

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-213219

(P2008-213219A)

(43) 公開日 平成20年9月18日(2008.9.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 4 1 J 2/18 (2006.01)</b>	B 4 1 J 3/04 1 O 2 R	2 C 0 5 6
<b>B 4 1 J 2/185 (2006.01)</b>	B 4 1 J 3/04 1 O 2 N	
<b>B 4 1 J 2/165 (2006.01)</b>	B 4 1 J 3/04 1 O 2 H	
<b>B 4 1 J 2/175 (2006.01)</b>	B 4 1 J 3/04 1 O 2 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2007-51516 (P2007-51516)  
 (22) 出願日 平成19年3月1日(2007.3.1)

(71) 出願人 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 100078846  
 弁理士 大音 康毅  
 (74) 代理人 100087583  
 弁理士 田中 増顕  
 (72) 発明者 山口 裕久雄  
 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 小泉 寛  
 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

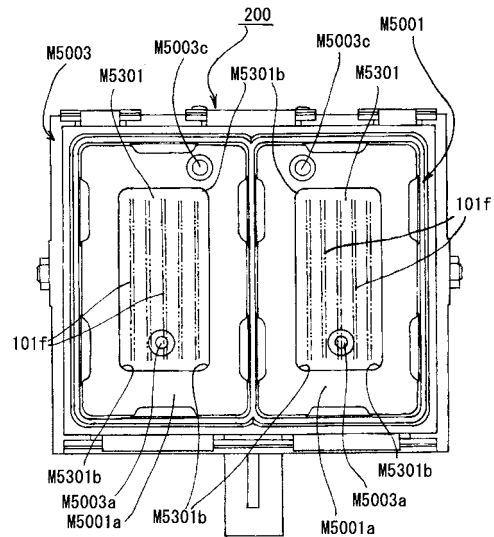
(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 複数の吐出口の全てにおける吸引力の均一化を図ることで、効率のよい吸引回復動作を可能にし、吐出口から吸引したインクを速やかにキャップから排出させる。

【解決手段】 内部の底面M5001aに形成された凹部M5301を有し、該凹部に負圧を導入するための吸引孔M5003aが配され、該凹部の範囲外に大気に連通可能な大気連通孔M5003cが配された、吐出口01bを覆うためのキャップM5001と、凹部M5301に蓋をする状態でキャップ内に装着されるインク吸収体M5002と、吐出口に負圧を作用させるために吸引孔に接続される負圧発生手段M5100と、を備え、複数の吐出口をキャップで覆った状態で、該吐出口を該キャップの底面に投影したときに、全ての吐出口の投影像101fが凹部M5301の範囲内に存在する。

【選択図】 図8



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

記録ヘッドに配された複数の吐出口からインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、

内部の底面に形成された凹部を有し、該凹部に負圧を導入するための吸引孔が配され、該凹部の範囲外に大気に連通可能な大気連通孔が配された、前記吐出口を覆うためのキャップと、

前記凹部に蓋をする状態で前記キャップ内に装着されるインク吸収体と、

前記吐出口に負圧を作用させるために前記吸引孔に接続される負圧発生手段と、

を備え、

前記複数の吐出口を前記キャップで覆った状態で、該吐出口を該キャップの底面に投影したときに、全ての吐出口の投影像が前記凹部の範囲内に存在することを特徴とするインクジェット記録装置。

**【請求項 2】**

前記大気連通孔を、前記キャップ内の前記凹部を外れた前記底面に配することを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

**【請求項 3】**

前記複数の吐出口は、複数色のインクを吐出する複数の吐出口列を構成す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記録装置。

**【請求項 4】**

前記複数の吐出口は前記記録ヘッドに設けられた複数の吐出面に配され、全ての吐出口の投影像が前記キャップの前記凹部の範囲内に存在し、前記負圧発生手段により該凹部に配された吸引孔を介して全ての吐出口に吸引力を作用させることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

**【請求項 5】**

前記凹部は四角形状であることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

**【請求項 6】**

前記凹部の角隅部は湾曲面で形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のインクジェット記録装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

記録ヘッドに配された複数の吐出口からインクを吐出して記録を行う記録ヘッドと、該記録ヘッドのインク吐出性能を維持回復するための吸引手段を備えたインクジェット記録装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

一般に、プリンタ、複写機あるいはファクシミリ、ワードプロセッサ、メーリングマシン、さらに軽印刷等の機能を有する記録装置は、画像情報に基づいて記録ヘッドにより被記録材に画像（文字や記号等も含む）を記録するものである。記録装置は、記録方式により、インクジェット式、熱転写式、レーザービーム式、感熱式、ワイヤドット式などに分けることができる。このうち、インクジェット記録装置は、画像情報に基づいて記録ヘッドから被記録材へインクを吐出して画像を記録するように構成されている。被記録材としては、紙、プラスチックシート、写真調印画紙、OHP用シート、布など、インクで画像を形成できるものであれば材質のものが使用可能である。

**【0003】**

また、記録装置における走査方式にはシリアルタイプとラインタイプがある。シリアルタイプは、記録ヘッドを被記録材に沿って移動させる主走査と被記録材を所定ピッチで紙送りする副走査を交互に繰り返しながら画像を形成する方式である。ラインタイプは、フ

10

20

30

40

50

ルマルチヘッド等を用いて、一括して1ライン分を記録しながら被記録材の紙送り（副走査）のみで画像を記録していく方式である。

【0004】

インクジェット記録ヘッドは、エネルギー発生素子を用いて微小な吐出口からインク滴を吐出させるように構成されている。このエネルギー発生素子を用いるインク吐出手段としては、 piezo素子などの電気機械変換体を用いてインクを吐出するものがある。また、レーザなどの電磁波を照射するときの発熱作用でインクを吐出するものもある。さらに、発熱抵抗素子などの電気熱変換体を用いてインクを吐出するものもある。発熱によってインクを吐出させる手段は、熱エネルギーを利用してインクに膜沸騰を発生させ、インクに発生した気泡の圧力によってインクを吐出するように構成される。

10

【0005】

特に、発熱を利用してインクを吐出する記録ヘッドは、次のような点で有利である。すなわち、吐出口を比較的容易に高密度で配列することができ、高解像度の記録を行うのに有利である。また、機械的構造を単純化しやすく、小型化も容易である。さらに、最近の半導体分野における技術の進歩と信頼性の向上が著しいIC技術やマイクロ加工技術の長所を十分に活用して製造できるため、高密度実装化が容易であり、コストダウンを図ることもできる。

