



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년09월26일
(11) 등록번호 10-1445427
(24) 등록일자 2014년09월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B41J 2/175 (2006.01) B41J 2/18 (2006.01)
B41J 2/185 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0110985
(22) 출원일자 2010년11월09일
심사청구일자 2011년11월17일
(65) 공개번호 10-2011-0055398
(43) 공개일자 2011년05월25일
(30) 우선권주장
JP-P-2009-262072 2009년11월17일 일본(JP)
(56) 선행기술조사문헌
JP2005119024 A
KR1020080099498 A

(73) 특허권자
캐논 가부시끼가이샤
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쵸메 30방 2고
(72) 발명자
스즈끼 세이지
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내
가노메 유지
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루코 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
장수길, 박충범

전체 청구항 수 : 총 12 항

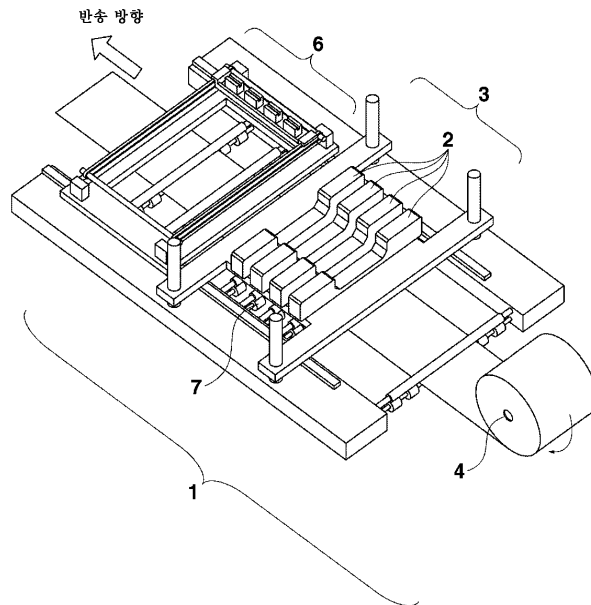
심사관 : 조준근

(54) 발명의 명칭 기록 장치

(57) 요약

장치는 노즐 열을 각각 갖는 복수의 제1 노즐 칩과 복수의 제2 노즐 칩이 제1 방향과 교차하는 제2 방향에서 다른 열로서 배치되고, 서로 인접하는 제1 노즐 칩과 제2 노즐 칩이 제2 방향에서 서로 어긋나고, 제1 방향으로 이동하는 시트에 대향하도록 배치되는 기록 헤드와, 제1 노즐 칩에 대향되고, 제1 노즐 칩에 포함되는 노즐 열의 일부로부터 잉크를 흡인하도록 구성되는 제1 흡인 유닛과, 제2 노즐 칩에 대향되고, 제2 노즐 칩에 포함되는 노즐 열의 일부로부터 잉크를 흡인하도록 구성되는 제2 흡인 유닛과, 제1 흡인 유닛과 제2 흡인 유닛을 보유하도록 구성되는 흡인 홀더와, 제2 방향에서 기록 헤드와 흡인 홀더 사이에 상대적인 이동을 야기하도록 구성되는 이동 기구를 포함하고, 제1 흡인 유닛과 제2 흡인 유닛은 제1 노즐 칩과 제2 노즐 칩 사이의 어긋남에 대응하여 제2 방향에서 서로 어긋난다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

다나카 히로유키

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내

스즈끼 요시아끼

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내

스기모토 마사히로

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내

히로사와 스스무

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내

나가노 다께아끼

일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고
캐논 가부시끼가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

제1 방향으로 이동하는 시트에 대향하도록 배치되며, 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향에서 다른 열로서 배치되고 각각 노즐 열을 갖는 복수의 제1 노즐 칩과 복수의 제2 노즐 칩을 갖는 베이스 기관을 포함하고, 서로 인접하는 상기 제1 노즐 칩과 상기 제2 노즐 칩은 상기 제2 방향에서 서로 어긋나는 기록 헤드와,

상기 복수의 제1 노즐 칩으로부터 잉크를 흡인하도록 구성된 제1 흡인 유닛과 상기 복수의 제2 노즐 칩으로부터 잉크를 흡인하도록 구성된 제2 흡인 유닛을 포함하는 흡인 홀더를 포함하고,

상기 제1 흡인 유닛과 상기 제2 흡인 유닛은 상기 제1 노즐 칩과 상기 제2 노즐 칩 사이의 어긋남에 대응하여 상기 제2 방향에서 서로 어긋나 있고,

상기 제1 흡인 유닛 및 상기 제2 흡인 유닛이 상기 베이스 기관에 대향하면서 상기 흡인 홀더가 상기 제2 방향으로 이동하는 기록 장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 흡인 유닛은 제1 흡인구를 갖고, 상기 제2 흡인 유닛은 제2 흡인구를 갖고,

상기 노즐 열로부터 잉크를 흡인하기 위한 부압(negative pressure)이 상기 제1 흡인구와 상기 제2 흡인구의 각각에 인가되는 기록 장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 흡인 홀더는, 상기 베이스 기관과 시트 사이의 거리 방향에서의 직진 변위와, 상기 베이스 기관에 대한 틸트 변위 양자 모두 가능하게 되도록 탄성 부재를 갖는 변위 기구에 의해 지지되고, 상기 틸트 변위의 방향은 상기 제1 방향에 수직인 기록 장치.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 흡인 홀더는, 상기 베이스 기관에 대한 틸트 변위가 가능하게 되도록 탄성 부재를 갖는 변위 기구에 의해 지지되고, 상기 틸트 변위의 방향은 상기 제1 방향에 수직하는 기록 장치.

청구항 6

제3항에 있어서, 상기 제1 흡인구 또는 상기 제2 흡인구의 상기 제2 방향에서의 폭이 D_c 이고, 동일한 열의 인접하는 노즐 칩 사이의 상기 제2 방향에서의 거리가 D_h 인 경우, $D_c < D_h$ 의 관계가 만족되는 기록 장치.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 흡인 유닛은 상기 제1 노즐 칩과 접촉하고 상기 제1 노즐 칩에 포함된 노즐 열의 일부로부터 잉크를 흡인하도록 구성되는 제1 잉크 흡수 부재를 갖고, 상기 제2 흡인 유닛은 상기 제2 노즐 칩과 접촉하고 상기 제2 노즐 칩에 포함된 노즐 열의 일부로부터 잉크를 흡인하도록 구성되는 제2 잉크 흡수 부재를 갖는 기록 장

치.

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 제1 노즐 칩의 노즐면을 와이핑하기 위한 제1 블레이드와,

상기 제2 노즐 칩의 노즐면을 와이핑하기 위한 제2 블레이드를 더 포함하고,

상기 제1 블레이드 및 상기 제2 블레이드는 상기 제1 블레이드 및 상기 제2 블레이드와, 상기 기록 헤드 사이에서 상기 제2 방향을 따라 상대적으로 이동할 수 있는 기록 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 제1 블레이드 및 상기 제2 블레이드를 보유하는 블레이드 홀더와,

상기 블레이드 홀더를 와이핑 위치와 퇴피(retracted) 위치 사이에서 전환하도록 구성되는 기구를 더 포함하는 기록 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 블레이드 홀더와 상기 흡인 홀더는 공통의 지지 부재 상에 배치되고, 상기 베이스 기관에 가장 가까운 상기 제1 흡인 유닛 또는 상기 제2 흡인 유닛의 일부분이 상기 와이핑 위치의 상기 제1 블레이드 또는 상기 제2 블레이드의 선단부와, 상기 퇴피 위치의 상기 제1 블레이드 또는 상기 제2 블레이드의 선단부 사이에, 상기 제1 방향과 상기 제2 방향에 수직인 제3 방향으로 위치 설정되는 기록 장치.

청구항 13

제1항에 있어서,

밀봉부가 상기 제1 노즐 칩의 상기 제2 방향에서의 단부의 각각과, 상기 제2 노즐 칩의 상기 제2 방향에서의 단부의 각각에 제공되는 기록 장치.

