

【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】令和5年9月13日(2023.9.13)

【国際公開番号】WO2023/021909
 【出願番号】特願2023-540834(P2023-540834)
 【国際特許分類】

H 0 1 F 17/00(2006.01)

H 0 1 F 17/04(2006.01)

H 0 1 F 41/04(2006.01)

H 0 1 F 27/28(2006.01)

10

【F I】

H 0 1 F 17/00 D

H 0 1 F 17/04 A

H 0 1 F 41/04 C

H 0 1 F 27/28 1 0 4

H 0 1 F 27/28 K

【手続補正書】

【提出日】令和5年7月3日(2023.7.3)

20

【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】

上下方向の一方の方向が第1方向であり、上下方向の他方の方向が第2方向であり、複数の樹脂層が上下方向に積層された構造を有する積層体と、

上下方向に見て線形状を有する複数のコイル導体を含んでいるコイルであって、上下方向に延びる中心軸線の周囲を周回する螺旋形状を有しているコイルであって、前記複数のコイル導体は、前記第2方向にこの順に並ぶ第1コイル導体、第2コイル導体及び第3コイル導体を含んでいる、コイルと、

30

を備えており、

前記第1コイル導体は、前記複数のコイル導体の中で最も前記第1方向に位置しており、

上下方向に見て、前記第1コイル導体、前記第2コイル導体及び前記第3コイル導体のそれぞれが延びる方向に直交する方向は、線幅方向であり、

前記第1コイル導体の外縁は、前記第1コイル導体の外縁において最も前記第2方向に位置する平面である第1ボトム部、及び、前記第1コイル導体の外縁において最も前記第1方向に位置する平面である第1トップ部を有しており、

40

前記第1トップ部の前記線幅方向の幅は、前記第1ボトム部の前記線幅方向の幅より小さく、

前記第2コイル導体の外縁は、前記第1コイル導体の外縁において最も前記第2方向に位置する平面である第2ボトム部、及び、前記第2コイル導体の外縁において最も前記第1方向に位置する平面である第2トップ部を有しており、

前記第2トップ部の前記線幅方向の幅は、前記第2ボトム部の前記線幅方向の幅より小さく、

前記第1トップ部と前記第1ボトム部との最短距離は、前記第2トップ部と前記第2ボトム部との最短距離より長く、

50

前記第 1 トップ部の前記線幅方向の幅を前記第 1 ボトム部の前記線幅方向の幅で割って得られる第 1 割合は、前記第 2 トップ部の前記線幅方向の幅を前記第 2 ボトム部の前記線幅方向の幅で割って得られる第 2 割合より小さい、
コイル部品。

【請求項 2】

前記第 1 ボトム部の前記線幅方向の幅は、前記第 2 ボトム部の前記線幅方向の幅より小さい、

請求項 1 に記載のコイル部品。

【請求項 3】

前記第 1 ボトム部の前記線幅方向の幅は、前記第 2 ボトム部の前記線幅方向の幅より大きい、 10

請求項 1 に記載のコイル部品。

【請求項 4】

前記第 1 コイル導体、前記第 2 コイル導体及び前記第 3 コイル導体のそれぞれは、上下方向に見て、前記中心軸線を中心に 1 周以上にわたって周回する渦巻形状を有しており、
前記線幅方向に隣り合う前記第 1 コイル導体同士の間隔は、前記線幅方向に隣り合う前記第 2 コイル導体同士の間隔より小さい、

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のコイル部品。

【請求項 5】

前記第 3 コイル導体は、前記複数のコイル導体の中で最も前記第 2 方向に位置しており 20

、
前記第 3 コイル導体の外縁は、前記第 3 コイル導体の外縁において最も前記第 2 方向に位置する平面である第 3 ボトム部、及び、前記第 3 コイル導体の外縁において最も前記第 1 方向に位置する平面である第 3 トップ部を有しており、

