

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5405425号
(P5405425)

(45) 発行日 平成26年2月5日 (2014.2.5)

(24) 登録日 平成25年11月8日 (2013.11.8)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 2/055 (2006.01)

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 2/16 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 3 A

B 4 1 J 3/04 1 O 3 H

請求項の数 19 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2010-222107 (P2010-222107)	(73) 特許権者	306037311
(22) 出願日	平成22年9月30日 (2010.9.30)		富士フイルム株式会社
(65) 公開番号	特開2012-76309 (P2012-76309A)		東京都港区西麻布2丁目26番30号
(43) 公開日	平成24年4月19日 (2012.4.19)	(74) 代理人	100083116
審査請求日	平成25年1月21日 (2013.1.21)		弁理士 松浦 憲三
		(72) 発明者	前田 泰彦
			神奈川県足柄上郡開成町牛島577番地
			富士フイルム株式会社内
		審査官	山口 陽子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体吐出ヘッド及びインクジェット記録装置並びに給電配線基板の乾燥方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体の吐出口となるノズルと、前記ノズルに液体を導く流路と、前記ノズルから液体を吐出させるための吐出エネルギーを発生させる吐出エネルギー発生素子と、を含んだ構造体からなる吐出デバイス構造体と、

前記吐出デバイス構造体に接続され、前記吐出エネルギー発生素子に印加する電力を伝送する給電配線が形成された給電配線基板と、

前記給電配線基板の表面のうち、前記吐出デバイス構造体における前記ノズルが形成されている吐出面の近傍の前記吐出面側に向けた片側面的一部分に乾燥ガスを接触させるために当該片側面的一部分に接して設けられた気体収容空間となる空洞部と、

前記空洞部に連通し、当該空洞部に前記乾燥ガスを流入させるための気体供給流路と、を備えたことを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 2】

請求項 1 において、

前記空洞部の周囲は、接着剤又は封止材を用いて封止されていることを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 3】

請求項 2 において、

前記接着剤又は封止材として、エポキシ樹脂、シリコーン、アクリレートのうち少なくとも 1 つの材料が用いられていることを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項において、
前記吐出デバイス構造体を保持するハウジングを備え、
前記ハウジングに前記気体供給流路が形成されていることを特徴とする液体吐出ヘッド
。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項において、
前記気体供給流路の流入口は、前記吐出面に面していない部位に設けられていることを
特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項において、
前記空洞部に連通し、当該空洞部から前記乾燥ガスを排出するための気体排出流路を備
えたことを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 7】

請求項 6 において、
前記吐出デバイス構造体を保持するハウジングに前記気体排出流路が形成されているこ
とを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 8】

請求項 6 又は 7 において、
前記気体排出流路の排出口は、前記吐出面に面していない部位に設けられていることを
特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 9】

請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項において、
前記吐出デバイス構造体への給電中に前記気体供給流路から前記空洞部に前記乾燥ガス
が連続的に供給され、当該空洞部内に前記気体供給流路から前記気体排出流路へと向かう
前記乾燥ガスの流れが形成されることを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 10】

請求項 6 乃至 9 のいずれか 1 項において、
前記気体排出流路を含む排出側流路の流路抵抗は、前記気体供給流路を含む流入側の流
路抵抗よりも大きいことを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項において、
前記気体供給流路を介して前記空洞部に導入された前記乾燥ガスにより前記空洞部が陽
圧に維持されることを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項において、
前記乾燥ガスとして前記空洞部に流入させる気体は、空気、窒素ガス、水素ガスの何れ
か、若しくはこれらの適宜の混合ガスであることを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッドが複数個繋ぎ合わされ、
これら複数個の液体吐出ヘッドの前記空洞部が互いに連通していることを特徴とする液体
吐出ヘッド。

【請求項 14】

請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッドと、
前記液体吐出ヘッドの吐出動作を制御する吐出制御手段と、
前記液体吐出ヘッドの前記空洞部に対する前記乾燥ガスの供給を制御する乾燥ガス供給
制御手段と、を備える特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 15】

請求項 14 において、
前記乾燥ガス供給制御手段は、前記液体吐出ヘッドへの通電中に前記乾燥ガスを前記空

10

20

30

40

50

洞部に流し続ける制御を行うことを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 16】

請求項 14 又は 15 において、

前記乾燥ガス供給制御手段は、前記液体吐出ヘッドの吐出待機中及び当該インクジェット記録装置の電源オフ後にも前記空洞部が陽圧に維持されるように前記乾燥ガスの供給を制御することを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 17】

液体の吐出口となるノズルと、前記ノズルに液体を導く流路と、前記ノズルから液体を吐出させるための吐出エネルギーを発生させる吐出エネルギー発生素子と、を含んだ構造体からなる吐出デバイス構造体に対して、前記吐出エネルギー発生素子に印加する電力を伝送するための給電配線が形成された給電配線基板が接続された構造を有する液体吐出ヘッドにおける前記給電配線基板の表面のうち、前記吐出デバイス構造体における前記ノズルが形成されている吐出面の近傍の前記吐出面側に向いた片側面の一部分に乾燥ガスを供給し、当該片側面の一部分を乾燥状態に保持することを特徴とする給電配線基板の乾燥方法。

10

【請求項 18】

請求項 17 において、

前記給電配線基板の前記一部分に接して設けられた気体収容空間となる空洞部に前記乾燥ガスを流入させることにより前記一部分を乾燥状態に保持することを特徴とする給電配線基板の乾燥方法。

20

【請求項 19】

請求項 18 において、

前記空洞部を陽圧に保持することを特徴とする給電配線基板の乾燥方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は液体吐出ヘッド及びインクジェット記録装置並びに給電配線基板の乾燥方法に係り、特に、圧電素子や加熱素子などの吐出エネルギー発生素子に駆動電力を供給するための給電配線に対する湿気や水分の接触による電極腐食を防止する技術に関する。

【背景技術】

30

【0002】

インクジェットヘッドに代表される液体吐出デバイスの構成例としては、ピエゾジェット方式、サーマルジェット方式、静電アクチュエータ方式など、様々な方式が知られているが、いずれの吐出原理を採用するかによらず、一般に、液体の流路及び各吐出口（ノズル）に対応した吐出機構を含んだ吐出デバイス基板 850（図 13 参照）と、この吐出デバイス基板 850 に給電するための給電ケーブル 860 を接続した形態が多い（図 13 参照）。吐出デバイス基板 850 は、シリコンやステンレス鋼（SUS）などによる積層体などからなる基板化された構造体部分である。

【0003】

吐出デバイス基板 850 には、各ノズルに対応した吐出エネルギー発生素子（例えば、圧電素子）が搭載され、基板内部にはノズルに繋がる液体（例えば、インク）の流路が形成されている。吐出エネルギー発生素子を駆動するための電力を伝送するための給電ケーブル 860 には、例えば、TAB（Tape Automated Bonding）フィルムやフレキシブルケーブルなどが用いられる。給電ケーブル 860 は、ポリイミド（PI）などの基材 861 の片側面に給電配線の電極パターン 862 が形成されたものが用いられる。

40

【0004】

このような構成から成るインクジェットヘッドの場合、ノズル面 854 から吐出されたインク、若しくは、ノズル面 854 を洗浄するためのノズル洗浄液などの各種液体が、吐出デバイス基板 850 と配線接続部（図 13 の A で囲んだ部分）に直接接触し、電極の腐食を起こしやすい。その対策として、当該配線接続部の周囲を何らかの部材と封止剤など

50

で覆って保護したとしても、各種液体の成分の一部や水分が浸入しやすいため、電極の腐食を起しやすく、配線電極の切断、若しくは電極構成成分の一部がイオン化することによる隣接配線間とのショートなどが懸念される。

【0005】

特許文献1では、デバイス側電極の腐食を防止するために、電極上を腐食しにくい材料でカバーすることによってこれを回避する方法が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2001-138521号公報

10

【特許文献2】特開2004-322605号公報

【特許文献3】特開2009-262421号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1に示された手法では、デバイス側の腐食は防ぐことは出来ても、TABフィルム或いはフレキシブル基板の配線に対しては無防備であり、配線部分にインクなどの液体が接触したり、湿気や水分に晒されたりした場合は容易に腐食してしまう可能性が高い。

