

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6091815号  
(P6091815)

(45) 発行日 平成29年3月8日(2017.3.8)

(24) 登録日 平成29年2月17日(2017.2.17)

(51) Int. Cl.		F I			
<b>HO 1M</b>	<b>2/34</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1M	2/34	A
<b>HO 1M</b>	<b>2/26</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1M	2/26	A
<b>HO 1M</b>	<b>2/04</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1M	2/04	A
<b>HO 1M</b>	<b>2/12</b>	<b>(2006.01)</b>	HO 1M	2/12	1 0 1

請求項の数 7 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2012-196922 (P2012-196922)	(73) 特許権者	590002817
(22) 出願日	平成24年9月7日(2012.9.7)		三星エスディアイ株式会社
(65) 公開番号	特開2013-219003 (P2013-219003A)		S A M S U N G S D I C o . , L T D .
(43) 公開日	平成25年10月24日(2013.10.24)		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税路150-20
審査請求日	平成27年6月22日(2015.6.22)		150-20 Gongse-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, 446-902 Republic of Korea
(31) 優先権主張番号	10-2012-0036292		
(32) 優先日	平成24年4月6日(2012.4.6)		
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 2次電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1電極板、第2電極板、および前記第1電極板と前記第2電極板との間に介在するセパレータを含む電極組立体；

前記第1電極板と電氣的に連結され、ヒューズ領域を有する第1集電体；

前記電極組立体および前記第1集電体を収容するケース；

前記ケースの開口を密封し、短絡ホールを有するキャッププレート；

前記短絡ホールに設けられ、前記第1電極板と電氣的に連結されている第1短絡部材；

前記キャッププレートの上面から離隔し、前記第1短絡部材と向かい合って前記第2電極板と電氣的に連結される第2短絡部材；および

前記ケース内部で、前記ヒューズ領域で発生するガスを前記第1短絡部材に誘導する誘導部材を含み、

前記第1短絡部材は、

予め設定された圧力より大きな圧力を受けると形態が反転して、前記第2短絡部材と電氣的に接触するように形成されることを特徴とする2次電池。

【請求項2】

前記誘導部材は、

一側部に第1開放部を有し、他側部に第2開放部を有するダクト(duct)形態からなることを特徴とする請求項1に記載の2次電池。

【請求項3】

10

20

前記誘導部材の一側部は、  
前記第 1 開放部が、前記ヒューズ領域と対向するように前記第 1 集電体と連結されることを特徴とする請求項 2 に記載の 2 次電池。

【請求項 4】

前記誘導部材の他側部は、  
前記第 2 開放部が、前記第 1 短絡部材と対向し、前記第 1 短絡部材および前記キャッププレートの下面と離隔していることを特徴とする請求項 2 に記載の 2 次電池。

【請求項 5】

前記誘導部材の他側部は、  
前記第 1 短絡部材に向かって突出する形態からなることを特徴とする請求項 4 に記載の 2 次電池。 10

【請求項 6】

前記誘導部材の他側部は、  
前記第 2 開放部が前記第 1 短絡部材に向かうように突出して前記キャッププレートの下面と連結され、

前記誘導部材の他側部の突出部分は、  
前記ケース内部と通じる少なくとも一つ以上の第 3 開放部を有することを特徴とする請求項 2 に記載の 2 次電池。

【請求項 7】

前記ヒューズ領域は、  
前記第 1 集電体の他の領域より断面積が小さいことを特徴とする請求項 1 に記載の 2 次電池。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は 2 次電池に関する。

【背景技術】

【0002】

2 次電池は、充電が不可能な一次電池とは異なり、充電および放電が可能な電池であって、一つの電池セルがパック形態に包装された低容量電池である場合には、携帯電話機およびカムコーダーのような携帯が可能な小型電子機器に用いられ、一方、電池パックが数十個連結された電池パック単位の大容量電池である場合には、ハイブリッド自動車などのモータ駆動用電源として幅広く用いられている。 30

【0003】

2 次電池は様々な形状で製造されているが、代表的な形状には円筒形、角形が挙げられ、正、負極板の間に絶縁体であるセパレータを介在して形成された電極組立体と電解液とをケースに内装設置し、ケースに電極端子が形成されたキャップ組立体を設置して構成される。

【0004】

一方、2 次電池は外部短絡によってヒューズ領域が溶けながらアーク ( a r c ) を発生する。このように発生するアークはヒューズ領域だけでなく 2 次電池の他の領域に転移して発火や爆発などの問題を起こす可能性がある。したがって、外部短絡に対する安全性が向上した構造の 2 次電池が要求されている。 40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、過充電および外部短絡に対して安定性が向上した 2 次電池を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一実施例による 2 次電池は、第 1 電極板、第 2 電極板、および前記第 1 電極板 50

