

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-137155
(P2005-137155A)

(43) 公開日 平成17年5月26日(2005.5.26)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H02J 7/10	H02J 7/10	3B057
A47L 9/28	A47L 9/28	5G003

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-372127 (P2003-372127)	(71) 出願人	000003562 東芝テック株式会社 東京都品川区東五反田二丁目17番2号
(22) 出願日	平成15年10月31日(2003.10.31)	(74) 代理人	100062764 弁理士 樺澤 襄
		(74) 代理人	100092565 弁理士 樺澤 聡
		(72) 発明者	吉田 敏之 神奈川県秦野市堀山下43番地 東芝テック株式会社秦野工場内
		Fターム(参考)	3B057 DA08 5G003 AA01 BA01 CA02

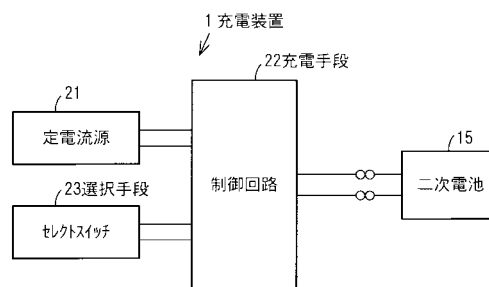
(54) 【発明の名称】 充電装置および電気掃除機

(57) 【要約】

【課題】 充電時間を短縮しつつ小型化およびコストの抑制が可能な充電装置を提供する。

【解決手段】 充電開始から所定時間までは、大きくした充電電流で急速に充電することにより充電時間を短縮できる。所定時間経過後は電流値を小さくした所定の充電電流で充電することで、充電時間中全体に亘って充電電流を大きくする場合と比較して、充電装置1全体の温度が必要以上に上昇することを防止できるので、小型化でき、全体のコストを抑制できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

充電開始から所定時間は充電電流を大きくし、所定時間経過後はこの充電電流より電流値を小さくした所定の充電電流で充電することを特徴とした充電装置。

【請求項 2】

所定の充電電流による充電と、充電開始から所定時間前記所定の充電電流より大きい電流値の充電電流による充電とが可能な充電手段と、この充電手段での前記所定の充電電流による充電と前記所定の充電電流より大きい電流値の充電電流による充電とを選択可能とする選択手段とを具備したことを特徴とした充電装置。

10

【請求項 3】

所定の充電電流による充電と、この所定の充電電流より大きい電流値の充電電流による充電とが可能な充電手段と、選択操作後の所定時間、前記充電手段で前記所定の充電電流より大きい電流値の充電電流にて充電させる選択手段とを具備したことを特徴とした充電装置。

【請求項 4】

充電手段は、充電開始から所定の充電量になるまでの間に、所定回数のみ所定の充電電流より大きい電流値の充電電流にて充電させる選択操作を可能とすることを特徴とした請求項 3 記載の充電装置。

20

【請求項 5】

充電手段は、所定の充電電流より大きい電流値の充電電流による充電開始から所定時間が経過すると、選択手段を操作しても充電電流を所定の充電電流より大きい電流値の充電電流による充電をしないことを特徴とした請求項 3 または 4 記載の充電装置。

【請求項 6】

請求項 1 ないし 5 いずれか一記載の充電装置により充電される二次電池と、この二次電池を収容した掃除機本体とを具備したことを特徴とする電気掃除機。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば二次電池などを充電する充電装置およびこれを備えた電気掃除機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種の充電装置は、所定の充電電流で充電する充電回路と、所定の電流よりも大きい充電電流で充電する大電流充電回路とを備えている。これら充電回路と大電流充電回路とは、選択手段としてのセレクトスイッチによりそれぞれ切り換え可能となっている。そして、通常の充電時には、充電回路にて充電し、急速に充電する際には、セレクトスイッチにより大電流充電回路へと切り換えて充電する（例えば、特許文献 1 参照。）。

40

【特許文献 1】特開 2001 - 136670 号公報（第 4 頁、図 1 - 図 2）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

