

(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2004-158264

(P2004-158264A)

(43) 公開日 平成16年6月3日(2004.6.3)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 10/42	HO 1 M 10/42 Z	3 E O 4 7
GO 7 F 15/04	GO 7 F 15/04 1 O 2	5 G O O 3
HO 1 M 2/10	HO 1 M 2/10 L	5 H O 3 O
HO 1 M 10/44	HO 1 M 10/44 P	5 H O 4 O
HO 1 M 10/48	HO 1 M 10/48 P	
審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 17 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-321722 (P2002-321722)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成14年11月5日 (2002.11.5)		ソニー株式会社
			東京都品川区北品川6丁目7番35号
		(74) 代理人	100122884
			弁理士 角田 芳末
		(74) 代理人	100113516
			弁理士 磯山 弘信
		(72) 発明者	永峰 政幸
			福島県安達郡本宮町字樋ノ口2番地 ソニ
			一福島株式会社内
		(72) 発明者	菅野 正喜
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
			ニー株式会社内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 トレードインバッテリーシステム

(57) 【要約】

【課 題】 価格的にも販路的にも実施容易であって、消費者にとって一次電池における同様の利便性を備え、使用後二次電池と充電済み二次電池との判別が容易であり、取扱店での二次電池の品質検査・管理などに優れた、使用済み二次電池を買い取り、充電された使用済み二次電池を販売するトレードインバッテリーシステムの提供。

【解決手段】 使用済み二次電池を買い取り、充電された使用済み二次電池を販売するトレードインバッテリーシステムにおいて、買取ステップ、保管前劣化度検査ステップ、充電ステップ、保管ステップ、包装ステップおよび販売ステップを含むことを特徴とするトレードインバッテリーシステム。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

使用済み二次電池を買い取り、充電された使用済み二次電池を販売するトレードインバッテリーシステムにおいて、買取ステップ、保管前劣化度検査ステップ、充電ステップ、保管ステップ、包装ステップおよび販売ステップを含むことを特徴とするトレードインバッテリーシステム。

【請求項 2】

さらに電池外観検査ステップ又は／及び保管劣化度検査ステップを含むことを特徴とする請求項 1 記載のトレードインバッテリーシステム。

【請求項 3】

買取ステップ、その後に保管前劣化度検査ステップ、その後に充電ステップ、その後に保管ステップ、その後に電池性能検査ステップ、その後に包装ステップ及びその後に販売ステップを行うか、又は買取ステップ、その後に保管前劣化度検査ステップ、その後に保管ステップ、その後に保管劣化度検査ステップ、その後に充電ステップ、その後に包装ステップ及びその後に販売ステップを行うことを特徴とする請求項 2 記載のトレードインバッテリーシステム。

【請求項 4】

保管前劣化度検査ステップが、充放電回数調査を含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載のトレードインバッテリーシステム。

【請求項 5】

保管前劣化度検査ステップ後にメモリー効果調査を行い、さらにメモリー効果を生じている電池にはリフレッシュ放電を行うことを特徴とする請求項 1 に記載のトレードインバッテリーシステム。

【請求項 6】

保管前劣化度検査ステップで不合格と判定された電池に不良を識別できるマーキングを施すことを特徴とする請求項 1 に記載のトレードインバッテリーシステム。

【請求項 7】

保管ステップが、温度管理されている環境で充電された二次電池を保存することによって行われることを特徴とする請求項 1 に記載のトレードインバッテリーシステム。

【請求項 8】

包装ステップが、充電済み二次電池外部表面に密着するフィルム包装によって行われ、所望により更に充電済み二次電池外部表面に密着しない商品包装によって行われることを特徴とする請求項 1 記載のトレードインバッテリーシステム。

【請求項 9】

フィルム包装が、熱収縮性高分子フィルムで二次電池の正極端子と負極端子とを同時にタスキ状に被覆することを特徴とする請求項 8 記載のトレードインバッテリーシステム。

【請求項 10】

熱収縮性高分子フィルムが幅方向にミシン目のあるフィルムであることを特徴とする請求項 9 のトレードインバッテリーシステム。

【請求項 11】

熱収縮性高分子フィルムに少なくとも電池個体と充電状態を表わす識別コードを表示することを特徴とする請求項 9 に記載のトレードインバッテリーシステム。

【請求項 12】

フィルム包装又は／及び商品包装に、トレードインバッテリー用二次電池であると判断できる表示、充電日付表示、保管終了日付表示及びトレードインバッテリー用二次電池の取扱店を判断できる表示の 1 以上を施すことを特徴とする請求項 8 記載のトレードインバッテリーシステム。

【請求項 13】

熱収縮性高分子フィルムで充電済み二次電池の正極端子と負極端子とを同時にタスキ状に被覆することを特徴とする二次電池のフィルム包装方法。

10

20

30

40

50

【請求項 1 4】

熱収縮性高分子フィルムが幅方向にミシン目のあるタスキ状のフィルムであることを特徴とする請求項 1 3 記載の二次電池のフィルム包装方法。

【請求項 1 5】

使用済みの二次電池を投入口から投入すると、買取ステップ、保管前劣化度検査ステップ、充電ステップ、保管ステップ、包装ステップおよび販売ステップを自動的に行い、受取り口に包装された充電済み二次電池を供給できることを特徴とするトレードインバッテリーシステム用装置。

【請求項 1 6】

さらに電池外観検査ステップ又は／及び保管劣化度検査ステップを自動的に行うことができることを特徴とする請求項 1 5 記載のトレードインバッテリーシステム用装置。 10

【請求項 1 7】

請求項 1 6 記載の装置の請求項 1 記載のトレードインバッテリーシステムへの使用。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、使用済み二次電池を買い取り、充電された使用済み二次電池を販売するトレードインバッテリーシステムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

低消費電力化、小型軽量化など最近の電気製品の発展は目覚しく、従来据置型であった電化製品がポータブル化され、屋外まで進出することが多くなった。これらポータブル機器の電源には通常電池が使用される。例えばノート型パソコン、携帯電話又はカムコーダー等の大きな電力を使用する機器は、例えばニッカド電池、ニッケル水素電池又はリチウムイオン電池等の小型高容量の二次電池が使用される。 20

【0 0 0 3】

これらポータブル化された電化製品を出張や旅行に携行する場合、二次電池の容量又は電化製品の稼働時間を考慮し、充電器も一緒に携行することが多い。その場合、荷物が増え、容量不足のときには充電に時間がかかり、さらに充電の手間も増え、充電を忘れると容量不足のままで二次電池を使用することとなる。 30

【0 0 0 4】

このように利便性に欠ける二次電池に比べ、一次電池は、通常価格的にも販路的にも入手が容易であり、ユーザーから好まれて使用されている。一次電池と二次電池の互換使用が可能な機器においても、例えば二次電池を充電する等の煩わしさから開放されるため、一次電池を使用するユーザーが多い。また、一次電池感覚で二次電池を購入するユーザーもいるが、その多くは二次電池の再利用特性が生かされないまま二次電池を使用後に廃棄している。

