

【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19年4月19日(2007.4.19)

【公開番号】特開2006-93449(P2006-93449A)

【公開日】平成18年4月6日(2006.4.6)

【年通号数】公開・登録公報2006-014

【出願番号】特願2004-278003(P2004-278003)

【国際特許分類】

<i>H 01 L</i>	<i>41/083</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>H 04 R</i>	<i>17/00</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>H 04 R</i>	<i>31/00</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>H 01 L</i>	<i>41/187</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>H 01 L</i>	<i>41/18</i>	<i>(2006.01)</i>
<i>H 01 L</i>	<i>41/22</i>	<i>(2006.01)</i>

【F I】

<i>H 01 L</i>	<i>41/08</i>	<i>Q</i>
<i>H 04 R</i>	<i>17/00</i>	<i>3 3 2 B</i>
<i>H 04 R</i>	<i>31/00</i>	<i>3 3 0</i>
<i>H 01 L</i>	<i>41/08</i>	<i>N</i>
<i>H 01 L</i>	<i>41/18</i>	<i>1 0 1 D</i>
<i>H 01 L</i>	<i>41/18</i>	<i>1 0 1 Z</i>
<i>H 01 L</i>	<i>41/22</i>	<i>Z</i>

【手続補正書】

【提出日】平成19年3月5日(2007.3.5)

【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】

積層構造体であって、

第1の内部電極層と、

前記第1の内部電極層上に形成された誘電体層と、

前記誘電体層上に形成された第2の内部電極層と、

前記積層構造体の第1の側面領域において前記第1の内部電極層の端面に形成された被膜であって、少なくとも一部に金属酸化物、金属窒化物、金属フッ化物、及び、金属硫化物の内のいずれか1つを含む第1の被膜と、

前記積層構造体の前記第1の側面領域とは異なる第2の側面領域において前記第2の内部電極層の端面に形成された被膜であって、少なくとも一部に金属酸化物、金属窒化物、金属フッ化物、及び、金属硫化物の内のいずれか1つを含む第2の被膜と、を具備する前記積層構造体。

【請求項2】

前記第1の内部電極層が、前記第1の側面領域に延在し、所定の温度で磁性を有する第1の導電材料と、前記第2の側面領域に延在し、所定の温度で磁性を有さない第2の導電材料とを含み、

前記第2の内部電極層が、前記積層構造体の第1の側面領域に延在する第2の導電材料と、前記積層構造体の第2の側面領域に延在する第1の導電材料とを含む、

請求項 1 記載の積層構造体。

【請求項 3】

前記積層構造体の第 1 の側面領域に形成され、前記第 2 の内部電極層に接続されると共に、前記第 1 の被膜によって前記第 1 の内部電極層から絶縁された第 1 の側面電極と、

前記積層構造体の第 2 の側面領域に形成され、前記第 1 の内部電極層に接続されると共に、前記第 2 の被膜によって前記第 2 の内部電極層から絶縁された第 2 の側面電極と、をさらに具備する請求項 1 又は 2 記載の積層構造体。

【請求項 4】

前記誘電体層が、強誘電性を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の積層構造体。

【請求項 5】

前記誘電体層が、圧電性を有する、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の積層構造体。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の積層構造体を複数具備し、複数の前記積層構造体が 1 次元状に配置されている、積層構造体アレイ。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の積層構造体を複数具備し、複数の前記積層構造体が 2 次元状に配置されている、積層構造体アレイ。

【請求項 8】

積層構造体の製造方法であって、

第 1 の誘電体層を形成するステップ (a) と、

前記第 1 の誘電体層上に導電材料を配置することにより、第 1 の内部電極層を形成するステップ (b) と、

前記第 1 の内部電極層上に第 2 の誘電体層を形成するステップ (c) と、

前記第 2 の誘電体層上に導電材料を配置することにより、第 2 の内部電極層を形成するステップ (d) と、

ステップ (a) ~ (d) において形成された前記第 1 の誘電体層と前記第 1 の内部電極層と前記第 2 の誘電体層と前記第 2 の内部電極層とを含むワークピースに溝を形成することにより、部分的に互いに繋がっている複数の構造体を生成すると共に、前記第 1 及び第 2 の内部電極層の端面を、各々の構造体における第 1 の側面領域、及び、前記第 1 の側面領域とは異なる第 2 の側面領域にそれぞれ露出させて、前記第 1 及び第 2 の内部電極層の端面にそれぞれ第 1 の導電材料膜及び第 2 の導電材料膜を選択的に形成するステップ (e) と、

ステップ (e) において形成された前記第 1 及び第 2 の導電材料膜の各々の少なくとも一部を絶縁化することにより、第 1 の皮膜及び第 2 の皮膜を形成するステップ (f) と、を具備する製造方法。

【請求項 9】

ステップ (a) 及び (c) の各々が、原料の粉体を下層に吹き付けて堆積させるエアロゾルデポジション法を用いて前記第 1 又は第 2 の誘電体層を形成することを含む、請求項 8 記載の製造方法。

【請求項 10】

ステップ (f) が、前記第 1 及び第 2 の導電材料膜の少なくとも一部を酸化、窒化、フッ化、又は、硫化することを含む、請求項 8 又は 9 記載の製造方法。

【請求項 11】

ステップ (e) が、電着法を用いて前記第 1 及び第 2 の導電材料膜の少なくとも一部を形成することを含む、請求項 8 ~ 10 のいずれか 1 項記載の製造方法。