しかしながら、上述の充電装置では、大電流充電回路の発熱などに対応するため全体として大きくなるとともに、コストアップの原因にもなるという問題点を有している。

【0004】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、充電時間を短縮しつつ小型化およびコ

50

ストの抑制が可能な充電装置およびこれを備えた電気掃除機を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明は、充電開始から所定時間は充電電流を大きくし、所定時間経過後はこの充電電流より電流値を小さくした所定の充電電流で充電するものである。そして、充電開始から所定時間までは、大きくした充電電流で急速に充電することにより充電時間の短縮が可能になるとともに、所定時間経過後はこの充電電流より電流値を小さくした所定の充電電流で充電することで、全体の温度の必要以上の上昇を抑制し、小型化およびコストの抑制が可能になる。

10

【0006】

また、本発明は、所定の充電電流による充電と、充電開始から所定時間所定の充電電流より大きい電流値の充電電流による充電とが可能な充電手段と、この充電手段での所定の充電電流による充電と所定の充電電流より大きい電流値の充電電流による充電とを選択可能とする選択手段とを具備したものである。そして、所定の充電電流による充電と、所定の充電電流より大きい電流値の充電電流による充電開始から所定時間の充電とを選択手段で選択可能とすることにより、所定の充電電流より大きい電流値の充電電流での充電時には充電時間の短縮が可能になり、所定時間経過後は所定の充電電流で充電するため、全体の温度の必要以上の上昇を抑制し、小型化およびコストの抑制が可能になるとともに、必要な場合にのみ急速な充電を可能とすることで、電池へのストレスを抑制する。

20

【0007】

さらに、本発明は、所定の充電電流による充電と、この所定の充電電流より大きい電流値の充電電流による充電とが可能な充電手段と、選択操作後の所定時間、充電手段で所定の充電電流より大きい電流値の充電電流にて充電させる選択手段とを具備したものである。そして、選択手段の選択操作後、所定の充電電流より大きい電流値の充電電流で所定時間充電することにより、充電時間の短縮が可能になり、選択手段の選択操作前および所定時間経過後などは所定の充電電流で充電するため、全体の温度の必要以上の上昇を抑制し、小型化およびコストの抑制が可能になるとともに、必要なタイミングでのみ急速な充電を可能とすることで、電池へのストレスを抑制し、かつ使い勝手が向上する。

30

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、充電開始から所定時間までは、大きくした充電電流で急速に充電することにより充電時間を短縮できるとともに、所定時間経過後はこの充電電流より電流値を小さくした所定の充電電流で充電することで、全体の温度の必要以上の上昇を抑制し、小型化およびコストの抑制をできる。

【0009】

また、所定の充電電流による充電と、所定の充電電流より大きい電流値の充電電流による充電開始から所定時間の充電とを選択手段で選択可能とすることにより、所定の充電電流より大きい電流値の充電電流での充電時には充電時間の短縮が可能になり、所定時間経過後は所定の充電電流で充電するため、全体の温度の必要以上の上昇を抑制し、小型化およびコストの抑制ができるとともに、必要な場合にのみ急速な充電を可能とすることで、電池へのストレスを抑制できる。

40

【0010】

さらに、本発明によれば、選択手段の選択操作後、所定の充電電流より大きい電流値の充電電流で所定時間充電することにより、充電時間の短縮が可能になり、選択手段の選択操作前および所定時間経過後などは所定の充電電流で充電するため、全体の温度の必要以上の上昇を抑制し、小型化およびコストの抑制ができるとともに、必要なタイミングでのみ急速な充電を可能とすることで、電池へのストレスを抑制でき、かつ使い勝手を向上できる。

【発明を実施するための最良の形態】

50

【0011】

以下、本発明の第1の実施の形態の構成を図面を参照して説明する。

【0012】

図1および図2に示すように、1は充電装置で、この充電装置1は、例えば充電式の電気掃除機2に用いられるものである。

【0013】

ここで、電気掃除機2は、例えば重力により塵埃を分離するいわゆるサイクロン方式のキャニスタ型であり、被掃除面としての床面を走行可能な掃除機本体3を備えている。この掃除機本体3内には、電動送風機4が収容されている。また、掃除機本体3の前側略中央には、電動送風機4の吸込側に連通し外部から空気を吸引する本体吸込口5が開口されている。この本体吸込口5には、湾曲可能な細長略円筒状のホース体6が連通接続されている。このホース体6の先端には、電動送風機4の動作モードなどが選択可能な手元操作部7が設けられている。

