

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4483568号  
(P4483568)

(45) 発行日 平成22年6月16日(2010.6.16)

(24) 登録日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 3 A

B 4 1 J 2/055 (2006.01)

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-369660 (P2004-369660)  
 (22) 出願日 平成16年12月21日(2004.12.21)  
 (65) 公開番号 特開2006-175667 (P2006-175667A)  
 (43) 公開日 平成18年7月6日(2006.7.6)  
 審査請求日 平成19年7月11日(2007.7.11)

(73) 特許権者 000002369  
 セイコーエプソン株式会社  
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号  
 (74) 代理人 100098073  
 弁理士 津久井 照保  
 (72) 発明者 渋谷 浩一  
 山形県酒田市十里塚166番地3 東北エ  
 プソン株式会社内  
 (72) 発明者 小池 保則  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
 ーエプソン株式会社内  
 (72) 発明者 岡沢 宣昭  
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ  
 ーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体噴射ヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のノズル開口を列設し、液滴吐出側の液滴吐出面の金属基材上に絶縁性材料からなる撥液被膜層を形成したノズル形成部材と、

前記ノズル開口に連通する圧力室内の液体を液滴として前記ノズル開口から吐出させる圧力発生素子を備えたヘッド本体と、

前記ノズル形成部材及び前記ヘッド本体が固定されるヘッドケースと、

前記液滴吐出面の一部に重畳するように前記ヘッド本体の液滴吐出面側に設けられた金属製のヘッドカバーとを備え、

前記ヘッドカバーは、前記液滴吐出面と重畳するフレーム部から前記ノズル形成部材の液滴吐出面側に向けて突出した接点突起を有し、

該接点突起は、前記ヘッドカバーが前記ヘッドケースに取り付けられた状態において、前記撥液被膜層を貫通してノズル形成部材の液滴吐出面の金属基材部分に当接することを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 2】

前記フレーム部には、前記ノズル形成部材への装着状態において前記ノズル開口を露出可能な露出窓部が開設され、

前記接点突起は、前記露出窓部の内周縁に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 3】

10

20

前記フレーム部には、前記ヘッドケースに突設された位置決めピンが挿通される位置決め孔が開設され、

前記接点突起は、前記位置決め孔の内周縁に設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の液体噴射ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、インクジェット式記録ヘッド等の液体噴射ヘッドに係り、特に、複数のノズル開口を列設してなるノズル形成部材を備え、ノズル開口から液体を液滴として吐出可能な液体噴射ヘッドに関する。

10

【背景技術】

【0002】

圧力室内の液体に圧力変動を生じさせることでノズル開口から液滴として吐出させる液体噴射ヘッドとしては、例えば、プリンタ等の画像記録装置に用いられるインクジェット式記録ヘッド、液晶ディスプレイ等のカラーフィルタの製造に用いられる色材噴射ヘッド、有機 E L (Electro Luminescence) ディスプレー、F E D (面発光ディスプレイ) 等の電極形成に用いられる電極材噴射ヘッド、バイオチップ (生物化学素子) の製造に用いられる生体有機物噴射ヘッド等がある。

【0003】

このような液体噴射ヘッドには種々の形式があるが、例えば、インクジェット式記録装置 (以下、単にプリンタという) におけるインクジェット式記録ヘッド (以下、記録ヘッドという) は、リザーバから圧力室を経てノズル開口に至る一連の液体流路が形成された流路ユニットや圧力室の容積を変動可能な圧力発生素子を有するアクチュエータユニット等を備えたヘッドユニット (ヘッド本体) と、液体流路に連通する複数のノズル開口を列設してなるノズル列を有する金属製のノズルプレートと、これらのヘッドユニット及びノズルプレート (ノズル形成部材の一種) が固定される樹脂製のヘッドケースとを備えたものがある。

20

【0004】

このような記録ヘッドにおいて、ノズル開口周りの状態、すなわち、ノズル開口周囲のインク等の液体の濡れの状態によっては、吐出する液滴に飛行曲がりが発生する場合がある。つまり、ノズル開口の周囲がインク等の液体で濡れていると、この部分の表面張力によって吐出時の液滴が引っ張られ、その結果、飛行曲がりが発生する。このような飛行曲がり防止すべく、ノズル開口周囲のインク等の液体の付着を無くすための撥液処理をノズルプレートの液滴吐出側の液滴吐出面に施すことが一般的となっている。