前記第 3 トップ部の前記線幅方向の幅は、前記第 3 ボトム部の前記線幅方向の幅より小さく、

前記第 3 トップ部と前記第 3 ボトム部との最短距離は、前記第 2 トップ部と前記第 2 ボトム部との最短距離より長く、

前記第 3 トップ部の前記線幅方向の幅を前記第 3 ボトム部の前記線幅方向の幅で割って得られる第 3 割合は、前記第 2 割合より小さい、 30

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のコイル部品。

【請求項 6】

前記第 3 ボトム部の前記線幅方向の幅は、前記第 2 ボトム部の前記線幅方向の幅より小さい、

請求項 5 に記載のコイル部品。

【請求項 7】

前記第 3 ボトム部の前記線幅方向の幅は、前記第 2 ボトム部の前記線幅方向の幅より大きい、

請求項 5 に記載のコイル部品。

【請求項 8】

前記第 1 コイル導体、前記第 2 コイル導体及び前記第 3 コイル導体は、上下方向に見て、前記中心軸線を中心に 1 周以上にわたって周回する渦巻形状を有しており、

前記線幅方向に隣り合う前記第 3 コイル導体同士の間隔は、前記線幅方向に隣り合う前記第 2 コイル導体同士の間隔より小さい、

請求項 5 に記載のコイル部品。

【請求項 9】

前記第 3 コイル導体の外縁は、前記第 3 コイル導体の外縁において最も前記第 2 方向に位置する平面である第 3 ボトム部、及び、前記第 3 コイル導体の外縁において最も前記第 1 方向に位置する平面である第 3 トップ部を有しており、

前記第 3 トップ部の前記線幅方向の幅は、前記第 3 ボトム部の前記線幅方向の幅より小 50

さく、

前記第 1 トップ部と前記第 1 ボトム部との最短距離は、前記第 3 トップ部と前記第 3 ボトム部との最短距離より長く、

前記第 1 割合は、前記第 3 トップ部の前記線幅方向の幅を前記第 3 ボトム部の前記線幅方向の幅で割って得られる第 3 割合より小さい、

請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載のコイル部品。

【請求項 10】

上下方向の一方の方向が第 1 方向であり、上下方向の他方の方向が第 2 方向であり、複数の樹脂層が上下方向に積層された構造を有する積層体と、

上下方向に見て線形状を有する複数のコイル導体を含んでいるコイルであって、上下方向に延びる中心軸線の周囲を周回する螺旋形状を有しているコイルであって、前記複数のコイル導体は、前記第 2 方向にこの順に並ぶ第 1 コイル導体、第 2 コイル導体及び第 3 コイル導体を含んでいる、コイルと、

を備える、

コイル部品の製造方法であって、

前記樹脂層に前記第 2 コイル導体を形成する第 2 コイル導体形成工程と、

前記第 2 コイル導体形成工程の後に、前記複数の樹脂層を熱圧着する熱圧着工程と、

前記熱圧着工程の後に、前記熱圧着工程において熱圧着した前記複数の樹脂層の中で最も前記第 1 方向に位置する前記樹脂層に位置する前記第 1 コイル導体の上下方向の厚みを大きくする第 1 コイル導体形成工程と、

前記熱圧着工程の後に、前記熱圧着工程において熱圧着した前記複数の樹脂層の中で最も前記第 2 方向に位置する前記樹脂層に位置する前記第 3 コイル導体の上下方向の厚みを大きくする第 3 コイル導体形成工程と、

を備えており、

上下方向に見て、前記第 1 コイル導体、前記第 2 コイル導体及び前記第 3 コイル導体のそれぞれが延びる方向に直交する方向は、線幅方向であり、

前記第 1 コイル導体の外縁は、前記第 1 コイル導体の外縁において最も前記第 2 方向に位置する平面である第 1 ボトム部、及び、前記第 1 コイル導体の外縁において最も前記第 1 方向に位置する平面である第 1 トップ部を有しており、

