

【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20年4月17日(2008.4.17)

【公開番号】特開2006-256029(P2006-256029A)

【公開日】平成18年9月28日(2006.9.28)

【年通号数】公開・登録公報2006-038

【出願番号】特願2005-75121(P2005-75121)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 2/055 (2006.01)

B 4 1 J 2/16 (2006.01)

B 4 1 J 2/135 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

B 4 1 J 3/04 1 0 3 H

B 4 1 J 3/04 1 0 3 N

【手続補正書】

【提出日】平成20年3月3日(2008.3.3)

【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】

インク滴を吐出する複数のノズル孔からなるノズル孔列が形成されたノズルプレートと、少なくとも前記ノズルプレートの一部を覆って保護するノズルプレート保護部材を備えたインクジェットヘッドにおいて、前記ノズルプレート保護部材の主要部分が平板状部材で形成され、かつ、該ノズルプレート保護部材の、残留インクを払拭するワイパーブレードの払拭動作方向と垂直な端縁のうち、少なくとも前記ノズルプレートのノズル列に隣接する端縁が、ノズル列の方に向けて徐々に部材厚さが薄くなるように形成されていることを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項2】

前記ノズルプレート保護部材の端縁形状が、該ノズルプレート保護部材の厚さをもとにするときノズル面に対して垂直方向寸法が $1/2 t$ 以下、水平方向寸法が $1 t$ 以上であることを特徴とする請求項1に記載のインクジェットヘッド。

【請求項3】

前記ノズルプレート保護部材は、前記ノズルプレートの周囲に設けられたフレーム部材に植設されたピンと前記ノズルプレート保護部材に穿たれた孔とで位置決め及び固定されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のインクジェットヘッド。

【請求項4】

前記ノズルプレート保護部材は、ピン受け部材を介して前記フレーム部材に植設されたピンと前記ノズルプレート保護部材の裏面とが接合固着されていることを特徴とする請求項3に記載のインクジェットヘッド。

【請求項5】

前記ノズルプレート保護部材は、前記フレーム部材に設けられた凹部と前記ノズルプレート保護部材の裏面とが接着剤で接合固着されていることを特徴とする請求項1又は2に記載のインクジェットヘッド。

**【請求項 6】**

前記ノズルプレート保護部材は、前記ノズルプレートの非撥水処理領域と前記ノズルプレート保護部材の裏面とが接着剤で接合固定されていることを特徴とする請求項4又は5に記載のインクジェットヘッド。

**【請求項 7】**

前記ノズルプレート保護部材の裏面と接着接合するための前記ノズルプレートの非撥水処理領域が、前記ノズルプレート保護部材に全て覆われてい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】**

前記ノズルプレートの非撥水処理領域が、撥水処理終了後、撥水処理面側から意図的に付けられた傷状の非撥水処理領域であることを特徴とする請求項7に記載のインクジェットヘッド。

**【請求項 9】**

前記ノズルプレート保護部材の主要部分が、金属のシート状材料で形成されていることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1に記載のインクジェットヘッド。

**【請求項 10】**

前記ノズルプレート保護部材の主要部分が、樹脂のシート材料で形成されていることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1に記載のインクジェットヘッド。

**【請求項 11】**

前記ノズルプレート保護部材の主要部分が、UV光を透過する材料であることを特徴とする請求項10に記載のインクジェットヘッド。

**【請求項 12】**

前記ノズルプレート保護部材が、ワイパープレードの払拭動作方向上流側と下流側の少なくとも2部品に分割して構成されていることを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1に記載のインクジェットヘッド。

**【請求項 13】**

ノズルから液滴を吐出させる液滴吐出ヘッドを備え、記録媒体上に画像を形成する画像形成装置において、前記液滴吐出ヘッドが請求項1乃至12のいずれか1に記載のインクジェットヘッドであることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 14】**

前記ノズルプレート保護部材の外形形状が形成される前に、少なくとも前記ノズルプレート保護部材の表面側に撥水処理を施すことを特徴とする請求項1又は2に記載のインクジェットヘッドを製造するためのインクジェットヘッド製造方法。

**【手続補正2】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

請求項1,2の発明の課題及び目的：

ノズルプレート保護部材の形状を十分精度の高いものとすることで、ノズル面とノズルプレート保護部材との密着精度を向上させ、これにより、ワイピングブレードが精度良くノズル面に当接することで、ノズル孔出口近傍の十分な清浄度を得る。また、ノズル面とノズルプレート保護部材の境界部にインクの拭き残しを十分なレベルまで低減することができる。更には、ワイパープレードの先端部が当接するノズルプレート保護部材の内側端部の段差が小さくできるため、ワイパープレード先端部の傷、摩耗を防止することができ、長期間安定したワイピング性能を維持することができる。