と前記第2電極板との間に介在するセパレータを含む電極組立体；前記第1電極板と電氣的に連結され、ヒューズ領域を有する第1集電体；前記電極組立体および前記第1集電体を収容するケース；前記ケースの開口を密封し、短絡ホールを有するキャッププレート；前記短絡ホールに設けられる第1短絡部材；前記キャッププレートの上面から離隔し、前記第1短絡部材と向かい合っ前記第2電極板と電氣的に連結される第2短絡部材；および前記ケース内部で前記第1短絡部材にガス移動を誘導する誘導部材を含む。

【0007】

また、前記誘導部材は、一側部に第1開放部を有し、他側部に第2開放部を有するダクト(duct)形態からなることができる。

【0008】

また、前記誘導部材の一側部は、前記第1開放部が前記ヒューズ領域と対向するように前記第1集電体と連結されることができ。

【0009】

また、前記誘導部材の他側部は、前記第2開放部が前記第1短絡部材と対向し、前記第1短絡部材および前記キャッププレートの下面と離隔できる。

【0010】

また、前記誘導部材の他側部は、前記第1短絡部材に向かって突出する形態からなることができる。

【0011】

また、前記誘導部材の他側部は、前記第2開放部が前記第1短絡部材に向かうように突出して前記キャッププレートの下面と連結され、前記誘導部材の他側部の突出部分は、前記ケース内部と通じる少なくとも一つ以上の第3開放部を有することができる。

【0012】

また、前記ヒューズ領域は、前記第1集電体の他の領域より断面積が小さく形成されることができ。

【0013】

また、前記第1短絡部材は、予め設定された圧力より大きい圧力を受けると形態が反転して前記第2短絡部材と電氣的に接触できるように形成されることができ。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、過充電および外部短絡に対して安定性が向上した2次電池を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】本発明の一実施例による2次電池を示す斜視図である。

【図2】図1のI-I'線に沿って切り取った2次電池を示す断面図である。

【図3a】本発明の一実施例による第1集電体および該第1集電体に形成される第1ヒューズ領域を示す斜視図である。

【図3b】本発明の一実施例による第1集電体および該第1集電体に形成される第2ヒューズ領域を示す斜視図である。

【図3c】本発明の一実施例による第1集電体および該第1集電体に形成される第3ヒューズ領域を示す斜視図である。

【図4】本発明の一実施例による第2集電体を示す斜視図である。

【図5a】本発明の一実施例による第1誘導部材を示す斜視図である。

【図5b】本発明の一実施例による第2誘導部材を示す斜視図である。

【図5c】本発明の一実施例による第3誘導部材を示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の属する技術分野において通常の知識を有する者が容易に実施できる程度に、本発明の好ましい実施例を図面を参照して詳細に説明する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 7 】

図 1 は、本発明の一実施例による 2 次電池 1 0 0 を示す斜視図である。図 2 は、図 1 の I - I ' 線に沿って切り取った 2 次電池 1 0 0 を示す断面図である。

## 【 0 0 1 8 】

図 1 および図 2 を参照すれば、本発明の一実施例による 2 次電池 1 0 0 は、電極組立体 1 1 0、第 1 集電体 1 2 0、第 2 集電体 1 3 0、ケース 1 4 0、キャップ組立体 1 5 0、第 1 短絡部材 1 6 0、第 2 短絡部材 1 6 1 および誘導部材 1 7 0 を含む。

## 【 0 0 1 9 】

前記電極組立体 1 1 0 は、薄い板型あるいは膜型からなる第 1 電極板 1 1 1、セパレータ 1 1 3、第 2 電極板 1 1 2 の積層体を巻き取るか重ねることにより形成される。ここで、第 1 電極板 1 1 1 は正極として作用でき、第 2 電極板 1 1 2 は陰極として作用することができる。

10

## 【 0 0 2 0 】

前記第 1 電極板 1 1 1 は、アルミニウムのような金属箔からなる第 1 電極集電体に遷移金属酸化物などの第 1 電極活物質を塗布することによって形成され、第 1 電極活物質が塗布されない領域である第 1 電極無地部 1 1 1 a を含む。前記第 1 電極無地部 1 1 1 a は第 1 電極板 1 1 1 と、第 1 電極板外部との間の電流が流れる通路となる。ただし、前記第 1 電極板 1 1 1 の材質を限定するものではない。