10

【0014】

そして、この手元操作部7には、掃除機本体1内の電動送風機2などの駆動状態を所定の状態に設定する複数の設定ボタン8が設けられているとともに、掃除する際に作業者が把持する把持部9が基端側に突設されている。また、この手元操作部7の先端には、伸縮可能な細長略円筒状の延長管11が着脱可能に連通接続されている。さらに、この延長管11の先端には、例えば室内の床面の絨毯などの上に設置させて、この絨毯上の塵埃を吸い込む床ブラシ12が着脱可能に連通接続されている。

20

【0015】

さらに、掃除機本体3には、充電装置1にて充電される電池としての二次電池15が収容されている。この二次電池15は、電動送風機4へと電力を供給するものである。

【0016】

そして、充電装置1は、定電流源21に接続された充電手段としての制御回路22およびこの制御回路22に電氣的に接続された選択手段としてのスイッチであるセレクトスイッチ23を備えている。

【0017】

定電流源21は、一定電流の所定電流を発生させるものである。

【0018】

制御回路22は、二次電池15と着脱自在に電氣的に接続され、二次電池15の電池残量、あるいは温度などの二次電池15の状態を検知している。また、この制御回路22は、例えばトランジスタ、あるいはサイリスタなどの半導体素子を備えている。そして、この制御回路22は、半導体素子をオン、オフ制御することで定電流源21からの電流をオン、オフおよびチョッピングによりパルス電流にして所定の充電電流を二次電池15に供給する機能を有している。

30

【0019】

また、制御回路22は、半導体素子のオンオフ時間、あるいはオンオフの周波数などを制御することで、二次電池15に供給するパルス電流による充電電流を、充電開始から所定時間大きくする機能を有している。なお、充電電流を大きくする所定時間は、制御回路22などの温度が所定の温度以上とならない時間などに設定する。

40

【0020】

セレクトスイッチ23は、充電電流を充電開始から所定時間大きくするかどうかを選択可能にする、すなわち所定の充電電流による充電と、所定の充電電流よりも大きい電流値の充電電流による充電とを選択可能とするものである。

【0021】

次に、上記第1の実施の形態による充電動作を図3および図4を参照して説明する。

【0022】

まず、制御回路22が時刻t1で二次電池15の電池残量を検知する。この電池残量が所定値以下、すなわち満充電でない判断すると、セレクトスイッチ23で充電電流を充電開始か

50

ら所定時間大きくしない選択をしている場合には、図3に示すように、従来の充電装置と同様に、時刻t1から満充電となる時刻t2まで所定の充電電流I1で充電する。

【0023】

一方、セレクトスイッチ23で充電電流を充電開始から所定時間大きくする選択をしている場合には、図4に示すように、所定の充電電流I1よりも大きい電流値の充電電流I2で時刻t1から時刻t3までの所定時間、二次電池15を急速に充電し、時刻t3以降は所定の充電電流I1で満充電となる時刻t4まで二次電池15を充電する。

【0024】

そして、二次電池15が満充電となると、充電装置1は二次電池15への充電を停止する。

【0025】

具体的には、所定の充電電流I1を1A、この所定の充電電流I1よりも大きい電流値の充電電流I2を3Aとし、充電電流の供給時間を10分、二次電池15を満充電するのに必要な時間を3時間、および、二次電池15を使用する電気掃除機2などの機器の負荷電流を3Aとすると、通常の充電では、10分間の充電で $1A \times 10分 / 3A = 3.3分$ のみ使用可能であるのに対し、急速充電をした際には、10分間の充電で $3A \times 10分 / 3A = 10分$ 間使用できる。