【0006】

上記インクジェット記録装置においては、微細な吐出口からインクを吐出することから、吐出口内のインクに気泡や塵埃が混入したり、インク溶剤の蒸発に伴う増粘等が生じる場合がある。このような場合、インクが記録に適さない性状になり、正常な画像記録が困難になることがある。このような事態を回避するために、吐出口内のインクをリフレッシュすることにより吐出不良要因を除去する回復処理が行われる。そのための機構として、一般に、記録領域を外れた位置に吐出回復部が配設される。この回復処理を行う回復手段の一形態として、記録ヘッドの吐出口面に配列された吐出口を覆うキャップと、吐出口に負圧を作用させるためにキャップに接続された吸引ポンプ等の負圧発生手段と、を備えたものがある。

20

【0007】

そして、回復動作には、吐出口をキャップで覆った状態で吸引ポンプにより吸引力を作用させ、吐出口からインクを強制的に吸い出す吸引回復動作がある。また、吐出面をキャップもしくは別途設けたインク受けに対向させた状態で、吐出口からインクを吐出させる加圧回復動作もある。

30

一方、記録動作あるいは吸引回復動作の際の吐出口からのインクの跳ね返りや漏洩を防ぐために、キャップ内にインク吸収体を配することが行われている。さらに、インクの跳ね返りや漏洩が生じた場合の解決策として、可撓性のワイパーで吐出面を拭き取り清掃するワイピング動作や、記録開始の直前に混色したインクを吐出することでインクをリフレッシュする予備吐出動作なども行われている。

【特許文献1】特開2003-112435号公報

【特許文献2】特開2003-237071号公報

【発明の開示】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、従来のインクジェット記録装置においては、以下のような解決すべき課題が残されていた。すなわち、近年のインクジェット記録装置のカラー化、高画質化、高解像度化及び高速化などにより、インクの種類、吐出口の数もしくはインク色の数などが増加している。また、吐出インク滴の微細化も進んでいる。そのため、記録ヘッドから吐出されるインクの性状を適正に維持することが必要であり、吐出口内に残存する気泡や増粘インクの確実な除去がますます重要となる。

【0009】

また、キャップ内に装填固されるインク吸収体の内部はポーラス状になっており、イン

50

ク吐出やインク吸引において圧力損失が大きくなる領域である。このため、インク吸収体の内部では圧力分布が不均一になりやすく、各吐出口における吸引回復を適正に行うことが困難になるという課題があった。つまり、吸引回復動作の際、キャップの吸引孔に近接する領域の吐出口に対しては大きな吸引力が作用し、吸引孔から離れた領域の吐出口に対しては小さな吸引力が作用するといったアンバランスな吸引力分布が生じる。このため、記録ヘッドの回復処理の制御が困難であった。

【0010】

また、近年では、液滴の微細化に伴う吐出口の狭小化、インク色数の増加に伴う吐出口列の増加、あるいは高解像度化や高速化に伴う吐出口数の増加などの傾向がある。このような傾向に伴い、記録ヘッドの吐出口全体の圧力損失が増大したり、各吐出口に作用する吸引力の不均化が拡大するなどの不都合が生じやすくなっている。これらは、吸引回復の機能を一層低下させる要因となっている。つまり、キャップ内における負圧分布の差が拡大されると、吐出口全体に対する吸引バランスが悪化し、吐出口から効率良く記インクを吸引することができなくなる。その結果、吐出口内の気泡や増粘インクの除去が不十分となったり、吸引量や吸引時間が増大したり、記録品位が低下したり、記録装置自体の性能が低下するなどの要因となることがあった。

10

【0011】

このような技術的課題に対し、従来技術では、各色インクの吐出口列ごとに個別のキャップで吸引する方法、あるいは、1個の吸引キャップで各色インクの吐出口列を順々に吸引していく方法が提案されている。しかし、このような方法では、装置本体が複雑になるだけでなく、装置が大型化したり、製造コストが増加したり、回復処理時間が長くなるなどの不都合があった。

20

【0012】

本発明は、このような技術的課題に鑑みてなされたものである。本発明の目的は、複数の吐出口の全てにおける吸引力の均一化を図ることで、効率のよい吸引回復動作を可能にし、吐出口から吸引したインクを速やかにキャップから排出させることができるインクジェット記録装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、記録ヘッドに配された複数の吐出口からインクを吐出して記録を行うインクジェット記録装置において、内部の底面に形成された凹部を有し、該凹部に負圧を導入するための吸引孔が配され、該凹部の範囲外に大気に連通可能な大気連通孔が配された、前記吐出口を覆うためのキャップと、前記凹部に蓋をする状態で前記キャップ内に装着されるインク吸収体と、前記吐出口に負圧を作用させるために前記吸引孔に接続される負圧発生手段と、を備え、前記複数の吐出口を前記キャップで覆った状態で、該吐出口を該キャップの底面に投影したときに、全ての吐出口の投影像が前記凹部の範囲内に存在することを特徴とする。

30

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、複数の吐出口の全てにおける吸引力の均一化を図ることで、効率のよい吸引回復動作を可能にし、吐出口から吸引したインクを速やかにキャップから排出させることができるインクジェット記録装置が提供される。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を具体的に説明する。なお、各図面を通して同一符号は同一又は対応部分を示すものである。図1は本発明の第1の実施形態に係るインクジェット記録装置の斜視図である。インクジェット記録装置は、画像情報に基づいて記録ヘッドから被記録材へインクを吐出して画像を記録するように構成されている。図1において、インクジェット記録装置1000は、記録動作のための各種機構及び各種部材をシャーシM3019に組み付けるとともに、その周囲を不図示の外装部材で覆って構成さ

50

れている。記録動作のための機構は、自動給送部 M 3 0 2 2 と、搬送部と、画像形成部と、吐出回復部 M 5 0 0 0 と、を備えている。自動給送部 M 3 0 2 2 は、記録紙やプラスチックシート等のシート状の被記録材（記録シート）を 1 枚ずつ分離して装置内部の画像形成部へ向けて給送する。搬送部は、給送された被記録材を画像形成位置へ搬送するとともに画像形成位置から排出部 M 3 0 3 0 へ導く。画像形成部では、搬送される被記録材に所望の記録を行う。吐出回復部 M 5 0 0 0 は、画像形成部に配された記録ヘッドのインク吐出性能を維持回復するための回復処理を行う。

