

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7443037号
(P7443037)

(45)発行日 令和6年3月5日(2024.3.5)

(24)登録日 令和6年2月26日(2024.2.26)

(51)国際特許分類		F I		
H 0 1 M	10/48 (2006.01)	H 0 1 M	10/48	3 0 1
H 0 1 M	10/46 (2006.01)	H 0 1 M	10/46	1 0 1
H 0 1 M	50/20 (2021.01)	H 0 1 M	10/48	P
H 0 2 J	7/00 (2006.01)	H 0 1 M	50/20	
H 0 2 J	7/10 (2006.01)	H 0 2 J	7/00	S
請求項の数 11 (全13頁) 最終頁に続く				
(21)出願番号	特願2019-218834(P2019-218834)	(73)特許権者	000001007	
(22)出願日	令和1年12月3日(2019.12.3)		キャノン株式会社	
(65)公開番号	特開2021-89824(P2021-89824A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
(43)公開日	令和3年6月10日(2021.6.10)	(74)代理人	100090273	
審査請求日	令和4年11月21日(2022.11.21)		弁理士 國分 孝悦	
		(72)発明者	永野 秀章	
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
			キャノン株式会社内	
		(72)発明者	高岩 敢	
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
			キャノン株式会社内	
		(72)発明者	阿部 享充	
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号	
			キャノン株式会社内	
		(72)発明者	千島 悠輝	
			最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 電池パックおよび端子状態検出方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】
電池パックであって、
電池と、
前記電池パックに接続された機器に応じて使用されるか否かが切り替わり、前記電池パックに接続された機器と前記電池との間で電力を供給するための第1の端子と、
前記電池パックに接続された機器と前記電池との間で電力を供給するための第2の端子と、
前記第1の端子の近傍に配置された第1の温度検出手段と、
前記第2の端子の近傍に配置された第2の温度検出手段と、
前記第1の温度検出手段により検出された第1の温度と前記第2の温度検出手段により検出された第2の温度との差に基づいて、端子の状態を示す情報を出力する制御手段とを有することを特徴とする電池パック。

【請求項2】
前記電池パックに接続される機器は、前記第1の端子と接続する端子と、前記第2の端子と接続する端子と、を有する第1の機器と、前記第1の端子と接続する端子がなく、前記第2の端子と接続する端子を有する第2の機器とを含み、
前記第1の端子は、前記電池パックが前記第1の機器と接続された場合に使用され、前記電池パックが前記第2の機器と接続された場合には使用されない、ことを特徴とする請求項1に記載の電池パック。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記第 1 の温度と前記第 2 の温度との差が所定の値以上である場合、前記端子の状態を示す情報を出力することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の電池パック。

【請求項 4】

前記電池パックは、前記電池パックに接続された機器に対する前記電池からの電力の放電と、前記電池パックに接続された機器から供給された電力による前記電池の充電とが可能であり、

前記制御手段は、前記第 1 の温度と前記第 2 の温度との差が所定の値以上であり、かつ前記電池パックの充放電サイクル数が所定のサイクル数以上である場合、端子寿命であることを示す情報を出力することを特徴とする請求項 3 に記載の電池パック。

10

【請求項 5】

前記制御手段は、前記第 1 の温度と前記第 2 の温度との差が所定の値以上であり、かつ前記充放電サイクル数が所定のサイクル数以上でない場合、端子の接触不良であることを示す情報を出力することを特徴とする請求項 4 に記載の電池パック。

【請求項 6】

前記電池パックに接続された機器と前記電池との間のスイッチを制御する過電流保護手段を有し、

前記制御手段は、前記第 1 の温度と前記第 2 の温度との差が所定の値以上である場合、前記過電流保護手段における過電流保護の設定値を第 1 の設定値から前記第 1 の設定値よりも小さい第 2 の設定値に変更することを特徴とする請求項 3 から 5 のいずれか 1 項に記載の電池パック。

20

【請求項 7】

前記制御手段は、前記第 2 の端子が使用されている場合、前記第 1 の温度検出手段により検出された第 1 の温度と前記第 2 の温度検出手段により検出された第 2 の温度との差に基づいて端子の状態を示す情報を出力する制御を行うことを特徴とする請求項 2 から 6 のいずれか 1 項に記載の電池パック。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記電池パックに接続された機器に、前記端子の状態を示す情報を送信することを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の電池パック。