청구항 14

시트를 이동시키도록 구성되는 반송 기구와,

노즐 열을 갖는 노즐면을 갖는 기록 헤드와,

상기 노즐 열의 일부에 대향되고, 상기 노즐 열이 형성되는 방향으로 상대적으로 이동하여 잉크를 흡인하도록 구성되는 흡인 유닛과,

상기 노즐면 상에 와이핑을 수행하도록 구성되는 블레이드와,

상기 블레이드를 보유하는 회전가능한 블레이드 홀더와,

상기 블레이드 홀더의 회전을 통해, 상기 블레이드의 블레이드면이 상기 노즐면에 대하여 수직이고 상기 블레이드의 선단부가 상기 노즐면에 접촉하는 와이핑 위치와, 상기 블레이드면이 상기 노즐면에 대하여 기울어지고 상기 선단부가 상기 노즐면에 비접촉이 되는 퇴피 위치 사이에서, 상기 블레이드의 위치를 전환하도록 구성되는 기구를 포함하고,

상기 노즐면에 가장 가까운 상기 흡인 유닛의 선단부가 상기 와이핑 위치의 상기 블레이드의 선단부와, 상기 퇴피 위치의 상기 블레이드의 선단부의 위치 사이에서, 상기 노즐면에 수직인 방향으로 위치 설정되는 기록 장치.

청구항 15

제1항에 있어서,

상기 제1 노즐 칩 내의 노즐의 일부와 상기 제1 노즐 칩에 인접하는 상기 제2 노즐 칩 내의 노즐의 일부가 상

기 제2 방향으로 서로 중첩되는 기록 장치.

청구항 16

삭제

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 라인형 기록 헤드를 사용한 잉크젯 방식의 기록 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 잉크젯 방식의 기록 장치에서, 헤드 노즐 내의 잉크가 건조하고 점성이 증가되어 고착될 수도 있다. 또한, 지분(paper powder), 먼지 및 기포가 노즐 내의 잉크와 혼합될 수도 있어서, 막힘에 기인하는 결함이 있는 잉크 토출에 의해 기록 품질이 저하한다. 따라서, 기록 헤드가 클리닝되어야 할 필요가 있다.

[0003] 일본 특허 공개 공보 평5-201028호에는, 기록 헤드로부터 강제적으로 잉크를 흡인해서 회복시키는 클리닝 기구를 개시하고 있다. 이 클리닝 기구는, 기록 헤드의 전체 노즐 열보다 짧은 흡인구를 구비하고, 흡인구를 노즐 열이 형성된 방향으로 이동시키면서 전체 노즐의 흡인을 수행한다.

[0004] 복수의 노즐 칩이 지그재그 배열(staggered arrangement)로 규칙적으로 배치된 라인형 기록 헤드가 공지되어 있다. 통상, 지그재그 배열의 각 열에서 서로 인접하는 노즐 칩 사이에 미리결정된 간극이 제공된다. 일부 경우에서 이러한 간극은 노즐면의 높이와 상이한 높이를 갖는다. 예를 들어, 도 5a 및 도 5b에 도시된 바와 같이, 전극을 보호하기 위해, 노즐면(122)보다도 돌출된 볼록부로 이루어지는 밀봉부(123)가 제공될 수도 있다. 일본 특허 공개 공보 평5-201028호에 설명된 흡인 기구를 이러한 구조의 기록 헤드에 적용하려는 시도가 있는 경우에, 이하의 문제가 포함될 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 흡인구가 노즐 열에 따라 이동되고 있는 동안, 흡인구는 그것이 상이한 높이의 밀봉부(123)를 넘어갈 때 상승된다. 흡인구가 이동하는 방향에서, 노즐 칩 열에서 밀봉부(123)의 위치는, 인접하는 노즐 칩 열에서의 노즐 열(121)의 위치이다. 흡인구의 일부가 노즐 칩 열의 밀봉부(123)로 올라갈 경우에, 전체 흡인구가 상승되고, 인접하는 노즐 칩 열의 노즐과 흡인구 사이에 밀착이 상당히 불완전해져서, 결함이 있는 흡인을 일으킬 수도 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명은 복수의 노즐 칩이 규칙적으로 배열된 라인형 기록 헤드의 노즐면을 보다 신뢰할만하게 클리닝할 수 있는 기록 장치에 관한 것이다.

[0007] 본 발명의 일 양태에 따르면, 장치는 제1 방향으로 이동하는 시트에 대향하도록 배치되며, 노즐 열을 각각 갖는 복수의 제1 노즐 칩과 복수의 제2 노즐 칩이 제1 방향과 교차하는 제2 방향에서 다른 열로서 배치되고, 서로 인접하는 제1 노즐 칩과 제2 노즐 칩이 제2 방향에서 서로 어긋나는 기록 헤드와, 제1 노즐 칩에 대향되고, 제1 노즐 칩에 포함되는 노즐 열의 일부로부터 잉크를 흡인하도록 구성되는 제1 흡인 유닛과, 제2 노즐 칩에 대향되고, 제2 노즐 칩에 포함되는 노즐 열의 일부로부터 잉크를 흡인하도록 구성되는 제2 흡인 유닛과, 제1 흡인 유닛과 제2 흡인 유닛을 보유하도록 구성되는 흡인 홀더와, 제2 방향에서 기록 헤드와 흡인 홀더 사이에 상대적인 이동을 야기하도록 구성되는 이동 기구를 포함하고, 제1 흡인 유닛과 제2 흡인 유닛은 제1 노즐 칩과 제2 노즐 칩 사이의 어긋남에 대응하여 제2 방향에서 서로 어긋난다.

[0008] 본 발명의 추가적인 특징 및 양태는 첨부된 도면을 참조하여 이하 예시적인 실시예의 상세한 설명으로부터 명백해질 것이다.

도면의 간단한 설명

[0009] 본 명세서의 일부를 구성하고, 본 명세서에 포함된 첨부한 도면은 본 발명의 예시적인 실시예, 특징 및 양태

를 도시하고, 발명의 상세한 설명과 함께 본 발명의 원리를 설명하는 기능을 한다.

도 1은 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 기록 장치의 주요 부분의 사시도.

도 2는 기록 장치의 주요 부분의 단면도.

도 3은 클리닝 동작 동안의 상태를 설명하는 단면도.

도 4a 및 도 4b는 기록 헤드의 구조를 도시하는 도면.

도 5a 및 도 5b는 노즐 칩의 구조를 도시하는 도면.

도 6은 노즐 칩과 흡인구 사이의 위치 관계를 도시하는 부분 확대도.

도 7은 클리닝 기구의 구성을 도시하는 사시도.

도 8은 클리닝 기구의 구성을 도시하는 사시도.

도 9는 와이퍼 유닛의 구성을 도시하는 도면.

도 10a, 도 10b 및 도 10c는 블레이드 위치 전환 동작을 도시하는 사시도.

도 11a 및 도 11b는 블레이드 위치 전환 동작을 도시하는 사시도.

도 12a 및 도 12b는 클리닝 기구의 동작을 도시하는 사시도.

도 13은 노즐 칩 배열의 다른 예를 도시하는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 본 발명의 다양한 예시적인 실시예, 특징 및 양태가 도면을 참조하여 이하에 상세히 설명될 것이다.

[0011] 도 1은 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 기록 장치의 주요 부분의 구성, 특히 기록 유닛을 도시하는 사시도이고, 도 2는 도 1의 단면도이다. 도 3은 클리닝 동작 동안의 상태를 도시하는 단면도이다.

[0012] 본 예시적인 실시예의 기록 장치는 긴 라인 헤드를 사용하여 시트를 반송 방향(제1 방향)으로 연속 반송하면서 프린트를 수행하는 라인 프린터이다. 롤 형상으로 연속지와 같은 시트(4)를 보유하는 홀더, 시트(4)를 미리결정된 속도로 제1 방향으로 반송하는 반송 기구(7) 및 시트(4)에 대하여 라인 헤드를 사용하여 기록을 수행하는 기록 유닛(3)을 구비한다. 시트는 연속하는 롤 시트에 한정되지 않고, 커트 시트일 수도 있다. 또한, 기록 장치(1)는, 기록 헤드의 노즐면을 와이핑(wiping)을 통해 클리닝하는 클리닝 유닛(6)을 구비한다. 또한, 시트 반송 경로를 따라, 기록 유닛(3)의 하류 측 상에 시트(4)를 절단하는 커터 유닛, 시트를 강제 건조하는 건조 유닛 및 배출 트레이를 구비하고 있다.

