



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. B41J 2/175 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년04월13일 10-0707321 2007년04월06일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호	10-2006-0023762(분할)	(65) 공개번호	10-2006-0032169
(22) 출원일자	2006년03월15일	(43) 공개일자	2006년04월14일
심사청구일자	2006년03월15일		
(62) 원출원	특허10-2004-0111601	심사청구일자	2004년12월24일
	원출원일자 : 2004년12월24일		

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00435942 2003년12월26일 일본(JP)

(73) 특허권자 캐논 가부시끼가이샤  
일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루쵸 3쵸메 30방 2고

(72) 발명자 마쯔모토 하루유키  
일본 가나가와켄 요코하마시 아오바쿠 신이시카와 2-10-4

와타나베 겐지로  
일본 도쿄도 오오따꾸 이케가미 7-31-2

(74) 대리인 장수길  
주성민  
구영창

(56) 선행기술조사문헌 us6422675 us6151041  
\* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 김재왕

전체 청구항 수 : 총 2 항

(54) 액체 용기

(57) 요약

복수개의 액체 용기가 착탈식으로 장착 가능한 기록 장치에 착탈식으로 장착 가능한 액체 용기이며, 상기 기록 장치는 액체 용기들에 각각 대응하는 장치 전기 접점들과, 광을 수광하기 위한 수광 수단과, 상기 장치 전기 접점에 공통으로 접속되는 라인에 접속되는 전기 회로를 포함하며, 상기 액체 용기는, 상기 장치 접점 중 하나와 전기적으로 접속 가능한 용기 전기 접점과, 적어도 상기 액체 용기의 개체 정보를 저장하는 정보 저장부와, 발광부와, 상기 용기 전기 접점을 거쳐 공급된 개체 정보를 지시하는 신호 및 상기 정보 저장부에 저장된 상기 정보 사이의 일치 여부에 응답하여 상기 발광부의 발광을 제어하기 위한 제어부를 포함하며, 상기 용기 전기 접점은 기록 장치와 통신하기 위한 통신 접점과, 상기 발광부에 전력을 공급하기 위한 전원 접점을 포함한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

복수개의 액체 용기가 착탈식으로 장착 가능한 기록 장치에 착탈식으로 장착 가능한 액체 용기이며,

상기 기록 장치는 액체 용기들에 각각 대응하는 장치 전기 접점들과, 광을 수광하기 위한 수광 수단과, 상기 장치 전기 접점에 공통으로 접속되는 라인에 접속되는 전기 회로를 포함하며,

상기 액체 용기는,

상기 장치 접점 중 하나와 전기적으로 접속 가능한 용기 전기 접점과,

적어도 상기 액체 용기의 개체 정보를 저장하는 정보 저장부와,

발광부와,

상기 용기 전기 접점을 거쳐 공급된 개체 정보를 지시하는 신호 및 상기 정보 저장부에 저장된 상기 정보 사이의 일치 여부에 응답하여 상기 발광부의 발광을 제어하기 위한 제어부를 포함하며,

상기 용기 전기 접점은 기록 장치와 통신하기 위한 통신 접점과, 상기 발광부에 전력을 공급하기 위한 전원 접점을 포함하는 액체 용기.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 통신 접점은 상기 발광부의 발광을 제어하기 위한 통신용 클록 신호 접점 및 데이터 신호 접점을 포함하는 액체 용기.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액체 용기 및 액체 공급 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 LED와 같은 발광 수단을 사용하여 잉크 제트 기록용 잉크 용기의 잉크 잔량을 포함하는 액체 용기의 상태를 알릴 수 있는 액체 용기에 관한 것이다.

최근 디지털 카메라의 광범위한 사용으로 인해, 프린터(기록 장치)에 디지털 카메라를 직접 접속한 상태로 하는 인쇄, 즉 비-PC형 인쇄에 대한 요구가 증가하고 있다. 또한, 프린터에서 직접 데이터를 전송하도록 디지털 카메라에 착탈식으로 장착 가능한 카드형 정보 메모리 매체를 설정해서 데이터를 인쇄하는(다른 비-PC형 기록) 인쇄에 대한 요구도 증가하고 있다. 일반적으로, 프린터의 잉크 용기 내의 잉크 잔량은 퍼스텔 컴퓨터를 통해 디스플레이 상에서 점검된다. 비-PC형 인쇄의 경우, 이것은 불가능하다. 그러나, 비-PC형 인쇄의 경우에도 잉크 용기 내의 잉크 잔량을 점검하는 능력이 요구되고 있다. 이는 사용자가 잉크 용기 내의 잉크 잔량이 작다는 사실을 인식할 수 있는 경우 인쇄 작업을 시작하기에 앞서 잉크 용기를 새로운 잉크 용기로 교체함으로써, 시트에 인쇄를 하는 중에 발생하는 인쇄 실패를 방지할 수 있기 때문이다.

이와 같은 잉크 용기의 상태를 사용자에게 알리기 위해 LED와 같은 디스플레이 요소를 사용하는 것은 공지되어 있다. 예컨대, 일본 특개평4-275156호는 잉크 잔량에 따라 두 단계로 켜지는 두 개의 LED 요소가 마련된 기록 헤드와 일체로 되어 있는 잉크 용기를 개시한다. 일본 특허 공개 제2002-301829호에서도 잉크 잔량에 따라 켜지는 램프가 마련된 잉크 용기를 개시한다. 본 공보는 또한 하나의 기록 장치에서 사용되는 네 개의 잉크 용기에 상기 램프가 각각 마련된다고 개시하고 있다.

또한, 고화질에 대한 요구를 충족시키기 위해, 옅은 마젠타 잉크, 옅은 시안 잉크 등이 종래의 네 색(블랙, 옐로우, 마젠타 및 시안) 잉크와 함께 사용되고 있다. 또한, 레드 잉크 또는 블루 잉크와 같은 특수한 잉크의 사용이 제안되고 있다. 이런 경우, 일곱 내지 여덟 개의 색 잉크 용기가 잉크 제트 프린터에서 개별적으로 사용된다. 따라서, 잉크 용기가 잘못된 위치에 장착되는 것을 방지하는 기구가 요구된다. 미국 특허 제6302535호는 캐리지 및 잉크 용기의 결합 구성을 서로 달리함으로써 잉크 용기가 캐리지에 장착될 때 오장착(부정확 위치)이 방지될 수 있음을 개시한다.

일본 특허 공개 제2002-301829호에 개시된 바와 같이 잉크 용기에 램프가 마련되는 경우, 주 조립체측 제어부는 잉크를 적게 포함하는 것으로 인식된 잉크 용기를 식별해야만 한다. 이를 위해서, 올바른 램프를 턴-온하기 위한 신호를 잉크 용기에 알리는 것이 필요하다. 예컨대, 잉크 용기가 잘못된 위치에 장착되는 경우, 충분한 양의 잉크를 함유한 다른 잉크 용기에 대해 소량의 잉크 잔량이 표시될 개연성이 있다. 따라서, 램프와 같은 표시 장치에 대한 발광 제어는 잉크 용기의 탑재 위치에 대한 정확한 정보를 가져야만 한다.

잉크 용기의 탑재 위치를 검출하기 위한 구조로서, 탑재부 및 관련 잉크 용기 사이의 상호 구성 관계가 탑재 위치에 따라 달라지도록 되어 있는 구조가 있다. 그러나, 이런 경우, 잉크의 색 및/또는 종류에 따라 다른 잉크 용기를 제조해야 하기 때문에, 제조 효율 및/또는 제조 비용 면에 있어 불리하다.

이를 달성하기 위한 다른 구조로서, 캐리지 등의 탑재 위치에서 잉크 용기의 전기 접점과 주 조립체측 전기 접점 사이의 접속에 의해 폐쇄될 수 있는 회로의 신호선이 각각의 탑재 위치에 사실상 독립해서 마련되는 구조가 있다. 예컨대, LED의 작동을 제어하기 위해 잉크 용기에서 나온 잉크 용기에 대한 잉크 색 정보를 판독하기 위한 신호선이 각각의 탑재 위치에 마련되고, 이로써 판독된 색 정보가 탑재 위치와 일치하지 않을 경우, 잉크 용기의 오장착이 식별된다.

그러나, 이런 구조에서는 결과적으로 신호선의 수가 증가하게 된다. 상술한 바와 같이, 최근의 잉크 제트 프린터 등은 화질을 개선하기 위해 보다 많은 종류의 잉크를 사용한다. 특히 이와 같은 프린터에서 신호선 수가 증가할수록 비용은 증가한다. 한편, 배선 땀납의 수를 감소시키기 위해, 버스 접속을 이용한 소위 공통 신호선을 이용하는 것이 효과적일 수 있으나, 버스 접속과 같은 공통 신호선을 단순히 사용한다는 것만으로는 잉크 용기 또는 잉크 용기의 잉크 탑재 위치를 결정할 수 없다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 주 목적은 복수개의 잉크 용기 탑재 위치에 대한 공통 신호선을 사용하는 LED와 같은 표시 장치에 대해 발광 제어가 실현되고, 공통 신호선을 사용함에도 불구하고 각각의 액체 용기(잉크 용기)에 대한 탑재 위치가 각각의 액체 용기에 대한 표시 장치의 발광 제어를 실현하도록 결정될 수 있는 액체 용기를 제공하는 것이다.

