

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(21) 출원번호 10-2004-0091906 (65) 공개번호 10-2006-0044101
(22) 출원일자 2004년11월11일 (43) 공개일자 2006년05월16일

(73) 특허권자 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 임수민
서울 송파구 잠실4동 미성아파트 6-909

(74) 대리인 리앤목특허법인
이해영

(56) 선행기술조사문현
US6388699 B1 US6328415 B1
US6634746 B2 JP62255151 A
JP07137287 A
* 심사과에 의하여 이용된 문현

심사관 : 이병결

(54) 임크젯 화상형성장치

요약

개시된 잉크젯 화상형 성장치는, 용지의 폭에 해당되는 길이를 가지는 노즐부를 구비하는 잉크젯 헤드와, 주주사방향의 일측부에 개구가 마련된 본체를 포함하여, 잉크젯 헤드는 개구를 통하여 주주사방향으로 슬라이딩되어 본체에/로부터 장착/탈거되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1과 도 2는 본 발명에 따른 잉크젯 화상형 성장치의 일 실시예를 도시한 사시도들.

도 3은 도 1의 I-I' 단면도.

도 4는 노즐부의 예를 도시한 도면.

도 5는 와이핑 부재의 일 실시예를 도시한 사시도.

도 6은 와이핑 부재의 다른 실시예를 도시한 사시도.

도 7과 도 8은 캡핑/언캡핑 동작을 보여주는 사시도.

도 9는 언캡핑유닛의 동작을 보여주는 사시도.

도 10은 플랫-베드방식방식 화상입력유닛을 구비한 잉크젯 화상형성장치의일 예를 도시한 사시도,

도 11은 원고피딩방식 화상입력유닛을 구비한 잉크젯 화상형성장치의일 예를 도시한 사시도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

1.....본체 2.....잉크젯 헤드

3.....화상입력장치 4.....도어

5.....개구 6.....카세트

13.....이송유닛 16.....배출유닛

17.....지지부재 21.....제1가이드부

23.....노즐부 31.....원고대

50.....제2가이드부 70.....캡부재

80.....캡부재 81.....캡부

83.....랙기어부 84.....피니언

85.....모터 90.....탄성부재

91.....와이핑 롤러 92.....크리닝 롤러

93.....와이핑 블레이드

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 잉크젯 화상형성장치에 관한 것으로서, 특히 용지의 폭에 해당되는 길이를 갖는 노즐부를 구비한 잉크젯 헤드를 채용한 잉크젯 화상형성장치에 관한 것이다.

일반적으로 잉크젯 화상형성장치는 용지의 상면에서 소정 간격 이격되어 용지의 이송방향과 직각방향으로 왕복주행되는 셔틀방식의 잉크젯 헤드로부터 잉크를 분사하여 화상을 형성하는 장치를 말한다. 근래에는 용지의 폭방향으로 왕복이송되

는 잉크젯 헤드 대신에 용지의 폭에 해당되는 주주사 방향의 길이를 갖는 노즐부를 구비하는 잉크젯 헤드(일명 라인 프린팅 헤드)를 사용하여 고속 인쇄를 구현하려는 시도가 행하여지고 있다. 이러한 잉크젯 화상형성장치는 잉크젯 헤드가 고정되어 있고, 용지만이 이송된다. 따라서, 잉크젯 화상형성장치의 구동장치가 단순하고 고속 인쇄의 구현이 가능하다.

미국특허 US6,637,856호에는 라인 프린팅 헤드를 채용한 잉크젯 프린터가 개시되어 있다. 개시된 프린터는 본체의 상부 커버를 열고 프린팅 헤드를 본체의 상방으로부터 장착하는 방식을 채용하고 있다. 라인 프린팅 헤드는 길이가 셜틀방식 프린팅 헤드보다 크서, 본체 위쪽으로부터 종방향으로 착탈하기가 불편하다. 또한, 프린팅 헤드를 본체에 장착 또한 본체로부터 탈거하는 동안에 본체와 부딪혀서 손상될 수 있다. 상부커버는 라인 프린팅 헤드의 종방향의 투영면적보다 커야한다. 따라서, 상부커버의 개방범위를 고려한다면, 화상형성장치의 설치면적이 커지게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로서, 잉크젯 헤드를 용이하게 착탈할 수 있도록 개선된 잉크젯 화상형성장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 잉크젯 화상형성장치는, 용지의 폭에 해당되는 길이를 가지는 노즐부를 구비하는 잉크젯 헤드; 일측부에 개구가 마련된 본체;를 포함하여, 상기 잉크젯 헤드는 상기 개구를 통하여 주주사방향으로 슬라이딩되어 상기 본체에/로부터 장착/탈거되는 것을 특징으로 한다.