30

【請求項 9】

前記第 1 の端子および前記第 2 の端子は、正極端子と負極端子とをそれぞれ有し、

前記第 1 の端子と前記第 2 の端子との間隔は、前記第 1 の端子の正極端子と負極端子との間隔よりも広く、前記第 2 の端子の正極端子と負極端子との間隔よりも広いことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の電池パック。

【請求項 10】

電池パックであって、電池と、前記電池パックに接続された機器に応じて使用されるか否かが切り替わり、前記電池パックに接続された機器と前記電池との間で電力を供給するための第 1 の端子と、前記電池パックに接続された機器と前記電池との間で電力を供給するための第 2 の端子と、を有する電池パックの端子状態検出方法であって、

40

前記第 1 の端子の近傍に配置された第 1 の温度検出手段により温度を検出するステップと、

前記第 2 の端子の近傍に配置された第 2 の温度検出手段により温度を検出するステップと、

前記第 1 の温度検出手段により検出された第 1 の温度と前記第 2 の温度検出手段により検出された第 2 の温度との差に基づいて、端子の状態を示す情報を出力するステップとを有することを特徴とする電池パックの端子状態検出方法。

【請求項 11】

電池パックであって、電池と、前記電池パックに接続された機器に応じて使用されるか否かが切り替わり、前記電池パックに接続された機器と前記電池との間で電力を供給する

50

ための第1の端子と、前記電池パックに接続された機器と前記電池との間で電力を供給するための第2の端子と、を有する電池パックのコンピュータに、

前記第1の端子の近傍に配置された第1の温度検出手段により温度を検出するステップと、

前記第2の端子の近傍に配置された第2の温度検出手段により温度を検出するステップと、

前記第1の温度検出手段により検出された第1の温度と前記第2の温度検出手段により検出された第2の温度との差に基づいて、端子の状態を示す情報を出力するステップとを実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電池パックおよび端子状態検出方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1には、コネクタの検出温度と、電池パック内の他の部分の検出温度との差分が所定の閾値以上である場合に、コネクタの水の付着に伴う異常を判定する方法が記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2011-54342号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

複数の端子を有する電池パックが複数の異なる機器と接続できるようにする場合を想定する。このような場合、電池パックと電池パックに接続される機器との間で使用される端子を、電池パックに接続される機器に応じて使い分けたい場合が起こり得る。このような場合、電池パックの各端子の挿抜回数が異なることで各端子の摩耗状態が変わり、各端子の接触抵抗が異なることが生じ得る。接触抵抗が異なる複数の端子に同時に電流を流した場合には、電流の偏りが生じ、流れる電流の大きい方の端子が発熱するおそれがある。

【0005】

そこで、本発明は、電池パックと電池パックに接続される機器との間で使用される端子が使い分けられる電池パックにおいて、発熱による端子の破損を防止できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明に係る電池パックは、電池パックであって、電池と、前記電池パックに接続された機器に応じて使用されるか否かが切り替わり、前記電池パックに接続された機器と前記電池との間で電力を供給するための第1の端子と、前記電池パックに接続された機器と前記電池との間で電力を供給するための第2の端子と、前記第1の端子の近傍に配置された第1の温度検出手段と、前記第2の端子の近傍に配置された第2の温度検出手段と、前記第1の温度検出手段により検出された第1の温度と前記第2の温度検出手段により検出された第2の温度との差に基づいて、端子の状態を示す情報を出力する制御手段とを有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、電池パックと電池パックに接続される機器との間で使用される端子が使い分けられる電池パックにおいて、発熱により端子が破損することを防止することが可能となる。

10

20

30

40

50

【図面の簡単な説明】**【０００８】**

【図１】実施形態１における電池パック１００を説明するための外観斜視図である。

【図２】電池パック１００を説明するための分解斜視図である。

【図３】電池パック１００を説明するための正面図である。

【図４】電池パック１００および電子機器２００の構成要素を説明するためのブロック図である。

【図５】過電流保護設定値の変更処理の例を説明するためのフローチャートである。

【図６】接続端子情報と過電流保護の設定値の関係を説明するための図である。

【図７】電池パック１００および電子機器３００の構成要素を説明するためのブロック図である。

10

【図８】電池パック１００および充電器４００の構成要素を説明するためのブロック図である。

【図９】挿抜寿命判定処理の例を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】**【０００９】**

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。ただし、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

【００１０】**【実施形態１】**

20

図１は、実施形態１における電池パック１００を説明するための外観斜視図である。図１（ａ）には上面斜視図を示し、図１（ｂ）には底面斜視図を示している。また、図２は、電池パック１００の分解斜視図である。図２（ａ）には上面斜視図を示し、図２（ｂ）には底面斜視図を示している。

