

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
B41J 2/14

(45) 공고일자 1999년03월30일

(11) 등록번호 특0156795

(24) 등록일자 1998년07월24일

(21) 출원번호	특1995-004442	(65) 공개번호	특1995-026683
(22) 출원일자	1995년03월04일	(43) 공개일자	1995년10월16일
(30) 우선권 주장	94-034929 1994년03월04일 일본(JP) 94-267064 1994년10월31일 일본(JP)		
(73) 특허권자	캐논 가부시끼가이샤 미따라이 하지메		
(72) 발명자	일본국 도쿄도 오오따구 시모마루코 3쵸메 30방 2고 가리따 세이이찌로 일본국 가나가와켄 요코하마시 아오바구 신이시카와 4-20-1-101 이나바 마사끼 일본국 가나가와켄 가와사끼시 나카하라구 가미코다나카 571-1-403 고이쯔미 유타카 일본국 가나가와켄 요코하마시 호도가야구 사카이기훈쵸 67-2-B202 오리카사 쓰요시 일본국 도쿄도 무사시우라야마시 오오미나미 2-28-29 가시노 도시오 일본국 가나가와켄 찌가사끼시 히시누마가이간 7-22-101 고야마 슈지 일본국 가나가와켄 가와사끼시 사이와이구 미나미가세 3-9-38-607 데라이 하루히코 일본국 가나가와켄 요코하마시 아오바구 다찌바나다이 1-1-41 하야사끼 기미유키 일본국 가나가와켄 요코하마시 아사히구 이찌자와쵸 534 고토 아끼라 일본국 가나가와켄 요코하마시 아오바구 아자미노 2-24-13-102 오마따 고오이찌 일본국 가나가와켄 가와사끼시 미야마에구 미야자끼 6-1-3 캐논료 오노 다카유키 일본국 가나가와켄 가와사끼시 미야마에구 아리마 8-7-2 캐논료 아오노 기요미 일본국 가나가와켄 가와사끼시 다마구 히가시미따 1-3-3-305 다지마 히로끼 일본국 도쿄도 마찌다시 미와마찌 453-206 장수길, 구영창, 주성민		
(74) 대리인			

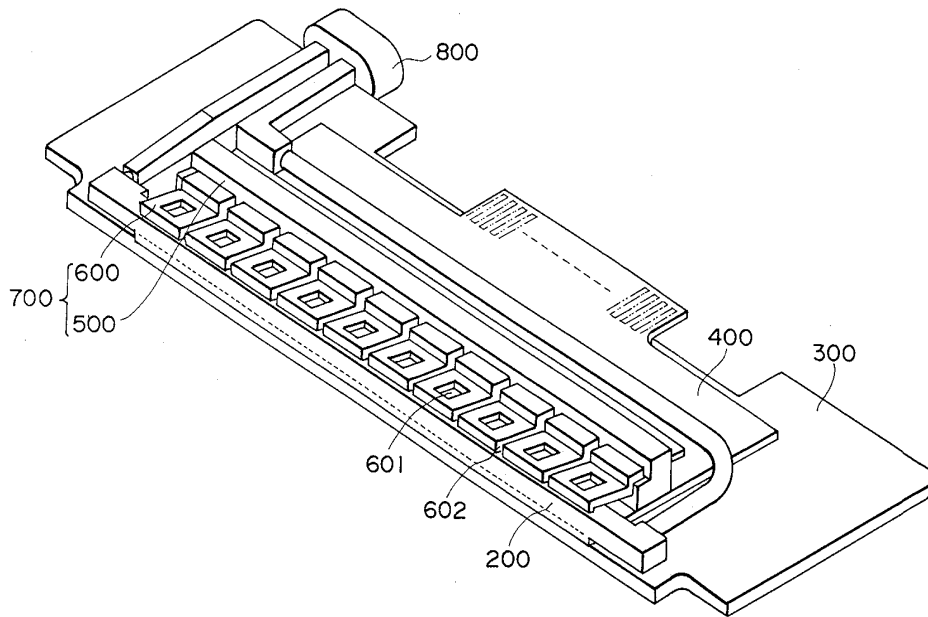
심사관 : 조성철

(54) 잉크 제트 기록 장치

요약

잉크 제트 기록 헤드는 복수개의 잉크 토출구와, 상기 토출구와 각각 유체 연통하는 복수개의 흡을 갖는 제1 부재와, 상기 토출구를 통해 상기 흡 내의 잉크를 토출하기 위한 에너지를 발생하는 복수개의 에너지 발생 부재를 갖는 제2 부재와, 독립적으로 작동 가능한 복수개의 압력 조절 기구를 갖고 상기 흡으로 잉크 통로를 구성하도록 상기 제1 부재를 상기 제2 부재와 클램핑하는 클램핑 유닛을 포함한다.

대표도



명세서

[발명의 명칭]

잉크 제트 기록 장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 제1실시예에 따른 잉크 제트 기록 헤드의 개략 사시도.

제2도는 본 발명의 제1실시예에 따른 잉크 제트 기록 헤드의 개략 사시도.

제3도는 제1실시예의 가열기 판의 배열 상태를 도시한 개략도.

제4도는 제1실시예에 따른 잉크 제트 기록 헤드의 상부판의 개략도.

제5도는 제1실시예에 따른 클램핑 유닛의 단면을 도시한 평면도.

제6도는 제1실시예의 클램핑 유닛용 가압력 조정 기구를 도시한 개략도.

제7도는 제1실시예에 따른 잉크 제트 기록 헤드의 제조 단계를 도시한 공정도.

제8도는 제1실시예에 따른 잉크 제트 헤드의 기부판을 도시한 개략도.

제9도는 본 발명의 실시예에 따른 잉크 제트 헤드를 사용하는 잉크 제트 장치의 예를 도시한 개략도.

제10도는 종래의 풀-라인형 잉크 제트 헤드의 예를 도시한 개략 사시도.

제11도는 본 발명의 제2실시예에 따른 잉크 제트 기록 헤드의 개략 사시도.

제12도는 제2실시예에서 상부판과 가열기 판 사이의 클램핑력이 해제되었을 때의 상태를 도시한 단면도.

제13도는 제2실시예에 따른 대전판의 구조를 도시한 개략 사시도.

제14도는 제11도에 도시된 부재들을 고정된 상태로 도시한 단면도.

제15도는 본 발명의 제3실시예에 따른 잉크 제트 기록 헤드의 개략 사시도.

제16도는 제15도에 도시된 부재들을 해제된 상태로 도시한 단면도.

제17도는 제15도에 도시된 부재들을 고정된 상태로 도시한 단면도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

100 : 가열기 판

102, 401 : 패드

202 : 통로

209 : 잉크 입구

400 : 배선판

101 : 토출 에너지 발생 부재

200 : 상부판

203 : 오리피스

300 : 기부판

500 : 스프링 제한 부재

500' : 제한 스프링 유닛	600 : 제한 스프링
600' : 판 스프링 부재	603 : 에이프런
700 : 대전판	1000 : 공구
1100 : 제1 부재	1200 : 제2부재
2201a 내지 2201d : 헤드	2202 : 홀더
2204 : 벨트	2206 : 벨트
2207 : 구동 롤러	2209, 2209a : 아이들러 롤러
2210 : 인장 롤러	2212 : 대전기
2219 : 제어 회로	2220 : 헤드 드라이버
2221, 2223 : 모터 드라이버	2222 : 대전기 드라이버
2224 : 헤드 이동 수단	2225 : 캡 이동 수단
2226 : 고정 부재	3100 : 가열기 판
3200 : 상부판	3300 : 기부판
3400 : 배선판	3510 : 지지 부재
3520 : 조절 나사	3610 : 제한 부재

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 인쇄를 행하도록 액체 방울들이 토출구를 통해서 토출되도록 된 잉크 제트 기록 장치와 잉크 제트 기록 헤드 및 잉크 제트 기록 헤드 제조 방법에 관한 것이다.

프린터, 복사기, 팩시밀리 기계 등의 기록 장치에서 점들로 이루어지는 화상은 종이, 플라스틱 수지 박막 시트, 피록 등에 기록된다.

기록 장치는 잉크 제트형, 와이어 도트형, 열형, 광전자 사진형 등으로 분류된다. 이들 중에서, 잉크 제트형(잉크 제트 기록 장치)는 기록 액체를 잉크 제트 기록 헤드의 토출구를 통해서 기록 재료상에 토출한다. 여러 형태의 잉크 제트 방법중에서 열에너지를 사용하는 형태는 기록신호에 대한 반응도가 높고 토출구를 고밀도로 제조할 수 있다는 장점을 갖는다.

최근에, 기록할 데이터의 양이 증가되고, 특히 인쇄할 데이터의 양이 증가함에 따라 그래프 패턴 등이 인쇄되므로 보다 더 높은 기록 속도가 요구되고 있다.

상술한 형태 및 기록 재료의 폭에 걸쳐 토출구를 갖춘 긴 잉크 제트 기록 헤드를 갖는 소위 풀-라인형 잉크 제트 기록 장치는 기록 속도를 증가시킬 것으로 예상된다.

제10도에는 종래의 잉크 제트 헤드의 예가 개략적으로 도시되어 있다.

제10도에 도시된 것처럼 풀-라인형 기록 장치는 A4 사이즈의 기록지의 변의 길이를 카바하도록 길게 되어 있다.

이 도면에서, 참조 부호 100은 실리콘 등으로 된 가열기 판이다. 이 가열기판의 상부에는 토출 에너지 발생 부재 및 이 토출 에너지 발생 부재에 전력을 공급하기 위한 전극와이어로서 작용하는 전기 열 변환체가 마련되어 있다. 참조 부호 200은 유리 또는 금속 등으로 된 상부판을 도시한다. 이 상부1판은 잉크 등의 기록 액체를 수용하기 위한 잉크 입구(209)를 구성하도록 기계 가공 또는 에칭 등에 의해 제조된 리세스와, 각각의 잉크 통로들과 잉크 저장 포트(209)에 유체 연통하는 공통 액체 챔버를 갖는다.