【0 0 0 5】

しかしながら、消費の 2 0 世紀から、環境の 2 1 世紀への移行したといわれるように、資源を有効利用し、環境付加をできるだけ小さくする意識をもつユーザーも増え始めている。そこで、電池メーカーとしては、一次電池の利便性と環境負荷の小さい再利用特性とを兼ね備えた二次電池の使用を推進する方策を考えることが不可欠といえる。上記二次電池の使用を推進する方策としては、例えば販売方法における工夫等が挙げられ、既に一次電池と同様の販路を備えた二次電池のサービス（特許文献 1）、又は環境負荷の小さい再利用特性を備えた二次電池の使用を推進する販売装置及び販売方法（特許文献 2）等が検討されているが、一次電池の利便性、使用済み二次電池と充電済み二次電池との判別、使用済み二次電池又は充電済み二次電池の品質検査・管理など実用面での課題が多い。 40

【0 0 0 6】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 2 8 3 9 3 1 号公報

【特許文献2】

特開2001-266954号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、使用済み二次電池を買い取り、充電された使用済み二次電池を販売するトレードインバッテリーシステムにおいて、(i) 価格的にも販路的にも実施容易な、(ii) 一次電池におけると同様の利便性を備え、(iii) 使用済み二次電池と充電済み二次電池との判別が容易であり、(iv) 取扱店での二次電池の品質検査・管理等に優れたトレードインバッテリーシステムを提供することを目的とする。

【0008】

10

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、上記目的を達成すべく鋭意検討した結果、使用済み二次電池を買い取り、充電された使用済み二次電池を販売する従来知られたトレードインバッテリーシステム、取扱店での二次電池の品質検査とその検査前後の業務フローとが効率的に連携しておらず、使用済み二次電池と充電済み二次電池との判別が困難であり、それらの管理が容易ならざる点に実施の困難性があることを見出した。さらに、本発明者らは検討を重ね、価格や販路等の実施容易性及び一次電池におけると同様の利便性を上記システムに付与することが現状では困難であることも知見した。

【0009】

本発明者らは、上記問題点を解決するために上記トレードインバッテリーシステムに保管ステップと検査ステップとを加味することによって上記トレードインバッテリーシステムの効率・質を改善し、包装ステップを加味することによって上記トレードインバッテリーシステムの管理を容易化し、さらに、それらによってかかるシステムそのものを改善することを着想し、鋭意検討を重ねた結果、使用済み二次電池を買い取り、充電された使用済み二次電池を販売するトレードインバッテリーシステムにおいて、買取ステップ、保管前劣化度検査ステップ、充電ステップ、保管ステップ、包装ステップ及び販売ステップを含むトレードインバッテリーシステムの創製とともに当該トレードインバッテリーシステムが上記問題点を一挙に解決するものであることを見出した。

20

【0010】

また、本発明者らは、熱収縮性高分子フィルムで充電済み二次電池の正極端子と負極端子とを同時にタスキ状に被覆することを含む二次電池の包装方法を用いることにより、包装が熱収縮によって行われるため包装処理が容易となり、包装に用いられる包装材に種々の情報を表示でき、タスキ状であるため包装材の除去が容易であり、熱収縮性高分子に生分解性高分子を採用することにより廃棄物の量を低減できるのみならず環境問題にも対処することができることを見出した。

30

【0011】

さらに、本発明者らは、使用済みの二次電池を投入口から投入すると、買取ステップ、保管前劣化度検査ステップ、充電ステップ、保管ステップ、包装ステップおよび販売ステップを自動的に行い、受取り口に包装された充電済み二次電池を供給するトレードインバッテリーシステム用装置の創製に成功するとともに、当該装置でもって、トレードインバッテリーシステムを自動化することができ、上記トレードインシステムのさらなる効率化を実現できることを知見した。

40

本発明者らは、上記数々の新知見を得た後、さらに鋭意検討を重ねて本発明を完成するに至った。

【0012】

すなわち、本発明は、

(1) 使用済み二次電池を買い取り、充電された使用済み二次電池を販売するトレードインバッテリーシステムにおいて、買取ステップ、保管前劣化度検査ステップ、充電ステップ、保管ステップ、包装ステップおよび販売ステップを含むことを特徴とするトレードインバッテリーシステム、

50

(2) さらに電池外觀検査ステップ又は／及び保管劣化度検査ステップを含むことを特徴とする(1)記載のトレードインバッテリーシステム、

(3) 買取ステップ、その後に保管前劣化度検査ステップ、その後に充電ステップ、その後に保管ステップ、その後に電池性能検査ステップ、その後に包装ステップ及びその後に販売ステップを行うか、又は買取ステップ、その後に保管前劣化度検査ステップ、その後に保管ステップ、その後に保管劣化度検査ステップ、その後に充電ステップ、その後に包装ステップ及びその後に販売ステップを行うことを特徴とする(2)記載のトレードインバッテリーシステム、
に関する。

【0013】

10

また、本発明は、

(4) 保管前劣化度検査ステップが、充放電回数調査を含んでいることを特徴とする(1)に記載のトレードインバッテリーシステム、

(5) 保管前劣化度検査ステップ後にメモリー効果調査を行い、さらにメモリー効果を生じている電池にはリフレッシュ放電を行うことを特徴とする(1)に記載のトレードインバッテリーシステム、

(6) 保管前劣化度検査ステップで不合格と判定された電池に不良を識別できるマーキングを施すことを特徴とする(1)に記載のトレードインバッテリーシステム、

(7) 保管ステップが、温度管理されている環境で充電された二次電池を保存することによって行われることを特徴とする(1)に記載のトレードインバッテリーシステム、
に関する。

20

【0014】

また、本発明は、

(8) 包装ステップが、充電済み二次電池外部表面に密着するフィルム包装によって行われ、所望により更に充電済み二次電池外部表面に密着しない商品包装によって行われることを特徴とする(1)記載のトレードインバッテリーシステム、

(9) フィルム包装が、熱収縮性高分子フィルムで二次電池の正極端子と負極端子とを同時にタスキ状に被覆することを特徴とする(8)記載のトレードインバッテリーシステム、

(10) 熱収縮性高分子フィルムが幅方向にミシン目のあるフィルムであることを特徴とする(9)のトレードインバッテリーシステム、

30

(11) 熱収縮性高分子フィルムに少なくとも電池個体と充電状態を表わす識別コードを表示することを特徴とする(9)に記載のトレードインバッテリーシステム、
に関する。

【0015】

また、本発明は、

(12) フィルム包装又は／及び商品包装に、トレードインバッテリー用二次電池であると判断できる表示、充電日付表示、保管終了日付表示及びトレードインバッテリー用二次電池の取扱店を判断できる表示の1以上を施すことを特徴とする(8)記載のトレードインバッテリーシステム、