【００１１】

図１および図２において、上カバー１２０と下ケース１３０は、例えばポリカーボネート等の合成樹脂で形成され、互いに例えば溶着や係合爪等の方法で結合されることで電池パック１００の外装を構成する。電池１０１は、リチウムイオン電池等の充電可能な電池である。保護回路基板１１０は、電池１０１の過充電および過放電等を保護するための保護回路が実装された基板である。電池１０１と保護回路基板１１０とは、リード板１１１を介して電氣的に接続されている。通信端子１０８は、電池パック１００と電子機器との間で通信するための端子である。スペーサ１４０は、通信端子１０８を所定の位置に載置するとともに絶縁を確保するためのスペーサである。

30

【００１２】

第１の端子１０２および第２の端子１０３は、電池パック１００と電子機器との間で電力を供給するための端子である。第１の端子１０２は、正極端子１０２ａと負極端子１０２ｂとからなる端子であり、電池パック１００に接続される機器に応じて使用されるか否かが切り替わり、電子機器に大電流を流す時に電子機器に接続される端子である。第２の端子１０３は、正極端子１０３ａと負極端子１０３ｂとからなる端子である。また、第２の端子１０３は、電子機器に接続される端子であるとともに、充電器と接続される充電用の端子でもある。第１の端子１０２は放電用端子であり、第２の端子１０３は充放電用端子である。

40

【００１３】

電池パック１００の前面側から底面側にかけてはスリット状の溝部が形成され、該溝部の内部に正極端子１０２ａ、１０３ａ、負極端子１０２ｂ、１０３ｂが設けられている。なお、第１の端子１０２の正極端子１０２ａと負極端子１０２ｂは図面に示す配列に限られるものではなく、例えば逆の配列であってもよい。同様に、第２の端子１０３の正極端子１０３ａと負極端子１０３ｂの配列は図面に示す配列に限られるものではなく、例えば逆の配列であってもよい。また、第１の端子１０２と第２の端子１０３との配列も図面に示す配列に限られるものではない。

50

【0014】

第1の端子102および第2の端子103は、保護回路基板110と電氣的に接続される。第1の端子102と保護回路基板110との接続部114の近傍には、第1の端子102の温度を検出するための温度センサ112が配置されている。第2の端子103と保護回路基板110との接続部115の近傍には、第2の端子103の温度を検出するための温度センサ113が配置されている。

【0015】

ここで、図3に示すように、第1の端子102と第2の端子103は互いに隣接して配置されている。第1の端子102と第2の端子103との間隔P1は、第1の端子102の正極端子102a、負極端子102bの間隔P2、および第2の端子103の正極端子103a、負極端子103bの間隔P3よりも広い。このような構成にすることで、温度センサ112が第1の端子102の温度検出を行う際に、第2の端子103の温度の影響を受けにくくし、第1の端子102の温度を精度よく検出することが可能となる。同様に、温度センサ113が第2の端子103の温度検出を行う際にも、第1の端子102の温度の影響を受けにくくし、第2の端子103の温度を精度よく検出することが可能となる。また、保護回路基板110の接続部114と接続部115との間にスリットを設けることで互いに熱的な影響を受けにくくするように構成することもできる。

【0016】

図4は、電池パック100および電子機器200の構成要素を説明するためのブロック図である。電池パック100は、電子機器200に電力を供給するために電子機器100に取り付けられる。

【0017】

図4において、電池101は、1つまたは複数の電池セルを有する。正極端子102aと負極端子102bからなる第1の端子102は、電子機器200に大電流を流す時に接続している端子である。正極端子102aと負極端子102bからなる第1の端子102の大きさや形状は、正極端子103aと負極端子103bからなる第2の端子103と同じであってもよいし、異なってもよい。また、図4に示す構成のように、第1の端子102と第2の端子103とが電子機器200に同時に接続して電流を流してもよい。

【0018】

電流検出部104は、電池101に充電される電流および電池101から放電される電流を検出する。制御部105は、例えば電流検出部104により検出された電流値を積算することにより、電池101の充放電サイクル数を算出して記憶部109に記憶する。制御部105は、端子状態検出に係る挿抜寿命判定処理を行い、温度センサ112、113によりそれぞれ検出された温度の差に基づいて、端子の状態を示す情報を出力する。また、制御部105は、端子数検出部151および過電流保護部152を内部に有する。端子数検出部151は、通信部107より得られた情報から電子機器200が接続した端子数を検出する。検出する端子数は、電力を供給する正極端子および負極端子の総数でもよいし、正極端子と負極端子の組の数や通信端子等を含めた端子数でもよい。

