

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5783682号
(P5783682)

(45) 発行日 平成27年9月24日 (2015. 9. 24)

(24) 登録日 平成27年7月31日 (2015. 7. 31)

(51) Int. Cl.

F 1

B 4 1 J 2/01 (2006. 01)

B 4 1 J 2/01 3 0 1

B 4 1 J 2/14 (2006. 01)

B 4 1 J 2/14 2 0 1

B 4 1 J 2/14 6 1 1

請求項の数 9 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2010-112363 (P2010-112363)
 (22) 出願日 平成22年5月14日 (2010. 5. 14)
 (65) 公開番号 特開2011-240519 (P2011-240519A)
 (43) 公開日 平成23年12月1日 (2011. 12. 1)
 審査請求日 平成25年5月2日 (2013. 5. 2)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 宮崎 京太
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内
 (72) 発明者 広沢 稔明
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
 ノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体吐出ヘッドおよび液体吐出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録媒体を搬送するための一对の搬送ローラーを備える液体吐出装置に搭載される、記録媒体の幅に対応した長さを有するライン型の液体吐出ヘッドであって、

吐出口から液体を吐出するためのエネルギーを発生する記録素子を有する記録素子基板と、

前記記録素子基板が装着された装着面を有する基材と、

前記装着面と隣り合う液体吐出ヘッドの長手方向に沿って設けられる前記基材の側面上に配される部分を有し、前記記録素子基板に電氣的に接続された電気配線基板と、

導電性及び弾性を有する部材からなり、当該弾性の力により前記部分を前記基材に対して付勢することで当該部分と密着されている、前記部分を遮蔽するための遮蔽部材と、を有し、

前記基材の側面は、前記一对の搬送ローラーのうちの記録媒体の上方側に設けられる第1の搬送ローラーと対向する位置に設けられており、

前記遮蔽部材の上端は、前記第1の搬送ローラーの上端より高い位置に設けられており、

前記電気配線基板の前記部分は、前記側面の前記装着面側端部まで配されており、前記端部の近傍において前記部分と前記遮蔽部材とが密着されていることを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 2】

10

20

前記液体吐出ヘッドは、導電性を有する材料からなり、前記基材を支持する支持部材を有し、前記遮蔽部材は、前記支持部材を介して接地されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 3】

前記液体吐出ヘッドは、前記基材の長手方向の両端部に前記支持部材を有することを特徴とする請求項 2 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 4】

前記電気配線基板は、配線と、該配線を覆うフィルム部材と、を有しており、

前記遮蔽部材は、前記フィルム部材よりも高い電気伝導率を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項に記載の液体吐出ヘッド。

10

【請求項 5】

前記電気配線基板は、前記記録素子基板に、前記記録素子を駆動する信号を伝送するための配線を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 6】

前記装着面の側には、前記遮蔽部材が設けられていないことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一項に記載の液体吐出ヘッドが複数並列して装着される液体吐出装置であって、

20

前記一対の搬送ローラーからなる搬送機構を有することを特徴とする液体吐出装置。

【請求項 8】

前記液体吐出ヘッドを複数備え、前記搬送機構は、隣接する前記液体吐出ヘッドの間に設けられており、

前記搬送機構によって被記録媒体が搬送される方向に関する前記液体吐出ヘッドの少なくとも上流側に、前記遮蔽部材によって覆われた前記部分が配されていることを特徴とする請求項 7 に記載の液体吐出装置。

【請求項 9】

記録媒体を搬送するための一対の搬送ローラーと、記録媒体の幅に対応した長さを有し記録媒体に向けて液体を吐出するライン型の液体吐出ヘッドと、を有する液体吐出装置であって、

30

前記液体吐出ヘッドは、

吐出口から液体を吐出するためのエネルギーを発生する記録素子を有する記録素子基板と、

前記記録素子基板が装着された装着面を有する基材と、

前記装着面と隣り合う液体吐出ヘッドの長手方向に沿って設けられる前記基材の側面上に配される部分を有し、前記記録素子基板に電氣的に接続された電気配線基板と、

導電性及び弾性を有する部材からなり、当該弾性の力により前記部分を前記基材に対して付勢することで当該部分と密着されている、前記部分を遮蔽するための遮蔽部材と、を有し、

40

前記基材の側面は、前記一対の搬送ローラーのうちの記録媒体の上方側に設けられる第 1 の搬送ローラーと対向する位置に設けられており、

前記遮蔽部材の上端は、前記第 1 の搬送ローラーの上端より高い位置に設けられており、

前記電気配線基板の前記部分は、前記側面の前記装着面側端部まで配されており、前記端部の近傍において前記部分と前記遮蔽部材とが密着されていることを特徴とする液体吐出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、液体を吐出する液体吐出ヘッド及び液体吐出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

液体を吐出する液体吐出ヘッドとして代表的なインクジェット記録ヘッド（以下、「記録ヘッド」とも称する）は、吐出口からインクを吐出するためのエネルギーを発生する記録素子を備えた記録素子基板を有している。また、記録ヘッドは、記録素子を駆動するための電源や、記録素子を駆動するための信号を、外部から記録素子基板に供給するための電気配線基板を有している。

【0003】

ここで、画質を向上させるために、記録素子の数を増やすと、記録素子基板を駆動するための信号の数が増え、電気配線基板内の配線の数が多くなる。また、記録媒体の幅と同程度の印字幅を有するフルライン型の記録ヘッド（特許文献1）は、印字幅に対応させるために、記録素子基板の数が多くなる場合があり、このような場合においても、電気配線基板内の配線の数が多くなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-248778

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、インクジェット記録装置に設けられる、被記録媒体を搬送するための搬送機構と、吐出されたインクが記録される被記録媒体と、の摩擦などにより発生した静電気が、電気配線基板に放電される恐れがある。このとき、記録ヘッドを駆動するための信号を供給するための信号用配線に静電気が放電されると、ノイズが発生し、所望の記録に必要な信号と異なる信号が記録素子に入力され、所望のインク吐出が行われなことで、画質の低減を招く可能性がある。

【0006】

特に、電気配線基板内の配線の数が多い構成や、インクジェット記録ヘッドが被記録媒体の搬送機構などのノイズ源に近接する構成においては、上記のノイズの影響を受ける恐れが高まる。

【0007】

そこで、本発明の目的は、ノイズの影響を受け難く、ノイズによる画質の低減を抑制することが可能な液体吐出ヘッドおよび液体吐出装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の液体吐出ヘッドは、記録媒体を搬送するための一対の搬送ローラーを備える液体吐出装置に搭載される、記録媒体の幅に対応した長さを有するライン型の液体吐出ヘッドであって、吐出口から液体を吐出するためのエネルギーを発生する記録素子を有する記録素子基板と、前記記録素子基板が装着された装着面を有する基材と、前記装着面と隣り合う液体吐出ヘッドの長手方向に沿って設けられる前記基材の側面上に配される部分を有し、前記記録素子基板に電氣的に接続された電気配線基板と、導電性及び弾性を有する部材からなり、当該弾性の力により前記部分を前記基材に対して付勢することで当該部分と密着されている、前記部分を遮蔽するための遮蔽部材と、を有し、
前記基材の側面は、前記一対の搬送ローラーのうちの記録媒体の上方側に設けられる第1の搬送ローラーと対向する位置に設けられており、前記遮蔽部材の上端は、前記第1の搬送ローラーの上端より高い位置に設けられており、前記電気配線基板の前記部分は、前記側面の前記装着面側端部まで配されており、前記端部の近傍において前記部分と前記遮蔽部材とが密着されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、ノイズの影響を受け難く、ノイズによる画質の低減を抑制することが可能な液体吐出ヘッドおよび液体吐出装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図 1】本発明を適用可能な記録ヘッドを説明するための図であり、(a)は記録ヘッドの外観斜視図、(b)は記録ヘッドの下面図、(c)は、記録ヘッドの分解斜視図である。