【請求項 12】

ステップ (e) が、電着法として、電気メッキ法又は電気による泳動力を用いた成膜法を用いることを含む、請求項 11 記載の製造方法。

【請求項 13】

ステップ (b) が、前記第 1 の誘電体層上に、前記構造体の第 1 の側面領域に延在する

ように所定の温度で磁性を有する第1の導電材料を配置すると共に、前記構造体の第2の側面領域に延在するように所定の温度で磁性を有さない第2の導電材料を配置することを含み、

ステップ( d )が、前記第2の誘電体層上に、前記構造体の第1の側面領域に延在するように前記第2の導電材料を配置すると共に、前記構造体の第2の側面領域に延在するように前記第1の導電材料を配置することを含み、

ステップ( e )が、前記ワーカピースに溝を形成することにより、前記第1の内部電極層において、前記第1の導電材料を各々の構造体の前記第1の側面領域に露出させると共に、前記第2の導電材料を各々の構造体の前記第2の側面領域に露出させ、前記第2の内部電極層において、前記第1の導電材料を各々の構造体の前記第2の側面領域に露出させると共に、前記第2の導電材料を各々の構造体の前記第1の側面領域に露出させて、各々の構造体の前記第1の側面領域において、前記第1の内部電極層の端面に磁性を有する粒子を付着させることにより前記第1の導電材料膜を形成すると共に、各々の構造体の前記第2の側面領域において、前記第2の内部電極層の端面に磁性を有する粒子を付着させることにより前記第2の導電材料膜を形成することを含む、

請求項 8 ~ 10 のいずれか1項記載の製造方法。

**【請求項 14】**

ステップ( e )が、磁性を有する導電材料の粒子を液体に分散させたサスペンション中に、前記複数の構造体を浸すことを含む、請求項13記載の製造方法。

**【請求項 15】**

ステップ( a ) ~ ( d )を繰り返すことにより、前記第1の誘電体層と前記第1の内部電極層と前記第2の誘電体層と前記第2の内部電極層との複数の組が積層される、請求項8 ~ 14のいずれか1項記載の製造方法。

**【請求項 16】**

各々の構造体の前記第1の側面領域に、前記第2の内部電極層に接続されると共に、ステップ( f )において形成された第1の被膜によって前記第1の内部電極層から絶縁される第1の側面電極を形成し、各々の構造体の前記第2の側面領域に、前記第1の内部電極層に接続されると共に、ステップ( f )において形成された第2の被膜によって前記第2の内部電極層から絶縁される第2の側面電極を形成するステップをさらに具備する請求項8 ~ 15のいずれか1項記載の製造方法。

**【請求項 17】**

ステップ( f )の後で、各々の構造体に対して、ステップ( e )におけるのと異なる方向に溝を形成して、複数組の部分的に互いに繋がっている積層構造体を生成するステップ( g )をさらに具備する請求項8 ~ 16のいずれか1項記載の製造方法。

**【請求項 18】**

ステップ( e )及び/又は( g )において形成された溝に充填材を充填するステップと、前記充填材が硬化した後で、前記部分的に互いに繋がっている複数の構造体、又は、前記複数組の部分的に互いに繋がっている積層構造体から、互いに繋がっている部分を削除するステップと、

をさらに具備する請求項8 ~ 17のいずれか1項記載の製造方法。

**【請求項 19】**

ステップ( e )又は( g )の後で、前記部分的に互いに繋がっている複数の構造体、又は、前記複数組の部分的に互いに繋がっている積層構造体を分離して、複数の積層構造体を生成するステップをさらに具備する請求項8 ~ 18のいずれか1項記載の製造方法。

**【手続補正2】**

**【補正対象書類名】**明細書

**【補正対象項目名】**0010

**【補正方法】**変更

**【補正の内容】**

## 【0010】

上記課題を解決するため、本発明に係る積層構造体は、第1の内部電極層と、該第1の内部電極層上に形成された誘電体層と、該誘電体層上に形成された第2の内部電極層と、積層構造体の第1の側面領域において第1の内部電極層の端面に形成された被膜であって、少なくとも一部に金属酸化物、金属窒化物、金属フッ化物、及び、金属硫化物の内のいずれか1つを含む第1の被膜と、積層構造体の第1の側面領域とは異なる第2の側面領域において第2の内部電極層の端面に形成された被膜であって、少なくとも一部に金属酸化物、金属窒化物、金属フッ化物、及び、金属硫化物の内のいずれか1つを含む第2の被膜とを具備する。

## 【手続補正3】

【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】

また、本発明に係る積層構造体の製造方法は、第1の誘電体層を形成するステップ(a)と、第1の誘電体層上に導電材料を配置することにより、第1の内部電極層を形成するステップ(b)と、第1の内部電極層上に第2の誘電体層を形成するステップ(c)と、第2の誘電体層上に導電材料を配置することにより、第2の内部電極層を形成するステップ(d)と、ステップ(a)～(d)において形成された第1の誘電体層と第1の内部電極層と第2の誘電体層と第2の内部電極層とを含むワークピースに溝を形成することにより、部分的に互いに繋がっている複数の構造体を生成すると共に、第1及び第2の内部電極層の端面を、各々の構造体における第1の側面領域、及び、第1の側面領域とは異なる第2の側面領域にそれぞれ露出させて、第1及び第2の内部電極層の端面にそれぞれ第1の導電材料膜及び第2の導電材料膜を選択的に形成するステップ(e)と、ステップ(e)において形成された第1及び第2の導電材料膜の各々の少なくとも一部を絶縁化することにより、第1の皮膜及び第2の皮膜を形成するステップ(f)とを具備する。