【0008】

20

なお、特許文献2、3は、圧電素子の表面に乾燥空気を導入し、乾燥させる方法を開示している。しかし、これら文献2、3に記載の方法は、圧電素子の領域に流入する湿気対策であり、本願発明が解決しようとするインク、その他の液体による配線への直接接触、或いは、液体成分の流入（イオン化による進入）に起因する配線電極の腐食という課題とはその技術目的を異にしている。特許文献2、3に記載の構成では、インク、その他の液体による配線電極の腐食・劣化を防止することができない。

【0009】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、インク、その他の液体の直接接触や成分進入による配線電極の腐食・劣化を防止することができる液体吐出ヘッド並びに給電配線基板の乾燥方法を提供することを目的とし、併せて、その液体吐出ヘッドを用いたインクジェット記録装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記目的を達成するために以下の発明態様を提供する。

【0011】

（発明1）：発明1に係る液体吐出ヘッドは、液体の吐出口となるノズルと、前記ノズルに液体を導く流路と、前記ノズルから液体を吐出させるための吐出エネルギーを発生させる吐出エネルギー発生素子と、を含んだ構造体からなる吐出デバイス構造体と、前記吐出デバイス構造体に接続され、前記吐出エネルギー発生素子に印加する電力を伝送する給電配線が形成された給電配線基板と、前記給電配線基板の表面のうち、前記吐出デバイス構造体における前記ノズルが形成されている吐出面の近傍の前記吐出面側に向いた片側面の一部分に乾燥ガスを接触させるために当該片側面の一部分に接して設けられた気体収容空間となる空洞部と、前記空洞部に連通し、当該空洞部に前記乾燥ガスを流入させるための気体供給流路と、を備えたことを特徴とする。

40

【0012】

この発明によれば、吐出面付近における給電配線基板の表面を乾燥状態にすることができ、配線の腐食を防止することが可能である。

【0013】

（発明2）：発明2に係る液体吐出ヘッドは、発明1において、前記空洞部の周囲は、接着剤又は封止剤を用いて封止されていることを特徴とする。

50

【 0 0 1 4 】

空洞部の周囲を囲う部材間の隙間に接着剤或いは封止剤（シール剤）を埋め、密閉性の高い気体収容空間（空洞部）を形成することが好ましい。

【 0 0 1 5 】

（発明 3）：発明 3 に係る液体吐出ヘッドは、発明 2 において、前記接着剤又は封止材として、エポキシ樹脂、シリコン、アクリレートのうち少なくとも 1 つの材料が用いられていることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

空洞部に導入する乾燥空気によって、空洞部内の乾燥状態を保持できるため、比較的防湿性の低い材料をシール剤として用いることが可能であり、材料開発工数の削減を達成でき、材料選択の自由度が広がる。

10

【 0 0 1 7 】

（発明 4）：発明 4 に係る液体吐出ヘッドは、発明 1 乃至 3 のいずれか 1 項において、前記吐出デバイス構造体を保持するハウジングを備え、前記ハウジングに前記気体供給流路が形成されていることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

液体吐出ヘッドのハウジングに乾燥ガスの流路を設ける形態が好ましい。

【 0 0 1 9 】

（発明 5）：発明 5 に係る液体吐出ヘッドは、発明 1 乃至 4 のいずれか 1 項において、前記気体供給流路の流入口は、前記吐出面に面していない部位に設けられていることを特徴とする。

20

【 0 0 2 0 】

例えば、吐出面と反対側の面に流入口を設ける態様、或いは、吐出方向に対して 90 度の角度を有する横方向に流入口を設ける態様などがある。

【 0 0 2 1 】

（発明 6）：発明 6 に係る液体吐出ヘッドは、発明 1 乃至 5 のいずれか 1 項において、前記空洞部に連通し、当該空洞部から前記乾燥ガスを排出するための気体排出流路を備えたことを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

かかる態様によれば、空洞部に流入させた乾燥ガスを気体排出流路から外部へ排出することができる。空洞部内に乾燥ガスの流れを形成することにより、空洞部内を乾燥状態に保持することができる。

30

【 0 0 2 3 】

（発明 7）：発明 7 に係る液体吐出ヘッドは、発明 6 において、前記吐出デバイス構造体を保持するハウジングに前記気体排出流路が形成されていることを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

気体供給流路と同様に、液体吐出ヘッドのハウジングに乾燥ガスの排出用流路を設ける形態が好ましい。

【 0 0 2 5 】

（発明 8）：発明 8 に係る液体吐出ヘッドは、発明 6 又は 7 において、前記気体排出流路の排出口は、前記吐出面に面していない部位に設けられていることを特徴とする。

40

【 0 0 2 6 】

例えば、吐出面と反対側の面に排出口を設ける態様、或いは、吐出方向に対して 90 度の角度を有する横方向に排出口を設ける態様などがある。

【 0 0 2 7 】

（発明 9）：発明 9 に係る液体吐出ヘッドは、発明 6 乃至 8 のいずれか 1 項において、前記吐出デバイス構造体への給電中に前記気体供給流路から前記空洞部に前記乾燥ガスが連続的に供給され、当該空洞部内に前記気体供給流路から前記気体排出流路へと向かう前記乾燥ガスの流れが形成されることを特徴とする。

【 0 0 2 8 】

50

給電配線基板への通電中、常に乾燥ガスを流し続ける態様が好ましい。

【0029】

(発明10)：発明10に係る液体吐出ヘッドは、発明6乃至9のいずれか1項において、前記気体排出流路を含む排出側流路の流路抵抗は、前記気体供給流路を含む流入側の流路抵抗よりも大きいことを特徴とする。

【0030】

空洞部にする流入側の流路抵抗よりも排出側の流路抵抗が大きくなるように流路抵抗を調整することにより、空洞部を陽圧に保持することができる。

【0031】

(発明11)：発明11に係る液体吐出ヘッドは、発明1乃至10のいずれか1項において、前記気体供給流路を介して前記空洞部に導入された前記乾燥ガスにより前記空洞部が陽圧に維持されることを特徴とする。

10

【0032】

空洞部を陽圧とすることで、液体、液体の成分、湿気の進入を抑制することができる。

【0033】

(発明12)：発明12に係る液体吐出ヘッドは、発明1乃至11のいずれか1項において、前記乾燥ガスとして前記空洞部に流入させる気体は、空気、窒素ガス、水素ガスの何れか、若しくはこれらの適宜の混合ガスであることを特徴とする。

【0034】

(発明13)：発明13に係る液体吐出ヘッドは、発明1乃至12のいずれか1項に記載の液体吐出ヘッドが複数個繋ぎ合わされ、これら複数個の液体吐出ヘッドの前記空洞部が互いに連通していることを特徴とする。

20

【0035】

発明1乃至12のいずれか1項に記載した液体吐出ヘッドをサブヘッド(ヘッドモジュール)として、これらを複数個繋ぎ合わせて、1つの液体吐出ヘッドを構成する態様も可能である。この場合、複数のヘッドモジュール間でそれぞれの空洞部が連通している構成とすることも可能である。

【0036】

(発明14)：発明14に係るインクジェット記録装置は、発明1乃至13のいずれか1項に記載の液体吐出ヘッドと、前記液体吐出ヘッドの吐出動作を制御する吐出制御手段と、前記液体吐出ヘッドの前記空洞部に対する前記乾燥ガスの供給を制御する乾燥ガス供給制御手段と、を備える特徴とする。

30

【0037】

(発明15)：発明15に係るインクジェット記録装置は、発明14において、前記乾燥ガス供給制御手段は、前記液体吐出ヘッドへの通電中に前記乾燥ガスを前記空洞部に流し続ける制御を行うことを特徴とする。

【0038】

例えば、装置の起ち上げ時から常時乾燥ガスを流し続ける構成とすることができる。

【0039】

(発明16)：発明16に係るインクジェット記録装置は、発明14又は15において、前記乾燥ガス供給制御手段は、前記液体吐出ヘッドの吐出待機中及び当該インクジェット記録装置の電源オフ後にも前記空洞部が陽圧に維持されるように前記乾燥ガスの供給を制御することを特徴とする。

