

(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2010-12733

(P2010-12733A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.

B 4 1 J 2/175 (2006.01)

F I

B 4 1 J 3/04 1 0 2 Z

テーマコード(参考)

2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2008-176517(P2008-176517)
 (22) 出願日 平成20年7月7日(2008.7.7)

(71) 出願人 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 100093964
 弁理士 落合 稔
 (72) 発明者 林 高之
 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
 Fターム(参考) 2C056 EA14 EA23 EB24 EB34 EB48
 EC23 EC32 FA10 JA06 JA13
 JA14 JC13 JC23 JC25

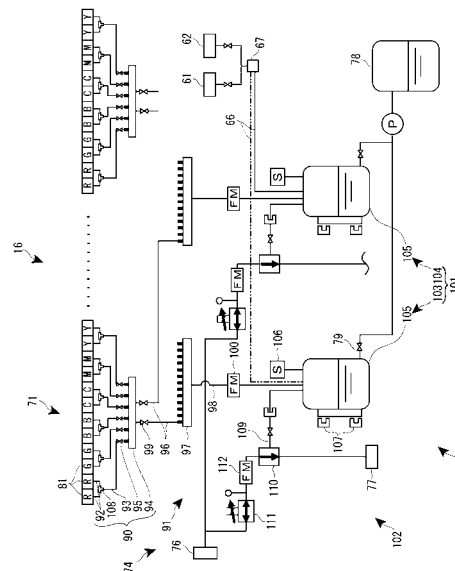
(54) 【発明の名称】 吸引装置およびこれを備えた液滴吐出装置

(57) 【要約】

【課題】異なる吸引圧力による吸引処理を行うことができると共に、構造の単純化等した吸引装置等を提供すること。

【解決手段】機能液別のm種の機能液滴吐出ヘッドに対応する機能液別のm種のキャップ81をキャッププレート82に組み込んだn台のヘッドユニット42に対応するn台のキャップユニット71と、キャップユニット71単位で離接動作させる離接機構73と、キャップユニット単位で各キャップから機能液を吸引すると共に、各々吸引圧力が異なるp台の吸引手段と、上流側を各キャップに接続されたm×n本の個別吸引流路93と、下流側を各吸引手段に接続されたp本の主吸引流路98と、m×n本の個別吸引流路93を合流させて、合流後の流路をp本の主吸引流路98に対し選択的に連通させる合流流路系と、を備えている。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

機能液別の複数種のインクジェット方式の機能液滴吐出ヘッドのノズル面に対し、離接して機能液を吸引する吸引装置であって、

機能液別の複数種の前記機能液滴吐出ヘッドに対応する機能液別の複数種のキャップを搭載したキャップユニットと、

前記各キャップを、前記キャップユニット単位で離接動作させる離接機構と、

前記キャップユニット単位で前記各キャップから機能液を吸引すると共に、各々吸引圧力が異なる複数台の吸引手段と、

上流側を前記各キャップに接続された複数の個別吸引流路と、

下流側を前記各吸引手段に接続された複数の主吸引流路と、

前記複数の個別吸引流路と前記複数の主吸引流路との間に介設され、前記複数の個別吸引流路を合流させると共に、合流後の流路を前記複数の主吸引流路に対し選択的に連通させる合流流路系と、を備えたことを特徴とする吸引装置。

10

【請求項 2】

機能液別の m 種 (m は複数) のインクジェット方式の機能液滴吐出ヘッドをキャリアッジに搭載したヘッドユニットの n 台 (n は複数) に対応して設けられ、前記各機能液滴吐出ヘッドのノズル面に離接して機能液を吸引する吸引装置であって、

機能液別の m 種の前記機能液滴吐出ヘッドに対応する機能液別の m 種のキャップをキャッププレートに組み込んだ、前記 n 台のヘッドユニットに対応する n 台のキャップユニットと、

20

前記キャッププレートを介して前記各キャップを、前記キャップユニット単位で離接動作させる離接機構と、

前記キャップユニット単位で前記各キャップから機能液を吸引すると共に、各々吸引圧力が異なる p 台 (p は複数) の吸引手段と、

上流側を前記各キャップに接続された $m \times n$ 本の個別吸引流路と、

下流側を前記各吸引手段に接続された p 本の主吸引流路と、

前記 $m \times n$ 本の個別吸引流路と前記 p 本の主吸引流路との間に介設され、前記 $m \times n$ 本の個別吸引流路を合流させると共に、合流後の流路を前記 p 本の主吸引流路に対し選択的に連通させる合流流路系と、を備えたことを特徴とする吸引装置。

30

【請求項 3】

前記合流流路系は、

前記 $m \times n$ 本の個別吸引流路を、前記キャップユニット単位で合流させる n 台の一次マニホールドと、

前記各主吸引流路の上流側が接続された p 台の二次マニホールドと、

前記 n 台の一次マニホールドと前記 p 台の二次マニホールドとを個々に接続する $n \times p$ 本の分配吸引流路と、

前記各分配吸引流路に介設した $n \times p$ 個の分配流路開閉バルブと、を有していることを特徴とする請求項 2 に記載の吸引装置。

【請求項 4】

40

前記各個別吸引流路に介設した $m \times n$ 個の個別流路開閉バルブを、更に備えたことを特徴とする請求項 2 または 3 に記載の吸引装置。

【請求項 5】

前記 m 種の各機能液滴吐出ヘッドは、同種の複数のもので構成され、

これに対応する前記 m 種の各キャップは、同種の複数のもので構成され、

前記各個別吸引流路には、上流側に介設された分岐継手により分岐した同種流路を介して、前記同種の複数のキャップが接続されていることを特徴とする請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の吸引装置。

【請求項 6】

前記各吸引手段は、前記主吸引流路の下流側が接続された廃液タンクと、

50

一次側に圧縮エアーを導入すると共に、二次側を前記各廃液タンクの上部空間に接続したエジェクタと、を有していることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の吸引装置。

【請求項 7】

前記各吸引手段は、前記一次側に圧縮エアーの圧力を調整する圧力調整手段と、前記圧力調整手段を制御する制御手段と、を更に有していることを特徴とする請求項 6 に記載の吸引装置。

【請求項 8】

前記各制御手段は、前記各キャップユニットにおける吸引圧力が一定になるように、前記分配流路開閉バルブのうちの開放している前記分配流路開閉バルブの開放数に応じて、前記圧力調整手段を制御することを特徴とする請求項 7 に記載の吸引装置。

10

【請求項 9】

吸引時の前記各廃液タンクの圧力を検出する圧力検出手段を、更に備え、前記各制御手段は、前記廃液タンク内の圧力が前記開放数に応じた所定の圧力になるように、前記圧力調整手段を制御することを特徴とする請求項 8 に記載の吸引装置。

【請求項 10】

吸引により前記各廃液タンクに流入する機能液流量を検出する流量検出手段を、更に備え、前記各制御手段は、前記各廃液タンクに流入する機能液流量が前記開放数に応じた所定の流量になるように、前記圧力調整手段を制御することを特徴とする請求項 8 に記載の吸引装置。

20

【請求項 11】

前記複数の吸引手段は、2つの吸引手段で構成されており、一方の前記吸引手段は、前記各キャップを前記各機能液滴吐出ヘッドに密接した状態で吸引するためのものであり、他方の前記吸引手段は、前記各キャップを前記各機能液滴吐出ヘッドから離間させた状態で吸引するためのものであることを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の吸引装置。

【請求項 12】

ワークに対し、前記複数の機能液滴吐出ヘッドを移動させながら、前記各機能液滴吐出ヘッドから機能液滴を吐出させて描画を行なう描画手段と、請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載された吸引装置と、を備えたことを特徴とする液滴吐出装置。