따라서, 본 발명의 주 목적은 복수개의 액체 용기가 착탈식으로 장착가능한 기록 장치에 착탈식으로 장착가능한 액체 용기에 있어서, 상기 기록 장치는 액체 용기에 각각 대응하는 장치 전기 접점과, 광을 수광하기 위한 수광 수단과, 상기 장치 전기 접점에 공통으로 접속되는 라인에 접속되는 전기 회로를 포함하며, 상기 액체 용기는 상기 장치 접점 중 하나와 전기적으로 접속 가능한 용기 전기 접점과, 상기 액체 용기의 적어도 개체 정보를 저장하는 정보 저장부와, 발광부와, 상기 용기 전기 접점을 거쳐 공급된 개체 정보를 지시하는 신호와 상기 정보 저장부에 저장된 상기 정보 사이의 일치 여부에 응답하여 상기 발광부의 발광을 제어하기 위한 제어부를 포함하는 액체 용기를 제공하는 것이다.

이런 구조로 인해서, 발광부의 발광이 기록 장치의 주 조립체측에 마련된 접점(커넥터)과 접속된 잉크 용기(액체 용기)의 접점(패드)을 거쳐 입력되는 신호 및 잉크 용기에 속하는 정보에 기초하여 제어됨으로써, 잉크 용기가 공통 신호선을 거쳐 동일한 제어 신호를 수신하더라도, 대응되는 개체 정보를 갖는 잉크 용기만이 발광 제어를 받게 될 수 있다. 이런 방식으로, 발광부의 점등과 같은 발광 제어가 대응되는 잉크 용기에 대해 수행될 수 있다. 또 다른 특징으로서, 발광 제어부는 발광 검출 수단을 제공함으로써 캐리지가 이동될 때 캐리지 상에 탑재되는 잉크 용기들의 발광부를 순서대로 작동시킬 수 있으며, 광이 적소에서 검출되지 않을 때 잉크 용기의 오장착이 식별될 수 있다. 이렇게 함으로써, 사용자에게 올바른 위치로 잉크 용기를 재장착하도록 촉구하고, 그 결과 잉크 용기의 최종 탑재 위치가 검출될 수 있다.

따라서, 복수개의 잉크 용기 탑재 위치에 대한 공통 신호선을 사용하여 LED와 같은 표시 장치의 발광을 제어하며, 이런 경우에도 표시 장치의 시작 효과 제어는 잉크 용기와 같은 액체 용기의 탑재 위치가 특정된 상태로 실현될 수 있다.

본 발명의 이들 및 다른 목적, 특징 및 장점은 첨부 도면과 관련하여 취해진 본 발명의 바람직한 실시예에 대한 다음의 설명을 고려함으로써 보다 명백하게 될 것이다.

## 발명의 구성

이하, 본 발명의 실시예에 대하여 첨부 도면을 참조하여 다음의 순서로 설명하기로 한다.

### 1. 기계적 구조

#### 1.1 잉크 용기

#### 1.2 변경예

#### 1.3 잉크 용기 장착부

#### 1.4 기록 장치

### 2. 제어 시스템

#### 2.1 일반 배열 구조

#### 2.2 연결부

#### 2.3 제어 과정

### 3. 그 밖의 실시예

#### 1. 기계적 구조

##### 1.1 잉크 용기 (도1a 내지 도5b)

도1의 (a) 내지 (c)는 각각 본 발명의 제1 실시예에 따르는 잉크 용기의 측면도, 정면도 및 저면도이다. 도2는 본 발명의 제1 실시예에 따르는 잉크 용기의 측단면도이다. 이하의 설명에서, 잉크 용기의 전방측은 (후술하는 LED의 발광에 의해) 사용자에게 정보를 제공하는 잉크 용기를 조작하는 (잉크 용기의 착탈 작업을 하는) 사용자에게 대면하는 측면이다.

도1에서, 본 실시예의 잉크 용기(1)는 잉크 용기 전방측의 하부 상에서 지지되는 지지 부재(3)를 갖는다. 지지 부재(3)는 수지재로 제조되어 잉크 용기(1)의 외부 케이싱과 일체 성형되며, 잉크 용기(1)는 잉크 용기(1)가 용기 홀더에 장착될 때 지지되는 잉크 용기 부분을 중심으로 이동 가능하다. 잉크 용기(1)의 후방측과 전방측에는 용기 홀더에 마련된 로킹부들과 결합가능한 제1 결합부(5) 및 제2 결합부(6)가 각각 마련된다. 본 실시예에서, 이들 결합부는 지지 부재(3)와 일체로 되어 있다. 제1 결합부(5) 및 제2 결합부(6)를 로킹부와 결합함으로써, 잉크 용기(1)는 잉크 홀더에 단단히 장착된다. 이하, 장착 동작의 작업에 대하여 도15를 참조로 설명하기로 한다.

잉크 용기(1)의 바닥면에는 잉크 공급을 위한 잉크 공급구(7)가 마련되며, 잉크 공급구는 잉크 홀더에 잉크 용기(1)를 장착함으로써 후술하는 기록 헤드의 잉크 도입 개구와 연결가능하게 된다. 기부 부재는 바닥측과 전방측이 서로 교차하는 위치에서 지지 부재(3)의 지지부의 바닥측 상에 마련된다. 기부 부재는 칩 또는 판재의 형상일 수 있다. 이하의 설명에서는, 이를 "기관(100)"으로 한다.

도2는 잉크 용기(1)의 측단면도이다. 잉크 용기(1)의 내측은 지지 부재(3) 및 기관(100)이 마련되는 전방측에 인접해서 마련되는 잉크 저장조 챔버(11)와, 후방측에 마련되고 잉크 공급구(7)와 유체 연통하는 부압 생성 부재 수용 챔버(12)로 구획된다. 잉크 저장조 챔버(11) 및 부압 생성 부재 수용 챔버(12)는 연통 포트(13)를 통해서 서로 유체 연통한다. 본 실시예

에서, 잉크 저장조 챔버(11)는 잉크만을 수용하는 반면, 부압 생성 부재 수용 챔버(12)는 주입에 의해 잉크를 보유하기 위한 스폰지, 섬유 응집물 등으로 제조된 (본 실시예에서 다공성 부재인 부압 생성 부재인) 잉크 흡수재(15)를 수용한다. 다공성 부재(15)는 잉크 토출부로부터 외측으로의 잉크 누출을 방지하고 기록 헤드의 작동에 의한 잉크 토출을 허용하기 위해 기록 헤드의 잉크 토출 노즐에 형성되는 메니스커스 힘과의 균형을 이루기에 충분한 부압을 생성하는 기능을 한다.

잉크 용기(1)의 내부 구조는 그 내측이 잉크만을 수용하는 저장조 및 다공성 부재 수용 챔버로 구획되는 구획 구조로 제한되지 않는다. 다른 예에서, 다공성 부재는 잉크 용기의 내측 공간을 사실상 모두 차지할 수 있다. 부압 생성 수단은 다공성 부재를 사용하는 것으로만 제한되지 않는다. 다른 예에서는 잉크만이 체적 팽창 방향으로 장력을 생성하는 고무 등과 같은 탄성재로 제조된 자루형 부재에 수용된다. 이런 경우, 부압은 잉크를 수용하는 자루형 부재의 장력에 의하여 생성된다. 다른 예에서는, 잉크 수용 공간의 적어도 일부가 가요성 부재로 구성되고 잉크만이 공간에 수용되어서 스프링 힘이 가요성 부재로 인가됨으로써 부압이 생성된다.

잉크 저장조 챔버(11)의 바닥부에는 잉크 용기(1)가 장치에 장착될 때 잉크 잔량을 검출하기 위한 (후술하는 바와 같이 장치에 마련되는) 센서와 대면하는 위치에 피검출부(17)가 마련된다. 본 실시예에서, 잉크 잔량 검출 센서는 발광부 및 수광부로 구성된 광-센서 형태이다. 피검출부(17)는 투명 또는 반투명재로 제조되며, 본 목적을 위한 구성, 각도 등이 형성된 경사 표면부를 가짐으로써, 잉크가 수용되지 않을 때, 발광부로부터의 빛은 (후술하는) 수광부쪽으로 적절히 반사된다.

이하, 도3 내지 도5를 참조하여 기관(100)의 구조와 기능에 대하여 설명하기로 한다. 도3은 잉크 용기 상에 마련되는 기관의 기능을 도시한 도면으로서, 각각 본 발명의 제1 실시예에 따르는 잉크 용기의 개략적 측면도이다. 도4의 (a)는 도3에 도시된 잉크 용기의 주요 부품에 대한 확대도이고, 도4의 (b)는 IVb방향으로 도시한 단면도이다. 도5의 (a) 및 (b)는 각각 제1 실시예에 따르는 잉크 용기에 장착된 제어부 기관의 일 예의 측면도 및 정면도이다.

잉크 용기(1)는 잉크 용기(1)의 제1 결합부(5) 및 제2 결합부(6)와 홀더(150)의 제1 로킹부(155) 및 제2 로킹부(156)의 결합에 의하여 기록 헤드(105')를 갖는 기록 헤드 유닛(105)과 일체를 이루는 홀더(150) 내에 또는 홀더(150)에 단단히 장착된다. 이때, 홀더(150)에 마련된 접점(커넥터)(152)과 외측에 대면하는 기관(100)의 표면 상에 마련되는 전극 패드(102)(도5b) 형태의 접점이 전기 접속을 설정하도록 전기 접촉된다.