【図 2】記録素子ユニットの分解斜視図である。

【図 3】記録素子基板を説明するための図であり、(a)は記録素子基板の外観斜視図、(b)は図 3(a)の A - A 断面図である。

10

【図 4】ベースプレートを説明するための図であり、(a)は記録素子基板が配置される面(装着面)を含む外観斜視図、(b)はインク流入口及び流出口が設けられた面を含む外観斜視図、(c)は記録素子基板が配置される面から見た、内部のインク流路を透過させて示した平面図である。

【図 5】電気配線基板の外観斜視図である。

【図 6】支持部材 A、B を示す外観斜視図である。

【図 7】インク供給部材を示す外観斜視図である。

【図 8】駆動回路基板ユニットを示す分解斜視図である。

【図 9】記録素子ユニットと駆動回路基板ユニットとが結合された状態を示す斜視図である。

20

【図 10】記録装置の構成を説明するための図である。

【図 11】本発明を適用可能な記録ヘッドが装着された状態の記録装置を示す図であり、(a)は図 9 の X 方向から見た平面図、(b)は図 11(a)の B - B 断面を含む平面図である。

【図 12】図 10 に示す記録装置の記録部の、記録ヘッドの短手方向に関する断面模式図である。

【図 13】図 12 に示す記録素子ユニットの断面模式図である。

【図 14】図 13 に示す記録素子ユニットの、サイドプレート近傍の模式図であり、(a)は、サイドプレートを取り付けた状態、(b)は、サイドプレートを取り付ける前の状態を示す。

30

【図 15】図 13 に示す記録素子ユニットの、吐出面近傍の断面模式図であり、(a)は、第一の実施形態、(b)は、その変形例を示す。

【図 16】電気配線基板と側板が密着していない状態を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 1 】

本発明を適用可能な液体吐出ヘッドとして代表的なインクジェット記録ヘッドを例に説明する。図 1 から図 11 は、記録ヘッド、及びこれが装着されるインクジェット記録装置(以下、「記録装置」と称す)の構成を説明するための図である。

【 0 0 1 2 】

40

(1) 記録ヘッド

本発明を適用可能な記録ヘッド 100 の構成を図 1 に示す。記録ヘッド 100 は、使用が想定される紙などの記録シートの最大幅に対応する範囲にわたって、吐出口を有する記録素子基板 1100 が配置されており、記録ヘッド 100 を走査せず、高速の記録が可能なフルライン型の記録ヘッド 100 である。

【 0 0 1 3 】

図 1(c) に示すように、記録ヘッド 100 は、記録素子ユニット 1000 と駆動回路基板ユニット 2000 とからなり、記録素子ユニット 1000 と駆動回路基板ユニット 2000 は、互いに機械的および電氣的に着脱可能に結合される。

【 0 0 1 4 】

50

(記録素子ユニット)

記録素子ユニット1000の分解斜視図を図2に示す。記録素子ユニット1000は、複数の記録素子基板1100、ベースプレート1200、2つの支持部材1400、1405、2つのインク供給部材1500、電気配線基板1300、2つのサイドプレート1600、1650から構成されている。

【0015】

複数の記録素子基板1100は、基材としてのベースプレート1200の装着面1200A上に、ベースプレート1200の長手方向に関して千鳥状に精度よく配設され、装着されている。2つの支持部材1400、1405と、2つのインク供給部材1500は、ベースプレート1200の長手方向に関する両端に固定される。電気配線基板1300は、ベースプレート1200に接着固定され、電気配線基板1300の短手方向の両端は折り曲げられている。

10

【0016】

次に、記録素子ユニット1000の構成をより詳細に説明する。

まず、記録素子基板1100の構成を図3(a)、(b)に示す。記録素子基板1100は、シリコン基板1108と吐出口プレート1110からなる。

【0017】

シリコン基板1108の厚さは、例えば0.5~1mm程度である。シリコン基板1108には、シリコン基板1108の長手方向に延びた長溝状のインク供給口1101が形成されている。また、インク供給口1101の両側には、インクを吐出するためのエネルギーを発生する記録素子としてのヒーターなどの電気熱変換素子1102が、それぞれ1列ずつ千鳥状に配列されている。電気熱変換素子1102、及び電気熱変換素子1102と電氣的に接続されるアルミニウム等の電気配線(不図示)は、成膜技術により形成されている。また、記録素子基板1100の長手方向の両端部には、電気配線基板1300と電氣的に接続される電極1103が設けられている。

20

【0018】

シリコン基板1108の上には、樹脂材料からなる吐出口プレート1110が設けられており、吐出口プレート1110には、電気熱変換素子1102に対応したインク流路1104及び吐出口1105がフォトリソグラフィ技術により形成されている。吐出口1105は、電気熱変換素子1102と対向するように設けられている。すなわち、吐出口1105は、記録素子基板1100の長手方向に沿って配設されている。電気熱変換素子1102を駆動することにより気泡を発生させて、インク供給口1101から供給されたインクを吐出口1105から吐出させる。

30

【0019】

次に、ベースプレート1200の構成を図4(a)~(c)に示す。ベースプレート1200は、酸化アルミニウム(Al_2O_3 ; 以下、アルミナと称する)で形成されたアルミナグリーンシートを複数積層し、焼成することで形成されている。アルミナグリーンシートの厚さは、例えば0.5~1mm程度であり、これらが積層されたベースプレート1200の厚さは10mm程度である。ベースプレート1200には、記録素子基板1100のインク供給口1101にインクを供給するインク供給スリット1210と、インクタンク(不図示)からインク供給スリット1210にインクを供給するインク流路1220が形成されている。

40

【0020】

本実施形態では、ベースプレート1200の材料としてアルミナを用いたが、材料はこれに限られることない。ベースプレート1200の材料は、記録素子基板1100の、ベースプレート1200と接する部材の材料の線膨張率と同程度の線膨張率を有し、且つその材料の熱伝導率と同程度、もしくは同程度以上の熱伝導率を有する材料であればよい。ベースプレート1200の材料の例としては、シリコン(Si)、窒化アルミニウム(AlN)、ジルコニア(ZrO_2)、窒化珪素(Si_3N_4)、炭化珪素(SiC)、モリブデン(Mo)、タングステン(W)などが挙げられる。

50

【 0 0 2 1 】

電気配線基板 1 3 0 0 の構成を図 5 に示す。電気配線基板 1 3 0 0 は、記録装置 3 0 0 0 (図 1 0 参照) から送られる、電気熱変換素子 1 1 0 2 を駆動する信号を、記録素子基板 1 1 0 0 に伝送し、また、電気熱変換素子 1 1 0 2 を駆動する電力を記録素子基板 1 1 0 0 に供給する部材である。電気配線基板 1 3 0 0 は、樹脂フィルム (フィルム部材) 上に配線パターンが形成されたフレキシブル配線基板である。また、電気配線基板 1 3 0 0 は、内部に記録素子基板 1 1 0 0 を組み込むための複数の開口部 1 3 3 0 を有しており、複数の開口部 1 3 3 0 の両端には、記録素子基板 1 1 0 0 の電極 1 1 0 3 に対応する電極端子 1 3 4 0 が形成されている。電気配線基板 1 3 0 0 は、ベースプレート 1 2 0 0 の、