40

【0040】

装置停止時においても常に空洞部内を陽圧とすることで、液体、液体の成分、湿気等の進入を抑制することができる。

【0041】

(発明17)：発明17に係る給電配線基板の乾燥方法は、液体の吐出口となるノズルと、前記ノズルに液体を導く流路と、前記ノズルから液体を吐出させるための吐出エネルギーを発生させる吐出エネルギー発生素子と、を含んだ構造体からなる吐出デバイス構造

50

体に対して、前記吐出エネルギー発生素子に印加する電力を伝送するための給電配線が形成された給電配線基板が接続された構造を有する液体吐出ヘッドにおける前記給電配線基板の表面のうち、前記吐出デバイス構造体における前記ノズルが形成されている吐出面の近傍の前記吐出面側に向いた片側面の一部分に乾燥ガスを供給し、当該片側面の一部分を乾燥状態に保持することを特徴とする。

【0042】

(発明18)：発明18に係る給電配線基板の乾燥方法は、発明17において、前記給電配線基板の前記一部分に接して設けられた気体収容空間となる空洞部に前記乾燥ガスを流入させることにより前記一部分を乾燥状態に保持することを特徴とする。

【0043】

(発明19)：発明19に係る給電配線基板の乾燥方法は、発明18において、前記空洞部を陽圧に保持することを特徴とする。

【発明の効果】

【0044】

本発明によれば、配線電極の腐食・劣化を防止することができる。これにより、信頼性の高い液体吐出ヘッドを提供することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の実施形態に係る液体吐出ヘッドが適用されたインクジェットヘッドの斜視図

【図2】ヘッドモジュールをハウジングに取り付ける様子を示した拡大図

【図3】ヘッドモジュールにおけるノズル面の平面図

【図4】ヘッドモジュールの斜視図

【図5】ヘッドモジュールにおける吐出デバイス基板の内部構造を示す断面図

【図6】ヘッドモジュールの要部を模式的に示した側面図

【図7】図6に示したヘッドモジュールの平面図

【図8】図7の8-8線に沿う断面の模式図

【図9】流入口及び排出口の位置に関する他の形態例を示す模式断面図

【図10】他の実施形態を示す平面図

【図11】本発明の実施形態に係るインクジェット記録装置の構成図

【図12】インクジェット記録装置のシステム構成を示す要部ブロック図

【図13】一般的な液体吐出デバイスの構成例を示す模式図

【発明を実施するための形態】

【0046】

以下、添付図面に従って本発明の実施形態について詳細に説明する。

【0047】

<第1実施形態>

図1は本発明の実施形態に係る液体吐出ヘッドが適用されたインクジェットヘッドの斜視図である。図1では、インクジェットヘッド10の下方(斜め下方向)から吐出面を見上げた様子が図示されている。このインクジェットヘッド10は、インクジェット印刷機の描画部に設置されるプリントヘッドであり、複数個のヘッドモジュール12を用紙幅方向に並べて繋ぎ合わせて長尺化したフルライン型のパーヘッド(シングルパス印字方式のページワイドヘッド)となっている。ここでは17個のヘッドモジュール12を繋ぎ合わせた例を示しているが、モジュールの構成、モジュールの個数及び配列形態については、図示の例に限定されない。符号14は、複数のヘッドモジュール12を固定するための枠体となるハウジング(パー状のラインヘッドを構成するためのハウジング)、符号16は、各ヘッドモジュール12に接続されたフレキシブル基板である。

【0048】

図2はヘッドモジュール12をハウジング14に取り付ける様子を示した拡大図である。ヘッドモジュール12は、インク滴の吐出口となる複数のノズル22が形成された吐出

10

20

30

40

50

面（ノズル面ともいう。）24を有する吐出デバイス基板30と、この吐出デバイス基板30を保持するハウジング40とを備える。ハウジング40の底部には、吐出デバイス基板30の両側に広がるウイング部42、42が延設されており、これらウイング部42、42の間に吐出デバイス基板30が挟まれる形で吐出デバイス基板30が配置される。両ウイング部42、42の底面には、それぞれプレート状のウイングカバー44、44が重ねられ、ウイングカバー44、44とともにウイング部42、42がハウジング14に固定されることにより、ヘッドモジュール12がバーヘッドのハウジング14に連結される。

【0049】

なお、ウイング部42の底面は、吐出デバイス基板30の吐出面24に対して、ウイングカバー44、44の厚み以上の段差を有しており、ウイングカバー44の底面と吐出面24とが同一面又は吐出面24の方が僅かに下となるように構成される。

【0050】

ヘッドモジュール12の吐出面24に形成されるノズル22の個数及びその配列形態については、特に限定されないが、図3にその一例を示す。

【0051】

図3はヘッドモジュール12におけるノズル面の平面図（吐出側から見た図）である。図3ではノズル数を省略して描いているが、1個のヘッドモジュール12のインク吐出面には、例えば、32×64個のノズル22が2次元配列されている。図3においてY方向が記録媒体（用紙）の送り方向（副走査方向）であり、X方向は記録媒体の幅方向（主走査方向）である。このヘッドモジュール12は、X方向に対して角度θの傾きを有するv方向に沿った長辺側の端面と、Y方向に対して角度φの傾きを持つw方向に沿った短辺側の端面とを有する平行四辺形の平面形状となっている。このようなヘッドモジュール12を図1のように、X方向（用紙幅方向）に複数個繋ぎ合わせることにより、用紙幅について全描画範囲をカバーするノズル列が形成され、1回の描画走査で所定の記録解像度（例えば、1200dpi）による画像記録が可能なフルライン型のヘッドが構成される。

【0052】

図4はヘッドモジュール12の斜視図（一部に断面図を含む図）である。ヘッドモジュール12は、吐出デバイス基板30における吐出面24と反対側（図4において上側）にインク供給室52とインク循環室56等からなるインク供給／循環ユニットを有している。インク供給室52は、供給管路54を介してインクタンク（不図示）に接続され、インク循環室56は、循環管路58を介して回収タンク（不図示）に接続される。

【0053】

ヘッドモジュール12のハウジング40は、内部ハウジング60と、その外側を覆う外部ハウジング62の二重構造から成る。内部ハウジング60の略中央には、インク供給室52とインク循環室56とを隔てる隔壁部材64が配置されており、当該隔壁部材64を挟んで両室の空間が分離されている。図4では図示が省略されているが、内部ハウジング60と外部ハウジング62の間にフレキシブル基板16が挟まれて、図4の上方に引き出される（図1参照）。

【0054】

図5は、ヘッドモジュール12における吐出デバイス基板30の内部構造を示す断面図である。符号314はインク供給路（供給側共通流路）、318は圧力室、316は各圧力室318とインク供給路314とを繋ぐ個別供給路（供給絞り流路）、320は圧力室318からノズル380に繋がるノズル連通路、326はノズル連通路320と循環流路328（循環側共通流路）とを繋ぐ循環絞り流路（個別循環路）である。これら流路部（314、316、318、320、326、328）を構成する流路構造体310の上に、振動板366が設けられる。振動板366の上には接着層367を介して、下部電極（共通電極）365、圧電体層331及び上部電極（個別電極）364の積層構造から成る圧電素子330が配設されている。上部電極364は、各圧力室318の形状に対応してパターンニングされた個別電極となっており、圧力室318毎に、それぞれ圧電素子330

(「吐出エネルギー発生素子」に相当)が設けられている。

【0055】

インク供給路314は、図4で説明したインク供給室52に繋がっており、インク供給路から供給絞り流路316を介して圧力室318にインクが供給される。描画すべき画像の画像信号に応じて、対応する圧力室318(ノズル380)に設けられた圧電素子330の上部電極364に駆動電圧を印加することによって、該圧電素子330及び振動板366が変形して圧力室318の容積が変化し、これに伴う圧力変化によりノズル連通路320を介してノズル380からインクが吐出される。

【0056】

ノズル近傍には循環絞り流路326が設けられ、吐出に使用されないインクは、循環絞り流路326を介して循環流路328へ回収される。循環流路328は、図4で説明したインク循環室56につながっており、循環絞り流路326を通して常時インクが循環流路328へ回収されることにより、非吐出時におけるノズル近傍のインクの増粘を防止する。

【0057】

ノズル380が形成されたノズルプレート384、流路構造体310、振動板366、圧電素子330を含んだ積層構造体によって基板化された部分が「吐出デバイス基板30」に相当する。なお、圧電素子330の上部には、圧電素子330の変位を許容する空間355を確保しつつ、圧電素子330の上部を覆う中間プレート356(ピエゾカバープレートともいう。)が配置される。

