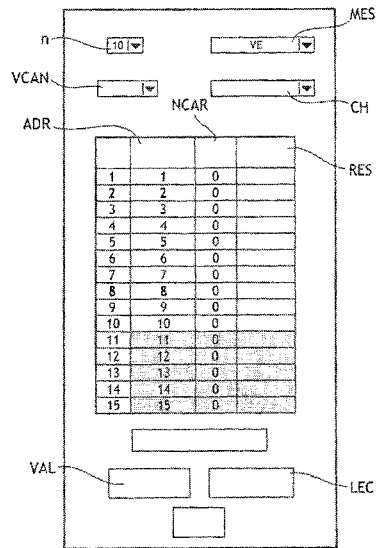
【 図 3 】



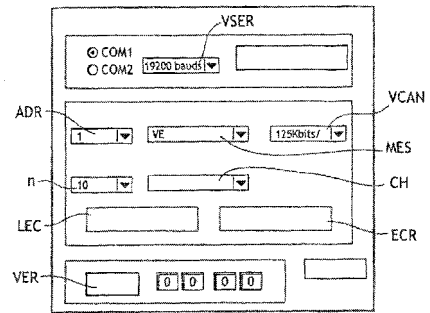
【 図 4 】



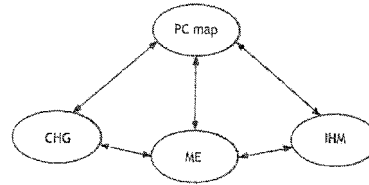
【図 5】



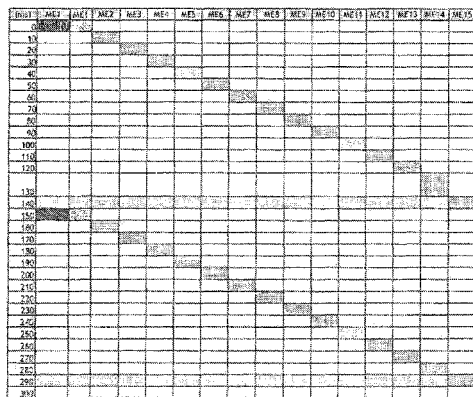
【図 6】



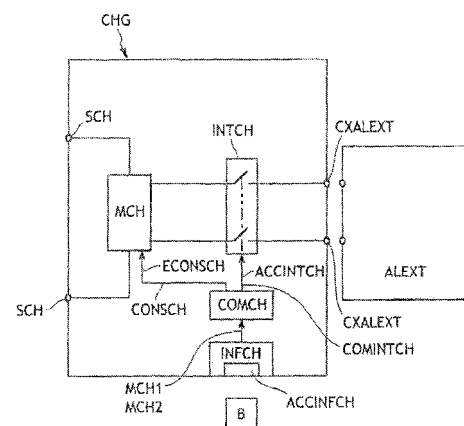
【図 7】



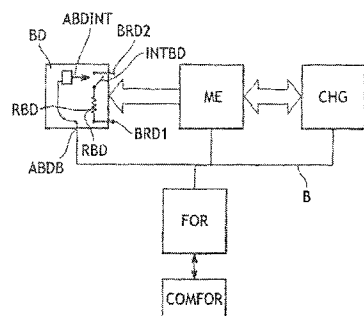
【図 8】



【図 10】



【図 9】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2008/051287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01M10/42 H01M10/48

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)

H01M

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, 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	WO 01/93398 A (ASTEC INTERNAT LTD [CN]; DANIEL FRANCOIS [CA]; GOT PIERRE [CA]; VARENN) 6 December 2001 (2001-12-06)	1-22
A	US 6 025 695 A (FRIEL DANIEL D [US] ET AL) 15 February 2000 (2000-02-15)	1-22
A	US 2006/193095 A1 (HUNTER PHILLIP M [NZ] ET AL) 31 August 2006 (2006-08-31)	1-22

☐ 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

4 juin 2008

Date of mailing of the international search report

24/06/2008

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Koessler, Jean-Luc

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2008/051287

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0193398	A	06-12-2001	AU 6572401 A 11-12-2001 CN 1439190 A 27-08-2003 GB 2379130 A 26-02-2003
US 6025695	A	15-02-2000	NONE
US 2006193095	A1	31-08-2006	AU 2003267882 A1 19-04-2004 CN 1689208 A 26-10-2005 EP 1543598 A1 22-06-2005 WO 2004030177 A1 08-04-2004

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2008/051287

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. H01M10/42 H01M10/48

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

H01M

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 01/93398 A (ASTEC INTERNAT LTD [CN]; DANIEL FRANCOIS [CA]; GOT PIERRE [CA]; VARENN) 6 décembre 2001 (2001-12-06)	1-22
A	US 6 025 695 A (FRIEL DANIEL D [US] ET AL) 15 février 2000 (2000-02-15)	1-22
A	US 2006/193095 A1 (HUNTER PHILLIP M [NZ] ET AL) 31 août 2006 (2006-08-31)	1-22

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

Z document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

4 juin 2008

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

24/06/2008

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Koessler, Jean-Luc

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2008/051287

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 0193398	A	06-12-2001	AU 6572401 A	11-12-2001
			CN 1439190 A	27-08-2003
			GB 2379130 A	26-02-2003
US 6025695	A	15-02-2000	AUCUN	
US 2006193095	A1	31-08-2006	AU 2003267882 A1	19-04-2004
			CN 1689208 A	26-10-2005
			EP 1543598 A1	22-06-2005
			WO 2004030177 A1	08-04-2004

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, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100117581

弁理士 二宮 克也

(74)代理人 100117710

弁理士 原田 智雄

(74)代理人 100121728

弁理士 井関 勝守

(74)代理人 100124671

弁理士 関 啓

(74)代理人 100131060

弁理士 杉浦 靖也

(72)発明者 ジャック コラン

フランス国 F-29000 カンペール, テル シュマン ド ケルーエ 2

(72)発明者 クリスティアン セラン

フランス国 F-29900 コンカルノー, アンパッサ デ カプシン ラナダン 11

(72)発明者 ジャン-ジャック ジュスタン

フランス国 F-29170 フースナン, シュマン ド ケルヴァスタール 146

Fターム(参考) 5G503 AA01 BA02 BA03 BA04 BB01 GD04

5H030 AA09 AS01 AS08 BB03 DD01 DD08 DD12 FF22 FF42 FF43

FF44

5H040 AS01 AS07 AT04 AT06 AY03 DD05 DD08 DD26 LL01