10

【 0 0 2 2 】

電気配線基板 1 3 0 0 と電気熱変換素子 1 1 0 2 とは、例えば、記録素子基板 1 1 0 0 の電極 1 1 0 3 と電気配線基板 1 3 0 0 の電極端子 1 3 4 0 とを、金ワイヤー (不図示) を用いたワイヤーボンディング技術により接合することで、電氣的に接続される。そして記録素子基板 1 1 0 0 の電極 1 1 0 3 、電気配線基板 1 3 0 0 の電極端子 1 3 4 0 、及びワイヤーは、封止剤により被覆され、インクによる腐食や外的衝撃から保護される。

【 0 0 2 3 】

支持部材 A 1 4 0 0 、支持部材 B 1 4 0 5 の構成を図 6 に示す。二つの支持部材 1 4 0 0 、 1 4 0 5 は、記録ヘッド 1 0 0 を記録装置 3 0 0 0 に固定するための部材であり、ベースプレート 1 2 0 0 の長手方向の両端にそれぞれ固定される。各支持部材 1 4 0 0 、 1 4 0 5 には、記録ヘッド 1 0 0 を記録装置 3 0 0 0 に装着した際に、記録装置 3 0 0 0 に設けられた位置決めピン 3 4 3 0 (図 1 1 参照) と嵌合する位置決め穴 A 1 4 1 0 、位置決め穴 B 1 4 1 5 が形成されている。二つの位置決め穴 1 4 1 0 、 1 4 1 5 は、記録ヘッド 1 0 0 の短手方向 (図 9 に示す X 方向) 及び記録ヘッド 1 0 0 の長手方向 (図 9 に示す Y 方向) に関して、記録ヘッド 1 0 0 を適正な位置に装着するためのものである。支持部材 A 1 4 0 0 の位置決め穴 A 1 4 1 0 は丸穴、支持部材 B 1 4 0 5 の位置決め穴 B 1 4 1 5 は長穴になっている。また、記録ヘッド 1 0 0 を記録装置 3 0 0 0 に装着した際に、

20

30

【 0 0 2 4 】

サイドプレート 1 6 0 0 、 1 6 5 0 の構成については、後述の第一及び第二の実施形態で説明する。

【 0 0 2 5 】

インク供給部材 1 5 0 0 の構成を図 7 に示す。インク供給部材 1 5 0 0 は、記録装置 3 0 0 0 側の接続ユニット 3 4 1 0 (図 1 1 (a) 参照) と接続され、記録装置 3 0 0 0 から記録素子ユニット 1 0 0 0 にインクを供給する部材である。インク供給部材 1 5 0 0 は、例えば樹脂材料で形成されており、記録装置 3 0 0 0 に接続される二つの接続部 1 5 1 0 、ベースプレート 1 2 0 0 に接続される二つの開口部 1 5 2 0 が設けられている。なお、記録装置 3 0 0 0 と記録素子ユニット 1 0 0 0 の間で、インクを循環させるために、接続部 1 5 1 0 及び開口部 1 5 2 0 は、それぞれ二つずつ設けられている。また、インク供給部材 1 5 0 0 の内部には、接続部 1 5 1 0 と開口部 1 5 2 0 とをつなぐインク流路 (不図示) が設けられており、インク流路の途中には、インク中に混入された異物や気泡を取り除くためのフィルター (不図示) が配置されている。そして、接続部 1 5 1 0 には、記録装置 3 0 0 0 のインク供給パイプと接合するためのジョイントゴムが装着されており、接続部 1 5 1 0 は、記録装置 3 0 0 0 の接続ユニット 3 4 1 0 に接続される。また、開口部 1 5 2 0 がベースプレート 1 2 0 0 の端部付近に形成されたインク流入口 1 2 3 0 、流

40

50

出口 1 2 4 0 (図 4 参照) と連通するように、インク供給部材 1 5 0 0 はベースプレート 1 2 0 0 に対して位置決めされる。

【 0 0 2 6 】

(駆動回路基板ユニット)

駆動回路基板ユニット 2 0 0 0 の構成を図 8 に示す。図 8 は、カバ - 2 3 0 0 をはずした状態を示している。

【 0 0 2 7 】

駆動回路基板ユニット 2 0 0 0 の内部には記録ヘッド 1 0 0 の吐出駆動を制御するための駆動回路基板 2 1 0 0 が収められ固定されている。駆動回路基板 2 1 0 0 には、記録素子ユニット 1 0 0 0 の電気配線基板 1 3 0 0 に設けられた電気信号接続部 1 3 1 0 と電氣的に接続される電気信号コネクタ - 2 1 1 0 と、記録素子ユニット 1 0 0 0 に電源供給を行う電源コネクタ - 2 1 2 0 が配置されている。そして、駆動回路基板 2 1 0 0 側の電源コネクタ - 2 1 2 0 と記録素子ユニット 1 0 0 0 の電気配線基板 1 3 0 0 側の電源接続部 1 3 2 0 とは、ワイヤーハーネス 2 1 3 0 を介して電氣的に接続されている。

【 0 0 2 8 】

(2) 記録素子ユニットと駆動回路基板ユニットの結合

図 1 に示すように、記録ヘッド 1 0 0 は、記録素子ユニット 1 0 0 0 と駆動回路基板ユニット 2 0 0 0 とが結合されたものであり、結合は以下のようになされている。

【 0 0 2 9 】

まず、駆動回路基板ユニット 2 0 0 0 は、記録素子ユニット 1 0 0 0 の、記録素子基板 1 1 0 0 が設けられた吐出面とは反対側で、記録素子ユニット 1 0 0 0 の長手方向に関する両端に設けられた支持部材 1 4 0 0、1 4 0 5 の上に支持され、ネジ止めされている。そして、図 9 に示すように駆動回路基板 2 1 0 0 に接続されたワイヤーハーネス 2 1 3 0 が、記録素子ユニット 1 0 0 0 の電気配線基板 1 3 0 0 に取り付けられた電源接続部 1 3 2 0 と接続されている。記録素子ユニット 1 0 0 0 の電源接続部 1 3 2 0 の近傍は、サイドプレート B 1 6 5 0 と一体的に形成された配線基板固定部 1 6 5 5 に固定されている (図 1 (c) 参照)。この配線基板固定部 1 6 5 5 は、記録素子ユニット 1 0 0 0 の支持部材 1 4 0 0、1 4 0 5 に固定されている。

【 0 0 3 0 】

図 1 に示すように、駆動回路基板ユニット 2 0 0 0 はカバ - 2 3 0 0 で覆われている。また、記録素子ユニット 1 0 0 0 と駆動回路基板ユニット 2 0 0 0 とが結合され、記録素子ユニット 1 0 0 0 と駆動回路基板ユニット 2 0 0 0 との間はほぼ隙間がない状態となる。

【 0 0 3 1 】

(3) インクジェット記録装置

本発明の実施形態の記録装置 3 0 0 0 の構成を図 1 0 に示す。記録装置 3 0 0 0 は、長尺のフルライン型の記録ヘッド 1 0 0 を用いて、被記録媒体としての記録シート 3 2 0 0 を搬送方向 (図 9 に示す X 方向) に連続搬送しながら記録を行うラインプリンタである。記録装置 3 0 0 0 は、ロール状に巻かれた記録シート 3 2 0 0 を保持するホルダ (不図示)、記録シート 3 2 0 0 を所定速度で X 方向へ搬送する搬送機構 3 3 0 0、記録シート 3 2 0 0 に対して記録ヘッド 1 0 0 を用いて記録を行う記録部 3 1 0 0 を備えている。なお、記録シート 3 2 0 0 は連続したロールシートに限らず、カットシートであってもよい。更に、記録装置 3 0 0 0 は、記録ヘッド 1 0 0 に供給するためのインクを収容するインクタンク (不図示) を備えている。記録部 3 1 0 0 には、異なるインク色にそれぞれ対応した複数の記録ヘッド 1 0 0 が並列して備えられている。本実施形態では、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの四色に対応した四つの記録ヘッド 1 0 0 としているが、色の数や色の種類はこれに限定されない。