일 실시예로서, 상기 화상형성장치는, 상기 잉크젯 헤드에 주주사방향으로 형성되는 제1가이드부; 상기 본체에 주주사방향으로 연장되어 형성되며, 상기 제1가이드부와 결합되어 상기 잉크젯 헤드를 가이드하는 제2가이드부;를 더 구비한다.

일 실시예로서, 상기 화상형성장치는, 상기 개구를 선택적으로 개폐하는 도어;를 더 구비한다.

일 실시예로서, 상기 화상형성장치는, 상기 본체에 마련되어 상기 잉크젯 헤드가 착탈될 때에 상기 노즐부에 접촉되어 상기 노즐부를 닦는 와이핑 부재;를 더 구비한다.

일 실시예로서, 상기 화상형성장치는, 주주사방향으로 연장되고 경사진 캠부를 구비하는 캠부재; 상기 잉크젯 헤드가 장착될 때에 상기 잉크젯 헤드에 밀려서 주주사방향으로 슬라이딩되며, 상기 캠부에 의하여 가이드되어 상기 잉크젯 헤드의 노즐부를 캡핑하는 캠부재; 상기 캠부재가 상기 잉크젯 헤드에 접촉되는 방향으로 탄성력을 부여하는 탄성부재;를 더 구비한다.

일 실시예로서, 상기 화상형성장치는, 인쇄를 위하여, 상기 잉크젯 헤드가 상기 본체에 장착된 상태에서 상기 캠부재를 슬라이딩시켜 상기 캠부재를 언캡핑위치로 이동시키는 언캡핑유닛;을 더 구비한다.

일 실시예로서, 상기 화상형성장치는, 상기 본체 위에 설치되어 원고로부터 화상을 읽어들이는 화상입력유닛을 더 구비한다. 상기 화상입력유닛은 플랫 베드방식 또는 원고피딩방식 화상입력유닛이다.

이하 첨부한 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

도 1과 도 2는 본 발명에 따른 잉크젯 화상형성장치의 일 실시예를 도시한 사시도들이며, 도 3은 도 1의 I - I' 단면도이다.

도 1 내지 도 3을 보면, 화상형성장치는, 본체(1)와 잉크젯 헤드(2)를 포함한다. 본체(1)에는 잉크젯 헤드(2)의 입측에 위치되어 용지를 이송시키는 이송유닛(13)과, 잉크젯 헤드(2)의 출측에 위치되어 인쇄가 완료된 용지를 배출하는 배출유닛(16)이 마련된다. 이송유닛(13)은 일 실시예로서, 피드롤러(11)와 이에 탄력적으로 맞물리는 아이들롤러(12)를 포함한다. 배출유닛(16)은 배출롤러(14)와 이에 탄력적으로 맞물리며 용지의 상면에 접촉되는 스타휠(15)을 포함한다. 지지부재(17)은 잉크젯 헤드(2)의 하방에 위치되어 용지(P)의 배면을 지지한다. 잉크젯 헤드(2)는 노즐부(23)가 용지(P)와 소정의 간격, 예를 들면 0.5-2.5mm 정도의 간격을 유지하도록 위치된다.