【0058】

図6は、本実施形態におけるヘッドモジュール12の要部を模式的に示した側面図、図7は平面図である。また、図8は図7の8-8線に沿う断面の模式図である。フレキシブル基板16は、ポリイミド(PI)などの基材162の片側面に、圧電素子330への給電配線としての電極パターン164が形成されたものとなっている。図6に示すように、吐出デバイス基板30の上端部にフレキシブル基板16の電極側の面を接触させて電気的な接続がなされる。フレキシブル基板16は、吐出デバイス基板30との電気接続部付近から図6の上方に向かって略90度に折り曲げられ、図4で説明した内部ハウジング60と外部ハウジング62の間を通過してヘッドモジュール12の上方へと引き出される(図1参照)。

【0059】

このフレキシブル基板16の折り曲げ部分(電気接続部のコーナー部分)は吐出面24の近傍にあり、インクその他の液体の直接接触若しくは成分の浸入による電極腐食が懸念される部分である。本実施形態では、この折り曲げ部分における吐出面側に向けた面の部分(符号166で示す)の周囲をウイングカバー44及びウイング部42(本例では外部ハウジング62と一体)等の部材で囲うとともに、吐出デバイス基板30の側端面30Aとウイングカバー44との間の隙間に封止剤72を埋め、さらにヘッドモジュール12側面部分におけるフレキシブル基板16とウイング部42の内側側面との間の隙間に封止剤74を埋めた構成によって、フレキシブル基板16の折り曲げ部分に空洞部80が形成されている。また、図6における紙面に垂直な方向における空洞部80の両側の側面部分(図示の便宜上、符号76の点線で示した矩形領域)も封止剤で封止されている。本実施形態における封止剤72, 74, 76としては、例えば、エポキシ樹脂、シリコン、アクリレートなどの接着剤又はシール剤を用いることができる。

【0060】

このようにフレキシブル基板16と吐出デバイス基板30との接続部の近くに密閉空間(空洞部80)を形成し、フレキシブル基板16の給電配線を保護する部分(符号166)をこの空洞部80に晒す形態が採用されている。この空洞部80は、乾燥空気を収容する気体収容空間として機能し、当該空洞部80に乾燥空気を流入させることによって、吐出面24近傍のフレキシブル基板16の保護部分(符号166の部分)を乾燥状態に保持する。

【 0 0 6 1 】

ヘッドモジュール 1 2 のウイング部 4 2 には、空洞部 8 0 に乾燥空気を流すための気体流路として、空洞部 8 0 に連通する気体供給流路 8 2、及び気体排出流路 8 4 が形成されている。気体供給流路 8 2 の流入口 8 3 及び気体排出流路 8 4 の排出口 8 5 (図 7 参照) が形成されている。気体供給流路 8 2 から乾燥空気を流入させ、空洞部 8 0 に乾燥空気を流して気体排出流路 8 4 から外部に排気する。

【 0 0 6 2 】

乾燥空気の流入口 8 3 及び排出口 8 5 は、吐出面 2 4 (ノズル形成面) とは別の面に設けられることが望ましい。図 6 乃至 8 の例では、吐出面 2 4 と反対側の面に流入口 8 3 及び排出口 8 5 を設ける例を示したが、これに限定されない。例えば、図 9 に示すように、吐出面 2 4 に対して垂直方向 (図 9 の横方向) に流入口 8 3 又は排出口 8 5 を形成してもよい。

【 0 0 6 3 】

また、乾燥空気の流入口 8 3 及び排出口 8 5 の位置については、図 6 に示した例に限定されない。図 6 では、流入口 8 3 を吐出デバイス基板 3 0 における空洞部 8 0 の長さ方向の中心部分に設け、空洞部 8 0 の端部の両側に排出口 8 5 を形成した例を示したが、流入口及び排出口のそれぞれの形成位置、並びに個数については、様々な形態があり得る。

【 0 0 6 4 】

例えば、乾燥空気の流入口 8 3 は、空洞部 8 0 の端部の片側に設けてもよいし、空洞部 8 0 の端部の両側に設けてもよい。

【 0 0 6 5 】

本実施形態によれば、空洞部 8 0 に液体や湿気が進入しても、乾燥空気の流れによって空洞部 8 0 から気体排出流路 8 4 を介して外部へ排出されるため、乾燥状態を維持することができる。

【 0 0 6 6 】

なお、本実施形態における各ヘッドモジュール 1 2 が「液体吐出ヘッド」に相当し、吐出デバイス基板 3 0 が「吐出デバイス構造体」に相当する。また、フレキシブル基板 1 6 が「給電配線基板」に相当する。

【 0 0 6 7 】

< 乾燥空気の供給条件について >

気体供給流路 8 2 から空洞部 8 0 に導入する乾燥空気の湿度及び温度等の条件は、使用するフレキシブル基板 1 6 (又は T A B 基板) の基材の材質、配線間スペースなどに依存する。したがって、使用するフレキシブル基板又は T A B 基板について、事前に試験を行い、適切な条件を把握しておくことが好ましい。例えば、使用するフレキシブル基板について、湿度、温度の条件を変化させた高温高湿試験を実施し、当該試験の結果から、所望の寿命 (信頼性) に適切な温湿度条件を決定する。

【 0 0 6 8 】

一般的に用いられている基板材料の場合、50% 相対湿度以下の乾燥空気をを用いることが好ましい。ただし、液体が直接接触する場合など、より厳しい条件をも考慮すると、さらに低湿度 (例えば、10% 相対湿度) の乾燥空気をを用いることが好ましい。

【 0 0 6 9 】

乾燥空気の供給条件の一例として、例えば、流入圧力 10 ~ 20 [k P a]、相対湿度 1 ~ 10 [% R H]、流速は 10 ~ 20 [m l / m i n] などが考えられる。また、乾燥空気は、コンプレッサーから圧縮空気を供給しつつ、フィルター及びミストセパレーターなどによって供給空気を洗浄し、膜式ドライヤー、チューブドライヤー、シリカゲル槽などを通す事によって乾燥させてから空洞部 8 0 に供給する。

【 0 0 7 0 】

乾燥媒体としては、通常の空気に限らず、窒素 (N_2) などの中性ガス、また配線の腐食は銅の酸化によって引き起こされることもあるため、還元雰囲気である水素 (H_2) ガスなどでも良く、それら N_2 、 H_2 、空気の混合によって酸素分圧を調整した雰囲気でも

10

20

30

40

50

良い。

【0071】

空洞部80に乾燥空気を流して乾燥状態を保持する構成の他に、当該空洞部80に対する液体、並びに液体を構成する成分の一部進入を抑制するために、同空洞部80内を常に陽圧にしておくことも効果的である。

【0072】

その方法としては、例えば、乾燥空気の流入口83の径よりも排出口85の径を小さくするなど、乾燥空気の流入側流路抵抗と排出側流路抵抗とを調整する。流入側流路抵抗に比べて排出側流路抵抗を大きくすることにより、空洞部80内を陽圧に保持し、液体浸入、液体の成分や湿気の進入を抑制する効果を得ることができる。

10

【0073】

なお、排出口85から出た湿気を含んでいる空気は、そのまま開放してもよいし、再び乾燥空気生成系に戻す循環型でも良い。ただし、開放した場合は、ヘッド周囲の湿度を上昇させる原因となりうる可能性もあるため、循環型の構成を採用することが望ましい。

【0074】

< 接着・封止剤について >

仮に、本実施形態で説明した空洞部80による乾燥空気の導入構造を採用せずに、保護部分166の周囲を封止剤で満たして、保護部分166を封止剤で完全に覆い尽くしてしまう構成を採用する場合、ここで用いる封止剤（接着剤、シール剤）には防湿性やインク・その他洗浄液に対する耐性が非常に高い材料を選択する必要がある。そのため、このよ

20

【0075】

それに対して、本実施形態で説明した構成を採用することにより、シリコンゴム系シール剤などの比較的透湿性の高い材料を用いることが可能である。本実施形態の場合、シリコン系など比較的透湿性の高い材料を用いたとしても、乾燥空気の湿度・流量の調整次第で水分による腐食を回避することができる。したがって、封止剤の材料開発工数を削減できるばかりで無く、材料選択の余地も広げることができる。