## 【 0 0 2 1 】

前記第 2 電極板 1 1 2 は、ニッケルまたは銅のような金属箔からなる第 2 電極集電体に黒鉛または炭素などの第 2 電極活物質を塗布することによって形成され、第 2 電極活物質が塗布されない領域である第 2 電極無地部 1 1 2 a を含む。前記第 2 電極無地部 1 1 2 a は第 2 電極板 1 1 2 と、第 2 電極板外部との間の電流が流れる通路となる。ただし、前記第 2 電極板 1 1 2 の材質を限定するものではない。

20

## 【 0 0 2 2 】

このような第 1 電極板 1 1 1 および第 2 電極板 1 1 2 は極性を異にして配置される。

## 【 0 0 2 3 】

前記セパレータ 1 1 3 は、第 1 電極板 1 1 1 と第 2 電極板 1 1 2 との間に位置して短絡を防止し、リチウムイオンの移動を可能にする役割を果たし、ポリエチレンやポリプロピレンやポリエチレンとポリプロピレンとの複合フィルムからなることができる。ただし、前記セパレータ 1 1 3 の材質を限定するものではない。

30

## 【 0 0 2 4 】

このような電極組立体 1 1 0 の両側端部には第 1 電極板 1 1 1 および第 2 電極板 1 1 2 にそれぞれ電氣的に連結するための第 1 集電体 1 2 0 と第 2 集電体 1 3 0 とが結合する。

## 【 0 0 2 5 】

前記第 1 集電体 1 2 0 は、アルミニウムおよびアルミニウム合金などの導電性材質からなり、電極組立体 1 1 0 の一側端部に突出した第 1 電極無地部 1 1 1 a と接触することによって、第 1 電極板 1 1 1 と電氣的に連結される。前記第 1 集電体 1 2 0 は、第 1 連結部 1 2 1、第 1 延長部 1 2 3、第 1 端子ホール 1 2 4 および第 1 ヒューズホール 1 2 5 を含んで構成される。前記第 1 集電体 1 2 0 の具体的な構成については以下に詳しく説明する。

40

## 【 0 0 2 6 】

前記第 2 集電体 1 3 0 は、銅、銅合金、ニッケルおよびニッケル合金などの導電性材質からなり、電極組立体 1 1 0 の他側端部に突出した第 2 電極無地部 1 1 2 a と接触することによって第 2 電極板 1 1 2 と電氣的に連結される。前記第 2 集電体 1 3 0 は、第 2 連結部 1 3 1、第 2 延長部 1 3 3 および第 2 端子ホール 1 3 4 を含んで構成される。前記第 2 集電体 1 3 0 の具体的な構成については以下に詳しく説明する。

## 【 0 0 2 7 】

前記ケース 1 4 0 は、アルミニウム、アルミニウム合金またはニッケルメッキをされたスチールのような導電性金属からなり、電極組立体 1 1 0、第 1 集電体 1 2 0 および第 2

50

集電体 130 が挿入安着できるケース開口部が形成されたほぼ六面体形状からなる。図 2 では、ケース 140 とキャップ組立体 150 とが結合された状態で示されているので、ケース開口部が示されなかったが、キャップ組立体 150 の周り部分が実質的に開放された部分である。一方、ケース 140 の内面は絶縁処理されて、電極組立体 110、第 1 集電体 120、第 2 集電体 130 およびキャップ組立体 150 と絶縁される。ここで、前記ケース 140 は一つの極性、例えば正極として作用することができる。

【0028】

前記キャップ組立体 150 は前記ケース 140 に結合される。前記キャップ組立体 150 は、具体的には、キャッププレート 151、第 1 電極端子 152、第 2 電極端子 153、ガスケット 154、ナット 155 を含んで構成されることができる。また、前記キャップ組立体 150 は、栓 156、ベントプレート 157、連結板 158、上部絶縁部材 159、第 1 短絡部材 160、第 2 短絡部材 161 および下部絶縁部材 162 をさらに含むことができる。

10

【0029】

前記キャッププレート 151 は、ケース 140 の開口を密封し、ケース 140 と同じ材質からなることができる。ここで、前記キャッププレート 151 はケース 140 と同じ極性を持つことができる。

【0030】

前記第 1 電極端子 152 は、キャッププレート 151 の一側を貫通して第 1 集電体 120 と電氣的に連結される。前記第 1 電極端子 152 は、柱型に形成されることができ、キャッププレート 151 の上部に露出した上部柱の外周縁にはねじ山が形成され、キャッププレート 151 の下部に位置する下部柱には第 1 電極端子 152 がキャッププレート 151 から抜けないようにフランジ 152a が形成され、第 1 電極端子 152 の中でフランジ 152a の下部に位置する一部柱は第 1 集電体 120 の第 1 端子ホール 124 に嵌合される。ここで、前記第 1 電極端子 152 はキャッププレート 151 と電氣的に連結されることができる。