30

【請求項 13】

前記複数の機能液滴吐出ヘッドから捨て吐出を受ける複数のフラッシング受容手段を、更に備え、前記フラッシング受容手段は、廃液配管を介して前記複数の吸引手段のうちのいずれかに接続されていることを特徴とする請求項 12 に記載の液滴吐出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、機能液別の複数のインクジェット方式の機能液滴吐出ヘッドのノズル面に対し、離接して機能液を吸引する吸引装置およびこれを備えた液滴吐出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、12個の機能液滴吐出ヘッドを搭載した7台のキャリッジユニットに対応して、12個のキャップを搭載した7台の吸引ユニットを備えた吸引装置が知られている（特許文献1参照）。各吸引装置は、12個のキャップをキャッププレートに搭載したキャップユニットと、キャッププレートを介して12個のキャップを12個の機能液滴吐出ヘッドに対し離接させる離接機構と、12個のキャップに連なる廃液タンクと、二次側を廃液タ

50

ンクに接続して廃液タンクに吸引圧力を作用させるエジェクタと、12個のキャップと廃液タンクを接続する吸引チューブと、を備えている。

この吸引装置では、各キャップを各機能液滴吐出ヘッドに密接させておいて、一次側に圧縮エアーを導入するようにしてエジェクタを駆動すると、廃液タンクのタンク内および吸引流路が負圧になり、12個のキャップを介して12個の機能液滴吐出ヘッドから機能液の吸引が行われる。また、各キャップを各機能液滴吐出ヘッドから僅かに離間させておいて、各機能液滴吐出ヘッドの捨て吐出（フラッシング）を行わせながらエジェクタを駆動することで、捨て吐出を受け得るようになっていく。このように、2つの機能により、12個の機能液滴吐出ヘッドの機能維持および機能回復が行われる。

【特許文献1】特開2005-254798号公報

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

このような従来の吸引装置では、7台の吸引ユニットがそれぞれ独立しているため、単一の廃液タンクおよび単一のエジェクタが、独立して設けられている。このため、スペース効率が悪化すると共に構造が複雑になる問題があった。

この場合、7台の吸引装置の廃液タンクおよびエジェクタを単一のものに統合すれば、かかる問題は解消される。しかし、多数の吐出ノズルから機能液を吸引する吸引圧力と、キャップに吐出された機能液を吸引する吸引圧力とは、前者が高く後者が低いため、上記の構成では、吸引を行う吸引装置と捨て吐出を受ける吸引装置とが混在する運転方法をとる場合、両作業を同時に実施することが不可能になってしまう。また、吸引圧力を高低切り替えるにしても、設定圧力が安定するまで時間がかかるため、効率良く吸引を行うことができない。

20

【0004】

本発明は、キャップユニット単位で、異なる吸引圧力による吸引処理を自在に行うことができると共に、スペース効率の向上および構造の単純化を図ることができる吸引装置およびこれを備えた液滴吐出装置を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の吸引装置は、機能液別の複数種のインクジェット方式の機能液滴吐出ヘッドのノズル面に対し、離接して機能液を吸引する吸引装置であって、機能液別の複数種の機能液滴吐出ヘッドに対応する機能液別の複数種のキャップを搭載したキャップユニットと、各キャップを、キャップユニット単位で離接動作させる離接機構と、キャップユニット単位で各キャップから機能液を吸引すると共に、各々吸引圧力が異なる複数台の吸引手段と、上流側を各キャップに接続された複数の個別吸引流路と、下流側を各吸引手段に接続された複数の主吸引流路と、複数の個別吸引流路と複数の主吸引流路との間に介設され、複数の個別吸引流路を合流させると共に、合流後の流路を複数の主吸引流路に対し選択的に連通させる合流流路系と、を備えたことを特徴とする。

30

【0006】

この構成によれば、合流流路系により、機能液の種類別に個別吸引流路を合流できると共に、合流後の個別吸引流路を複数の主吸引流路に対し選択的に連通させることで、任意の1の吸引手段に選択的に連通させることができる。すなわち、吸引手段と同数の主吸引流路が設けられ、任意の主吸引流路を選択することで、高圧または低圧の吸引手段を選択することができるため、所望の吸引圧力による吸引処理を自在に実施することができる。また、個別吸引流路を合流して、各吸引手段に繋がる主吸引流路と連通させることができるため、個別吸引流路ごとに吸引手段を設ける場合に比して、その数を少なくすることができ、スペース効率の向上および構造の単純化を図ることができる。

40

【0007】

また、他の吸引装置は、機能液別のm種（mは複数）のインクジェット方式の機能液滴吐出ヘッドをキャリッジに搭載したヘッドユニットのn台（nは複数）に対応して設けら

50

れ、各機能液滴吐出ヘッドのノズル面に離接して機能液を吸引する吸引装置であって、機能液別の m 種の機能液滴吐出ヘッドに対応する機能液別の m 種のキャップをキャッププレートに組み込んだ、 n 台のヘッドユニットに対応する n 台のキャップユニットと、キャッププレートを介して各キャップを、キャップユニット単位で離接動作させる離接機構と、キャップユニット単位で各キャップから機能液を吸引すると共に、各々吸引圧力が異なる p 台(p は複数)の吸引手段と、上流側を各キャップに接続された $m \times n$ 本の個別吸引流路と、下流側を各吸引手段に接続された p 本の主吸引流路と、 $m \times n$ 本の個別吸引流路と p 本の主吸引流路との間に介設され、 $m \times n$ 本の個別吸引流路を合流させると共に、合流後の流路を p 本の主吸引流路に対し選択的に連通させる合流流路系と、を備えたことを特徴とする。

10

【0008】

この構成によれば、 $m \times n$ 本の個別吸引流路を、合流流路系により、 p 本の主吸引流路に合流させることができる。また、 p 本の主吸引流路を選択することで、任意の1の吸引手段に選択的に連通させることができる。これにより、複数の機能液滴吐出ヘッドに対し、複数のキャップユニットを介して、同時並行的に異なる吸引圧力による吸引処理を実施でき、機能液滴吐出ヘッドの機能維持および機能回復を適切に行うことができる。また、キャップユニットごとに吸引手段を設ける場合に比して、その数を少なくすることができる。スペース効率の向上および構造の単純化を図ることができる。

さらに、例えば、機能液滴吐出ヘッド数(キャップ数)の増加に伴い個別吸引流路の本数が増加した場合であっても、合流流路系により個別吸引流路を合流できるため、主吸引流路および吸引手段の数を増加させる必要がない。さらに、ヘッドユニット数の増加に伴いキャップユニットが増加した場合であっても、増加した p 本の主吸引流路は、元からある p 台の吸引手段に各々接続すればよいため、吸引手段の数を増加させる必要がない。

20

【0009】

この場合、合流流路系は、 $m \times n$ 本の個別吸引流路を、キャップユニット単位で合流させる n 台の一次マニホールドと、各主吸引流路の上流側が接続された p 台の二次マニホールドと、 n 台の一次マニホールドと p 台の二次マニホールドとを個々に接続する $n \times p$ 本の分配吸引流路と、各分配吸引流路に介設した $n \times p$ 個の分配流路開閉バルブと、を有していることが好ましい。