30

【0005】

この記録ヘッドにおけるノズルプレートは、ノズルプレートのノズル開口を露出可能な露出窓部が開設された金属製のヘッドカバーによってヘッドケースに固定されるようになっている。このヘッドカバーは、ヘッドユニットやノズルプレートを保護し、各部の剥離を防止する機能を果たすものである。また、このヘッドカバーは、接地電位に設定されており、ノズルプレートに接触して導通することで、記録紙等から発生した静電気をノズルプレートから除電するようになっている。これにより、例えば、静電気がノズルプレートを通じて伝達することによる駆動回路等の静電破壊や、この静電気がノイズとして駆動信号に重畳することによる誤作動等の不具合を防止するようになっている (例えば、特許文献 1 参照)。

40

【0006】

【特許文献 1】特開 2004 - 74676 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところで、近年、この種のプリンタでは、画質の向上を図るため顔料系のインクや、耐

50

水性を向上させるため耐水性インクを使用する傾向がある。このようなインクの溶媒は、従来の水に対し、樹脂系の分散剤が用いられている。そのため、ノズル開口周辺に付着したインクに起因する飛行曲がり等の吐出不良の防止するためノズルプレートの液滴吐出面に形成される撥液被膜層も、上記のようなインクに対応した撥液性の高いものが必要とされる。そこで、撥液性や品質の大幅向上に加え、被膜処理の工程の簡略化によるコストダウンを図るため、ノズルプレートの液滴吐出面に、例えば、薄膜蒸着技術を用いた撥液処理を施すようになってきている。この撥液処理によりノズルプレートの液滴吐出面には、例えばフッ素樹脂を従来のものより多く含有する撥液被膜層が形成される。ところが、フッ素樹脂は絶縁性が高いため、撥液性を高めるためにこのフッ素樹脂の含有率を増加させると、これに伴ってノズルプレートの液滴吐出面の絶縁性が高まってしまう。このため、上記特許文献1のように、ヘッドカバーをノズルプレートの液滴吐出面に単に重畳させる構成のものでは、ノズルプレートとヘッドカバーとの導通が確保し難くなるという問題があった。

10

#### 【0008】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ノズル形成部材の液滴吐出面の撥液性を向上させても、ノズル形成部材とヘッドカバーとの導通を確保することが可能な液体噴射ヘッドを提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0009】

上記目的を達成するため、本発明の液体噴射ヘッドは、複数のノズル開口を列設し、液滴吐出側の液滴吐出面の金属基材上に絶縁性材料からなる撥液被膜層を形成したノズル形成部材と、

20

前記ノズル開口に連通する圧力室内の液体を液滴として前記ノズル開口から吐出させる圧力発生素子を備えたヘッド本体と、

前記ノズル形成部材及び前記ヘッド本体が固定されるヘッドケースと、

前記液滴吐出面の一部に重畳するように前記ヘッド本体の液滴吐出面側に設けられた金属製のヘッドカバーとを備え、

前記ヘッドカバーは、前記液滴吐出面と重畳するフレーム部から前記ノズル形成部材の液滴吐出面側に向けて突出した接点突起を有し、

該接点突起は、前記ヘッドカバーが前記ヘッドケースに取り付けられた状態において、前記撥液皮膜層を貫通してノズル形成部材の液滴吐出面の金属基材部分に当接することを特徴とする。

30

なお、本発明における「金属基材」とは、導電性を有し、ノズル形成部材の液滴吐出面側を構成しているものである。

#### 【0010】

上記構成によれば、ヘッドカバーがヘッドケースに取り付けられた状態において、フレーム部に掛かる高い面圧により、接点突起が撥液皮膜層を貫通してノズル形成部材の液滴吐出面の金属基材部分に当接するので、ノズル形成部材の液滴吐出面に形成された撥液被膜層の絶縁性が高い場合においても、ノズル形成部材とヘッドカバーとを導通させることができる。したがって、ノズル形成部材の液滴吐出面の撥液性を高めたとしても、ノズル形成部材をヘッドカバーを介して接地電位に調整することができる。このため、静電気による駆動回路等の静電破壊や誤作動等の不具合を防止することができる。

40

#### 【0011】

上記構成において、前記フレーム部には、前記ノズル形成部材への装着状態において前記ノズル開口を露出可能な露出窓部が開設され、前記接点突起は、前記露出窓部の内周縁に設けられていることが望ましい。

この構成によれば、接点突起は、露出窓部の内周縁に設けられているので、ヘッドカバー取り付け状態においてフレーム部に掛かる高い面圧により、接点突起にも液滴吐出面側に力が加わり、液滴吐出面に撥液被膜層等の存在する場合においても、撥液被膜層を貫通

50

して液滴吐出面の金属基材部分に確実に当接することができる。したがって、ノズル形成部材の液滴吐出面の撥水性を高めたとしても、ノズル形成部材とヘッドカバーとの導通をより確実に確保することができる。

また、この構成によれば、接点突起により露出窓部とノズル形成面との隙間を塞ぐことができるため、その隙間に記録紙等の記録媒体を挟み込んでしまうような不具合を防止することができる。