[0013] 기록 유닛(3)은, 상이한 색의 잉크에 각각 대응한 복수의 기록 헤드(2)를 구비한다. 본 예시적인 실시예는 시안(C), 마젠타(M), 옐로우(Y) 및 블랙(K)의 4색에 대응한 4개의 기록 헤드를 사용하지만, 컬러의 개수는 4개에 한정되지 않는다. 상이한 색의 잉크는 잉크 탱크로부터 각각 잉크 튜브를 통해서 기록 헤드(2)에 공급된다. 복수의 기록 헤드(2)는 헤드 홀더(5)에 의해 일체로 보유되고, 복수의 기록 헤드(2)와 시트(4)의 표면 사이의 거리가 변경될 수 있도록, 헤드 홀더(5)가 수직으로 이동하게 할 수 있는 기구가 제공된다.

[0014] 클리닝 유닛(6)은, 복수의(4개의) 기록 헤드(2)에 대응해서 복수의(4개의) 클리닝 기구(9)를 갖는다. 각각의 클리닝 기구(9)는 상세히 후술될 것이다. 클리닝 유닛(6) 전체는 제1 방향으로 미끄러질 수 있다. 도 1 및 도 2는 기록 동작의 상태를 나타내고, 클리닝 유닛(6)은 시트 반송 방향에 대하여 기록 유닛(3)의 하류 측에 위치된다. 한편, 도 3은 클리닝 동작 동안의 동작 상태를 나타내고, 클리닝 유닛(6)은 기록 유닛(3)의 기록 헤드(2)의 바로 아래에 위치된다. 도 2 및 도 3에서, 클리닝 유닛(6)의 이동 가능 범위가 흰색 화살표로 표시된다.

[0015] 도 4a 및 도 4b는 1개의 기록 헤드(2)의 구조를 도시한다. 잉크젯 시스템으로서, 발열 소자를 사용한 시스템, 압전 소자를 사용한 시스템, 정전 소자를 사용한 시스템, MEMS(micro-electro-mechanical systems) 소자를 사용한 시스템 등을 채용할 수 있다. 기록 헤드(2)는 사용이 예상되는 시트의 최대폭을 덮는 범위에 걸쳐 잉크젯 방식의 노즐 열이 형성된 라인형 기록 헤드이다. 노즐 열의 배열 방향은, 제1 방향과 교차하는 방향(제2 방향), 예를 들어 직교하는 방향이다. 큰 베이스 기관(124) 상에 복수의 노즐 칩(120)이 제2 방향으로 배열된다. 도 4b에 도시된 바와 같이, 동일 크기와 동일 구조의 복수(본 예시적인 실시예에서 12개)의

노즐 칩(120)이 2열의 지그재그 배열로 규칙적으로 폭 방향 전체 영역에 걸쳐서 배치된다. 보다 구체적으로, 기록 헤드(2) 상에, 노즐 열을 각각 갖는 복수의 제1 노즐 칩과 복수의 제2 노즐 칩이, 서로 인접하는 제1 노즐 칩과 제2 노즐 칩이 제2 방향에서 서로 어긋나서, 다른 열로서 제2 방향에서 배열된다. 서로 인접하는 제1 노즐 칩과 제2 노즐 칩에 포함되는 노즐 열의 일부가, 제2 방향에서 서로 오버랩(overlap)한다.

[0016] 도 5a, 5b는 기록 헤드(2)를 구성하는 1개의 노즐 칩(120)의 구조를 도시한다. 노즐 칩(120)은, 잉크를 토출하는 복수의 노즐 열(121)을 갖는 노즐면(122)을 구비하고, 노즐에 대응해서 에너지 소자가 매립되어 있는 노즐 기관을 갖는다. 복수(본 예시적인 실시예에서 4개)의 노즐 열(121)은 제1 방향에서 평행하게 배열된다. 노즐 칩(120)의 노즐 기관은 베이스 기관(124) 상에 제공된다. 노즐 기관과 베이스 기관(124)은 서로 전기적으로 접속되고, 전기 접속부는 수지재를 포함하는 밀봉부(123)로 덮여서, 부식이나 단선이 일어나지 않을 수 있다. 도 5b에 도시된 바와 같이, 노즐면(122)을 측방향에서 보았을 때, 밀봉부(123)는 베이스 기관(124) 상에 형성되고, 노즐면(122)이며 잉크 토출 방향(제3 방향으로 지칭됨)으로 돌출한 돌출부를 구성한다. 1개의 노즐 칩(120)에서, 밀봉부(123)는 노즐 열이 형성되는 방향(제2 방향)에 대해서 노즐면(122)의 양단부의 근방에 제공된다. 이러한 방식으로, 밀봉부(123)는 복수의 노즐 열(121)에 근접하고, 노즐면(122)이며 잉크 토출 방향에서 완만한 단차를 갖고서 볼록하다.

[0017] 도 7 및 도 8은 1개의 클리닝 기구(9)의 구성을 상세히 도시하는 사시도이다. 도 7은 기록 헤드 밑에 클리닝 기구가 있는 상태(클리닝 동작 동안)를 도시하고, 도 8은 기록 헤드 밑에 클리닝 기구가 없는 상태[캐핑(capping) 시]를 도시한다.

[0018] 클리닝 기구(9)는, 크게는, 기록 헤드(2)의 노즐면에 부착한 잉크 및 먼지를 긁어내는 와이퍼 유닛(46)과, 와이퍼 유닛(46)을 와이핑 방향(제2 방향)으로 이동시키는 이동 기구 및 이것들을 일체로 지지하는 프레임(47)을 갖는다. 와이퍼 유닛(46)은 후술된 와이퍼 블레이드 및 흡인구를 포함하고, 1개의 이동 가능한 유닛으로 형성된다. 이동 유닛은 2개의 샤프트(45)에 의해 안내 지지된 와이퍼 유닛(46)을 제2 방향으로 이동시킨다. 구동원은 구동 모터(41)와 감속 기어(42, 43)를 갖고, 드라이브 샤프트(37)를 회전시킨다. 드라이브 샤프트(37)의 회전은, 벨트(44)와 풀리에 의해 전달되어서 와이퍼 유닛(46)을 이동시킨다. 후술되는 바와 같이, 와이퍼 유닛(46)은 블레이드와 흡인구의 조합을 통해 기록 헤드(2)의 노즐면의 잉크 및 먼지를 제거한다. 프레임(47)의 와이핑 영역 외에서, 후술되는 블레이드(21)의 방향을 전환하기 위해서 트리거 레버(27)가 제공된다.

[0019] 도 8에서, 캡(51)은 캡 홀더(52)에 의해 보유된다. 캡 홀더(52)는 기록 헤드(2)의 노즐면에 대하여 수직인 방향으로 탄성 부재를 포함하는 스프링에 의해 압박되고, 스프링력에 저항해서 이동 가능하다. 프레임(47)이 캐핑 위치에 있는 상태에서 기록 헤드(2)가 노즐면에 대하여 수직으로 이동해서, 캡(51)에 밀착되고 분리된다. 밀착을 통해 노즐면을 캐핑함으로써 노즐의 건조가 억제된다.

[0020] 도 9는 와이퍼 유닛(46)의 구성을 도시한다. 제1 및 제2 노즐 칩 열에 대응하여 2개의 흡인구(11)(제1 및 제2 흡인 유닛)가 제공된다. 제1 방향에서, 2개의 흡인구(11) 사이의 거리는 2개의 노즐 칩 열 사이의 거리와 동일하다. 제2 방향에서, 2개의 흡인구(11)는 2개의 노즐 칩 열의 인접하는 노즐 칩 사이의 어긋남량(미리결정된 거리)과 동일하거나 거의 동일한 어긋남량을 나타낸다. 흡인구(11)는 흡인 홀더(12)에 의해 보유되고, 흡인 홀더(12)는 기록 헤드(2)의 노즐면에 대하여 수직 방향(제3 방향)에서 탄성 부재를 포함하는 스프링(14)에 의해 압박되어, 스프링력에 저항해서 제3 방향으로 이동 가능하다. 또한, 제1 방향에서 흡인 홀더(12)의 양단부가 축지지되고(pivoted), 제1 방향에서 스프링(14)의 압박력에 저항해서 회전축 주위에서 회전가능하다. 즉, 흡인 홀더(12)는 노즐면과 시트 사이의 방향(제3 방향)에서의 직진 변위와, 제1 방향을 회전축으로 한 노즐면에 대한 틸트 변위의 양쪽이 될 수 있도록, 탄성 부재를 갖는 변위 기구에 의해 지지된다. 이 변위 기구는, 이동하는 흡인구(11)가 밀봉부(123)를 넘어갈 때의 움직임을 흡수하는 기능을 한다. 이는 상세히 후술될 것이다.