【0010】

この構成によれば、 $m \times n$ 本の個別吸引流路は、一次マニホールドにより、キャップユニットごとにまとめられている。また、吸引手段の台数、二次マニホールドの台数およびキャップユニット1台当りの分配吸引流路の本数(分配流路開閉バルブの個数)は同一数であり、一次マニホールドよりも下流側では、吸引手段の圧力水準ごとにまとめられている。これにより、例えば、機能液滴吐出ヘッド数(キャップ数)の増加に伴い個別吸引流路の本数が増加した場合であっても、一次マニホールドで合流すると共に、増加した一次マニホールドは、圧力水準ごとに、分配吸引流路を介して二次マニホールドで合流することができる。このため、吸引装置の構造を単純化でき、トラブル発生の防止およびメンテナンス性の向上を実現できる。また、 $m \times n$ 本の個別吸引流路の圧力損失を均一化することができる。

30

40

【0011】

また、各個別吸引流路に介設した $m \times n$ 個の個別流路開閉バルブを、更に備えていることが好ましい。

【0012】

この構成によれば、個別流路開閉バルブによって、個々の機能液滴吐出ヘッドに対して、個別吸引流路の開閉を行うことができる。これにより、複数の機能液滴吐出ヘッドにおいて、吸引処理を行うものと行わないものがある場合、各個別流路開閉バルブの開閉により、これを実施することができる。

【0013】

他にも、 m 種の各機能液滴吐出ヘッドは、同種の複数のもので構成され、これに対応す

50

る m 種の各キャップは、同種の複数のもので構成され、各個別吸引流路には、上流側に介設された分岐継手により分岐した同種流路を介して、同種の複数のキャップが接続されていることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

この構成によれば、複数種の機能液滴吐出ヘッドに対する各キャップに接続された同種流路は、分岐継手により機能液の種類別に 1 本の個別吸引流路に合流することができる。すなわち、機能液 1 種類につき、1 つの個別流路開閉バルブを介設し、その 1 つの個別流路開閉バルブの開閉で、複数の同種流路の開閉を行うことができる。これにより、各キャップに個別流路開閉バルブを設ける場合に比して、その数を少なくすることができ、構造を単純化できる。また、複数の機能液滴吐出ヘッドにおいて、機能液別に吸引処理を行うものと行わないものがある場合、各個別流路開閉バルブの開閉により、これを実施することができる。

10

【 0 0 1 5 】

この場合、各吸引手段は、主吸引流路の下流側が接続された廃液タンクと、一次側に圧縮エアーを導入すると共に、二次側を各廃液タンクの上部空間に接続したエジェクタと、を有していることが好ましい。

【 0 0 1 6 】

この構成によれば、吸引手段の構造を単純化することができると共に、機能液に対する耐薬品性に優れた構造とすることができる。

【 0 0 1 7 】

20

また、各吸引手段は、一次側に圧縮エアーの圧力を調整する圧力調整手段と、圧力調整手段を制御する制御手段と、を更に有していることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

この構成によれば、各廃液タンクに導入する吸引のための負圧（吸引圧力）を、機能液の粘性や吸引処理の形態に合わせて簡単に調整することができる。もちろん、異種の機能液を新たに導入する場合や吸引形態を変更する場合等にも、簡単に対応させることができる。なお、圧力調整手段として、レギュレータ（電空レギュレータ）を用いることが、好ましい。

【 0 0 1 9 】

この場合、各制御手段は、各キャップユニットにおける吸引圧力が一定になるように、分配流路開閉バルブのうちの開放している分配流路開閉バルブの開放数に応じて、圧力調整手段を制御することが好ましい。

30

【 0 0 2 0 】

この構成によれば、開放している分配流路開閉バルブの開放数に応じて、圧力調整手段を制御することで、各キャップユニット（キャップ）における吸引圧力を一定にすることができる。これにより、吸引処理を行う機能液滴吐出ヘッドの数に関係なく、各キャップユニット（キャップ）の吸引流量を一定量とすることができる。

【 0 0 2 1 】

また、吸引時の各廃液タンクの圧力を検出する圧力検出手段を、更に備え、各制御手段は、廃液タンク内の圧力が開放数に応じた所定の圧力になるように、圧力調整手段を制御することが好ましい。

40

【 0 0 2 2 】

一方、吸引により各廃液タンクに流入する機能液流量を検出する流量検出手段を、更に備え、各制御手段は、各廃液タンクに流入する機能液流量が開放数に応じた所定の流量になるように、圧力調整手段を制御することが好ましい。

【 0 0 2 3 】

これらの構成によれば、いずれのキャップユニット（キャップ）においても、吸引圧力が常に一定になるように制御することができ、機能液の種類を考慮しつつ機能液滴吐出ヘッドに対する吸引処理を適切に行うことができる。

【 0 0 2 4 】

50

この場合、複数の吸引手段は、2つの吸引手段で構成されており、一方の吸引手段は、各キャップを各機能液滴吐出ヘッドに密接した状態で吸引するためのものであり、他方の吸引手段は、各キャップを各機能液滴吐出ヘッドから離間させた状態で吸引するためのものであることが好ましい。

【0025】

この構成によれば、例えば、一方の吸引手段を、機能液滴吐出ヘッドから機能液を吸引する機能回復用とし、他方の吸引手段を、機能液滴吐出ヘッドから捨て吐出された機能液をヘッドキャップから吸引する機能維持用とすることができる。これにより、各機能液滴吐出ヘッドの目詰り等の状態により、吸引手段を使い分けることができる。なお、2つの廃液タンクの廃液貯留量が等しくなるように、2つの吸引手段に対し、高低の圧力運転を交互に行うようにしてもよい。

10

【0026】

本発明の液滴吐出装置は、ワークに対し、複数の機能液滴吐出ヘッドを移動させながら、各機能液滴吐出ヘッドから機能液滴を吐出させて描画を行なう描画手段と、上記した吸引装置と、を備えたことを特徴とする。

【0027】

この構成によれば、機能液滴吐出ヘッドの機能維持および機能回復を適切に行うことができ、装置の小型化を図ることができると共に、ワーク処理における生産性を向上させることができる。

【0028】

この場合、複数の機能液滴吐出ヘッドから捨て吐出を受ける複数のフラッシング受容手段を、更に備え、フラッシング受容手段は、廃液配管を介して複数の吸引手段のうちのいずれかに接続されていることが好ましい。

20

【0029】

この構成によれば、フラッシング受容手段に対して、別途吸引手段を設ける必要がなく、液滴吐出装置の構造の単純化を図ることができると共に、機能液滴吐出ヘッドの機能維持および機能回復を適切に行うことができ、ワーク処理における生産性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0030】

以下、添付の図面を参照して、本発明の吸引装置（吸引ユニット）を適用した液滴吐出装置について説明する。この液滴吐出装置は、フラットパネルディスプレイの製造ラインに組み込まれており、例えば、特殊なインクや発光性の樹脂液である機能液を導入した機能液滴吐出ヘッドを用い、有機EL装置の各画素となる発光層やカラーフィルタのフィルタエレメント等を形成するものである。

30

【0031】

図1ないし図3に示すように、液滴吐出装置1は、石定盤に支持されたX軸支持ベース21上に配設され、主走査方向となるX軸方向に延在してワークWをX軸方向に移動させるX軸テーブル2と、複数本の支柱11を介してX軸テーブル2を跨ぐように架け渡された1対のY軸支持ベース31上に配設され、副走査方向となるY軸方向に延在するY軸テーブル3と、Y軸テーブル3に移動自在に吊設され、複数（12個）の機能液滴吐出ヘッド13が搭載された13個のキャリッジユニット4と、から構成されている。さらに、液滴吐出装置1は、これらの装置を、温度および湿度が管理された雰囲気内に収容するチャンバ5と、チャンバ5を貫通して、機能液滴吐出ヘッド13に機能液を供給する機能液供給ユニット6と、を備えており、チャンバ5の側壁の一部には、機能液供給ユニット6の主要部を為すメインタンク60等を収納するタンクキャビネット50が設けられている。液滴吐出装置1は、X軸テーブル2およびY軸テーブル3の駆動と同期して機能液滴吐出ヘッド13を吐出駆動させることにより、機能液供給ユニット6から供給された6色の機能液滴を吐出させ、ワークWに所定の描画パターンが描画される。