【0026】

上述したように、上記第1の実施の形態によれば、充電開始から所定時間までは、所定の充電電流I1よりも大きい電流値の充電電流I2で急速に充電することにより充電時間を短縮できるとともに、所定時間経過後はこの充電電流I2より電流値を小さくした所定の充電電流I1で充電することで、例えば充電時間中全体に亘って充電電流を大きくする場合と比較して、充電装置1全体の温度が必要以上に上昇することを防止でき、制御回路22などの熱破損を防止するための放熱のスペースなどが不要なく、かつ制御回路22などの耐電圧および耐電流を必要以上に大きくすることもないので、小型化でき、製造コストおよび部品コストなどの全体のコストを抑制できる。

【0027】

特に、電気掃除機2の二次電池15の充電に使用する場合に、例えば掃除中に若干の未掃除領域を残して二次電池15の電池残量がなくなってしまう際など、二次電池15を満充電する必要はなくてもある程度の充電量が必要な場合には、充電電流I2により短時間で急速に二次電池15を所定の充電量まで補助的に充電し、残った未掃除領域のみを掃除する時間だけ掃除を継続可能とすることもでき、使い勝手を向上できる。

【0028】

また、定電流源21から供給される一定電流を制御回路22で制御することで充電電流の大小を変化させるため、例えば互いに異なる電流値の一定電流を供給する複数の定電流源を設ける場合と比較して、充電装置1を、より小型化でき、全体のコストをも抑制できる。

【0029】

さらに、所定の充電電流I1による充電と、所定の充電電流I1よりも大きい電流値の充電電流I2による充電とを選択可能とするセレクトスイッチ23を設けることにより、必要な場合にのみ充電開始から急速な充電を可能とし、不必要な場合には所定の充電電流I1を供給することで二次電池15へのストレスを抑制でき、二次電池15の短寿命化をも防止できる。

【0030】

次に、第2の実施の形態を図5を参照して説明する。なお、上記第1の実施の形態と同様の構成および作用については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0031】

本実施の形態では、セレクトスイッチ23が、このセレクトスイッチ23の選択操作後から所定時間、制御回路22で所定の充電電流I1よりも大きい電流値の充電電流I2にて充電させるものである。

【0032】

そして、図5に示すように、充電開始から所定の充電電流I1で充電し、作業者が任意の時刻t5にセレクトスイッチ23を操作すると、この時刻t5から時刻t6までの所定時間、所定

10

20

30

40

50

の充電電流 I1 よりも大きい電流値の充電電流 I2 で急速に二次電池 15 を充電して、時刻 t6 以降は、満充電になる時刻 t7 まで所定の充電電流 I1 で充電する。

【0033】

このように、上記第 2 の実施の形態によれば、セレクトスイッチ 23 の選択操作後、制御回路 22 により所定の充電電流 I1 よりも大きい電流値の充電電流 I2 で所定時間充電することにより、充電時間を短縮でき、セレクトスイッチ 23 の選択操作前および所定時間経過後などはこの充電電流 I2 より電流値を小さくした所定の充電電流 I1 で充電するため、全体の温度の必要以上の上昇を抑制し、上記第 1 の実施の形態と同様の作用効果を奏することができる。

【0034】

また、充電電流を制御回路 22 により所定時間、所定の充電電流 I1 よりも大きくするタイミングをセレクトスイッチ 23 により任意に選択できるため、必要なタイミングでのみ急速充電を可能にし、使い勝手を向上できる。

【0035】

なお、上記各実施の形態において、制御回路 22 にカウンタなどを設け、充電開始から所定の充電量になるまでの間に充電電流を大きくした回数を検知し、所定の回数のみ所定の充電電流 I1 よりも大きい電流値の充電電流 I2 による充電をする構成とすることも可能である。この場合には、所定の充電電流 I1 よりも大きい電流値の充電電流 I2 での充電の回数が必要以上に多くなることで二次電池 15 に必要以上のストレスが加わることを防止できる。

【0036】

また、制御回路 22 は、所定時間充電電流を大きくして充電した後にセレクトスイッチ 23 を操作しても、所定の充電電流 I1 よりも大きい電流値の充電電流 I2 による充電をしない構成とすることも可能である。この場合には、所定の充電電流 I1 よりも大きい電流値の充電電流 I2 による充電を繰り返すことで二次電池 15 に必要以上のストレスが加わることを防止できる。