【0076】

また、仮に、本実施形態で説明した空洞部80に防湿性の高い封止剤（すなわち、架橋密度の高い、堅い材料）を満たして保護部分166の周囲を固めた構成を採用すると、湾曲したフレキシブル基板16からの応力によって、封止剤にクラックが入りやすいなどの懸念がある。この点、上述した本実施形態によれば、保護部分166は空洞部80に面しており、拘束されていないため、そのような問題も発生しない。

30

【0077】

< 他の実施形態 >

図10は、他の実施形態を示す平面図である。図10において、図7で説明した例と同一又は類似する構成には同一の符号を付し、その説明は省略する。

【0078】

図10の実施形態は、図7で説明したヘッドモジュール12と類似する構成を有するヘッドモジュール12_1、12_2、12_3を複数個繋げ合わせた形態である。図10では、図示の便宜上、3つのヘッドモジュール12_1、12_2、12_3を連結させた様子を示したが、ヘッドモジュールの連結個数は特に限定されない。図10に示すように、複数のヘッドモジュール12_1、12_2、12_3における各空洞部80を互いに連通させるように連通路88を設け、複数のヘッドモジュール12_1、12_2、12_3にわたって1つに繋がった空洞部を形成してもよい。この場合、その繋がった空洞部（密閉空間）に対して、流入口83及び排出口85を設ければよく、例えば、図10のように、中央部に流入口83を設け、両端部に排出口85を設けるなどの形態も可能である。もちろん、図7で説明したように、各ヘッドモジュール12_1、12_2、12_3に対して流入口83、排出口85をそれぞれ形成する態様も可能である。

40

【0079】

50

< 気体排出流路 8 4 及び排出口 8 5 を省略する形態について >

図 6 乃至図 1 0 で説明した形態における気体排出流路 8 4 及び排出口 8 5 を省略した形態も可能である。この場合、空洞部 8 0 に対して気体供給流路 8 2 から乾燥空気を供給し、常に陽圧状態とする。このような構成によっても、空洞部 8 0 への湿気等の進入を抑制できるため、配線電極の腐食を防止することが可能である。

【 0 0 8 0 】

< インクジェット記録装置の構成例 >

上述した本発明の実施形態によるインクジェットヘッド 1 0 を適用したインクジェット記録装置の例を説明する。

【 0 0 8 1 】

10

図 1 1 は本発明の実施形態に係るインクジェット記録装置 6 0 0 の構成図である。このインクジェット記録装置 6 0 0 は、描画部 6 1 6 の圧胴（描画ドラム 6 7 0 ）に保持された記録媒体 6 2 4（便宜上「用紙」と呼ぶ場合がある。）にインクジェットヘッド 6 7 2 M, 6 7 2 K, 6 7 2 C, 6 7 2 Y から複数色のインクを打滴して所望のカラー画像を形成する圧胴直描方式のインクジェット記録装置であり、インクの打滴前に記録媒体 6 2 4 上に処理液（ここでは凝集処理液）を付与し、処理液とインク液を反応させて記録媒体 6 2 4 上に画像形成を行う 2 液反応（凝集）方式が適用されたオンデマンドタイプの画像形成装置である。

【 0 0 8 2 】

図示のように、インクジェット記録装置 6 0 0 は、主として、給紙部 6 1 2、処理液付与部 6 1 4、描画部 6 1 6、乾燥部 6 1 8、定着部 6 2 0、及び排紙部 6 2 2 を備えて構成される。

20

【 0 0 8 3 】

（給紙部）

給紙部 6 1 2 には、給紙トレイ 6 5 0 が設けられ、この給紙トレイ 6 5 0 から記録媒体 6 2 4 が一枚ずつ処理液付与部 6 1 4 に給紙される。本例では、記録媒体 6 2 4 として、枚葉紙（カット紙）を用いるが、連続用紙（ロール紙）から必要なサイズに切断して給紙する構成も可能である。

【 0 0 8 4 】

（処理液付与部）

30

処理液付与部 6 1 4 は、記録媒体 6 2 4 の記録面に処理液を付与する機構である。処理液は、描画部 6 1 6 で付与されるインク中の色材（本例では顔料）を凝集させる色材凝集剤を含んでおり、この処理液とインクとが接触することによって、インクは色材と溶媒との分離が促進される。

【 0 0 8 5 】

処理液付与部 6 1 4 は、給紙胴 6 5 2、処理液ドラム 6 5 4、及び処理液塗布装置 6 5 6 を備えている。処理液ドラム 6 5 4 は、その外周面に爪形状の保持手段（グリッパー）6 5 5 を備え、記録媒体 6 2 4 の先端を保持できるようになっている。

【 0 0 8 6 】

処理液塗布装置 6 5 6 は、処理液が貯留された処理液容器と、この処理液容器の処理液に一部が浸漬されたアニックスローラと、アニックスローラと処理液ドラム 6 5 4 上の記録媒体 6 2 4 に圧接されて計量後の処理液を記録媒体 6 2 4 に転移するゴムローラとで構成される。この処理液塗布装置 6 5 6 によれば、処理液を計量しながら記録媒体 6 2 4 に塗布することができる。ローラによる塗布方式に代えて、スプレー方式、インクジェット方式などの各種方式を適用することも可能である。

40

【 0 0 8 7 】

処理液付与部 6 1 4 で処理液が付与された記録媒体 6 2 4 は、処理液ドラム 6 5 4 から中間搬送部 6 2 6 を介して描画部 6 1 6 の描画ドラム 6 7 0 へ受け渡される。

【 0 0 8 8 】

（描画部）

50

描画部 616 は、描画ドラム 670、用紙抑えローラ 674、及びインクジェットヘッド 672M、672K、672C、672Y を備えている。描画ドラム 670 は、処理液ドラム 654 と同様に、その外周面に爪形状の保持手段（グリッパー）671 を備える。描画ドラム 670 に固定された記録媒体 624 にインクジェットヘッド 672M、672K、672C、672Y からインクが付与される。

【0089】

インクジェットヘッド 672M、672K、672C、672Y は、それぞれ、記録媒体 624 における画像形成領域の最大幅に対応する長さを有するフルライン型のインクジェット方式の記録ヘッドであり、そのインク吐出面には、画像形成領域の全幅にわたってインク吐出用のノズルが複数配列されたノズル列が形成されている。各ヘッド（672M、672K、672C、672Y）の構成については、図 1 乃至図 9 等で説明したとおりである。各インクジェットヘッド 672M、672K、672C、672Y は、記録媒体 624 の搬送方向（描画ドラム 670 の回転方向）と直交する方向に延在するように設置される。

10

【0090】

描画ドラム 670 上に密着保持された記録媒体 624 の記録面に向かって各インクジェットヘッド 672M、672K、672C、672Y から、対応する色インクの液滴が吐出されることにより、予め記録面に付与された処理液にインクが接触し、インク中に分散する色材（顔料）が凝集され、色材凝集体が形成される。これにより、記録媒体 624 上での色材流れなどが防止され、記録媒体 624 の記録面に画像が形成される。

20

【0091】

描画部 616 で画像が形成された記録媒体 624 は、描画ドラム 670 から中間搬送部 628 を介して乾燥部 618 の乾燥ドラム 676 へ受け渡される。

【0092】

本例では、CMYK の標準色（4 色）の構成を例示したが、インク色や色数の組合せについては本実施形態に限定されず、必要に応じて淡インク、濃インク、特別色インクを追加してもよい。例えば、ライトシアン、ライトマゼンタなどのライト系インクを吐出するインクジェットヘッドを追加する構成も可能であり、各色ヘッドの配置順序も特に限定はない。

【0093】

30

（乾燥部）

乾燥部 618 は、色材凝集作用により分離された溶媒に含まれる水分を乾燥させる機構であり、乾燥ドラム 676、及び溶媒乾燥装置 678 を備えている。

【0094】

乾燥ドラム 676 は、その外周面に爪形状の保持手段（グリッパー）677 を備え、この保持手段 677 によって記録媒体 624 の先端を保持できるようになっている。

【0095】

溶媒乾燥装置 678 は、複数のハロゲンヒータ 680 と、各ハロゲンヒータ 680 の間にそれぞれ配置された温風噴出しノズル 682 とで構成される。乾燥部 618 で乾燥処理が行われた記録媒体 624 は、乾燥ドラム 676 から中間搬送部 630 を介して定着部 620 の定着ドラム 684 へ受け渡される。

