

【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3部門第4区分

【発行日】平成30年6月21日(2018.6.21)

【公開番号】特開2017-106124(P2017-106124A)

【公開日】平成29年6月15日(2017.6.15)

【年通号数】公開・登録公報2017-022

【出願番号】特願2017-29166(P2017-29166)

【国際特許分類】

C 2 3 C	14/08	(2006.01)
H 0 1 B	5/14	(2006.01)
H 0 1 B	13/00	(2006.01)
C 2 3 C	14/20	(2006.01)
C 2 3 C	14/58	(2006.01)
B 3 2 B	7/02	(2006.01)
B 3 2 B	9/00	(2006.01)

【F I】

C 2 3 C	14/08	D
H 0 1 B	5/14	A
H 0 1 B	13/00	5 0 3 B
C 2 3 C	14/20	B
C 2 3 C	14/58	A
B 3 2 B	7/02	1 0 3
B 3 2 B	7/02	1 0 4
B 3 2 B	9/00	A

【手続補正書】

【提出日】平成30年4月27日(2018.4.27)

【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】

高分子フィルム基材と、前記高分子フィルム基材の少なくとも一方の主面上に透明導電層とを有する透明導電性フィルムであって、

前記透明導電層は、インジウムスズ複合酸化物からなる結晶質透明導電層であり、

前記透明導電層の残留応力は、600 MPa以下であり、

前記透明導電層の比抵抗は、 $1.1 \times 10^{-4} \text{ } \cdot \text{cm} \sim 2.2 \times 10^{-4} \text{ } \cdot \text{cm}$ で

あり、

前記透明導電層の厚さは、15 nm ~ 40 nmであることを特徴とする透明導電性フィルム。

【請求項2】

高分子フィルム基材と、前記高分子フィルム基材の少なくとも一方の主面上に透明導電層とを有する透明導電性フィルムであって、

前記透明導電層は、インジウムスズ複合酸化物からなる結晶質透明導電層であり、

前記透明導電層の残留応力は、600 MPa以下であり、

前記透明導電層の比抵抗は、 $1.1 \times 10^{-4} \text{ } \cdot \text{cm} \sim 3.0 \times 10^{-4} \text{ } \cdot \text{cm}$ で
あり、

前記透明導電層の厚さは、15 nm ~ 40 nmであり、長尺状であって、ロール状に巻回されていることを特徴とする透明導電性フィルム。

【請求項3】

前記透明導電層は、前記高分子フィルム基材上に形成された非晶質透明導電層を熱処理により結晶転化したものであり、

前記透明導電層は、その面内の最大寸法変化率が、前記非晶質透明導電層に対して-1.0~0%であることを特徴とする、請求項1又は2に記載の透明導電性フィルム。

【請求項4】

前記非晶質透明導電層が、110~180、150分以下で結晶転化されることを特徴とする、請求項1から3のいずれか1項に記載の透明導電性フィルム。

【請求項5】

前記透明導電層は、{酸化スズ/(酸化インジウム+酸化スズ)}×100(%)で表される酸化スズの割合が0.5~1.5重量%であることを特徴とする、請求項1から4のいずれか1項に記載の透明導電性フィルム。

【請求項6】

前記透明導電層は、前記高分子フィルム基材側から、第一のインジウム-スズ複合酸化物層、第二のインジウム-スズ複合酸化物層が、この順に積層された2層膜であり、

前記第一のインジウム-スズ複合酸化物層の酸化スズ含有量が6重量%~15重量%であり、

前記第二のインジウム-スズ複合酸化物層の酸化スズ含有量が0.5重量%~5.5重量%であることを特徴とする、請求項1から5のいずれか1項に記載の透明導電性フィルム。

【請求項7】

前記透明導電層は、前記高分子フィルム基材側から、第一のインジウム-スズ複合酸化物層、第二のインジウム-スズ複合酸化物層、第三のインジウム-スズ複合酸化物層が、この順に積層された3層膜であり、

前記第一のインジウムスズ酸化物層の酸化スズの含有量は0.5重量%~5.5重量%であり、

前記第二のインジウムスズ酸化物層の酸化スズの含有量は6重量%~15重量%であり、

前記第三のインジウムスズ酸化物層の酸化スズの含有量は0.5重量%~5.5重量%であることを特徴とする請求項1から5のいずれか1項に記載の透明導電性フィルム。

【請求項8】

前記高分子フィルム基材の少なくとも一方の主面上に、ウェット成膜法にて形成された有機系誘電体層が形成され、前記有機系誘電体層上に前記透明導電層が形成されていることを特徴とする、請求項1から7のいずれか1項に記載の透明導電性フィルム。