#### 【 0 0 1 2 】

また、上記構成において、前記フレーム部には、前記ヘッドケースに突設された位置決めピンが挿通される位置決め孔が開設され、前記接点突起は、前記位置決め孔の内周縁に設けられていることが望ましい。

10

この構成によれば、接点突起は、位置決め孔の内周縁に設けられているので、ヘッドカバー取り付け状態においてフレーム部に掛かる面圧と位置決めピンからの押圧により、接点突起にも液滴吐出面側に向けて力が加わり、液滴吐出面に撥液被膜層等の存在する場合においても、接点突起が撥液被膜層を貫通して液滴吐出面の金属基材部分に確実に当接することができる。したがって、ノズル形成部材とヘッドカバーとの導通をより確実に確保することができる。

#### 【 発明を実施するための最良の形態 】

#### 【 0 0 1 3 】

以下、本発明を実施するための最良の形態を、添付図面等を参照して説明する。なお、以下に述べる実施の形態では、本発明の好適な具体例として種々の限定がされているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。また、以下の説明は、代表的な液体噴射装置であるインクジェット式記録装置（以下、単にプリンタという）を例に挙げて行う。

20

#### 【 0 0 1 4 】

まず、プリンタの概略構成について、図 1 を参照して説明する。プリンタ 1 は、記録紙等の記録媒体 2（吐出対象物）の表面へ液体状のインクを吐出して画像等の記録を行う装置である。このプリンタ 1 は、インクを吐出するインクジェット式記録ヘッド 3（本発明の液体噴射ヘッドの一種に相当。以下、記録ヘッドという）、この記録ヘッド 3 が取り付けられるキャリッジ 4、このキャリッジ 4 を主走査方向に移動させるキャリッジ移動機構 5、記録媒体 2 を副走査方向に移送するプラテンローラ 6 等を備えている。ここで、上記のインクは、本発明の液体の一種であり、インクカートリッジ 7 に貯留されている。このインクカートリッジ 7 は、記録ヘッド 3 に対して着脱可能に装着される。

30

#### 【 0 0 1 5 】

上記のキャリッジ移動機構 5 はタイミングベルト 8 を備えており、このタイミングベルト 8 は DC モータ等のパルスモータ 9 により駆動される。したがって、パルスモータ 9 が作動すると、キャリッジ 4 は、プリンタ 1 に架設されたガイドロッド 10 に案内されて、主走査方向（記録媒体 2 の幅方向）に往復移動する。

#### 【 0 0 1 6 】

図 2 及び図 3 は、上記記録ヘッド 3 の構成を説明する図であり、図 2 は記録ヘッド 3 を斜め上方から見た分解斜視図、図 3 は記録ヘッド 3 を斜め下方から見た分解斜視図である。この記録ヘッド 3 は、上記インクカートリッジ 7 内のインクをヘッド 3 内部に導入するインク供給針 11 が複数配設された供給針ユニット 12 と、アクチュエータユニット 13 や流路ユニット 14 等のヘッド構成部材を有するヘッドユニット 15（本発明におけるヘッド本体に相当）と、複数のノズル開口を列設してなるノズル列 16 を有するノズルプレート 17（本発明におけるノズル形成部材の一種）とをヘッドケース 18 に備えて概略構成される。また、この記録ヘッド 3 において、ヘッドケース 18 の先端側には、ヘッドユニット 15 やノズルプレート 17 の側部を保護すると共に、ノズルプレート 17 を接地電位に調整するためのヘッドカバー 19 が取り付けられるようになっている。

40

#### 【 0 0 1 7 】

ヘッドケース 18 は、上記供給針ユニット 12 と配線基板 20 が取り付けられるベース

50

部 2 1 と、このベース部 2 1 の底部から下方に向けて延出し、開口面にヘッドユニット 1 5 が取り付けられる中空箱体状のケース部 2 2 とにより構成される部材である。このヘッドケース 1 8 と供給針ユニット 1 2 の材料としては、例えば、エポキシ系の合成樹脂等が用いられる。

【 0 0 1 8 】

ヘッドケース 1 8 のベース部 2 1 には、配線基板 2 0 が配設される基板配設部 2 3 が区画されている。配線基板 2 0 は、各種駆動信号用の電子部品が実装されると共に、アクチュエータユニット 1 3 のフレキシブルケーブル 2 4 の一端側端子が接続される接続端子が形成された基板である。また、この配線基板 2 0 はコネクタ 2 5 を備えており、このコネクタ 2 5 には、制御装置からの F F C (フレキシブルフラットケーブル) 等の制御ケーブル (何れも図示せず) が電氣的に接続されるようになっている。

