

【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 1 区分

【発行日】平成27年10月8日 (2015.10.8)

【公表番号】特表2014-525667(P2014-525667A)

【公表日】平成26年9月29日 (2014.9.29)

【年通号数】公開・登録公報2014-053

【出願番号】特願2014-528660(P2014-528660)

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/052 (2010.01)

H 0 1 M 4/505 (2010.01)

H 0 1 M 4/525 (2010.01)

H 0 1 M 10/0569 (2010.01)

H 0 1 M 10/0568 (2010.01)

H 0 1 M 4/485 (2010.01)

【 F I 】

H 0 1 M 10/052

H 0 1 M 4/505

H 0 1 M 4/525

H 0 1 M 10/0569

H 0 1 M 10/0568

H 0 1 M 4/485

【手続補正書】

【提出日】平成27年8月18日 (2015.8.18)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 0 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 1 0 4 】

本明細書において数値範囲が列挙または定められる場合、その範囲には、その端点、ならびにその範囲内の個別のすべての整数および分数が含まれ、これらの端点ならびに内部の整数および分数のすべての種々の可能な組み合わせから、記載の範囲内の値のより大きな群の亜群を形成することによって形成されるより狭い範囲のそれぞれも、それらの狭い範囲のそれぞれが明記されるかのように同程度に含む。ある数値範囲が、記載の値を超え、るとして本明細書に記載される場合、それにも関わらずその範囲は有限であり、本明細書に記載の本発明の状況において使用可能な値によるその上限が境界となる。ある範囲が、記載の値未満であると本明細書に記載される場合、それにもかかわらずその範囲は 0 ではない値によるその下限が境界となる。

本明細書において、他に明記される、または使用の状況によって逆のことが示されるでない場合、

( a ) 一連の化合物、モノマー、オリゴマー、ポリマー、および / またはその他の化学物質は、その一連の構成要素の誘導体を、任意の構成要素および / または任意のそれらの誘導体の 2 つ以上の混合物に加えて含み ;

( b ) 本明細書に記載の量、サイズ、範囲、処方、パラメーター、ならびにその他の量および特徴は、特に用語「約」で修飾される場合には、限定である必要はなく、近似であったり、および / または許容範囲、換算率、丸め、測定誤差などを反映して、記載のものより大きいまたは小さい ( 必要に応じて ) 場合もあり、本発明の状況において、記載の範囲と機能的および / または動作的に同等となる、範囲外の値も記載の値に含められる場合

がある。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0105

【補正方法】変更

【補正の内容】

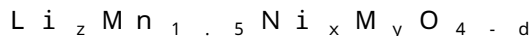
【0105】

以上、本発明を要約すると下記のとおりである。

1. リチウムイオン電池であって：

(a) ハウジングと；

(b) 前記ハウジング中に配置され、互いに伝導性接触する負極および正極であって、前記正極は、スピネル構造を有するリチウム含有マンガン複合酸化物を活物質として含むマンガン正極であり、前記リチウム含有マンガン複合酸化物が式



[式中、

Mは、Al、Cr、Fe、Ga、Zn、Co、Nb、Mo、Ti、Zr、Mg、V、およびCuからなる群から選択される少なくとも1種類の金属であり、

$0.38 \leq x < 0.5$ であり、

$0 < y \leq 0.12$ であり、

$0 \leq d \leq 0.3$ であり、

$0.00 < z \leq 1.1$ であり、zは、充電および放電の間のリチウムイオンおよび電子の放出および取り込みにより変化する]

で表される、負極および正極と；

(c) 前記ハウジング中に配置され、前記負極および前記正極の間にイオン伝導性通路を提供する非水電解質組成物であって、少なくとも1種類の電解質塩、ならびに少なくとも1種類のフッ素化非環式カルボン酸エステルおよび/または少なくとも1種類のフッ素化非環式カーボネートを含む非水電解質組成物と；