これらを可能とすることで高い印字品質を維持することができるインクジェットヘッドを提供することができる。

また、ノズルプレート保護部材を平板状部材で構成するには、部材の剛性を確保するた

め、どうしても部材厚さをある程度厚くする必要があるが、厚くするとワイヤーブレードの先端部が当接するノズルプレート保護部材の内側端部の段差が大きくなってしまい、たとえ、ノズルプレート保護部材がノズルプレート表面に精度良く密着していたとしても、ワイヤーブレード先端部の傷、摩耗を防止することができなくなったり、ノズル面とノズルプレート保護部材の境界部にインクの拭き残しが発生してしまう。

ノズルプレート保護部材の厚さを、ノズル列の方向に向けて徐々に薄くすることでこれらを低減することができる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【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】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

請求項3の発明の課題及び目的：

箱型形状のノズルプレート保護部材では、ヘッドフレームの側面部で固定することが一般的であるが、部品の製作時に曲げや絞り加工が必要になる。ノズルプレートに設けた孔とヘッドフレームに設けたピンとで位置決め、固定ができるので、部品コストが安価で、且つ組立も簡単なので安価にできる。

【手続補正5】

【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】

請求項4,5の発明の課題及び目的：

ノズルプレート保護部材表面に凹凸があると、その部分はワイヤーピン時にインクの拭き残しが発生したり、また、ワイヤーピンブレードが傷付いたり摩耗したりして、長期間安定したワイヤーピン性能を維持することができなくなる。ピン受け部材でピンと固定、又は、フレーム部材凹部で固定できるため、ノズルプレート保護部材表面に凹凸や孔を設けることなく固定できる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

請求項6,7の発明の課題及び目的：

ノズルプレート保護部材の表面及びノズル列に隣接する側の端縁は、ワイヤーピンブレードで擦られたり当接したりすることになり、十分な剛性が備わっていないとめくれあがったり、折れたりする恐れがある。といって、むやみに厚くすると、前記段差が大きくなつてワイヤーピン性が損なわれたり、またノズル-被印写物間距離は可能な限り小さく設定されている（画質向上の為）ため、被印写物に触れて汚してしまう恐れもある。できるだけノズル列に隣接する側の端縁の近くで固定することが望ましく、部品厚さを薄くできることになる。また、接着強度を確保するためには、撥水処理の上からノズルプレートとノズルプレート保護部材を接着することは望ましくなく、ノズルプレート表面に部分的に撥水

処理をしていない部分を作つておき、そこで接着するのが望ましい。更に、その撥水処理をしていない部分は、露出をしているとインクが付着しやすくワイピングがきれいにできなくなるため、ノズルプレートに隠れる部分に設ける必要がある。

【手続補正7】

【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】

請求項8の発明の課題及び目的：

前記撥水処理をしていない部分は、あらかじめ撥水処理実施時にマスクをしておいたり、または、処理後、薬品処理等適当な手段で作ることは可能だが、精度良く実現するためには精度の高い装置が必要だったり、手間がかかったりコストがかさむことになる。

撥水処理実施後、該当個所にケガキ線様の傷をつけることで局所的に撥水処理を取り除き接着剤接合を可能にすることができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

請求項9の発明の課題及び目的：

金属材料で厚さが薄くて均一な平板状な形状を達成するためには、シート状部材を使用するのが、精度、コストの面から有利である。ノズル列が長尺化した場合には、長さの長いノズルプレート保護部材が必要となり、剛性の面から金属とすることが良い。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

請求項10の発明の課題及び目的：

樹脂成型などで形成することも考えられるが、厚さが薄くて均一な平板状な形状を達成するには困難なので、樹脂シートを使用するのが有利である。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

請求項11の発明の課題及び目的：

ノズルプレート保護部材をフレーム部材及びノズルプレートと接合固定する際に、一般的な接着剤（一液硬化型、二液硬化型、瞬間接着型など）を使用すると硬化時間が非常に長くかかったり、ポットライフが短くて取り扱いが不便だったりする。UV硬化型接着剤を使用して接合後、ノズルプレート保護部材を通してUV光を照射することが可能となり、前記不具合が解消される。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0017】

請求項1\_2の発明の課題及び目的：

以上の発明は、ノズルプレート保護部材は一体化されていて、一つの部品の形態であることを想定した発明となっている。しかしながら、ヘッドが長尺化してくるとノズルプレート保護部材も幅に較べて長さの長い部品となってしまう。更に、そのノズル列に対応する部分は開口が設けられているので、強度の弱い部品となってしまい、部品製造工程等での取り扱いやヘッド組立時の取り扱いで変形したり折れたりしてしまう恐れがある。ノズルプレート保護部材の、ワイヤーブレード払拭動作方向上流側と下流側をつないでいる部分の剛性が弱く、その部分から損傷する危険性が最も高いので、その部分を切り離して分割すれば損傷の恐れは殆どなくすことができる。