40

【0096】

（定着部）

定着部 620 は、定着ドラム 684、ハロゲンヒータ 686、定着ローラ 688、及びインラインセンサ 690 で構成される。定着ドラム 684 は、その外周面に爪形状の保持手段（グリッパー）685 を備え、この保持手段 685 によって記録媒体 624 の先端を保持できるようになっている。

【0097】

定着ドラム 684 の回転により、記録媒体 624 の記録面に対して、ハロゲンヒータ 686 による予備加熱と、定着ローラ 688 による定着処理と、インラインセンサ 690 に

50

よる検査が行われる。

【 0 0 9 8 】

定着ローラ 6 8 8 は、乾燥させたインクを加熱加圧することによってインク中の自己分散性ポリマー微粒子を溶着し、インクを被膜化させるためのローラ部材であり、記録媒体 6 2 4 を加熱加圧するように構成される。具体的には、定着ローラ 6 8 8 は、定着ドラム 6 8 4 に対して圧接するように配置されており、定着ドラム 6 8 4 との間でニップローラを構成するようになっている。

【 0 0 9 9 】

なお、高沸点溶媒及びポリマー微粒子（熱可塑性樹脂粒子）を含んだインクに代えて、紫外線（U V）露光にて重合硬化可能なモノマー成分を含有していてもよい。この場合、インクジェット記録装置 6 0 0 は、ヒートローラによる熱圧定着部（定着ローラ 6 8 8）の代わりに、記録媒体 6 2 4 上のインクに U V 光を露光する U V 露光部を備える。このように、U V 硬化性樹脂などの活性光線硬化性樹脂を含んだインクを用いる場合には、加熱定着の定着ローラ 6 8 8 に代えて、U V ランプや紫外線 L D（レーザダイオード）アレイなど、活性光線を照射する手段が設けられる。

【 0 1 0 0 】

インラインセンサ 6 9 0 は、記録媒体 6 2 4 に記録された画像（テストパターンなども含む）について、吐出不良チェックパターンや画像の濃度、画像の欠陥などを計測するための読取手段であり、C C D ラインセンサなどが適用される。

【 0 1 0 1 】

（排紙部）

排紙部 6 2 2 は、排出トレイ 6 9 2 を備えており、この排出トレイ 6 9 2 と定着部 6 2 0 の定着ドラム 6 8 4 との間に、これらに対接するように渡し胴 6 9 4、搬送ベルト 6 9 6、張架ローラ 6 9 8 が設けられている。記録媒体 6 2 4 は、渡し胴 6 9 4 により搬送ベルト 6 9 6 に送られ、排出トレイ 6 9 2 に排出される。搬送ベルト 6 9 6 による用紙搬送機構の詳細は図示しないが、印刷後の記録媒体 6 2 4 は無端状の搬送ベルト 6 9 6 間に渡されたバー（不図示）のグリッパによって用紙先端部が保持され、搬送ベルト 6 9 6 の回転によって排出トレイ 6 9 2 の上方に運ばれてくる。

【 0 1 0 2 】

また、図には示されていないが、本例のインクジェット記録装置 6 0 0 には、上記構成の他、各インクジェットヘッド 6 7 2 M、6 7 2 K、6 7 2 C、6 7 2 Y にインクを供給するインク貯蔵／装填部、処理液付与部 6 1 4 に対して処理液を供給する手段を備えるとともに、各インクジェットヘッド 6 7 2 M、6 7 2 K、6 7 2 C、6 7 2 Y のクリーニング（ノズル面のワイピング、パージ、ノズル吸引等）を行うヘッドメンテナンス部や、用紙搬送路上における記録媒体 6 2 4 の位置を検出する位置検出センサ、装置各部の温度を検出する温度センサなどを備えている。

【 0 1 0 3 】

< 制御系の説明 >

図 1 2 は、インクジェット記録装置 6 0 0 のシステム構成を示す要部ブロック図である。インクジェット記録装置 6 0 0 は、通信インターフェース 7 7 0、システムコントローラ 7 7 2、メモリ 7 7 4、モータドライバ 7 7 6、ヒータドライバ 7 7 8、プリント制御部 7 8 0、画像バッファメモリ 7 8 2、ヘッドドライバ 7 8 4 等を備えている。

【 0 1 0 4 】

通信インターフェース 7 7 0 は、ホストコンピュータ 7 8 6 から送られてくる画像データを受信するインターフェース部である。通信インターフェース 7 7 0 には U S B（Universal Serial Bus）、I E E E 1 3 9 4、イーサネット（登録商標）、無線ネットワークなどのシリアルインターフェースやセントロニクスなどのパラレルインターフェースを適用することができる。この部分には、通信を高速化するためのバッファメモリ（不図示）を搭載してもよい。ホストコンピュータ 7 8 6 から送出された画像データは通信インターフェース 7 7 0 を介してインクジェット記録装置 6 0 0 に取り込まれ、一旦メモリ 7 7 4

に記憶される。

【0105】

メモリ774は、通信インターフェース770を介して入力された画像を一旦格納する記憶手段であり、システムコントローラ772を通じてデータの読み書きが行われる。メモリ774は、半導体素子からなるメモリに限らず、ハードディスクなど磁気媒体を用いてもよい。

【0106】

システムコントローラ772は、中央演算処理装置(CPU)及びその周辺回路等から構成され、所定のプログラムに従ってインクジェット記録装置600の全体を制御する制御装置として機能するとともに、各種演算を行う演算装置として機能する。ROM790には各種制御プログラムや各種のパラメータ等が格納されており、システムコントローラ772の指令に応じて、制御プログラムが読み出され、実行される。

10

【0107】

メモリ774は、画像データの一時記憶領域として利用されるとともに、プログラムの展開領域及びCPUの演算作業領域としても利用される。

【0108】

モータドライバ776は、システムコントローラ772からの指示にしたがってモータ788を駆動するドライバである。図12では、装置内の各部に配置される様々なモータを代表して符号788で図示している。

【0109】

20

ヒータドライバ778は、システムコントローラ772からの指示にしたがって、ヒータ789を駆動するドライバである。図12では、装置内の各部に配置される様々なヒータを代表して符号789で図示している。

【0110】

プリント制御部780は、システムコントローラ772の制御に従い、メモリ774内の画像データから印字制御用の信号を生成するための各種加工、補正などの処理を行う信号処理機能を有し、生成した印字データ(ドット画像データ)をヘッドドライバ784に供給する制御部である。

【0111】

ドット画像データは、入力された多階調の画像データに対して色変換処理、ハーフトーン処理を行って生成される。色変換処理は、sRGBなどで表現された画像データ(たとえば、RGB各色について8ビットの画像データ)をインクジェット記録装置600で使用するインクの各色の色データ(本例では、KCMYの色データ)に変換する処理である。

30

【0112】

ハーフトーン処理は、色変換処理により生成された各色の色データに対して、誤差拡散法で各色のドットデータ(本例では、KCMYのドットデータ)に変換する処理である。

【0113】

プリント制御部780において所要の信号処理が施され、得られたドットデータに基づいて、ヘッドドライバ784を介してヘッド750(図12のインクジェットヘッド672M, 672K, 672C, 672Yを代表して符号750とした)のインク液滴の吐出量や吐出タイミングの制御が行われる。これにより、所望のドットサイズやドット配置が実現される。

40

【0114】

プリント制御部780には画像バッファメモリ782が備えられており、プリント制御部780における画像データ処理時に画像データやパラメータなどのデータが画像バッファメモリ782に一時的に格納される。また、プリント制御部780とシステムコントローラ772とを統合して1つのプロセッサで構成する態様も可能である。

【0115】

ヘッドドライバ784には、ヘッド750の駆動条件を一定に保つためのフィードバック

50

ク制御系を含んでいてもよい。

【0116】

本例に示すインクジェット記録装置600は、ヘッド750の各ピエゾアクチュエータ（圧電素子330）に対して、共通の駆動電力波形信号を印加し、各ピエゾアクチュエータの吐出タイミングに応じて各ピエゾアクチュエータの個別電極に接続されたスイッチ素子（不図示）のオンオフを切り換えることで、各ピエゾアクチュエータに対応するノズル380からインクを吐出させる駆動方式が採用されている。