40

【0032】

50

また、液滴吐出装置 1 は、フラッシングユニット 15、吸引ユニット 16、ワイピングユニット 17、吐出性能検査ユニット 18 から成るメンテナンス装置 7 を備えており、これらユニットを機能液滴吐出ヘッド 13 の保守に供して、機能液滴吐出ヘッド 13 の機能維持・機能回復を図るようになっている。本実施形態の液滴吐出装置 1 では、X 軸テーブル 2 と Y 軸テーブル 3 とが交わる部分にキャリッジユニット 4 を臨ませてワーク W の描画を行い、Y 軸テーブル 3 とメンテナンス装置 7 (吸引ユニット 16、ワイピングユニット 17) が交わる部分にキャリッジユニット 4 を臨ませて、機能液滴吐出ヘッド 13 の機能維持・機能回復を行う。

【0033】

図 2 および図 3 に示すように、X 軸テーブル 2 は、ワーク W を吸着セットすると共に軸方向に補正可能な機構を有するセットテーブル 22 と、セットテーブル 22 を X 軸方向にスライド自在に支持する X 軸第 1 スライダ 23 と、上記のフラッシングユニット 15 および吐出性能検査ユニット 18 を X 軸方向にスライド自在に支持する X 軸第 2 スライダ 24 と、X 軸方向に延在し、X 軸第 1 スライダ 23 および X 軸第 2 スライダ 24 を X 軸方向に移動させる左右一対の X 軸リニアモータ (図示省略) と、を備えている。

【0034】

Y 軸テーブル 3 は、13 個のキャリッジユニット 4 をそれぞれ吊設した 13 個のブリッジプレート 32 と、13 個のブリッジプレート 32 を両持ちで支持する 13 組の Y 軸スライダ (図示省略) と、一対の Y 軸支持ベース 31 上に設置され、ブリッジプレート 32 を Y 軸方向に移動させる一対の Y 軸リニアモータ (図示省略) と、を備えている。また、Y 軸テーブル 3 は、各キャリッジユニット 4 を介して描画時に機能液滴吐出ヘッド 13 を副走査するほか、機能液滴吐出ヘッド 13 を吸引ユニット 16 およびワイピングユニット 17 に臨ませる。この場合、各キャリッジユニット 4 を独立させて個別に移動させることも可能であるし、13 個のキャリッジユニット 4 を一体として移動させることも可能である。なお、請求項に言う描画手段とは、X 軸テーブル 2、Y 軸テーブル 3 およびキャリッジユニット 4 (機能液滴吐出ヘッド 13 およびヘッドユニット 42) から構成されている。

【0035】

各キャリッジユニット 4 は、R・G・B・C・M・Y の 6 色、各 2 個 (計 12 個) の機能液滴吐出ヘッド 13 と、12 個の機能液滴吐出ヘッド 13 を 6 個ずつ 2 群に分けて支持するヘッドプレート 41 と、から成るヘッドユニット 42 を備えている (図 4 参照)。また、各キャリッジユニット 4 は、ヘッドユニット 42 を補正 (回転) 可能に支持する回転機構 43 と、回転機構 43 を介して、ヘッドユニット 42 をブリッジプレート 32 に支持させる吊設部材 44 と、を備えている。加えて、各キャリッジユニット 4 は、その上部にサブタンク 45 が配設されており (実際には、ブリッジプレート 32 上に配設)、このサブタンク 45 から自然水頭を利用し、かつ圧力調整弁 (図示省略) を介して各機能液滴吐出ヘッド 13 に機能液が供給されるようになっている。なお、本実施形態においては、キャリッジユニット 4 の個数および各キャリッジユニット 4 に搭載される機能液滴吐出ヘッド 13 の個数は任意である。

【0036】

図 5 に示すように、機能液滴吐出ヘッド 13 は、いわゆる 2 連のインクジェットヘッドであり、2 連の接続針 54 を有する機能液導入部 51 と、機能液導入部 51 に連なる 2 連のヘッド基板 52 と、ヘッド基板 52 の下方に連なり機能液を吐出するヘッド本体 53 と、を備えている (図 5 (a) 参照)。

【0037】

機能液導入部 51 は、一対の接続針 54 を有しており、サブタンク 45 から機能液の供給を受けるようになっている。また、ヘッド本体 53 は、ピエゾ素子等で構成される 2 連のポンプ部 55 と、複数の吐出ノズル 57 が形成されたノズル面 58 を有するノズルプレート 56 と、を有している。ノズルプレート 56 のノズル面 58 に形成された多数の吐出ノズル 57 は、相互に平行且つ半ノズルピッチ位置ズレして列設された 2 列のノズル列 NL を構成しており、各ノズル列 NL は、等ピッチで並べた 180 個の吐出ノズル 57 で構

10

20

30

40

50

成されている（図5（b）参照）。ヘッド基板52には、2連のコネクタ59が設けられており、各コネクタ59は、フレキシブルフラットケーブル（図示省略）を介して上記の制御装置に接続されている。そして、この制御装置から出力された駆動波形が各コネクタ59を介して各ポンプ部55（圧電素子）に印加されることで、各吐出ノズル57から機能液が吐出される。

【0038】

図1ないし図3に示すように、フラッシングユニット15は、一对の描画前フラッシングユニット61、61と、定期フラッシングユニット62とを有し、描画処理直前や、ワークWの載換え時等の描画処理休止時に行われる、機能液滴吐出ヘッド13の捨て吐出を受ける。吸引ユニット16は、13台のキャップユニット71を有し、各機能液滴吐出ヘッド13の吐出ノズル57から機能液を強制的に吸引すると共に、キャッピングを行う。ワイピングユニット17は、吸引後の機能液滴吐出ヘッド13のノズル面58を拭取る。吐出性能検査ユニット18は、機能液滴吐出ヘッド13の吐出の有無および飛行曲りを検査する。

10

【0039】

定期フラッシングユニット62は、機能液を受ける定期フラッシングボックス64と、上記のX軸第2スライダ24に搭載され、定期フラッシングユニット62の両端を高さ調整可能に支持する一对のボックス支柱部材65と、を有している。定期フラッシングユニット62は、ワークWの載換え時等のように、描画処理を一時的に休止される時に、ヘッドユニット42の全機能液滴吐出ヘッド13を吐出駆動して行われる定期フラッシングの機能液を受けるためのものである。これにより、描画休止時の機能液滴吐出ヘッド13の乾燥およびノズル詰まりを防止することができる。

20

【0040】

描画前フラッシングユニット61は、機能液を受ける一对の描画前フラッシングボックス63と、一对の各描画前フラッシングボックス63をセットテーブル22に支持させる一对のボックス支持部材（図示省略）と、で構成されている。描画前フラッシングユニット61は、ワークWに機能液を吐出させる直前にヘッドユニット42の全機能液滴吐出ヘッド13を吐出駆動して行う、描画前フラッシングの機能液を受けるためのものである。これにより、描画直前の機能液滴吐出ヘッド13の吐出を安定させることができ、ワークWに対して精度良い描画処理を行うことができる。