40

(13) 熱収縮性高分子フィルムで充電済み二次電池の正極端子と負極端子とを同時にタスキ状に被覆することを特徴とする二次電池のフィルム包装方法、(14) 熱収縮性高分子フィルムが幅方向にミシン目のあるタスキ状のフィルムであることを特徴とする(13)記載の二次電池のフィルム包装方法、
に関する。

【0016】

また、本発明は、

(15) 使用済みの二次電池を投入口から投入すると、買取ステップ、保管前劣化度検査ステップ、充電ステップ、保管ステップ、包装ステップおよび販売ステップを自動的に
行い、受取り口に包装された充電済み二次電池を供給できることを特徴とするトレードイ

50

ンバッテリーシステム用装置、

(16) さらに電池外観検査ステップ又は／及び保管劣化度検査ステップを自動的に行うことができることを特徴とする(15)記載のトレードインバッテリーシステム用装置

(17) (16)記載の装置の(1)記載のトレードインバッテリーシステムへの使用、
に関する。

【0017】

【発明の実施の形態】

本発明は、使用済み二次電池を買い取り、充電された使用済み二次電池を販売するトレードインバッテリーシステムにおいて、買取ステップ、保管前劣化度検査ステップ、充電ステップ、保管ステップ、包装ステップおよび販売ステップを含むトレードインバッテリーシステムである。 10

【0018】

本発明において用いられる二次電池は、使用後充電可能な電池であればどのようなものでもよい。かかる二次電池の例えば正極集電体、正極活物質、負極集電体、負極活物質又は電解質等の構成要素も特に限定されず、公知のものであってよい。例えば、上記電解質が酸性、アルカリ系又は非水系の二次電池であってよく、正極活物質が気体、液体又は固体の二次電池であってよい。例えば、亜鉛-空気電池、アルミニウム-空気電池、亜鉛-塩素電池、ニッケル-水素電池、レドックスフロー電池、亜鉛-臭素電池、鉛蓄電池、ニッケル-カドミウム電池、鉄-ニッケル電池、亜鉛-ニッケル電池、亜鉛-酸化銀電池、二酸化マンガン-リチウム電池、酸化バナジウム-リチウム電池、リチウムイオン電池、二硫化モリブデン-リチウム電池、酸化ニッケル-リチウム電池、ナトリウム-硫黄電池、ナトリウム-金属塩化物電池、リチウム-硫化鉄電池又はポリマー電池等が挙げられる。 20
本発明においては、鉛蓄電池、ニッケル-水素電池、ニッケル-カドミウム電池又はリチウム系電池が好ましい。上記二次電池は市販品として流通しているものも多く、本発明において、これら市販品を適宜に用いることができる。

【0019】

上記買取ステップは、使用済み二次電池を入手できればそれでよく、本発明において、特に限定されない。上記「使用済み二次電池」は、上記二次電池であって、放電された二次電池であればどのようなものでもよい。かかる二次電池の例えば完全放電状態又は半放電状態等の放電状態等も特に限定されない。例えば、電化製品の使用のために放電した二次電池等が挙げられる。上記入手手段としては、本発明において、特に限定されず、例えば代金を支払うことで入手する手段又は無償で入手する手段等が挙げられる。上記代金を支払うことで入手する手段を用いる場合、客が代金を支払って取扱店が入手してもよく、取扱店が代金を支払って入手してもよい。例えば、トレードインバッテリーシステムを採用している取扱店が客の使った使用済み二次電池を有償で引き取ること、トレードインバッテリーシステムを採用している取扱店が客の使った使用済み二次電池を無償で引き取ること、又はトレードインバッテリーシステムを採用している取扱店に客が使用済み二次電池を有償で引き取らせること等が挙げられる。 40

【0020】

また、本発明においては、上記買取ステップ前に電池外観検査ステップを行うことが好ましい。「電池外観検査ステップ」は、電池の外観を検査できさえすれば特に限定されない。例えば、限度見本を用いて、見本と使用済み二次電池とを目視にて比較・判定すること等が挙げられる。上記電池外観検査ステップにおいて、例えば使用済み二次電池が限度見本より劣っているなどして不合格と判定された場合には、その使用済み二次電池を引き取ることが好ましく、引き取った場合、使用済み二次電池を例えばリサイクル業者又は廃棄業者等の業者等に回収させることが好ましい。本発明においては、回収前に例えばペン等を用いる書き込み、塗布又はシール等を用いる貼り付け等のマーキングなどの方法により識別表示を行うことが好ましい。上記外観検査を行い、見本より優れていると判定された 50

時は、上記買取ステップを行うことが好ましい。

【0021】

上記保管前劣化度検査ステップは、上記買取ステップで入手した使用済み二次電池の劣化度を調べることができさえすればよい。公知の方法を適宜用いてよく、かかる公知の方法として、例えば、上記二次電池のインピーダンスを測定し、その測定値とあらかじめ定めた基準値とを比較する比較調査等が挙げられる。上記した再使用可能な電池か否かの基準は、本発明において、特に限定されず、上記二次電池の種類等によって異なるためそれに応じて設定されるものであってよい。本発明においては、上記二次電池が単3型のニッケル水素電池である場合、上記比較調査で用いられる基準値が、インピーダンス約20～1k Ω であることが好ましく、インピーダンス約50～300m Ω であることがより好ましく、インピーダンス約80～200m Ω （例えば100m Ω ）であることが最も好ましい。前記好ましい基準値は、上記二次電池として単3型ニッケル水素電池を用いる場合であって、前記電池のインピーダンスの初期値が約20～30m Ω である場合、充放電サイクルを繰返すなどの試験によって容量維持率が60%まで低下したときのインピーダンスである。上記のように上記二次電池の劣化度を調べることで、上記二次電池毎の充放電回数の履歴を上記二次電池への表示又はサーバーでの個別管理することが省け得る。上記保管前劣化度検査ステップで不合格と判定された場合には、不合格と判定された二次電池を例えばリサイクル業者又は廃棄業者等へ回収することが好ましく、回収前に不良を識別できるマーキングを施すことも好ましい。

10

【0022】

本発明においては、上記二次電池が例えばニッケルカドミウム電池又はニッケル水素電池等のメモリー効果を生じ得る二次電池である場合、上記保管前劣化度検査ステップ後にメモリー効果調査を行うことが好ましい。上記メモリー効果は、例えば上記二次電池の不完全な充電及び不完全な放電が繰り返されると、それに応じて、実際に上記二次電池として使用できる電気容量が低下することなどをいう。かかるメモリー効果を調査する方法としては、例えば上記二次電池を放電し、例えば平均放電電圧又は／及び放電容量等からメモリー効果を調べること等が挙げられる。本発明においては、平均放電電圧を測定し、測定された値が基準に達しているかどうかを判定することでメモリー効果を調査し、その後放電容量を測定し、測定された値が基準に達しているかどうかを判定することで再度メモリー効果を調査する方法が好ましい。