(d) 前記負極および前記正極の間の多孔質セパレータと、を含むリチウムイオン電池。

2. MがAl、Cr、Fe、Ga、およびZnからなる群から選択される少なくとも1種類の金属であり、

$0.4 \leq x < 0.5$ であり、

$0 < y \leq 0.1$ であり、

$z = 1$ であり、

$d = 0$ である、上記1に記載のリチウムイオン電池。

3. 前記フッ素化非環式カルボン酸エステルが、 $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{OCH}_2\text{CF}_2\text{H}$ 、 $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{OCH}_2\text{CF}_3$ 、および $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{OCH}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{H}$ からなる群の1つまたはそれ以上のメンバーから選択される、上記1に記載のリチウムイオン電池。

4. 前記フッ素化非環式カーボネートが、 $\text{CH}_3\text{OC}(\text{O})\text{OCH}_2\text{CF}_2\text{H}$ 、 $\text{CH}_3\text{OC}(\text{O})\text{OCH}_2\text{CF}_3$ 、および $\text{CH}_3\text{OC}(\text{O})\text{OCH}_2\text{CF}_2\text{CF}_2\text{H}$ からなる群の1つまたはそれ以上のメンバーから選択される、上記1に記載のリチウムイオン電池。

5. (b)の式中のMがFeを含む、上記1に記載のリチウムイオン電池。

6. 前記フッ素化非環式カルボン酸エステルが $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_2\text{CF}_2\text{H}$ を含む、上記3に記載のリチウムイオン電池。

7. 前記非水電解質組成物(c)が、フッ素化非環式カルボン酸エステルおよび/またはフッ素化非環式カーボネートと、少なくとも1種類の共溶媒とを含む溶媒混合物を含む、上記1に記載のリチウムイオン電池。

8. 前記溶媒混合物が、フッ素化非環式カルボン酸エステルおよび/またはフッ素化非環式カーボネートを前記溶媒混合物の約50質量%～約80質量%で含む、上記7に記載のリチウムイオン電池。

9．前記溶媒混合物が、フッ素化非環式カルボン酸エステルおよび／またはフッ素化非環式カーボネートを前記溶媒混合物の約65質量％～約75質量％で含む、上記7に記載のリチウムイオン電池。

10．共溶媒がエチレンカーボネートを含む、上記7に記載のリチウムイオン電池。

11．前記溶媒混合物が $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_2\text{CF}_2\text{H}$ およびエチレンカーボネートを含む、上記7に記載のリチウムイオン電池。

12． $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_2\text{CF}_2\text{H}$ が前記溶媒混合物の約50質量％～約80質量％を構成する、上記11に記載のリチウムイオン電池。

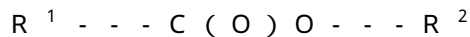
13． $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_2\text{CF}_2\text{H}$ が前記溶媒混合物の約65質量％～約75質量％を構成する、上記11に記載のリチウムイオン電池。

14．前記非水電解質組成物(c)が、フルオロエチレンカーボネートおよびその誘導体、硫酸エチレンおよびその誘導体、ビニルエチレンカーボネートおよびその誘導体、ビニレンカーボネートおよびその誘導体、無水マレイン酸およびその誘導体、ならびに酢酸ビニルからなる群から選択される添加剤をさらに含む、上記1に記載のリチウムイオン電池。

。

15．前記非水電解質組成物(c)がフルオロエチレンカーボネートをさらに含む、上記1に記載のリチウムイオン電池。

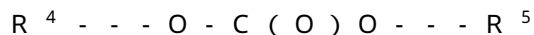
16．フッ素化非環式カルボン酸エステルが、以下の構造式：



[式中、 $\text{R}^1$ は、 $\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 、 $\text{CF}_3$ 、 $\text{CF}_2\text{H}$ 、 $\text{CFH}_2$ 、 $\text{CF}_2\text{R}^3$ 、 $\text{CFHR}^3$ 、および $\text{CH}_2\text{R}^f$ からなる群から選択され、 $\text{R}^2$ は、独立して、 $\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 、および $\text{CH}_2\text{R}^f$ からなる群から選択され、 $\text{R}^3$ は、少なくとも1つのフッ素で場合により置換された $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$ アルキル基であり、 $\text{R}^f$ は、少なくとも1つのフッ素で置換された $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$ アルキル基であり、 $\text{R}^1$ または $\text{R}^2$ の少なくとも1つは少なくとも1つのフッ素を含有し、 $\text{R}^1$ が $\text{CF}_2\text{H}$ である場合、 $\text{R}^2$ は $\text{CH}_3$ ではない]