## 【手続補正1\_2】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0018

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0018】

請求項1\_3の発明の課題及び目的：

安価で高画質の画像記録装置が必要とされている。また、今後ますます画像記録装置の高速化が要求され、ヘッドの長尺化は進むものと考えられ、本発明はそれに対応することが可能となる。

## 【手続補正1\_3】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0019

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0019】

請求項1\_4の発明の課題及び目的：

ノズルプレート保護部材の表面はインクが付着することが多く、ここにインクが残留していると、被印写物表面に付着したり、近傍部材に落下して汚してしまう恐れがある。ノズルプレート保護部材全体を撥水性材料で形成することは、薄い平板状にすることが困難であるとか、薄くすると剛性が不足するとか、で困難である。従って、表面に撥水材料をコートすることが一般的に行われている。しかしながら、前述したような折り曲げや絞り加工で形成する場合には、加工した後に撥水処理しないと加工時に撥水面を損傷してしまうことが多く、所定の性能が得られないことが多い。

請求項1\_4の発明は、ノズルプレート保護部材を平面状部材で構成するため、曲げ加工などはなく加工前に撥水処理を実施することが可能となる。更には、加工前に撥水処理ができるので、多数個分をまとめて一度に処理することが可能となり、部品コストが低減できると共に、撥水処理品質もバラツキの少ない品質の安定した部品を提供することが可能となる。

## 【手続補正1\_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】

請求項1の発明は、インク滴を吐出する複数のノズル孔からなるノズル孔列が形成されたノズルプレートと、少なくとも前記ノズルプレートの一部を覆って保護するノズルプレート保護部材を備えたインクジェットヘッドにおいて、前記ノズルプレート保護部材の主要部分が平板状部材で形成され、かつ、前記ノズルプレート保護部材の、残留インクを払

拭するワイパープレードの払拭動作方向と垂直な端縁のうち、少なくとも前記ノズルプレートのノズル列に隣接する端縁が、ノズル列の方に向けて徐々に部材厚さが薄くなるように形成されていることを特徴としたものである。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

請求項2の発明は、請求項1の発明において、前記ノズルプレート保護部材の端縁形状が、該ノズルプレート保護部材の厚さをもとにするとノズル面に対して垂直方向寸法が $1/2 t$ 以下、水平方向寸法が $1 t$ 以上であることを特徴としたものである。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

請求項3の発明は、請求項1又は2の発明において、前記ノズルプレート保護部材は、前記ノズルプレートの周囲に設けられたフレーム部材に植設されたピンと前記ノズルプレート保護部材に穿たれた孔とで位置決め及び固定されていることを特徴としたものである。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

請求項4の発明は、請求項3の発明において、前記ノズルプレート保護部材は、ピン受け部材を介して前記フレーム部材に植設されたピンと前記ノズルプレート保護部材の裏面とが接合固着されていることを特徴としたものである。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

請求項5の発明は、請求項1又は2の発明において、前記ノズルプレート保護部材は、前記フレーム部材に設けられた凹部と前記ノズルプレート保護部材の裏面とが接着剤で接合固着されていることを特徴としたものである。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0026】

請求項6の発明は、請求項4又は5の発明において、前記ノズルプレート保護部材は、前記ノズルプレートの非撥水処理領域と前記ノズルプレート保護部材の裏面とが接着剤で接合固定されていることを特徴としたものである。

## 【手続補正21】

【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】

請求項7の発明は、請求項6の発明において、前記ノズルプレート保護部材の裏面と接着接合するための前記ノズルプレートの非撥水処理領域が、前記ノズルプレート保護部材に全て覆われていることを特徴としたものである。

## 【手続補正22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0028】

請求項8の発明は、請求項7の発明において、前記ノズルプレートの非撥水処理領域が、撥水処理終了後、撥水処理面側から意図的に付けられた傷状の非撥水処理領域であることを特徴としたものである。

## 【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【0029】

請求項9の発明は、請求項1乃至8のいずれか1の発明において、前記ノズルプレート保護部材の主要部分が、金属のシート状材料で形成されていることを特徴としたものである。

## 【手続補正24】

【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】

請求項10の発明は、請求項1乃至8のいずれか1の発明において、前記ノズルプレート保護部材の主要部分が、樹脂のシート材料で形成されていることを特徴としたものである。