각각의 잉크 통로는 가열기 판(100)상의 토출 에너지 발생 부재에 대응하게 마련된다. 상부판은 가열기 판(100)상에 결합되고, 가열기 판(100)은 기부판(300)상에 결합되어 고정된다. 제한 부재(500)은 상부판(200) 및 가열기판(100)을 연결 및 고정시키는 작용을 한다. 기부판(300)상에는 배선판(400)이 나사 결합되어 있다. 제한 부재(500)의 상부에는 제한 스프링(600')의 일단부가 나사에 의해 고정되어 있다. 제한 스프링의 타단부는 상부판(200)을 탄성적으로 누르도록 상부판 (200)의 상면에 접촉된다. 이렇게 함으로써, 상부판(200)은 가열기 판(100)에 기계적으로 가압될 수 있다.

이러한 구조를 취함으로써, 상부판이 비틀리거나 변형되면 이러한 비틀림 또는 변형 후에 상부판을 누를 수 없게 되어 제한 스프링에 의한 길이 방향으로의 가압력이 비균일해지게 된다. 이러한 현상이 생기면, 인접 통로들 사이에 간극이 형성되기도 한다. 이러한 형태의 잉크 제트 헤드에서는 기록 액체의 토출시에 압력파가 횡단 토오크에 기인하여 인접 잉크 통로들에 전달될 가능성이 있다. 이러한 현상이 일어나면, 기록 화상에 비균일성이 생기고 또한, 토출 속도의 감소에 따라 토출 오작동이 생길 수도 있다. 일본국 특허 공개 제126943/1994호에는 스프링 가압력을 균일하게 하는 빗살형 제한 스프링이 제안되어 있다.

그러나, 상부판이 놀리게 되면 잉크 통로들이 이에 함체된 토출 에너지 발생부재에 각각 대응되도록 가열기 판과 상부판을 정확하게 정렬할 필요가 있다. 그러나, 이러한 구조를 취함으로써, 상부판이 설치되기 전에 제한 스프링이 설치되면 제한 스프링은 상부판이 취하게 될 위치의 일부에 있게 되고 따라서, 제한 스프링이 고정된 후에 상부판을 정렬 및 연결할 수 없게 된다. 이러한 이유로, 제한 스프링은 상부판이 정렬된 후에 정렬 및 연결된다. 그러나, 이 경우에 제한 스프링의 고정이 부분적으로 수행되면, 이 고정부(나사부)는 제한 스프링에 의한 전체 가압력이 수십 Kg이 되기 때문에 스프링의 변형성에 기인하여 집중된 힘을 받게 된다. 따라서, 균일한 가압이 불가능하다. 따라서, 제한 스프링에 의해 균일한 가압력을 작용시키기 위해 제한 스프링을 균일하게 고정해야 한다. 이 경우에는 매우 큰 장치가 필요하게 되어 제

조 비용을 상승시키게 된다.

따라서, 본 발명의 주된 목적은 잉크 제트 기록 헤드와 잉크 제트 기록 헤드 제조 방법과, 조립이 용이한 잉크 제트 기록 장치와, 소형이고 간단한 잉크 제트 기록 장치 제조 장치를 마련하는 것이다.

본 발명의 일면에 따르면, 제조를 용이하게 하고, 제조장치를 소형이고 간단하게 하고, 조립을 용이하고 낮은 비용으로 할 수 있게 해주도록 압력이 해제된 상태 또는 작동된 상태로 유지하기 위한 기구가 마련된다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 압력을 분할된 방식으로 인가할 수 있어서 연결을 보장할 수 있도록 토출구가 배열되는 방향으로의 하중 크기, 순서 및 분포를 조정할 수 있다.

본 발명의 일면에 따르면, 복수개의 잉크 토출구와, 이들 토출구에 유체 연통하는 복수개의 홈을 갖는 제1 부재와, 상기 홈 내의 잉크를 토출구를 통해서 토출하기 위한 에너지를 생성하는 복수개의 에너지 발생 부재와, 상기 홈들과의 잉크 통로를 구성하도록 제1 부재를 제2 부재에 고정하며 개별적으로 작동가능한 복수개의 압력 조정 기구를 갖는 클램핑 유닛을 포함하는 잉크 제트 기록 헤드가 마련된다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 복수개의 잉크 제트 기록 헤드와, 토출구에 각기 유체 연통된 복수개의 홈을 갖는 제1 부재와, 홈에 있는 잉크를 토출구를 통해서 토출시키기 위한 에너지를 생성하는 복수개의 에너지 발생 수단을 갖는 제2 부재와, 홈을 갖춘 잉크 통로를 구성하도록 제1 부재를 제2 부재에 클램핑하는 클램핑 유닛을 포함하며, 상기 클램핑 유닛이 슬릿에 의해 관통 개구를 각기 갖는 복수개의 가압부로 분할된 판스프링 부재와 토출구의 열을 따라 상기 스프링 부재를 지지하는 스프링 지지부재를 가지며, 상기 가압부에 압력 조정 기구가 마련된 구성을 취하는 잉크 제트 기록 헤드가 마련된다.

본 발명의 또 다른 일면에 따르면, 복수개의 잉크 토출구와, 이들 토출구에 유체 연통하는 복수개의 홈을 갖는 제1 부재와, 상기 홈내의 잉크를 토출구를 통해서 토출시키기 위한 에너지를 생성하는 복수개의 에너지 발생 부재를 갖는 제2 부재와, 홈을 갖춘 잉크 통로를 구성하도록 제1 부재를 제2 부재에 클램핑하는 클램핑 유닛을 포함하는 잉크 제트 기록 헤드를 제조하는 제조 방법이 마련되는데, 이 방법은 슬릿에 의해 관통 개구를 각기 갖고 압력 조정 기구가 마련된 복수개의 가압부로 분할된 판스프링 부재와 토출구의 열을 따라 상기 스프링 부재를 지지하는 스프링 지지부재를 갖는 클램핑 유닛을 지지 부재에 연결하는 단계와, 가압부의 압력을 조정하는 단계와, 압력 조정 단계 후에 제1 부재를 제2 부재에 연결하는 단계와, 제1 부재와 제2 부재 사이의 클램핑을 허용하도록 압력을 해제하는 단계를 포함한다.

상기 본 발명의 목적 및 다른 목적과 특징 및 장점은 첨부 도면을 참조하여 이후에 설명하게 될 본 발명의 양호한 실시예로부터 명확하게 알 수 있다.

본 발명의 실시예에 대하여 첨부 도면을 참조하여 설명한다.

제1도 및 제2도에는 본 발명의 제1실시예에 따른 잉크 제트 기록 헤드가 도시되어 있다. 이 실시예에서, 잉크 토출구는 360dip(70.5 μ m)의 밀도로 배열된다.

제2도에서, 가열기 판(100)은 360dip의 밀도로 배열된 128개의 토출 에너지 발생 부재(101)를 갖추고 있다. 이 가열기 판에는 외부의 전기 신호에 의해 적절한 타이밍에서 토출 에너지 발생 부재(101)를 구동시키기 위한 신호 패드와, 구동을 위한 전기 에너지를 수용하기 위한 패드(102)가 마련되어 있다.

가열기 판(100)은 기부판(300)의 표면 상에 결합 및 고정되고, 금속 또는 세라믹 재료로 되어 있다.

제3도는 기부판(300)상에 있는 가열기 판(100)을 도시한다. 복수개의 가열기 판(100)은 기부판(300)상에 설치되고, 기부판(300)상의 소정 위치에서 소정 두께의 접착 재료(301)에 의해 결합 및 고정된다. 가열기 판은 이 가열기 판의 단부들에 있는 인접 토출 에너지 발생 부재들 사이의 간격이 토출 에너지 발생 부재(101)이 배열된 간격인 70.5 μ m와 같게 되도록 마련된다. 이 때에 가열기 판들 사이에 생기는 간극은 밀봉 제(302)에 의해 밀봉된다. 가열기 판(100)은 상술한 구조에 제한되지 않으며 일체식 가열기 판도 사용할 수 있다.

제2도에서, 기부판(300)은 가열기 판(100)과 유사한 방식으로 결합된 배선판(400)을 갖는다. 신호 및 전기 에너지를 공급하기 위한 가열기 판(100)상의 복수 개의 패드(102)와 배선판(400)상의 볼수개의 패드(401)은 소정의 대응 관계를 갖고 제조된다. 배선판(400)은 외부의 인쇄 신호 또는 구동 전기 에너지를 공급하기 위한 연결부를 갖추고 있다.

제4도를 참조하여 상부판(200)에 대하여 설명한다. 제4도에서, 상부판(200)에는 가열기 판(100)상의 토출 에너지 발생 부재(101)에 대응하는 복수개의 통로(202)와, 잉크를 기록 재료에 토출하도록 대응 통로(202)에 각기 유체 연통된 오리피스(203)들과, 잉크를 액체 통로(202)에 공급하기 위하여 이 통로(202) 각각에 연결된 액체 챔버와, 잉크 용기(도시생략)로부터 액체 챔버(201)로 잉크를 공급하기 위하여 잉크 공급 통로를 구성하기 위한 잉크 공급관과, 잉크 공급관(205)을 통하여 잉크를 액체 챔버에 공급하기 위한 잉크 공급 포트(206)이 마련되어 있다. 상부판(200)은 복수개의 가열기 판을 배열함으로써 구성된 토출 에너지 발생 부재의 열을 거의 덮는 길이를 갖는다.

제1도를 다시 보면, 상부판(200)은 통로(202)들과 기부판(300)상의 가열기 판상에 있는 토출 에너지 발생 부재(101)들 사이의 위치 관계가 소정의 대응 관계를 갖도록 연결된다.

이들을 연결하는 방법은 스프링 등을 사용하는 기계식 클램핑에 의한다.

