

【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2部門第4区分

【発行日】平成17年10月13日(2005.10.13)

【公開番号】特開2004-74469(P2004-74469A)

【公開日】平成16年3月11日(2004.3.11)

【年通号数】公開・登録公報2004-010

【出願番号】特願2002-234772(P2002-234772)

【国際特許分類第7版】

B 4 1 J 2/16

B 0 5 D 3/02

B 0 5 D 5/12

B 4 1 J 2/045

B 4 1 J 2/055

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 3 H

B 0 5 D 3/02 Z

B 0 5 D 5/12 D

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

【手続補正書】

【提出日】平成17年6月6日(2005.6.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基材上に第1の有機膜を形成する第1有機膜形成工程と、第1の有機膜上に第2の有機膜を成膜する第2有機膜形成工程と、第1有機膜形成工程後に第1の有機膜を熱処理する第1熱処理工程又は第2有機膜形成工程後に第2の有機膜を熱処理する第2熱処理工程の少なくとも一方と、を含むことを特徴とする有機絶縁膜の製造方法。

【請求項2】

前記第1及び第2の熱処理工程が、第1及び第2の有機膜のガラス転移点以上でかつ第1及び第2の有機膜の融点以下の温度で実施されることを特徴とする請求項1に記載の有機絶縁膜の製造方法。

【請求項3】

前記第1及び第2の熱処理工程が、第1及び第2の有機膜のガラス転移点以上でかつ基材のキュリー点の1/2以下の温度で実施されることを特徴とする請求項1に記載の有機絶縁膜の製造方法。

【請求項4】

前記第1及び第2の熱処理工程が、大気中で実施されることを特徴とする請求項1に記載の有機絶縁膜の製造方法。

【請求項5】

前記第1有機膜形成工程及び第2有機膜形成工程が、有機材料の蒸着によって有機膜を形成することを特徴とする請求項1に記載の有機絶縁膜の製造方法。

【請求項6】

少なくとも一部が圧電材料で構成されたインク室の内壁面の少なくとも一部に設けられた電極と、電極の表面を被覆する保護膜と、を有するインクジェットヘッドにおいて、

前記保護膜を請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の有機絶縁膜の製造方法によって形成したことを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項 7】

前記第 1 及び第 2 の有機膜がポリパラキシリレンを主成分とすることを特徴とする請求項 6 に記載のインクジェットヘッド。

【請求項 8】

前記第 1 及び第 2 の有機膜がポリモノクロロパラキシリレンを主成分とすることを特徴とする請求項 6 に記載のインクジェットヘッド。

【請求項 9】

前記第 1 及び第 2 の有機膜のうち、何れか一方がポリパラキシリレンを主成分とし、残る他方がポリモノクロロパラキシリレンを主成分とすることを特徴とする請求項 6 に記載のインクジェットヘッド。

【請求項 10】

前記第 1 の有機膜がポリモノクロロパラキシリレンを主成分とし、前記第 2 の有機膜がポリパラキシリレンを主成分とすることを特徴とする請求項 6 に記載のインクジェットヘッド。

【請求項 11】

基材上にポリモノクロロパラキシリレンを主成分とする第 1 の有機膜を形成する第 1 有機膜形成工程と、第 1 の有機膜上にポリパラキシリレンを主成分とする第 2 の有機膜を成膜する第 2 有機膜形成工程と、を含むことを特徴とする有機絶縁膜の製造方法。

【請求項 12】

少なくとも一部が圧電材料で構成されたインク室の内壁面の少なくとも一部に設けられた電極と、電極の表面を被覆する保護膜と、を有するインクジェットヘッドにおいて、

前記保護膜を請求項 11 に記載の有機絶縁膜の製造方法によって形成したことを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項 13】

前記第 1 の有機膜が、表面を親水化処理が施されたポリモノクロロパラキシリレンを主成分とすることを特徴とする請求項 6 または 12 に記載のインクジェットヘッド。

【請求項 14】

前記第 2 の有機膜が、表面を親水化処理が施されたポリパラキシリレンを主成分とすることを特徴とする請求項 6 または 12 に記載のインクジェットヘッド。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