#### 【 0 0 1 6 】

自動給送部 M 3 0 2 2 は、積載された被記録材を 1 枚ずつ画像形成部へ向けて給送する。自動給送部 M 3 0 2 2 には、給送ローラ M 3 0 2 6、サイドガイド M 3 0 2 4 a、M 3 0 2 4 b、圧板 M 3 0 2 5、ベース M 3 0 2 3、分離シート（不図示）、分離爪（不図示）などが設けられている。ベース M 3 0 2 3 は記録装置本体の背面側に設けられている。このベースの前面側には、被記録材を給送ローラ M 3 0 2 6 に圧接するための圧板 M 3 0 2 5 が回動可能に軸支されている。圧板 M 3 0 2 5 には、被記録材の両側端縁を案内するサイド M 3 0 2 4 a 及び M 3 0 2 4 b が突設されている。一方のサイドガイド M 3 0 2 4 b は幅方向に移動可能であり、被記録材のサイズに対応することができる。

圧板 M 3 0 2 5 上の被記録材は、P G モータ E 0 0 0 3 の駆動に連動して給送ローラ M 3 0 2 6 が回転することにより、分離シート及び分離爪の分離作用によって最上位の 1 枚が分離されて送り出される。送り出された被記録材は搬送部へ給送される。給送される被記録材の先端が停止している搬送ローラ M 3 0 0 1 とピンチローラ M 3 0 1 4 のニップ部に当接させられ、被記録材のループが形成される。このループ形成により先端揃えを行った後、搬送ローラ M 3 0 0 1 は回転を開始し搬送を開始する。

#### 【 0 0 1 7 】

搬送部は、搬送ローラ M 3 0 0 1、ピンチローラ M 3 0 1 4、プラテン M 2 0 0 1 などで構成される。ピンチローラ M 3 0 1 4 は、ピンチローラばねにより搬送ローラ M 3 0 0 1 に圧接されており、搬送ローラの回転に従動回転することにより搬送力を発生する。被記録材は、搬送ローラ M 3 0 0 1 により、まず、プラテン M 2 0 0 1 上の画像形成開始位置まで搬送される。

#### 【 0 0 1 8 】

図 2 は図 1 のインクジェット記録装置のキャリッジユニットを示す斜視図である。図 1 及び図 2 において、キャリッジユニット 1 0 0 は、キャリッジ 1 2 1 に記録ヘッド 1 1 0 を装着するとともに、該記録ヘッドにインクタンク 1 3 1 を交換自在に装着して構成されている。キャリッジユニット 1 0 0 は、キャリッジ軸 M 4 0 1 2 及びキャリッジレール M 4 0 1 3 により往復移動可能に案内支持されている。

図 2 において、記録ヘッド 1 1 0（又はキャリッジ 1 2 1）には、インクタンク 1 3 1 を位置決め保持するためのタンクホルダ 1 2 2 が設けられている。インクタンク 1 3 1 は、ラッチレバー 1 3 1 a によって記録ヘッド 1 1 0 に着脱可能に装着される。記録ヘッド 1 1 0 は、インクタンク 1 3 1 が装着された状態で、ヘッドセットレバー M 4 0 0 7 によってキャリッジユニット 1 0 0 に固定される。

#### 【 0 0 1 9 】

キャリッジ 1 2 1 の記録ヘッド 1 1 0 との接合部にはコンタクト部 E 0 0 1 1 a を有する電気基板 E 0 0 1 1（図 1）が設けられている。コンタクト部 E 0 0 1 1 a と記録ヘッド 1 1 0 の配線基板 4（図 3）の入力端子 4 a（図 3）とを電氣的に接触させることで、記録のための各種情報の授受や記録ヘッド 1 1 0 への電力供給などが行われる。そして、キャリッジ 1 2 1 に搭載された記録ヘッド 1 1 0 の主走査による 1 ライン分の記録と、搬送ローラ M 3 0 0 1 による所定ピッチの紙送りとを交互に繰り返すことにより、被記録材の全体に対する記録が行われる。

#### 【 0 0 2 0 】

図 3 は図 2 中の記録ヘッドの分解斜視図である。図 3 では記録ヘッド 1 1 0 を上下反転させて示している。図 3 において、1 0 1 は記録ヘッド 1 1 0 のインク吐出部を構成する

10

20

30

40

50

記録素子基板であり、本実施形態では2個のインク吐出部101が並列配置されている。2はインク吐出部101が固着される支持部材であり、3はシート状の電気配線基板である。記録ヘッド110の背面には配線基板4が取り付けられ、配線基板4には入力端子4aが設けられている。5はプレートであり、このプレート5は支持部材2に対してインク吐出部101と同じ高さ位置に固着されている。6は流路部材であり、7はシール部材であり、9は放熱板である。支持部材2及び放熱板9等をビス8によって流路部材6に固定することで、記録ヘッド110が組み立てられている。

#### 【0021】

インク吐出部101には、複数の吐出口101bを配列してなる吐出口列101cが形成されている。また、インク吐出部101には、各吐出口からインクを吐出させるための記録素子と該記録素子に電力を供給する配線が設けられている。そして、インク吐出部101の裏面には、各吐出口に通じる凹状のインク室1a(図7)が形成されている。2つのインク吐出部101は、支持部材2の表面に位置決めされて接合固着されている。なお、インク吐出部は、図3に示すように2枚の記録素子基板を配置する構成に限定されるものではない。用途によって、1枚あるいは3枚以上の記録素子基板を配置する構成、あるいは異なるサイズの記録素子基板を配置する構成、さらには複数組み合わせる構成など、種々の配置構成を採ることができる。

10

#### 【0022】

支持部材2の表面には、インク室1aを介してインク吐出部101の各吐出口に連通する共通液室2aが形成されている。支持部材2の裏面には、共通液室2aに連通するインク供給口2c(図7)が形成されている。各インク吐出部101には、複数の吐出口列101cが形成されており、色又は性状の異なる複数のインクを用いて画像を形成できる構成となっている。支持部材2に固着されるプレート5には、インク吐出部101との実装干渉を避けるための開口部5aが形成されている。配線基板3は、記録素子基板101に対して電氣的に接続されるように、プレート5の上面に接合保持されている。配線基板3と配線基板4はリードボンディング、ワイヤボンディング、パターンニング、コネクタなどの手段によって接続される。装置本体からの電気信号が入力端子4a入力を介して電気素子基板からなるインク吐出部101へ印加されることで、各吐出口101bから選択的にインクが吐出される。これによって、画像を記録することができる。