【0019】

過電流保護部152は、設定された過電流保護機構を動作させる電流値と検出時間に基づいて、スイッチ106を制御して過電流保護機構を働かせる。過電流保護の設定値は、放電電流と充電電流をそれぞれ別に設定してもよいし、放電電流と充電電流を同じ値に設定してもよい。図4に示す例では、過電流保護部152は、第1の端子102と第2の端子103に流れる電流の合計で過電流保護をかける構成となっており、第1の端子102と第2の端子103で共通の過電流保護機構となっている。スイッチ106は、充電用スイッチと放電用スイッチを組み合わせしており、制御部105からの制御に応じて充電用スイッチと放電用スイッチをそれぞれオンオフすることができる。スイッチ106は、例えばFET(Field Effect Transistor)で構成される。通信部107は、電子機器200と通信を行う。通信端子108は、通信用の端子である。

【0020】

第1の温度センサ112は、第1の端子102の温度を検出するために、第1の端子102の近傍に配置された温度センサである。第2の温度センサ113は、第2の端子103の温度を検出するために、第2の端子103の近傍に配置された温度センサである。第1の温度センサ112および第2の温度センサ113によって検出された温度に基づいて、制御部105が後述する挿抜寿命判定処理を行う。

【0021】

電子機器200は、電池パック100から供給される電力で動作する電子機器である。負荷201は、電子機器200の機能を動作させるために必要な負荷である。制御部205は、電子機器200全体を制御する。表示部228は、制御部205の制御に基づいて、電子機器200の設定値等の各種情報を表示する。第1の端子202は、正極端子202aと負極端子の202bからなる端子であり、電池パック100の第1の端子102に接続される。第2の端子203は、正極端子203aと負極端子203bからなる端子であり、電池パック100の第2の端子103に接続される。通信部207は、電池パック100と通信を行う。通信端子208は、通信用の端子であり、電池パック100の通信端子108に接続される。

【0022】

ここで、電池パック100の制御部105が行う過電流保護設定値の変更処理について説明する。図5は、電池パック100の制御部105が行う過電流保護設定値の変更処理の例を説明するためのフローチャートである。

【0023】

ステップS501において、制御部105は、電池パック100における過電流保護の設定値を最小の値に設定する。最小の値とは、電池パック100を接続することが想定される機器や端子数の状態で、最小の放電電流となるような条件の時に最適となる過電流保護の設定値のことである。

【0024】

ステップS502において、制御部105は、通信部107を介して電子機器200の制御部205との通信を行い、電池パック100に対して電子機器200が接続した端子数が特定可能な情報を取得する。

【0025】

ステップS503において、制御部105は、ステップS502において取得した情報に基づいて、電子機器200が接続した端子数の検出処理を行う。端子数の検出処理では、制御部105の端子数検出部151が、ステップS502において受信した情報から電子機器200が接続した端子数を検出して、設定する過電流保護の設定値を決める。

【0026】

ステップS504において、制御部105は、ステップS503において端子数検出部151により正常に端子数が検出できたか否かを判定する。接続端子数が正常に検出できたと判定した場合、制御部105はステップS505に進む（ステップS504でYES）。接続端子数が検出できなかったと判定した場合、制御部105は図5に示す変更処理を終了する（ステップS504でNO）。

【0027】

ステップS505において、制御部105は、ステップS503において決めた過電流保護の設定値を設定する。

【0028】

ステップS506において、制御部105は、電子機器200から受信した接続した端子数が特定可能な情報と電流情報を電子機器200に送信する。そして、制御部105は図5に示す変更処理を終了する。

【0029】

図6は、電池パックの制御部105において、電子機器からの接続した端子数に関する情報と過電流保護の設定値の関係を説明するための図である。図6(a)は、電子機器から接続した端子数の情報を受信した場合、その端子数に対応する過電流保護の設定値を示