20

30

【0023】

上記メモリー効果調査でメモリー効果有りと判定された二次電池には、リフレッシュ放電を行うことが好ましい。上記メモリー効果で一時的に容量の低下した二次電池を、軽負荷でかつ好ましくは完全に放電することでリフレッシュ放電を実施し実質容量を回復し得る。本発明においては、リフレッシュ放電が完全放電でなくてもよい。このようなリフレッシュ放電は従来十分に研究されていて、それに従ってよい。

【0024】

上記充電ステップは、上記二次電池が充電できさえすればよい。「充電」は通常外部の電源（例えば家庭用電源又は商用電源等）から電池の放電と逆の方向に電流を流すことをいうが、本発明において、特に限定されない。かかる充電を行う方法としては、特に限定されず、例えば市販されている充電器等を用いる公知の方法であってもよい。充電は急速充電であってもよい。

40

【0025】

また、本発明においては、上記充電ステップで充電された充電済み二次電池の充電状態を確認することが好ましい。かかる充電状態を確認する方法としては、特に限定されず、公知の方法であってよい。例えばOCV（開路電圧）測定法等が挙げられる。「OCV測定法」は、例えば市販されているテスター等の電圧測定装置を用いて二次電池の開路電圧を測定する等の公知の方法であってよい。上記OCV測定法により測定された開路電圧を基準に照らし合わせ、基準に達するかどうか比較することにより上記充電済み二次電池の充電状態を確認し得る。前記基準は二次電池の種類等によって適宜設定されるものであって

50

よい。

【0026】

上記保管ステップは、上記使用済み二次電池又は上記充電済み二次電池が保管できさえすれば特に限定されない。公知の方法を適宜用いてよく、例えば、温度管理されている環境下で上記二次電池を保存すること等が挙げられる。本発明においては、上記温度管理において設定される温度が、約60℃以下であることが好ましく、約40℃以下であることがより好ましく、約-10℃～25℃であることが最も好ましい。かかる温度変化が、平均環境温度約-15℃～15℃であることが好ましく、約-10℃～10℃であることがより好ましく、約-5℃から5℃であることが最も好ましい。かかる保管条件は、適宜に設定されるものであるが、本発明において、容量維持率と保管期間との関係を目安として設定することが好ましい。また、本発明においては、上記二次電池が単3型ニッケル-水素電池である場合、例えば図8に示す電池の保存特性を参照にして保管温度或いは保管期間を設定することが好ましい。図8は、縦軸を容量維持率、横軸を保管期間とした保管温度ごとの単3型ニッケル-水素電池の保存特性を示すグラフであって、単3型ニッケル-水素電池の保管における保管温度の違いによる容量維持率の経時変化を意味する。上記「容量維持率」は、特に限定されず、例えば、単3型ニッケル-水素二次電池に、25℃環境下にて電流0.16Aで16時間、定電流充電を行い、充電した前記二次電池を所定の温度にて一定期間保管し、保管前又は後、上記二次電池に25℃環境下での電流1.6Aの定電流放電を行い、保管前又は後の放電容量を求めることにより、保管前の放電容量に対する保管後の放電容量の比でもって算出されたものである。

10

20

【0027】

上記包装ステップは、充電済み上記二次電池を包装できさえすればよい。「包装」は、充電済み上記二次電池の少なくとも一部を包装材で覆いさえすれば特に限定されず、かかる包装材も特に限定されず、フィルムであってもよいし、ケースであってもよい。本発明においては、上記包装が、フィルム包装又は商品包装であることが好ましい。以下、本発明における好ましい包装について説明する。

【0028】

本発明においては、上記包装ステップに用いられる包装がフィルム包装であることが好ましい。上記フィルム包装は、上記充電済み二次電池をフィルムで包装する包装であればどのようなものでもよい。本発明においては、上記フィルム包装が、充電済み二次電池外部表面に密着する包装であることが好ましい。かかる包装を行う好ましい実施態様としては、例えば高分子フィルムで充電済み二次電池の正極端子と負極端子とを同時にタスキ状に被覆すること等が挙げられる。本発明においては、上記フィルム包装で用いられる高分子フィルムを構成する高分子樹脂が熱収縮可能な熱収縮性樹脂であることが好ましく、ガラス転移点が110℃以下であることも好ましい。社会環境上、上記高分子樹脂が生分解性樹脂であることも好ましい。本発明において、好ましい包装方法としては、例えば、図3に示すように、チューブ状の熱収縮性高分子を用いて、充電済み二次電池の正極端子と負極端子とを同時にタスキ状に被覆し、その後図4に示すように加熱処理を施すことにより充電済み二次電池を包装する方法等が挙げられる。かかる包装方法で包装された充電済み二次電池の外装は、上記保管ステップ後に取り出した際の結露からなる端子の腐蝕を防止し、並びに良伝導体との接触による外部ショートを防止し得る。本発明においては、上記タスキ状の高分子フィルムの幅方向にミシン目を入れることが好ましい。

30

40

【0029】

上記樹脂としては、具体的に例えば、ポリグリコール酸又はポリ乳酸等のポリ(α-ヒドロキシ酸)、これらを構成する繰り返し単位要素による共重合体、ポリ(ε-カプロラクトン)又はポリ(β-プロピオラクトン)等のポリ(ω-ヒドロキシアルカノエート)、又はポリ-3-ヒドロキシプロピオネート、ポリ-3-ヒドロキシブチレート、ポリ-3-ヒドロキシカプロエート、ポリ-3-ヒドロキシヘプタノエート、ポリ-3-ヒドロキシオクタノエート、又はこれらを構成する繰り返し単位要素とポリ-3-ヒドロキシバリレート又はポリ-4-ヒドロキシブチレートを構成する繰り返し単位要素との共重合体等

50

のポリ（ β -ヒドロキシアлкаノエート）等が挙げられる。

【0030】

また、上記樹脂として、例えば、グリコールとジカルボン酸の縮重合体からなる、ポリエチレンオキサレート、ポリエチレンサクシネート、ポリエチレンアジペート、ポリエチレンアゼテート、ポリブチレンオキサレート、ポリブチレンサクシネート、ポリブチレンアジペート、ポリブチレンセバケート、ポリヘキサメチレンセバケート、ポリネオペンチルオキサレート又はこれらを構成する繰り返し単位要素による共重合体等が挙げられる。本発明に使用される高分子フィルムは生分解性樹脂に限定されるものではなく、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリ塩化ビニル若しくはポリスチレン等の合成樹脂であってもよい。

10

上記樹脂には市販されているものも多く、本発明においては、上記樹脂として、これら市販品を適宜用いることができる。例えば、ポリ乳酸樹脂である三井化学株式会社製の製品（商品名 レイシア）又はこれと同じであるS F B S等が挙げられる。