10

【 0 0 1 9 】

上記ヘッドユニット 1 5 は、アクチュエータユニット 1 3 と流路ユニット 1 4 とから構成されており、これらを重ね合わせた状態で一体化してある。アクチュエータユニット 1 3 は、ノズル開口に対応する圧力室を形成した圧力室プレート、連通口を形成した連通口プレート、及び、圧電振動子を実装した振動子プレートを積層した状態で備え、また、T C P (テープキャリアパッケージ) 等のフレキシブルケーブル 2 4 を、その他端側端子を圧電振動子の端子部に電氣的に接続した状態で備えている。このアクチュエータユニット 1 3 における圧電振動子は、所謂撓み振動モードの圧電振動子であり、この圧電振動子を駆動、即ち、撓み振動させると、圧力室の容積が変化し、ノズル開口からインク滴 (液滴の一種) が吐出されるようになっている。

20

【 0 0 2 0 】

流路ユニット 1 4 は、インク供給口 3 0 とリザーバの圧力変動を緩和するコンプライアンス部 3 1 とを形成した供給口プレート 3 2、及び、インクカートリッジ側から導入されたインクが供給される複数のリザーバ 3 3 が形成されたりザーバプレート 3 4 により構成されている。供給口プレート 3 2 とリザーバプレート 3 4 とは、積層した状態で熱溶着フィルム等によって接合されており、リザーバ 3 3 からノズル開口に至るまでのインク流路を形成している。そして、このリザーバプレート 3 4 の供給口プレート 3 2 接合面とは反対側の面、即ち、ヘッドユニット 1 5 の底面は、ノズルプレート 1 7 が接合される。

【 0 0 2 1 】

30

このノズルプレート 1 7 の材料としては、導電性を有する材料、例えばステンレス鋼等の大型の素材基板が用いられる。そして、この素材基板に対してノズル開口の開設や、一方の面 (インク滴吐出側の液滴吐出面) に撥液処理が施された後、この素材基板から複数のノズルプレート 1 7 が切り出される。したがって、撥液被膜層 3 5 は、ノズルプレート 1 7 の液滴吐出面のみに形成されるようになっている。

なお、本実施形態におけるノズル形成部材は、ステンレス鋼等の金属基板 (素材基板の一種) から構成されたノズルプレート 1 7 を例示したが、これに限らず、少なくとも液滴吐出面側が導電性を有する金属基材で構成されたものであれば、どのようなものでもよい。

【 0 0 2 2 】

40

撥液被膜層 3 5 は、薄膜蒸着技術を用いてフッ素樹脂を含有させた状態でノズルプレート 1 7 の液滴吐出面に施される。これにより、撥液性の大幅向上や耐久性の向上に加え、撥液被膜処理の工程の簡略化によるコストダウンができる。

【 0 0 2 3 】

上記流路ユニット 1 4 における供給口プレート 3 2、リザーバプレート 3 4、上記ノズルプレート 1 7、及び、このノズルプレート 1 7 に重畳して取り付けられるヘッドカバー 1 9 のフレーム部 4 0 には、これらをヘッドケース 1 8 に位置決めするための位置決めピン 4 1 に挿通可能な位置決め孔 4 2 が、この位置決めピン 4 1 に対応する位置に夫々 2 箇所ずつ開設されている。そして、ヘッドユニット 1 5 とノズルプレート 1 7 は、各々の位置決め孔 4 2 に位置決めピン 4 1 が挿通することで相対的な位置が合わされた上で、ノズ

50

ルプレート 17 を下側にした姿勢でヘッドケース 18 に固定される。さらに、この位置決めピン 41 に挿通して位置を合わせた上で、これらのヘッドユニット 15 とノズルプレート 17 を外側から包囲するように、ヘッドケース 18 の先端側にヘッドカバー 19 が取り付けられる。

#### 【0024】

次にヘッドカバー 19 について説明する。図 4 は、上記ヘッドカバー 19 の構成を説明する図であり、(a) はヘッドカバー 19 の斜視図、(b) はヘッドカバー 19 の平面図である。このヘッドカバー 19 は、ノズルプレート 17 と同様に、例えば、ステンレス鋼等の導電性を有する金属板で作製されており、中央部分に露出窓部 43 が開設された額縁状のフレーム部 40 と、このフレーム部 40 の外周縁からヘッドケース 18 側に延出した側壁部 44 とにより概略構成されている。そして、ノズル列直交方向における両側の側壁部 44 (図 5 参照) には、側方に向けて耳片状の止着部 45 を延出しており、この止着部 45 には、ヘッドケース 18 に取り付けするための止着ピン 46 を挿通する止着孔 47 が開設されている。また、側壁部 44 は、プリンタ 1 側に通じるアースライン (図示せず) に接続されるようになっている。これにより、ヘッドカバー 19 が接地電位に調整されるように構成されている。