【 0 0 3 2 】

記録ヘッド 1 0 0 が装着された状態の記録装置 3 0 0 0 を図 1 1 に示す。記録ヘッド 1 0 0 の長手方向に関する両端部に設けられた接続部 1 5 1 0 と、記録装置 3 0 0 0 の接続

10

20

30

40

50

ユニット 3 4 1 0 とが接続されており、この接続された部分において、記録ヘッド 1 0 0 へのインクの導入、記録ヘッド 1 0 0 からのインクの導出が行われる。各色のインクはインクタンクからそれぞれインクチューブ 3 4 2 0 を介して、記録ヘッド 1 0 0 に供給される。

【 0 0 3 3 】

接続部 1 5 1 0 より記録ヘッド 1 0 0 の長手方向に関する内側に配置された位置決め穴 1 4 1 0、1 4 1 5 (図 6 参照) が、ヘッドホルダ 3 4 0 0 の位置決めピン 3 4 3 0 と嵌合されている。また、記録ヘッド 1 0 0 の位置決め部 1 4 3 0 がヘッドホルダ 3 4 0 0 に突きあてられることにより、記録ヘッド 1 0 0 の記録装置 3 0 0 0 に対する位置決めがなされている。記録ヘッド 1 0 0 の両端に設けられた支持部材 1 4 0 0、1 4 0 5 が、ヘッド固定ボルト 1 4 5 0 でそれぞれ記録装置 3 0 0 0 に固定され、保持されている。

10

【 0 0 3 4 】

(第一の実施形態)

以下、本発明の要部について説明する。

インクジェット記録装置 3 0 0 0 におけるノイズ源としては、搬送時における被記録媒体 (記録シート 3 2 0 0) と、搬送機構 3 3 0 0 (特に搬送ローラー 3 3 1 0、3 3 2 0) とが、主なものとなる。具体的には、記録シート 3 2 0 0 と搬送ローラー 3 3 1 0、3 3 2 0 との摩擦や、搬送ローラー 3 3 1 0、3 3 2 0 の軸と軸受けとの摩擦により、静電気が生じ、この静電気が電気配線基板 1 3 0 0 の信号用の配線に放電されるとノイズが発生する恐れがある。したがって、電気配線基板 1 3 0 0 を、これらのノイズ源から離間、もしくは遮蔽することが好ましい。

20

【 0 0 3 5 】

しかし、特に記録装置 3 0 0 0 がラインプリンタの場合、ラインプリンタは複数の色に対応した記録ヘッド 1 0 0 を有しており、この記録ヘッド 1 0 0 間に搬送ローラー 3 3 1 0、3 3 2 0 を設けると、電気配線基板 1 3 0 0 はノイズ源に近接されることになる。

【 0 0 3 6 】

記録ヘッド 1 0 0 間に搬送ローラー 3 3 1 0、3 3 2 0 を設ける理由としては、以下のような理由が挙げられる。

〔 1 〕記録ヘッド 1 0 0 が色毎複数、被記録媒体の搬送方向に並設されるため、搬送方向に関する記録部 3 1 0 0 (図 1 0) 全体の幅が広くなり、コックリング (被記録媒体が波打つ現象) の恐れが高まるため。

30

〔 2 〕特に、被記録媒体としてロール紙を使用する場合、用紙にカール癖がついているため、コックリングの影響が顕著になる恐れがあるため。

〔 3 〕ラインプリンタの場合、シリアルプリンタに比べ、被記録媒体に短時間に大量のインクが付着するため、その水分によりコックリングが起こる可能性が高まるため。

【 0 0 3 7 】

また、〔 3 〕のコックリングの影響を考慮すると、短時間で記録する方が望ましいために、記録ヘッド 1 0 0 同士の間隔を極力狭くして配置することが好ましい。更に、記録ヘッド 1 0 0 同士の間隔を狭くすることで、記録装置 3 0 0 0 を小型化することも可能である。

40

【 0 0 3 8 】

上述のように、ラインプリンタの記録ヘッド 1 0 0 間に搬送ローラー 3 3 1 0、3 3 2 0 が設けられる構成では、ノイズ源と電気配線基板 1 3 0 0 が近接する構成となる事がわかる。

【 0 0 3 9 】

本発明者らは、このノイズ対策として、電気配線基板 1 3 0 0 をシールド部材によって覆う構成で対応しようと考えた。シールド部材を設けることで、ノイズ発生の原因となる静電気をシールド部材内で分散させることができる。これにより、電気配線基板 1 3 0 0 に静電気が放電してノイズが発生する恐れを低減し、また、ノイズ発生による画質の低減の恐れを抑制することが可能である。

50

【 0 0 4 0 】

しかし、記録素子ユニット 1 0 0 0 の記録素子基板 1 1 0 0 が配される面である吐出面側にシールド部材を設けると、吐出面と被記録媒体との距離（以降、「紙間距離」と称す）を広げる可能性がある。被記録媒体に対するインクの着弾精度を低減させないためには、紙間距離を広げない方が好ましい。そのため、本実施形態においては、吐出面側を除く、記録ヘッド 1 0 0 の側面に配される電気配線基板 1 3 0 0 をシールド部材としてのサイドプレート A 1 6 0 0、サイドプレート B 1 6 5 0 で覆う構成とした。

【 0 0 4 1 】

以下、図 1 2 ~ 図 1 6 を用いて、本実施形態の要部を詳述する。

図 1 2 は、図 1 0 に示す記録装置 3 0 0 0 の記録部 3 1 0 0 周辺の、記録ヘッド 1 0 0 の短手方向に関する断面模式図である。図 1 3 は、図 1 2 に示す記録素子ユニット 1 0 0 0 の断面模式図である。図 1 4 (a) は、図 1 3 に示す記録素子ユニット 1 0 0 0 の、サイドプレート 1 6 5 0 近傍の模式図であり、記録素子ユニット 1 0 0 0 の短手方向に関する断面図を示している。図 1 4 (b) は、図 1 4 (a) に対応する、サイドプレート 1 6 5 0 を取り付け前の状態の記録素子ユニット 1 0 0 0 を示す分解図を示している。

10

【 0 0 4 2 】

本実施形態の記録装置 3 0 0 0 の記録部 3 1 0 0 は、異なるインク色にそれぞれ対応した複数の記録ヘッド 1 0 0 を備えている。図 1 2 に示すように、記録シート 3 2 0 0 の搬送方向に関する記録ヘッド 1 0 0（記録素子ユニット 1 0 0 0）の前後には第一の搬送ローラー 3 3 1 0 と第二の搬送ローラー 3 3 2 0 が配置されている。二つの搬送ローラー 3 3 1 0、3 3 2 0 によって、記録シート 3 2 0 0 が挟まれており、第一の搬送ローラー 3 3 1 0 と第二の搬送ローラー 3 3 2 0 は、回転することで記録シート 3 2 0 0 に搬送力を与えている。更に、二つの搬送ローラー 3 3 1 0、3 3 2 0 は、記録シート 3 2 0 0 のコックリングを抑えて記録ヘッド 1 0 0 の記録素子基板 1 1 0 0 との間で一定の間隔を保つ役割を有している。