20

#### 【0023】

シール部材7には連通路7bが形成されている。シール部材7は、支持部材2のインク供給口2c(図7)と流路部材6のインク流路6aを密封接続して連通させるものであり、ゴム又はエラストマーなどで形成されている。こうして、流路部材6に搭載されたインクタンク131から供給されるインクは、支持部材2のインク供給口2cを通して共通液室2a(図7)に供給され、そこから各吐出口101bへ供給される。放熱板9は支持部材2の裏面に接着剤等で固着されており、これにより、記録素子基板1の記録素子に通電されることで発生する熱は速やかに放熱される。

30

#### 【0024】

図4は本発明の第1の実施形態に係るインクジェット記録装置の吐出回復部を斜め上方から見た斜視図である。図5は図4の吐出回復部の外郭を省いた側面図である。図4及び図5において、吐出回復部M5000は、装置本体に着脱可能に構成されている。吐出回復部には、インク吐出部101の吐出面101a(図7)に付着したインク等の異物を拭き取り除去するためのワイパーが設けられている。さらに、インクタンク131からインク吐出部101へ至る流路内のインクをリフレッシュするためのインク排出手段が設けられている。このインク排出手段による回復は、吐出口101bからインクを吸引排出する動作、あるいは吐出口からインクを加圧排出(予備吐出)する動作などによって実行される。

40

#### 【0025】

吐出回復部M5000には、キャップユニット200、吸引ポンプM5100及びワイパーM5011、M5012a、M5012bが設けられており、これらは、回復系駆動

50

源としてのPGモータE0003によって駆動される。本実施形態では、PGモータE0003の一方の回転でキャップユニット200（キャップM5001）及びワイパーホルダM5013（ワイパーM5011、M5012a、M5012b）を駆動し、反対方向の回転で吸引ポンプM5100を駆動するように構成されている。

#### 【0026】

キャップユニット200はゴム材のキャップM5001をキャップホルダM5003に保持して構成され、キャップホルダは回動可能なキャップレバーM5004に取り付けられている。キャップユニット200は、ワンウェイクラッチM5041、メインカムM5043及びキャップレバー（不図示）を介して上下方向に駆動される。キャップM5001は、上昇駆動されることで記録ヘッド110のインク吐出部101の吐出面101aに密着され、吐出口101bをキャッピングする。キャップM5001のシール壁内側の底面M5001aには、多孔質体等からなるインク吸収能を有するインク吸収体M5002が装着されており、吐出口から出てくるインクが跳ね返ったり溢れたりすることを防いでいる。キャッピング状態では、インク吸収体M5002は所定の間隔（図7中の空間M5001c）をおいてインク吐出部101と対向している。

10

#### 【0027】

ゴム等の可撓性部材のブレード部材からなるワイパーM5011、M5012a、M5012bはワイパーホルダM5013に保持されている。ワイパーホルダM5013は、ワンウェイクラッチM5041及びギア列を介してキャリッジ移動方向と直角をなす方向（被記録材搬送方向）に往復移動可能である。ワイパーホルダM5013が往復移動することで、ワイパーM5011、M5012a、M5012bにより記録ヘッド110の吐出面101aを拭き取り清掃する。ワイパーM5011、M5012a、M5012bによるワイピング動作の際には、キャップM5001は吐出面から離間した状態に保持される。また、吐出面101aを拭き取り清掃したワイパーをさらに移動させることで、不図示のワイパークリーナによりワイパーに付着した汚れを除去することができる。

20

#### 【0028】

キャップホルダM5003にはキャップチューブM5009（図7）が接続されている。キャップチューブM5009は負圧発生手段である吸引ポンプM5100のポンプチューブM5019に接続されている。キャップM5001の内部は、吸引孔M5003a（図7）を介してキャップチューブM5009に接続されており、吸引ポンプM5100の作動により負圧状態にすることができる。また、キャップの内部は大気連通孔M5003c（図7）を介して大気に連通可能である。本実施形態の吸引ポンプM5100は、ポンプチューブM5019をポンプコロM5111でしごいて負圧を発生させるチューブポンプで構成されている。吸引ポンプM5100が駆動されると、ポンプコロM5111の圧接力によってポンプチューブM5019をしごくことにより、キャップチューブM5009及びキャップM5001を介して吐出面101aに負圧を作用させる。これによって、吐出口101bから強制的にインクを吸引し、増粘したり気泡を含むようになったインクを新しいインクと入れ替える。また、PGモータE0003の逆方向回転により、ポンプチューブM5019及びキャップM5001内を大気圧にし、吐出口からのインク吸引を終了する。

30

40

#### 【0029】

次に、回復処理動作の一つである予備吐出について説明する。上述の吸引動作やワイピング動作を行うと、複数色のインクが混ざり合う混色が発生することがある。例えば、吸引動作終了時には、吐出口から吸い出されたインクが負圧状態になった吐出口内へ逆流することがある。このため、吐出口内へ異なるインクが侵入したり、吐出面に付着していた様々なインクがワイパーにより異なる吐出口へ押し込まれるといった現象が生じることがある。これらが原因となって、次に記録を開始するときに混色したインクが吐出され、記録画質が劣化することがある。この混色を防止するために記録開始の直前に吐出口からインクを吐出する予備吐出が行われる。予備吐出されたインクは、キャップM5001で受けることも可能であり、また、別途設けられた予備吐出受けで受けることも可能である。

50

キャップM5001で受ける場合は、開放されたキャップ内のインク吸収体M5002に向けて吐出し、吸収されたインクは吸引ポンプM5100により吸引（空吸引）される。

【0030】

次に、本実施形態に係るインクジェット記録装置の吐出回復部M5000のキャップユニット200について詳細に説明する。図6は本発明の第1の実施形態に係るインクジェット記録装置の吐出回復部のキャップユニット200の分解斜視図である。図7は本発明の第1の実施形態に係るインクジェット記録装置の記録ヘッドをキャッピングした状態を示す部分縦断面図である。図8は本発明の第1の実施形態に係るインクジェット記録装置の吐出回復部のキャップユニット200において、キャップ内に設けた凹部に記録ヘッドの吐出口列を投影した状態を示す平面図である。