잉크 용기(1)의 내향으로 대면하는 기관(100)의 표면에는 가시광을 발광하기 위한 LED와 같은 제1 발광부(101)와 발광부를 제어하기 위한 제어 요소(103)가 마련되며, 제어 요소(103)는 커넥터(152) 및 패드(102)를 거쳐 공급되는 전기 신호에 따라 제1 발광부(101)의 발광을 제어한다. 도5의 (a)는 제어 요소(103)가 기관(100)에 설치된 후, 보호 방수제로 피복된 상태를 도시한다. 잉크 용기에 수용된 잉크의 색 또는 잔량과 같은 정보를 저장하기 위한 메모리 요소가 이용될 때, 메모리 요소는 이와 동일 위치에 설정되어서 보호 방수제로 피복된다.

여기에서, 상술한 바와 같이, 기관(100)은 바닥측 및 전방측을 구성하는 잉크 용기(1)의 측면들이 서로 교차하는 부분에 인접한 지지 부재(3)의 지지부의 하부에 배치된다. 이 위치에서, 잉크 용기(1)의 바닥측 및 전방측 사이에는 경사면이 마련된다. 따라서, 제1 발광부(101)가 발광할 때, 그 일부가 경사면을 따라 잉크 용기(1)의 전방측으로부터 외향으로 발광된다.

기관(100)의 이런 배치에 의해, 잉크 용기(1)에 관련된 정보는 제1 발광부(101)만에 의해서 기록 장치(그리고 기록 장치에 접속된 컴퓨터와 같은 호스트 장치)뿐 아니라 사용자에게도 직접 제공될 수 있다. 도3의 (a)에 도시된 바와 같이, 수광부는 홀더(150)를 탑재하기 위한 캐리지의 주사 범위의 단부에 인접해서 도면에서 상부 우측 방향으로 발광되는 광을 수광하기 위한 위치에 배치되고 캐리지가 그 위치로 오는 시점에 제1 발광부(101)의 발광이 제어됨으로써, 기록 장치측은 수광부에 의해 수광된 광의 내용에 기초해서 잉크 용기(1)에 관련된 소정 정보를 얻을 수 있다. 또한, 도3의 (b)에 의해 도시된 바와 같이, 캐리지가 주사 범위의 중심부에 배치된 상태에서 제1 발광부(101)의 발광을 제어함으로써, 사용자는 발광 상태를 시각적으로 알게 되고, 이로써 사용자에게는 잉크 용기(1)에 관련된 소정의 정보가 주어질 수 있다.

여기에서, 잉크 용기(액체 용기)(1)에 대한 소정 정보는 잉크 용기(1)의 장착 상태의 적정성(즉, 잉크 용기의 장착 여부), 잉크 용기(1)의 장착 위치의 적정성(즉, 잉크 용기(1)가 잉크 색에 대응하여 결정되는 홀더의 올바른 위치에 장착되는지 여부) 및 잉크 잔량의 충분성(즉, 잉크의 잔량이 충분한지 여부) 중 적어도 하나를 포함한다. 이들에 관련된 정보는 광의 발광 여부 및/또는 발광 상태(깜박임 등)에 의해 제공될 수 있다. 이하, 제어 시스템의 구조에 관련한 설명에서 발광 제어, 정보 제공 방식 등을 설명하기로 한다.

도4의 (a) 및 (b)는 기관(100) 및 제1 발광부(101)의 배치 및 작업의 바람직한 예를 도시한 도면이다. 제1 발광부(101)로부터 제1 수광부(210) 또는 사용자의 시야 범위로 발광되는 광의 원활한 도달을 위하여, 바람직하게는 제1 발광부(101)

및 제어 요소(103)를 갖는 기관(100)의 표면에 대면하는 잉크 용기(1)의 부분에는 화살표에 의해 지시된 바와 같이 적어도 광축을 따라서 공간(1A)이 마련된다. 동일한 목적을 위하여, 지지 부재(3)의 배열과 구성은 광축이 차단되지 않도록 선택된다. 또한, 홀더(150)에는 광축의 소통을 보장하기 위하여 구멍[또는 투광부(150H)]이 마련된다.

### 1.2 변경예(도6 내지 도13)

상술한 구조는 예로서 제시되었으며, 잉크 용기(1)에 관련된 소정 정보가 제1 발광부(101)에 의해 기록 장치 및 사용자에게 주어질 수 있는 범위에서 변경될 수 있다. 이하, 몇몇 변경예에 대하여 설명하기로 한다.

도6의 (a) 및 (b)는 각각 제1 실시예에 따르는 잉크 용기에 장착된 제어부 기관의 변경예의 측면도 및 정면도이다. 본 예에서는 광이 특히 제1 수광부(210) 및 사용자의 시야쪽으로 배향되도록 방향성이 제공된다. 이를 달성하기 위해, 제1 발광부(101)의 자세가 적절하게 결정되며 방향성을 제공하기 위한 요소(렌즈 등)가 이용될 수 있다.

도7의 (a) 및 (b)의 예에서, 잉크 용기(1)의 내측을 향하는 기관(100)의 표면에는 제1 발광부(101)만이 마련되고, 외측을 향하는 기관(100)의 표면에는 제어 요소(103) 및 전극 패드(102)가 마련된다. 이런 구조로 인해, 제1 발광부(101)로부터 발광된 광은 제어 요소(103)에 의해 차단되지 않음으로써, 광은 기관(100)의 표면을 따라 비스듬한 상향 뿐만 아니라 비스듬한 하향으로도 향하게 된다.

도8은 도7의 제어부 기관의 사용예를 도시한 잉크 용기의 측면도이다. 본 도면에서 알 수 있는 바와 같이, 제1 발광부(101)는 사용자 시야쪽 상부 우측 방향 뿐만 아니라 하부 좌측 방향으로도 광을 향하게 한다. 이와 관련하여, 제1 수광부(210)는 하부 좌측쪽으로 연장된 광축을 가로질러 배치됨으로써, 기록 장치측은 잉크 용기(1)와 관련한 소정의 정보를 수신할 수 있다.

도9는 도7의 제어부 기관의 용도의 다른 사용예를 도시한 측면도이다. 본 예는 잉크 용기(1)가 장치 상에 장착될 때 잉크 잔량 검출을 위한 광센서 형태의 센서(117)가 프리즘 형태의 피검출부(17)에 대향되도록 장치에 마련되는 경우에 적절하다. 보다 상세하게는, 잉크 잔량 검출용 센서(117)는 발광부(117A) 및 수광부(117B)를 포함하며, 잉크 용기(1)의 잉크 저장조 챔버(11)의 잉크 잔량이 작을 때 발광부(117A)로부터의 광은 피검출 프리즘 형상부(17)에 의해 반사되어 수광부(117B)로 복귀함으로써, 장치는 잉크 부족을 검출할 수 있다. 본 실시예에서, 수광부(117B)는 장치가 장착 잉크 용기(1)의 존재 여부 및/또는 적정성을 검출할 수 있도록 하기 위해 제1 발광부(101)로부터의 광을 수광하는 수광기로서도 이용된다.

도10의 (a) 및 (b)에 도시된 예에서, 잉크 용기(1)에서 내향하는 기관(100)의 표면에는 제어 요소(103)가 마련되며, 제1 발광부(101) 및 전극 패드(102)는 외향하는 기관(100)의 표면 상에 배치된다. 이런 구조로 인해, 제1 발광부(101)로부터 발광된 광은 기관(100)의 표면으로부터 외향하는 방향으로도 진행한다.

도11은 이런 제어부 기관을 갖는 잉크 용기의 사용예를 도시하는 측면도이다. 본 도면으로부터 알 수 있는 바와 같이, 제1 발광부(101)는 사용자가 시각적으로 광을 수용할 수 있는 상부 우측 방향 뿐만 아니라 하부 우측 방향으로도 발광한다. 제1 수광부(210)는 하부 우측 방향으로 연장되는 광축을 가로질러 배치됨으로써, 잉크 용기(1)에 관련된 소정 정보가 기록 장치측으로 전달될 수 있다.

상술한 구조로 인해, 광축을 따라 이동하는 광을 차단할 수 있는 부재 또는 부재들의 위치 및/또는 구성이 적절하게 선택되고 개구 및/또는 투광부가 제공됨으로써, 사용자의 시야 및 수광부로 향하는 광축이 실질적으로 확보된다. 그러나, 사용자의 시야 및/또는 수광부로 광을 향하게 하는 다른 배열도 사용 가능하다.

도12의 (a) 및 (b)는 제1 발광부(101)로부터 발광된 광이 광 파이버와 같은 도광 부재(154)에 의해 원하는 위치로 향하게 되는 구조의 일 예를 도시한다. 잉크 용기(1)에 관련된 소정 정보는 도광 부재(154)에 의해 제1 수광부(210)[도12의 (a)]로 또는 사용자의 시야로 전달될 수 있다[도12의 (b)].

상기에서는 제어부 기관의 제1 발광부(101)에 관련한 다양한 배열에 대하여 설명했지만, 패드(102)는 적절히 배열될 수 있다.

도13의 (a) 및 (b)는 잉크 용기 상에 장착된 제어부 기관의 다른 예에 대한 측면도 및 정면도이다. 상기 예에서, 복수개의 전극 패드(102)는 기관(100)(예컨대, 도5의 (b)의 표면 상에 정렬되어 마련되지만, 복수개의 전극 패드(102)는 기관(100)의 표면 상에 분포(도면에서 지그재그 배열 구조)되어 마련된다. 이런 배열은 접촉 압력이 비교적 높은 경우에도 기관이 커넥터(152)에 접촉될 때 기관에 인가되는 부하로 인해 야기될 수 있는 기관(100)의 왜곡이 억제될 수 있다는 장점이 있다.

