

【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24年4月19日(2012.4.19)

【公開番号】特開2011-15538(P2011-15538A)

【公開日】平成23年1月20日(2011.1.20)

【年通号数】公開・登録公報2011-003

【出願番号】特願2009-157773(P2009-157773)

【国際特許分類】

H 0 2 J 7/00 (2006.01)

H 0 2 J 7/02 (2006.01)

H 0 1 M 10/44 (2006.01)

【F I】

H 0 2 J 7/00 3 0 2 B

H 0 2 J 7/02 H

H 0 2 J 7/02 G

H 0 2 J 7/00 3 0 2 C

H 0 1 M 10/44 P

【手続補正書】

【提出日】平成24年3月5日(2012.3.5)

【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】

直列接続された複数の電池セルと、

前記直列接続された複数の電池セルの中の最も電位の低い電池セルのマイナス側に接続され基準電位が出力される電池側マイナス端子と、

前記複数の電池セルの中で前記基準電位に対し最も電位の高い第1の電池セルのプラス側に接続され第1の電位が出力される第1のプラス端子と、

前記複数の電池セルの中で前記第1の電池セル以外の第2の電池セルのプラス側に接続され第2の電位が出力される第2のプラス端子と、
を有することを特徴とする電池パック。

【請求項 2】

直列接続された複数の電池セルからなる電池組と、

前記電池組のプラス側に接続された第1の端子と、

前記電池組のマイナス側端子に接続された第2の端子と、

前記電池組のうち前記第1の端子及び前記第2の端子とは異なる位置に接続された第3の端子を備え、

前記第1の端子と前記第3の端子とで第1の端子対を形成するとともに、前記第2の端子と前記第3の端子とで第2の端子対を形成し、前記第1の端子対で発生する電圧と前記第2の端子対で発生する電圧とが異なる電圧に設定されていることを特徴とする電池パック。

【請求項 3】

前記電池セルはリチウムイオン電池であることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の電池パック。

【請求項 4】

駆動源となる複数の電池セルが直列接続された電池パックと前記電池パックが装着される工具本体とを備えた電動工具であって、

前記電池パックは、

前記直列接続された複数の電池セルの中の最も電位の低い電池セルのマイナス側に接続され基準電位が出力される電池側マイナス端子と、

前記複数の電池セルの中で前記基準電位に対し最も電位の高い第1の電池セルのプラス側に接続され第1の電位が出力される第1のプラス端子と、

前記複数の電池セルの中で前記第1の電池セル以外の第2の電池セルのプラス側に接続され第2の電位が出力される第2のプラス端子と、
を有し、

前記工具本体は、

前記コードレス電動工具が適正に駆動する駆動電圧に相当する電位が出力される前記第1のプラス端子または前記第2のプラス端子のいずれかに対応する第3のプラス端子と、

前記電池側マイナス端子と接続される工具側マイナス端子と、
を有し、

前記工具本体の前記第3のプラス端子と前記電池パックの前記第1のプラス端子または前記第2のプラス端子とが前記駆動電圧に応じて接続され、前記工具側マイナス端子と前記電池側マイナス端子とが接続されることにより使用されることを特徴とする電動工具。

【請求項5】

駆動源となる複数の電池セルが直列接続された電池パックと前記電池パックが装着される工具本体とを備えた電動工具であって、

前記電池パックは、

直列接続された複数の電池セルからなる電池組と、

前記電池組のプラス側に接続された第1の端子と、

前記電池組のマイナス側端子に接続された第2の端子と、

前記電池組のうち前記第1の端子及び前記第2の端子とは異なる位置に接続された第3の端子を備え、

前記第1の端子と前記第3の端子とで第1の端子対を形成するとともに、前記第2の端子と前記第3の端子とで第2の端子対を形成し、前記第1の端子対で発生する電圧と前記第2の端子対で発生する電圧とが異なる電圧に設定されており、