10

【0031】

図6～図8において、キャップユニット200は、キャップM5001及びキャップホルダM5003等で構成されている。キャップホルダM5003には吸引孔M5003aが設けられ、吸引孔M5003aは吸引方向上流側（吸引ポンプ側）でキャップチューブM5009と接続されている。キャップホルダM5003にはキャップチューブM5009が保持されている。キャップチューブM5009は負圧発生手段である吸引ポンプM5100のポンプチューブM5019に接続されている。キャップ内のインクは、吸引孔M5003aを介して吸引排出することができる。また、キャップ内には大気に連通可能な大気連通孔M5003cが開口している。大気連通孔M5003cは、接続口M5003eを介して、開閉可能な大気連通弁に接続されている。

20

【0032】

キャップM5001の内部の底面M5001aには凹部M5301が形成されている。この凹部M5301は、キャップM5001のシール壁内側の底面M5001aより一段低い凹状の面で形成され、キャップ内の吸引路の一部を形成している。本実施形態では、キャップM5001は互いに仕切られた2つのキャップ部分からなり、各キャップ部分に凹部M5301が形成されている。各凹部M5301には開口M5301aが形成されている。キャップ内の底面M5001aであって各凹部M5301を外れた位置には、開口M5001bが形成されている。キャップホルダM5003上の2箇所に、吸引孔M5003aが形成された円筒部M5003bが形成されている。さらに、キャップホルダM5003の他の2箇所には、大気と連通可能な大気連通孔M5003cが形成された円筒部M5003dが形成されている。

30

【0033】

キャップホルダM5003にキャップM5001を取り付けられると、各円筒部M5003bが各開口M5301aに密着嵌合するとともに、各円筒部M5003dが各開口M5301bに密着嵌合する。これにより、各吸引孔M5003aがキャップM5001の各凹部M5301に密封状態で開口する。また、各大気連通孔M5003cがキャップM5001の各底面M5001aの凹部M5301を外れた位置に密封状態で開口する。これによって、内部の底面M5001aに凹部M5301が形成されたキャップであって、該凹部に配された吸引孔M5003aと該凹部の範囲外に配された大気連通孔M5003cとが配された、吐出口101bを覆うためのキャップM5001が構成されている。

40

【0034】

各吸引孔M5003aは吸引手段である吸引ポンプM5100に通じており、吸引ポンプを作動させることにより該吸引孔を介してキャップ内に負圧が導入される。また、各大気連通孔M5003cは接続口M5003eを介して開閉可能な大気連通弁（不図示）に通じており、大気連通弁を開放するとキャップ内が大気圧になる。キャップM5001内の底面M5001aには、各凹部M5301に蓋をする状態でインク吸収体M5002が装着されている。また、各大気連通孔M5003cのキャップ内開口端は、装着されたインク吸収体M5002により蓋をされた状態になっている。

【0035】

図8において、記録ヘッド110の吐出面101aにキャップM5001を密着させて

50



吐出口 101b を覆ったキャッピング状態では、記録ヘッドの吐出口列 101c をキャップ M5001 の底面 M5001a に投影すると、吐出口列の投影像 101f は凹部 M5301 の範囲内に存在する。各凹部 M5301 の範囲内に記した複数の二点鎖線 101f は、キャッピング状態において、記録ヘッド 110 の吐出面 101a に配列された複数の吐出口列 101c を投影した投影像である。この投影像 101f に示すように、キャップ M5001 で複数の吐出口 101b を覆った状態で、該複数の吐出口をキャップ内の底面 M5001a に投影したときに、全ての吐出口の投影像 101f が凹部 M5301 の範囲内に存在している。

#### 【0036】

すなわち、キャップユニット 200 においては、吐出口 101b を覆うためのキャップ M5001 の内部の底面 M5001a に凹部 M5301 が形成されており、凹部 M5301 の範囲内に該凹部に負圧を導入するための吸引孔 M5003a が配されている。また、キャップ M5001 の内部の底面 M5001a の凹部 M5301 の範囲外には大気に連通可能な大気連通孔 M5003c が配されている。さらに、キャップ M5001 内には、凹部 M5301 に蓋をする状態でインク吸収体 M5002 が装着されており、吸引孔 M5003a には、吐出口 101b に負圧を作用させるための負圧発生手段 M5100 が接続されている。そこで、記録ヘッド 110 に設けられた複数の吐出口 101b をキャップ M5001 で覆った状態で、該吐出口を該キャップの底面 M5001a に投影したときに、全ての吐出口 101b の投影像 101f が凹部 M5301 の範囲内に存在するように構成されている。

#### 【0037】

以上の構成を有するキャップユニット 200 において、吐出回復部 M5000 の吸引回復動作が開始されると、まず、負圧発生手段であるチューブポンプ M5100 のポンプチューブ M5019 で負圧が発生する。この負圧は、順次、キャップチューブ M5009、吸引孔 M5003a、凹部 M5301、インク吸収体 M5002 へ伝わる。これにより、インク吸収体の表面 M5002a と記録ヘッド 101 の吐出面 101a との間の空間 M5001c 負圧状態になる。この負圧により、インク吐出部 101 の吐出面 101a に排出された吐出口 101b からインクが吸引されて流れ出す。吸引排出されたインクは、順次、インク吸収体 M5002、凹部 M5301、吸引孔 M5003a、キャップチューブ M5009、ポンプチューブ M5019 (吸引ポンプ M5100) を通して、廃インク吸収体 M5200 (図 4) へ流出する。

#### 【0038】

インク吸収体 M5002 は、その内部がポーラス状 (多孔質) であることから、吸引するときの圧力損失が大きい。従って、吸引孔 M5003a から凹部 M5301 へ負圧が導入されると、インク流出方向において、凹部 M5301 の吸引下流側 (吸引ポンプと反対側) に位置するインク吸収体 M5002 が大きな抵抗部材となる。このため、凹部 M5301 の内部の圧力差が軽減される。また、インク吸収体の上面 M5002a と記録ヘッド 110 の吐出面 101a との間の空間 M5001c に作用する圧力差も減少する。従って、キャッピングされた記録ヘッド 110 の全ての吐出口 101b に対して吸引力が均等に作用することになる。これにより、吸引回復におけるインクの排出量が軽減されるとともに、吸引回復の動作時間を短縮することができる。また、各凹部 M5301 は四角形状をしており、各凹部の角隅部 M5301b は湾曲面 (湾曲形状) で形成されている。凹部 M5301 をこのような形状とすることにより、該凹部の内部に収容されたインクが該凹部の角隅部に滞留せず、該凹部に流入するインクを円滑に吸引排出できる構造になっている。