### 1.3 잉크 용기의 장착부

도14는 제1 실시예에 따르는 잉크 용기가 장착 가능한 홀더를 갖는 기록 헤드 유닛의 일 예를 도시한 사시도이다. 도15의 (a) 내지 (c)는 도14에 도시된 홀더의 제1 실시예에 따르는 잉크 용기의 착탈 작업을 도시한 개략적 측면도이다.

기록 헤드 유닛(105)은 일반적으로 복수개(도면에 도시된 예에서 네 개)의 잉크 용기를 착탈 가능하게 보유하기 위한 홀더(150)와, 바닥측(도14에 도시 안됨)에 인접해서 배치되는 기록 헤드(105')로 구성된다. 홀더(150)에 잉크 용기를 장착함으로써, 홀더의 바닥부에 인접해서 배치되는 기록 헤드의 잉크 도입 개구(107)가 잉크 용기의 잉크 공급구(7)와 연결됨으로써 잉크 도입 개구 및 잉크 공급구 사이에 유체 연통로를 설정한다.

사용 가능한 기록 헤드(105')의 일 예는 노즐을 구성하는 액체 통로와, 액체 통로에 마련되는 전열 변환기 요소를 포함한다. 전열 변환기 요소에는 기록 신호에 따라 전기 펄스가 제공되며, 이로써 열 에너지가 잉크 통로의 잉크에 인가된다. 이는 결과적으로 기포를 생성(비등)하는 잉크의 상 변화를 야기하고, 이에 따라 압력이 갑작스럽게 증가함으로써 잉크가 노즐로부터 토출된다. 후술하는 캐리지(203) 상에 마련되는 신호 전송을 위한 (도시 안됨) 전기 접점과 기록 헤드 유닛(105)의 전기 접점(157)은 서로 전기 접촉됨으로써, 기록 신호는 배선부(158)를 거쳐 기록 헤드(105')의 전열 변환기 요소 구동 회로로 전달될 수 있게 된다. 배선부(159)는 전기 접점(157)으로부터 커넥터(152)로 연장된다.

잉크 용기(1)가 기록 헤드 유닛(105)에 장착될 때, 잉크 용기(1)는 홀더(150)의 위로 오게 되며[도15의 (a)], 잉크 용기 후방측 상에 마련되는 돌기 형태의 제1 결합부(5)가 홀더 후방측에 마련되는 관통 구멍 형태의 제1 로킹부(155) 내로 삽입됨으로써, 잉크 용기(1)는 홀더의 내부 바닥면 상에 위치된다[도15의 (b)]. 이런 상태가 유지되면서, 잉크 용기(1)의 전방측 상단부는 잉크 용기(1)가 제1 결합부(5)와 제1 로킹부(155) 사이의 결합부를 중심으로 화살표 R에 의해 지시된 방향으로 회전하도록 화살표 P에 의해 지시된 바와 같이 아래로 눌러짐으로써, 잉크 용기의 전방측은 하향 변위된다. 이런 동작의 과정에서, 지지 부재(3)는 화살표 Q의 방향으로 변위되는 반면, 잉크 용기 전방측 상의 지지 부재(3)에 마련되는 제2 결합부(6)의 측면은 홀더 전방측 상에 마련되는 제2 로킹부(156)로 눌러진다.

제2 결합부(6)의 상부면이 제2 로킹부(156)의 하부에 도달할 때 지지 부재(3)는 지지 부재(3)의 탄성력에 의해 Q' 방향으로 변위됨으로써, 제2 결합부(6)는 제2 로킹부(156)와 로킹된다. 이 상태에서[도15의 (c)], 제2 로킹부(156)는 지지 부재(3)를 거쳐 수평 방향으로 잉크 용기(1)를 탄성 압박함으로써, 잉크 용기(1)의 후방측이 홀더(150)의 후방측과 접하게 된다. 잉크 용기(1)의 상향 변위는 제1 결합부(5)와 결합된 제1 로킹부(155)와 제2 결합부(6)와 결합된 제2 로킹부(156)에 의해 억제된다. 이때, 잉크 공급구(7)가 잉크 도입 개구(107)와 연결되고 패드(102)가 커넥터(152)와 전기 접속됨으로써 잉크 용기(1)의 장착이 추가적으로 완료된다.

상술한 구조는 도15의 (b)에 도시된 장착 과정 동안 "지레"의 원리를 이용하며, 이때 제1 결합부(5) 및 제1 로킹부(155) 사이의 결합부가 지렛대이고 잉크 용기(1)의 전방측이 힘이 가해지는 역점이다. 잉크 공급구(7)와 잉크 도입 개구(107) 사이의 연결부는 역점과 지렛대 사이, 바람직하게는 지렛대에 가깝게 위치한 작용점이다. 따라서, 잉크 공급구(7)는 잉크 용기(1)의 회전에 의해 큰 힘으로 잉크 도입 개구(107)에 대해 가압된다. 연결부에서, 필터와 같은 탄성재, 흡수재, 비교적 가요성이 높은 패키징 등이 잉크 연통성을 보장하도록 마련됨으로써, 연결부에서의 잉크 누출을 방지한다.

따라서, 이런 구조, 배열 및 장착 작업은 이런 부재가 비교적 큰 힘에 의해 탄성적으로 변형된다는 점에서 바람직하다. 장착 작업이 완료되면, 제1 결합부(5)와 결합된 제1 로킹부(155) 및 제2 결합부(6)와 결합된 제2 로킹부(156)는 잉크 용기(1)가 홀더로부터 벗어나는 것을 효과적으로 방지하고, 따라서 탄성 부재의 복원이 억제됨으로써, 탄성 부재는 적절하게 탄성 변형된 상태로 유지된다.

한편, 패드(102)와 커넥터(152)(전기 접점)는 패드와 커넥터 사이의 만족스러운 전기 접속성을 보장하기 위하여 금속과 같은 비교적 강성의 도전재로 제조된다. 한편, 패드와 커넥터 사이의 과도한 접촉력은 손상 방지 및 충분한 내구성이란 관점에서 바람직하지 않다. 본 예에서, 패드와 커넥터는 지렛대로부터 가능한 멀리 떨어진 위치, 보다 상세하게는 본 예에서는 잉크 용기의 전방측에 이웃해서 배치됨으로써, 접촉력이 최소화된다.

이를 달성하기 위해 잉크 용기의 바닥측 상에서 전방측에 아주 인접한 위치에 기관의 패드를 배치하는 것이 고려된다. 대안으로서, 잉크 용기의 전방측 상에 기관의 패드를 배치하는 것이 고려된다. 그러나, 어느 경우이든, 광이 제1 수광부(210) 및 사용자의 시야에 적절하게 도달해야만 하도록 선택되어야 하는 기관 상의 제1 발광부(101)의 배치에는 어느 정도의 제한이 가해진다. 잉크 용기의 바닥측 상에서 전방측에 아주 근접한 위치에 기관의 패드를 배치하는 경우, 패드(102)와 커넥터(152)는 잉크 용기(1)의 장착을 완료하기 직전 상태에서 대면하는 방식으로 서로 접근해서, 이런 상태로 서로 접하게 된다. 패드와 커넥터의 표면 조건에 관계없이 만족스러운 전기 접촉을 제공하기 위해 큰 장착력이 요구되며, 이로 인해 패드와 커넥터에는 과도한 힘이 가해질 가능성이 있다. 잉크가 잉크 공급구(7) 및/또는 잉크 도입 개구(107) 사이의 연결부에서 누출되는 경우, 누출된 잉크는 잉크 용기의 바닥측을 따라서 패드 및/또는 연결부에 도달할 수도 있다. 기관이 잉크 용기 전방측에 배치될 때, 장치의 주 조립체로부터 잉크 용기를 분리하는 것이 어려울 수 있다.

실시예의 이런 예에서, 기관(100)은 잉크 용기(1)의 전방측과 잉크 용기(1)의 바닥측을 연결하는 경사면, 즉 이들 사이의 코너부 상에 배치된다. 장착의 완료 직전 패드(102)가 커넥터(152)에 접촉된 상태에서 힘의 균형이 점점에서만 고려되는 경우, 수직 방향으로 하향해서 가해지는 장착력과 균형을 이루는 힘으로서 커넥터(152)에 의해 패드(102)에 가해지는 반작용력(수직 방향으로 상향하는 힘)은 패드(102)와 커넥터(152) 사이의 실접촉 압력의 성분 힘을 포함한다. 따라서, 사용자가 장착 완료 위치쪽으로 잉크 용기를 아래로 누를 때 기관과 커넥터 사이의 전기 접촉을 위한 추가 잉크 장착력은 작고, 이로써 작업성은 아주 낮을 수 있다.

잉크 용기(1)가 제1 결합부(5)와 서로 결합되는 장착 완료 위치쪽으로 눌러지면 제2 결합부(6) 및 제2 로킹부(156)는 서로 결합되고 압박력에 의해 기관(100)의 표면과 평행한 성분 힘[커넥터(152) 상에서 패드(102)를 활주시키는 힘]이 발생한다. 따라서, 잉크 용기의 장착 완료시 양호한 전기 접촉성이 마련되고 보장된다. 또한, 전기 접촉부는 잉크 용기의 바닥측에서 높은 위치에 있으며, 따라서 누출된 잉크가 그곳에 도달할 개연성은 작다. 또한, 제1 수광부(210) 및 사용자의 시야 쪽으로 향하는 광축이 보장될 수 있다.

이 방식에서, 상술한 전기 접촉부의 구조 및 배열은 제1 발광부(101)가 제1 수광부 및 사용자의 시야 모두에 사용되는 경우 광 경로를 보장한다는 점과, 필요한 잉크 용기 장착력의 크기, 전기 접촉 상태 및 누출 잉크로 인한 오염 방지라는 점에 있어 유리하다.

