

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 7 部門第 4 区分

【発行日】平成 29 年 11 月 30 日 (2017.11.30)

【公開番号】特開 2015-89329 (P2015-89329A)

【公開日】平成 27 年 5 月 7 日 (2015.5.7)

【年通号数】公開・登録公報 2015-030

【出願番号】特願 2014-212319 (P2014-212319)

【国際特許分類】

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

H 0 1 M 2/10 (2006.01)

【F I】

H 0 2 J 7/00 B

H 0 1 M 2/10 E

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 10 月 17 日 (2017.10.17)

【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】

陽極と、陰極と、複数のバッテリー領域の前記陽極と前記陰極との間に局所的な電流を生成するように構成された電解質と、を含むバッテリーであって、前記陽極および前記陰極は共に、電極接触領域を画定する連続的なシート状の構造を含み、前記局所的な電流が前記陽極の対応する部分と前記陰極の対応する部分との間に配置された前記電解質の関連する部分を通過するように、前記複数のバッテリー領域の各々は前記電極接触領域の個別領域を含む、バッテリーと、

前記バッテリーと負荷回路との間の電流を制御するように構成された適応可能な集電電気化学システムと、を含み、前記適応可能な集電電気化学システムは、

複数のコンタクトパッドの各コンタクトパッドが対応する前記バッテリー領域の前記対応する陽極部分と前記対応する陰極部分に取り付けられるように、前記陽極および前記陰極の一方に取り付けられる複数のコンタクトパッドであって、それによって前記対応するバッテリー領域の前記関連する局所的な電流が前記各コンタクトパッドを流れる、複数のコンタクトパッドと、

集電基板と、

複数のトランジスタであって、各前記トランジスタが関連するコンタクトパッドに接続される第 1 の端子と、前記集電基板に接続される第 2 の端子と、制御端子と、を有する、複数のトランジスタと、

前記複数のバッテリー領域の各々の動作パラメータを測定するように構成され、前記測定により決定される値を有する複数の第 1 のセンサー信号を生成するように構成された複数のセンサーと、

前記第 1 のセンサー信号を処理するように構成され、複数の制御電圧を生成し、各制御電圧が前記第 1 のセンサー信号の少なくとも 1 つにより決定される電圧レベルを有するように構成されたコントローラであって、各前記制御電圧は、関連する前記コンタクトパッドから前記関連するトランジスタを通り前記集電基板へ流れる局所的な電流部分が前記制御電圧に比例するように、関連する前記トランジスタの前記制御端子に印加される、コントローラと、

を含むバッテリーアセンブリ。

【請求項 2】

前記複数のセンサーが複数の電流センサーを含み、各前記電流センサーは、関連する前記トランジスタの前記第 1 の端子と前記第 2 の端子との間を流れる測定された局所的な電流部分に基づいて、関連する前記第 1 のセンサー信号を生成するように構成される、請求項 1 に記載のバッテリーアセンブリ。

【請求項 3】

前記コントローラが、前記複数のバッテリー領域の配置に対応して間隔を置いた構成で配置された複数のスタンドアロン制御回路を含み、各前記スタンドアロン制御回路は、関連する 1 つのみのバッテリー領域の関連する前記電流センサーに隣接されて配置され、これに接続されており、第 1 の電流センサー信号の 1 つを記憶された目標電流値と比較し、前記比較に基づいて関連する前記制御電圧を調整するように構成される、請求項 2 に記載のバッテリーアセンブリ。

【請求項 4】

前記コントローラが中央コントローラを含み、前記中央コントローラは、全ての前記複数の電流センサーから前記第 1 のセンサー信号を受信するように構成され、前記受信した第 1 のセンサー信号に基づいて前記複数の制御電圧を調整するように構成され、前記複数の制御電圧の 1 つを前記複数のトランジスタの各々の前記制御端子に送信するように構成される、請求項 2 に記載のバッテリーアセンブリ。

【請求項 5】

前記複数のセンサーが複数の温度センサーを含み、各前記温度センサーは、前記対応するバッテリー領域の測定された局所的な温度に基づいて関連する前記第 1 のセンサー信号を生成するように構成される、請求項 1 に記載のバッテリーアセンブリ。