【0037】

さらに、セレクトスイッチ 23 を設けず、制御回路 22 が所定のタイミングで急速充電を開始する構成も可能である。

【0038】

そして、充電装置 1 は、電気掃除機 2 などの機器の内部に組み込む構成なども可能であり、電気掃除機 2 以外の機器に使用することも可能である。

【0039】

また、充電装置 1 は、充電電流を所定時間のみ大きくできれば、上記各実施の形態の構成以外の様々な構成が可能である。

【0040】

さらに、二次電池 15 としては、鉛電池、ニッカド電池、リチウム電池など、様々なものを使用することが可能である。

【0041】

そして、電気掃除機 2 は、キャニスタ型に限らず、床ブラシ 12 が掃除機本体 3 の下面に直接形成されたアップライト型、その他、掃除機本体 3 と床ブラシ 12 が一体化された自走式の電気掃除機あるいはハンディ型、あるいは紙パック式の集塵機能を有する電気掃除機などであっても対応させて用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態の充電装置を示すブロック図である。

【図 2】同上充電装置を備えた電気掃除機を示す斜視図である。

【図 3】同上充電装置による通常の充電状態での動作を示す波形図である。

【図 4】同上充電装置による急速充電状態での動作を示す波形図である。

【図 5】本発明の第 2 の実施の形態の充電装置による急速充電状態での動作を示す波形図である。

10

20

30

40

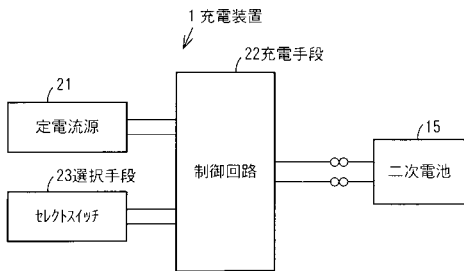
50

【符号の説明】

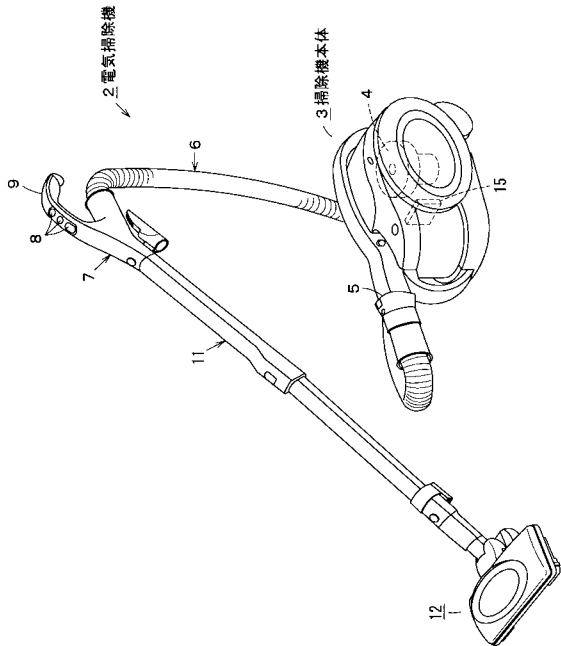
【0043】

- 1 充電装置
- 2 電気掃除機
- 3 掃除機本体
- 15 二次電池
- 22 充電手段としての制御回路
- 23 選択手段としてのセレクトスイッチ

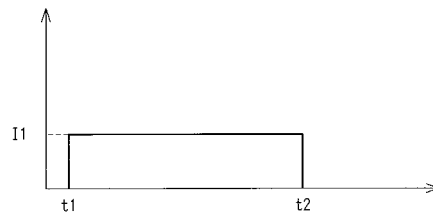
【図1】



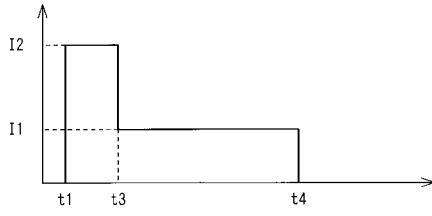
【図2】



【図3】



【 図 4 】



【 図 5 】