본 실시예의 잉크젯 헤드(2)는 고정된 위치에서 용지(P)에 잉크를 토출하여 화상을 인쇄하는 라인 프린팅 타입 잉크젯 헤드이다. 본 실시예의 잉크젯 헤드(2)는 용지(P)의 폭에 대응되는 주주사방향(M)의 길이를 갖는 노즐부(23)를 구비한다. 도

4를 보면, 노즐부(23)는 일렬로 형성된 다수의 노즐(25)을 갖는 다수의 노즐 플레이트(24)를 구비한다. 각 노즐플레이트(24)는 기울여서 주주사방향(M)으로 배열되어 있다. 도 4에 도시된 노즐부(23)는 일 예일 뿐이며, 본 발명의 범위가 도 4에 도시된 예에 한정되는 것은 아니다. 노즐(25)의 주주사방향(M)의 간격이 잉크젯 헤드(2)의 해상도가 된다. 도면으로 도시되지는 않았지만, 잉크젯 헤드(2)는 각 노즐(25)과 연통되고 잉크를 토출하기 위한 압력을 제공하는 토출수단(예를 들면 파에조 소자, 히터)이 마련된 챔버와, 챔버로 잉크를 공급하기 위한 유로 등을 더 구비한다. 챔버, 토출수단, 유로 등을 당업자에게 잘 알려져 있는 것이므로 상세한 설명은 생략한다.

핀업롤러(61)는 카세트(6)에 적재된 용지(P)를 한 장씩 핀업하여 이송유닛(13)으로 공급한다. 이송유닛(13)은 소정의 인쇄속도로 용지(P)를 부주사방향(S)으로 이송시킨다. 잉크젯 헤드(2)는 고정된 위치에서 용지(P)의 상면에 잉크를 토출하여 화상을 인쇄한다. 화상이 인쇄된 용지(P)는 배출유닛(16)에 의하여 배출된다. 이 때, 스타휠(15)은 용지(P)의 상면에 점접촉됨으로써 용지(P)의 상면에 토출되어 아직 마르지 않은 잉크화상이 오염되지 않도록 한다. 이와 같이, 라인 프린팅 방식의 잉크젯 헤드(2)를 채용한 화상형성장치에 의하면, 분당 30매 이상의 고속 인쇄가 가능하다.

잉크의 보충, 프린팅 헤드 자체의 교체, 용지 챔 제거 등을 위하여 잉크젯 헤드(2)를 본체(1)로부터 탈거할 필요가 있다. 또한, 상기의 조치가 원료되면 잉크젯 헤드(2)를 본체(1)에 다시 장착한다. 본체(1)의 주주사방향(M)의 일측부에는 개구(5)가 마련된다. 잉크젯 헤드(2)는 개구(5)를 통하여 주주사방향(M)으로 슬라이딩되어 본체(1)에/로부터 장착/탈거된다. 잉크젯 헤드(2)와 본체(1)에는 각각 잉크젯 헤드(1)의 주주사방향(M)의 슬라이딩을 가이드하기 위한 제1, 제2가이드부(21)(50)가 마련된다. 일 실시예로서, 잉크젯 헤드(2)의 부주사방향(S)의 양측부에는 주주사방향(M)으로 형성된 홈형태의 제1가이드부(21)가 마련된다. 본체(1)에는 제1가이드부(21)와 결합되는 제2가이드부(50)가 마련된다. 잉크젯 헤드(2)는 제1, 제2가이드부(21)(50)에 의하여 가이드되어 주주사방향(M)으로 슬라이딩된다. 제2가이드부(50)는 잉크젯 헤드(2)의 노즐부(23)가 지지부재(50)에 의하여 지지되는 용지(P)의 상면과의 간격을 유지할 수 있도록 위치된다. 잉크젯 헤드(2)의 주주사방향(M)의 일측부에는 핸들(22)이 마련된다. 사용자는 핸들(22)을 괴지하고 잉크젯 헤드(2)를 본체(1)에/로부터 장착/탈거한다. 본체(1)에는 개구(4)를 개폐하는 도어(4)가 더 구비될 수 있다. 도어(4)는 잉크젯 헤드(2)의 주주사방향(M)의 투영면적보다 크면 된다.

