

【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】令和 2 年 2 月 27 日 (2020.2.27)

【公開番号】特開 2017-139224 (P2017-139224A)

【公開日】平成 29 年 8 月 10 日 (2017.8.10)

【年通号数】公開・登録公報 2017-030

【出願番号】特願 2017-12851 (P2017-12851)

【国際特許分類】

H 0 1 M 10/052 (2010.01)

H 0 1 M 10/0568 (2010.01)

H 0 1 M 4/38 (2006.01)

H 0 1 M 4/42 (2006.01)

H 0 1 M 4/44 (2006.01)

H 0 1 M 4/46 (2006.01)

H 0 1 M 4/36 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 M 10/052

H 0 1 M 10/0568

H 0 1 M 4/38 Z

H 0 1 M 4/42

H 0 1 M 4/44

H 0 1 M 4/46

H 0 1 M 4/36 C

H 0 1 M 4/36 E

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 1 月 17 日 (2020.1.17)

【手続補正 1】

【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】

正極と、負極と、電解液と、を有し、

前記負極は、第 1 の元素と、炭素と、を有し、

前記第 1 の元素は、シリコン、スズ、ガリウム、アルミニウム、ゲルマニウム、鉛、アンチモン、ビスマス、銀、亜鉛、カドミウム、またはインジウムのいずれかであり、

前記負極は、活物質と、前記活物質の表面に接する第 1 の層と、を有し、

前記第 1 の層は、厚さが 10 nm 以上 1000 nm 以下である部分を有し、

前記電解液は、第 1 のカチオンと、第 2 のカチオンと、を有し、

前記第 1 のカチオンは、リチウムイオン、ナトリウムイオン、カルシウムイオンまたはマグネシウムイオンであり、

前記第 2 のカチオンは、イミダゾリウムカチオン、または三級スルホニウムカチオンである蓄電池。

【請求項 2】

正極と、負極と、電解液と、を有し、

前記負極は、第 1 の元素と、炭素と、を有し、

前記第 1 の元素は、シリコン、スズ、ガリウム、アルミニウム、ゲルマニウム、鉛、ア

ンチモン、ビスマス、銀、亜鉛、カドミウム、またはインジウムのいずれかであり、

前記負極は、第 1 の領域と、前記第 1 の領域の表面に接する第 2 の領域と、前記第 2 の領域の表面に接する第 3 の領域と、を有し、

前記第 2 の領域および前記第 3 の領域は、層状の形状を有し、

前記第 2 の領域の厚さは 10 nm 以上 500 nm 以下であり、

前記第 3 の領域の厚さは 10 nm 以上 1000 nm 以下であり、

前記第 1 の領域が有する炭素と第 1 の元素との原子数比を炭素：第 1 の元素 = $x_1 : y_1$ とし、

前記第 2 の領域が有する炭素と第 1 の元素との原子数比を炭素：第 1 の元素 = $x_2 : y_2$ とし、

前記第 3 の領域が有する炭素と第 1 の元素との原子数比を炭素：第 1 の元素 = $x_3 : y_3$ とし、

x_1 / y_1 は 3 以下であり、

x_2 / y_2 は 0.1 以上 10 未満であり、

x_3 / y_3 は 5 以上であり、

前記電解液は、第 1 のカチオンと、第 2 のカチオンと、を有し、

前記第 1 のカチオンは、リチウムイオン、ナトリウムイオン、カルシウムイオンまたはマグネシウムイオンであり、

前記第 2 のカチオンは、イミダゾリウムカチオン、または三級スルホニウムカチオンである蓄電池。

【請求項 3】

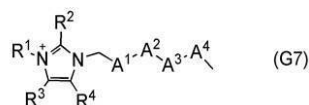
請求項 1 または請求項 2 において、

前記電解液は、アニオンを有し、

前記アニオンは、1 価のアミド系アニオン、1 価のメチド系アニオン、フルオロスルホン酸アニオン (SO_3F^-)、フルオロアルキルスルホン酸アニオン、テトラフルオロボレートアニオン (BF_4^-)、フルオロアルキルボレートアニオン、またはヘキサフルオロホスフェートアニオン (PF_6^-)、フルオロアルキルホスフェートアニオンのいずれかーを含み、

前記第 2 のカチオンは、一般式 (G7) で表される蓄電池。

【化 1】



(R^1 は、炭素数が 1 以上 4 以下のアルキル基を表し、 R^2 乃至 R^4 は、それぞれ独立に、水素原子または炭素数が 1 以上 4 以下のアルキル基を表す。また、式中、 A^1 乃至 A^4 は、それぞれ独立に、メチレン基または酸素原子を表し、 A^1 乃至 A^4 の少なくとも 1 つは酸素原子である。)

【請求項 4】

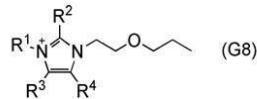
請求項 1 または請求項 2 において、

前記電解液は、アニオンを有し、

前記アニオンは、1 価のアミド系アニオン、1 価のメチド系アニオン、フルオロスルホン酸アニオン (SO_3F^-)、フルオロアルキルスルホン酸アニオン、テトラフルオロボレートアニオン (BF_4^-)、フルオロアルキルボレートアニオン、またはヘキサフルオロホスフェートアニオン (PF_6^-)、フルオロアルキルホスフェートアニオンのいずれかーを含み、

前記第 2 のカチオンは、一般式 (G8) で表される蓄電池。

【化 2】



(R^1 は、炭素数が 1 以上 4 以下のアルキル基を表し、 R^2 乃至 R^4 は、それぞれ独立に、水素原子または炭素数が 1 以上 4 以下のアルキル基を表す。)

【請求項 5】

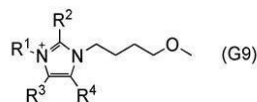
請求項 1 または請求項 2 において、

前記電解液は、アニオンを有し、

前記アニオンは、1 価のアミド系アニオン、1 価のメチド系アニオン、フルオロスルホン酸アニオン (SO_3F^-)、フルオロアルキルスルホン酸アニオン、テトラフルオロボレートアニオン (BF_4^-)、フルオロアルキルボレートアニオン、またはヘキサフルオロホスフェートアニオン (PF_6^-)、フルオロアルキルホスフェートアニオンのいずれかーを含み、

前記第 2 のカチオンは、一般式 (G9) で表される蓄電池。

【化 3】



(R^1 は、炭素数が 1 以上 4 以下のアルキル基を表し、 R^2 乃至 R^4 は、それぞれ独立に、水素原子または炭素数が 1 以上 4 以下のアルキル基を表す。)

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一に記載の蓄電池を有する電池制御ユニット。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一に記載の蓄電池を有する電子機器。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一に記載の蓄電池と、
表示装置と、
を有する電子機器。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一に記載の蓄電池と、
入出力端子と、を有し、
前記入出力端子は、無線通信を行う機能を有する電子機器。