10

20

30

40

50

している。例えば、接続した端子数が2端子であるとの情報を電子機器から受信した場合、過電流保護の設定値は小電流設定である3 Aにし、接続した端子数が4端子であるとの情報を電子機器から受信した場合、過電流保護の設定値は大電流設定である10 Aにする。図6 (b) は、接続した機器の種類を示す情報を電子機器から受信した場合、接続した機器に対応する接続端子数を示している。例えば、接続した機器がカメラBである場合、接続した端子数は4端子であり、図6 (a) より過電流保護は10 Aに設定すればよいことが分かる。また、接続した機器が充電器である場合、接続した端子数は2端子であり、図6 (a) より過電流保護は3 Aに設定すればよいことが分かる。

【0030】

次に、電池パック100が第2の端子103のみを用いて電子機器300に電力供給を行う構成について説明する。図7は、電池パック100および電子機器300の構成要素を説明するためのブロック図である。図7において、図4に示した構成要素と同一の機能を有する構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。図4に示した電子機器200と図7に示す電子機器300の違いは、電子機器300に電池パック100の第1の端子102と接続するための端子がなく、電池パック100が第2の端子103のみを用いて電子機器300に電力供給を行う点である。

10

【0031】

電子機器300は、電池パック100から供給される電力で動作する電子機器である。負荷301は、電子機器300の機能を動作させるために必要な負荷である。制御部305は、電子機器300全体を制御する。表示部328は、制御部305の制御に基づいて、電子機器300の設定値等の各種情報を表示する。端子303は、正極端子303aと負極端子303bからなる端子であり、電池パック100の第2の端子103に接続される。通信部307は、電池パック100と通信を行う。通信端子308は通信用の端子であり、電池パック100の通信端子108に接続される。

20

【0032】

図7に示した接続状態は、電池パック100から電子機器300に大電流を流せる端子の接続状態ではない。そのため、電池パック100における過電流保護の設定値は、第2の端子103に流しても問題にならないような小さい電流値を設定することになる。例えば、制御部105は、図6 (a) に示した例であれば、小電流設定である3 Aに過電流保護の設定値を設定することになる。

30

【0033】

図8は、電池パック100および充電器400の構成要素を説明するためのブロック図である。図8において、図4に示した構成要素と同一の機能を有する構成要素には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。

【0034】

充電器400は、電池パック100を充電するための充電器である。充電回路401は、電池パック100を充電するための電力を電池パック100に供給する回路である。制御部405は、充電器400全体を制御する。充電端子403は、正極端子403aと負極端子403bからなる充電用の端子であり、電池パック100の第2の端子103に接続される。通信部407は、電池パック100と通信を行う。通信端子408は、通信用の端子であり、電池パック100の通信端子108に接続される。図8に示した接続状態において、制御部105は、例えば、図6 (a) に示した例であれば、小電流設定である3 Aに電池パック100の過電流保護の設定値を設定することになる。

40

【0035】

次に、電池パック100の挿抜寿命判定処理について説明する。図4～図8を参照して説明したように、電池パック100は、第1の端子102と第2の端子103を用いて電子機器と接続する場合と、第2の端子103のみを用いて電子機器または充電器と接続する場合がある。ここで、例えば電池パック100が充電器400との接続と電子機器200との接続を交互に繰り返した場合、第2の端子103についての挿抜回数は、第1の端子102についての挿抜回数のおよそ2倍の回数となる。よって、第2の端子103は、

50

第1の端子102よりも挿抜による摩耗が進んで、接触抵抗が大きくなることが考えられる。

【0036】

この場合において、図4に示した構成のように第1の端子102と第2の端子103を電子機器200に同時に接続して大電流を流すと、接触抵抗が小さい第1の端子102に電流が集中し、発熱により端子が破損するおそれがある。そこで、電池パック100の制御部105が、以下に説明する挿抜寿命判定処理を行うことで、挿抜の繰り返しにより第2の端子103の接触抵抗が大きくなり、第1の端子102に電流が集中し発熱する状態になっているか否かを判定する。これにより、電池パック100における発熱による端子の破損を防止することが可能となる。

10

【0037】

図9は、電池パック100の挿抜寿命判定処理の例を説明するためのフローチャートである。

【0038】

ステップS901において、制御部105は、接続された電子機器に対して大電流を放電可能な状態であるか否かを判定する。制御部105は、過電流保護の設定値を参照し、過電流保護の設定値が大電流設定（図6（a）に示した例であれば10A）である場合には、大電流を放電可能な状態であると判定する。或いは、制御部105は、電流検出部104により検出された電流値が、例えば過電流保護の小電流設定値（図6（a）に示した例であれば3A）といった、所定の値以上である場合には、大電流を放電可能な状態であると判定する。電池パック100が大電流を放電可能な状態であると判定した場合、制御部105はステップS902に進む（ステップS901でYES）。電池パック100が大電流を放電可能な状態でないと判定した場合、制御部105は所定時間後にステップS901を繰り返す（ステップS901でNO）。