상술한 바와 같은 화상형성장치에 따르면, 잉크젯 헤드(2)를 주주사방향(M)으로 슬라이딩시킴으로써 본체(1)에/로부터 장착/탈거하기 때문에 종래의 화상형성장치에 비하여 잉크젯 헤드(2)의 착탈이 용이하다. 또한, 잉크젯 헤드(2)가 본체(1)에 장착되면 제1가이드부(21)와 제2가이드부(50)에 의하여 잉크젯 헤드(2)의 노즐부(23)와 용지(P)와의 간격이 유지된다.

화상형성장치는 도 10과 도 11에 도시된 바와 같이, 원고로부터 화상을 읽어들이는 화상입력유닛(3)을 더 구비할 수 있다. 화상입력유닛(3)은 화상센서(예를 들면, CIS(contact type image sensor), CCD(charge coupled device 등)(미도시))는 고정적으로 위치되고 원고가 이송되는 원고피딩방식(도 11)과 원고는 원고대(31)에 위치되고 화상센서가 이동되는 플랫-베드방식(도 10)이 있다. 원고피딩방식과 플랫-베드방식 화상입력유닛에 관하여는 당업자에게 잘 알려져 있으므로 더 상세한 설명은 생략한다. 화상형성장치의 설치면적을 줄이기 위해 화상입력유닛(3)은 본체(1) 위에 설치되는 것이 바람직하다. 특히, 플랫-베드 방식의 화상입력유닛(3)을 채용하는 경우에는 더욱 그러하다. 본 실시예의 화상형성장치에 따르면, 잉크젯 헤드(2)가 본체(1) 측부의 개구(5)를 통하여 착탈되기 때문에 화상입력유닛(3)을 본체(1) 위에 설치하더라도 용이하게 잉크젯 헤드(2)를 착탈할 수 있다.

도 1, 도 2, 및 도 5를 보면, 화상형성장치는 잉크젯 헤드(2)의 노즐부(23)를 닦는 와이핑 롤러(와이핑 부재)(91)를 더 구비할 수 있다. 와이핑 롤러(91)는 잉크젯 헤드(2)가 착탈될 때에 노즐부(23)와 접촉되어 회전된다. 이를 위하여 와이핑 롤러(91)는 개구(5)에 인접되게 위치된다. 또한, 와이핑 롤러(91)는 잉크젯 헤드(2)가 본체(1)에 완전히 장착되면, 노즐부(23)에 더 이상 접촉되지 않는 위치에 위치된다. 화상형성장치는 와이핑 롤러(91)에 접촉되어 와이핑 롤러(91)에 묻은 이물질을 제거하는 크리닝부재(92)를 더 구비할 수 있다. 와이핑 롤러(91) 대신에, 도 6에 도시된 바와 같이, 노즐부(23)에 탄력적으로 접촉되는 와이핑 블레이드(93)를 채용하는 것도 가능하다. 이와 같은 구성에 의하여, 잉크젯 헤드(2)가 착탈되는 동안에 노즐부(23)를 닦는 효과를 얻을 수 있다. 물론, 잉크젯 헤드(2)가 본체(1)에 장착된 상태에서는 와이핑 부재(91) 또는 93) 또는 도시되지 않은 다른 와이핑 수단이 도시되지 않은 이동수단에 의하여 주주사방향(M) 또는 부주사방향(S)으로 움직여서 노즐부(23)를 닦을 수도 있다.

도 3과 도 7을 보면, 본체(1)에는 캡부재(70)가 마련된다. 캡부재(70)는 인쇄작업을 수행하기 않는 동안에 노즐부(23)를 셀링(sealing)시켜 노즐부(23)에 먼지 등의 이물질이 부착되거나 노즐부(23)에 묻은 잉크가 고화되지 않도록 하기 위한 것이다. 본 실시예의 캡부재(70)는 잉크젯 헤드(2)가 장착될 때에 잉크젯 헤드(2)에 밀려서 주주사방향(M)으로 슬라이딩된

다. 캡부재(70)는 캠부재(80)에 의하여 지지된다. 캠부재(80)는 캠부(81)를 구비한다. 캠부(81)는 캠부재(80)의 측벽(82)에 주주사방향(M)으로 절개된 경사진 슬롯 형태이다. 캡부재(70)에는 캠부(81)에 삽입되는 보스(71)가 마련된다. 탄성부재(90)는 캡부재(70)가 잉크젯 헤드(2)에 접촉되는 방향으로 캡부재(70)에 탄성력을 부여한다.