【請求項 6】

前記コントローラが、前記複数のバッテリー領域の配置に対応して間隔を置いた構成で配置された複数のスタンドアロン制御回路を含み、各前記スタンドアロン制御回路は、関連する 1 つのみのバッテリー領域の関連する前記温度センサーに隣接されて配置され、これに接続されており、第 1 の電流センサー信号の 1 つを記憶された目標温度値と比較し、前記比較に基づいて関連する前記制御電圧を調整するように構成される、請求項 5 に記載のバッテリーアセンブリ。

【請求項 7】

前記コントローラが中央コントローラを含み、前記中央コントローラは、全ての前記複数の温度センサーから前記第 1 のセンサー信号を受信するように構成され、前記受信した第 1 のセンサー信号に基づいて前記複数の制御電圧を調整するように構成され、前記複数の制御電圧の 1 つを前記複数のトランジスタの各々の前記制御端子に送信するように構成される、請求項 5 に記載のバッテリーアセンブリ。

【請求項 8】

前記複数のトランジスタの各々がパワー MOSFET を含む、請求項 1 に記載のバッテリーアセンブリ。

【請求項 9】

前記複数のトランジスタの各々がバイポーラトランジスタを含む、請求項 1 に記載のバッテリーアセンブリ。

【請求項 10】

前記複数のトランジスタが薄膜基板上のアレイに配置されている、請求項 1 に記載のバッテリーアセンブリ。

【請求項 11】

前記コントローラが、

複数のローカル制御回路であって、各前記ローカル制御回路が、前記第 1 のセンサー信号を記憶された目標電流値と比較するように構成され、前記比較に基づいて関連する前記制御電圧を調整するように構成される、複数のローカル制御回路と、

前記複数のローカル制御回路と通信するように構成され、更新された目標電流値を前記複数のローカル制御回路の各々に送信するように構成された中央コントローラと、
を含む、請求項 1 に記載のバッテリーアセンブリ。

【請求項 1 2】

前記中央コントローラがさらに、前記複数のバッテリー領域のうち欠陥のあるバッテリー領域を識別するように構成され、前記欠陥のあるバッテリー領域に結合された関連する前記トランジスタをオフにすることにより、前記欠陥のあるバッテリー領域の前記関連する局所的な電流を止めるように構成される、請求項 1 1 に記載のバッテリーアセンブリ。

【請求項 1 3】

前記中央コントローラがさらに、前記欠陥のあるバッテリー領域に隣接して配置される複数の近接した前記バッテリー領域を識別するように構成され、前記複数の近接したバッテリー領域に結合された関連するトランジスタの前記制御端子に印加される前記制御電圧を調整することにより、前記複数の近接したバッテリー領域の前記関連する局所的な電流を減少させるように構成される、請求項 1 2 に記載のバッテリーアセンブリ。

【請求項 1 4】

前記中央コントローラがさらに、前記欠陥のあるバッテリー領域および近接したバッテリー領域から離れて配置された複数の遠位の前記バッテリー領域を識別するように構成され、前記複数の遠位バッテリー領域に結合された関連するトランジスタの前記制御端子に印加される前記制御電圧を調整することにより、前記複数の遠位バッテリー領域の前記関連する局所的な電流を増加させるように構成される、請求項 1 2 に記載のバッテリーアセンブリ。

【請求項 1 5】

バッテリーと負荷回路との間の電流を制御するための適応可能な集電電気化学システムであって、前記バッテリーは、陽極と、陰極と、複数のバッテリー領域の前記陽極と前記陰極との間に複数の局所的な電流を生成するように構成された電解質と、を含み、前記陽極および前記陰極は共に、電極接触領域を画定する連続的なシート状の構造を含み、前記電極接触領域は、各前記局所的な電流が関連する前記バッテリー領域に生成されるように複数の個別バッテリー領域を含み、前記集電電気化学システムは、