【0031】

上記高分子フィルムは、上記樹脂を少なくとも一部に含有しているフィルムであればどのようなものでもよい。上記樹脂を用いた公知の成形加工法により成形されたフィルムであってよく、上記樹脂を含有している市販品のフィルムであってよい。

【0032】

また、本発明においては、上記包装ステップで用いられる包装として商品包装も好ましい例として挙げられる。上記商品包装は、通常商品として上記充電済み二次電池を外装する包装をいうが、本発明において、特に限定されない。例えば、ケースに充電済み二次電池を収容すること、又は包装紙で充電済み二次電池を包むこと等が挙げられる。本発明においては、上記商品包装が充電済み二次電池の外部表面に密着しない包装であることが好ましい。また、上記包装ステップで充電済み二次電池を複数回包装してもよく、本発明においては、上記充電済み二次電池に上記フィルム包装を行い、更に所望により上記商品包装を行うことが好ましい。

20

【0033】

本発明においては、上記包装ステップ前に上記充電済み二次電池の外観検査を行うことが好ましい。例えば、限度見本を用いて、見本と充電済み二次電池とを目視にて比較すること等が挙げられる。上記充電済み二次電池の外観検査を行い、見本よりその使用済み二次電池が劣っていると判定された時は、その充電済み二次電池を例えばリサイクル業者又は廃棄業者等に回収させることが好ましい。

30

本発明においては、回収前に例えばマーキング等の方法により識別表示を行うことが好ましい。「マーキング」は、上記と同様にして上記充電済み二次電池に行われる。上記マーキングを行うことにより、上記外観検査での検査合格品と不合格品との混同を避け得る。上記外観検査を行い、見本より優れていると判定された時は、上記包装ステップを行うことが好ましい。

【0034】

本発明においては、上記包装ステップ後、上記包装にトレードインバッテリー用二次電池であると判断できる表示、充電日付表示、保管終了日付表示又は／及びトレードインバッテリー用二次電池の取扱店を判断できる表示等の識別コードなどを施すことが好ましい。例えば、上記包装ステップでフィルム包装を行った場合、熱収縮性高分子フィルムに電池個体と充電状態を表わす識別コードを施して表示すること、又は熱収縮性高分子フィルムに例えば充電日、保管開始日又は保管終了日等の日付を印刷すること（以下、日付印刷ともいう）等が挙げられる。特に、温度管理された環境下では、満充電された二次電池は自己放電によって残存容量が経時変化し得る。また、例えば、日付印刷等を行うことによって例えば充電日又は保存環境温度等を知ることができ、そのまま顧客に販売してよい充電済み二次電池の容量が確保できているか否かを推定できる。販売日を印刷する場合、顧客が電池の例えば賞味期限のようなものを意識して上手に使い分けすることができ、あるいは長期間未使用で放置されている充電済み二次電池の自己放電の進行を上記取扱店が

40

50

容易に知ることができる。

本発明においては、上記包装ステップ後或いは上記識別コードを施した後、上記包装された充電済み二次電池或いは上記識別コードが施されている包装された充電済み二次電池を用いて、以下の販売ステップを行うことが好ましい。

【0035】

上記販売ステップは、上記充電済み二次電池を販売できさえすればそれでよく、本発明において、特に限定されない。公知の方法を適宜用いてもよく、例えば、コンビニエンスストアにおいて上記充電済み二次電池を販売する方法又は自動販売機において上記充電済み二次電池を販売する方法等が挙げられる。上記販売としては、例えば上記充電済み二次電池を商品として売ること等が挙げられる。本発明においては、上記充電済み二次電池を一次電池の販売価格で販売することが好ましい。

10

【0036】

また、本発明においては、上記販売ステップ前に上記充電済み二次電池の外装外観検査を行うことが好ましい。例えば、限度見本を用いて、その見本と充電済み二次電池の外装とを目視にて比較・判定すること等が挙げられる。充電済み二次電池の外装外観検査で上記充電済み二次電池が見本より劣っていると判定された場合、再度その充電済み二次電池の上記包装ステップが行われ、その後所望により上記した識別コードを施し、その後再度上記外装外観検査が行われることが好ましい。上記外装外観検査が行われ、見本より優れていると判定された場合に、上記販売ステップが行われることが好ましい。

【0037】

本発明においては、上記トレードインバッテリーシステムが、更に電池性能検査ステップ又は／及び保管劣化度検査ステップを含むことが好ましい。以下、電池性能検査ステップ及び保管劣化度検査ステップのそれぞれについて説明する。

20

【0038】

上記電池性能検査ステップは、充電済み二次電池の性能を検査できさえすればそれでよく、本発明において、特に限定されない。「電池性能検査」は、特に限定されず、公知の方法を用いる検査であってもよい。かかる検査が充電済み二次電池の容量確認検査であることが好ましく、前記容量確認検査が保管日数及び相関図からの推定方法を用いる検査であることがより好ましい。

【0039】

上記保管劣化度検査ステップは、保管後の使用済み二次電池の劣化度を調べることができさえすればどのようなものでもよい。例えば、上記二次電池のインピーダンスを測定することにより充放電サイクルを推定し、上記二次電池の劣化度を調べること等が挙げられる。推定された充放電サイクルから上記二次電池の劣化度を調べる方法としては、例えば、充放電回数を推定することで充放電回数の増加と共に電池の内部インピーダンスが上昇する傾向を利用し、再使用可能な電池か否かを判断すること等が挙げられる。このようにして上記二次電池の劣化度を調べることにのみにより、上記二次電池毎の充放電回数の履歴を上記二次電池への表示又はサーバーでの個別管理することが省け得る。

30

【0040】

本発明では、上記したそれぞれのステップを、適宜用いることができる。そのため、上記ステップを行う順序等は特に限定されないが、本発明においては、上記買取ステップ、その後に上記保管前劣化度検査ステップ、その後に上記充電ステップ、その後に上記保管ステップ、その後に上記電池性能検査ステップ、その後に上記包装ステップ及びその後に上記販売ステップを行うか、又は上記買取ステップ、その後に上記保管前劣化度検査ステップ、その後に上記保管ステップ、その後に上記保管劣化度検査ステップ、その後に上記充電ステップ、その後に上記包装ステップ及びその後に上記販売ステップを行うトレードインバッテリーシステムであることが好ましい。以下、図面を用いて本発明における上記トレードインバッテリーシステムを説明する。