제1도에서, 상부판과 가열기 판을 서로 클램핑하는 클램핑 유닛(700)은 판스프링 부재(600)과 이 판스프링 부재를 고정하기 위한 스프링 제한 부재(500)를 포함한다.

제5도는 클램핑 유닛의 평면도 및 단면도이다. 이 판스프링 부재(600)은 인동 또는 스테인레스강으로 되어 있으며 슬릿(602)를 갖춘 일체식 판스프링의 형태이다. 슬릿(602)에 의해 분할된 판스프링의 부분들은 상부판을 가압하기 위한 가압부를 구성한다. 이 가압부는 각 가압부의 스프링 강성을 증가시키도록 만곡부를 갖추고 있다. 이 만곡부의 단부에는 관통 개구(601)이 마련되어 있다. 가압측에 인접한 판스프링의

단부는 이 판스프링의 단부에서 상부판(200)을 가압하도록 하방으로 만곡된 에이프런(603)을 갖는다. 이 에이프런의 자유단은 상부판으로의 접촉부 또는 가압부가 잉크 통로의 상부 내에 있도록 예각으로 가공된다. 잉크 통로로쪽으로의 집중된 가압에 의해, 토출구의 인접부와 크로스 토크(cross-talk)에 가장 영향을 미치는 발열부 사이의 잉크 통로벽은 가열기 판 쪽으로 확실하게 가압될 수 있다.

관통 개구(601)은 압박력을 조절하기 위한 공구를 삽입시키며 또한 상부판 및 배선 연결부를 밀봉시키기 위한 밀봉제를 위한 입구로 되기에 효과적이다. 클램핑 유닛을 사용하여 상부판이 고정된 후, 상부판의 밀봉이 수행된다. 이 경우에, 밀봉제가 긴 상부판의 대향 단부로부터 공급되면, 밀봉제는 충분히 공급되지 않는다. 이러한 견지에서, 밀봉제는 각 압박부를 위해 제공된 개구를 통해 주입된다. 관통 개구의 전 단부는 스프링의 행정을 충분히 제공하도록 방출 출구에 근접한 것이 좋다. 특히, 상부판의 깊이의 중심으로부터 전단부에 대응하도록 배치되는 것이 좋다. 또한, 양호하게는 관통 개구의 후방 단부는 배선 연결부가 투시되어 보이는 상태로 방출 개구에 근접되므로, 스프링 강성의 감소 없이 밀봉이 확실히 수행될 수 있다.

에이프런은 판 스프링과 상부판 사이에 공간을 제공하기에 효과적이며, 공구는 그 공간에 수납된다. 에이프런의 길이는 공구의 길이 및 스프링의 강도를 고려하여 결정된다.

본 실시예에 따르면, 압박 위치가 각 압박부에 대해 적절히 정렬되고 또한 슬릿의 폭이 감소될 수 있도록, 일체형 판 스프링이 사용된다.

판 스프링 부재(600)을 지지하기 위한 스프링 제한 부재(500)은 PPS와 같은 수지 재료이며, 사출 성형 등에 의해 판 스프링 부재(600)과 일체로 성형된다. 이 때, 판 스프링의 고정부를 보강하기 위해, 판 스프링의 일체형 성형부에는 제5도(b)에서 도시된 바와 같이 관통 구멍(604)가 제공된다. 판 스프링은 이 부분에서 굽혀진다. 판스프링 부재의 후방단부는 스프링 지지 부재를 통해 돌출된다. 압박력이 판 스프링 부재 및 스프링 제한 부재에 의해서만 조절될 수 있도록 공구는 스프링 부재의 후방 단부에 후크된다. 판 스프링 부재(600)의 압박력에 의해 상부판(200) 및 가열기 판(100)을 클램핑하도록 클램핑 유닛(700)은 크림핑 또는 나사 등에 의해 기부판(300) 상에 고정된다. 이 때 압박력은, 상부판(200)의 강성에 따라 달라지지만, 본 실시예에서는 0.2 내지 0.4 kg/mm이다. 그러므로, 풀 라인 헤드의 경우에는, 전 길이에 대한 압박력은 수십 kg 정도이다. 각 압박부의 압박력이 4 내지 5 kg이 되도록 슬릿이 제공되는 것이 좋다. 본 실시예에서는, 판 스프링 부재의 압박부가 각 가열기 판에 대응하도록 슬릿이 제공된다.

클램핑 유닛에는 각 압박부에 대한 압박력을 조절하고 해제할 수 있게 하도록 기구가 제공된다.

제6도는 클램핑 유닛의 압박력 조절 기구를 도시한다.

제6도에서, 클램핑 유닛에는 압박력을 조절하도록 공구(1000), 공구(1000) 내의 제1 결합부(1110)이 제공된다. 제1 결합부(1110)은 판 스프링 부재(601)의 관통 개구(601) 내로 삽입되며, 판 스프링(600)의 단부와 결합된다. 공구(1000)의 제2 결합부(1210)은 스프링 제한 부재(500)의 고정부의 후방 단부에 결합된다. 제1 결합부(1110)을 갖는 제1 부재(1100) 및 제2 결합부(1210)을 갖는 제2 부재(1200)를 연결하기 위한 나사는 참조 부호 1300으로 표시된다.

공구(1000)은 스프링 제한 부재(500)를 접한 부분에 지점을 가지며 제1 결합부의 작동점을 갖는 레버 형태이다. 제1 부재의 후방 단부를 하강시킴으로써, 판스프링 압박부의 압박력이 조절될 수 있다. 이러한 상태를 유지하면서, 나사(1300)은 상부에서 압박부의 위치에 고정되도록 고정된다. 상부판(200)이 가열기 판(100)과 연결될 때, 판 스프링 부재(600)의 압박부 전체는 상술된 상부에서 고정되며, 이러한 상태에서, 상부판(200)이 장착된다. 상부판(200)의 정렬 완료 후, 공구(100)은 반대 순서로 제거되며, 그에 의해 압박부의 압박력이 상부판(200)이 고정되도록 해제된다.

상술된 바와 같이, 압박력 조절 공구를 사용함으로써, 상부판(200)과 가열기 판(100) 사이에서 압박력의 조절 및 해제가 용이하게 수행될 수 있다.

상부판과 판 스프링 사이에 판 스프링 부재를 배치함으로써, 보다 양호한 클램핑 상태가 제공되도록 각 압박부의 압박력을 독립적으로 조절하는 것이 가능하다. 제거 가능한 공구를 사용하여 압박력의 조절 및 해제를 수행함으로써, 유닛 크기를 작게 할 수 있으며, 내구성 및 작동성이 개선된다.

제7도를 참조하여 잉크 제트 기록 헤드의 제조 방법을 기술하기로 한다.

제7도는 잉크 제트 헤드 제조 단계를 도시한다. 본 실시예에서는, 긴 복수 노즐 헤드는 11 개의 가열기 판(HB, heater board) 및 하나의 흡이 있는 상부판을 포함한다.

우선, 알루미늄 기부판이 가열기 판 지지부 및 PCB 위치 결정 돌기를 갖는 기부판을 제공하도록 다이캐스트에 의해 제조된다. 지지부에는 가열기 판 및 접착제 방출을 위한 요홈을 임시 고정하기 위해 공기를 흡입하기 위한 개구가 제공된다. 제8도는 다이캐스트된 기부판을 개략적으로 도시한다. 제8도에서는, 기부판은 가열기 판 지지부(31), 가열기 판 지지부 내의 요부(311), 상기 요부와 연결된 접착제 방출 홈(312), 흡입 개구(313) 및 PCB용 위치 결정 돌기를 포함한다. 기부판의 지지부의 해치부 및 표면은 지지부의 표면 성질을 향상시키도록 마찰(abrade)되며, 따라서 가열기 판의 장착 에러를 감소시킨다. 장치의 제조 정도(accuracy)가 개선되도록, 기부판의 단부는 장치 위치 결정부로서 기능한다.

반면, 다수의 가열기 판(HB)는 실리콘 기능 상에 박막 형성 기술에 의해 전기열 변환체를 갖는다.

그 후, 다수의 가열기 판은 기부판의 가열기 판 지지부에 위치 결정 공구를 사용하여 높은 정밀도로 위치된다. 이리하여 정확히 위치된 가열기 판은 BP아래에 배치된 진공 시스템에 의해 개구를 통해 공기를 흡입함으로써 임시 고정된다. 이러한 방식으로, 가열기 판은 기부판에 차례로 정렬된다(스텝 a).

접착제는 기부판의 주입 홈을 통해 공급된다. 접착 재료는 모세관력에 의해 접착제 주입 홈과 연결된 각 요홈에 공급된다. 그 후, 접착 재료를 건조시키기 위해 소정 기간 동안 방치되며, 그에 의해 가열기 판은 완전히 고정된다. 그 후, 진공 흡입이 정지된다. 보다 강력한 고정이 필요하다면, 접착 재료는 흡입 개구를 통해 주입될 수도 있다(스텝 b).

가열기 판 배치 및 고정 완료 후, 기부판 및 가열기 판은 가열기 판의 방출 측단부에서의 계단부를 제거하도록 기계가공된다. 그렇게 함으로써, 상부판은 가열기 판의 방출 측단부에 지지되어, 후술되는 바와 같이, 크로스토크(crosstalk)를 방지하도록 기계가공 단계가 수행된다(스텝 c).

그 후, 후술될 위치 결정 돌기를 사용하여 기부판에 바른 위치로 PCB(배선 기판)이 기부판에 장착된다. 그렇게 함으로써, PCB 상의 음극 패드 및 가열기 판 상의 음극 패드가 소정 위치 관계로 정렬된다. 그 후, PCB의 음극 패드 및 가열기 판 상의 음극 패드가 배선 연결에 의해 전기적으로 연결된다. 이 스텝에서, 배선 연결의 전기전도성이 검사된다(스텝 d).