10

#### 【0025】

ヘッドカバー 19 の露出窓部 43 は、上記ノズル列 16 を露出するように開口した窓枠状の形状をしており、その寸法 (内寸) は、ノズルプレート 17 よりも小さめに設定されている。したがって、ヘッドカバー 19 をヘッドケース 18 に取り付けると、ノズルプレート 17 がこのヘッドカバー 19 のフレーム部 40 の一部に重畳する状態で、露出窓部 43 から露出するようになっている。

20

#### 【0026】

フレーム部 40 は略矩形の額縁状に形成されており、このフレーム部 40 からノズルプレート 17 の液滴吐出面側に向けて突出した接点突起 48 が設けられている。そして、この接点突起 48 が、ヘッドカバー 19 がヘッドケース 18 に取り付けられた状態において、ノズルプレート 17 の液滴吐出面の金属基材部分に当接するようになっている。

#### 【0027】

上記の接点突起 48 の第 1 の実施形態について説明する。本実施形態における接点突起 48 a は、ヘッドカバー 19 の露出窓部 43 の内周縁に設けられていることを特徴とする。図 5 は、ヘッドカバー 19 がヘッドケース 18 に取り付けられた状態の記録ヘッド 3 を示す図であり、図 6 (a) は図 5 における A - A 断面図である。

30

#### 【0028】

図 6 (a) に示すように、本実施形態の接点突起 48 a は、ノズルプレート 17 と接触するフレーム部 40 の裏面より液体吐出面側に先端が突出した突起であり、特に露出窓部 43 の内周縁の全周に設けられている。具体的には、接点突起 48 a の尖った先端は上記フレーム部 40 の裏面側からノズルプレート 17 に向けて、例えば、 $20\ \mu\text{m}$  突出している。すなわち、図中の  $L1 = 20\ \mu\text{m}$  となる。また、ヘッドカバー 19 がヘッドケース 18 に取り付けられた状態において、止着ピン 46 の取り付け時に止着部 45 に掛かる面圧が、側壁部 44 を伝わりフレーム部 40 にも掛かるので、接点突起 48 a にもノズルプレート 17 の液滴吐出面方向に押圧する力が加わる。これにより、ノズルプレート 17 の液滴吐出面に絶縁性の高い撥液被膜層 35 が存在する場合においても、接点突起 48 a が撥液被膜層 35 を貫通してノズルプレート 17 の金属基材部分に当接する。したがって、この接点突起 48 a によって導通をより確実に確保することができる。これにより、ノズルプレート 17 をヘッドカバー 19 を介して接地電位に調整することができる。このため、ノズルプレート 17 の液滴吐出面に撥液性の高い撥液被膜層 35 を形成したとしても、静電気による駆動回路等の静電破壊や誤作動等の不具合を防止することができる。

40

#### 【0029】

また、本実施形態によれば、接点突起 48 a は、ヘッドカバー 19 の露出窓部 43 の内周縁の全周に渡って設けられているので、接点突起 48 a によってヘッドカバー 19 とノ

50

ズルプレート 17 との隙間を塞ぐことができる。このことにより、例えば、ノズル開口から吐出される微小なインク滴がミスト化したものが、ヘッドカバー 19 の露出窓部 43 からヘッドカバー 19 の内部に侵入することを防止することができる。また、このヘッドカバー 19 とノズルプレート 17 との隙間に記録紙等の記録媒体を挟み込んでしまうような不具合も防止することができる。

#### 【0030】

なお、この接点突起 48a は、露出窓部 43 を形成する際のプレス加工によって発生するバリを用いて形成してもよい。このようにすれば、このバリと接点突起 48a の突出する方向を同一にできるため、新たな加工工程を加えることなく、容易に接点突起 48a を形成することができる。

10

#### 【0031】

次に、上記の接点突起 48 の第 2 の実施形態について説明する。本実施形態における接点突起 48b は、ヘッドカバー 19 の位置決め孔 42a の内周縁に設けられていることを特徴とする。図 6 (b) は図 5 の記録ヘッド 3 を示す図における B - B 断面図である。