30

【0041】

次に、図6および図7を参照して、吸引ユニット（吸引装置）16について詳細に説明する。吸引ユニット16は、12個の機能液滴吐出ヘッド13に対応する12個のヘッドキャップ81をキャッププレート82に配置した13台のキャップユニット71と、支持部材83を介して各キャップユニット71を昇降させる13台の昇降機構（離接機構）73と、各キャップユニット71に連なると共に機能液の吸引流路を有する13個の吸引流路系74（図8参照）と、各吸引流路系74に連なると共に2つの圧力水準に対応した2つの廃液タンク101を有する吸引機構75（図8参照）と、を備えている。また、吸引ユニット16は、後述する圧力制御機構102等に制御用の圧縮エアを供給する圧縮エア供給設備76と、各部から排気を行うための排気設備77と、廃液タンク101に接続され、貯留された機能液を廃液する機能液廃液設備78と、を備えている。

40

【0042】

図7に示すように、キャップユニット71は、各色2個、計12個の機能液滴吐出ヘッド13に対応したヘッドキャップ81と、これらを搭載したキャッププレート82と、から成り、12個のヘッドキャップ81は、12個の機能液滴吐出ヘッド13と同じ並びで且つ同じ傾き姿勢で、キャッププレート82に搭載されている。

【0043】

図6に示すように、昇降機構73は、支持部材83を介してヘッドキャップ81を直接昇降させる昇降シリンダ84と、昇降シリンダ84による昇降をガイドする一对のリニアガイド85と、これらを支持するベース部86と、を有している。支持部材83は、上端

50

にキャップユニット 7 1 を支持する支持フレーム 7 2 を有する支持部材本体 8 7 と、1 2 個のヘッドキャップ 8 1 の大気開放弁（図示省略）を一括して開放するための大気開放フレーム 8 8 と、大気開放フレーム 8 8 を下動させる一対のエアシリンダ 8 9 , 8 9 と、を有している。昇降機構 7 3 は、吸引用の密接位置と、フラッシング用の離間位置と、ヘッドユニット 4 2 の交換やキャップユニット 7 1 の消耗品交換（メンテナンス）用の交換位置との間でキャップユニット 7 1 を 3 段階に昇降させる。

【 0 0 4 4 】

図 8 に示すように、各吸引流路系 7 4 は、各キャップユニット 7 1 に連なるキャップ側流路系 9 0 と、キャップ側流路系 9 0 に連なるタンク側流路系 9 1 と、から構成されている。キャップ側流路系 9 0 は、上流端を各ヘッドキャップ 8 1 に接続した同種流路 9 2 と、同種流路 9 2 の下流側を合流継手 1 0 8 を介して機能液の色別に合流させた個別吸引流路 9 3 と、合流させた個別吸引流路 9 3 の下流端が接続される一次マニホールド 9 4 と、から構成されている。すなわち、上記の 6 色、各 2 個（計 1 2 個）の機能液滴吐出ヘッド 1 3 に対応する 1 2 個のヘッドキャップ 8 1 に接続された各 2 本の同種流路 9 2 が合流継手 1 0 8 を介して合流し、計 6 本の個別吸引流路 9 3 に接続され、この 6 本の個別吸引流路 9 3 が、その各下流端で一次マニホールド 9 4 に接続されている。また、下流側において合流した個別吸引流路 9 3 には、機能液の色別に個別吸引流路 9 3 を開閉する個別流路開閉バルブ 9 5 が介設されている。

【 0 0 4 5 】

タンク側流路系 9 1 は、上流端を一次マニホールド 9 4 に接続した複数の分配吸引流路 9 6 と、複数の分配吸引流路 9 6 の下流端が接続した 2 つの二次マニホールド 9 7 と、上流端を各二次マニホールド 9 7 に接続し、下流端を各廃液タンク 1 0 1 に接続した主吸引流路 9 8 と、から構成されている。また、分配吸引流路 9 6 は、2 つの圧力水準に対応して、各キャップユニット 7 1 当たり、2 本ずつ接続されており、各分配吸引流路 9 6 には、2 つの圧力水準を選択的に切り換える分配流路開閉バルブ 9 9 が介設されている。各主吸引流路 9 8 には、各廃液タンク 1 0 1 に流入する機能液の流量を検出する流量計（流量検出手段）1 0 0 が介設されており、主吸引流路 9 8 の下流端は、廃液タンク 1 0 1 の底面近傍まで深く挿入されている。なお、個別流路開閉バルブ 9 5 および分配流路開閉バルブ 9 9 は、単なる開閉弁であり、一方を「開」、他方を「閉」とすることで、流路切換えができるものである。

【 0 0 4 6 】

一次マニホールド 9 4 および二次マニホールド 9 7 は、上端を円板状の蓋体により閉塞された口状に形成された円盤状マニホールドで構成されている。この場合、一次マニホールド 9 4 では、6 本の個別吸引流路 9 3 の下流端が、円盤状マニホールドの周方向に均等配置するように、蓋体に接続されている。同様に、二次マニホールド 9 7 では、1 3 本の分配吸引流路 9 6 の下流端は、円盤状マニホールドの周方向に均等配置するように、或いは周方向に 2 重に且つ均等配置するように蓋体に接続されている。

【 0 0 4 7 】

吸引機構 7 5 は、吸引した機能液を廃液する 2 つの廃液タンク 1 0 1 と、各廃液タンク 1 0 1 の内部圧力を制御する一対の圧力制御機構 1 0 2 と、を備えており、圧力制御機構 1 0 2 により、廃液タンク 1 0 1 の内部圧力が個別に調整され、分配吸引流路 9 6 を介して各ヘッドキャップ 8 1 が負圧（吸引）に制御される。

【 0 0 4 8 】

廃液タンク 1 0 1 は、高圧（第 1 水準）で使用する第 1 廃液タンク 1 0 3 と、低圧（第 2 水準）で使用する第 2 廃液タンク 1 0 4 とで構成されている。両タンク 1 0 3 , 1 0 4 は、いわゆる密閉タンクで構成されたタンク本体 1 0 5 と、タンク本体 1 0 5 の上部空間に接続され、内部圧力を検出する圧力計（圧力検出手段）1 0 6 と、タンク本体 1 0 5 の側方に配設され、貯留された機能液の液位を検出する液位検出手段 1 0 7 と、を備えている。液位検出手段 1 0 7 は、上限液位を検出すると、機能液廃液設備 7 8 側の流路に介設された廃液開閉弁 7 9 を開放し機能液廃液設備 7 8 に機能液を廃液する。一方、下限液位

10

20

30

40

50

を検出すると、廃液開閉弁 79 を閉弁する。また、廃液タンク 101 には、貯留した機能液を廃液する機能液廃液設備 78 が接続されている。さらに、第 2 廃液タンク 104 には、上記した定期フラッシングユニット 62 および描画前フラッシングユニット 61 が、フラッシング流路 66 を介して接続されている。なお、フラッシング流路 66 は、流路切替バルブ 67 を介して第 1 廃液タンク 103 および第 2 廃液タンク 104 の両タンクに、それぞれ接続されていてもよい（図 8 中の 2 点鎖線参照）。

【0049】

圧力制御機構 102 は、上流側をタンク本体 105 の上部空間に接続した連通流路 109 と、連通流路 109、圧縮エア供給設備 76 および排気設備 77 に接続されたエジェクタ 110 と、エジェクタ 110 と圧縮エア供給設備 76 の間の流路に介設され、エジェクタ 110 に供給される圧縮エアの圧力を調整する電空レギュレータ（圧力調整手段）111 と、電空レギュレータ 111 に隣接して介設された流量センサ 112 と、を備えている。すなわち、エジェクタ 110 は、圧縮エア供給設備 76 から一次側に圧縮エアを導入すると共に、二次側を廃液タンク 101 の上部空間に接続している。電空レギュレータ 111 により圧力が調整され、エジェクタ 110 に供給された圧縮エアの随伴流によって、連通流路 109 中のエアが排気設備 77 側に引っ張られる形で、タンク本体 105 の内部が減圧制御される。これにより、各廃液タンク 101 は、圧力制御機構 102 により個別に適正吸引圧力に圧力調整される。