그 후, 기부판(BP, base plate) 상의 가열기 판에 상부판을 접하게 하기 위해 클램핑 유닛이 장착된다. 클램핑 유닛은 판 스프링을 지지하기 위해 가열기 판 및 스프링 지지 부재에 상부판을 압박하기 위한 판 스프링 부재를 포함한다. 판 스프링은 다수의 분할된 압박부를 제공하도록 다수의 슬릿을 갖는다. 각 압박부에는 압박부를 위해 압박력을 조절하고 해제하도록 공구가 삽입되는 관통 개구가 제공된다.

클램핑 유닛이 PCB에 고정될 때, 클램핑 유닛용 제한 부재는 PCB를 통해 기부판(PB)에 연결되며, 나사 또는 열 크림프에 의해 고정될 수도 있다(스텝 e).

가열기 판에 상부판을 연결시키기 위해, 압박부의 압박력은 공구에 의해 조절된다(스텝 f).

충분한 공간이 가열기 판 상에 확보된 후, 정렬 작업이 잉크 통로와 방출 에너지 발생 부재 사이에서 수행되며, 상부판이 가열기 판과 연결된다(스텝 g).

압박부의 압박력을 해제함으로써, 상부판은 확실히 고정된다. 해제 단계에서, 압박력은 단부를 향해 중심부로부터 해제된다. 그렇게 함으로써, 상부판의 랩(wrap)이 교정될 수 있으며, 다른 면으로 변형이 소실되어, 그에 의해 가열기 판의 전체 길이에 대해 만족스러운 클램핑이 보장된다. 압박력이 해제된 후, 공구가 기록 헤드로부터 전부 제거된다(스텝 h).

잉크 공급 유닛은 잉크 공급 튜브가 상부판의 각 단부에 연결된 위치로 열 용해 등에 의해 기부판 상에 고정된다. 잉크 공급 유닛에 의해, 잉크는 상부 판에 공급된다. 잉크는 양 방향으로 공급될 수도 있고, 한 방향으로 공급될 수도 있으며, 순환될 수도 있다. 잉크 공급 유닛과의 연결부에, 기포를 포획하도록 필터가 제공된다(스텝 i).

마지막으로, 가열기 덮개가 기부판을 덮도록 장착되며, 밀봉 재료가 헤드 덮개의 압박부에 대응한 위치에 제공된 창을 통해 상부판 연결부 및 배선 연결부에 주입된다(스텝 j 및 k).

제11도 내지 제14도를 참조하여 본 발명의 제2 실시예를 설명하기로 한다.

제11도는 제2 실시예에 따른 잉크 제트 기록 헤드의 개략적 사시도이다. 제12도는 상부판과 가열기 판 사이의 압력이 해제된 때의 단면도이다. 제13도는 대전핀의 개략적 사시도이다. 제14도는 제11도의 부재의 단면도이다. 제11도에 도시한 바와 같이, 제한 스프링(600')은 제한 스프링 유닛(500) 상에 장착된다. 제한 스프링 유닛(500)은 크림핑 또는 나사 등에 의해 기부판(300) 상에 고정된다. 제한 스프링(600')의 스프링력에 의해, 상부판(200)과 가열기 판(100)은 클램프된다. 이런 목적으로, 스프링력은 상부판(200)의 강성에 따라 달라지긴 하지만, 0.2 내지 0.4kg/mm이다.

상부판(200)이 기부판(300) 상에 고정되면, 제12도 및 제13도에 도시한 바와 같이, 제한 스프링 유닛(500), 제한 스프링(600') 및 대전핀(700)으로 구성되는 편의력 발생 유닛이 사용되어 제한 스프링(600')의 스프링력은 상부판(200)에 가해지지 않는다. 클램핑력을 발생하는 유닛에는 편의력을 해제하고 클램핑 상태를 유지하기 위한 기구가 제공된다.

제한 스프링 유닛(500)에는 제11도에 도시한 바와 같이 키 형태의 관통 구멍이 복수개 형성된다. 제12도에 도시한 바와 같이 제한 스프링(600')은 두 부분에서 굽혀진 판형 부재와 그에 연결된 U형 부재로 구성된다. 제한 스프링 유닛(500) 내의 관통 구멍 하방에서는 판형 부재가 상부측에 있도록 조정된다. 판형 부재 만이 상부판(200)을 편의시킬 수 있도록 제한 스프링 유닛(500)의 외부로 돌출한다.

대전핀(700)은 제한 스프링 유닛(500) 내의 관통 개구를 통해 삽입된다. 제13도에 도시한 바와 같이, 삽입부에는 삽입 상태를 유지하기 위한 로킹부(700b)가 제공된다. 비삽입부에는 회전 제어를 위한 L자 형태의 멈춤부(700a)가 제공되어 있다. 멈춤부(700a)는 대전핀(700)이 회전될 때 제한 스프링 유닛(500)에 닿아서 회전량이 제어된다. 대전핀(700)의 방향을 결정하기 위해서, 상부에는 0형 절결부가 제공되어 정확한 삽입, 정렬 및 회전이 촉진된다.

상기 구조의 대전핀(700)은 스프링 유닛(500)에 삽입되어 회전되고 로킹된다. 이로써, 판형 부재와 U자형 부재 사이의 접촉부는 상부판(200)을 제한하기 위한 부분으로서의 기능을 하는 판형 부재의 단부 위치를 상승시키도록 변경되어 상부판(200)에 대한 클램핑력이 해제된다.

상술한 바와 같이, 상하 방향과 회전 방향의 대전핀의 작동에 의해, 상부판(200)과 가열기 판(100)은 어려움 없이 클램프 및 해제된다.

본 실시예에서 도시한 라인형 헤드의 경우에, 전체 클램핑 부하는 수십 KG로 크며, 이를 분할하여 스프링의 스프링력은 4 내지 5kg 또는 그 이하가 된다. 이 때 상부판은 만족스런 클램핑을 제공하도록 베이스판의 구겨짐이나 만곡 또는 처짐을 따르기 때문에, 클램핑력은 중앙에서 단부쪽으로 실행되는 것이 바람직하다. 각 제한력을 독립적으로 제한할 수 있도록 제한 스프링과 제한 스프링 유닛 사이에 부재를 제공하면 더욱 적합하다. 본 실시예에서, 작동 가능한 클램핑력 제어 부재(대전핀)를 제공함으로써 유닛은 소형화되고 내구성과 작동성이 개선된다.

제15도 내지 제17도를 참조하여 제3 실시예에 대해 기술하기로 한다. 제15도는 본 발명의 제3 실시예에 따른 잉크 제트 기록 헤드의 개략적 사시도이다. 제16도는 상부판(3200)과 가열기 판(3100)이 클램프될 때의 단면도이고, 제17도는 해제 상태를 도시한 것이다.

제15도에 도시한 바와 같이, L자형 단면을 갖는 지지판(3510)은 크림핑이나 나사에 의해 기부판(3300)에

고정된다. L 자형 제한 부재(3610)은 한 단부가 피봇되는 상태로 배선판(3400) 상에 고정되어 있다. 다른 단부(개방 단부)는 상부판 표면 상방에 있다. 이는 상부판(3200)과 가열기 판(3100) 사이에 클램핑력을 전달하도록 상부에서 조절 나사(3520)에 의해 밀려진다.

제16도에 도시한 바와 같이, 해제 상태에서(장착 공정), 이는 대전 나사(3530)에 의해 지지 부재(3510)에 고정된다.

조절 나사(3520)은 제한 부재(3610)에 맞닿음을 피하도록 설정되어 있다.

이 상태에서, 대전 나사(3530)가 잠금 상태를 해제하도록 회전되면 제한 부재(3610)은 제거되어 제한 부재(3610)가 자유 상태로 된다. 제한 부재(3610)은 클램핑력 없이 무게에 의해서만 당부판(3200)에 접촉된다.

제17도에 도시한 바와 같이 조절 나사를 회전시킴으로써, 제한 부재(3610)은 상부판(3200)과 가열기 판(3100) 사이에 클램핑력을 가하도록 밀린다. 클램핑력은 조절 나사(3520)의 토오크와 나사 회전각 등을 조절함으로써 조절될 수 있다.

이리하여, 조절 나사를 회전시켜야만 상부판(3200)과 가열기 판(3100) 사이의 클램핑력을 조절할 수 있다. 따라서, 장치의 구조는 저렴한 가격으로 제조도 용이해진다.

제9도는 본 발명의 실시예에 따른 잉크 제트 기록 헤드를 채택하는 잉크 제트 기록 장치의 예를 도시한 것이다.

제9도에 도시한 바와 같이, 잉크 제트 기록 장치에는 라인형 헤드(2201a 내지 2201d)가 제공되어 있다. 라인형 헤드(2201a 내지 2201d)는 홀더(2202)에 의해 X방향으로 소정 간극을 가지고 서로 평행하게 연장되도록 고정된다. 기록 헤드(2201a 내지 2201d) 각각의 저면에는 3456개의 토출구가 1mm당 16개의 토출구의 밀도로 한 라인으로 하향 배열되어 있다. 이렇게 되면, 218mm폭의 기록이 가능해진다. 각 기록 헤드(2201a 내지 2201d)는 열 에너지를 사용하는 형식이며, 토출은 헤드 드라이버(2220)에 의해 제어된다.

헤드 유닛은 헤드(2201a 내지 2201d)와 홀더(2202)에 의해 구성된다. 헤드 유닛은 헤드 이동 수단(2224)에 의해 승강 이동 가능하다.

헤드(2201a 내지 2201d)하방에서, 헤드 캡(2203a 내지 2203d)는 각각 인접하여 배치되고 관련 헤드(2201a 내지 2201d)에 대응한다. 헤드 캡(2203a 내지 2203d)에서, 스폰지 재료 같은 잉크 흡수 재료가 제공된다.