제1 실시예 또는 변경예의 잉크 용기에 대한 장착부의 구조는 도14에 도시된 구조로 제한되지 않는다.

이하, 도16을 참조하여 이 점에 대하여 설명하기로 한다. 도16의 (a)는 잉크 용기로부터 잉크가 공급되는 동안 기록 작업을 실행하기 위한 기록 헤드 유닛과, 기록 헤드 유닛을 탑재하는 캐리지의 다른 예에 대한 사시도이고, 도16의 (b)는 캐리지 상에 탑재된 잉크 용기의 사시도이다.

도16에 도시된 바와 같이, 본 예의 기록 헤드 유닛(405)은 잉크 용기 전방측, 제2 로킹부 또는 커넥터에 대응하는 홀더부를 갖지 않는다는 점에서 상술한 것[홀더(150)]들과 다르다. 기록 헤드 유닛(405)은 다른 관점, 즉 그 바닥측에 잉크 공급구(7)와 연결되는 잉크 도입 개구(107)가 마련된다는 점에서 상술한 것과 유사하다. 기록 헤드 유닛의 후방측에는 제1 로킹부(155)가 마련되고, 이면측에는 신호 전송을 위한 전기 접점(도시 안됨)이 마련된다.

한편, 도16의 (b)에 의해 도시된 바와 같이, 캐리지(415)는 축(417)을 따라 이동 가능하고, 캐리지에는 기록 헤드 유닛(405)을 고정하기 위한 레버(419)와 기록 헤드의 전기 접점과 접속되는 전기 접점(418)이 마련된다. 또한, 캐리지(415)에는 잉크 용기 전방측의 구조에 대응하는 홀더부가 마련된다. 제2 로킹부(156)와, 커넥터(152)와, 커넥터에 대한 배선부(159)는 캐리지측 상에 마련된다.

이런 구조로 인해, 기록 헤드 유닛(405)이 도16에 도시된 바와 같이 캐리지(415) 상에 장착될 때, 잉크 용기에 대한 장착부가 설정된다. 이 방식에서, 도15의 예와 유사한 장착 작업을 거쳐, 잉크 공급구(7) 및 잉크 도입 개구(107) 사이의 연결과 패드(102) 및 커넥터(152) 사이의 연결과 장착 작업이 완료된다.

#### 1.4 기록 장치(도17 및 도18)

도17은 상술한 잉크 용기가 장착된 잉크 제트 프린터(200)의 외양을 도시한 도면이다. 도18은 도17의 주 조립체 커버(201)가 개방된 프린터의 사시도이다.



도17에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 프린터(200)는 주 조립체와, 주 조립체 전방측의 배지 트레이(203)와, 주 조립체 후방측의 자동 급지 장치(ASF)(202)와, 주 조립체 커버(201)와, 기록 헤드 및 잉크 용기를 탑재하는 캐리지를 주사식으로 이동시키고 캐리지 이동 동안 기록을 수행하기 위한 기구를 포함하는 주요 부품을 덮는 그 밖의 케이스부를 포함한다. 또한, 주 조립체 커버의 개폐 여부에 관계없이 프린터의 상태를 표시하는 표시 장치와, 메인 스위치와, 리셋 스위치를 포함하는 작동 패널부(213)가 마련된다.

도18에 도시된 바와 같이, 주 조립체 커버(201)가 개방되면, 사용자는 작동 범위와, 기록 헤드 유닛(105) 및 잉크 용기(1K, 1Y, 1M, 1C)(이하에서, 잉크 용기는 간단히 인용 부호 "1"만으로도 지시될 수 있다)를 탑재하는 그 인접부를 볼 수 있다. 본 실시예에서, 주 조립체 커버(201)가 개방되면, 사용자가 잉크 교체 작업 등을 할 수 있는 중심 위치(도18에 도시된 "용기 교체 위치")에 캐리지(205)가 자동적으로 오게 되도록 일련의 작업이 수행된다.

본 실시예에서, 기록 헤드(도시 안됨)는 각각의 잉크에 대응하는 기록 헤드 유닛(105)에 장착되는 칩 형태이다. 기록 헤드는 캐리지(205)의 이동에 의해 기록재를 주사하고, 그 동안 기록 헤드는 인쇄를 실현하기 위해 잉크를 토출한다. 이를 위해, 캐리지(205)는 그 이동 방향으로 연장되는 안내축(207)과 활주 가능하게 결합되며 구동 전달 기구를 거쳐 캐리지 모터에 의해 구동된다. K, Y, M 및 C(블랙, 옐로우, 마젠타 및 시안) 잉크들에 대응하는 기록 헤드들은 가요성 케이블(206)을 거쳐 주 조립체측에 마련되는 제어 회로로부터 공급되는 토출 데이터에 기초해서 잉크를 토출한다. 자동 급지 장치(202)로부터 배지 트레이(203)로 공급되는 기록재(도시 안됨)를 공급하기 위해 급지 롤러, 배지 롤러 등을 포함하는 급지 기구가 마련된다. 일체형 잉크 용기 홀더를 갖는 기록 헤드 유닛(105)은 캐리지(205) 상에 착탈 가능하게 장착되며, 각각의 잉크 용기(1)는 기록 헤드 유닛(105) 상에 착탈 가능하게 장착된다.

기록 또는 인쇄 작업 동안, 기록 헤드는 상술한 이동에 의해 기록재를 주사하며, 그 동안 기록 헤드는 기록 헤드의 토출 출구의 범위에 대응하는 폭만큼 기록재에 대한 기록을 실현하도록 기록재 상으로 잉크를 토출한다. 하나의 주사 작업 및 후속 주사 작업 기간에, 급지 기구는 이 폭에 대응하는 소정의 거리만큼 기록재를 공급한다. 이 방식에 의해, 기록은 기록재의 전체 면적을 덮도록 순서대로 실현된다. 캐리지의 이동에 의한 기록 헤드의 이동 범위의 마지막 부분에는, 토출 출구를 갖는 기록 헤드의 측면을 덮기 위한 캡을 포함하는 토출 리프레싱 유닛이 마련된다. 따라서, 기록 헤드는 소정의 시간 간격으로 리프레싱 유닛의 부분으로 이동해서 예비 토출 등을 포함하는 리프레싱 과정을 겪는다.

각각의 잉크 용기(1)에 대한 홀더부를 갖는 기록 헤드 유닛(105)에는 각각의 잉크 용기에 대응하는 커넥터가 마련되며, 각각의 커넥터는 잉크 용기(1) 상에 마련된 기관의 패드에 접촉하게 된다. 이로써, 도25 내지 도27과 관련하여 후술하는 순서에 따라 제1 발광부(101) 각각에 대한 턴-온 및 턴-오프 제어가 가능하게 된다.

보다 상세하게는, 잉크 교체 위치에서, 잉크 용기(1)의 잉크 잔량이 부족할 경우, 잉크 용기(1)의 제1 발광부(101)는 켜지거나 깜빡이게 된다. 이는 각각의 잉크 용기(1)에 적용된다. 수광 요소를 갖는 제1 수광부(210)가 리프레싱 유닛이 마련된 위치에 대항하는 단부에 인접해서 마련된다. 잉크 용기(1)의 제1 발광부(101)가 캐리지(205)의 이동에 의해 제1 수광부(210)를 통과할 때, 제1 발광부(101)는 켜지고 광은 제1 수광부(210)에 의해 수광됨으로써 캐리지(205) 상의 잉크 용기(1)의 위치가 광이 수광될 때의 캐리지(205) 위치에 기초해서 검출될 수 있다. LED의 턴-온 등에 대한 제어의 다른 예에서, 용기의 제1 발광부(101)는 잉크 용기(1)가 용기 교체 위치에 정확하게 장착될 때 켜진다. 이러한 제어는 주 조립체측 제어 회로로부터 가요성 케이블(206)을 거쳐 각각의 잉크 용기로 제어 데이터(제어 신호)를 공급함으로써 기록 헤드의 잉크 토출에 대한 제어와 유사하게 실행된다.

## 2. 제어 시스템

### 2.1 일반 배열 구조(도19)

도19는 잉크 제트 프린터의 제어 시스템의 구조의 일 예를 도시한 블록 다이어그램이다. 제어 시스템은 주로 프린터의 주 조립체 내의 제어 회로[PCB(인쇄 회로 기판)]와 제어 회로에 의해 제어되는 잉크 용기의 LED의 발광을 위한 구조로 구성된다.

도19에서, 제어 회로(300)는 프린터에 관련된 데이터 처리 및 작업 제어를 실행한다. 보다 상세하게는, 도25 내지 도28과 관련하여 후술하게 될 CPU(301)에 의한 실행 과정은 ROM(303)에 저장된 프로그램에 따른다. RAM(302)은 CPU(301)의 과정 실행시 작업 영역으로서 사용된다.

도19에 개략적으로 도시된 바와 같이, 캐리지(205) 상에 탑재되는 기록 헤드 유닛(105)은 각각 블랙(K), 옐로우(Y), 마젠타(M) 및 시안(C) 잉크를 토출하기 위한 복수개의 토출 출구를 갖는 기록 헤드(105K, 105Y, 105M, 105C)를 갖는다. 기록 헤드 유닛(105)의 홀더 상에는, 잉크 용기(1K, 1Y, 1M, 1C)가 각각의 기록 헤드에 대응하여 착탈식으로 장착된다.