【0117】

また、ユーザインターフェースとしての操作部792は、オペレータ（ユーザ）が各種入力を行うための入力装置793と表示部（ディスプレイ）794を含んで構成される。入力装置793には、キーボード、マウス、タッチパネル、ボタンなど各種形態を採用し得る。オペレータは、入力装置793を操作することにより、印刷条件の入力や付属情報の入力・編集、情報の検索、各種指令の入力などを行うことができ、入力内容や検索結果などの各種情報は表示部794の表示を通じて確認することができる。

10

【0118】

本例のインクジェット記録装置600は、各ヘッド750の空洞部80（図6乃至図9参照）に供給する乾燥空気を生成するための乾燥空気生成部796を備える。乾燥空気生成部796は、既述したコンプレッサから供給される圧縮空気を清浄化するための手段（フィルターやミストセパレータなど）、並びに、膜式ドライヤーやチューブドライヤーなどの除湿乾燥の手段、流量を制御するための弁などを含んで構成される。なお、乾燥媒体として、混合ガスを用いる場合には、さらに混合比率の調整手段などを含んでもよい。

20

【0119】

コントローラ772は、所定のプログラムにしたがって乾燥空気生成部796の動作を制御して、各ヘッド750に対する乾燥空気の供給を制御する。例えば、装置起動時に各ヘッド750に対する乾燥空気の供給を開始し、装置起動中は常時（印刷中及び印刷待機中、常に）、乾燥空気を流し続ける。そして、装置の電源をオフする際には、停止シーケンスにおいて、空洞部80内を陽圧に保持した状態としてからパワーオフとする。密閉度の高い空洞部80は、次の装置起動時まで陽圧が維持され、湿気の進入が抑制される。

【0120】

なお、装置の起動処理、或いは停止処理のシーケンス内で自動的に乾燥空気の供給開始／停止を制御する態様に代えて、オペレータが入力装置793を操作することによって、手動で乾燥空気の供給／停止を指令することも可能である。

30

【0121】

システムコントローラ772及びプリント制御部780の組み合わせが「吐出制御手段」に相当し、システムコントローラ772が「乾燥ガス供給制御手段」に相当する。

【0122】

<記録媒体について>

「記録媒体」は、記録ヘッド（液体吐出ヘッド）からの打滴によってドットが記録される媒体の総称であり、印字媒体、被記録媒体、被画像形成媒体、受像媒体、被吐出媒体など様々な用語で呼ばれるものが含まれる。本発明の実施に際して、記録媒体の材質や形状等は、特に限定されず、連続用紙、カット紙、シール用紙、OHPシート等の樹脂シート、フィルム、布、配線パターン等が形成されるプリント基板、ゴムシート、その他材質や形状を問わず、様々な媒体に適用できる。

40

【0123】

（変形例1）

また、本発明の適用範囲はライン型ヘッドによるシングルパス印字方式に限定されず、記録媒体の幅方向（主走査方向）の長さに満たない短尺のヘッドを記録媒体の幅方向に走査させて印字を行う方式を適用してもよい。また、上述の実施形態では、停止したヘッドに対して記録媒体を搬送する構成を例示したが、本発明の実施に際しては、停止した記録媒体に対してヘッドを移動させる構成も可能である。なお、シングルパス方式のフルライ

50

ン型の記録ヘッドは、通常、記録媒体の送り方向（搬送方向）と直交する方向に沿って配置されるが、搬送方向と直交する方向に対して、ある所定の角度を持たせた斜め方向に沿ってヘッドを配置する態様もあり得る。

【 0 1 2 4 】

（変形例 2）

インクジェットヘッドにおける各ノズルから液滴を吐出させるための吐出用の圧力（吐出エネルギー）を発生させる手段は、ピエゾアクチュエータ（圧電素子）に限らず、サーマル方式（ヒータの加熱による膜沸騰の圧力を利用してインクを吐出させる方式）におけるヒータ（加熱素子）や静電アクチュエータその他の方式による各種アクチュエータなど様々な圧力発生素子（エネルギー発生素子）を適用し得る。ヘッドの吐出方式に応じて、相

10

【 0 1 2 5 】

（変形例 3）

上記実施形態では、記録媒体に直接インク滴を打滴して画像を形成する方式（直接記録方式）のインクジェット記録装置を説明したが、本発明の適用範囲はこれに限定されず、一旦、中間転写体上に画像（一次画像）を形成し、その画像を転写部において記録紙に対して転写することで最終的な画像形成を行う中間転写型の画像形成装置についても本発明を適用することができる。この場合、中間転写体が「記録媒体」と解釈される。

【 0 1 2 6 】

< 装置応用例 >

20

上述の実施形態では、画像記録装置の一例としてインクジェット印刷機（記録装置）を例示したが、本発明の適用範囲はこれに限定されない。本発明は、グラフィック印刷用途に限らず、電子回路基板の配線パターンを描画する配線描画装置、各種デバイスの製造装置、吐出用の機能性液体（「インク」に相当）として樹脂液を用いるレジスト印刷装置、微細構造物形成装置など、各種の画像パターンを形成し得る様々なインクジェットシステム（画像記録装置）に適用可能である。

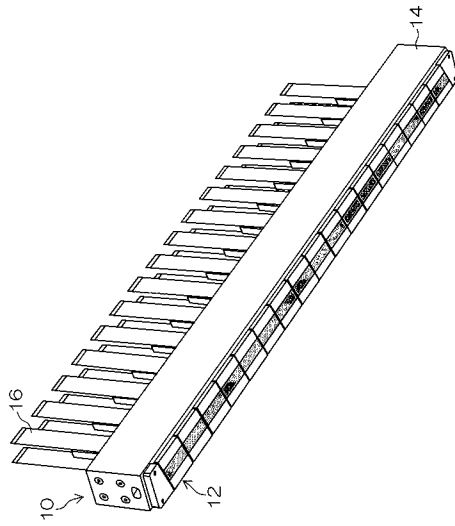
【符号の説明】

【 0 1 2 7 】

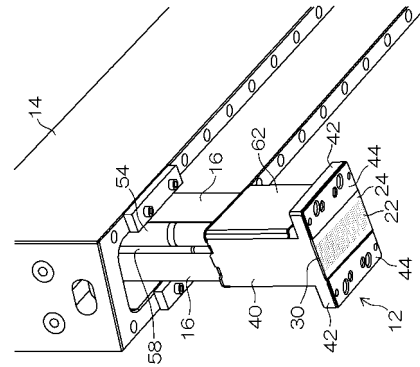
1 0 ... インクジェットヘッド、1 2 ... ヘッドモジュール、1 4 ... ハウジング、1 6 ... フレキシブル基板、2 2 ... ノズル、2 4 ... 吐出面（ノズル面）、3 0 ... 吐出デバイス基板、4 0 ... ハウジング、4 2 ... ウイング部、4 4 ... ウイングカバー、6 2 ... 外部ハウジング、7 2 ... 封止剤、7 4 ... 封止剤、8 0 ... 空洞部、8 2 ... 気体供給流路、8 3 ... 流入口、8 4 ... 気体排出流路、8 5 ... 排出口、1 6 2 ... 基材、1 6 4 ... 電極パターン、1 6 6 ... 保護部分、6 0 0 ... インクジェット記録装置、6 2 4 ... 記録媒体、6 7 0 ... 描画ドラム、6 7 2 M, 6 7 2 K, 6 7 2 C, 6 7 2 Y ... インクジェットヘッド、7 7 2 ... システムコントローラ、7 8 0 ... プリント制御部、7 9 6 ... 乾燥空気生成部