20

【0031】

前記第 2 電極端子 153 は、キャッププレート 151 の他方を貫通して第 2 集電体 130 と電氣的に連結される。前記第 2 電極端子 153 は第 1 電極端子 152 と同じ形状を有するので、重複した説明は省略する。ただし、前記第 2 電極端子 153 はキャッププレート 151 と絶縁される。

30

【0032】

前記ガスケット 154 は、第 1 電極端子 152 および第 2 電極端子 153 のそれぞれとキャッププレート 151 との間に配置され、絶縁性材質から形成されて、第 1 電極端子 152 および第 2 電極端子 153 のそれぞれとキャッププレート 151 との間を密封させる。このような前記ガスケット 154 は、外部の水分が 2 次電池 100 の内部に侵入できないようにしたり、2 次電池 100 の内部に収容された電解液が外部に流出しないようにする。

【0033】

前記ナット 155 は、第 1 電極端子 152 および第 2 電極端子 153 のそれぞれに形成されたねじ山に沿って締結されて、第 1 電極端子 152 および第 2 電極端子 153 のそれぞれをキャッププレート 151 に固定させる。

40

【0034】

前記栓 156 は、キャッププレート 151 の電解液注入口 151a を密封し、ベントプレート 157 は、キャッププレート 151 のベントホール 151b に設置され、設定された圧力で開放されるように形成されたノッチ 157a を含む。

【0035】

前記連結板 158 は、第 1 電極端子 152 とキャッププレート 151 との間に第 1 電極端子 152 が嵌合されるように形成され、ナット 155 を通じてキャッププレート 151 とガスケット 154 とに密着される。このような連結板 158 は、第 1 電極端子 152 と

50

キャッププレート151とを電氣的に連結する。

【0036】

前記上部絶縁部材159は、第2電極端子153とキャッププレート151との間に配置され、第2電極端子153が嵌合されるように形成され、キャッププレート151とガジェット154とに密着される。このような上部絶縁部材159は、第2電極端子153とキャッププレート151とを絶縁させる。

【0037】

前記下部絶縁部材162は、第1集電体120と第2集電体130のそれぞれとキャッププレート151との間に形成され、不必要な短絡の発生を防止する。

【0038】

前記第1短絡部材160は、キャッププレート151の短絡ホール151cに設置され、キャッププレート151と同じ極性を有する。前記第1短絡部材160は、下に凸のラウンド部と、キャッププレート151に固定されたエッジ部を含む反転プレートからなることができる。

【0039】

前記第1短絡部材160は、2次電池100に過充電または外部短絡が発生して内部圧力が設定圧力より大きくなる場合、反転して上に膨らんだ形状に突出することができる。ここで、外部短絡とは、ケース140の外部に露出している第1電極端子152と第2電極端子153とが外部の伝導性物体によって短絡されることを意味する。

【0040】

前記第2短絡部材161は、キャッププレート151から離隔された外側、つまり、上部絶縁部材159の上に配置され、第2電極端子153が嵌合されるように形成され、短絡ホール151cを覆うように延長される。前記第2短絡部材161は、第2電極端子153と電氣的に連結される。このような第2短絡部材161は、過充電または外部短絡が発生して内部圧力が設定圧力より大きくなる場合、上に膨らんだ形状に突出する第1短絡部材160と接触して短絡を誘発させる。

【0041】

2次電池100に過充電が発生する場合、前記第1短絡部材160が反転して第2短絡部材161と短絡され、このような場合、非常に高い電流が流れるようになって熱が発生することになる。このように発生する熱によって第1集電体120に形成されたヒューズ領域が切れることになり、2次電池100の電氣的連結が遮断されることことができる。

【0042】

一方、2次電池100に外部短絡が発生する場合、まず、2次電池100には第2電極端子153、第2集電体130、電極組立体110、第1集電体120および第1電極端子152の方向に第1電流経路が形成されることが出来る。このとき、第1集電体120に形成されたヒューズ領域が溶けながらアークとそのアークによるガスが発生することになるが、誘導部材170が第1集電体120のヒューズ領域で発生するガスを直接前記第1短絡部材160に移動するように誘導することによって、第1短絡部材160に前記ガスによる圧力が短時間内に集中的に加わるようにすることができる。このような誘導部材170に対する具体的な構成については以下に詳しく説明する。

【0043】

前記第1短絡部材160は、前記誘導部材170を通じて供給されるガスによって加わる圧力が一定値以上になると、反転して第2短絡部材161と短絡されることが出来る。このとき、2次電池100には前記第1電流経路だけでなく、第1短絡部材160と第2短絡部材161の短絡によって、第2電極端子153、第2短絡部材161、第1短絡部材160およびケース140に連結される新たな第2電流経路が形成されることが出来る。このような場合、第1集電体120のヒューズ領域に集中する電流量を減少させてアーク発生を止めることができる。