20

【 0 0 4 3 】

上述したように、本実施形態では、記録素子ユニット 1 0 0 0 の構成部材である二つのサイドプレート 1 6 0 0、1 6 5 0 を導電性を有する材料とし、フレキシブル配線基板である電気配線基板 1 3 0 0 のシールド部材（導電部材）として用いている。図 2 を用いて、サイドプレート A 1 6 0 0、サイドプレート B 1 6 5 0 の構成を説明する。二つのサイドプレート 1 6 0 0、1 6 5 0 は、記録ヘッド 1 0 0 の長手方向に関する側面を覆う薄い板状の部材である。サイドプレート A 1 6 0 0 は、棒状のベースバー A 1 6 0 1 に板状の側板 1 6 1 0 が溶接されたものである。サイドプレート B 1 6 5 0 は、電気配線基板 1 3 0 0 の電源接続部 1 3 2 0 の周囲を固定するための板状の配線基板固定部 1 6 5 5 が一体的に形成された棒状のベースバー B 1 6 5 1 に、板状の側板 1 6 1 0 が溶接されたものである。

30

【 0 0 4 4 】

図 1 3 に示すように、二つのサイドプレート 1 6 0 0、1 6 5 0 は、電気配線基板 1 3 0 0 の、記録素子ユニット 1 0 0 0 の長手方向の側面上に配される部分の表面を覆うように設けられ、二つの支持部材 1 4 0 0、1 4 0 5 に固定される。

40

【 0 0 4 5 】

二つのサイドプレート 1 6 0 0、1 6 5 0 を構成する側板 1 6 1 0 及びベースバー 1 6 0 1、1 6 5 1 を、導電性を有する材料で形成し、サイドプレート 1 6 0 0、1 6 5 0 全体として導電性を有する構成とした。本実施形態では、導電率が比較的高く、インクによって腐食されにくく、形状自由度があり安価、剛性が高く、経時劣化しにくい、などの理由から、サイドプレート 1 6 0 0、1 6 5 0 を構成する部材をいずれも SUS 材料を用いて形成している。なお、本実施形態においては、電気配線基板 1 3 0 0 に静電気が放電される恐れを低減できればよいので、サイドプレート 1 6 0 0、1 6 5 0 の材料として、電気配線基板 1 3 0 0 を構成するフィルムよりも電気伝導率が高い部材を用いればよい。導電性を有する材料であれば、板状の側板 1 6 1 0、棒状のベースバー 1 6 0 1、1 6 5 1

50

を異なる材料で構成しても良く、両部材が電氣的に導通する構成であれば、ネジ留めなど異なる手段で、両部材を接合しても良い。さらに、側板 1610 とベ - スパ - 1601、1651 を一体的に一つの部材で形成してもよい。

【0046】

このように、本実施形態においては、記録素子ユニット 1000 の長手方向に関する側面上に設けられた電気配線基板 1300 を、サイドプレート 1600、1650 で覆う構成としている。これにより、ノイズ発生の原因となる静電気をサイドプレート 1600、1650 内で分散させることができ、電気配線基板 1300 に静電気が放電してノイズが発生する恐れを低減し、また、ノイズ発生による画質の低減の恐れを抑制することが可能である。

10

【0047】

記録ヘッド 100 側に設けられる搬送ローラー 3310 からの静電気放電の恐れを抑制するためには、サイドプレート 1600、1650 は、少なくとも搬送ローラー 3310 と対向する高さまで設けられていればよい。なお、静電気の電荷を分散させる観点からは、サイドプレート 1600、1650 の面積は大きいほど望ましい。

【0048】

図 12 に示すように、本実施形においては、記録素子ユニット 1000 の吐出面側の端部付近にノイズ源となる搬送ローラー 3310 が設けられている。そのため、記録素子ユニット 1000 の吐出面側にシールド部材が設けられておらず、更にサイドプレート 1600、1650 の吐出面側の端部と電気配線基板 1300 との間に隙間があると、この隙間から電荷が侵入する恐れがある。すなわち、図 16 に示すように、記録シート 3200 や第二の搬送ローラー 3320 の側に、電気配線基板 1300 と側板 1610 との隙間 C があると、静電気の電荷 N が電気配線基板 1300 に放電され、ノイズが発生する恐れがあるためである。

20

【0049】

そのため、図 14 (a) の破線で囲う領域 A に示すように、記録素子ユニット 1000 の吐出面側の端部近傍では、側板 1610 と電気配線基板 1300 とが密着した状態である方が望ましい。本実施形態では、サイドプレート 1600、1650 として板バネ部材 (弾性部材) を用いている。ベースプレート 1200 の長手方向に関する側面上で、側板 1610 の弾性力により側板 1610 が電気配線基板 1300 を押さえる方向に付勢することで、両者が密着している。これにより、サイドプレート 1600、1650 の吐出面側の端部と電気配線基板 1300 との隙間から電荷が侵入する恐れを低減でき、サイドプレート 1600、1650 と電気配線基板との間に隙間がある場合よりも、ノイズの影響を低減することができる。

30

【0050】

なお、サイドプレート 1600、1650 の吐出面側の端部と電気配線基板 1300 との間に隙間を設けないための構成は、上述の、サイドプレート 1600、1650 として板バネ部材を用いた構成に限定されない。サイドプレート 1600、1650 と電気配線基板 1300 とを接着剤を用いて接着する構成であってもよい。しかし、接着剤を用いるよりも、製造工程が容易で、接着剤のように記録ヘッド 100 の短手方向に関する幅が大きくなる恐れもないため、板バネ部材を用いることがより望ましい。

40

【0051】

また、図 13、14 に示すように、サイドプレート 1600、1650 は、ネジ 1700 で、支持部材 1400、1405 に固定されている。サイドプレート 1600、1650 を、ベースプレート 1200 に対してネジ固定する構成であると、隣接する記録ヘッド 100 の方向に、ネジが突出してしまう。そこで、ネジ 1700 が、ベースプレート 1200 の短手方向に関する幅内に収まるように、支持部材 1400、1405 の一部を窪ませる構成としている (図 14 (a) 参照)。このような構成とすることで、記録ヘッド 100 の短手方向に関する幅が大きくなる恐れを低減することが可能である。

【0052】

50

更に、ベースプレート1200の短手方向に関する幅内に、支持部材1400、1405が収まるように、支持部材1400、1405の幅寸法を設定している。これにより、ベースプレート1200の長手方向に関する側面の領域A内(図14(a)参照)で、電気配線基板1300と側板1610とを確実に密着させることができる。

【0053】

また、記録ヘッド100間に搬送ローラー3310、3320を設けた構成であると、記録シート3200と搬送ローラー3310、3320との摩擦により、記録シート3200の搬送方向の下流ほど、記録シート3200の帯電量が増加する恐れがある。しかし、本実施形態においては、サイドプレート1600、1650を設けており、摩擦により生じた静電気は、記録素子基板1100や電気配線基板1300よりもサイドプレート1600、1650に放電されやすい。そのため、記録シート3200の搬送の途中で、記録シート3200に蓄積された静電気を、サイドプレート1600、1650に放電させることにより、電気配線基板1300や記録素子基板1100に直接電荷が放電される恐れを低減することができる。

【0054】

なお、記録シート3200に帯電された電荷が記録素子基板1100に放電される恐れを抑制するためには、記録シート3200の搬送方向に関する記録ヘッド100の上流側の側面上に配される電気配線基板1300を覆うように、サイドプレートを設ければよい。この位置に導電性のサイドプレートを配することで、記録シート3200が、搬送ローラー3310、3320と摩擦接触された直後、且つ、記録素子基板1100と対向する位置に搬送される前に、記録シート3200がサイドプレートの近傍を通過するためである。