20

【0039】

ステップS902において、制御部105は、第1の温度センサ112により第1の端子102の温度T1を検出するとともに、第2の温度センサ113により第2の端子103の温度T2を検出する。

【0040】

ステップS903において、制御部105は、ステップS902において検出された温度T1と温度T2との差が所定の値T3以上であるか否かを判定する。前述のように、電池パック100の第1の端子102と第2の端子103との両方を電子機器200に同時に接続して大電流を流す場合、どちらかの端子に電流が集中すると、電流が集中している端子がより発熱する。制御部105は、温度T1と温度T2との差が所定の値T3（例えば10K）以上であるか否かを判定することで、どちらかの端子に電流が集中する状態であるか否かを判定する。温度T1と温度T2との差が所定の値T3以上であると判定した場合、制御部105はステップS904に進む（ステップS903でYES）。温度T1と温度T2との差が所定の値T3以上ではないと判定した場合、制御部105はステップS901に戻る（ステップS903でNO）。

30

【0041】

ステップS904において、制御部105は、電池パック100の充放電サイクル数が所定の値N1以上であるか否かを判定する。所定の値N1は、例えば電池パック100の満充電容量が初期満充電容量の70%未満となる充放電サイクル数であり、例えば300サイクルと設定する。ここで、端子の接触抵抗が上昇する要因としては、前述のように端子の挿抜を繰り返したことによる端子接触部の摩耗に起因するものと、端子接触部への異物付着によるものが考えられる。制御部105は、電池パック100の充放電サイクル数が所定の値N1以上であるか否かを判定することで、端子の接触抵抗の上昇が端子接触部の摩耗に起因するものであるか、端子接触部への異物付着によるものであるかを判定する。

40

【0042】

制御部105は、電池パック100の充放電サイクル数が所定の値N1以上であれば、

50

端子接触部の摩耗による端子挿抜寿命と判定することができる。また、制御部 105 は、電池パック 100 の充放電サイクル数が所定の値 N1 未満であれば、端子接触部の摩耗に起因するものではなく、端子接触部への異物付着による端子接触不良と判定することができる。電池パック 100 の充放電サイクル数が所定の値 N1 以上であると判定した場合、制御部 105 はステップ S905 に進む（ステップ S904 で YES）。電池パック 100 の充放電サイクル数が所定の値 N1 以上ではないと判定した場合、制御部 105 はステップ S906 に進む（ステップ S904 で NO）。

【0043】

ステップ S905 において、制御部 105 は、端子挿抜寿命情報を電子機器に送信する。電子機器の制御部は、電池パック 100 から端子挿抜寿命情報を受信すると、表示部等に端子寿命である旨を報知する表示を行う。制御部 105 は、端子挿抜寿命情報を電子機器に送信するとステップ S907 に進む。

10

【0044】

ステップ S906 において、制御部 105 は、端子接触不良情報を電子機器に送信する。電子機器の制御部は、電池パック 100 から端子接触不良情報を受信すると、表示部等に端子接触不良である旨を報知する表示を行う。制御部 105 は、端子接触不良情報を電子機器に送信するとステップ S907 に進む。

【0045】

ステップ S907 において、制御部 105 は、過電流保護の設定値を小電流設定に変更し、図 9 に示す挿抜寿命判定処理を終了する。

20

【0046】

以上のように、実施形態 1 によれば、温度センサ 112、113 によりそれぞれ検出された第 1 の端子の温度と第 2 の端子の温度との差が所定の値以上である場合、制御部 105 は、接触抵抗の上昇による電流の偏りにより一方の端子が発熱していると判定する。そして、制御部 105 は、端子の状態を示す情報を接続された機器に送信する。これにより、発熱による端子の破損を防止することが可能となる。

【0047】

〔実施形態 2〕

実施形態 1 で説明した様々な機能、処理または方法は、パーソナルコンピュータ、マイクロコンピュータ、CPU（Central Processing Unit）またはマイクロプロセッサがプログラムを実行することによって実現することもできる。以下、実施形態 2 では、パーソナルコンピュータ、マイクロコンピュータ、CPU（Central Processing Unit）またはマイクロプロセッサを「コンピュータ X」と呼ぶ。また、実施形態 2 では、コンピュータ X を制御するためのプログラムであって、実施形態 1 で説明した様々な機能、処理または方法を実現するためのプログラムを「プログラム Y」と呼ぶ。