【0044】

例えば、誘導部材170がない状態で外部短絡が発生すると、アークガスによってケー

10

20

30

40

50

ス140の内部圧力が増加するが、第1集電体120のヒューズ領域で発生したアークが転移する時間が第1短絡部材160が動作するまでにかかる時間よりも短いので、第1短絡部材160が正常に動作できないことがある。つまり、第1集電体120はケース140と電氣的に連結されているので、第1集電体120で発生したアークは、ケース140などに転移してホールを形成することになり、前記ホールを通してガスがケース140の外部に抜け出して、結局、第1短絡部材160が正常に動作する程の圧力が供給されない場合がある。

【0045】

したがって、2次電池100は外部短絡によって最初発生したアークが他の部分に転移する前に、誘導部材170を通じて第1短絡部材160と第2短絡部材161との短絡を迅速に誘導してアークを除去することによって、2次電池100の安全性を向上させることができる。

10

【0046】

以下、添付図面を参照して、第1集電体と該第1集電体に形成されたヒューズ領域の具体的な構成について説明する。また、以下、ヒューズ領域の実施形態毎に第1集電体の符号を120A、120Bおよび120Cに区分して説明し、これに伴い、ヒューズ領域を第1ないし第3ヒューズ領域126a、126b、126cに区分して説明する。

【0047】

図3aは、本発明の一実施例による第1集電体120Aおよび該第1集電体120Aに形成された第1ヒューズ領域126aを示す斜視図である。

20

【0048】

図3aを参照すれば、第1集電体120Aは第1連結部121と第1延長部123とを含んで形成されることができる。

【0049】

前記第1集電体120Aの第1連結部121は、電極組立体110の上部とキャップ組立体150の下部との間に設置され、プレート形態に形成される。前記第1連結部121は連結幅 $W_c$ を有することができる。前記第1連結部121の一侧には第1ヒューズ領域126aが形成され、他側には第1端子ホール124が形成されることができる。ここで、前記第1端子ホール124は、第1連結部121の他側、つまり、第1ヒューズ領域126aと重ならない領域に形成され、前記キャップ組立体150の第1電極端子152が嵌合されて結合される空間を提供する。

30

【0050】

前記第1ヒューズホール125aは第1連結部121の第1ヒューズ領域126aに形成される。前記第1ヒューズホール125aは第1集電体120A中の第1ヒューズ領域126aが第1端子ホール124が形成された領域を除いた他の領域より小さい断面積を持つようにする。前記第1ヒューズホール125aは、第1連結部121の幅方向に長四角形状であり、ひとつからなることができるが、このような形状と形成された個数に本発明を限定するものではない。このように第1ヒューズホール125aによって第1集電体120Aの他の領域より小さな断面積を有するように形成された第1ヒューズ領域126aは、2次電池100の短絡が発生して第1集電体120Aに大きな電流が流れる場合に、熱が発生し、このように発生した熱によって溶融して、ケース140およびキャッププレート151のそれぞれと電極組立体110との間の電流の流れを遮断する役割を果たす。ここで、2次電池100の短絡は、正極として作用をするケース140またはキャッププレート151を通じて、外部伝導性物体が2次電池100を貫通して入る場合に発生する短絡であることができる。

40

【0051】

前記第1延長部123は、第1連結部121の端部から切曲延長され、第1電極無地部111aと実質的に接触するプレート形態に形成される。前記第1延長部123は連結幅 $W_c$ より大きな延長幅 $W_e$ を有することができる。前記連結幅 $W_c$ が延長幅 $W_e$ より小さい理由は、2次電池100の内部圧力が設定圧力以上であるとき、2次電池100の内部

50

ガスをオープンされるペントプレート157側に容易に移動させるためである。ここで、前記第1連結部121と第1延長部123とが結合する角部を‘C’といい、前記第1連結部121と第1延長部123は前記角部Cを中心に垂直をなすことができる。

【0052】

一方、前記第1ヒューズ領域126aが第1連結部121に形成される形態を説明したが、第1延長部123中の電解液と接触しない領域、つまり、角部Cと近い領域に形成されることもできる。