잉크젯 헤드(2)가 본체(1)에 장착될 때에, 잉크젯 헤드(2)는 캡부재(70)를 밀어 주주사 방향(M)으로 슬라이딩시킨다. 그러면, 캡부재(70)는 캠부(81)에 의하여 가이드되어 노즐부(23)를 향하여 상승된다. 잉크젯 헤드(2)가 장착위치에 위치되면, 도 8에 도시된 바와 같이 캡부재(70)는 노즐부(23)를 캡핑하게 된다.

잉크젯 헤드(2)를 본체(1)로부터 탈거하면, 캡부재(70)는 탄성부재(90)의 탄성력에 의하여 잉크젯 헤드(2)를 따라 슬라이딩되면서 캠부(81)에 의하여 가이드되어 하강된다. 캡부재(70)는 노즐부(23)로부터 이격된다.

본 실시예의 화상형성장치에 의하면, 잉크젯 헤드(2)의 장착동작에 연동되어 노즐부(23)를 캡핑할 수 있기 때문에 잉크젯 헤드(2)를 본체(1)에 장착한 후에 노즐부(23)를 캡핑하기 위하여 캡부재(70)를 작동시킬 필요가 없다. 또한, 본 실시예의 화상형성장치에 의하면, 잉크젯 헤드(2)의 탈거동작에 연동되어 노즐부(23)를 언캡핑할 수 있기 때문에 잉크젯 헤드(2)를 본체(1)로부터 탈거하기 전에 캡부재(70)를 노즐부(23)로부터 이격시킬 필요가 없다.

상술한 바와 같이, 잉크젯 헤드(2)가 본체(1)에 장착되면, 캡부재(70)는 노즐부(23)를 캡핑한다. 인쇄작업을 수행하기 위해서는 노즐부(23)를 언캡핑하여야 한다. 이를 위하여, 화상형성장치는 언캡핑유닛을 구비한다. 일 실시예로서, 도 8에 도시된 바와 같이, 언캡핑유닛은 캠부재(80)에 마련된 랙기어부(83)와, 랙기어부(83)에 맞물리는 피니언(84)을 구비하는 모터(85)를 포함한다. 모터(85)가 정회전되면, 캠부재(80)는 도 9에 도시된 바와 같이 화살표시(A1)방향으로 슬라이딩된다. 그러면, 캠부(81)에 의하여 가이드되어 캡부재(70)가 하강되고, 노즐부(23)는 언캡핑된다. 인쇄작업이 완료되면, 모터(85)는 역회전된다. 캠부재(80)는 화살표시(A2)방향으로 슬라이딩되어 도 9에 도시된 바와 같이 원래 위치로 복귀된다. 캡부재(70)는 캡부(81)에 의하여 가이드되어 상승되고, 노즐부(23)는 캡핑된다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따른 잉크젯 화상형성장치에 의하면, 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.

첫째, 잉크젯 헤드를 본체의 일측부로부터 주주사방향으로 슬라이딩시켜 착탈하도록 되어 있기 때문에 잉크젯 헤드의 착탈이 매우 용이하고, 화상입력유닛을 본체 위에 설치할 수 있어 화상형성장치의 설치면적을 줄일 수 있다.

둘째, 제1가이드부와 제2가이드부를 구비함으로써 착탈과정에서 잉크젯 헤드의 손상을 방지할 수 있다.

셋째, 캡부재가 잉크젯 헤드의 착탈동작에 연동되어 캡핑/언캡핑위치로 이동되기 때문에 잉크젯 헤드의 착탈을 위한 사전준비작업으로써 캡부재를 캡핑/언캡핑위치로 이동시킬 필요가 없다.