前記工具本体は、

前記第1の端子対または前記第2の端子対のいずれかに対応して接続される本体側端子対を有し、

前記本体側端子を介して前記電池パックから電力供給を受けることを特徴とする電動工具。

【請求項6】

請求項1に記載の電池パックの充電を行う充電装置であって、

前記電池パックの前記第1のプラス端子に接続される第1のプラス充電端子と、

前記電池パックの前記第2のプラス端子に接続される第2のプラス充電端子と、

前記電池パックの前記電池側マイナス端子に接続される充電側マイナス端子と、

前記電池パックを充電する電力が出力される充電出力プラス端子および充電出力マイナス端子と、

前記充電出力プラス端子に前記第1のプラス充電端子または前記第2のプラス充電端子を接続させる第1の切替手段と、

前記第1の切替手段が、前記充電出力プラス端子と前記第1のプラス充電端子とを接続している場合には、前記充電用マイナス端子に前記第2のプラス充電端子を接続する第1の接続状態とし、前記第1の切替手段が、前記充電出力プラス端子と前記第2のプラス充電端子とを接続している場合には、前記充電用マイナス端子に前記充電側マイナス端子を接続する第2の接続状態とする第2の切替手段と、

を有することを特徴とする充電装置。

【請求項 7】

前記第 1 のプラス端子と前記第 2 のプラス端子との間に接続される前記電池セルのセルあたりの電圧を第 1 の電池電圧として検出する第 1 の電池電圧検出手段と、

前記第 2 のプラス端子と前記電池側マイナス端子との間に接続される前記電池セルのセルあたりの電圧を第 2 の電池電圧として検出する第 2 の電池電圧検出手段と、

をさらに有し、

前記電池パックを充電する際には、前記第 1 の接続状態において充電を行った後、前記第 2 の電池電圧が前記第 1 の電池電圧に達するまで前記第 2 の接続状態において充電を行うことを特徴とする請求項 6 に記載の充電装置。

【請求項 8】

前記第 1 のプラス端子と前記第 2 のプラス端子との間に接続される前記電池セルのセルあたりの電圧を第 1 の電池電圧として検出する第 1 の電池電圧検出手段と、

前記第 2 のプラス端子と前記電池側マイナス端子との間に接続される前記電池セルのセルあたりの電圧を第 2 の電池電圧として検出する第 2 の電池電圧検出手段と、

前記第 1 の電池電圧と前記第 2 の電池電圧とを比較し、より大きい方を特定する電池電圧比較手段と、

をさらに有し、

前記電池電圧比較手段が前記第 1 の電池電圧をより大きいと特定した場合には、前記第 2 の接続状態において前記第 2 の電池電圧が前記第 1 の電池電圧に達するまで充電を行った後、所定時間待機し、

前記電池電圧比較手段が前記第 2 の電池電圧をより大きいと特定した場合には、前記第 1 の接続状態において前記第 1 の電池電圧が前記第 2 の電池電圧に達するまで充電を行った後、所定時間待機し、

前記所定時間待機した後、前記第 1 の接続状態及び前記第 2 の接続状態のそれぞれにおいて充電を行うことを特徴とする請求項 6 に記載の充電装置。

【請求項 9】

前記第 1 の充電端子に前記電池パックの第 1 のプラス端子が未接続であることを判別し、未接続信号を出力する電池接続端子判別手段、をさらに有し、

前記未接続信号が出力された場合には、前記第 2 の接続状態において充電を行うことを特徴とする請求項 6 に記載の充電装置。

【請求項 10】

請求項 2 に記載の電池パックの充電を行う充電装置であって、

前記電池パックの前記第 1 の端子に接続される第 1 の充電端子と、

前記電池パックの前記第 2 の端子に接続される第 2 の充電端子と、

前記電池パックの前記第 3 の端子に接続される第 3 の充電端子と、

前記電池パックを充電する電力が出力される充電出力プラス端子および充電出力マイナス端子と、

前記充電出力プラス端子に前記第 1 の充電端子または前記第 3 の充電端子を接続させる第 1 の切替手段と、

前記第 1 の切替手段が、前記充電出力プラス端子と前記第 1 の充電端子とを接続している場合には、前記充電用マイナス端子に前記第 3 の充電端子を接続する第 1 の接続状態とし、前記第 1 の切替手段が、前記充電出力プラス端子と前記第 3 の充電端子とを接続している場合には、前記充電用マイナス端子に前記第 2 の端子を接続する第 2 の接続状態とする第 2 の切替手段と、