#### 【0039】

以上説明した実施形態によれば、キャップユニット 200 をキャッピング位置に進入させ、吐出口 101b をキャッピングして吸引動作を開始すると、全ての吐出口に対してほぼ均一な負圧吸引力を作用させることができる。すなわち、複数のインク吐出部 101 が離間して配置される構成の記録ヘッドを用いる場合でも、吸引回復動作の際に、各吐出口

10

20

30

40

50

101bに作用する吸引力の差を低減することができ、全ての吐出口に対して均一な吸引力を作用させることができる。これは、吐出面101aに配された吐出口101bとキャップM5001の吸引孔M5003aとの距離に関係なく、全ての吐出口101bに均一な吸引力を作用させることができるからである。従って、1個のキャップを使用して吸引する場合でも、吐出口101bの内部の気泡や増粘インクなどをムラなく効率良く吸引除去することができ、吸引回復における処理性能を格段に向上させることができる。これにより、吸引回復におけるインク消費量の低減及び回復処理時間の短縮化を図ることができる。

#### 【0040】

また、凹部M5301内の1箇所に吸引孔M5003aを設けるだけで、所望の吐出回復処理能力を確保することができる。このため、複数の吸引孔を設けたり、複数の吸引孔に分歧するような従来の構成に比べて、吐出回復機構又は記録装置のコストダウンを図ることができる。さらに、大気連通路M5003cと凹部M5301との間は、インクの流れに対して大きな抵抗を有するインク吸収体M5002を介してのみ連通している。このため、凹部M5301内のインクが大気連通路M5003cへ流入することを防止又は低減することができる。これにより、インクの蒸発などにより増粘インクが大気連通路内に溜まることを防止でき、該大気連通路の目詰まりを回避することができる。

#### 【0041】

なお、本実施形態では、キャップM5001が互いに仕切られた2つのキャップ部分からなる2連式構造を有する場合を例示した。本発明は、これに限らず、その他の構造を有するキャップに対しても同様に適用可能である。例えば、1つのキャップ部分からなるキャップ、あるいは3つ以上のキャップ部分からなる多連式構造のキャップにも同様に適用可能である。また、2つのキャップが接続された単一キャップ構造とし、2つのインク吐出部101を1つの吸引孔で吸引するように構成しても良い。また、この場合の各キャップ部分の大きさ及び形状は適宜変更しても良い。さらに、互いに独立した複数のキャップを用いるユニット型のキャップにおいても同様に適用可能である。これらにおいて、各キャップもしくはキャップ部分に対応する吐出口列の数も自由に選定することができる。また、本実施形態では、複数の吐出口は、複数色のインクを吐出する複数の吐出口列を構成している。本発明はこれに限定されるものではなく、複数の吐出口は、異なる色のインクを吐出する吐出口であっても良く、また、同じ色のインクを吐出する吐出口であっても良く、それらの組み合わせであっても良い。

#### 【0042】

図9は本発明の第2の実施形態に係るインクジェット記録装置のキャリッジユニットの記録ヘッドを斜め下方から見た斜視図である。図10は本発明の第2の実施形態に係るインクジェット記録装置の吐出回復部のキャップユニットの分解斜視図である。図11は本発明の第2の実施形態に係るインクジェット記録装置の吐出回復部のキャップユニットにおいて、キャップ内に設けた凹部に記録ヘッドの吐出口を投影した状態を示す平面図である。図9～図11の第2の実施形態は、記録ヘッド110に大きさの異なる複数のインク吐出部111、112を設け、この記録ヘッドを1個の吸引孔M5003aが配された1個のキャップM5001でキャッピングする構成となっている。

#### 【0043】

図9～図11において、1個のキャップM5001の底面M5001aに一つの凹部M5302が形状され、該凹部M5302内に1つの吸引孔M5003aが配されている。このキャップM5001もキャップホルダM5003に保持されている。一つの凹部M5302は、大きさの異なる2つのインク吐出部111、112に対応して縦い領域M5303と短い領域M5304を図示のように連続させて形成されている。かかる構成の1個のキャップM5001によって、記録ヘッド110に設けられた複数のインク吐出部111、112をキャッピングするように構成されている。

#### 【0044】

すなわち、記録ヘッド110には、長い吐出口列111cを有するインク吐出部111

10

20

30

40

50

と短い吐出口列 1 1 2 c を有するインク吐出部 1 1 2 が接合されている。これらのインク吐出部は、第 1 の実施形態と同様の記録素子基板で構成されている。キャップ M 5 0 0 1 の内部（シール壁内側）の底面 M 5 0 0 1 a には該底面より低位の凹部 M 5 3 0 2 が形成されている。この凹部 M 5 3 0 2 は、長いインク吐出部 1 1 1 に対向する長い領域 M 5 3 0 3 と、短いインク吐出部 1 1 2 に対向する領域 M 5 3 0 4 からなる 1 つの凹部で形成されている。キャップ M 5 0 0 1 をキャップホルダ M 5 0 0 3 に装着した状態では、凹部 M 5 3 0 2 内に、吸引ポンプ M 5 1 0 0 に通じる吸引孔 M 5 0 0 3 a が配されている。また、キャップ内の底面 M 5 0 0 1 a の凹部 M 5 3 0 2 を外れた位置には大気に連通可能な大気連通孔 M 5 0 0 3 c が配されている。

#### 【 0 0 4 5 】

本実施形態でも、キャップ M 5 0 0 1 内に装着されるインク吸収体 M 5 0 0 2 は、凹部 M 5 3 0 2 に蓋をする状態で底面 M 5 0 0 1 a 上に装着されている。そして、図 1 1 に示すように、記録ヘッド 1 1 0 をキャッピングした状態では、記録ヘッドの吐出口列 1 1 1 c 及 1 1 2 c をキャップ M 5 0 0 1 の底面 M 5 0 0 1 a に投影すると、それらの投影像 1 1 1 f、1 1 2 f は凹部 M 5 3 0 2 の範囲内に存在する。すなわち、全ての吐出口 1 1 1 b、1 1 2 b が凹部 M 5 3 0 2 の範囲内に存在する。本実施形態では、長い吐出口列の投影像 1 1 1 f は長い領域 M 5 3 0 3 の範囲内に位置し、短い吐出口列の投影像 1 1 2 f は短い領域 M 5 3 0 4 の範囲内に位置している。本実施形態は、以上説明した以外の点では前述の第 1 の実施形態と実質的に同じ構成を有し、それぞれ対応する部分を同一符号で示す。