#### 【0032】

図 6 (b) に示すように、本実施形態の接点突起 48b は、フレーム部 40 に開設された位置決め孔 42a の内周縁からノズルプレート 17 の液体吐出面側に向けて先端が突出した突起であり、位置決め孔 42a の内周縁の全周に設けられている。具体的には、接点突起 48b のリング状の先端は上記フレーム部 40 の裏面側からノズルプレート 17 に向けて、例えば、 $20\mu\text{m}$  突出している。すなわち、図中の  $L2 = 20\mu\text{m}$  となる。また、ヘッドカバー 19 がヘッドケース 18 に取り付けられた状態において、止着ピン 46 の取り付け時に止着部 45 に掛かる面圧が、側壁部 44 を伝わりフレーム部 40 にも掛かるのに加えて、位置決めピン 41 のかしめにより掛かる押圧力が位置決め孔 42a 周辺にも加わるので、接点突起 48b にはノズルプレート 17 の液滴吐出面方向に向けて力が加わる。これにより、ノズルプレート 17 の液滴吐出面に絶縁性の高い撥液被膜層 35 が存在する場合においても、接点突起 48b が撥液被膜層 35 を貫通してノズルプレート 17 の金属基材部分に当接して導通をより確実に確保することができる。したがって、ノズルプレート 17 をヘッドカバー 19 を介して接地電位に調整することができる。このため、ノズルプレート 17 の液滴吐出面に撥液性の高い撥液被膜層 35 を形成しても、静電気による駆動回路等の静電破壊や誤作動等の不具合を防止することができる。

20

30

#### 【0033】

また、本実施形態によれば、接点突起 48b は、ヘッドカバー 19 の位置決め孔 42a の内周縁に設けられているので、ヘッドカバー 19 がヘッドケース 18 に取り付けられた状態では上述したように液滴吐出面方向に力が加わる。これにより、接点突起 48b がノズルプレート 17 に食い込むことによって、ヘッドカバー 19 の位置ずれを起こし難い。したがって、ヘッドカバー 19 を取り付けの際に、位置決めピン 41 を挿通して位置を合わせられた位置精度を、取り付け後も保持することができる。

#### 【0034】

本実施形態における接点突起 48b は、位置決め孔 42a を形成する際のパンチ加工によって発生するバリ若しくは膨隆部を用いて形成してもよい。例えば、図 7 (a) で示すように、ヘッドカバー 19 に貫通孔 (位置決め孔 42a) を開けた後に、先の尖ったポンチ 50a をその貫通孔に押し込むことによって、そのポンチ 50a に倣った形状で接点突起 48b を形成することも可能である。

40

#### 【0035】

また、図 7 (b) に示すように、例えば、パンチ加工に使用するダイ 49 側に予め接点突起 48b の型を作り、このパンチ加工で貫通孔 (位置決め孔 42a) を開設する際に、ポンチ 50b により押し出された膨隆部をそのダイ 49 の型形状に倣った形状にしつつ、位置決め孔 42a と接点突起 48b とを同時に形成することも可能である。

#### 【0036】

また、接点突起 48 は、ヘッドカバー 19 の露出窓部 43 の内周縁と位置決め孔 42a

50

の内周縁との両方に設けてもよい。

【 0 0 3 7 】

ところで、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲の記載に基づいて種々の変形が可能である。例えば、ノズルプレート 17 の液滴吐出面上の接点突起 48 と当接する領域に、予め紫外線照射などにより撥液被膜層 35 を除去しておき、接点突起 48 を当接させてもよい。この場合は、ヘッドカバー取り付け状態においてフレーム部に掛かる面圧や位置決めピンからの押圧等に関係なく、確実に接点突起 48 をノズルプレート 25 の液体吐出面の金属基材部分に当接させることができる。

【 0 0 3 8 】

また、接点突起 48 に関し、上記実施形態においては、フレーム部 40 の内周縁の全周に設けた例 2 つを示したが、これには限らない。例えば、フレーム部 40 の内周縁における少なくとも一部に接点突起 48 を設けることも可能である。この際、接点突起 48 とノズルプレート 17 の液滴吐出面とに導通を確保できさえすれば、接点突起 48 がどのような形状でも可能である。

【 0 0 3 9 】

以上は、液体噴射ヘッドの一種であるインクジェット式記録ヘッド 3 を例に挙げて説明したが、本発明は他の液体噴射ヘッドにも適用することができる。例えば、液晶ディスプレイ等のカラーフィルタの製造に用いられる色材噴射ヘッド、有機 E L (Electro Luminescence) ディスプレー、F E D (面発光ディスプレイ) 等の電極形成に用いられる電極材噴射ヘッド、バイオチップ (生物化学素子) の製造に用いられる生体有機物噴射ヘッド等