본 발명은 상기에 설명되고 도면에 예시된 것에 의해 한정되는 것은 아니며, 다음에 기재되는 청구의 범위 내에서 더 많은 변형 및 변용예가 가능한 것임은 물론이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

용지의 폭에 해당되는 길이를 가지는 노즐부를 구비하는 잉크젯 헤드;

상기 잉크젯 헤드 주주사방향으로 슬라이딩되어 장착/탈거될 수 있도록 일측부에 개구가 마련되는 본체;

상기 잉크젯 헤드가 상기 본체에/로부터 장착/탈거됨에 따라 상기 잉크젯 헤드의 노즐부를 덮는 캡핑위치와 상기 노즐부로부터 이격된 언캡핑위치로 이동되는 캡부재;를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 화상형성장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 잉크젯 헤드에 주주사방향으로 형성되는 제1가이드부;

상기 본체에 주주사방향으로 연장되어 형성되며, 상기 제1가이드부와 결합되어 상기 잉크젯 헤드를 가이드하는 제2가이드부;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 화상형성장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 개구를 선택적으로 개폐하는 도어;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 화상형성장치.

청구항 4.

제1항에 있어서,

상기 잉크젯 프린팅 헤드의 일 측부에는 사용자가 파지할 수 있는 핸들이 마련된 것을 특징으로 하는 잉크젯 화상형성장치.

청구항 5.

제1항에 있어서,

상기 본체에 마련되어 상기 잉크젯 헤드가 착탈될 때에 상기 노즐부에 접촉되어 상기 노즐부를 닦는 와이핑 부재;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 화상형성장치.

청구항 6.

제5항에 있어서,

상기 와이핑 부재는 상기 개구에 인접되게 위치되는 것을 특징으로 하는 잉크젯 화상형성장치.

청구항 7.

제5항에 있어서,

상기 와이핑 부재는 상기 노즐부에 접촉되어 회전되는 와이핑 롤러인 것을 특징으로 하는 잉크젯 화상형성장치.

청구항 8.

제7항에 있어서,

상기 와이핑 롤러에 접촉되어 상기 와이핑 롤러에 부착된 이물질을 제거하는 크리닝 부재;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 화상형성장치.

청구항 9.

제5항에 있어서,

상기 와이핑 부재는 상기 노즐부에 탄력적으로 접촉되는 와이핑 블레이드인 것을 특징으로 하는 잉크젯 화상형성장치.

청구항 10.

제1항에 있어서,

주주사방향으로 연장되고 경사진 캡부를 구비하는 캡부재;

상기 캡부재가 상기 잉크젯 헤드에 접촉되는 방향으로 탄성력을 부여하는 탄성부재;를 구비하며,

상기 캡부재는 상기 잉크젯 헤드가 장착될 때에 상기 잉크젯 헤드에 밀려서 주주사방향으로 슬라이딩되며 상기 캡부에 의하여 가이드되어 상기 잉크젯 헤드의 노즐부를 캡핑하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 화상형성장치.

청구항 11.

제10항에 있어서,

인쇄를 위하여, 상기 잉크젯 헤드가 상기 본체에 장착된 상태에서 상기 캡부재를 슬라이딩시켜 상기 캡부재를 언캡핑위치로 이동시키는 언캡핑유닛;을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 화상형성장치.

청구항 12.

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 본체의 상방에 설치되어 원고로부터 화상을 읽어들이는 화상입력유닛;을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 잉크젯 화상형성장치.

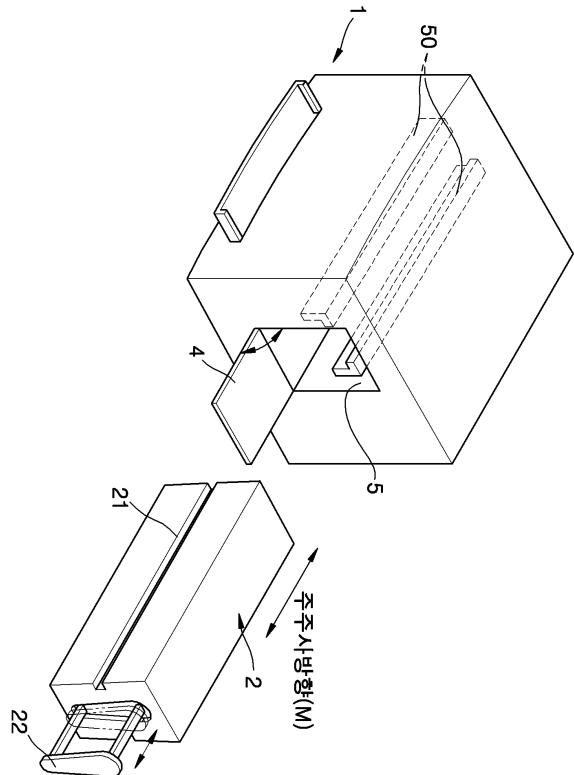
청구항 13.