캡(2203a 내지 2203d)는 도시하지 않은 홀더에 의해 고정되며, 캡핑 유닛은 홀더와 캡(2203a 내지 2203d)를 포함한다. 캡 유닛은 캡 이동 수단(2225)에 의해 X방향으로 이동 가능하다. 각 기록 헤드(2201a 내지 2201d)는 청색, 자홍색, 황색 및 흑색 잉크 중 어느 것이 칼라 기록을 할 수 있도록 관련 잉크 용기(2204a 내지 2204d)로부터 관련 잉크 공급 튜브(2205a 내지 2205d)를 통하여 공급된다.

잉크 공급은 헤드 토출구의 모세관력을 사용하며, 잉크 용기(2204a 내지 2204d) 각각의 액면 수위는 토출구 위치 보다 소정량 만큼 저하된다.

장치는 기록지(피기록 재료)(227)를 보유하기 위한 전기적으로 대전 가능한 시임 없는 벨트가 제공된다.

벨트는 구동 롤러(2207), 아이들러 롤러(2209, 2209a) 및 인장 롤러(2210) 주위의 소정 경로를 통해 연장된다. 벨트는 구동 롤러(2207)에 의해 연결되어 모터 드라이버(2221)에 의해 구동되는 벨트 구동 모터(2208)에 의해 회전된다.

벨트(2206)은 헤드(2201a 내지 2201d)의 토출구 인접 하방에서 X 방향으로 이동한다. 여기서, 하향 변형은 고정 부재(2226)에 의해 억제된다.

참조 부호 2217로 표시한 것은 벨트(2206)의 표면으로부터 종이 먼지 등을 제거하기 위한 세척 유닛이다.

참조 부호 2212는 벨트(2206)을 전기적으로 대전하기 위한 대전기이다. 대전기(2212)는 정전 견인력에 의해 벨트(2206) 상에 기록지가 견인되도록 개전기 드라이버(2222)에 의해 작동 또는 비작동된다.

대전기(2212) 전후에는 핀치 롤러(2211, 2211a)가 제공되어 기록지(2227)을 벨트 쪽으로 밀도록 아이들러 롤러(2209, 2209a)와 협동한다.

참조 부호(2232)는 시트 공급 카세트를 표시한다. 카세트 내의 기록지(2227)은 모터 드라이버(2223)에 의해 구동되는 픽업 롤러(2216)에 의해 한장씩 송출된다. 이는 또 공급 롤러(2214)에 의해 X방향으로 산형 가이드(2213) 및 드라이버(2223)에 의해 구동되는 핀치 롤러(2215)로 공급된다. 가이드(2213)은 기록지의 변형을 허용하도록 산형 공간을 형성한다.

참조 부호 2218은 기록지가 인쇄 또는 기록 동작 이후에 방출되는 용지 방출 트레이를 표시한다.

상술한 헤드 드라이버(2220), 헤드 이동 수단(2224), 캡 이동 수단(2225), 모터 드라이버(2221 및 2223), 그리고 대전기 드라이버(2222)는 제어 회로(2219)에 의해 모두제어된다. 상술한 실시예에서, 잉크는 액체를 사용한다. 그러나, 그 대신에, 실온이나 그 이하에서는 고체이고 실온이 되면 연화 또는 액화되는 잉크를 사용할 수도 있다. 잉크 제트 기록 시스템에서, 잉크 자체는 잉크 점성을 소정 범위 내에서 유지하기 위해 30 내지 70℃의 온도로 유지된다. 따라서, 잉크는 기록 신호 인가시에 액체 형태로 되는 것이면 사용 가능하다. 잉크는 가열시에 액화된다면 고체 형태의 것도 가능하다.

본 발명은 긴 사이즈의 잉크 제트 헤드가 극히 바람직한 직물 인쇄기와, 상기 직물 인쇄기와 예비 처리 장치와 후처리 장치를 포함하는 직물 인쇄 시스템에서도 적용 가능하다. 따라서, 직물 인쇄 장치 및 시스템에서 미세하고 고화질의 인쇄가 가능하다.

게다가, 본 발명은 모사 전송기(팩시밀리 기계), 복사기나 프린터에도 적용할 수 있고, 이 경우에 화상 번짐이 없는 인쇄가 수행될 수 있다. 본 발명은 전기 열 변환체, 레이저 비임 등에 의한 열 에너지를 이용하여 잉크를 토출 또는 방출하기 위한 잉크 상태의 변화를 일으키는 데 사용된다. 이는 화소의 고밀도

화 및 기록의 고해상도화가 가능하기 때문이다.

그 대표적인 구조와 작동 원리는 미합중국 특허 제4,723,129호 및 제4,740,796호에 기술된 것이 적합하다. 원리 및 구조는 소위 온 디맨드형 기록 시스템과 연속형 기록 시스템에도 적용할 수 있다. 그러나, 적합하게는, 온 디맨드형의 원리가 더욱 적합한데, 그 이유는 적어도 하나의 구동 신호가 액체(잉크) 보유 용지나 액체 통로 상에 배치된 전기 열 변환체에 가해지며 그 구동 신호는 핵비등점과는 관계 없이 신속한 온도 상승을 제공하기에 충분하여 열 에너지가 기록 헤드의 가열부 상에 막비등을 일으켜서 각 구동 신호에 대응하여 액체(잉크) 내에 버블이 형성되기 때문이다. 버블을 생성, 성장 및 수축시킴으로써, 액체(잉크)는 적어도 한 방울을 형성하도록 토출구를 통해 토출된다. 구동 신호는 펄스 형태의 것이 적합한데, 그 이유는 버블의 성장 및 수축이 순간적으로 수행되므로 액체(잉크)가 신속 응답 토출되기 때문이다. 펄스 형태의 구동 신호로는 미합중국 특허 제4,463,359호와 제4,345,262호에 기술된 것이 있다. 또, 가열부의 승온 속도는 미합중국 특허 제4,313,124호에 기재된 것이 있다.

기록 헤드의 구조는 미합중국 특허 제4,558,333호와 제4,459,600호에 기술된 것이 있는데, 여기서는 상술한 특허에 기술된 바와 같이 가열부가 벤트부에 배치될 뿐만 아니라 토출구와 액체 통로와 전기 열 변환체의 조합 구조로 되어 있다.

또, 본 발명은, 일본국 특허 공개 제123670/1984호에 기술된 바와 같이 복수개의 전기 열 변환체에 대한 토출구로서 공통 슬릿이 사용되는 구조에도 적용할 수 있고, 또 열 에너지의 압력파를 흡수하기 위한 개구가 토출부에 대응하여 형성된 일본국 특허 공개 제138461/1984호에도 적용할 수 있다.

회수 수단 및/또는 예비 동작을 위한 보조 수단을 제공하게 되면, 본 발명의 효과를 더욱 안정시킬 수 있어서 더욱 바람직하다. 이런 수단에서, 기록 헤드와 그 세척 수단, 가압 및 흡입 수단, 그리고 전기 열 변환체, 부가 가열 부재나 그 조합으로 된 예비 가열 수단을 위한 캠핑 수단이 제공된다. 또, 예비 토출(기록 동작이 아닌)을 수행하는 수단은 기록 동작을 안정시킬 수 있다.

잉크 제트 기록 장치는 컴퓨터 등의 정보 처리 장치의 출력 단자로서, 화상 판독기 등과 조합한 복사기, 또는 정보 송수신 기능을 갖춘 모사 전송기에서도 사용할 수 있다.

이제까지 본 발명을 상술한 구조에 관해서만 기술하였으나, 본 발명은 상기 설명의 세부 사항으로 제한되는 것은 아니며, 개량을 목적으로, 또는 이하 청구 범위의 범주 내에 드는 다양한 변경 및 변형을 포함하려는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

복수개의 잉크 토출구와, 상기 토출구와 각각 유체 연통하는 복수개의 흡을 갖는 제1 부재와; 상기 토출구를 통해 상기 흡 내의 잉크를 토출하기 위한 에너지를 발생하는 복수개의 에너지 발생 부재를 갖는 제2 부재와; 독립적으로 작동 가능한 복수개의 압력 조절 기구를 갖고, 상기 흡으로 잉크 통로를 구성하도록 상기 제1 부재를 상기 제2 부재와 클램핑하는 클램핑 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 클램핑 유닛은 압력 발생용 스프링을 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 클램핑 유닛은 압력 발생용 나사를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드.

청구항 4

복수개의 잉크 토출구와, 상기 토출구와 각각 유체 연통하는 복수개의 흡을 갖는 제1 부재와, 상기 토출구를 통해 상기 흡 내의 잉크를 토출하기 위한 에너지를 발생하는 복수개의 에너지 발생 부재를 갖는 제2 부재와, 독립적으로 작동 가능한 복수개의 압력 조절 기구를 갖고 상기 흡으로 잉크 통로를 구성하도록 상기 제1 부재를 상기 제2 부재와 클램핑하는 클램핑 유닛을 포함하는 잉크 제트 기록 헤드와; 상기 잉크 토출구로부터의 잉크를 수용하는 기록 재료를 공급하는 공급수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 장치.

청구항 5

복수개의 잉크 토출구와; 상기 토출구와 각각 유체 연통하는 복수개의 흡을 갖는 제1 부재와; 상기 토출구를 통해 상기 흡 내의 잉크를 토출하기 위한 에너지를 발생하는 복수개의 에너지 발생 부재를 갖는 제2 부재와; 관통 구멍을 각각 갖고 압력 조절 기구가 마련된 복수개의 압박부들로 슬릿에 의해 분리된 판 스프링 부재와, 상기 토출구의 열을 따라 상기 스프링 부재를 지지하는 스프링 지지 부재를 구비하며, 상기 흡으로 잉크 통로를 구성하도록 상기 제1 부재를 상기 제2 부재와 클램핑하는 클램핑 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드.

청구항 6

제5항에 있어서, 상기 압박부는 서로 독립적인 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드.

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 기록 헤드는 기록 재의 전체 폭을 덮는 라인 헤드인 것을 특징으로 하는 잉크 제트

기록 헤드.

청구항 8

제5항에 있어서, 상기 제2 부재는 복수개의 부재를 갖는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드.

