

【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 2 区分

【発行日】平成24年12月27日 (2012.12.27)

【公表番号】特表2012-514344(P2012-514344A)

【公表日】平成24年6月21日 (2012.6.21)

【年通号数】公開・登録公報2012-024

【出願番号】特願2011-544434(P2011-544434)

【国際特許分類】

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/08 (2006.01)

H 0 1 L 41/187 (2006.01)

H 0 1 L 41/26 (2006.01)

C 0 8 L 23/28 (2006.01)

C 0 8 L 101/00 (2006.01)

C 0 8 K 3/40 (2006.01)

C 0 8 K 3/34 (2006.01)

H 0 2 N 11/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 41/08 C

H 0 1 L 41/08 H

H 0 1 L 41/18 1 0 1 B

H 0 1 L 41/18 1 0 1 D

H 0 1 L 41/22 C

C 0 8 L 23/28

C 0 8 L 101/00

C 0 8 K 3/40

C 0 8 K 3/34

H 0 2 N 11/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成24年11月9日 (2012.11.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 6】

したがって、電気機械材料及びそれを含むデバイスの実施形態を開示する。本開示が、開示されたもの以外の実施形態で実施され得ることは当業者には理解されよう。開示された実施形態は、図示の目的のために示され、制限のために示されてはならず、本開示は以下の「特許請求の範囲」によってのみ制限される。

本発明はまた、以下の内容を包含する。

(1) ポリマーと、

殻材料を含む外殻、及び微小球の前記外殻内に含有されるガス又は液体を有する、少なくとも 1 つの膨張した微小球と、

を含む複合材料を含む電気機械物品であって、

前記ポリマーが、前記微小球を少なくとも部分的に封入し、前記ポリマー、前記微小球の殻材料、及び前記微小球内のガス又は液体がすべて、異なる誘電率を有し、

圧電特性又は焦電特性を有する、電気機械物品。

- (2) 前記ポリマーがビニルポリマーである、項目 1 に記載の電気機械物品。
- (3) 前記ポリマーがポリ(フッ化ビニリデン)を含む、項目 1 に記載の電気機械物品。
- (4) 前記少なくとも 1 つの微小球が、約 5 マイクロメートル(μm) ~ 約 50 マイクロメートル(μm) の膨張していない直径を有する、項目 1 に記載の電気機械物品。
- (5) 前記少なくとも 1 つの微小球がガラスを含む、項目 1 に記載の電気機械物品。
- (6) 前記少なくとも 1 つの微小球がセラミック材料を含む、項目 1 に記載の電気機械物品。
- (7) 前記殻材料がポリマーを含む、項目 1 に記載の電気機械物品。
- (8) 前記少なくとも 1 つの微小球が、EXPANCEL の商品名で市販されているポリマー微小球である、項目 7 に記載の電気機械物品。
- (9) 前記複合材料が、前記複合材料の総重量に基づき、約 70 重量% 以下の微小球を含む、項目 1 に記載の電気機械物品。
- (10) 前記複合材料が、前記複合材料の総重量に基づき、約 30 重量% ~ 約 40 重量% の微小球を含む、項目 9 に記載の電気機械物品。
- (11) 前記複合材料が可塑剤を更に含む、項目 1 に記載の電気機械物品。
- (12) 前記複合材料が圧電特性を有する、項目 1 に記載の電気機械物品。
- (13) 前記複合材料が、チタン酸バリウム(BaTiO_3)、チタン酸ジルコン酸鉛(PZT)、又はこれらの組み合わせを更に含む、項目 12 に記載の電気機械物品。
- (14) ポリマーと、
殻材料を含む外殻、及び前記外殻内に含有されるガス又は液体を有する、少なくとも 1 つの膨張した微小球と、
を含む電気機械層であって、前記ポリマーが、前記膨張した微小球を少なくとも部分的に封入し、前記ポリマー、前記微小球の前記殻材料、及び前記微小球内の前記ガス又は液体がすべて、異なる誘電率を有する、電気機械層、
第 1 の導電層、並びに
第 2 の導電層、
を備えた電気機械デバイスであって、
前記電気機械層が、前記第 1 の導電層と前記第 2 の導電層との間に位置付けられ、それらの両方と電氣的接続状態にある、電気機械デバイス。
- (15) 前記第 1 の導電層に電氣的に接続される、第 1 の電気接点と、
前記第 2 の導電層に電氣的に接続される、第 2 の電気接点と、
前記第 1 の電気接点及び前記第 2 の電気接点に電氣的に接続される、制御デバイスと、
を更に備える、項目 14 に記載の電気機械デバイス。
- (16) 前記制御デバイスが、メータ、電力供給装置、又は両方を備える、項目 15 に記載の電気機械デバイス。
- (17) 電気機械物品を作製する方法であって、
ポリマー及び複数の微小球を組み合わせることによって、複合組成物を形成する工程であって、前記複数の微小球のそれぞれが、殻材料を含む外殻と前記外殻内に含有されるガス又は液体とを有する、工程と、
前記複合組成物のフィルムを形成する工程と、
前記複合組成物の前記フィルムを加熱して、前記微小球の前記外殻内に含有される前記ガス又は液体を膨張させ、膨張した微小球を形成する工程と、
を含む方法。
- (18) 前記複合組成物が、少なくとも 1 つの溶媒を更に含み、前記方法が、前記フィルムを加熱する前に、前記フィルムから前記溶媒の少なくとも一部を除去する工程を更に含む、項目 17 に記載の方法。
- (19) 前記フィルムから前記溶媒の少なくとも一部を除去する工程が、前記微小球の前記外殻内に含有される前記ガス又は液体が膨張する温度未満の温度まで、オープン内で前記フィルムを加熱する工程によって達成される、項目 18 に記載の方法。
- (20) 前記フィルムを加熱する前に、基材から前記フィルムを除去する工程を更に含む

、項目 17 に記載の方法。

(21) 加熱後に、前記フィルムをポーリングする工程を更に含む、項目 17 に記載の方法。

【手続補正 2】

【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】

ポリマーと、

少なくとも 1 つの膨張した微小球であって、殻材料を含む外殻、及び前記微小球の前記外殻内に含有されるガス又は液体を有する、少なくとも 1 つの膨張した微小球と、

を含む複合材料を含む電気機械層を含む電気機械物品であって、前記複合材料が、最大 50 重量 % の微小球を含み、

前記ポリマーが、前記微小球を少なくとも部分的に封入し、前記ポリマー、前記微小球の殻材料、及び前記微小球内のガス又は液体がすべて、異なる誘電率を有し、

圧電特性又は焦電特性を有する、電気機械物品。

【請求項 2】

ポリマーと、

殻材料を含む外殻、及び前記外殻内に含有されるガス又は液体を有する、少なくとも 1 つの膨張した微小球と、

を含む複合材料を含む電気機械層であって、前記複合材料が、最大 50 重量 % の微小球を含み、前記ポリマーが、前記膨張した微小球を少なくとも部分的に封入し、前記ポリマー、前記微小球の前記殻材料、及び前記微小球内の前記ガス又は液体がすべて、異なる誘電率を有する、電気機械層、

第 1 の導電層、並びに

第 2 の導電層、

を備えた電気機械デバイスであって、

前記電気機械層が、前記第 1 の導電層と前記第 2 の導電層との間に位置付けられ、それらの両方と電氣的接続状態にある、電気機械デバイス。