【0053】

図3bは、本発明の一実施例による第1集電体120Bおよび該第1集電体120Bに形成された第2ヒューズ領域126bを示す斜視図である。

10

【0054】

図3bに示される第1集電体120Bは、図3aに示される第1集電体120Aと比較して第2ヒューズ領域126bの構成が異なるだけで、その他は同一に構成される。図3bに示される第1集電体120Bには、複数個の第2ヒューズホール125bが形成されることによって、第1集電体120Bの他の領域より小さい断面積を有する第2ヒューズ領域126bが構成される。ここで、前記第2ヒューズ領域126bは、第1端子ホール124が形成された領域を除いた第1集電体120Bの他の領域の断面積より小さく形成される。

【0055】

図3cは、本発明の一実施例による第1集電体120Cおよび該第1集電体120Cに形成された第3ヒューズ領域126cの構造を示す斜視図である。

20

【0056】

図3cに示される第1集電体120Cは、図3aに示される第1集電体120Aおよび図3bに示される第1集電体120Bと比較して、第3ヒューズ領域126cの構成が異なるだけで、その他は同一に構成される。第3ヒューズ領域126cはリード形態に形成され、第1端子ホール124が形成された領域を除いた第1集電体120Cの他の領域の断面積より小さく形成される。第3ヒューズ領域126cの断面積が第1集電体120C中の第1端子ホール124が形成された領域を除いた他の領域の断面積より小さくするために、第3ヒューズ領域126cは、第1集電体120Cの幅、例えば連結幅 $W_c$ より小さい幅を有したり、第1集電体120Cの厚さ、例えば連結厚さ $T_c$ より小さい厚さを有することができる。また、第3ヒューズ領域126cは第1集電体120Cの連結幅 $W_c$ より小さい幅を有して第1集電体120Cの連結厚さ $T_c$ より小さい厚さを有するように形成されることができる。

30

【0057】

図4は、本発明の一実施例による第2集電体130を示す斜視図である。

【0058】

図4を参照すれば、第2集電体130は第2連結部131と第2延長部133とを含んで形成されることができる。

【0059】

前記第2連結部131は、電極組立体110の上部とキャップ組立体150の下部との間に設置され、プレート形態に形成される。前記第2連結部131は連結幅 $W_c$ を有することができる。前記第2連結部131には第2端子ホール134が形成されることができる。前記第2端子ホール134は前記キャップ組立体150の第2電極端子153が嵌合されて結合される空間を提供する。

40

【0060】

前記第2延長部133は、第2連結部131の端部から切曲延長され、第2電極無地部112aと実質的に接触するプレート形態に形成される。前記第2延長部133は連結幅 $W_c$ より大きい延長幅 $W_e$ を有することができる。ここで、前記第2連結部131と第2延長部133とが結合する角部を‘C’いい、第2連結部131と第2延長部133は前記角部Cを中心に垂直をなすことができる。

50

## 【0061】

以下、添付図面を参照して、誘導部材170の具体的な構成について説明する。また、以下、誘導部材170の実施形態毎に第1ないし第3誘導部材170A、170B、170Cに区分して説明する。

## 【0062】

図5aは、本発明の一実施例による第1誘導部材170Aを示す斜視図である。

## 【0063】

図5aを参照すれば、第1誘導部材170Aは、一側部171に第1開放部171aを有し、他側部173に第2開放部173aを有するダクト(duct)形態からなることができる。

10

## 【0064】

前記一側部171は、第1開放部171aが第1集電体120のヒューズ領域126a、126bまたは126cと対向するように第1集電体120と連結される。前記他側部173の第2開放部173aは、第1短絡部材160と対向し、第1短絡部材160の方向に延長および突出した形態からなる。したがって、ヒューズ領域126a、126bまたは126cに発生するガスは、ヒューズ領域126a、126bまたは126cが位置するFから第1誘導部材170Aを通じて前記第1短絡部材160が位置するF'方向に移動でき、前記他側部173の突出した構造を利用して、アークガスによる圧力を前記第1短絡部材160により集中的に加える。このとき、前記他側部173は前記第1短絡部材160とキャッププレート151の下面と所定の間隔をおいて離隔する。2次電池100に過充電が発生する場合にも内圧上昇によって前記第1短絡部材160が動作しなければならぬので、前記他側部173とキャッププレート151とが離隔してケース140の内部と第1短絡部材160を連結する空間を提供するのが望ましい。

20

## 【0065】

前記第1誘導部材170Aは電極組立体110とキャッププレート151との間に位置することができる。そのために、前記第1誘導部材170Aは電極組立体110がケース140内部で移動するのを防止することができる。また、第1集電体120のヒューズ領域と第1短絡部材160の最短距離上に位置しているため、外部短絡時により迅速に第1短絡部材160を動作させることができる。

## 【0066】

図5bは、本発明の一実施例による第2誘導部材170Bを示す斜視図である。

30

## 【0067】

図5bを参照すれば、第2誘導部材170Bは、一側部171に第1開放部171bを有し、他側部175に第2開放部175bを有するダクト(duct)形態からなることができる。