[0021] 2개의 흡인구(11)에는 흡인 홀더(12)를 통해서 튜브(15)가 접속되고, 튜브(15)에는 흡인 펌프와 같은 부압(negative pressure) 발생 유닛이 접속된다. 부압 발생 유닛이 동작되는 경우에, 흡인구(11) 내부에 잉크와 먼지를 흡수하기 위한 부압이 부여된다. 좌측에 2개 우측에 2개, 총 4개의 블레이드(21)가 블레이드 홀더(22)에 의해 보유된다. 블레이드 홀더(22)의 제1 방향에서의 양단부가 축지지되고, 제1 방향에서 회전축 주위에서 회전 가능하고, 통상 블레이드 홀더(22)는 스프링(25)에 의해 스톱퍼(26)에 압박된다. 블레이드(21)는 후술되는 전환 기구의 동작을 통해 와이핑 위치와 퇴피 위치 사이의 블레이드면의 방향을 전환할 수 있게 한다. 흡인 홀더(12)와 블레이드 홀더(22)는 와이퍼 유닛(46)의 공통의 지지체 상에 배치된다.

- [0022] 도 6은 기록 헤드의 노즐 칩(120)과 흡인구(11) 사이의 위치 관계를 도시하는 부분 확대도이다. 2열의 지그 제그 배열에 있어서, 노즐 칩(120)과, 인접하는 열에서 그 노즐 칩(120)에 인접하고 있는 다른 노즐 칩(120)은 제2 방향에서 미리결정된 거리 L_h 만큼 서로 이격되도록 배치된다. 한편, 2개의 흡인구(11)는 제1 노즐 칩 열(125)에 대응하는 제1 흡인구(11a)와, 제2 노즐 칩 열(126)에 대응하는 제2 흡인구(11b)를 포함한다. 제1 방향에서, 제1 흡인구(11a)와 제2 흡인구(11b)는 제1 노즐 칩 열(125)과 제2 노즐 칩 열(126) 사이의 거리(중심간의 거리)만큼 서로 이격되도록 배치된다. 또한, 제1 흡인구(11a)와 제2 흡인구(11b)는, 제1 방향에서 대응하는 노즐 칩(120)에 포함되는 복수의 노즐 열을 덮는 범위 내에서 흡인구의 개구가 위치되는 방식으로 배치된다. 제1 흡인구(11a)와 제2 흡인구(11b)는, 제2 방향에서 거리 L_c 만큼 서로 어긋나있다. 여기서, 제2 방향에서, 노즐 칩(120)의 어긋남의 거리 L_h 와 흡인구의 어긋남의 거리 L_c 는 서로 동일하다. 여기서 형용사 "동일한"의 의미는 "엄밀히 서로 일치하는"의 의미에 한정되지 않고, 서로 거의 동일한 경우도 포함한다. 본 발명에서, "서로 동일한"이라는 표현은 "서로 거의 동일한"도 의미한다. 여기서, 그것이 서로 거의 동일하다고 말하는 경우에, 제1 흡인구(11a) 및 제2 흡인구(11b)가 밀봉부(123a) 및 밀봉부(123b)에 각각 동시에 접촉하는 순간이 존재하는 것을 의미한다. 달리 말하면, 어긋남의 거리 L_h 와 어긋남의 거리 L_c 는, 2개의 흡인구가 대응하는 노즐 칩의 밀봉부에 항상 동시에 접촉할 정도로 서로 동일하다. 이러한 방식으로, 제1 흡인 유닛과 제2 흡인 유닛은, 다른 열의 서로 인접하는 제1 노즐 칩과 제2 노즐 칩 사이의 어긋남에 대응하여 제2 방향에서 서로 어긋난다.
- [0023] 제2 방향에서, 제1 흡인구(11a)와 제2 흡인구(11b) 양쪽은 폭 D_c 를 갖는다. 제2 방향에서 폭 D_c 는 노즐 열의 일부를 덮고, 몇개 내지 몇십개의 노즐에 대응하는 폭이다. 기록 헤드(2)의 제2 방향의 각 열에서, 동일한 열의 인접하는 노즐 칩(제1 노즐 칩과 제2 노즐 칩)(120) 사이의 거리(밀봉부의 단부 사이의 거리)는 D_h 이다. 여기서, 폭 D_c 와 거리 D_h 가 $D_c < D_h$ 의 관계를 만족한다. 이러한 위치 관계를 만족함으로써, 인접하는 흡인구(11) 사이의 거리를 줄이고, 제1 방향에서 노즐 칩 사이의 거리의 증가를 억제할 수 있어서, 장치의 크기의 증가를 억제할 수 있게 한다.
- [0024] 다음으로, 블레이드(21)를 와이핑 위치로부터 퇴피(retracted) 위치까지 전환하는 동작이 도 10a, 도 10b 및 도 10c를 참조해서 설명될 것이다. 도 10a 내지 도 10c에서, 와이핑 영역 외부에서 와이퍼 유닛(46)과 대향되는 위치에 클리너 홀더(31)가 제공된다. 기록 헤드(2) 상에 와이핑이 수행될 때 블레이드(21)에 부착한 잉크를 긁어내기 위한 블레이드 클리너(30)는 클리너 홀더(31)에 의해 보유된다. 릴리스 레버(28)가 스프링(29)의 장력에 의해 압박되면서 클리너 홀더(31)에 의해 회전가능하게 지지된다. 릴리스 레버(28)는 접촉부(23)와 접촉할 수 있는 위치에 제공된다.
- [0025] 도 10a는 노즐면의 와이핑 시에 블레이드(21)의 상태를 도시한다. 블레이드 홀더(22)는 통상의 방식으로 배향되며, 블레이드(21)는 블레이드면이 기록 헤드(2)의 노즐면(와이핑 위치)에 대하여 수직인 방식으로 배향된다. 이러한 조건에서, 블레이드(21)의 선단부는 흡인구(11)의 선단부보다 기록 헤드(2)의 노즐면에 가깝다. 여기서, 도 10a의 화살표 방향으로 와이퍼 유닛(46)이 이동하면, 블레이드(21)는 블레이드 클리너(30)와 접촉하고, 블레이드(21)에 부착한 잉크 및 먼지가 블레이드 클리너(30)에 의해 긁혀내어 진다. 이러한 동작의 도중에, 와이퍼 유닛(46)의 접촉부(23)가 릴리스 레버(28)의 경사면에 접촉하고, 릴리스 레버(28)의 경사면은 접촉부(23)에 의해 가압되어서 스프링(29)의 압박력에 저항해서 서서히 회전한다. 접촉부(23)가 릴리스 레버(28)의 경사면을 통과하면, 스프링(29)의 압박에 의해 릴리스 레버(28)는 이전 상태로 복귀된다.
- [0026] 도 10b는 블레이드(21)에 의해 클리닝이 완료된 상태를 도시한다. 여기서, 도 10b의 화살표의 방향으로 와이퍼 유닛(46)이 이동하면, 접촉부(23)가 릴리스 레버(28)의 단부면에 접촉한다. 이 방향으로부터 릴리스 레버(28)가 눌리는 경우에, 릴리스 레버(28)는 클리너 홀더(31)의 걸림부에 의해 위치 고정되기 때문에 회전하지 않는다. 따라서, 릴리스 레버(28)에 의해 접촉부(23)가 가압되고, 블레이드 홀더(22)가 스프링(25)의 장력에 의한 압박에 저항해서 와이퍼 유닛(46)의 진행 방향과 반대 방향으로 회전한다. 회전이 완료되면 스프링(25)의 장력이 회전에 의해 야기되는 상태를 보유하는 힘으로서 기능한다.
- [0027] 도 10c는 블레이드 홀더(22)의 회전으로 야기되는 상태를 도시한다. 블레이드 홀더(22)는 기울어지고, 블레이드(21)의 블레이드면이 기록 헤드(2)의 노즐면(퇴피 위치)에 대하여 기울도록 배향된다. 이러한 상태에서, 블레이드(21)의 선단부는 상술된 와이핑 위치에서보다 노즐면으로부터 더 이격되고, 노즐면과 비접촉한다. 즉, 제3 방향에서, 와이핑 위치에서의 블레이드 선단부의 위치와, 퇴피 위치에 있어서의 블레이드 선단부의 위치의 사이에, 흡인구(11)의 선단부(노즐면에 가장 가까운 흡인 유닛의 부분)가 배치된다.
- [0028] 블레이드를 퇴피 위치로부터 와이핑 위치로 전환하는 동작이 도 11a 및 도 11b를 참조해서 설명될 것이다. 블레이드(21)가 퇴피 위치에 있는 도 11a의 상태에서, 와이퍼 유닛(46)이 화살표 방향으로 이동한다. 블레이

드 홀더(22)의 접촉부(23)는 프레임(47)에 고정되게 제공된 트리거 레버(27)의 선단부에 접촉한다. 또한 그것이 이동하면, 블레이드 홀더(22)가 트리거 레버(27)에 의해 가압되어서 회전하고, 블레이드(21)는 도 11b에 도시된 와이핑 위치로 전환되어서, 전환이 완료된다.