40

【0041】

図1及び図2は、本発明における好適なトレードインバッテリーシステムの業務フロー例

50

を示す。図 1 に示すように、使用済み二次電池の持ち込み 1 1 が行われ、その後電池外観検査 1 2 が行われる。例えば、客が自ら使用した二次電池の持ち込み 1 1 を行い、トレードインバッテリーシステム取扱店の従業員が受け取り、限度見本と客が持ち込んだ使用済み二次電池とを比較する限度見本比較 1 3 を行うこと等が挙げられる。上記電池外観検査 1 2 の後、かかる検査結果により使用済み二次電池の引取り 1 4 又は買い取り 1 7 がなされ、引取りの場合には使用済み二次電池に例えばマーキング等による識別表示 1 5 が施され、その後使用済み二次電池が回収 1 6 される。また、買い取り 1 7 の場合には上記したように使用済み二次電池の保管前劣化度検査 1 8 が行われ、かかる検査の判定が不合格の場合には、使用済み二次電池に例えばマーキング等による識別表示 2 0 が施され、その後使用済み二次電池が回収 2 1 される。判定が合格の場合には、使用済み二次電池のメモリー効果調査 2 2 が行われる。メモリー効果調査 2 2 では使用済み二次電池の放電特性 2 3 が調べられ、平均放電電圧 2 4 が基準に達しているかどうか、その後放電容量 2 6 が基準に達しているかどうかによってメモリー効果の有無が判定される。メモリー効果有りとは判定された場合、リフレッシュ放電 2 5、2 7 が行われ、再度メモリー効果調査 2 2 が実施される。

10

【0042】

本発明においては、上記メモリー効果調査 2 2 にてメモリー効果無しと判定された場合、その後使用済み二次電池を充電前に保管 2 8 又は保管前に充電 4 6 することが好ましい。以下、使用済み二次電池を充電前に保管する場合と保管前に充電する場合とに分けて説明する。

20

【0043】

使用済み二次電池を充電前に保管する場合、保管されている充電済み二次電池の取出し 2 9 が行われ、その後保管した使用済み二次電池の例えばインピーダンス 3 1 を測定するなどして保管劣化度検査が行われる。かかる検査の判定が不合格である場合には、使用済み二次電池に例えばマーキング等による識別表示 3 2 が施され、その後使用済み二次電池が回収 3 3 される。合格である場合、使用済み二次電池の充電又は急速充電 3 4 が行われ、その後電池の O C V 測定によって充電状態の確認 3 5 が行われる。得られた O C V 値 3 6 が基準に達しておらなければ、充電済み二次電池に例えばマーキング等による識別表示 3 7 が施され、その後充電済み二次電池が回収 3 8 される。得られた O C V 値が基準に達しておれば、充電済み二次電池の例えば限度見本比較 4 0 等の電池外観検査 3 9 が行われ、かかる検査の判定が不合格の場合には、使用済み二次電池に例えばマーキング等による識別表示 4 1 が施され、その後使用済み二次電池が回収 4 2 される。合格の場合には、充電済み二次電池の包装 4 3 が行われ、その後日付印刷 4 4 が行われる。日付印刷 4 4 後、例えば限度見本比較等の外装外観検査 4 5 が行われ、かかる検査での判定が不合格である場合には、再度包装 4 3 が行われる。合格である場合には、包装された充電済み二次電池が販売 5 9 行われる。

30

【0044】

使用済み二次電池を保管前に充電する場合、充電された充電済み二次電池の簡易包装 4 7 が行われ、その後所望により例えば保管開始日 4 8 等の日付印刷 5 0 が行われ、充電済み二次電池の保管 5 1 が行われる。

40

保管されている充電済み二次電池の取出し 5 2 が行われ、その後保管した充電済み二次電池の例えば容量確認検査 5 3 が行われる。得られた容量値 5 4 が基準に達しておらなければ、再度充電 4 6 される。得られた容量値が基準に達しておれば、充電済み二次電池の包装 5 5 が行われ、その後所望により例えば保管終了日 5 6 等の日付印刷 5 7 が行われる。日付印刷 5 7 後、例えば限度見本比較 5 8 等の外装外観検査 4 5 が行われ、かかる検査での判定が不合格である場合には、再度包装 4 3 が行われる。合格である場合には、包装された充電済み二次電池の販売 5 9 が行われる。

【0045】

上記販売 5 9 される包装された充電済み二次電池が買い取り 1 1 で買い取られた二次電池と同一でなくともよく、また、持ち込み 1 1 から保管 2 8、5 1 までの業務と保管電池の

50

取出し 2 9、5 2 から販売 5 9 までの業務とがそれぞれ独立して行うことができる。

【0046】

本発明では、トレードインバッテリーシステム用装置を用いることにより上記買取ステップ、上記保管前劣化度検査ステップ、上記充電ステップ、上記保管ステップ、上記包装ステップ及び上記販売ステップを自動的に行うことができる。

上記トレードインバッテリーシステム用装置は、上記買取ステップ、上記保管前劣化度検査ステップ、上記充電ステップ、上記保管ステップ、上記包装ステップ及び上記販売ステップを自動的に行うことができさえすればどのようなものでもよい。例えば、使用済み上記二次電池を投入口から投入すると、上記買取ステップ、上記保管前劣化度検査ステップ、上記充電ステップ、上記保管ステップ、上記包装ステップ及び上記販売ステップを自動的に行い、受取り口に包装された充電済み二次電池を供給する装置等が挙げられる。 10

【0047】

本発明においては、上記トレードインバッテリーシステム用装置に適用されるトレードインバッテリーシステムが、更に上記電池外観検査ステップ又は／及び上記保管劣化度検査ステップを含むことが好ましい。かかるトレードインバッテリーシステム用の装置としては、例えば、上記電池外観検査ステップ、その後上記買取ステップ、その後上記保管前劣化度検査ステップ、その後上記充電ステップ、その後上記保管ステップ、その後上記電池性能検査ステップ、その後上記電池外観検査ステップ、その後上記包装ステップ、その後上記販売ステップを含むトレードインバッテリーシステムを実施するトレードインバッテリーシステム用装置、又は上記電池外観検査ステップ、その後上記買取ステップ、その後 20 上記保管前劣化度検査ステップ、その後上記保管ステップ、その後上記充電ステップ、その後上記電池外観検査ステップ、その後上記包装ステップ、その後上記販売ステップを含むトレードインバッテリーシステムを実施するトレードインバッテリーシステム用装置等が挙げられる。以下、本発明におけるトレードインバッテリーシステム用装置の好ましい実施の形態を、例を挙げてより具体的に説明するが、本発明はこれら例に限定されるものではない。