청구항 9

제5항에 있어서, 상기 판 스프링의 후단부는 상기 지지 부재의 외측으로 돌출한 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드.

청구항 10

제8항에 있어서, 상기 압박부는 각각 상기 제2 부재에 대응하는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드.

청구항 11

제8항에 있어서, 상기 압박부는 상기 제2 부재들에 걸쳐 위치한 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드.

청구항 12

복수개의 잉크 토출구와, 상기 토출구와 각각 유체 연통하는 복수개의 흡을 갖는 제1 부재와, 상기 토출구를 통해 상기 흡 내의 잉크를 토출하기 위한 에너지를 발생하는 복수개의 에너지 발생 부재를 갖는 제2 부재와, 상기 흡으로 잉크 통로를 구성하도록 상기 제1 부재를 상기 제2 부재와 클램핑하는 클램핑 유닛을 포함하는 잉크 제트 기록 헤드의 제조 방법에 있어서, 관통 구멍을 각각 갖고 압력 조절 기구가 마련된 복수개의 압박부들로 슬릿에 의해 분리된 판 스프링 부재와, 상기 토출구의 열을 따라 상기 스프링 부재를 지지하는 스프링 지지 부재를 구비한 상기 클램핑 유닛을 상기 지지 부재에 연결하는 단계와: 상기 압박부의 압력을 조절하는 단계와: 상기 압력 조절 단계 이후에 상기 제1 부재를 상기 제2 부재에 연결하는 단계와: 상기 제1 부재와 상기 제2 부재 사이에서 클램핑하도록 압력을 해제하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드 제조 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 기록 헤드는 기록 재의 전체 폭을 덮는 라인 헤드인 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드 제조 방법.

청구항 14

제12항에 있어서, 가압력은 공구에 의해 조절되는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드 제조 방법.

청구항 15

제12항에 있어서, 상기 제2 부재는 복수개의 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드 제조 방법.

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 스프링 부재의 후단부는 상기 지지 부재를 지나 돌출하며, 돌출된 부분은 공구 및 관통 개구와 결합 가능한 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드 제조 방법.

청구항 17

제15항에 있어서, 상기 압박부는 각각 상기 제2 부재에 대응하는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드 제조 방법.

청구항 18

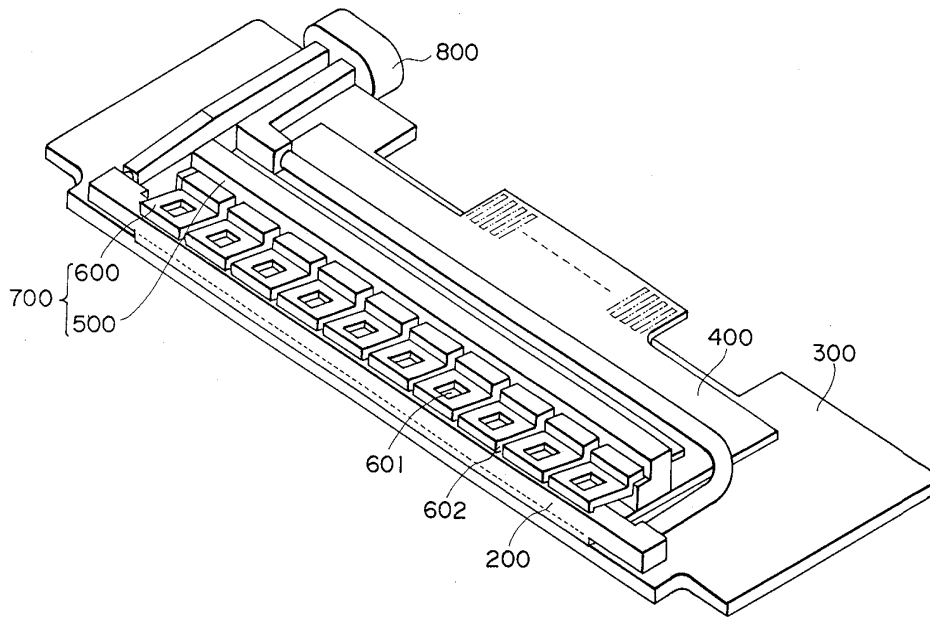
제15항에 있어서, 상기 압박부는 상기 제2 부재들에 걸쳐 위치한 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 헤드 제조 방법.

청구항 19

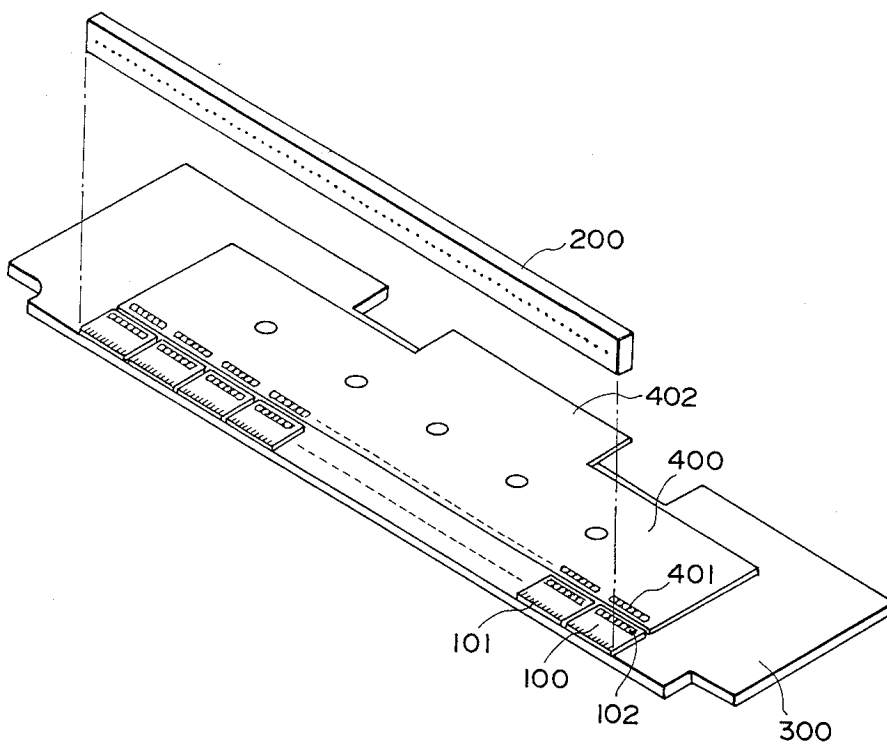
복수개의 잉크 토출구와, 상기 토출구와 각각 유체 연통하는 복수개의 흡을 갖는 제1 부재와, 상기 토출구를 통해 상기 흡 내의 잉크를 토출하기 위한 에너지를 발생하는 복수개의 에너지 발생 부재를 갖는 제2 부재를 포함하는 잉크 제트 기록 헤드에 사용되고, 상기 제1 부재를 상기 제2 부재와 클램핑하는 클램핑 유닛에 있어서, 관통 구멍을 각각 갖고 압력 조절 기구가 마련된 복수개의 압박부들로 슬릿에 의해 분리된 판 스프링 부재와, 상기 토출구의 열을 따라 상기 스프링 부재를 지지하는 스프링 지지 부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 클램핑 유닛.