を有することを特徴とする充電装置。

【請求項 11】

前記第 1 の端子と前記第 3 の端子との間に接続される前記電池セルのセルあたりの電圧を第 1 の電池電圧として検出する第 1 の電池電圧検出手段と、

前記第 3 の端子と前記第 2 の端子との間に接続される前記電池セルのセルあたりの電圧

を第2の電池電圧として検出する第2の電池電圧検出手段と、
をさらに有し、

前記電池パックを充電する際には、前記第1の接続状態において充電を行った後、前記第2の電池電圧が前記第1の電池電圧に達するまで前記第2の接続状態において充電を行うことを特徴とする請求項10に記載の充電装置。

【請求項12】

前記第1の端子と前記第3の端子との間に接続される前記電池セルのセルあたりの電圧を第1の電池電圧として検出する第1の電池電圧検出手段と、

前記第3の端子と前記第2の端子との間に接続される前記電池セルのセルあたりの電圧を第2の電池電圧として検出する第2の電池電圧検出手段と、

前記第1の電池電圧と前記第2の電池電圧とを比較し、より大きい方を特定する電池電圧比較手段と、

をさらに有し、

前記電池電圧比較手段が前記第1の電池電圧をより大きいと特定した場合には、前記第2の接続状態において前記第2の電池電圧が前記第1の電池電圧に達するまで充電を行った後、所定時間待機し、

前記電池電圧比較手段が前記第2の電池電圧をより大きいと特定した場合には、前記第1の接続状態において前記第1の電池電圧が前記第2の電池電圧に達するまで充電を行った後、所定時間待機し、

前記所定時間待機した後、前記第1の接続状態及び前記第2の接続状態のそれぞれにおいて充電を行うことを特徴とする請求項10に記載の充電装置。

【請求項13】

前記第1の充電端子に前記電池パックの第1の端子が未接続であることを判別し、未接続信号を出力する電池接続端子判別手段、をさらに有し、

前記未接続信号が出力された場合には、前記第2の接続状態において充電を行うことを特徴とする請求項10に記載の充電装置。

【請求項14】

第1の電圧で駆動する第1の電動工具と、前記第1の電圧とは異なる第2の電圧で駆動する第2の電動工具とに接続可能な電池パックであって、

直列接続された複数の電池セルと、

前記直列接続された複数の電池セルの中の最も電位の低い電池セルのマイナス側に接続され基準電位が出力されるマイナス端子と、

前記複数の電池セルの中で前記基準電位に対し最も電位の高い第1の電池セルのプラス側に接続され第1の電位が出力される第1のプラス端子と、

前記複数の電池セルの中で前記第1の電池セル以外の第2の電池セルのプラス側に接続され第2の電位が出力される第2のプラス端子と、を備え、

前記3つの端子の内、2つの端子は前記第1の電動工具に接続され、前記2つの端子の内の一方の端子と前記3つの端子の残りの1つの端子は前記第2の電動工具に接続されることを特徴とする電池パック。

【請求項15】

第1の電圧で駆動する第1の電動工具と、

前記第1の電圧とは異なる第2の電圧で駆動する第2の電動工具と、

前記第1の電動工具及び前記第2の電動工具に接続可能な電池パックと、を備えた電動工具システムであって、

前記電池パックは、

直列接続された複数の電池セルと、

前記直列接続された複数の電池セルの中の最も電位の低い電池セルのマイナス側に接続され基準電位が出力されるマイナス端子と、

前記複数の電池セルの中で前記基準電位に対し最も電位の高い第1の電池セルのプラス側に接続され第1の電位が出力される第1のプラス端子と、

前記複数の電池セルの中で前記第 1 の電池セル以外の第 2 の電池セルのプラス側に接続され第 2 の電位が出力される第 2 のプラス端子と、を備え、

前記第 1 の電動工具は、前記 3 つの端子の内の、 2 つの端子と接続する第 1 の端子群、を備え、

前記第 2 の電動工具は、前記 2 つの端子の内の一方の端子と前記 3 つの端子の残りの 1 つの端子と接続する第 2 の端子群を備えたことを特徴とする電動工具システム。