で表され、

フッ素化非環式カーボネートが、以下の構造式：



[式中、 $\text{R}^4$ および $\text{R}^5$ は、独立して、 $\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ 、および $\text{CH}_2\text{R}^f$ からなる群から選択され、 $\text{R}^f$ は、少なくとも1つのフッ素で置換された $\text{C}_1 \sim \text{C}_3$ アルキル基であり、 $\text{R}^4$ または $\text{R}^5$ の少なくとも1つは少なくとも1つのフッ素を含有する]

で表される、上記1に記載のリチウムイオン電池。

17．非水電解質組成物(c)中の電解質塩が：

ヘキサフルオロリン酸リチウム、

$\text{LiPF}_3(\text{CF}_2\text{CF}_3)_3$ 、

ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドリチウム、

ビス(ペルフルオロエタンスルホニル)イミドリチウム、

(フルオロスルホニル)(ノナフルオロブタンスルホニル)イミドリチウム、

ビス(フルオロスルホニル)イミドリチウム、

テトラフルオロホウ酸リチウム、

過塩素酸リチウム、

ヘキサフルオロヒ酸リチウム、

トリフルオロメタンスルホン酸リチウム、

トリス(トリフルオロメタンスルホニル)メチドリチウム、

ビス(オキサト)ホウ酸リチウム、

ジフルオロ(オキサト)ホウ酸リチウム、

$\text{Li}_2\text{B}_{12}\text{F}_{12-x}\text{H}_x$  [式中、 $x$ は0～8である]、および

フッ化リチウムと陰イオン受容体との混合物

からなる群の 1 つまたはそれ以上のメンバーから選択される、上記 1 に記載のリチウムイオン電池。

18．前記電解質塩がヘキサフルオロリン酸リチウムを含む、上記 17 に記載のリチウムイオン電池。

19．前記負極が、活物質としてチタン酸リチウムまたは黒鉛を含む、上記 1 に記載のリチウムイオン電池。

20．上記 1 に記載のリチウムイオン電池を含む、電子的な動力または補助による装置。

21．輸送手段、コンピュータ、通信機器、カメラ、ラジオ、または動力工具として製造される、上記 20 に記載の装置。

【手続補正 3】

【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】

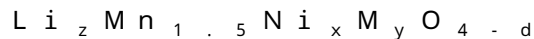
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リチウムイオン電池であって：

(a) ハウジングと；

(b) 前記ハウジング中に配置され、互いに伝導性接触する負極および正極であって、前記正極は、スピネル構造を有するリチウム含有マンガン複合酸化物を活物質として含むマンガン正極であり、前記リチウム含有マンガン複合酸化物が式



[式中、

M は、Al、Cr、Fe、Ga、Zn、Co、Nb、Mo、Ti、Zr、Mg、V、および Cu からなる群から選択される少なくとも 1 種類の金属であり、

$0.38 \leq x < 0.5$  であり、

$0 < y \leq 0.12$  であり、

$0 \leq d \leq 0.3$  であり、

$0.00 < z \leq 1.1$  であり、z は、充電および放電の間のリチウムイオンおよび電子の放出および取り込みにより変化する]

で表される、負極および正極と；

(c) 前記ハウジング中に配置され、前記負極および前記正極の間にイオン伝導性通路を提供する非水電解質組成物であって、少なくとも 1 種類の電解質塩、ならびに少なくとも 1 種類のフッ素化非環式カルボン酸エステルおよび / または少なくとも 1 種類のフッ素化非環式カーボネートを含む非水電解質組成物と；

(d) 前記負極および前記正極の間の多孔質セパレータと、を含むリチウムイオン電池。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のリチウムイオン電池を含む、電子的な動力または補助による装置。