電極 5 とインクとの接触を避けるための絶縁膜には、ポリパラキシリレン（パリレン：登録商標）膜が用いられる。ポリパラキシリレン膜は、ジパラキシリレンダイマを原材料として CVD（化学蒸着）法によって形成される。即ち、ジパラキシリレンダイマが気化し、熱分解して発生した安定なジラジカルパラキシリレンモノマが、基材に吸着すると同時に重合して高分子量の薄膜を形成する。以下に、パラキシリレンの 2 量体であるジパラキシリレンダイマを用いる場合をパリレン N と称し、モノクロロ置換体をもつパラキシリレンの 2 量体であるジパラキシリレンダイマを用いる場合をパリレン C と称する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また、特開2000-71451号公報には、構造式の異なるパリレン膜を2層積層しかつ、第1のパリレン膜成膜後にプラズマ処理を行うことで、パリレン膜の絶縁特性を改善するという技術が開示されている。しかし、この方法では、プラズマ処理を行う真空設備が必要になるため、製造コストが増加するという問題点があった。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

(3) 前記第1及び第2の熱処理工程が、第1及び第2の有機膜のガラス転移点以上でかつ基材のキュリー点の1/2以下の温度で実施されることを特徴とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

この構成においては、第1及び第2の有機膜の少なくとも一方に対して、そのガラス転移点以上でかつ基材のキュリー点の2分の1の温度以下で熱処理が実施される。したがって、基材に磁気特性が与えられている場合にも、積層される2層の有機膜の少なくとも一方が、基材に与えられた磁気特性を消滅させることはない。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0035

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0035】

この構成においては、インクジェットヘッドのインク室における電極の保護膜が、水蒸気を含む各種ガスの透過防止力に優れたパリレンCを主成分として電極に接触する有機膜と、耐水性に優れたパリレンNを主成分としてインクに接触する有機膜と、の2層の有機膜によって構成される。したがって、耐水性に優れた有機膜によって水性インクから電極が保護されるとともに、蒸気を含む各種ガスの透過防止力に優れた有機膜によって気化インクや混入空気から電極が保護される。

(11) 基材上にポリモノクロロパラキシリレンを主成分とする第1の有機膜を形成する第1有機膜形成工程と、第1の有機膜上にポリパラキシリレンを主成分とする第2の有機膜を成膜する第2有機膜形成工程と、を含むことを特徴とする。

(12) 少なくとも一部が圧電材料で構成されたインク室の内壁面の少なくとも一部に設けられた電極と、電極の表面を被覆する保護膜と、を有するインクジェットヘッドにおいて、

前記保護膜を請求項11に記載の有機絶縁膜の製造方法によって形成したことを特徴とする。

(13) 前記第1の有機膜が、表面を親水化処理が施されたポリモノクロロパラキシリレンを主成分とすることを特徴とする請求項6または12に記載のインクジェットヘッド。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0036】

(14) 前記第2の有機膜の表面が、親水化処理を施されていることを特徴とする。

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0092

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0092】

インクジェットヘッド100に第1の有機膜201を形成したあと、100のオーブンにおいて2時間の熱処理を行う。ベース部材1は上述したように分極処理を行ったPZTからなっているが、このPZTの分極が消滅する温度、所謂ネール点は250であり、通常は摂氏温度でキュリー点の1/2の温度までの加熱が許容されるため、100の熱処理ではインクジェットヘッド100の作成上なんら問題はない。

## 【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0100

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0100】

この結果から、インク滴の安定した吐出には第1のパリレン膜に対する熱処理が不可欠であるものの、キュリー点の1/2の温度(125)を超える温度(150)での熱処理は却ってPZTの分極の乱れによる悪影響によってインク滴の安定した吐出状態を維持できなくなることが判る。そこで、図6に示した実験結果をも考慮して、この実施形態に係るインクジェットヘッド100では、ガラス転移点(87~97)以上でキュリー点の1/2(125)以下の温度を、第1のパリレン膜に対する熱処理の適正温度範囲とする。

## 【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0106

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0106】

(3) 第1及び第2の有機膜のうちの少なくとも一方に対して、そのガラス転移点以上でかつ基材のキュリー点の2分の1の温度以下で熱処理を実施することにより、基材に磁気特性が与えられている場合にも積層される2層の有機膜のうちの少なくとも一方が、基材に与えられた磁気特性を消滅させることができ、基材の使用に支障を来すことがない。

## 【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0114

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0114】

(11) インクジェットヘッドのインク室における電極の保護膜を、親水性を与えられた第1の有機膜の表面に第2の有機膜を積層した2層の有機膜によって構成することにより、第1の有機膜の表面に対する第2の有機膜の密着性を向上させ、第1の有機膜から第2の有機膜が剥離しないようにすることができ、電極とインクとの絶縁性を確実に維持できる。

(12) インクジェットヘッドのインク室における電極の保護膜を構成する2層の有機膜のうち、外側に位置する第2の有機膜の表面に親水性を与えることにより、水性インクを、親水性を有する有機膜に接触して円滑にインク室内に流入させることができる。