【0050】

ここで、適正吸引圧力の算出方法について説明する。圧力制御機構 102 による適正吸引圧力は、分配流路開閉バルブ 99 の開放数および圧力計 106 の検出値に基づいて行われる。分配流路開閉バルブ 99 の開放数から、予め実験で得られた係数テーブルにより適正吸引圧力を求める。その後、圧力計 106 により検出した廃液タンク 101 の圧力が適正吸引圧力となるように電空レギュレータ 111 を制御する（フィードバック制御）。

【0051】

このように、分配流路開閉バルブ 99 の開放数に応じて、電空レギュレータ 111 を制御することで、各キャップユニット 71（ヘッドキャップ 81）における吸引圧力を一定にすることができる。これにより、吸引処理を行う機能液滴吐出ヘッド 13 の数に関係なく、各キャップユニット 71（ヘッドキャップ 81）の吸引流量を一定量とすることができる。また、圧力計 106 の検出値に基づいて電空レギュレータ 111 を制御することにより、いずれのキャップユニット 71（ヘッドキャップ 81）においても、吸引圧力が常に一定になるように制御することができる。なお、係数テーブルは、ヘッドキャップ 81 の数に加え、機能液の粘性に基づいて適正吸引圧力が設定されていることが好ましい。

【0052】

なお、上記吸引処理例では、制御方法として、圧力計 106 の検出値に基づいて、電空レギュレータ 111 を制御する方法を用いたが、次のような制御方法を用いても良い。他の制御方法では、流量計 100 を用いて電空レギュレータ 111 の制御を行う。適正流量を求め、廃液タンク 101 に流入する機能液流量が適正流量になるよう電空レギュレータ 111 の圧力制御を調整する（フィードバック制御）。この構成によれば、流量計 100 に基づいて電空レギュレータ 111 の制御をすることにより、圧力計 106 を用いた場合と同様、いずれのキャップユニット 71（ヘッドキャップ 81）においても、吸引圧力が常に一定になるように制御することができ、機能液の種別を考慮しつつ機能液滴吐出ヘッド 13 に対する吸引処理を適切に行うことができる。

【0053】

次に、図 9 を参照して、液滴吐出装置 1 の主制御系について説明する。同図に示すように、液滴吐出装置 1 は、ヘッドユニット 42 を有する液滴吐出部 191 と、X 軸テーブル 2 を有し、ワーク W を X 軸方向へ移動させるためのワーク移動部 192 と、Y 軸テーブル 3 を有し、ヘッドユニット 42 を Y 軸方向へ移動させるヘッド移動部 193 と、メンテナンス装置 7 の各ユニットを有するメンテナンス部 194 と、機能液供給ユニット 6 を有し、機能液滴吐出ヘッド 13 に機能液を供給する機能液供給部 198 と、各種センサを有し

10

20

30

40

50

、各種検出を行う検出部 195 と、各部を駆動制御する各種ドライバを有する駆動部 196 と、各部に接続され、液滴吐出装置 1 全体の制御を行う制御部（制御手段）197 と、を備えている。

【0054】

制御部 197 には、各手段を接続するためのインタフェース 201 と、一時的に記憶可能な記憶領域を有し、制御処理のための作業領域として使用される RAM 202 と、各種記憶領域を有し、制御プログラムや制御データを記憶する ROM 203 と、ワーク W に所定の描画パターンを描画するための描画データや、各手段からの各種データ等を記憶すると共に、各種データを処理するためのプログラム等を記憶するハードディスク 204 と、ROM 203 やハードディスク 204 に記憶されたプログラム等に従い、各種データを演算処理する CPU 205 と、これらを互いに接続するバス 206 と、が備えられている。

10

【0055】

そして、制御部 197 は、各手段からの各種データを、インタフェース 201 を介して入力すると共に、ハードディスク 204 に記憶されたプログラムに従って CPU 205 に演算処理させ、その処理結果を、駆動部 196 を介して各手段に出力する。これにより、装置全体が制御され、液滴吐出装置 1 の各種処理が行われる。

【0056】

また、本実施形態において制御部 197 は、上記の圧力制御機構 102 を介して、第 1 廃液タンク 103 および第 2 廃液タンク 104 を、前者を高圧吸引とし後者を低圧吸引として、固定的に運転させる場合と、第 1 廃液タンク 103 および第 2 廃液タンク 104 を、高圧・低圧の交互運転させる場合と、の 2 種類の運転方法を実施できるようになっている。この場合の交互運転は、一方のタンクのメンテナンス等、必要に応じて実施する場合と、所定の運転時間や所定のワーク処理枚数等を基準に定期的実施する場合等がある。

20

【0057】

ここで、上記した適正吸引圧力を用い、上記した吸引ユニット 16 による第 1 の機能液の吸引処理について説明する。この吸引処理は、機能液滴吐出ヘッド 13 に機能液を初期充填する際の吸引シーケンスであり、初期段階では高圧（第 1 水準）で吸引し、終期段階では低圧（第 2 水準）で吸引して機能液を充填するものである。ここでは、全キャリアッジユニット 4 に対して、高圧で吸引した後、低圧で吸引する場合を例に挙げて説明する。

【0058】

まず、対応するキャップユニット 71 を昇降機構 73 により密接位置に上昇させ、分配流路開閉バルブ 99 を制御して、キャップユニット 71 と、第 1 廃液タンク 103 と、を連通させる。そして、高圧および低圧の両圧力制御機構 102 を駆動させ、高圧で初期充填を開始する。

30

【0059】

高圧による吸引後、第 1 廃液タンク 103 に接続した分配流路開閉バルブ 99 を「閉」にすると共に、第 2 廃液タンク 104 に接続した分配流路開閉バルブ 99 を「開」にする。これにより、キャップユニット 71 と第 2 廃液タンク 104 とを連通させ、低圧での充填を行なう。

【0060】

このように、2つの分配流路開閉バルブ 99, 99 を切換えることにより、主吸引流路 98 を任意の 1 の廃液タンク 101 に選択的に流路切換えすることで、複数のキャップユニット 71 をキャップユニット 71 単位で、相互に吸引圧力が異なる廃液タンク 101 と連通させることができる。これにより、分配流路開閉バルブ 99 を制御するだけで、吸引する圧力を高圧から低圧に切換えることができる。したがって、圧力水準が 1 つの場合と比して、高圧から低圧に切換えた際の圧力の安定待ち時間を短縮することができる。

40

【0061】

次に、上記した吸引ユニット 16 による第 2 の機能液の吸引処理について説明する。この吸引処理は、吸引圧力を同一水準として、各吸引機構 75 を交互に使用して機能液滴吐出ヘッド 13 から機能液を吸引するものである。ここでは、奇数番号の各ヘッドユニット

50

42を第1廃液タンク103に吸引した後に、偶数番号の各ヘッドユニット42を第2廃液タンク104に吸引する場合について説明する。まず、分配流路開閉バルブ99を制御して、奇数番号のヘッドキャップ81と、第1廃液タンク103と、を連通させて吸引する。