前記陽極および前記陰極の一方に取り付けられ、前記陽極および前記陰極の一方に間隔を置いた構成で配置される複数のコンタクトパッドであって、前記複数のコンタクトパッドの各コンタクトパッドは、対応するバッテリー領域で生成された前記関連する局所的な電流が前記各コンタクトパッドを流れるように、対応する前記バッテリー領域に結合される、複数のコンタクトパッドと、

集電基板と、

複数のトランジスタであって、各前記トランジスタが関連するコンタクトパッドに接続される第 1 の端子および前記集電基板に接続される第 2 の端子を有する、複数のトランジスタと、

複数のセンサーであって、各前記センサーが対応する前記バッテリー領域の動作パラメータを測定するように構成され、前記測定に基づいて設定される値を有する第 1 のセンサー信号を生成するように構成される、複数のセンサーと、

複数の制御電圧を生成するように構成される制御回路であって、各前記制御電圧は、前記第 1 のセンサー信号の少なくとも 1 つにより決定される電圧レベルを有し、各前記制御電圧は、前記関連するコンタクトパッドから前記関連するトランジスタを通り前記集電基板へ流れる局所的な電流の部分が各前記制御電圧により決定されるように、関連する前記トランジスタを制御する、制御回路と、

を含む集電電気化学システム。

【請求項 1 6】

前記複数のセンサーが複数の電流センサーを含み、各前記電流センサーは、関連する前記トランジスタの前記第 1 の端子と前記第 2 の端子との間を流れる測定された局所的な電流部分に基づいて、関連する前記第 1 のセンサー信号を生成するように構成される、請求

項 1 5 に記載の集電電気化学システム。

【請求項 1 7】

前記制御回路が複数のローカル制御回路を含み、各前記ローカル制御回路は関連する前記電流センサーに接続され、前記第 1 のセンサー信号の 1 つを記憶された目標電流値と比較するように構成され、前記比較に基づいて関連する前記制御電圧を調整するように構成される、請求項 1 6 に記載の集電電気化学システム。

【請求項 1 8】

中央コントローラを含み、前記中央コントローラは、前記複数の電流センサーから前記第 1 のセンサー信号を受信するように構成され、前記受信した第 1 のセンサー信号に基づいて前記複数の制御電圧を調整するように構成され、前記複数の制御電圧の 1 つを前記複数のトランジスタの各々の制御端子に送信するように構成される、請求項 1 6 に記載の集電電気化学システム。

【請求項 1 9】

前記複数のセンサーが複数の温度センサーを含み、各前記温度センサーは、前記対応するバッテリー領域の測定された局所的な温度に基づいて関連する前記第 1 のセンサー信号を生成するように構成される、請求項 1 5 に記載の集電電気化学システム。

【請求項 2 0】

バッテリーと負荷回路との間の電流を制御するための方法であって、前記バッテリーは、陽極と、陰極と、複数のバッテリー領域において複数の局所的な電流を生成するように構成された電解質と、を含み、前記陽極および前記陰極は共に、電極接触領域を画定する連続的なシート状の構造を含み、各前記局所的な電流が、前記陽極の対応する部分と前記陰極の対応する部分との間に配置された前記電解質の関連する部分で生成されるように、前記複数のバッテリー領域の各々は前記電極接触領域の個別領域を含み、

前記方法は、

複数のコンタクトパッドを前記陽極および前記陰極の一方に間隔を置いた構成で配置するステップであって、前記複数のコンタクトパッドの各コンタクトパッドが、対応するバッテリー領域で生成される関連する前記局所的な電流を受け取る、ステップと、

複数のスタンドアロン制御回路を用いて前記複数のバッテリー領域の各々の局所的な動作パラメータを測定し、前記測定された動作パラメータに基づいて複数のセンサー信号を生成するステップであって、前記複数のスタンドアロン制御回路は、各前記スタンドアロン制御回路が関連する 1 つのみのバッテリー領域の関連するセンサーに隣接されて配置され、これに接続されるように、前記バッテリー領域の配置に対応して間隔を置いた構成で配置される、ステップと、

前記複数のセンサー信号に基づいて前記複数のコンタクトパッドと前記負荷回路との間の前記複数の局所的な電流を制御することによって、前記複数のバッテリー領域の各々の前記局所的な電流の生成を制御するステップと、

を含む方法。