【0048】

図 6 は、本発明において好適な、上記買取ステップ、上記保管前劣化度検査ステップ、上記充電ステップ、上記保管ステップ、上記包装ステップ、上記販売ステップ及び電池外観検査ステップを含むトレードインバッテリーシステム用装置の模式的ブロック図である。 30 以下、図 6 を用いて、上記買取ステップ、上記保管前劣化度検査ステップ、上記充電ステップ、上記保管ステップ、上記包装ステップ、上記販売ステップ及び電池外観検査ステップを含むトレードインバッテリーシステム用装置を説明する。投入口 D 1 に使用済み二次電池が投入されると、制御部 D 3 によって使用済み二次電池の外観検査 D 2 が行われる。ついでかかる検査の判定が制御部 D 3 によって行われ、検査の判定が不合格である場合、制御部 D 3 によって使用済み二次電池の回収 D 4 が行われる。検査の判定が合格である場合、使用済み二次電池の買い取り D 5 が行われ、例えば制御部 D 3 から外部出入力部 D 1 8 に「買い取り終了」の表示情報が出力される。その後、使用済み二次電池の保管前劣化度検査 D 6 が制御部 D 3 によって行われ、かかる検査の判定も制御部 D 3 によって行われる。保管前劣化度検査 D 6 で検査不合格と制御部 D 3 が判定した場合、制御部 D 3 によ 40 て使用済み二次電池の回収 D 4 が行われる。検査合格と制御部 D 3 が判定した場合、制御部 D 3 による使用済み二次電池のメモリー効果調査 D 7 が実施される。メモリー効果調査 D 7 の結果、メモリー効果有りと制御部 D 3 が判定した場合、使用済み二次電池にはリフレッシュ放電 D 8 が行われ、かかるリフレッシュ放電 D 8 が行われた後、再度メモリー効果調査 D 7 が行われる。メモリー効果無しと制御部 D 3 が判定した場合、使用済み二次電池には制御部 D 3 による充電 D 1 1 が行われ、充電後保管部 D 9 で保管される。

【0049】

制御部 D 3 によって保管部 D 9 から充電済み二次電池が取り出され、制御部 D 3 による充電済み二次電池の電池性能検査 D 1 7 が行われ、制御部 D 3 による検査の判定が実施される。検査不合格と制御部 D 3 が判定した場合、充電済み二次電池には再度充電 D 1 1 が行 50

われる。検査合格と制御部 D 3 が判定した場合、制御部 D 3 によって充電済み二次電池の電池外観検査 D 1 2 が実施され、かかる検査の判定が制御部 D 3 によって行われる。検査の判定が不合格である場合、制御部 D 3 によって充電済み二次電池の回収 D 4 が行われ、検査の判定が合格である場合、制御部 D 3 によって充電済み二次電池に包装 D 1 3 が施される。包装後、制御部 D 3 による外装外観検査 D 1 4 が実施され、かかる検査の判定が制御部 D 3 によって行われる。検査不合格と制御部 D 3 が判定した場合は再度包装 D 1 3 が行われ、検査合格と制御部 D 3 が判定した場合、制御部 D 3 によって一時保管され、受取り口 D 1 5 で包装された充電済み二次電池の提供が行われ、充電済み二次電池を販売し得る。

【0050】

図 7 は、本発明において、好適な上記買取ステップ、上記保管前劣化度検査ステップ、上記充電ステップ、上記保管ステップ、上記包装ステップ、上記販売ステップ、電池外観検査ステップ及び保管劣化度検査ステップを含むトレードインバッテリーシステム用装置の模式的ブロック図である。投入口 D 1 に使用済み二次電池が投入されると、例えば投入口 D 1 から制御部 D 3 に「投入」情報が出力され、制御部 D 3 によって使用済み二次電池の電池外観検査 D 2 が行われ、ついでかかる検査の判定が制御部 D 3 によって行われる。検査の判定が不合格である場合、制御部 D 3 によって使用済み二次電池の回収 D 4 が行われる。検査の判定が合格である場合、使用済み二次電池の買い取り D 5 が行われ、制御部 D 3 から外部出力部 D 1 6 に「買い取り終了」の表示情報が出力され得る。その後使用済み二次電池の保管前劣化度検査 D 6 が制御部 D 3 によって行われ、かかる検査の判定も制御部 D 3 によって行われる。保管前劣化度検査 D 6 で検査不合格と制御部 D 3 が判定した場合、制御部 D 3 によって使用済み二次電池の回収 D 4 が行われる。検査合格と制御部 D 3 が判定した場合、制御部 D 3 による使用済み二次電池のメモリー効果調査 D 7 が実施される。メモリー効果調査 D 7 の結果、メモリー効果有りと制御部 D 3 が判定した場合、使用済み二次電池にはリフレッシュ放電 D 8 が行われる。リフレッシュ放電 D 8 が行われた後、再度メモリー効果調査 D 7 が行われる。メモリー効果無しと制御部 D 3 が判定した場合、使用済み二次電池は保管部 D 9 で保管される。

【0051】

制御部 D 3 によって保管部 D 9 から充電済み二次電池が取り出され、制御部 D 3 による充電済み二次電池の保管劣化度検査 D 1 0 が行われ、制御部 D 3 による検査の判定が実施される。検査不合格と制御部 D 3 が判定した場合、制御部 D 3 によって使用済み二次電池の回収 D 4 が行われる。検査合格と制御部 D 3 が判定した場合、使用済み二次電池には制御部 D 3 による充電 D 1 1 が行われ、ついで制御部 D 3 によって使用済み二次電池の電池外観検査 D 1 2 が実施され、かかる検査の判定が制御部 D 3 によって行われる。検査の判定が不合格である場合、制御部 D 3 によって充電済み二次電池の回収 D 4 が行われる。検査の判定が合格である場合、制御部 D 3 によって充電済み二次電池に包装 D 1 3 が施される。包装後、制御部 D 3 による外装外観検査 D 1 4 が実施され、かかる検査の判定が制御部 D 3 によって行われる。検査不合格と制御部 D 3 が判定した場合は再度包装 D 1 3 が行われ、検査合格と制御部 D 3 が判定した場合、制御部 D 3 によって一時保管され、受取り口 D 1 5 で包装された充電済み二次電池の販売が行われる。なお、図 6、7 とともに、外部出力部 D 1 6 は顧客の料金支払い、装置操作指令等の機能を司る。

【0052】

【発明の効果】

本発明によって下記の効果が得られる。

- (1) 電池の廃棄量が激減するため、ゴミ処理費用と環境負荷とを低減することができ、さらに資源の有効利用が可能となる。
- (2) 一次電池の価格で充電した二次電池を購入できる。
- (3) 充電を行う必要がないので、一次電池感覚で二次電池を使用できる。
- (4) トレードインバッテリーシステムの取扱系列店であれば、二次電池の購入店と使用済み二次電池の買取が行われる店とが異なってもよく、利便性が高い。

10

20

30

40

50

(5) 顧客は地元で新規の又は充電済み二次電池を購入して、前記二次電池使用後、旅行先のトレードインバッテリーシステムの取扱系列店で使用済み二次電池の買い取り又は引取りを行うことが可能である。

(6) 販売ステップ、買取ステップはそれぞれ独立しており、例えば充電済み二次電池を販売したから使用済み二次電池を買い取らなければならない等といった顧客と店舗の相互拘束がない。すなわち、トレードインバッテリーシステムのループから、損金や罰則の発生といった問題を生じることなく、いつでも顧客は抜け出せるため、選択性に優れている。