【0062】

奇数番号のヘッドユニット42から機能液を吸引後、第1廃液タンク103に接続した分配流路開閉バルブ99を「閉」にし、第2廃液タンク104に接続した分配流路開閉バルブ99を「開」にすると共に、奇数番号のヘッドユニット42に対応する個別流路開閉バルブ95を「閉」にすると共に、偶数番号のヘッドユニット42に対応する個別流路開閉バルブ95を「開」にする。これにより、偶数番号のヘッドユニット42と、第2廃液タンク104と、を連通させて吸引する。例えば、第2廃液タンク104を有する吸引機構75で吸引処理を実行している間に、第1廃液タンク103が満水であれば、第1廃液タンク103に貯留した廃液（機能液）を廃棄することができる。したがって、吸引機構75が1つの場合には、吸引処理を一時停止させて、廃液を廃棄し、再度吸引する必要があるが、本実施形態では、吸引処理を止めることなく、吸引処理を続けることができるため、吸引処理の時間を短縮することができる。また、同一水準の圧力で交互に吸引することで、第1廃液タンク103および第2廃液タンク104の廃液の貯留量を等しくすることができる。

10

【0063】

最後に、上記した吸引ユニット16による第3の機能液の吸引処理について説明する。この吸引処理は、吸引ユニット16による吸引と、フラッシング用の吸引と、を同時に行うものである。なお、吸引用の吸引は高圧で行い、フラッシング用の吸引は低圧で行う。ここでは、5個のキャリッジユニット4に対しフラッシングを行い、残りの8個のキャリッジユニット4に対し吸引を行う場合を例に挙げて説明する。

20

【0064】

吸引用の吸引処理を行うキャリッジユニット4では、対応するキャップユニット71を昇降機構73により、密接位置に上昇させ、分配流路開閉バルブ99を制御して、キャップユニット71と、第1廃液タンク103とを連通させる。フラッシング用の吸引処理を行うキャリッジユニット4では、対応するキャップユニット71を昇降機構73により、離間位置に上昇させ、分配流路開閉バルブ99を制御して、ヘッドキャップ81と、第2廃液タンク104を連通させる。これらの状態で、同時並行吸引処理を行う。このように、一对の分配流路開閉バルブ99の制御により、複数のキャップユニット71に対し、同時並行的に異なる吸引圧力による吸引処理を行うことができる。また、各吸引機構75は、複数のキャップユニット71の吸引処理を行う構成であるため、キャップユニット71単位で吸引手段を設ける場合に比して、その数を少なくすることができ、スペース効率の向上および構造の単純化を図ることができる。

30

【0065】

そして、この第3の機能液の吸引処理においても、例えば、1日置きに第1廃液タンク103および第2廃液タンク104を、高圧・低圧の交互運転とし、第1廃液タンク103および第2廃液タンク104の廃液の貯留量を等しくすることが、好ましい。また、この交互運転に対応すべく、フラッシングユニット15のフラッシング流路66が、流路切替バルブ67を介して第1廃液タンク103および第2廃液タンク104の両タンクに、それぞれ接続されていることが好ましい。流路切替バルブ67には、任意の1のフラッシング流路66を選択可能な流路切替機構が備わっており、圧力水準に変更（パターン設定の変更）があっても、フラッシングユニット15が、圧力水準が低い廃液タンク101に接続されるように切り替えられる。

40

【0066】

なお、上記した2種類の吸引処理のように、ヘッドユニット42毎に吸引処理を行うことも可能であるが、吸引する機能液滴吐出ヘッド13毎に行うことも可能である。なお、この場合、ヘッドキャップ81は、キャップユニット71単位で機能液滴吐出ヘッド13

50

と離接するため、個別吸引流路 93 に設けられた個別流路開閉バルブ 95 を制御することで、任意の機能液滴吐出ヘッド 13 のみに対して、吸引処理することができる。さらに、吸引機構 75 (廃液タンク 101) を、高圧および低圧の他、中圧等、必要に応じ複数で構成してもよい。

【 0067 】

また、本実施形態においては、R (レッド)、G (グリーン)、B (ブルー)、C (シアン)、M (マゼンダ)、Y (イエロー) の 6 色の機能液が供給される機能液滴吐出ヘッド 13 を用いたものを使用しているが、供給される機能液の色数、色種は任意である。

【 0068 】

以上の構成によれば、上述したように、様々な吸引処理に柔軟に対応することができる。また、キャップユニット 71 ごとに吸引機構 75 を設ける場合に比して、吸引機構 75 の数を少なくすることができ、スペース効率の向上および構造の単純化を図ることができる。さらに、機能液滴吐出ヘッド 13 の数 (ヘッドキャップ 81 の数) の増加や、ヘッドユニット 42 の数の増加に対しても、吸引機構 75 に大きな変更を加えることなく柔軟に対応することができる。

10

【 図面の簡単な説明 】

【 0069 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る液滴吐出装置の斜視図である。

【 図 2 】 本発明の実施形態に係る液滴吐出装置の平面図である。

【 図 3 】 本発明の実施形態に係る液滴吐出装置の側面図である。

20

【 図 4 】 機能液滴吐出ヘッドを搭載したヘッドユニットを模式的に表した平面図である。

【 図 5 】 機能液滴吐出ヘッドの表裏外観斜視図である。

【 図 6 】 吸引ユニットの側面図である。

【 図 7 】 キャップユニットの平面図である。

【 図 8 】 吸引ユニットの配管系統図である。

【 図 9 】 液滴吐出装置の主制御系について説明したブロック図である。

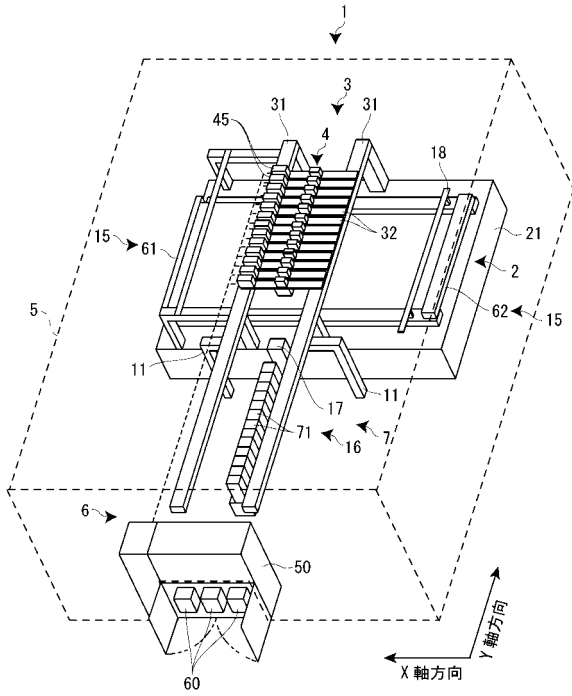
【 符号の説明 】

【 0070 】

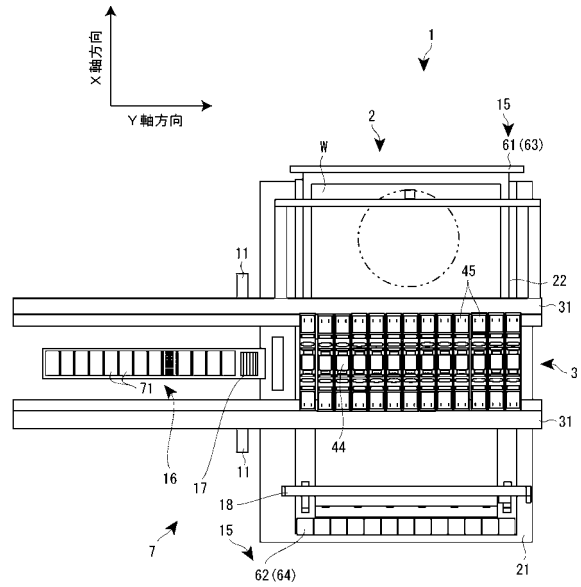
1 : 液滴吐出装置、 13 : 機能液滴吐出ヘッド、 15 : フラッシングユニット、 16 : 吸引ユニット、 58 : ノズル面、 71 : キャップユニット、 76 : 圧縮エアー供給設備、 81 : ヘッドキャップ、 93 : 個別吸引流路、 94 : 一次マニホールド、 95 : 個別流路開閉バルブ、 96 : 分配吸引流路、 97 : 二次マニホールド、 98 : 主吸引流路、 99 : 分配流路開閉バルブ、 100 : 流量計、 101 廃液タンク、 103 : 第 1 廃液タンク、 104 : 第 2 廃液タンク、 106 : 圧力計、 110 : エジェクタ、 111 : 電空レギュレータ、 W : ワーク