[0029] 도 12a 및 도 12b는 클리닝 기구의 동작을 도시하는 측면도이다. 도 12a는 흡인구(11)에 의해 기록 헤드(2) 상에 클리닝이 수행되는 흡인 모드를 도시한다. 도 12b는 블레이드(21)에 의해 기록 헤드(2) 상에 클리닝이 수행되는 와이핑 모드를 도시한다.

[0030] 흡인 모드에서, 도 12a에 도시된 바와 같이, 블레이드(21)가 퇴피 위치로 설정된다. 흡인구(11)의 선단부와 기록 헤드(2)의 노즐면이 접촉하는 방식으로, 제3 방향에서의 기록 헤드(2)의 위치가 설정되고 보류된다. 부압 발생 유닛에 의해 흡인구(11) 내 부압을 발생시키면서, 와이퍼 유닛(46)이 제2 방향으로 이동되면, 노즐에 부착한 잉크 및 먼지를 흡인구(11)로부터 흡인하고 제거할 수 있다. 와이퍼 유닛(46)이 제2 방향으로 이동되면서, 기록 헤드(2)로부터 노즐면너머 돌출하는 밀봉부(123)에 의해 흡인구(11)가 제3 방향으로 가압된다. 상술된 바와 같이, 와이퍼 유닛(46)에서 흡인 홀더(12)가 노즐면에 대하여 벗어나도록 변위될 수 있어서(제3 방향), 흡인구(11)가 가압되어도, 그 움직임이 흡인 홀더(12)의 변위를 통해 벗어나게 할 수 있다. 흡인의 클리닝 동안, 흡인구(11)와 노즐면을 접촉시키는 것은 필수적이지 않다. 접촉시키지 않고 흡인구가 노즐면에 매우 근접해진 상태에서 부압을 부여함으로써 흡인을 행할 수도 있다. 즉, 흡인 모드에서, 흡인구(11)와 노즐면은 근접(또는 접촉)하게 된다.

[0031] 도 6에 도시된 바와 같이, 거리 Lh와 거리 Lc가 서로 동일해서, 제1 흡인구(11a)와 제2 흡인구(11b)가 각각 대응하는 노즐 칩(120)의 밀봉부(123)와 동시에 대향된다. 이후에, 제1 흡인구(11a)와 제2 흡인구(11b)가 제 1 및 제2 노즐 칩(120)에 포함되는 노즐 열에 동시에 대향된다. 흡인구(11)가 밀봉부(123)의 단차 상에 올라갈 때, 흡인구(11)를 틸팅(tilting)시키는 힘이 흡인구(11)를 통해서 흡인 홀더(12)에 인가되어서, 경사를 야기한다. 흡인구가 밀봉부 상에 올라가면서, 흡인구(11)는 제3 방향으로 가압되어서 변위된다. 제1 흡인구(11a) 및 제2 흡인구(11b)가 각 열의 밀봉부(123) 상에 거의 동시에 올라가서, 2개의 흡인구에 의해 흡인 홀더(12)가 거의 동시에 틸팅된다. 제1 흡인구(11a) 및 제2 흡인구(11b)는 제3 방향에서 또한 거의 동시에 밀린다. 따라서, 제1 흡인구(11a)와 제2 흡인구(11b)가 노즐 흡인을 수행하는 동안, 흡인 홀더(12)가 기울거나 밀려서, 흡인이 다소 불안정해질 우려가 없다. 상기의 이유로 인해, 노즐의 클리닝 신뢰성의 관점에서 향상을 달성할 수 있다.

[0032] 흡인 모드에서, 이동 기구에 의해 와이퍼 유닛(46)이 제2 방향으로 왕복 이동하고, 흡인구(11)의 내부에 부여되는 부압, 즉 흡인력이 전방 이동과 후방 이동 사이에서 상이하도록 부압 발생 유닛이 제어된다. 보다 구체적으로는, 후방 이동에서보다 전방 이동에서 부압이 크다. 또한, 흡인 모드에서, 와이퍼 유닛(46)은 전방 이동과 후방 이동 사이에 상이한 이동 속도로 제2 방향으로 왕복 이동한다. 보다 구체적으로, 후방 이동에서보다 전방 이동에서 속도가 낮다. 왕복으로 흡인할 때, 최초의 전방 이동에서 대부분의 잉크 및 먼지가 흡수되고, 다음의 후방 이동에서는 남은 약간의 잉크 및 먼지만이 제거된다. 따라서, 후방 이동에 비해 보다 많은 잉크를 흡수하는 전방 이동에서 부압이 증가되고 더 느린 이동을 위해 이동 속도가 감소되어, 최초의 동작에서보다 신뢰할만하게 큰 흡인이 수행된다. 후방 이동에서는 부압이 감소되고 속도가 증가되어서, 전력 소비와 동작음을 감소시키고 왕복 동작 동안의 총 시간을 짧게 할 수 있다.

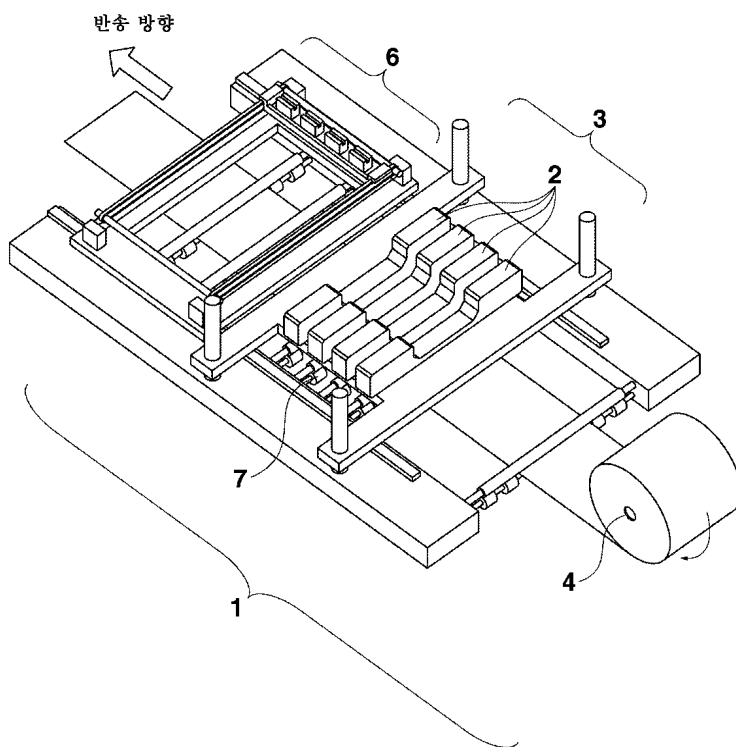
[0033] 한편, 도 12b에 도시된 바와 같이, 와이핑 모드에서, 블레이드(21)가 와이핑 위치로 전환된다. 블레이드(21)의 선단부와 기록 헤드(2)의 노즐면이 적절하게 서로 접촉하는 방식으로, 제3 방향에서 기록 헤드(2)의 위치가 설정되고 보류된다. 이 때, 흡인구(11)의 선단부와 기록 헤드(2)의 노즐면은 도 12a에 도시된 바와 같은 상태보다도 서로 더 이격된다. 부압 발생 유닛은 정지한다. 와이퍼 유닛(46)이 제2 방향으로 이동되면, 블레이드(21)에 의해 노즐면이 와이핑되어서, 잉크 및 먼지를 와이핑을 통해 제거할 수 있게 한다.