【0055】

また、本実施形態のような、フルライン型の記録ヘッド100を用いたラインプリンタにおいては、記録ヘッド100は固定されており、また、使用する記録シート3200として専用のシートを採用する場合が多い。そのシート厚さは一定であるため、記録ヘッド100とシートとの干渉が起きにくく、記録シート3200へのインクの着弾精度を向上させるために、記録ヘッド100と記録シート3200との紙間距離を小さくする(例えば0.8mm程度)ことができる。紙間距離を小さくすると、記録ヘッド100は、ノイズ源となる搬送ローラー3320や記録シート3200に近接することになるため、記録ヘッド100に対するノイズの影響がより大きくなる恐れがある。そのため、このような場合においては、本実施形態のように、サイドプレート1600、1650で記録素子ユニット1000の長手方向の側面を覆う構成が更に有効となる。

【0056】

更に、フルライン型の記録ヘッドにおいては、シリアル型の記録ヘッドと比較して、多数の電気熱変換素子1102を同時に駆動させるために、より速いデータ転送速度が求められる。データ転送速度が速くなると、記録ヘッド100の電気配線基板1300から発生する放射ノイズは増加するため、放射ノイズによって隣接する記録ヘッド100に誤動作が生じる恐れがある。このような隣接する記録ヘッド100からの放射ノイズに対しても、サイドプレート1600、1650を設けたことによりシールド効果を得ることができ、隣接する記録ヘッド100の誤動作の恐れを低減することができる。

【0057】

本実施形態では、図15(a)に示すように、サイドプレートの側板1610が記録素子ユニット1000の吐出面側の際まで覆う構成となっている。このような構成とすることで、記録シート3200や搬送ローラー3310、3320に帯電した電荷が、電気配線基板1300に直接放電される恐れをより低減することができる。また、紙間距離に影響を与えない範囲であれば、図15(b)に示す構成を採用することもできる。すなわち、側板1610を電気配線基板1300に沿って折り曲げることで、記録素子ユニット1000の記録素子基板1100が実装された吐出面にも側板1610を配置する構成である。この場合、紙間距離が広がらないように、側板1610と記録素子基板1100の吐

出面の高さを揃える、もしくは、吐出面よりもベースプレート 1200 側に所定の間隔 D を確保して側板 1610 を配置することが望ましい。

【0058】

なお、本実施形態では、電気配線基板 1300 は記録素子ユニット 1000 の長手方向に関する両側面上に沿って折り曲げられている。しかし、電気配線基板 1300 が片方の側面上に折り曲げられている構成であってもよい。

【0059】

(第二の実施形態)

本実施形態では、サイドプレート 1600、1650 が、記録装置 3000 のアースと電氣的に導通する構成としている。以下、その詳細について説明する。なお、上述の実施形態と同様の構成については記載を省く。

【0060】

本実施形態の記録ヘッド 100 は、支持部材 1400、1405 を導電性を有する材料から形成し、支持部材 1400、1405 と、第一の実施形態で示したサイドプレート 1600、1650 とが電氣的に導通されるように、両部材を接合したものである。導電性を有する材料としてはさまざまな種類の材料が使用できるが、導電率が比較的高く、形状自由度があり安価、剛性が高く軽量であることなどから、本実施形態の支持部材 1400、1405 の材料としては、アルミニウム材料を用いた。また、支持部材 1400、1405 と、サイドプレート 1600、1650 とをネジ留めすることにより接合しており、両部材が互いに電氣的に導通される構成としている。支持部材 1400、1405 は、導電性を有する材料であれば異なる材料を選択しても良く、また、サイドプレート 1600、1650 と電氣的に導通する限り、ネジ止め以外の手段で接合しても良い。

【0061】

さらに、本実施形態では、支持部材 1400、1405 と、記録装置 3000 のアースとが電氣的に導通された構成となっている。すなわち、支持部材 1400、1405 に設けられた位置決め部 1430 と記録装置 3000 のヘッドホルダ 3400 (共に図 11 参照) を導電性を有する金属材料で形成し、ヘッドホルダ 3400 を記録装置 3000 のアースに導通させている。これにより、記録ヘッド 100 をヘッドホルダ 3400 に装着することによって、図 10 の矢印 E で示した経路に沿って、サイドプレート 1600、1650 は記録装置 3000 のアースと電氣的に導通され、接地されている。

【0062】

このように本実施形態は、サイドプレート 1600、1650 が記録装置 3000 のアースに電氣的に導通された構成である。そのため、搬送ローラー 3310、3320 や記録シート 3200 に帯電した電荷が、サイドプレート 1600、1650 に放電されると、サイドプレート 1600、1650 から支持部材 1400、1405 を介して記録装置 3000 のアースに逃げる。したがって、記録ヘッド 100 への静電気放電によるノイズの発生の恐れをより低減することができる。

【0063】

なお、上述の実施形態は、フルライン型の記録ヘッド 100 が搭載されるラインプリンタを用いて説明したが、本発明の構成は、ラインプリンタに限定されるものではない。

【符号の説明】

【0064】

- 100 インクジェット記録ヘッド(液体吐出ヘッド)
- 1100 記録素子基板
- 1102 電気熱変換素子(記録素子)
- 1200 ベースプレート(基材)
- 1200A 装着面
- 1300 電気配線基板
- 1600 サイドプレートA(導電部材)
- 1650 サイドプレートB(導電部材)