상술한 바와 같이, 각각의 잉크 용기(1)에는 제1 발광부(101), 이를 위한 표시 제어 유닛, 패드(전기 접촉) 등을 구비한 기관(100)이 마련된다. 잉크 용기(1)가 기록 헤드 유닛(105) 상에 정확하게 장착될 때, 기관(100) 상의 패드는 기록 헤드 유닛(105)의 각각의 잉크 용기(1)에 대응하여 마련되는 커넥터에 접촉된다. 캐리지(205)에 마련되는 (도시 안됨) 커넥터와, 주 조립체측에 마련되는 제어 회로(300)는 가요성 케이블(206)을 통한 신호의 전송을 위해 전기적으로 접속된다. 또한, 캐리지(205) 상에 기록 헤드 유닛(105)을 장착함으로써, 캐리지(205)의 커넥터와 기록 헤드 유닛(105)의 커넥터는 신호 전송을 위해 서로 전기적으로 접속된다. 이런 구조로 인해, 신호는 주 조립체측의 제어 회로(300)와 각각의 잉크 용기(1) 사이에서 전송될 수 있다. 따라서, 제어 회로(300)는 도25 내지 도27과 관련하여 후술하게 될 순서에 따라 LED의 턴-온 및 턴-오프에 대한 제어를 수행할 수 있다.

기록 헤드(105K, 105Y, 105M, 105C)의 잉크 토출에 대한 제어는 기록 헤드에 마련되는 구동 회로 등과 주 조립체측의 제어 회로(300) 사이의 신호 접속을 이용하여 가요성 케이블(206), 캐리지(205)의 커넥터, 기록 헤드 유닛의 커넥터를 거쳐 수행된다. 따라서, 제어 회로(300)는 각각의 기록 헤드에 대한 잉크 토출 등을 제어한다.

캐리지(205)의 이동 범위의 끝 부분들 중 하나에 인접해서 배치된 제1 수광부(210)는 잉크 용기(1)의 제1 발광부(101)로부터의 광을 수광하며, 사건을 지시하는 신호가 제어 회로(300)로 공급된다. 후술하는 바와 같이, 제어 회로(300)는 신호에 응답해서 캐리지(205) 내의 잉크 용기(1)의 위치를 식별한다. 또한, 판독기 눈금 (209)이 캐리지(205)의 이동 경로를 따라 마련되며 캐리지(205)에는 이에 대응하여 판독기 센서(211)가 마련된다. 센서의 검출 신호가 가요성 케이블(206)을 거쳐 제어 회로(300)로 공급되고, 이로써 캐리지(205)의 이동 위치가 얻어진다. 위치 정보는 각각의 기록 헤드 토출 제어를 위해 사용되고 잉크 용기의 위치를 검출하는 광 인정 처리에도 사용되는데, 이에 대하여는 도25와 관련하여 후술하기로 한다. 제2 발광/수광부(214)가 캐리지(205)의 이동 범위 내에서 소정 위치에 인접해서 마련되고 발광부 및 수광부를 포함하며, 캐리지(205) 상에 탑재되는 각각의 잉크 용기(1)의 잉크 잔량에 관련된 신호를 제어 회로(300)로 출력하는 기능을 한다. 제어 회로(300)는 신호에 기초해서 잉크 잔량을 검출할 수 있다.

## 2.2 연결부(도20 내지 도24)

도20은 잉크 용기(1)의 기관(100)에 있어 잉크 제트 프린터의 잉크 용기(1) 및 가요성 케이블(206) 사이의 신호 전송을 위한 신호 배선 구조를 도시한다.

도20에 도시된 바와 같이, 잉크 용기(1)에 대한 신호 배선은 본 실시예에서 네 개의 신호선으로 구성되며, 이들 신호선의 각각은 네 개의 잉크 용기(1)(버스 연결) 모두에 대해 공통적이다. 잉크 용기(1)에 대한 신호 배선은 네 개의 신호선, 즉 발광을 실행하기 위한 기능 요소 그룹의 작업 및 잉크 용기에서 제1 발광부(101)의 작동과 같은 것을 위한 전력 공급에 관련된 전압원 신호선(VDD)과, 접지 신호선(GND)과, 제어 회로(300)로부터 제1 발광부(101)의 턴-온 및 턴-오프와 같은 과정에 관련된 제어 신호(제어 데이터) 등을 공급하기 위한 신호선(DATA)과, 이를 위한 클록 신호선(CLK)을 포함한다. 본 실시예에서는 네 개의 신호선이 이용되지만 본 발명은 이에 제한되지 않는다. 예컨대, 접지 신호는 다른 구조를 통해 공급될 수 있으며 이런 경우 신호선(GND)은 상술한 구조에서 생략될 수 있다. 한편, 신호선(CLK)과 신호선(DATA)은 하나의 공통선으로 제조될 수 있다.

잉크 용기(1)의 각각의 기관(100)은 네 개의 신호선을 거쳐 공급되는 신호에 응답하는 제어 요소(103)와, 제어 요소(103)의 출력에 응답하여 작동 가능한 제1 발광부(101)를 갖는다.

도21은 이런 제어부 등을 갖는 구조의 상세 회로도이다. 본 도면에 도시된 바와 같이, 제어 요소(103)는 I/O 제어 회로(I/O-CTRL)(103A)와, 메모리 어레이(103B)와, LED 구동자(103C)를 포함한다. I/O 제어 회로(103A)는 제1 발광부(101)의 표시 구동, 메모리 어레이(103B)에서의 데이터 기록 및 데이터 판독을 제어하기 위해 주 조립체측의 제어 회로(300)로부터 가요성 케이블(206)을 거쳐 공급되는 데이터를 제어하도록 응답한다. 메모리 어레이(103B)는 본 실시예에서 EEPROM 형태이며, 잉크 용기의 잉크 잔량, 잉크 용기의 색 정보, 잉크 용기의 개별 번호와 같은 제조 정보, 제품 할당 번호 등에 관련된 정보와 같은 잉크 용기의 개체 정보를 저장할 수 있다. 색 정보는 잉크 용기에 저장된 잉크의 색에 대응하는 메모리 어레이(103B)의 소정 어드레스에 기록된다. 예컨대, 색 정보는 데이터가 메모리 어레이(103B)에 기록되어 이로부터 판독될 때 또는 특별한 잉크 용기에 대한 제1 발광부(101)의 작동 및 중지가 제어될 때 잉크 용기를 식별하기 위해 이하 도23 및 도24와 관련하여 후술하는 잉크 용기 식별 정보(개체 정보)로서 사용된다. 메모리 어레이(103B)에 기록되거나

이로부터 판독되는 데이터는, 예컨대 잉크 잔량을 지시하는 데이터를 포함한다. 상술한 바와 같은, 본 발명의 실시예의 잉크 용기에는 그 바닥부에 프리즘이 마련되며, 잉크 잔량이 작게 될 때 잔량 부족이 프리즘에 의해 광학적으로 검출될 수 있다. 이외에도, 본 실시예의 제어 회로(300)는 토출 데이터에 기초해서 각각의 기록 헤드에 대해 토출 횟수를 계수한다. 잔량 정보는 대응하는 잉크 용기의 메모리 어레이(103B)에 기록되어서 판독된다. 이렇게 함으로써, 메모리 어레이(103B)는 실시간으로 잉크 잔량에 대한 정보를 저장한다. 이 정보에도 프리즘의 도움이 제공되기 때문에, 이 정보는 잉크 잔량을 아주 정밀하게 나타낸다. 또한, 장착된 잉크 용기가 새로운 것인지 또는 사용되어서 재장착된 것인지를 식별하기 위해 이 정보를 사용하는 것도 가능하다.

LED 구동자(103C)는 I/O 제어 회로(103A)로부터 공급되는 신호가 높은 수준에 있을 때 LED가 발광할 수 있도록 제1 발광부(101)에 전력원 전압을 가하는 기능을 한다. 따라서, I/O 제어 회로(103A)로부터 공급되는 신호가 높은 수준에 있을 때 제1 발광부(101)는 온-상태에 있으며, 신호가 낮은 수준에 있을 때 제1 발광부(101)는 오프-상태에 있다.

도22는 도21의 기관의 변경예에 대한 회로도이다. 본 변경예는 제1 발광부(101)에 전력원 전압을 인가하기 위한 구조, 보다 상세하게는 전력원 전압이 잉크 용기의 기관(100) 내측에 마련되는 VDD 전압원 패턴으로부터 공급된다는 점에서 도21의 예와 상이하다. 일반적으로, 제어 요소(103)는 반도체 기관에 설치되며, 본 예에서 반도체 기관 상의 접속 접점은 단지 LED 접속 접점을 위한 것이다. 접속 접점의 수가 감소하게 되면 반도체 기관이 차지하는 면적이 크게 영향을 받으며, 이런 점에서, 변경예는 반도체 기관의 비용 절감이라는 점에서 추가적으로 유리하다.

도23은 기관의 메모리 어레이(103B)에 대한 데이터 기록 작업과 메모리 어레이로부터의 데이터 판독 작업을 도시한 타임 차트이다. 도24는 제1 발광부(101)의 작동 및 중지를 도시한 타임 차트이다.

도23에 도시된 바와 같이, 메모리 어레이(103B)에 기록을 함에 있어서, 색 정보가 부가된 개시 코드와, 제어 코드와, 어드레스 코드와, 데이터 코드가 클럭 신호(CLK)와 동기하여 주 조립체측의 제어 회로(300)로부터 신호선(DATA)(도20)을 거쳐 잉크 용기(1)의 제어 요소(103)의 I/O 제어 회로(103A)로 이 순서로 공급된다. 색 정보가 부가된 개시 코드에서 개시 코드 신호는 일련의 데이터 신호의 개시를 지시하고, 색 정보 신호는 일련의 데이터 신호가 관련된 특별한 잉크 용기를 식별하는데 효과적이다. 여기에서, 잉크의 색은 Y, M, C 등의 색을 포함할 뿐만 아니라 밀도가 서로 다른 잉크를 포함하기도 한다.