30

【0048】

実施形態 1 で説明した様々な機能、処理または方法は、コンピュータ X がプログラム Y を実行することによって実現される。この場合において、プログラム Y は、コンピュータ読み取り可能な記憶媒体を介してコンピュータ X に供給される。実施形態 2 におけるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、ハードディスク装置、磁気記憶装置、光記憶装置、光磁気記憶装置、メモリカード、揮発性メモリ、不揮発性メモリなどの少なくとも一つを含む。実施形態 2 におけるコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、non-transitory な記憶媒体である。

40

【符号の説明】

【0049】

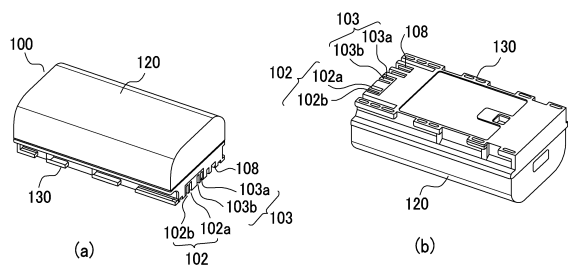
100 電池パック

200、300 電子機器

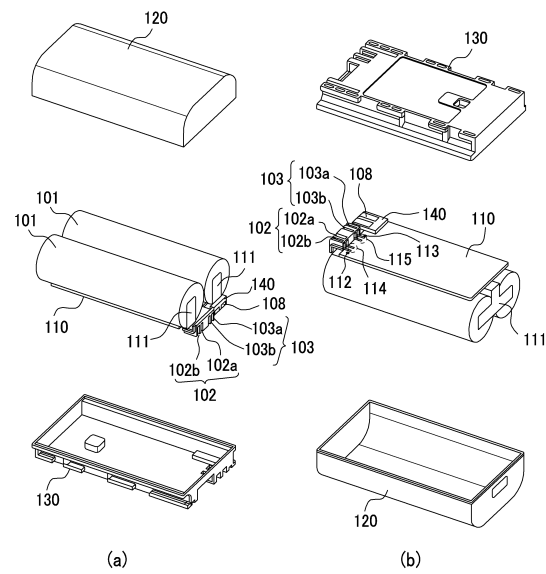
400 充電器

50

【図面】
【図 1】



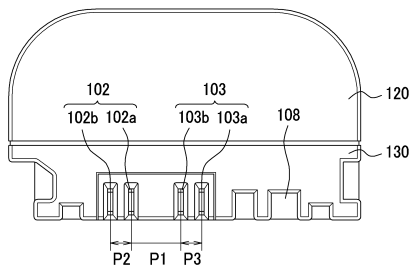
【図 2】



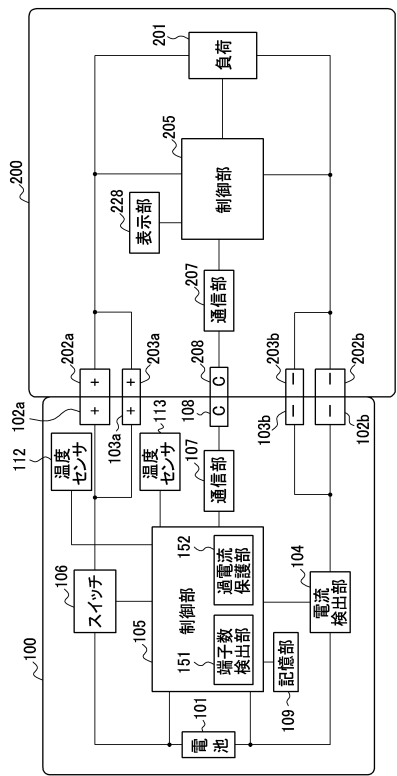
10

20

【図 3】



【図 4】

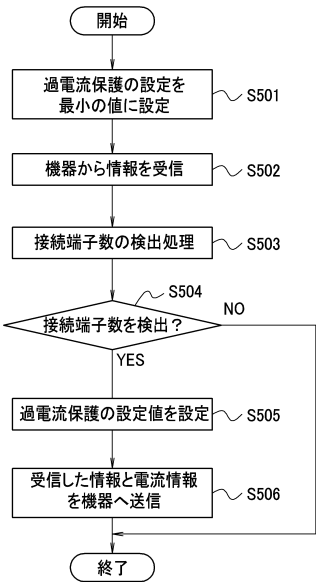


30

40

50

【図 5】



【図 6】

(a)