## 【0068】

前記一側部171は、第1開放部171bが第1集電体120のヒューズ領域126a、126bまたは126cと対向するように第1集電体120と連結される。前記他側部175の第2開放部175bは、第1短絡部材160と対向するように形成される。したがって、ヒューズ領域126a、126bまたは126cに発生するガスは、ヒューズ領域126a、126bまたは126cが位置するFから第2誘導部材170Bを通じて前記第1短絡部材160が位置するF'方向に移動することができる。前記第2誘導部材170Bの他側部175は、前記第1誘導部材170Bとは異なり、平らな構造からなることができる。また、前記第2誘導部材170Bの他側部175は、前記第1誘導部材170Aの他側部173と同様に、前記第1短絡部材160とキャッププレート151の下面と所定の間隔をおいて離隔する。前記第1誘導部材170Aと比較して、第2誘導部材170Bは、ケース140の内部と第1短絡部材160を連結する空間をさらに提供することによって、過充電時に第1短絡部材160がより敏感に反応できることになる。

40

## 【0069】

50

図5cは、本発明の一実施例による第3誘導部材170Cを示す斜視図である。

【0070】

図5cを参照すれば、第3誘導部材170Cは、一側部171に第1開放部171aを有し、他側部177に第2開放部177C1および第3開放部177C2、177C3を有するダクト(duct)形態からなることができる。

【0071】

前記一側部171は、第1開放部171aが第1集電体120のヒューズ領域126a、126bまたは126cと対向するように第1集電体120と連結されることができる。前記他側部177は、前記第2開放部177C1が前記第1短絡部材160と対向するように突出した構造からなることができる。したがって、ヒューズ領域126a、126bまたは126cに発生するガスは、ヒューズ領域126a、126bまたは126cが位置するFから第3誘導部材170Cを通じて前記第1短絡部材160が位置するF'方向に移動することができる。前記第3開放部177C2、177C3は前記他側部177の側面にそれぞれ形成されることができるが、本発明の実施例は前記第3開放部177C2、177C3の位置を限定するものではない。このような第3開放部177C2、177C3は、少なくとも一つ以上形成されて、ケース140内部と第1短絡部材160を連結する空間を提供することができる。前記第3開放部177C2、177C3によって前記他側部177から相対的に突出した部分177P1、177P2が形成されることができる。このように、前記他側部177から突出した部分177P1、177P2はキャッププレート151の下面と連結しているので、前記誘導部材170Cの他側部177がキャッププレート151に固定されることができる。

10

20

【0072】

前記第1ないし第3誘導部材170A、170B、170Cのうちのいずれか一つは電極組立体110とキャッププレート151との間に位置することができる。したがって、誘導部材の厚さと幅は、2次電池100の全体の大きさに影響を与えないように設計することが好ましく、本発明は前記第1ないし第3誘導部材170A、170B、170Cのサイズに限定されない。

【0073】

本発明は、上記実施例に限定されず、本発明の技術的要旨から逸脱しない範囲内で様々な修正、変形されて実施され得ることは本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者にとっては自明である。

30

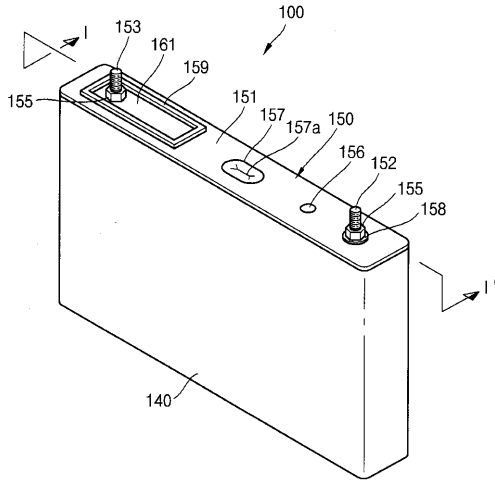
【符号の説明】

【0074】

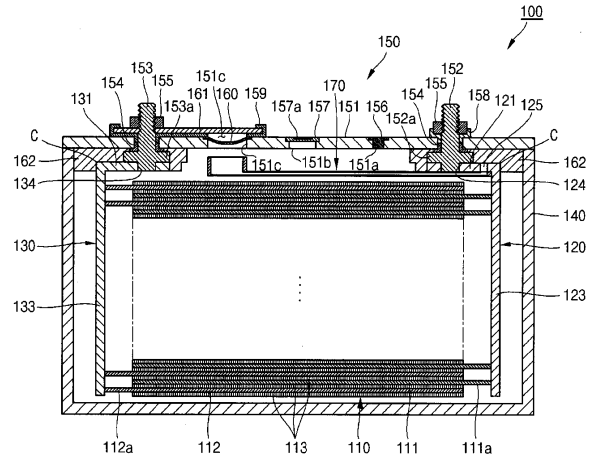
- 100 2次電池
- 110 電極組立体
- 120 第1集電体
- 125 ヒューズホール
- 126a、126b、126c ヒューズ領域
- 130 第2集電体
- 140 ケース
- 150 キャップ組立体
- 160 第1短絡部材
- 161 第2短絡部材
- 170 誘導部材