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 0 】

【図 1】プリンタの構成を説明する斜視図である。

【図 2】記録ヘッドの構成を斜め上方から見た分解斜視図である。

【図 3】記録ヘッドの構成を斜め下方から見た分解斜視図である。

【図 4】ヘッドカバーの構成を説明する図であり、( a ) は斜視図、( b ) は平面図である。

【図 5】ヘッドカバーがヘッドケースに取り付けられた状態の記録ヘッドを示す図である。

【図 6】( a ) は図 5 における A - A 線断面図であり、( b ) は図 5 における B - B 線断面図である。

【図 7】( a ) 及び ( b ) は第 2 の実施形態における位置決め孔と接点突起の加工方法を説明する図である。

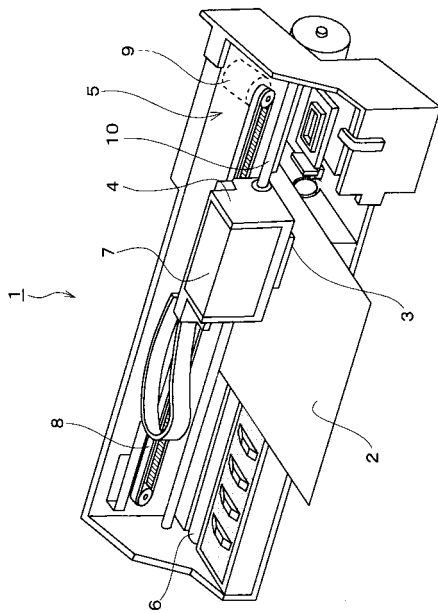
【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

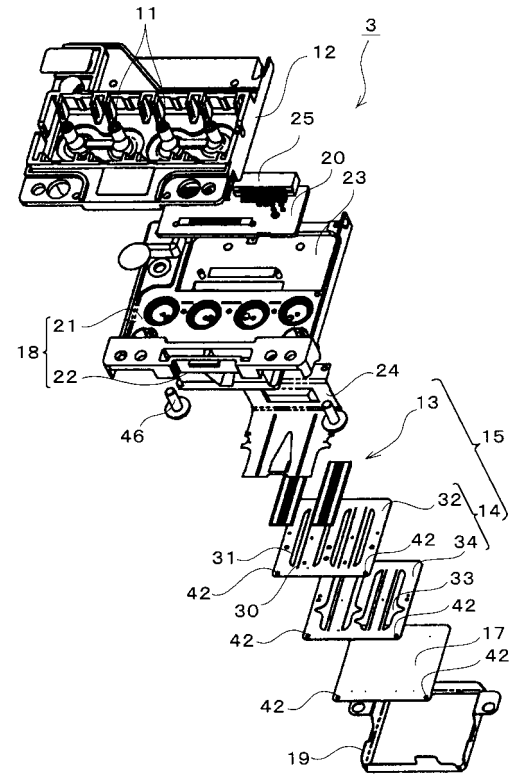
1 ... プリンタ, 2 ... 記録媒体, 3 ... 記録ヘッド, 4 ... キャリッジ, 5 ... キャリッジ移動機構, 6 ... プラテンローラ, 7 ... インクカートリッジ, 8 ... タイミングベルト, 9 ... パルスモータ, 10 ... ガイドロッド, 11 ... インク供給針, 12 ... 供給針ユニット, 13 ... アクチュエータユニット, 14 ... 流路ユニット, 15 ... ヘッドユニット, 16 ... ノズル列, 17 ... ノズルプレート, 18 ... ヘッドケース, 19 ... ヘッドカバー, 20 ... 配線基板, 21 ... ベース部, 22 ... ケース部, 23 ... 基板配設部, 24 ... フレキシブルケーブル, 25 ... コネクタ, 30 ... インク供給口, 31 ... コンプライアンス部, 32 ... 供給口プレート, 33 ... リザーバ, 34 ... リザーバプレート, 35 ... 撥液被膜層, 40 ... フレーム部, 41 ... 位置決めピン, 42 ... 位置決め孔, 43 ... 露出窓部, 44 ... 側壁部, 45 ... 止着部, 46 ... 止着ピン, 47 ... 止着孔, 48 ... 接点突起, 49 ... ダイ, 50 ... ポンチ