## 【手続補正25】

【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】

請求項11の発明は、請求項10の発明において、前記ノズルプレート保護部材の主要部分が、UV光を透過する材料であることを特徴としたものである。

## 【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

請求項1\_2の発明は、請求項1乃至1\_1のいずれか1の発明において、前記ノズルプレート保護部材が、ワイパー刃の払拭動作方向上流側と下流側の少なくとも2部品に分割して構成されていることを特徴としたものである。

【手続補正27】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

請求項1\_3の発明は、請求項1乃至1\_2のいずれか1の発明において、ノズルから液滴を吐出させる液滴吐出ヘッドを備え、記録媒体上に画像を形成する画像形成装置において、前記液滴吐出ヘッドが請求項1乃至1\_3のいずれか1に記載のインクジェットヘッドであることを特徴としたものである。

【手続補正28】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

請求項1\_4の発明は、請求項1又は2の発明において、前記ノズルプレート保護部材の外形形状が形成される前に、少なくとも前記ノズルプレート保護部材の表面側に撥水処理を施すことを特徴としたものである。

【手続補正29】

【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】

請求項1\_2のインクジェットヘッドにおいては、ノズル保護部材を平板状部材で構成することで精度が良く、ワイパー刃の先端部が当接するノズルプレート保護部材の内側端部の段差が小さくできるため、ワイパー刃先端部の傷、摩耗を防止することができ、長期間安定したワイピング性能を維持することができる。すなわち、これらを可能とすることで、高い印字品質を維持することができるインクジェットヘッドを提供することができる。

また、ノズル保護部材による段差を小さくできることから、ワイパー刃先端部の傷、摩耗を防止することができなくなったり、ノズル面とノズルプレート保護部材の境界部にインクの拭き残しが発生してしまうことを防止することができる。

【手続補正30】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正31】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0037】

請求項3のインクジェットヘッドにおいては、ノズルプレートに設けた孔とヘッドフレームに設けたピンとで位置決め、固定ができるので部品コストが安価で、且つ、組立も簡単なので安価にインクジェットヘッドを製造することができる。

## 【手続補正32】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0038

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0038】

請求項4,5のインクジェットヘッドにおいては、ピン受け部材でピンと固定、又は、フレーム部材凹部で固定できるため、ノズルプレート保護部材表面に凹凸や孔を設けることなく固定できるため、ワイピング効果があがる。

## 【手続補正33】

## 【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】

請求項6,7のインクジェットヘッドにおいては、ノズルプレート保護部材の表面及びノズル列に隣接する側の端縁は、ワイピングブレードで擦られたり当接したりすることになり、十分な剛性が備わっていないとめくれあがったり、折れたりする恐れがあるがこれらを防止することができるので、強度、耐久性の優れたヘッドを提供することができる。

## 【手続補正34】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0040

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0040】

請求項8のインクジェットヘッドにおいては、撥水処理実施後、該当個所にケガキ線様の傷をつけることで局所的に撥水処理を取り除き接着剤接合を可能にすることができる、安価で効果的な固定が可能となる。

## 【手続補正35】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0041

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0041】

請求項9のインクジェットヘッドにおいては、ノズル列が長尺化した場合には長さの長いノズルプレート保護部材が必要となり、剛性の面から金属とすることが良い。金属とすることで厚さの薄い材料で形成することができとなり、効果的なワイピングが可能となる。

## 【手続補正36】

## 【補正対象書類名】明細書

## 【補正対象項目名】0042

## 【補正方法】変更

## 【補正の内容】

## 【0042】

請求項10のインクジェットヘッドでは、厚さが薄くて均一な平板形状を達成すること

ができるので、樹脂シートを使用するのが安価で精度の高いノズルプレート保護部材を形成することが可能となる。

【手続補正37】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

請求項11のインクジェットヘッドでは、硬化時間が非常に長くかかったり、ポットライフが短くて取り扱いが不便だったりすることを解消できる、UV硬化型接着剤が使用できるようになり、安価で精度の高いノズルプレート保護部材の組立が可能となる。

【手続補正38】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0044

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0044】

請求項12のインクジェットヘッドでは、部品製造工程等での取り扱いやヘッド組立時の取り扱いで変形したり折れたりしてしまう恐れがあるが、分割することにより損傷の恐れは殆どなくすことができ、安価で精度の高いノズルプレート保護部材を形成することが可能となる。

【手続補正39】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

請求項13の画像形成装置では、精度が高く安価なインクジェットヘッドを搭載したことで、画像品質が高く、信頼性も高く、安価な画像形成装置を得ることができる。

【手続補正40】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

請求項14のインクジェットヘッド製造方法においては、ノズルプレート保護部材を平面状部材で構成するため、曲げ加工などはなく加工前に大きなサイズで一括撥水処理を実施することが可能となり、撥水処理工数が減りコストダウンが可能となる。