[0034] 상술된 바와 같이, 클리닝 기구는 흡인 모드와 와이핑 모드의 2개의 모드를 갖고, 동일한 와이퍼 유닛(46)으로 어느 한 쪽의 모드를 선택적으로 실행할 수 있다. 예를 들어, 노즐의 잉크 토출 상태가 판단되고, 판단 결과에 따라서 적절한 모드가 선택된다. 보다 구체적으로는, 판단 결과가 토출되지 않는 노즐이 없다고 표시하면, 와이핑 모드가 선택된다. 블레이드(21)에 의해 노즐면 및 베이스 기판(124) 상에 와이핑이 수행되어서, 와이핑을 통해 잉크 및 먼지를 제거한다. 따라서, 노즐로부터 잉크를 소비하지 않고 노즐면의 클리닝을 수행할 수 있다. 판단 결과가 토출되지 않는 노즐의 존재를 표시하면, 흡인 모드가 선택된다. 흡인구(11)에 의해 노즐면 및 노즐에 부착한 잉크 및 먼지가 흡인된다. 따라서, 노즐로부터 잉크의 소비량을 억제하면서 클리닝을 수행할 수 있다.

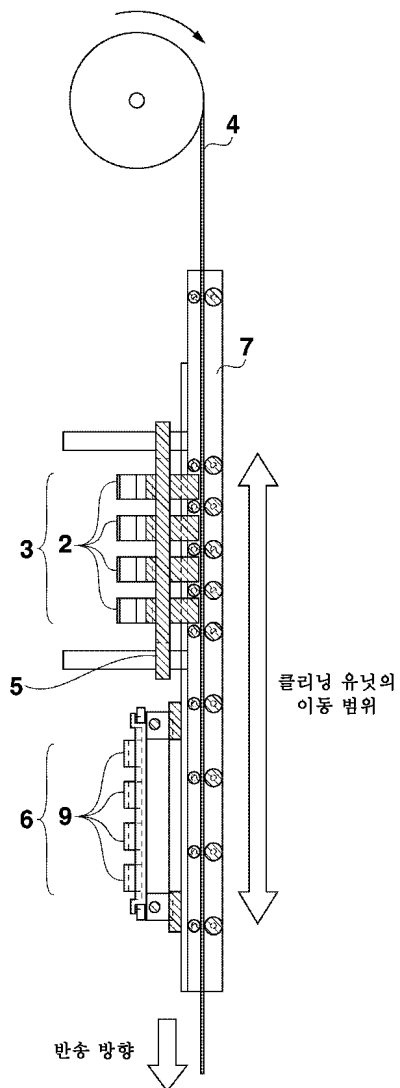
- [0035] 시트에 연속으로 많은 양의 기록이 수행되는 경우에, 노즐면 및 베이스 기관(124)에 많은 잉크와 먼지가 부착하고 있는 가능성이 있다. 이러한 경우에는, 와이핑 모드를 실행한 후에 흡인 모드가 실행된다. 와이핑 모드를 통해 노즐면 및 베이스 기관(124)의 잉크와 먼지가 와이핑을 통해 제거되고, 그 후 흡인 모드에서 노즐면 및 노즐에 부착한 잉크와 먼지가 흡인된다. 따라서, 총 클리닝 시간을 짧게 할 수 있고, 노즐로부터의 잉크 소비량을 억제하면서 클리닝을 수행할 수 있다.
- [0036] 상기의 예시적인 실시예에서, 흡인 유닛이 부압을 통해 흡인을 수행하지만, 이는 제한적으로 해석되어서는 안 된다. 예를 들어, 부압 대신에 잉크 흡수 부재를 사용해서 흡인을 수행하는 흡인 유닛을 채용할 수도 있다. 도 6에 도시된 제1 흡인구(11a) 및 제2 흡인구(11b)와 동일한 위치에서, 제1 잉크 흡수 부재와 제2 잉크 흡수 부재의 접촉부가 위치된다. 잉크 흡수 부재에 다공질체와 같은 높은 흡수성의 재료를 사용함으로써, 단위 시간마다 보다 많은 잉크의 흡인을 수행할 수 있다. 거리 Lh와 거리 Lc가 서로 동일하므로, 제1 잉크 흡수 부재와 제2 잉크 흡수 부재의 접촉부가 대응하는 노즐 칩(120)의 밀봉부(123)와 동시에 대향된다. 이후에, 제1 잉크 흡수 부재와 제2 잉크 흡수 부재가 제1 및 제2 노즐 칩(120)에 포함되는 노즐 열에도 동시에 대향된다. 따라서, 흡인 모드에서, 노즐은 클리닝 신뢰성의 관점에서 향상된다.
- [0037] 상기의 예시적인 실시예에서, 노즐 칩(120)은 2열의 지그재그 배열로 배열되지만, 다른 규칙적인 방식으로 노즐 칩을 배열할 수도 있다. 어떠한 경우에서든, 기록 헤드(2)에서, 노즐 열을 각각 갖는 복수의 제1 노즐 칩과 복수의 제2 노즐 칩이, 다른 열로서 제2 방향에서 배치되고, 서로 인접하는 제1 노즐 칩과 제2 노즐 칩은 제2 방향에서 서로 어긋난다. 그리고, 서로 인접하는 제1 노즐 칩과 제2 노즐 칩에 포함된 노즐 열의 일부가 제2 방향에서 서로 오버랩한다.
- [0038] 도 13은 노즐 칩의 배열의 다른 예를 도시한다. 제1 노즐 칩 열(125), 제2 노즐 칩 열(126) 및 제3 노즐 칩 열(127)의 3개의 노즐 칩 열은 규칙적인 방식으로 배치된다. 이러한 노즐 칩 열에 대응하여, 대향되도록 배치되는 제1 흡인구(11a), 제2 흡인구(11b) 및 제3 흡인구(11c)의 3개의 흡인구가 배치되어 있다. 제2 방향에서, 제1 흡인구(11a)와 제2 흡인구(11b) 사이의 거리(어긋남량), 제2 흡인구(11b)와 제3 흡인구(11c) 사이의 거리 및 제3 흡인구(11c)와 제1 흡인구(11a)의 사이의 거리는, 모두 Lc이다. 제2 방향에서, 제1 열과 제2 열의 인접하는 노즐 칩 사이의 거리(어긋남량), 제2 열과 제3 열의 인접하는 노즐 칩 사이의 거리 및 제3 열과 제1 열의 인접하는 노즐 칩 사이의 거리는, 모두 Lh이다. 도 6의 예시적인 실시예에서와 같이, Lc와 Lh는 서로 동일하다(이는 상술된 바와 같이 그것들이 서로 거의 동일한 경우도 포함됨). 또한, $D_c < D_h$ 의 관계가 만족된다. 따라서, 제1 흡인구(11a), 제2 흡인구(11b) 및 제3 흡인구(11c)가 노즐 흡인을 수행하는 동안에, 흡인 홀더(12)가 기울어지거나 밀려서 흡인이 불안정해질 위험이 없어서, 노즐 클리닝 신뢰성의 관점에서 향상을 달성한다. 이러한 방식으로, 복수의 열 중 2개가 취해졌을 때, 제1 흡인 유닛과 제2 흡인 유닛은 다른 열의 인접하는 제1 노즐 칩과 제2 노즐 칩 사이의 제2 방향에서의 어긋남에 대응하여, 제2 방향에서 서로 어긋난다.
- [0039] 상기의 예시적인 실시예에서, 고정된 기록 헤드(2)에 대하여 와이퍼 유닛(46)이 이동했지만 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 와이퍼 유닛에 대하여 기록 헤드가 이동해서 클리닝을 수행하는 시스템을 채용할 수도 있다. 즉, 본 발명은 기록 헤드의 노즐 열 중 일부의 노즐에 대향되고, 노즐 열이 형성되는 방향에서 상대적인 이동이 이루어지도록 적용되는 잉크 흡인 유닛을 갖는 기록 장치에 적용 가능하다.
- [0040] 본 발명은 예시적인 실시예를 참조하여 설명되었지만, 본 발명이 개시된 예시적인 실시예에 한정되지 않는다는 점을 이해해야 한다. 이하 청구 범위의 범위는 변경물과 균등한 구성 및 기능을 모두 포괄하도록 최광의의 해석과 일치하여야 한다.

