

【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 6 部門第 2 区分  
 【発行日】平成 18 年 7 月 27 日 (2006.7.27)

【公開番号】特開 2005-242264 (P2005-242264A)  
 【公開日】平成 17 年 9 月 8 日 (2005.9.8)  
 【年通号数】公開・登録公報 2005-035  
 【出願番号】特願 2004-55546 (P2004-55546)  
 【国際特許分類】

**G 0 2 B 1/10 (2006.01)**  
**B 3 2 B 9/00 (2006.01)**  
**B 3 2 B 15/04 (2006.01)**  
**C 2 3 C 14/06 (2006.01)**  
**G 0 9 F 9/00 (2006.01)**  
**H 0 1 B 5/14 (2006.01)**  
**H 0 5 K 9/00 (2006.01)**

【F I】

G 0 2 B 1/10 Z  
 B 3 2 B 9/00 A  
 B 3 2 B 15/04 Z  
 C 2 3 C 14/06 N  
 G 0 9 F 9/00 3 0 9 A  
 H 0 1 B 5/14 A  
 H 0 5 K 9/00 V

【手続補正書】  
 【提出日】平成 18 年 6 月 12 日 (2006.6.12)  
 【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】請求項 2  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【請求項 2】

銀合金が、金、銅、パラジウム、プラチナ、ネオジム、ビスマスから選ばれる少なくとも 1 種の金属を含む銀合金であることを特徴とする請求項 1 記載の透明導電性薄膜積層体。

【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】請求項 5  
 【補正方法】変更  
 【補正の内容】  
 【請求項 5】

金属薄膜層 (b) のネオジム含有率が 0.1 wt % 以上、3.0 wt % 以下であり、金の含有率が 0.1 wt % 以上、3.0 wt % 以下であることを特徴とする請求項 1 記載の透明導電性薄膜積層体。

【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】変更  
 【補正の内容】  
 【0 0 0 9】

また、ITOとAgの組合せからなる透明導電性薄膜は、低い面抵抗を実現しようとすると、波長が400～500nm及び600～700nmの光の透過率が500～600nmの透過率に比較して低く、可視光線透過率の面でも不利となる傾向がある。一方、PDP光学フィルター用途に透明導電性薄膜を利用する場合、透明導電性薄膜は可視光全域にわたって、できるだけ均一で高い透過率を示すことで、フィルターとしての光学設計等の自由度を高くすることが出来る。このため、透過スペクトルが可視光領域において、よりフラット、かつ、高透過である透明導電性薄膜積層体の出現が望まれている。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

本発明の課題を解決するための手段として、高屈折率層としてインジウムとセリウムと酸素からなる薄膜層を採用することにより、高屈折率層に隣接する銀主体の合金金属薄膜層の“やけ”を防止でき、その結果得られたフラットなスペクトル形状かつ高い透過率、さらに高い導電性を維持した透明導電性薄膜積層体を得ることができることを見出した。すなわち、本発明は、

(1) 少なくともインジウムとセリウムと酸素からなる高屈折率層(a)と、銀もしくは銀合金からなる金属薄膜層(b)とが、両者の合計で5層～13層繰り返して積層し、該金属薄膜層(b)の内、2つの主表面のそれぞれに最も近い金属薄膜層をそれぞれ( $b_L$ )、( $b_H$ )として、金属薄膜層( $b_L$ )の膜厚と金属薄膜層( $b_H$ )の膜厚とが異なることを特徴とする透明導電性薄膜積層体であり、

(2) 好ましくは、銀合金が、金、銅、パラジウム、プラチナ、ネオジム、ビスマスから選ばれる少なくとも1種の金属を含む銀合金であることを特徴とする(1)に記載の透明導電性薄膜積層体であり、

(3) 好ましくは、高屈折率層(a)のセリウムの含有率が、0.1wt%以上、30.0wt%以下であることを特徴とする(1)に記載の透明導電性薄膜積層体であり、

(4) 好ましくは、金属薄膜層(b)のパラジウム含有率が0.1wt%以上、3.0wt%以下であり、銅の含有率が0.1wt%以上、3.0wt%以下であることを特徴とする(1)に記載の透明導電性薄膜積層体であり、

(5) 好ましくは、金属薄膜層(b)のネオジム含有率が0.1wt%以上、3.0wt%以下であり、金の含有率が0.1wt%以上、3.0wt%以下であることを特徴とする(1)に記載の透明導電性薄膜積層体であり、

(6) 上記の透明導電性薄膜積層体を用いたプラズマディスプレイパネル用光学フィルターである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

金属薄膜層(b)の材料は、銀もしくは銀を主体とした合金である。銀合金の銀以外の金属としては、公知の物を用いることが出来る。好ましくは金、銅、パラジウム、プラチナ、ネオジム、ビスマスから選ばれる1種類以上の金属を例示できる。特に、銀とパラジウムと銅との合金、銀とネオジムと金との合金、及び、銀とネオジムと銅との合金が好ましい。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

銀とネオジウムと金を含む合金に関して、ネオジウムと金の好ましい含有率は、ネオジウムが0.1wt%以上、3.0wt%以下であり、金が0.1wt%以上、3.0wt%以下である。より好ましくは、ネオジウムが0.1wt%以上、1.5wt%以下、金が0.1wt%以上、1.5wt%以下である。さらに好ましくは、ネオジウムが0.4wt%以上、1.0wt%以下、金が0.1wt%以上、1.0wt%以下である。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

銀とネオジウムと銅を含む合金に関して、ネオジウムと銅の好ましい含有率は、ネオジウムが0.1wt%以上、3.0wt%以下であり、銅が0.1wt%以上、3.0wt%以下である。より好ましくは、ネオジウムが0.1wt%以上、1.5wt%以下、銅が0.1wt%以上、1.5wt%以下である。さらに好ましくは、ネオジウムが0.4wt%以上、1.0wt%以下、銅が0.1wt%以上、1.0wt%以下である。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

耐環境性に優れる理由としては、厚い層は銀凝集を起こし難く、薄い層の銀凝集は透明性、面抵抗に対する影響が少ないためと推測される。尚、上記の耐環境性は、塩化ナトリウム水溶液浸漬試験および塩化ナトリウム水溶液滴下試験によって評価することができる。上記の試験の評価が好適な理由としては、前述の銀の凝集と言う現象が塩化物イオンにより起こりやすいことがある。また、透明導電性薄膜積層体を各種用途に用いる場合、通常は大気環境と隔離された状態で使用されるが、その製造工程においては大気や人体と接触する工程があるため、大気中や人の汗に含まれる塩化物イオンが付着することがある。このようなことを想定した加速試験として上記の試験は有効である。