40

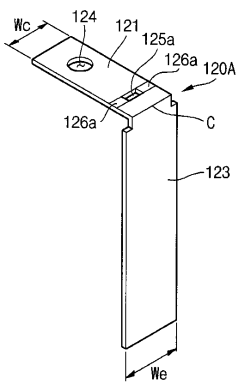
【図1】



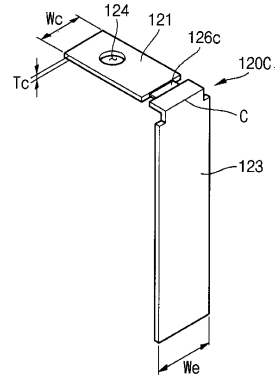
【図2】



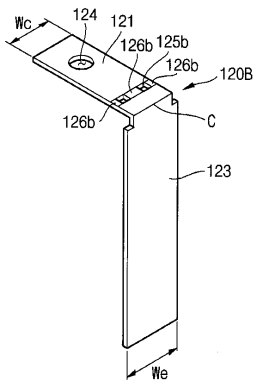
【図3a】



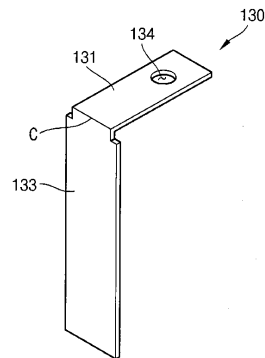
【図3c】



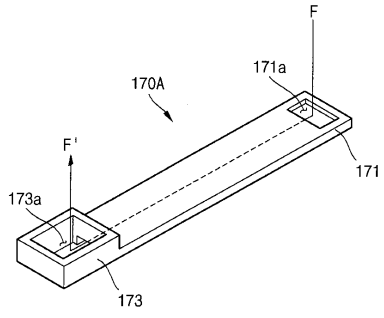
【図3b】



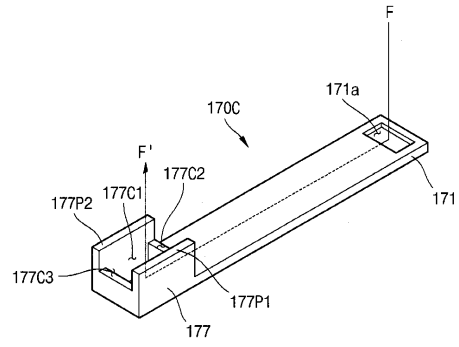
【図4】



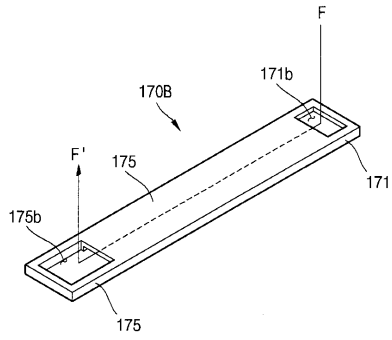
【図 5 a】



【図 5 c】



【図 5 b】



## フロントページの続き

(73)特許権者 595041660

ロベルト ボッシュ ゲー . エム . ペー . ハー .

ドイツ連邦共和国、デー - 7 0 4 4 2 シュトウトガルト、ポストファック 3 0 0 2 2 0

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 ビュン 相韓

大韓民国京畿道龍仁市器興區貢 税 洞 4 2 8 - 5

(72)発明者 尹 海 權

大韓民国京畿道龍仁市器興區貢 税 洞 4 2 8 - 5

(72)発明者 韓 ミン 烈

大韓民国京畿道龍仁市器興區貢 税 洞 4 2 8 - 5

審査官 山内 達人

(56)参考文献 特開 2 0 1 2 - 0 5 4 2 3 6 ( J P , A )

特開 2 0 1 1 - 1 5 4 9 9 1 ( J P , A )

特開 2 0 1 1 - 2 5 8 5 5 0 ( J P , A )

特開 2 0 1 1 - 1 2 4 2 1 4 ( J P , A )

米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 1 0 4 5 2 8 ( U S , A 1 )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 M 2 / 3 4