#### 【 0 0 4 6 】

このような構成で、キャップユニット 2 0 0 をキャッピング位置に進入させ、吐出口列 1 1 1 c、1 1 2 c（吐出口 1 1 1 b、1 1 2 b）をキャッピングして吸引動作を開始する。すると、本実施形態によっても、各吐出口（吐出口列）に作用する負圧吸引力の差を低減させ、全ての吐出口 1 1 1 b、1 1 2 b に対してほぼ均一な負圧吸引力を作用させることができる。従って、1 つのキャップユニットであっても、吐出口の配列長さや配列数が異なる複数のインク吐出部が搭載された記録ヘッド 1 1 0 の全ての吐出口から一様に吸引することができる。これによって、吐出口内の気泡や増粘インクを含むインクをムラなく効率良く吸引排出し、該吐出口内に新しいインクを一様に充填することができる。また、吸引回復に伴うインク消費量を低減することができ、吸引回復の処理時間を短縮することができる。

#### 【 0 0 4 7 】

なお、以上の各実施形態では、被記録材に沿って往復移動する記録ヘッドで記録を行うシリアルタイプのインクジェット記録装置を例に挙げて説明した。本発明は、被記録材の幅方向長さをカバーするフルマルチヘッドなどを用いるラインタイプのインクジェット記録装置に対しても同様に適用可能である。また、本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ、撮像画像形成装置などの単体記録装置に限定されるものではない。本発明は、これらを組み合わせた複合装置、あるいはコンピュータシステムなどの複合装置におけるインクジェット記録装置に対しても広く適用可能である。本願における画像は文字や記号等を含む全ての出力可能な像を意味する。被記録材についても、紙、プラスチックシート、写真調印画紙、布、OHP用シートなど、画像を記録できるものであれば、材質や形態に関わらず使用することができる。

#### 【 図面の簡単な説明 】

#### 【 0 0 4 8 】

【 図 1 】本発明の第 1 の実施形態に係るインクジェット記録装置の斜視図である。

【 図 2 】本発明の第 1 の実施形態に係るインクジェット記録装置のキャリッジユニットを示す斜視図である。

【 図 3 】本発明の第 1 の実施形態に係るインクジェット記録装置の記録ヘッドの分解斜視図である。

【 図 4 】本発明の第 1 の実施形態に係るインクジェット記録装置の吐出回復部を斜め上方

10

20

30

40

50

から見た斜視図である。

【図5】図4の吐出回復部の外郭を省いた側面図である。

【図6】本発明の第1の実施形態に係るインクジェット記録装置のキャップユニットの分解斜視図である。

【図7】本発明の第1の実施形態に係るインクジェット記録装置において記録ヘッドの吐出口をキャップで覆った状態を示す縦断面図である。

【図8】本発明の第1の実施形態に係るインクジェット記録装置のキャップユニットにおいて、キャップの内部の底面に記録ヘッドの吐出口を投影した状態を示す平面図である。

【図9】本発明の第2の実施形態に係るインクジェット記録装置のキャリッジユニットを斜め下方から見た斜視図である。

【図10】本発明の第2の実施形態に係るインクジェット記録装置のキャップユニットの分解斜視図である。

【図11】本発明の第2の実施形態に係るインクジェット記録装置のキャップユニットにおいて、キャップの内部の底面に記録ヘッドの吐出口を投影した状態を示す平面図である。

。

【符号の説明】

【0049】

100	キャリッジユニット	
110	記録ヘッド	
101、111、112	インク吐出部（記録素子基板）	20
101a、111a、112a	吐出面	
101b、111b、112b	吐出口	
101c、111c、112c	吐出口列	
101f、111f、112f	吐出口列の投影像	
200	キャップユニット	
M5000	吐出回復部	
M5001	キャップ	
M5001a	底面	
M5002	インク吸収体	
M5100	負圧発生手段（吸引ポンプ）	30
M5301、M5302	凹部	
M5301b	角隅部（湾曲面）	
M5303、M5304	凹部内の領域	
M5003a	吸引孔	
M5003c	大気連通孔	