도면

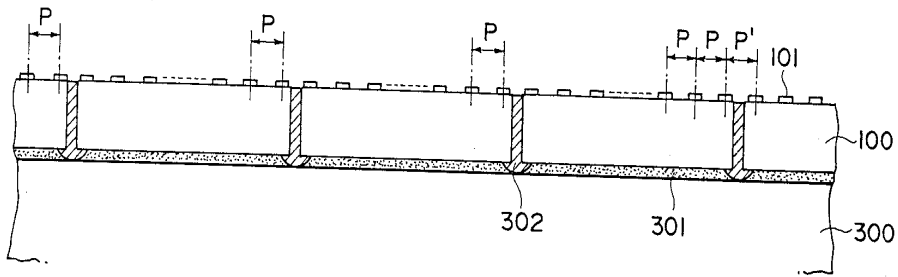
도면1



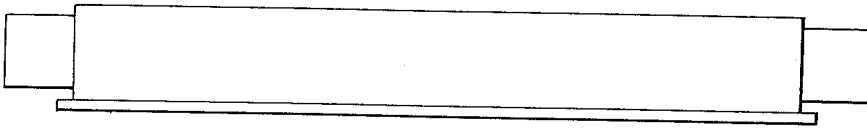
도면2



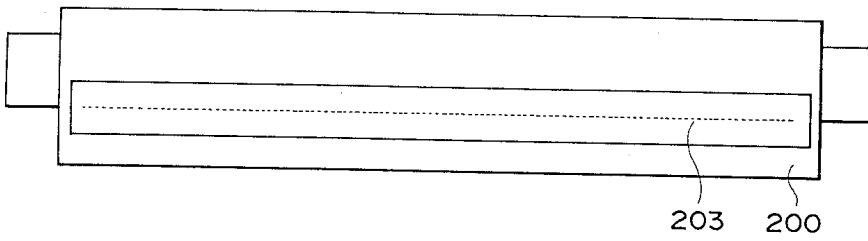
도면3



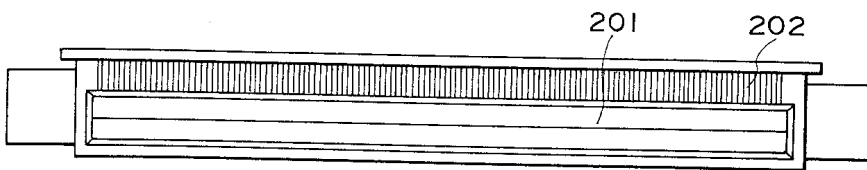
도면4a



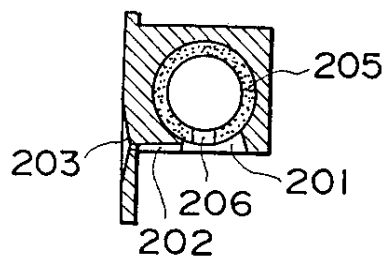
도면4b



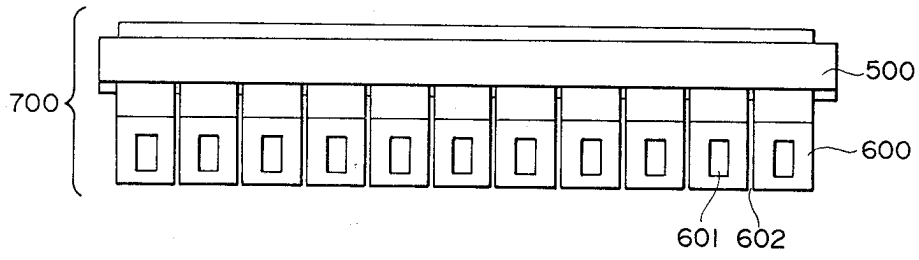
도면4c



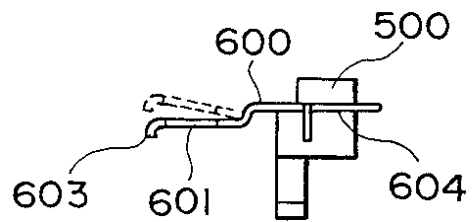
도면4d



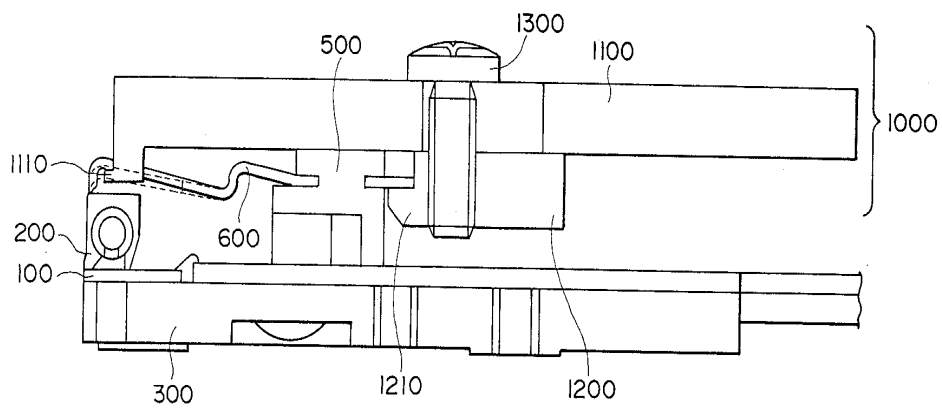
도면5a



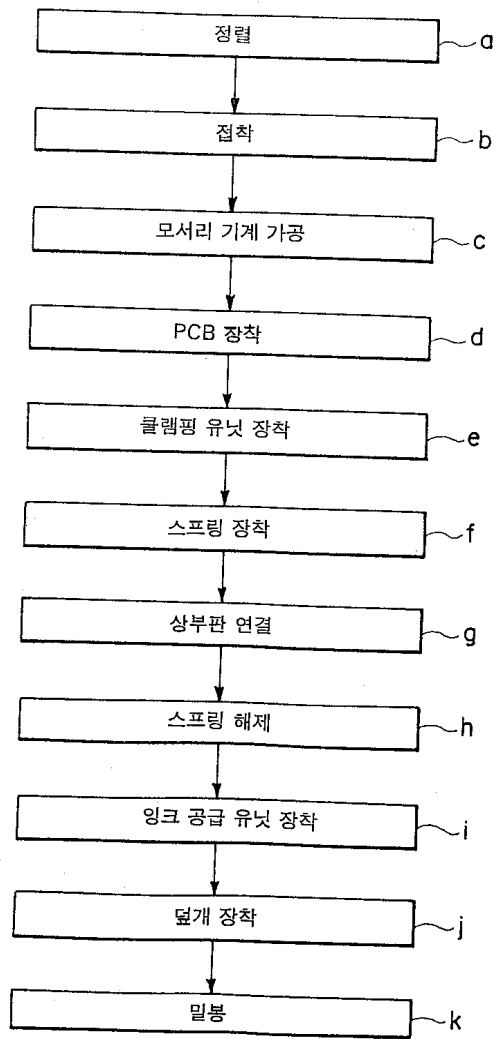
도면5b