도면

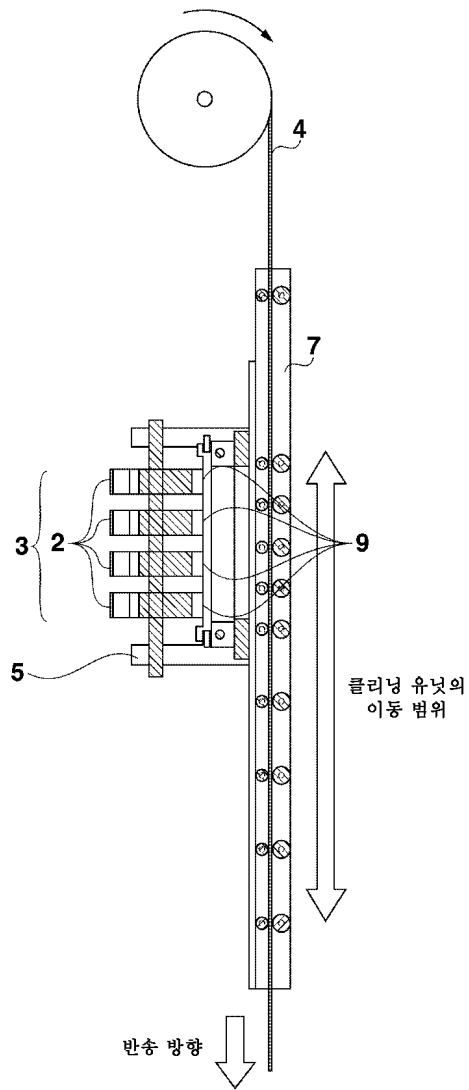
도면1



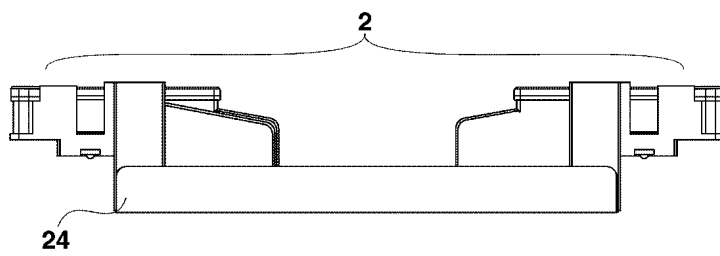
도면2



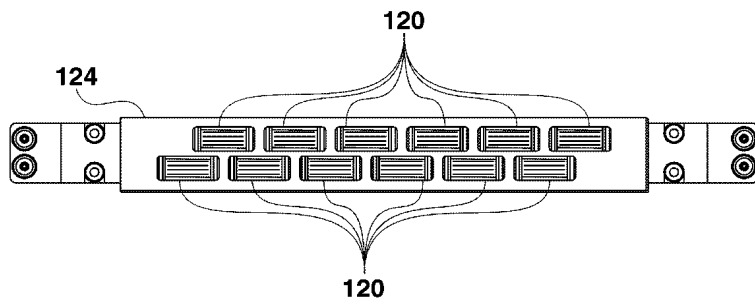
도면3



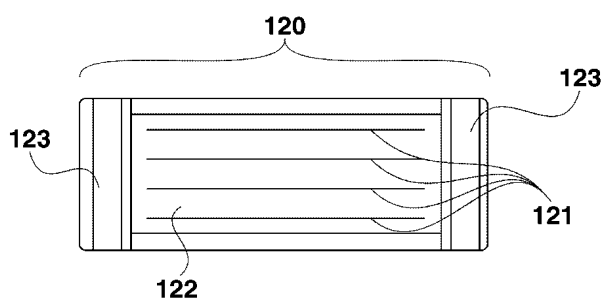
도면4a



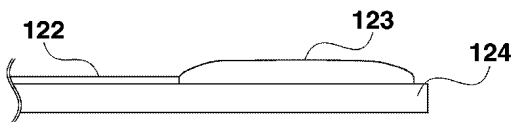
도면4b



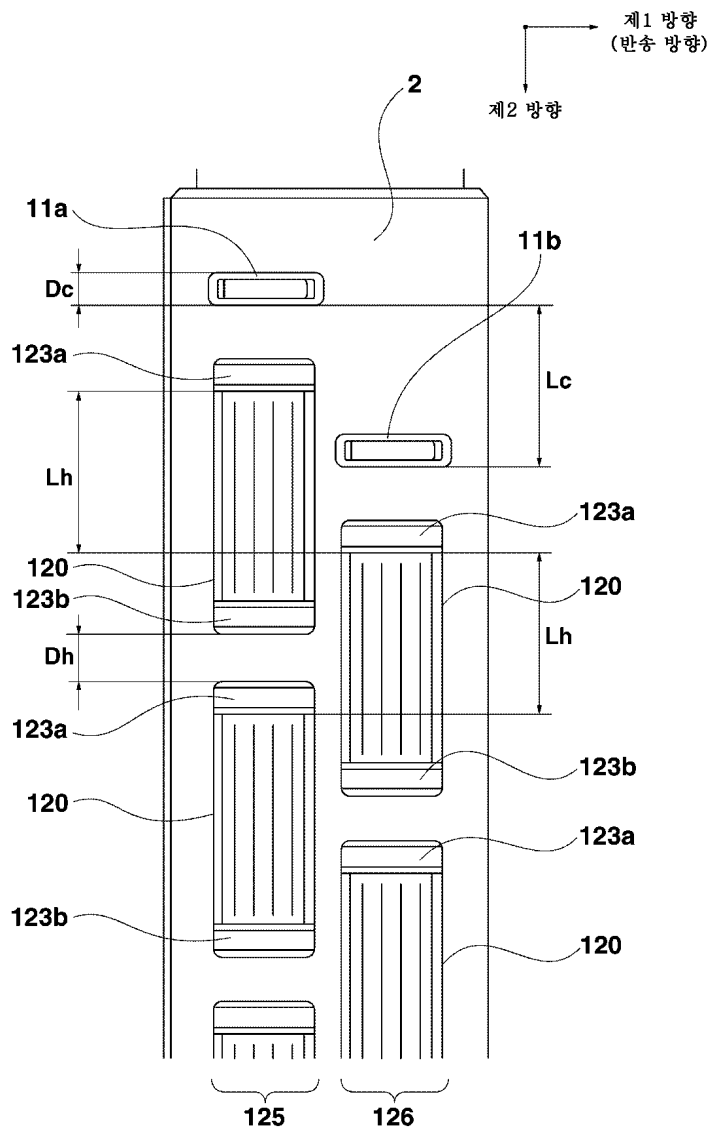
도면5a



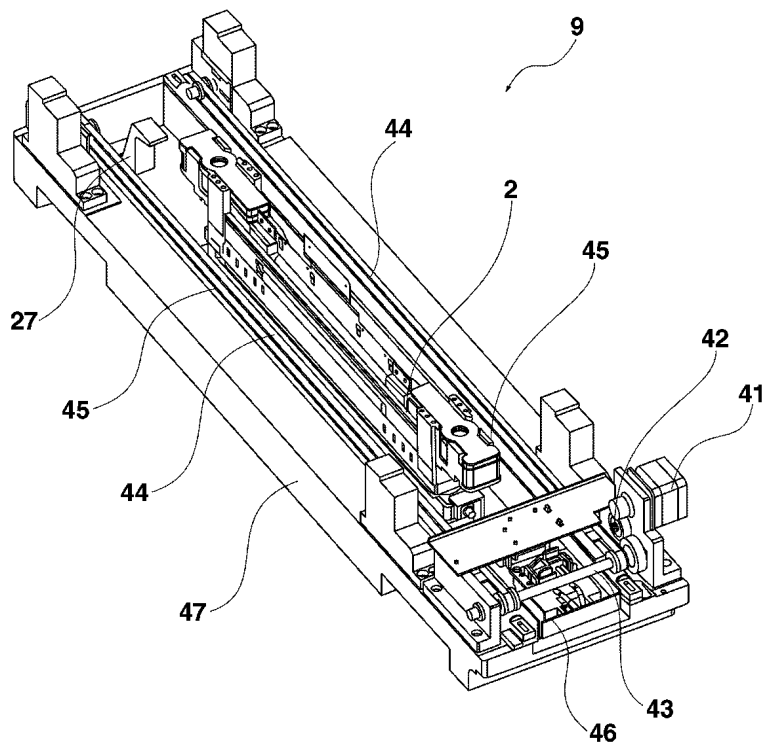
도면5b



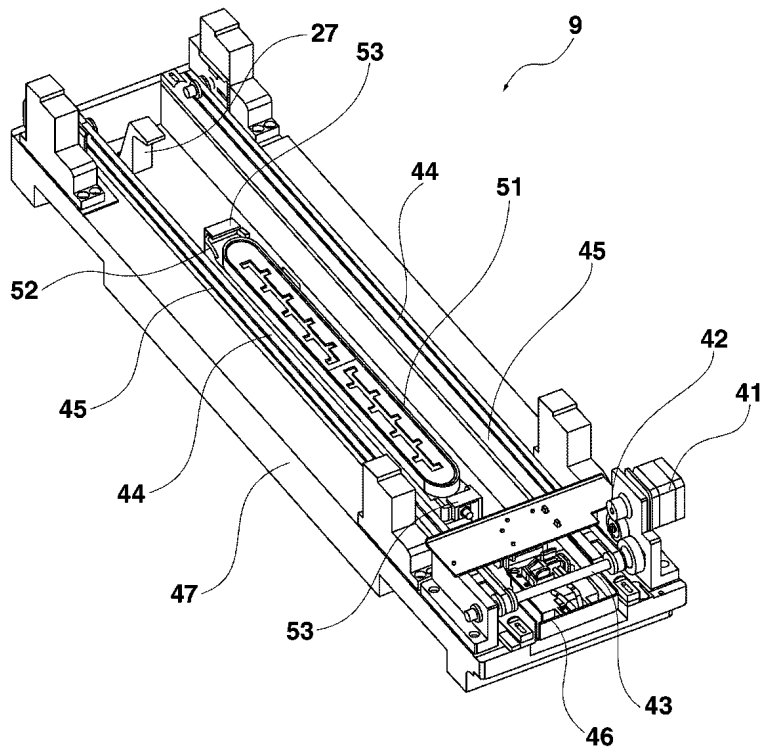
도면6