30

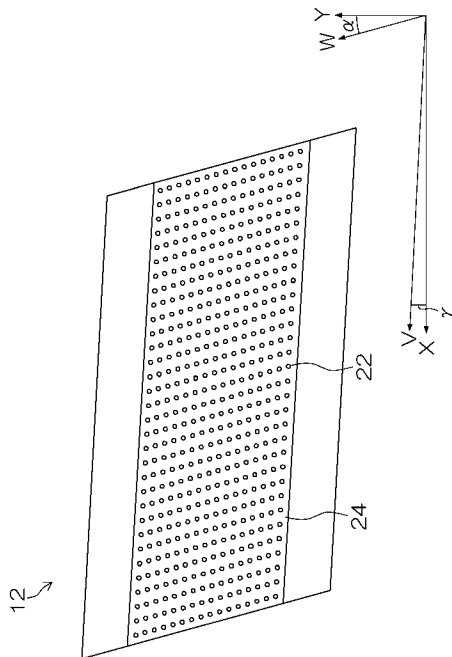
【図 1】



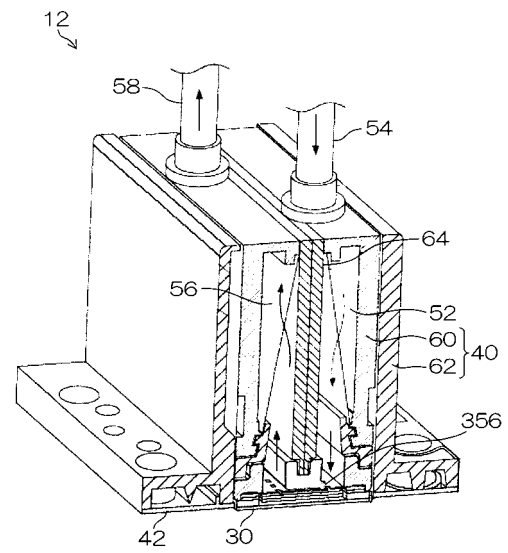
【図 2】



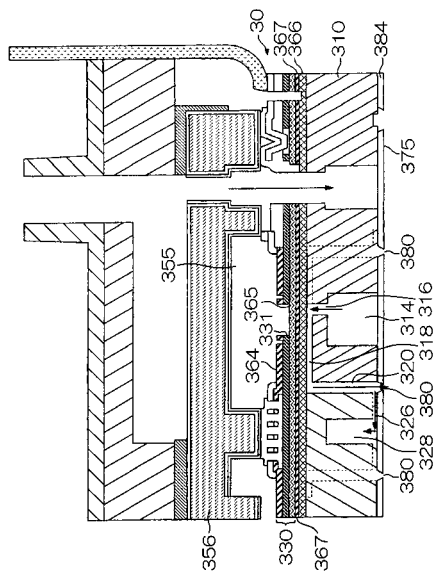
【図 3】



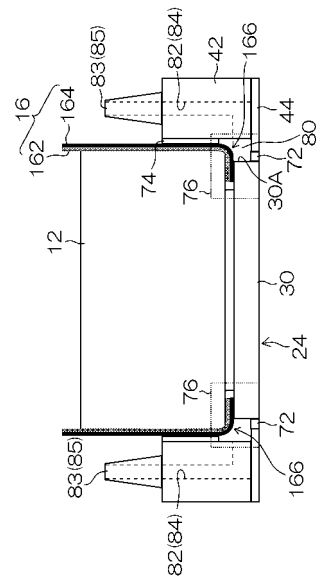
【図 4】



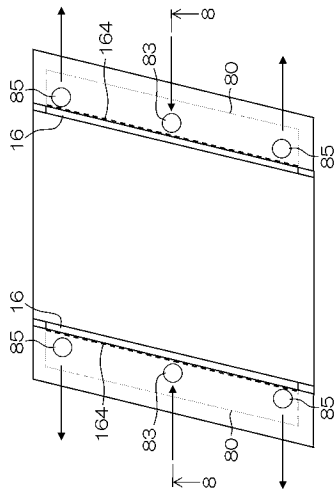
【 図 5 】



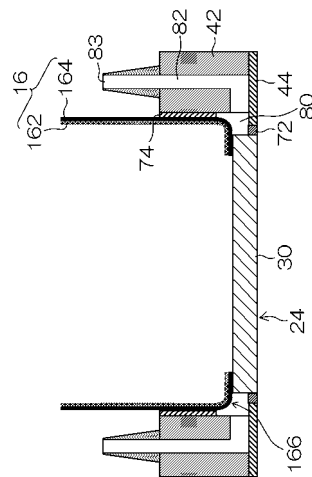
【 図 6 】



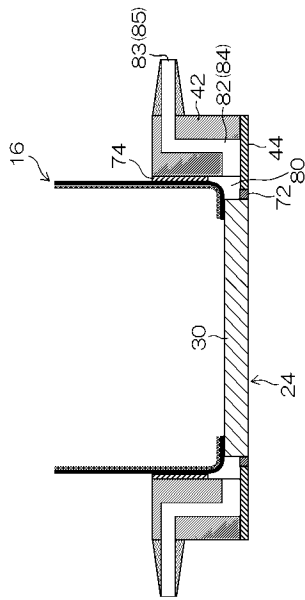
【圖 7】



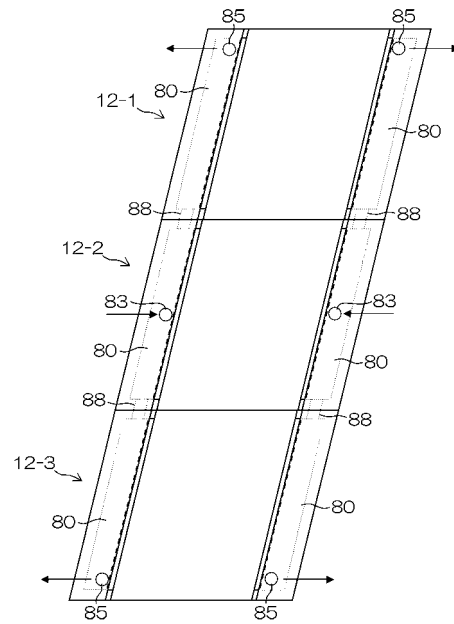
【 图 8 】



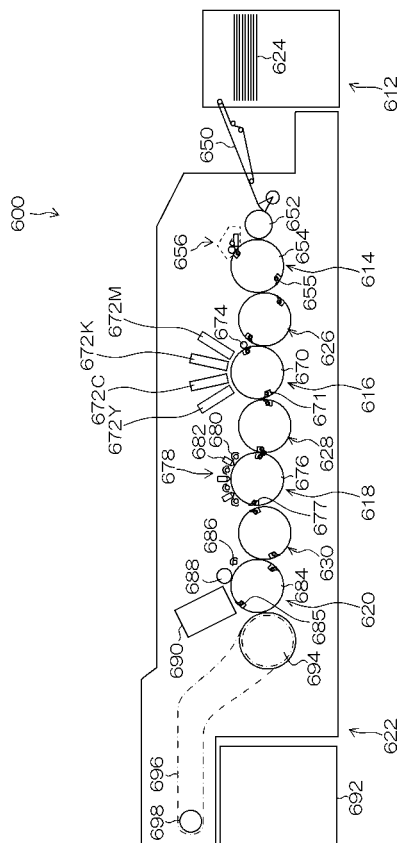
【図 9】



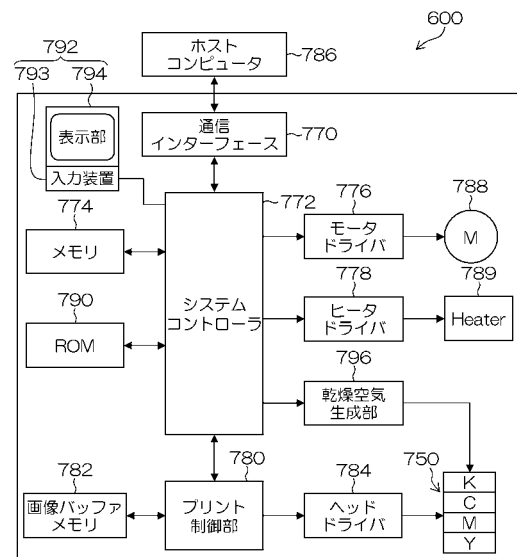
【図 10】



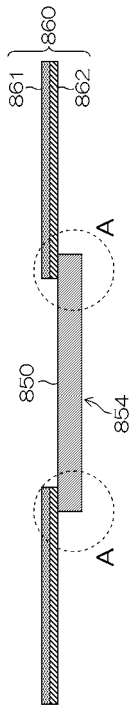
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-262421(JP,A)
特開2007-326323(JP,A)
特開2004-106532(JP,A)
特表2004-525008(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J	2/045
B41J	2/055
B41J	2/16