30

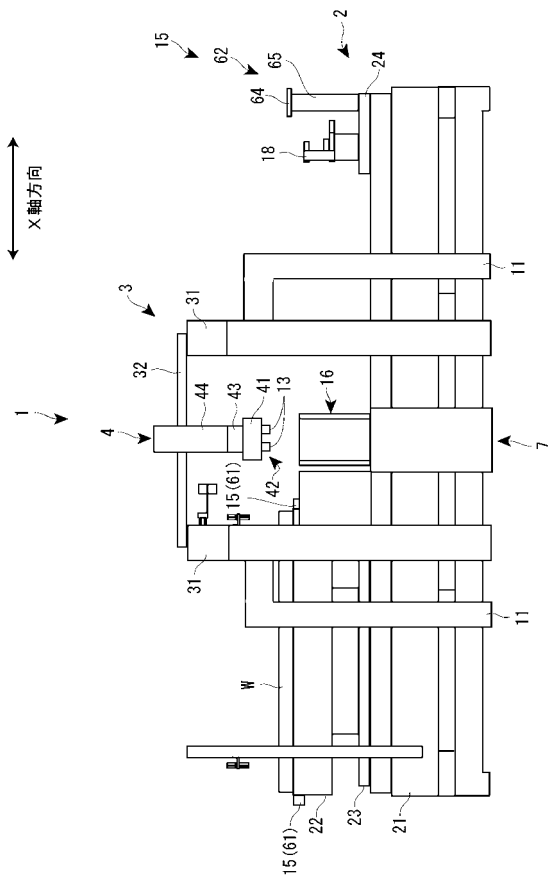
【 図 1 】



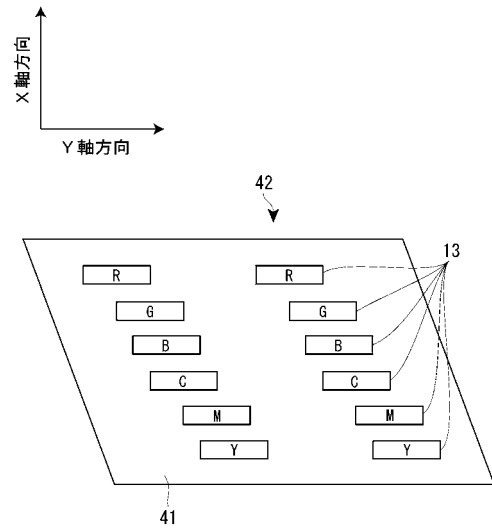
【 図 2 】



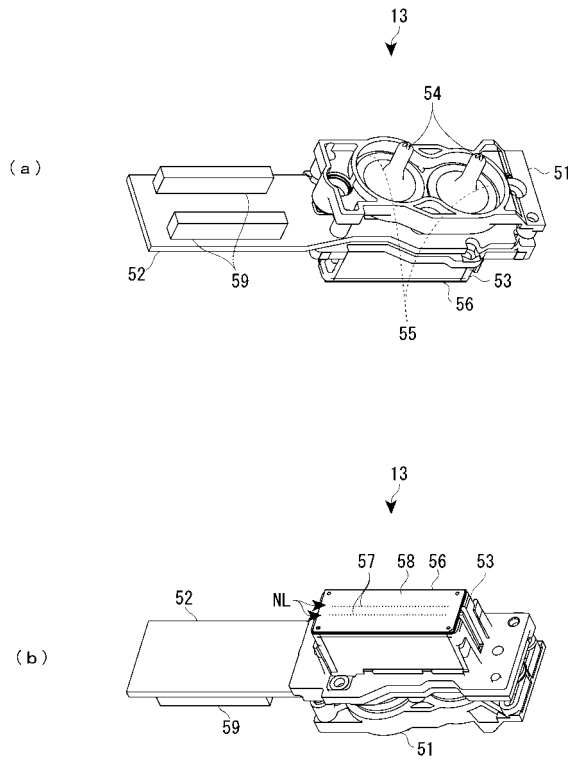
【 図 3 】



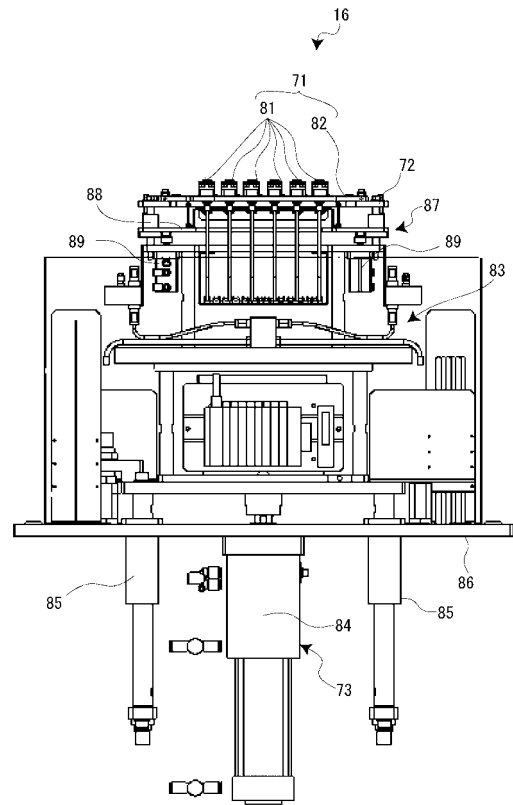
【 図 4 】



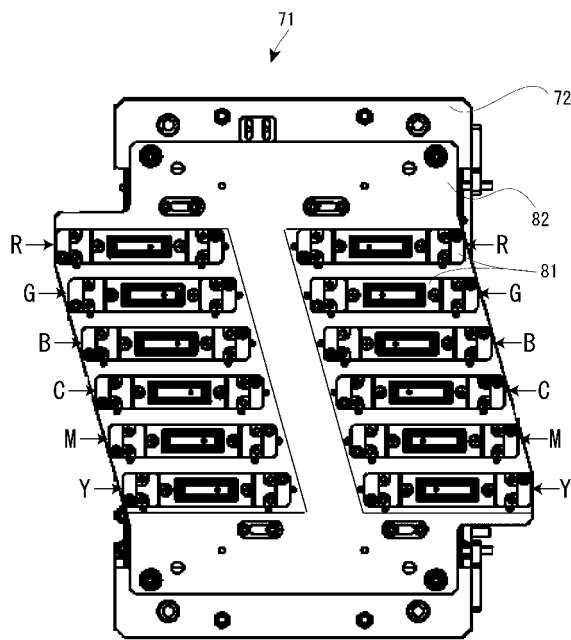
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】