도면에 도시된 바와 같이, 색 정보는 잉크의 각 색 K, C, M 및 Y에 대응하는 코드를 갖는다. I/O 제어 회로(103A)는 코드에 의해 지시된 색 정보와 본질적으로 잉크 용기의 메모리 어레이(103B)에 저장된 색 정보를 비교한다. 오직 이들 정보가 동일한 경우에만 후속 데이터가 취해지며, 그렇지 않은 경우 후속 데이터는 무시된다. 이렇게 함으로써, 데이터 신호가 주 조립체측으로부터 도20에 도시된 공통 신호선(DATA)을 거쳐 모든 잉크 용기로 공통으로 공급되더라도, 데이터는 색 정보를 포함하고 있기 때문에 데이터에 관련된 잉크 용기가 정확하게 확인될 수 있고, 따라서 후속 데이터에 대한 기록 및 판독과, LED의 작동 및 중지와 같은 후속 데이터에 기초한 처리가 확인된 잉크 용기에 대하여만 (즉, 올바른 잉크 용기에 대하여만) 실행될 수 있다. 그 결과, (하나의) 공통 신호선은 네 개의 잉크 용기 모두가 데이터를 기록하고 LED를 작동하고 LED를 중지시키는 데 충분함으로써, 필요한 신호선의 수를 줄이게 된다. 쉽게 알 수 있는 바와 같이, 잉크 용기의 수에 관계없이 (하나의) 공통 신호선으로 충분하다.

도23에 도시된 바와 같이, 본 실시예의 제어 모드는 후술하게 될 LED의 작동 및 중지에 대한 오프 및 온 코드와, 메모리 어레이로부터의 판독 및 이에 대한 기록을 위한 판독 및 기록 코드를 포함한다. 기록 작업시, 기록 코드는 잉크 용기를 식별하기 위한 정보 코드에 후행한다. 다음 코드, 즉 어드레스 코드는 데이터가 기록되는 메모리 어레이에서의 어드레스를 지시하며, 최종 코드, 즉 데이터 코드는 기록될 정보의 내용을 지시한다.

제어 코드에 의해 지시되는 내용은 상술한 예에 한정되지 않으며, 예컨대 확인 명령 및/또는 연속 판독 명령을 위한 제어 코드가 추가될 수 있다.

판독 작업의 경우, 데이터 신호의 구조는 기록 작업의 경우와 동일하다. 색 정보가 부가된 개시 코드의 코드는 기록 작업의 경우와 마찬가지로 모든 잉크 용기의 I/O 제어 회로(103A)에 의해 취해지며, 후속 데이터 신호는 동일한 색 정보를 갖는 잉크 용기의 I/O 제어 회로(103A)에 의해서만 취해진다. 다른 점은, 어드레스 코드에 의해 어드레스가 지정된 후 판독 데이터가 제1 클럭(도23에서 13번째 클럭)의 상승과 동기하여 출력된다는 점이다. 따라서, 비록 잉크 용기의 데이터 신호 접점이 (하나의) 공통 데이터 신호선에 접속되더라도 I/O 제어 회로(103A)는 기록 데이터와 다른 입력 신호와의 충돌을 방지하는 제어를 실현한다.

도24에 도시된 바와 같이, 제1 발광부(101)의 작동(턴-온) 및 중지(턴-오프)와 관련하여, 색 정보가 부가된 개시 코드의 데이터 신호가 상술한 바와 마찬가지로 주 조립체측으로부터 신호선(DATA)를 거쳐 I/O 제어 회로(103A)로 처음으로 전송된다. 상술한 바와 같이, 올바른 잉크 용기가 색 정보에 기초해서 식별되며, 순차적으로 공급되는 제어 코드에 의한 제1 발광부(101)의 작동 및 중지는 식별된 잉크 용기에 대해서만 실현된다. 도23과 관련하여 상술한 바와 같이, 작동 및 중지를 위한 제어 코드는 각각 제1 발광부(101)를 작동하고 중지시키는 데 효과적인 온 코드 및 오프 코드 중 하나를 포함한다. 즉, 제어 코드가 온을 지시하는 경우, I/O 제어 회로(103A)는 도22와 관련하여 상술한 바와 같이 LED 구동자(103C)로 온 신호를 출력하고, 출력 상태는 그 후 계속 유지된다. 반대로, 제어 코드가 오프를 지시하는 경우, I/O 제어 회로(103A)는 LED 구동자(103C)로 오프 신호를 출력하고, 출력 상태는 그 후 계속 유지된다. 제1 발광부(101)의 작동 및 중지 에 대한 실제 타이밍은 각각의 데이터 신호에 대한 클럭(CLK)의 제7번째 클럭 이후이다.

본 도면의 예에서는, 가장 좌측 데이터 신호가 지정하는 블랙(K) 잉크 용기가 처음으로 식별되며, 이어서 블랙(K) 잉크 용기의 제1 발광부(101)가 켜진다. 그 후, 제2 데이터 신호의 색 정보가 마젠타 잉크(M)를 지시하고 제어 코드가 작동을 지시하며, 따라서 블랙(K) 잉크 용기의 제1 발광부(101)가 온 상태로 유지되는 동안 마젠타(M) 잉크 용기의 제1 발광부(101)가 켜진다. 제3 데이터 신호의 제어 코드는 중지 지시를 의미하며 단지 블랙(K) 잉크의 제1 발광부(101)만이 중지된다.

상술한 설명으로부터 알 수 있는 바와 같이, LED의 깜빡임 제어는 확인된 잉크 용기에 대해 반복되는 작동 및 중지 제어 코드를 교대로 보내는 주 조립체측의 제어 회로(300)에 의해 달성된다. 깜빡임 주기는 교호하는 제어 코드의 주기를 선택함으로써 결정될 수 있다.

### 2.3 제어 과정(도25 내지 도31)

도25는 본 발명의 일 실시예에 따르는 잉크 용기의 착탈과 관련된 제어 과정을 도시한 플로우 차트이며, 특히 주 조립체측에 마련되는 제어 회로(300)에 의한 각 잉크 용기(1)의 제1 발광부(101)에 대한 작동 및 중지 제어를 도시한다.

도25에 도시된 과정은 소정 센서에 의해 검출되는 사용자의 의한 프린터의 주 조립체 커버(201)를 개방에 응답해서 시작된다. 과정이 시작되면, 잉크 용기는 단계 S101에 의해 장착 또는 탈착된다.

도26은 도25의 잉크 용기의 착탈 과정에 대한 플로우 차트이다. 본 도면에 도시된 바와 같이, 착탈 과정에서, 단계 S201에서 캐리지(205)가 이동하며, 캐리지(205) 상에 탑재되는 잉크 용기의 상태에 대한 정보(잉크 용기의 개체 정보)가 얻어진다. 여기에서 얻어질 상태에 대한 정보는 잉크 용기의 수와 함께 메모리 어레이(103B)로부터 판독되는 잉크 잔량 등이다. 단계 S202에서, 캐리지(205)가 도18과 관련하여 설명된 잉크 용기 교체 위치에 도달하였는지 여부가 식별된다.

식별 결과가 긍정적이라면, 단계 S203에서 잉크 용기 장착 확인 제어가 실행된다.

도27은 도26의 장착 확인 제어를 상세히 도시한 플로우 차트이다. 우선, 단계 S301에서, 캐리지(205) 상에 탑재되는 잉크 용기의 갯수를 지시하는 매개변수 N이 설정되며 잉크 용기의 갯수에 대응하는 LED의 발광을 확인하기 위한 플래그 F(k)가 초기화된다. 본 실시예에서, N은 잉크 용기의 갯수가 4(K, C, M, Y)이기 때문에 4로 설정된다. 그 후, 네 개의 플래그 F(k)(k = 1 내지 4)가 제공되고, 이들 플래그는 모두 0으로 초기화된다.

단계 S302에서, 잉크 용기에 대한 장착 식별 순서와 관련된 플래그의 변수 An이 "1"로 설정되고, 단계 S303에서, 장착 확인 제어가 A번째 잉크 용기에 대해 실행된다. 본 제어에서, 홀더(150)의 접점(152)과 잉크 용기의 접점(102)은 사용자가 기록 헤드 유닛(105)의 홀더(150)의 올바른 위치에 잉크 용기를 장착함으로써 서로 접촉하게 되고, 이로써 상술한 바와 같이 주 조립체측의 제어 회로(300)는 색 정보(잉크 용기에 대한 개체 정보)에 의해 잉크 용기를 확인하고 확인된 잉크 용기의 메모리 어레이(103B)에 저장된 색 정보가 순서대로 판독된다. 확인을 위한 색 정보는 이미 판독된 것 또는 판독된 것들에 대하여는 사용되지 않는다. 이런 제어 과정에서, 판독된 색 정보가 이 과정이 시작된 후 이미 판독된 색 정보와 다른지 여부에 대한 식별도 이루어진다.