10

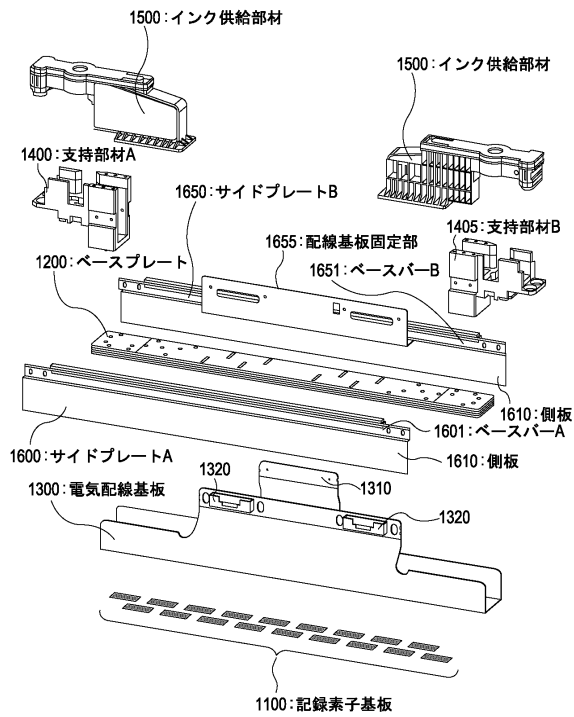
20

30

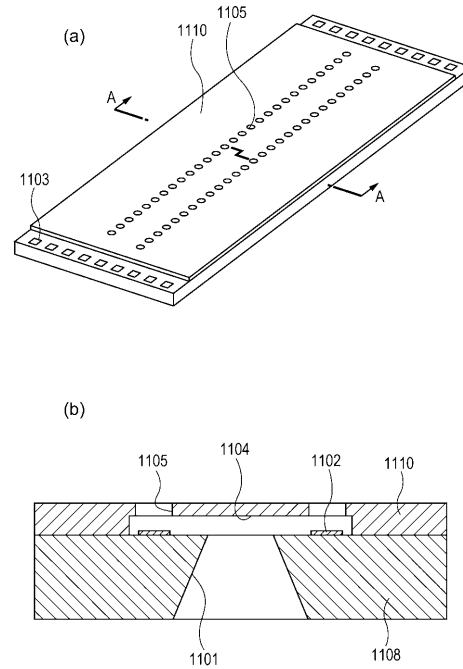
40

50

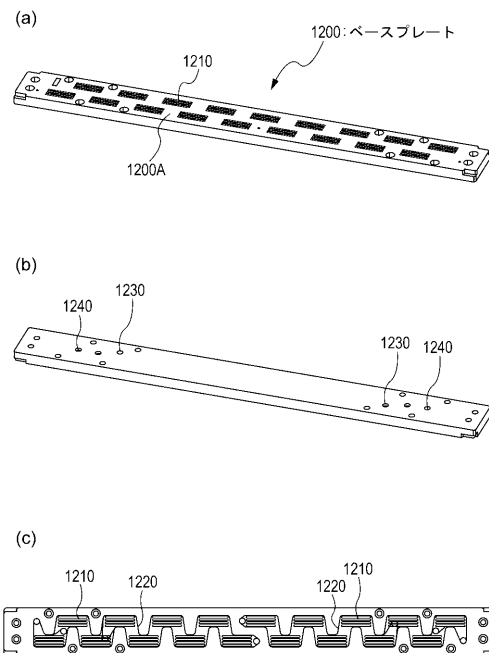
【図 2】



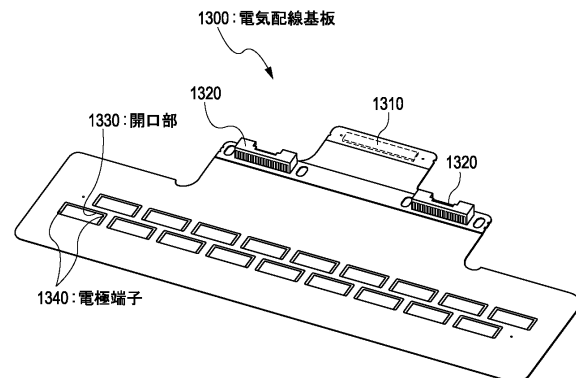
【図 3】



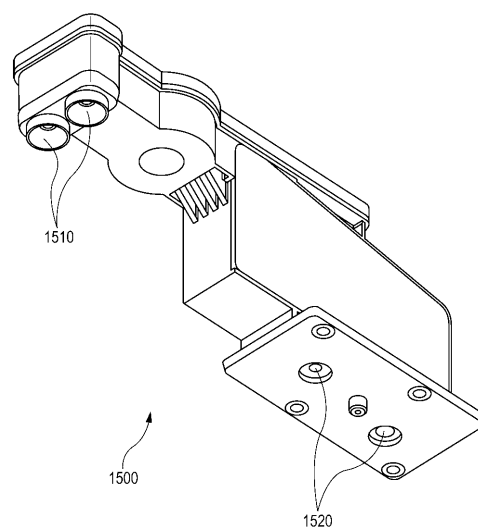
【図 4】



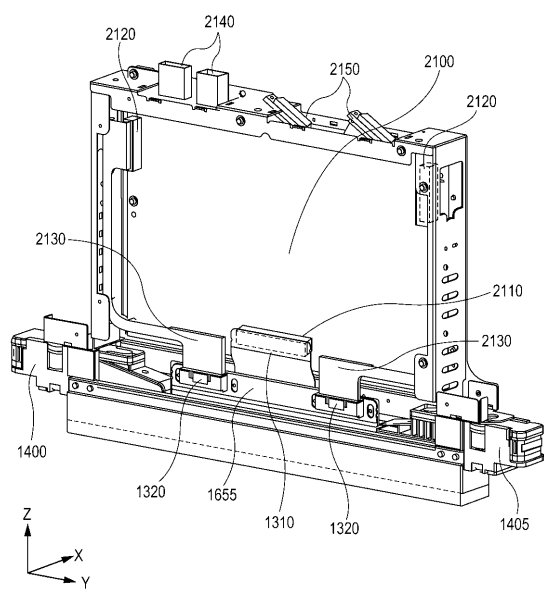
【図 5】



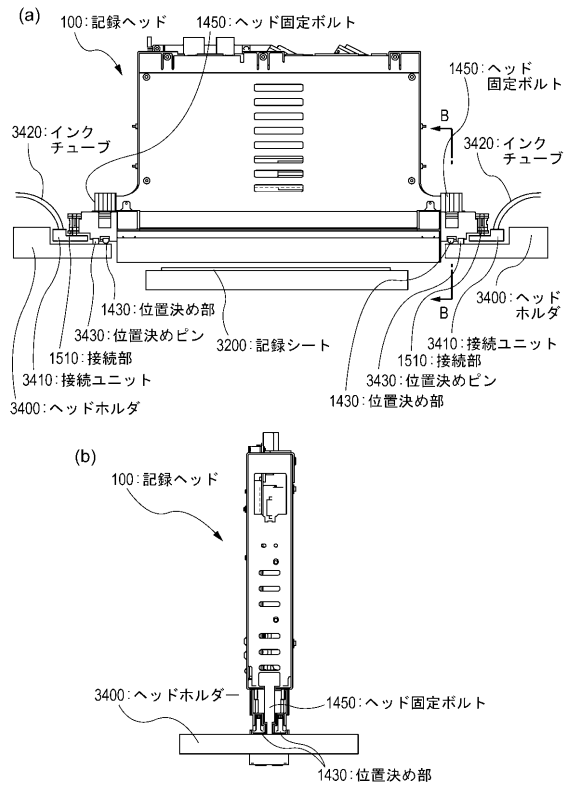
【圖 7】



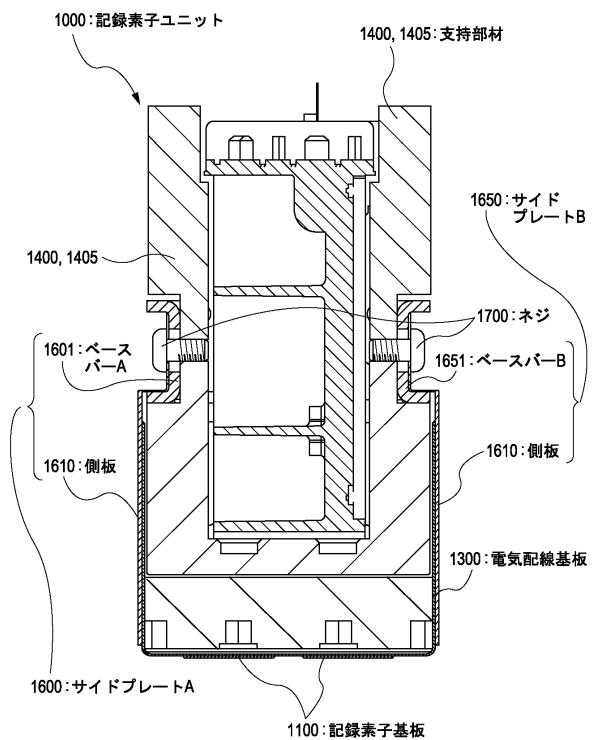
【 図 9 】



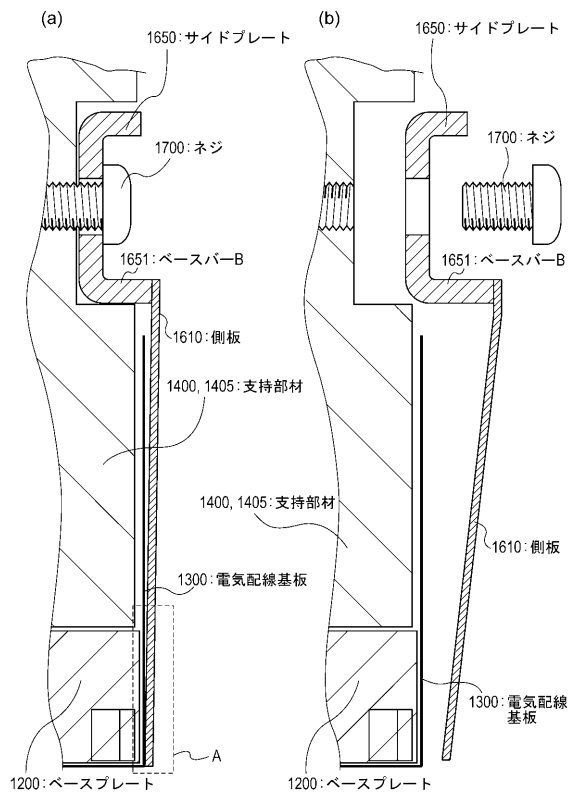
【 図 1 1 】



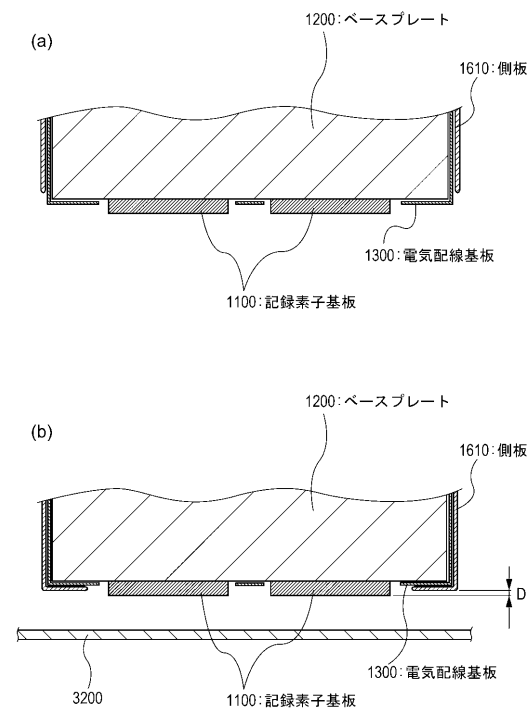
【 図 1 3 】



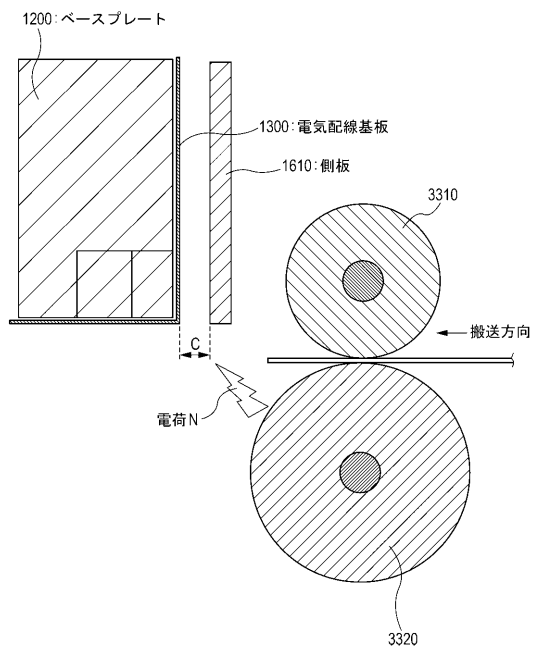