【請求項9】

前記高分子フィルム基材の少なくとも一方の主面上に、真空成膜法にて形成された無機系誘電体層が形成され、前記無機系誘電体層上に前記透明導電層が形成されていることを特徴とする、請求項1から7のいずれか1項に記載の透明導電性フィルム。

【請求項10】

前記高分子フィルム基材の少なくとも一方の主面上に、ウェット成膜法にて形成された有機系誘電体層、真空成膜法にて形成された無機系誘電体層、前記透明導電層、がこの順に形成されていることを特徴とする、請求項1から7のいずれか1項に記載の透明導電性フィルム。

【請求項11】

高分子フィルム基材と、前記高分子フィルム基材の少なくとも一方の主面上に透明導電層を有し、

前記透明導電層は、インジウムスズ複合酸化物からなる結晶質透明導電層であり、

前記透明導電層の残留応力は、600 MPa以下であり、

前記透明導電層の比抵抗は、 $1.1 \times 10^{-4} \cdot \text{cm}$ ~ $3.0 \times 10^{-4} \cdot \text{cm}$ であり、

前記透明導電層の厚さは、 15 nm ~ 40 nm であり、長尺状であって、ロール状に巻回されている透明導電性フィルムを製造する方法であって、

インジウムスズ複合酸化物のターゲットを用いたマグネットロンスパッタリング法により、当該ターゲット表面での水平磁場が 50 mT 以上で、前記高分子フィルム基材上に非晶質透明導電層を形成する層形成工程と、

前記非晶質透明導電層を熱処理により結晶転化する結晶転化工程と、を有することを特徴とする、透明導電性フィルムの製造方法。

【請求項 1 2】

前記層形成工程では、インジウムスズ複合酸化物のターゲットを用いたRF重畠DCマグネットロンスパッタリング法により、当該ターゲット表面での水平磁場が 50 mT 以上で、前記高分子フィルム基材上に前記非晶質透明導電層を形成することを特徴とする、請求項1_1に記載の透明導電性フィルムの製造方法。

【請求項 1 3】

前記層形成工程の前に、前記高分子フィルム基材を加熱する工程を有することを特徴とする、請求項1_1又は1_2に記載の透明導電性フィルムの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

上記目的を達成するために、本発明の透明導電性フィルムは、高分子フィルム基材と、前記高分子フィルム基材の少なくとも一方の主面上に透明導電層とを有する透明導電性フィルムであって、前記透明導電層は、インジウムスズ複合酸化物からなる結晶質透明導電層であり、前記透明導電層の残留応力は、 600 MPa 以下であり、前記透明導電層の比抵抗は、 $1.1 \times 10^{-4} \cdot \text{cm}$ ~ $2.2 \times 10^{-4} \cdot \text{cm}$ であり、前記透明導電層の厚さは、 15 nm ~ 40 nm であることを特徴とする。

また、上記目的を達成するために、本発明の透明導電性フィルムは、高分子フィルム基材と、前記高分子フィルム基材の少なくとも一方の主面上に透明導電層を有する透明導電性フィルムであって、前記透明導電層は、インジウムスズ複合酸化物からなる結晶質透明導電層であり、前記透明導電層の残留応力は、 600 MPa 以下であり、前記透明導電層の比抵抗は、 $1.1 \times 10^{-4} \cdot \text{cm}$ ~ $3.0 \times 10^{-4} \cdot \text{cm}$ であり、前記透明導電層の厚さは、 15 nm ~ 40 nm であり、長尺状であって、ロール状に巻回されていることを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 9

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 9

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0019】**

本発明の透明導電性フィルムの製造方法は、高分子フィルム基材と、前記高分子フィルム基材の少なくとも一方の主面上に透明導電層とを有し、前記透明導電層は、インジウムスズ複合酸化物からなる結晶質透明導電層であり、前記透明導電層の残留応力は、 600 MPa 以下であり、前記透明導電層の比抵抗は、 $1.1 \times 10^{-4}\text{ }\cdot\text{ cm} \sim 3.0 \times 10^{-4}\text{ }\cdot\text{ cm}$ であり、前記透明導電層の厚さは、 $15\text{ nm} \sim 40\text{ nm}$ であり、長尺状であって、ロール状に巻回されている透明導電性フィルムを製造する方法であって、インジウムスズ複合酸化物のターゲットを用いたマグнетロンスパッタリング法により、当該ターゲット表面での水平磁場が 50 mT 以上で、前記高分子フィルム基材上に非晶質透明導電層を形成する層形成工程と、前記非晶質透明導電層を熱処理により結晶転化する結晶転化工程と、を有することを特徴とする。