前記第 1 トップ部の前記線幅方向の幅は、前記第 1 ボトム部の前記線幅方向の幅より小さく、

前記第 2 コイル導体の外縁は、前記第 2 コイル導体の外縁において最も前記第 2 方向に位置する平面である第 2 ボトム部、及び、前記第 2 コイル導体の外縁において最も前記第 1 方向に位置する平面である第 2 トップ部を有しており、

前記第 2 トップ部の前記線幅方向の幅は、前記第 2 ボトム部の前記線幅方向の幅より小さく、

前記第 1 トップ部と前記第 1 ボトム部との最短距離は、前記第 2 トップ部と前記第 2 ボトム部との最短距離より長く、

前記第 1 トップ部の前記線幅方向の幅を前記第 1 ボトム部の前記線幅方向の幅で割って得られる第 1 割合は、前記第 2 トップ部の前記線幅方向の幅を前記第 2 ボトム部の前記線幅方向の幅で割って得られる第 2 割合より小さい、

コイル部品の製造方法。

【請求項 11】

上下方向の一方の方向が第 1 方向であり、上下方向の他方の方向が第 2 方向であり、複数の樹脂層が上下方向に積層された構造を有する積層体と、

上下方向に見て線形状を有する複数のコイル導体を含んでいるコイルであって、上下方向に延びる中心軸線の周囲を周回する螺旋形状を有しているコイルであって、前記複数のコイル導体は、前記第 2 方向にこの順に並ぶ第 1 コイル導体、第 2 コイル導体及び第 3 コイル導体を含んでいる、コイルと、

を備える、

コイル部品の製造方法であって、
前記樹脂層に前記第 2 コイル導体を形成する第 2 コイル導体形成工程と、
前記樹脂層に前記第 3 コイル導体を形成する第 3 コイル導体形成工程と、
前記第 2 コイル導体形成工程及び前記第 3 コイル導体形成工程の後に、前記第 2 コイル導体及び前記第 3 コイル導体が前記第 2 方向にこの順に並ぶように前記複数の樹脂層を熱圧着する熱圧着工程と、
前記熱圧着工程の後に、前記熱圧着工程において熱圧着した前記複数の樹脂層の中で最も前記第 1 方向に位置する前記樹脂層に位置する前記第 1 コイル導体の上下方向の厚みを大きくする第 1 コイル導体形成工程と、
を備えており、
上下方向に見て、前記第 1 コイル導体、前記第 2 コイル導体及び前記第 3 コイル導体のそれぞれが延びる方向に直交する方向は、線幅方向であり、
前記第 1 コイル導体の外縁は、前記第 1 コイル導体の外縁において最も前記第 2 方向に位置する平面である第 1 ボトム部、及び、前記第 1 コイル導体の外縁において最も前記第 1 方向に位置する平面である第 1 トップ部を有しており、
前記第 1 トップ部の前記線幅方向の幅は、前記第 1 ボトム部の前記線幅方向の幅より小さく、
前記第 2 コイル導体の外縁は、前記第 2 コイル導体の外縁において最も前記第 2 方向に位置する平面である第 2 ボトム部、及び、前記第 2 コイル導体の外縁において最も前記第 1 方向に位置する平面である第 2 トップ部を有しており、
前記第 2 トップ部の前記線幅方向の幅は、前記第 2 ボトム部の前記線幅方向の幅より小さく、
前記第 1 トップ部と前記第 1 ボトム部との最短距離は、前記第 2 トップ部と前記第 2 ボトム部との最短距離より長く、
前記第 1 トップ部の前記線幅方向の幅を前記第 1 ボトム部の前記線幅方向の幅で割って得られる第 1 割合は、前記第 2 トップ部の前記線幅方向の幅を前記第 2 ボトム部の前記線幅方向の幅で割って得られる第 2 割合より小さい、
コイル部品の製造方法。

10

20

30

40

50