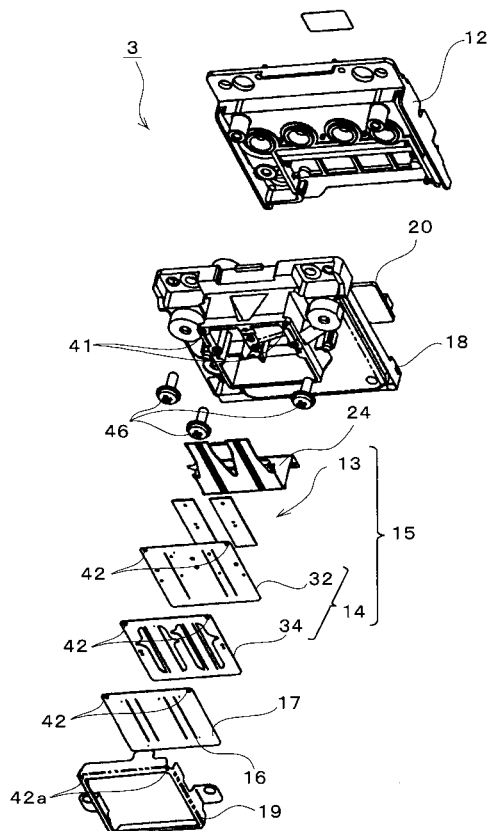
【図 1】



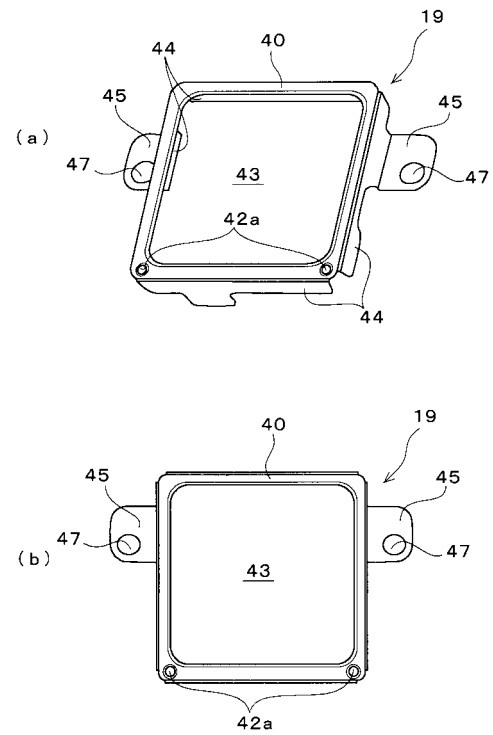
【図 2】



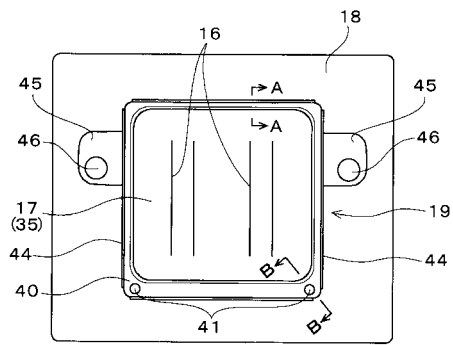
【図 3】



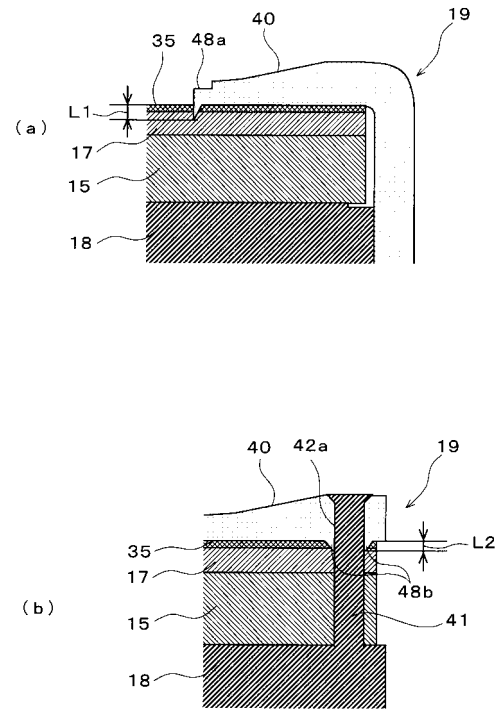
【図 4】



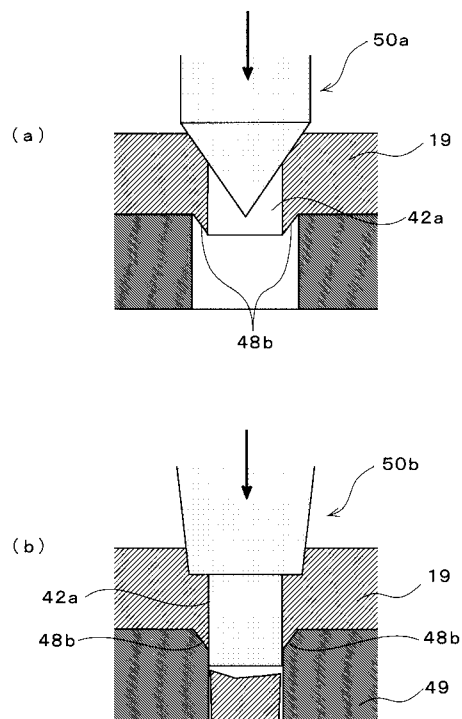
【図 5】



【図 6】



【図 7】



---

フロントページの続き

(72)発明者 大久保 勝弘  
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

審査官 門 良成

(56)参考文献 特開2004-74676(JP, A)  
特開平10-16240(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B41J 2/045  
B41J 2/055  
B41J 2/01