제12항에 있어서,

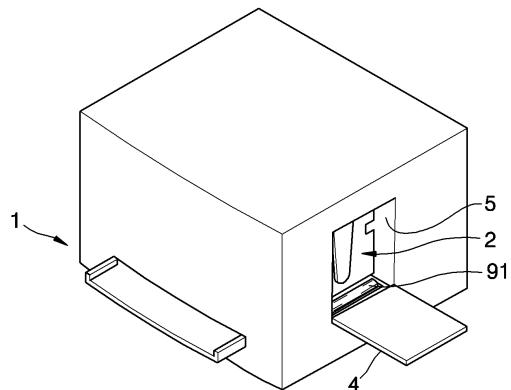
상기 화상입력유닛은 플랫-베드방식과 원고피딩방식 중 어느 한 방식의 화상입력유닛인 것을 특징으로 하는 잉크젯 화상형성장치.

도면

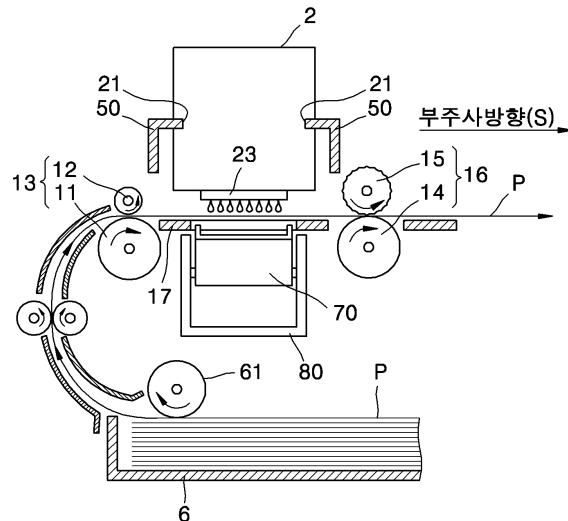
도면1



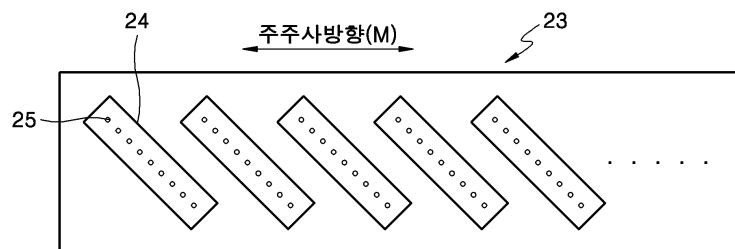
도면2



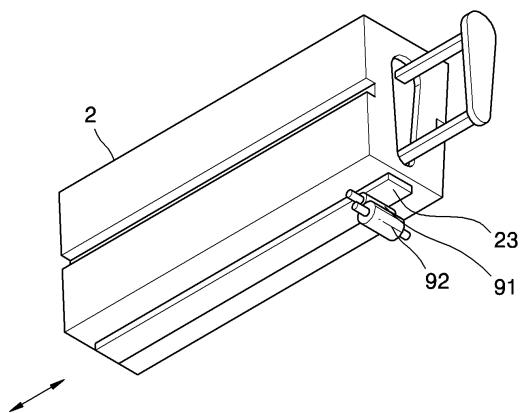