【図 14】



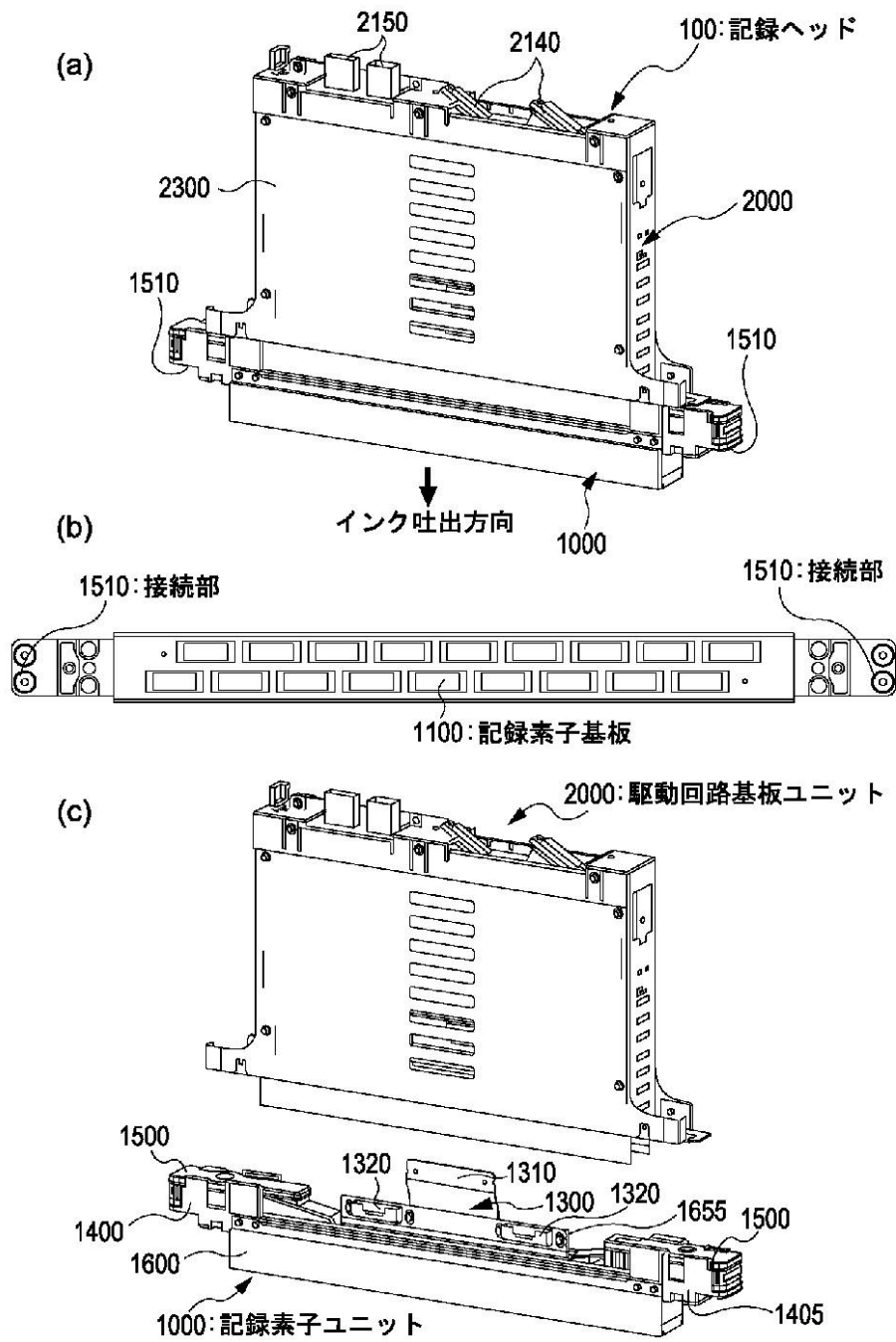
【図 15】



【図 16】



【図1】



フロントページの続き

- (72)発明者 但馬 裕基
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内
- (72)発明者 山本 輝
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

審査官 小澤 尚由

- (56)参考文献 特開2003-159795(JP,A)
特開2009-051068(JP,A)
特開2007-223232(JP,A)
特開2008-055816(JP,A)
特開2004-142280(JP,A)
特開2009-226740(JP,A)
特開平11-291465(JP,A)
特開2007-190685(JP,A)
特開2007-210114(JP,A)
特開2004-291342(JP,A)
特開2002-248778(JP,A)
特開2008-265191(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01 - 2/215