(7) トレードインバッテリーシステム用二次電池が取扱店を経由する度に検査されるため、前記二次電池の信頼性が高く、顧客は安心して前記二次電池を使用できる。

10

(8) 専用の包装法を用いることにより、使用済み二次電池と充電済み二次電池との判別が容易となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における好適なトレードインバッテリーシステムの業務フロー例の前段を示す。

【図2】本発明における好適なトレードインバッテリーシステムの業務フロー例の後段を示す。

【図3】充電済み二次電池及びチューブ状の熱収縮性高分子フィルムの模式図であって、本発明の包装ステップの包装方法における樹脂フィルム被覆処理を示す。

【図4】充電済み二次電池及びチューブ状の熱収縮性高分子フィルムの模式図であって、本発明の包装ステップの包装方法におけるフィルム加熱処理によるフィルム収縮を利用した包装工程を示す。

20

【図5】本発明における包装ステップで包装された充電済み二次電池であって、包装フィルムにミシン目が施された二次電池を示す。

【図6】本発明におけるトレードインバッテリーシステム用装置の模式的ブロック図であって、使用済み二次電池を充電前に保管する場合の好ましい装置例を示すブロック図。

【図7】本発明におけるトレードインバッテリーシステム用装置の模式的ブロック図であって、使用済み二次電池を保管前に充電する場合の好ましい装置例を示すブロック図。

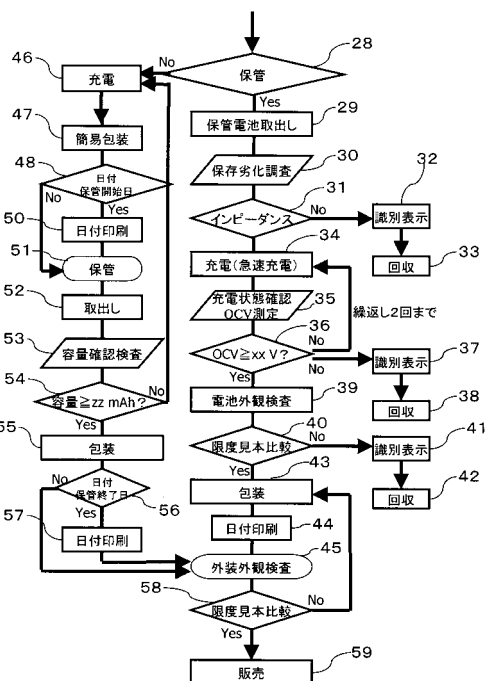
【図8】単3型ニッケル-水素電池の保存特性を示すグラフである。

【符号の説明】

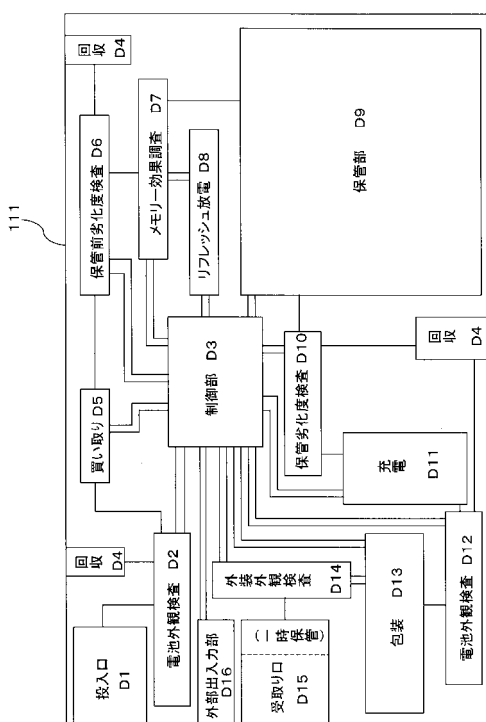
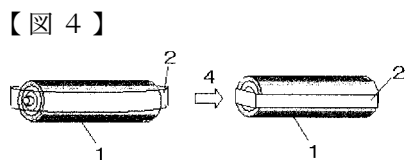
30

- 1 充電済み二次電池
- 2 チューブ状の熱収縮性高分子フィルム
- 3 被覆処理
- 4 加熱処理
- 5 ミシン目
- 1 1 1 トレードインバッテリーシステム用装置

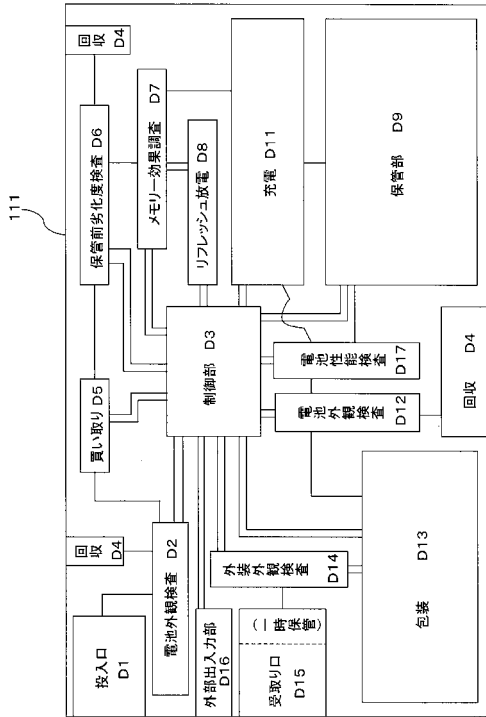
【图 2】



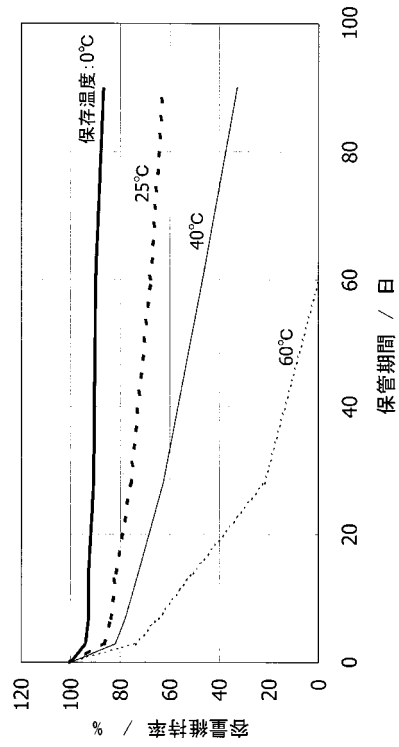
【图 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
H O 2 J 7/00	H O 2 J 7/00	Q

(72)発明者 藤島 俊一
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 3E047 JA04
5G003 BA02 EA09
5H030 AS20 BB01 BB21 DD09 FF51
5H040 AA25 GG13 JJ06 JJ09