도면3



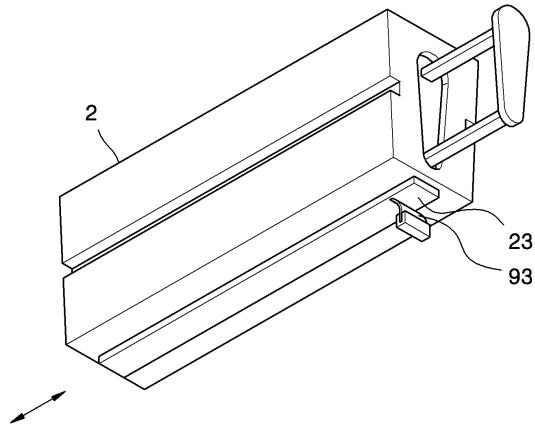
도면4



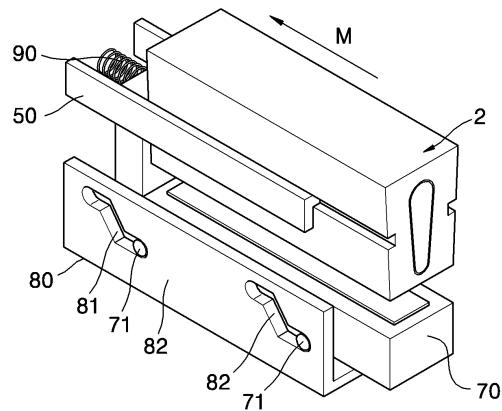
도면5



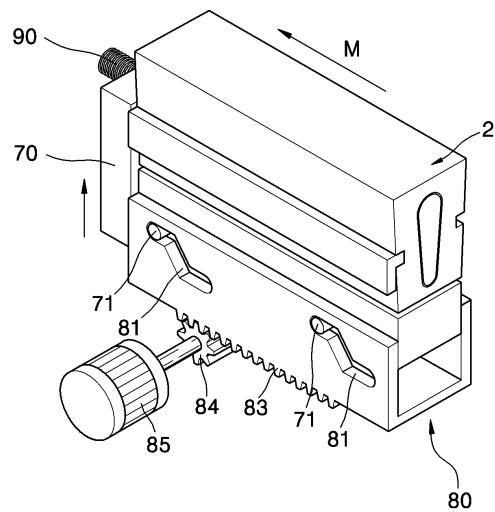
도면6



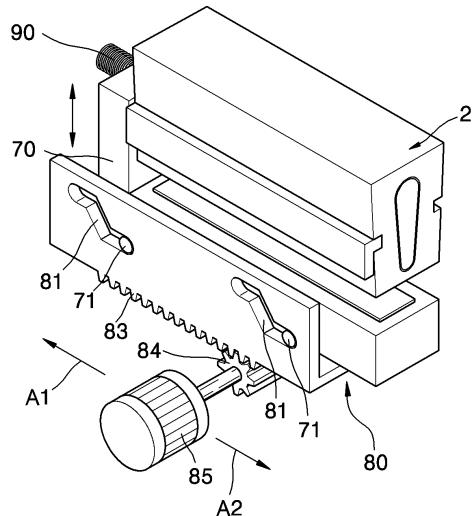
도면7



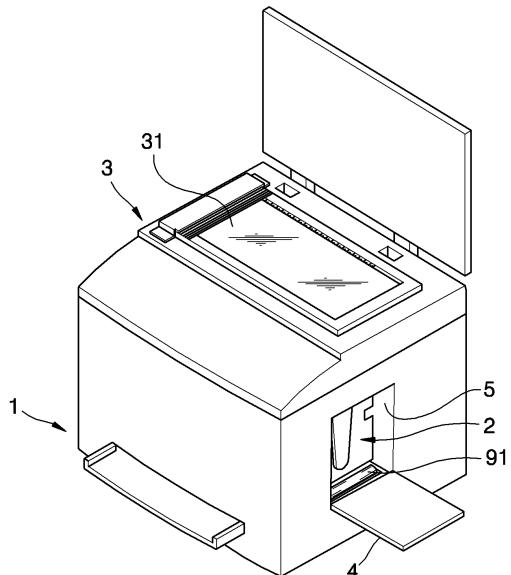
도면8



도면9



도면10



도면11