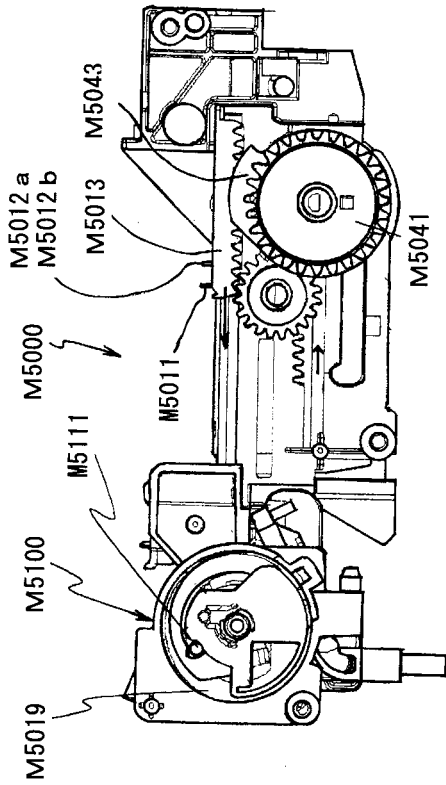
10

20

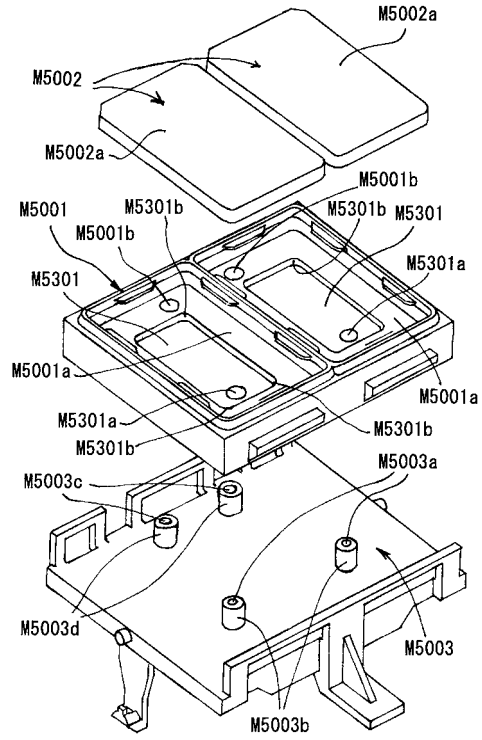
30



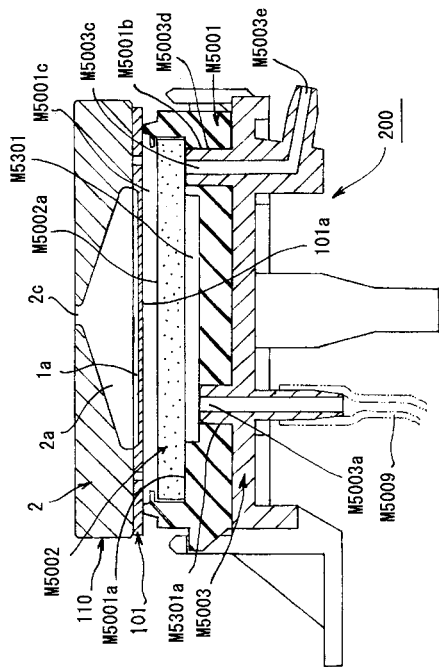
【 図 5 】



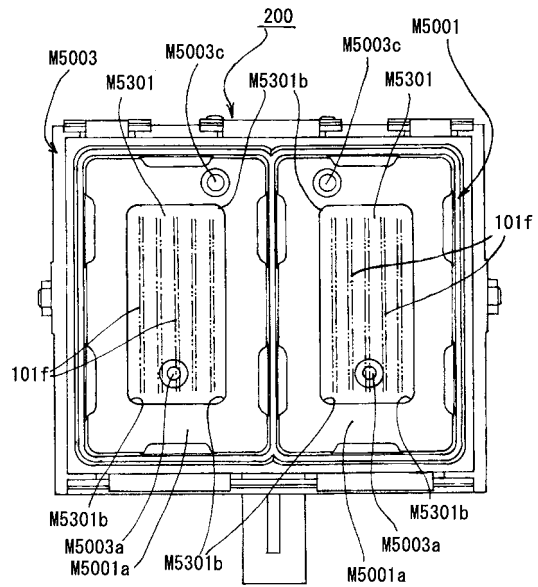
【 図 6 】



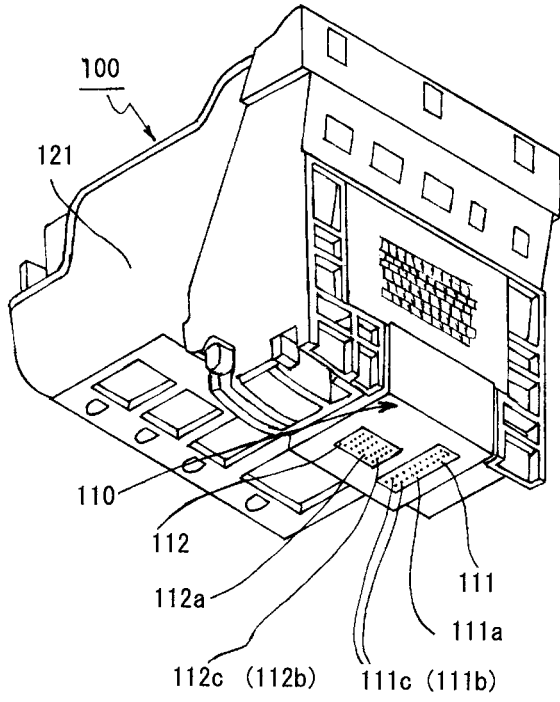
【 図 7 】



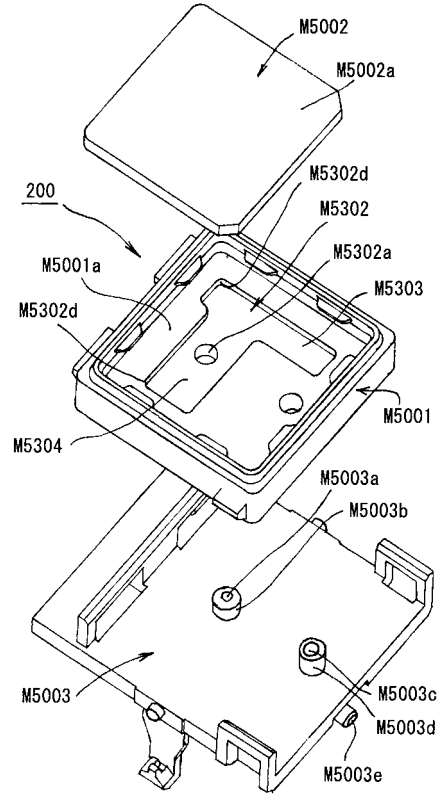
【 図 8 】



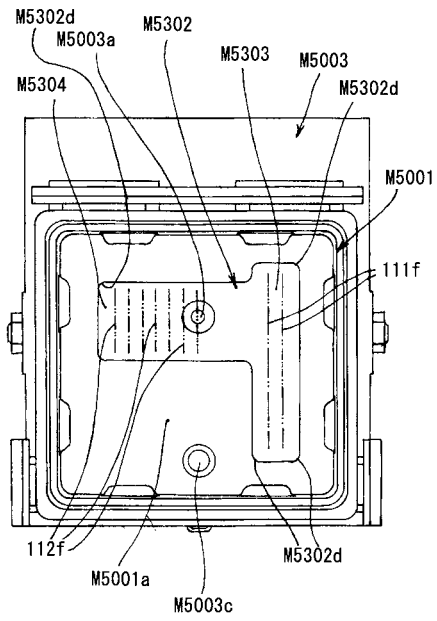
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 11 】



フロントページの続き

(72)発明者 梅山 幹也

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

Fターム(参考) 2C056 EA14 EA17 EC24 EC54 EC57 FA10 JA08 JA13 JA16 JA17  
JB04 JC06 JC20 JC23 KC22