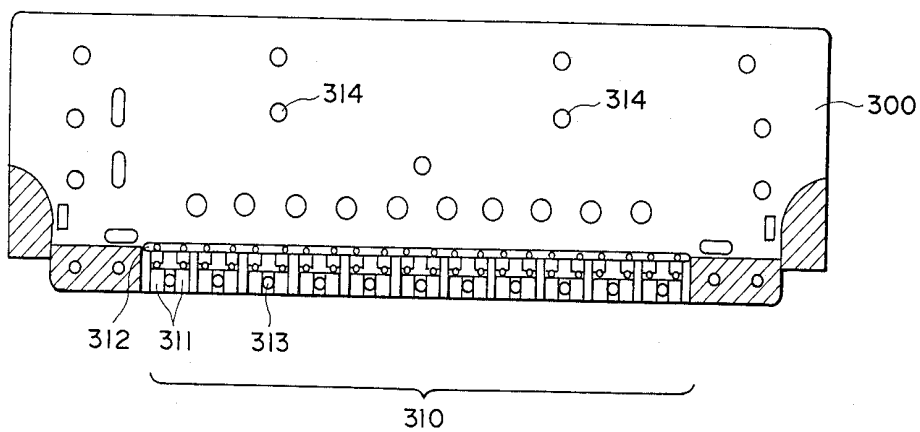
도면6



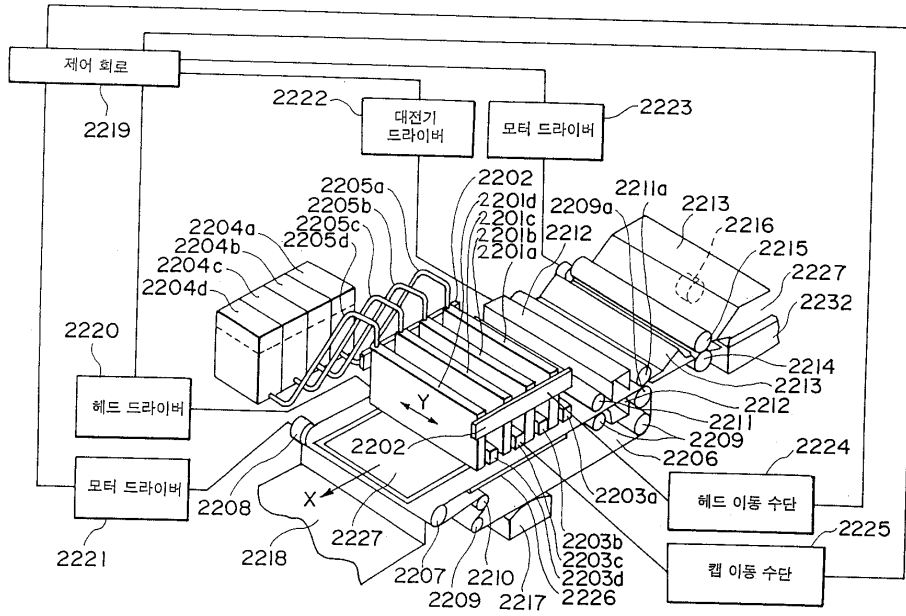
도면7



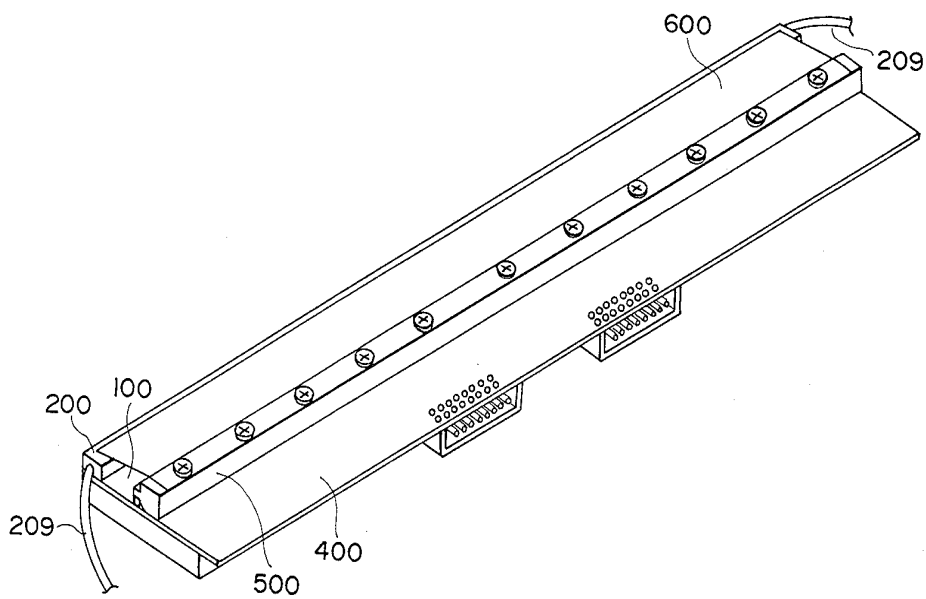
도면8



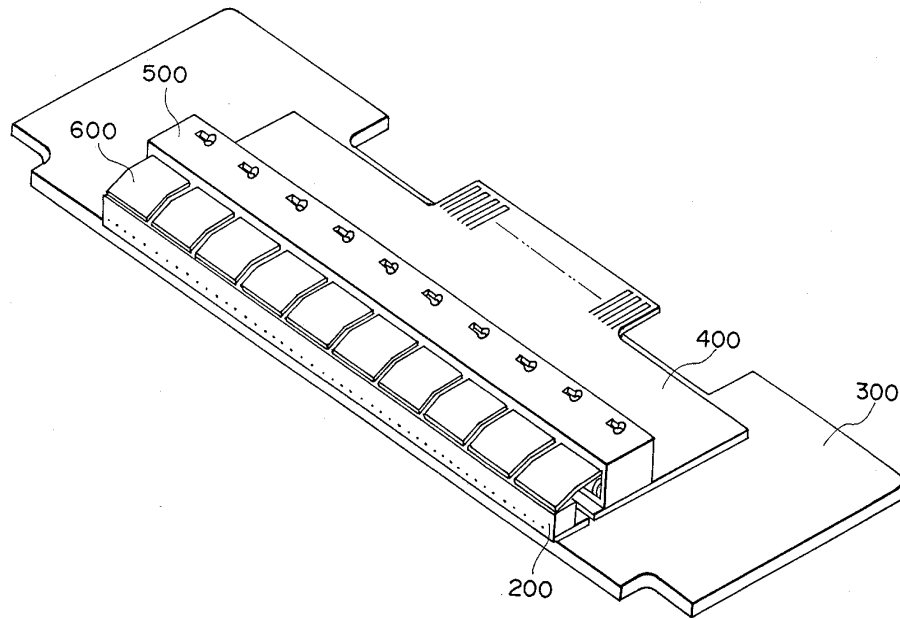
도면9



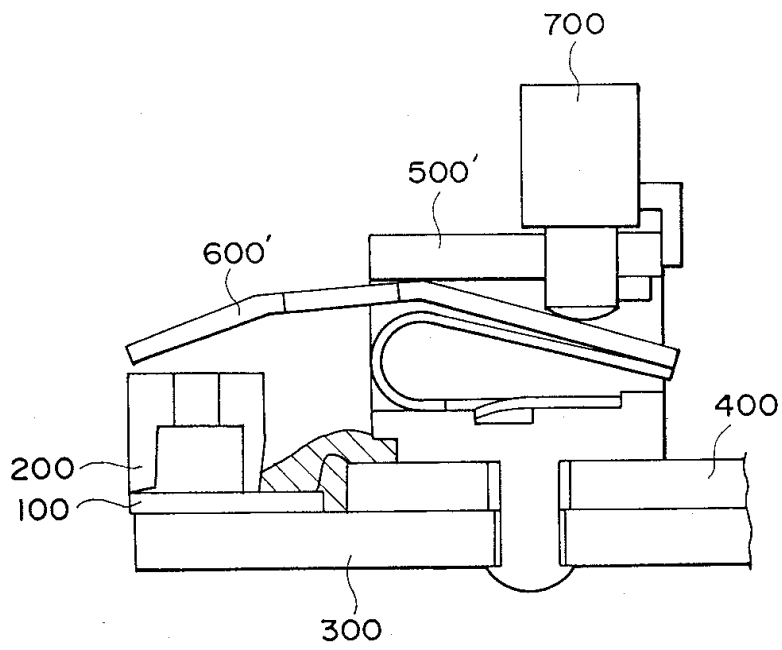
도면 10



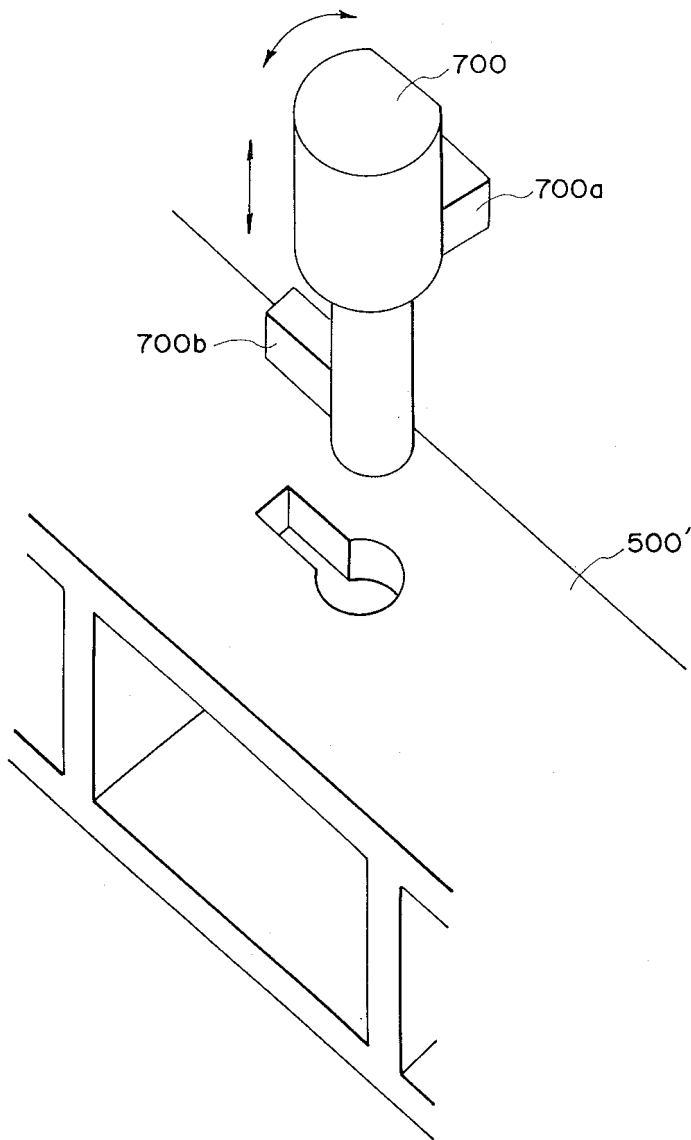
도면11



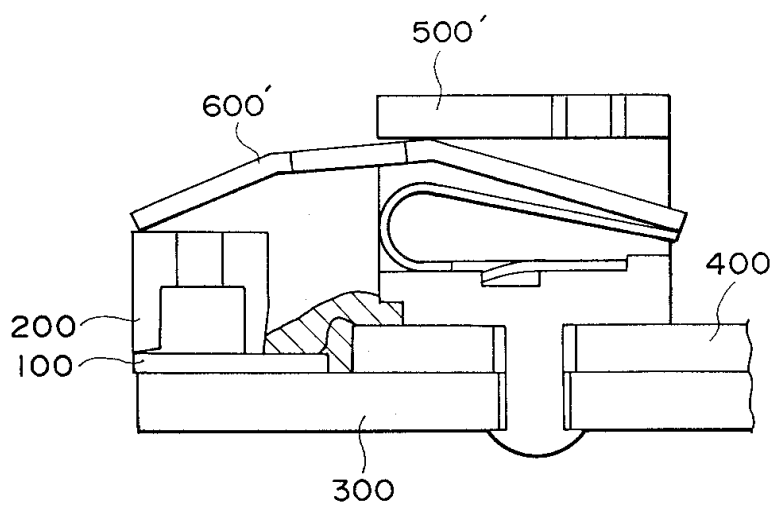
도면12



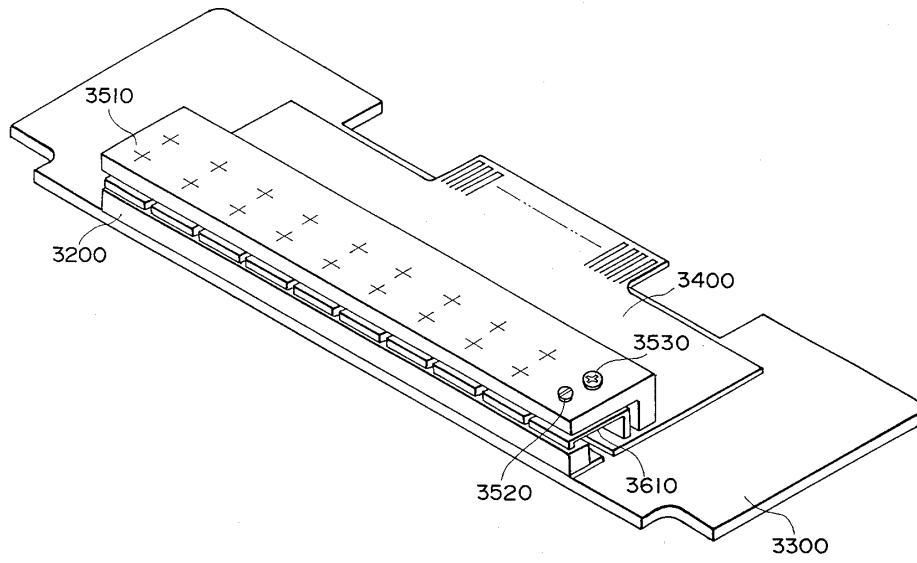
도면13



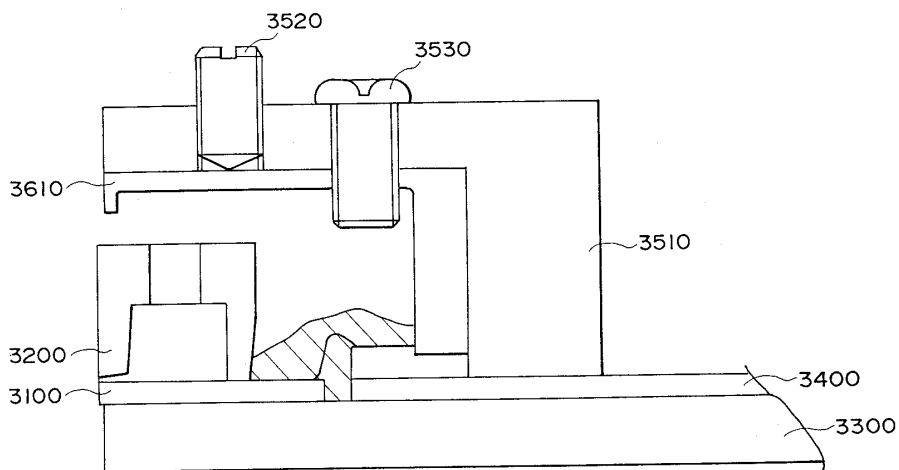
도면14



도면15



도면16



도면17