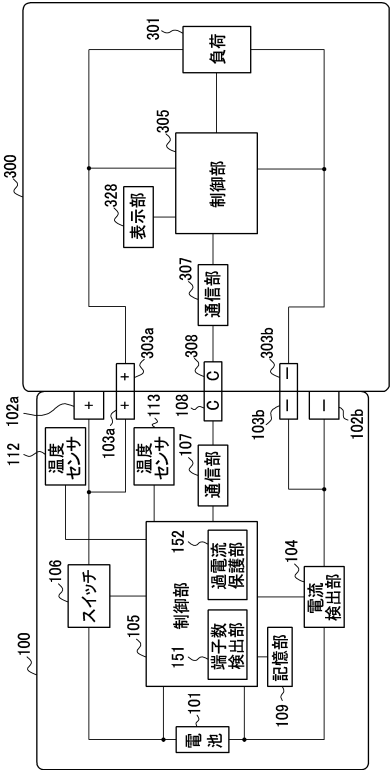
接続した端子数	2	4
過電流保護の 設定値	3A	10A

(b)

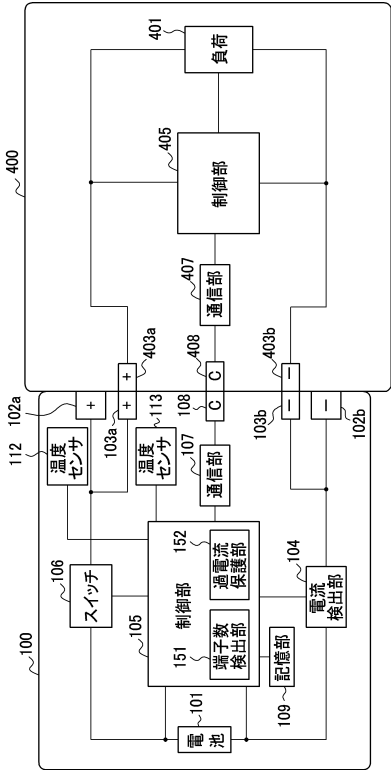
接続した機器	カメラA	カメラB	充電器	ストロボ
接続した端子数	2	4	2	4

10

【図 7】



【図 8】

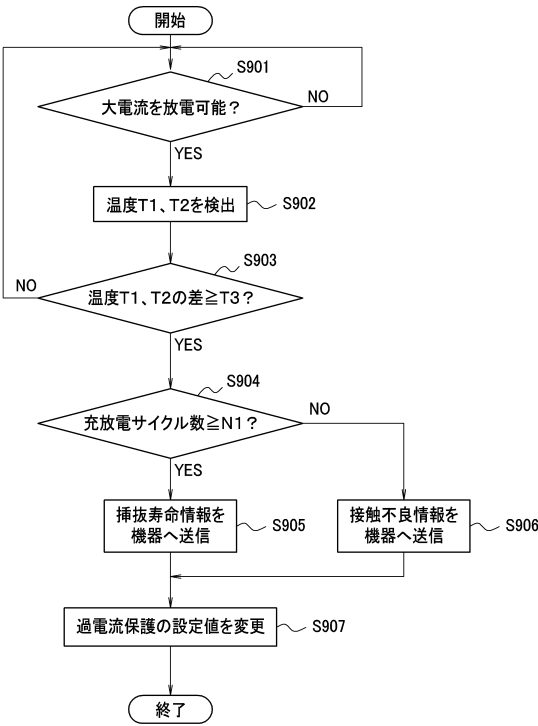


30

40

50

【図 9】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類		F I		
H 0 2 J	7/04 (2006.01)	H 0 2 J	7/00	3 0 1 B
		H 0 2 J	7/10	N
		H 0 2 J	7/04	N

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 辻丸 詔

- (56)参考文献
- 特開2016-018747 (JP, A)
 - 国際公開第2018/135507 (WO, A1)
 - 特開2010-032395 (JP, A)
 - 特開2011-054342 (JP, A)
 - 特開2017-108570 (JP, A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- H 0 1 M 1 0 / 4 8
 - H 0 1 M 1 0 / 4 6
 - H 0 1 M 5 0 / 2 0
 - H 0 2 J 7 / 0 0
 - H 0 2 J 7 / 1 0
 - H 0 2 J 7 / 0 4