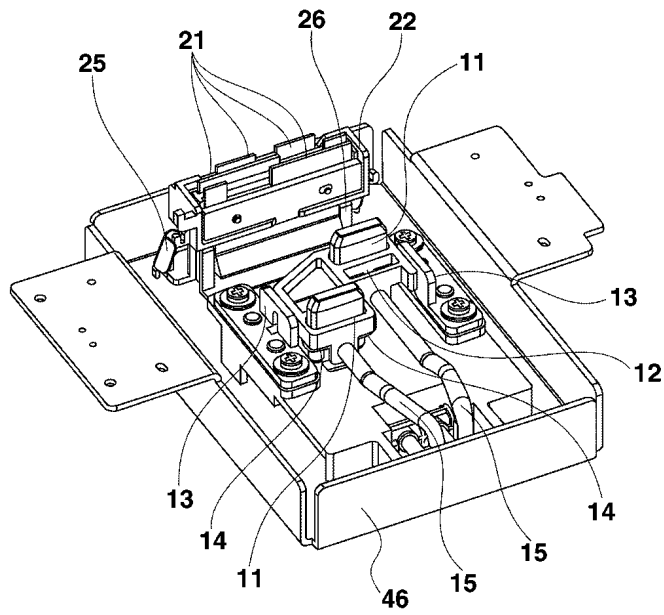
도면7



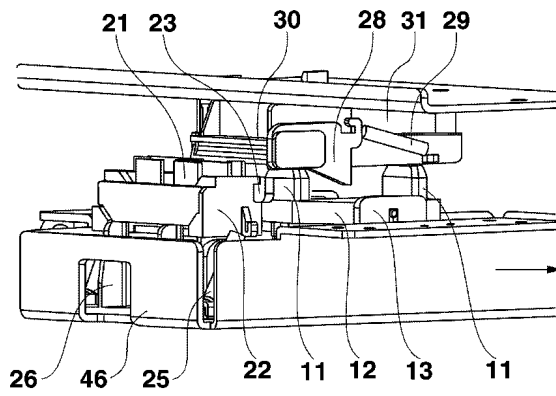
도면8



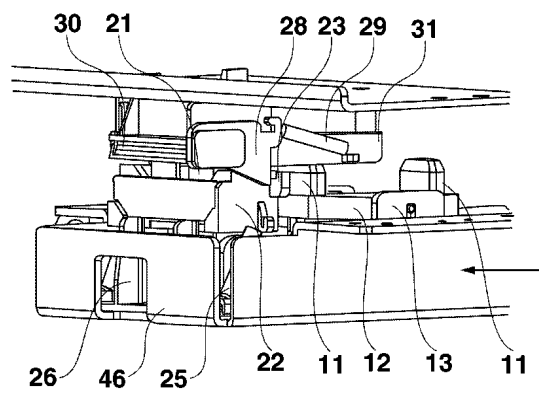
도면9



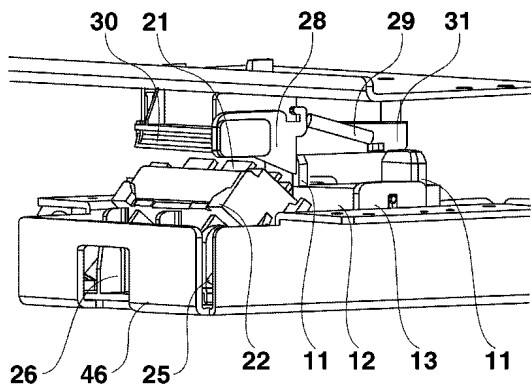
도면10a



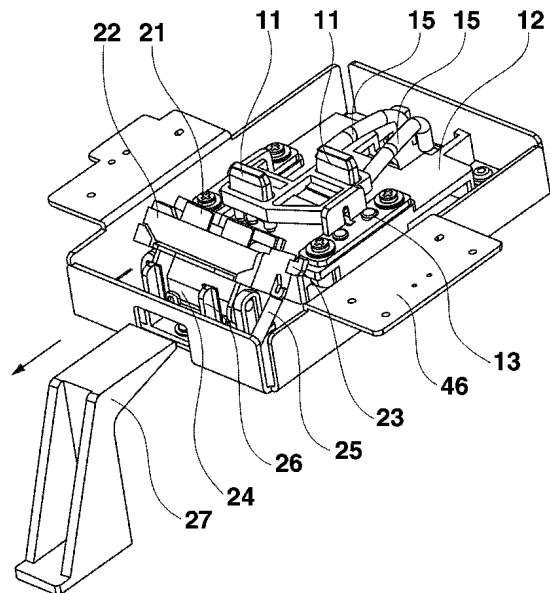
도면10b



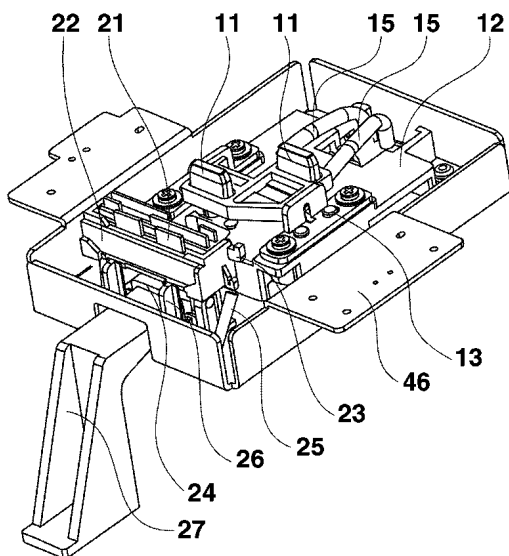
도면10c



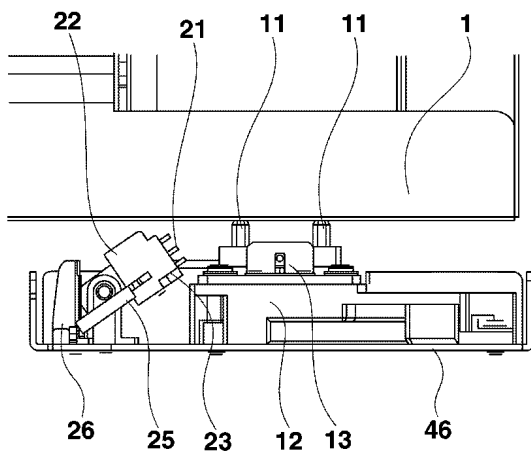
도면11a



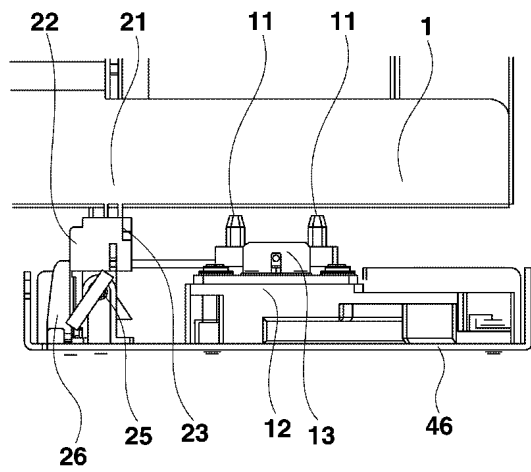
도면11b



도면12a



도면12b



도면13