단계 S304에서, 색 정보가 판독될 수 있었고, 색 정보가 이미 판독된 정보 또는 정보들과 다르다면, 색 정보의 잉크 용기가 A번째 잉크 용기로서 장착되었음이 식별된다. 또는, A번째 잉크 용기가 장착되지 않았음이 식별된다. 여기에서, "A번째"란 단지 잉크 용기의 식별 순서를 나타내며 잉크 용기의 장착 위치를 지시하는 순서를 나타내지 않는다. A번째 잉크 용기

가 정확하게 장착된 것으로 식별되면, 플래그 F(A)[플래그는 제공된 플래그들인 F(k)(k = 1 내지 4) 중에서 k = An을 만족함]는 도24와 관련하여 상술한 바와 같이 단계 S305에서 "1"로 설정되며, 대응하는 색 정보를 갖는 잉크 용기(1)의 제1 발광부(101)가 켜진다. 잉크 용기가 장착되지 않은 것으로 식별되면, 플래그 F(A)는 단계 S311에서 "0"으로 설정된다.

그 후, 단계 S306에서 변수 An은 1씩 증분되며, 단계 S307에서 변수 An이 단계 S301에서 설정된 N(본 실시예에서 N = 4)보다 큰지 여부가 식별된다. 변수 An가 N보다 크지 않다면, 단계 S303에 이어지는 과정이 반복된다. N보다 큰 것으로 식별되면, 4개의 모든 잉크 용기에 대한 장착 확인 제어가 완료된다. 그 후, 단계 S308에서, 주 조립체 커버(201)가 센서의 출력에 기초하여 개방된 위치에 있는지 여부가 식별된다. 주 조립체 커버가 폐쇄 상태에 있다면, 비록 여러 개의 잉크 용기 중 하나가 장착되지 않거나 적절하게 장착되지 않더라도 사용자가 커버를 닫을 가능성이 있기 때문에, 비정상 상태는 단계 S312에서 도26의 처리 루틴으로 복귀된다. 그 후, 본 과정 작업이 완료된다.

반대로, 단계 S308에서 주 조립체 커버(201)가 개방된 것으로 식별되면, 네 개의 플래그들 F(k)(k = 1 내지 4) 모두가 "1"인지 여부, 즉 제1 발광부(101)가 모두 켜졌는지 여부가 식별된다. 적어도 하나의 제1 발광부(101)가 켜지지 않은 것으로 식별되면, 단계 S302로 이어지는 과정이 반복된다. 사용자가 LED가 켜지지 않은 잉크 용기 또는 잉크 용기들을 장착하거나 정확하게 재장착할 때까지, 잉크 용기 또는 잉크 용기들의 LED는 켜지며, 과정 작업은 반복된다.

모든 LED가 켜지는 것으로 식별되면, 단계 S310에서 정상적인 종료 작업이 수행되며 이 과정 작업은 완료된다. 그 후, 과정은 도26에 도시된 처리 루틴으로 복귀한다. 도28의 (a)는 모든 잉크 용기가 정확한 위치에 정확히 장착됨으로써 LED들이 각각 모두 켜지는 상태를 도시한 도면이다.

다시 도26을 참조하면, 잉크 용기 장착 확인 제어(단계 S203)가 상술한 방식으로 실행된 후, 단계 S204에서는 제어가 정상적으로 완료되었는지 여부, 즉 잉크 용기가 적절히 장착되었는지 여부가 식별된다. 장착이 정상인 것으로 식별되면, 작동 패널부(213)의 표시 장치(도17 및 도18)는 단계 S205에서 예컨대 그린색(green)으로 점등되며, 단계 S206에서 정상 종료로 실행되며 작업은 도25에 도시된 예로 복귀한다. 비정상 장착이 식별되면, 단계 S207에서 작동 패널부(213)의 표시 장치는 예컨대 오렌지색으로 깜빡이며, 비정상 종료로 수행되고 작업은 도25에 도시된 처리 루틴으로 복귀한다. 프린터가 프린터를 제어하는 호스트 PC와 연결되는 경우, 장착 비정상 표시는 PC의 디스플레이 상에도 동시에 실행된다.

도25에서, 단계 S101의 잉크 용기 안착 과정이 완료되면, 단계 S102에서 장착 또는 탈착 과정이 적절히 완료되었는지 여부가 식별된다. 비정상적으로 식별되면, 과정 작업은 사용자가 주 조립체 커버(201)를 개방하도록 대기하며, 주 조립체 커버(201)의 개방에 응답해서 단계 S101의 과정이 시작됨으로써, 도26과 관련하여 설명된 과정이 반복된다.

단계 S102에서 적절한 장착 또는 탈착 과정이 식별되면, 과정은 단계 S103에서 사용자가 주 조립체 커버(201)를 폐쇄하도록 대기하며 단계 S104에서 주 조립체 커버(201)가 폐쇄되었는지 여부가 식별된다. 식별 결과가 긍정적이면, 작업은 단계 S105의 광 인정 처리로 진행한다. 이 경우, 주 조립체 커버(201)의 폐쇄가 도28의 (b)에 도시된 바와 같이 검출되면, 캐리지(205)는 광 인정을 위한 위치로 이동하고 잉크 용기의 제1 발광부(101)는 중지된다.

광 인증 처리는 적절히 장착된 잉크 용기가 각각 적절한 위치에 장착되었는지 여부를 식별하도록 되어 있다. 본 실시예에서, 잉크 용기의 구조는 그 구성이 잉크 용기가 잘못된 위치에 장착되는 것을 방지하기 위해 내부에 수용되는 색에 따라 특별하도록 되어 있지 않다. 이는 잉크 용기 본체의 제조를 단순화시킨다. 따라서, 잉크 용기가 잘못된 위치에 장착될 가능성이 있다. 광 인증 처리는 이런 잘못된 위치를 검출하고 오장착을 사용자에게 알리는데 효과적이다. 이로써, 잉크 용기의 구성을 잉크의 색에 따라 서로 다르게 제조할 필요가 없기 때문에 용기 용기 제조 효율과 비용 절감이 달성된다.

도29의 (a) 내지 (d)는 광 인정 처리를 도시한다. 도30의 (a) 내지 (d)도 광 인정 처리를 도시한다.

도29의 (a)에 도시된 바와 같이, 가동 캐리지(205)는 처음에 제1 수광부(210)쪽으로 도면 좌측으로부터 우측으로 이동하기 시작한다. 옐로우 잉크 용기에 대한 위치에 배치된 잉크 용기가 제1 수광부(210)에 대향되게 오면, 옐로우 잉크 용기의 제1 발광부(101)를 작동시키기 위한 신호가 도24와 관련하여 설명된 제어에 의해 소정 시간 기간 동안 LED를 작동시키기 위해 출력된다. 잉크 용기가 정확한 위치에 배치되면, 제1 수광부(210)가 제1 발광부(101)로부터의 광을 수광함으로써, 제어 회로(300)는 옐로우 잉크 용기(1Y)가 정확한 위치에 장착되었음을 식별한다.

도29의 (b)에 도시된 바와 같이, 캐리지(205)를 이동시키는 동안, 마젠타 잉크 용기에 대한 위치에 배치된 잉크 용기가 제1 수광부(210)에 대향되게 오면, 마젠타 잉크 용기의 제1 발광부(101)를 작동시키기 위한 신호가 마찬가지로 소정 시간

기간 동안 LED를 작동하기 위해 출력된다. 본 도면에 도시된 예에서, 마젠타 잉크 용기(1M)는 정확한 위치에 장착됨으로써, 제1 수광부(210)는 LED로부터의 광을 수광한다. 도29의 (b) 내지 (d)에 도시된 바와 같이, 식별 위치를 변경하는 동안 광은 순서대로 발광된다. 본 도면에서, 모든 잉크 용기는 정확한 위치에 장착된다.

반대로, 도30의 (b)에 도시된 바와 같이, 시안 잉크 용기(1C)가 마젠타 잉크 용기(1M)에 대한 위치에 잘못 장착되는 경우, 제1 수광부(210)에 대향된 시안 잉크 용기(1C)의 제1 발광부(101)는 켜지지 않지만, 다른 위치에 장착된 마젠타 잉크 용기(1M)가 켜진다. 그 결과, 제1 수광부(210)는 소정 기간 동안 LED로부터 광을 수광하지 않음으로써, 제어 회로(300)는 장착 위치가 마젠타 잉크 용기(1M)(정확한 용기)가 아닌 잉크 용기를 갖는 것으로 식별한다. 도30의 (c)에 도시된 바와 같이, 마젠타 잉크 용기(1M)가 시안 잉크 용기(1C)에 대한 위치에 잘못 장착되는 경우, 제1 수광부(210)에 대향된 마젠타 잉크 용기(1M)의 제1 발광부(101)는 켜지지 않지만, 다른 위치에 장착된 시안 잉크 용기(1C)가 켜진다.

이 방식에서, 상술한 제어 회로(300)를 이용한 광 인정 처리는 정확한 위치에 장착되지 않은 잉크 용기 또는 잉크 용기들을 식별하는데 효과적이다. 장착 위치에 정확한 잉크 용기가 장착되지 않았다면, 그곳에 오장착된 잉크 용기의 색은 다른 색의 색 잉크 용기의 LED를 순서대로 작동시킴으로써 확인될 수 있다.

도25에서, 단계 S105의 광 인정 처리후, 단계 S106에서 광 인정 처리가 적절히 완료되었는지 여부가 식별된다. 광 확인의 적절한 완료가 식별되면, 단계 S107에서 작동 패널부(213)의 표시 장치는 예컨대 그린색으로 점등되고 과정은 종료된다. 한편, 종료가 비정상인 것으로 식별되면, 단계 S109에서 작동 패널부(213)의 표시 장치는 예컨대 오렌지색으로 깜빡이며, 정확한 위치에 장착되지 않은 그리고 단계 S105에서 확인된 잉크 용기의 제1 발광부(101)는 단계 S105에서 깜빡이거나 켜진다. 이 방식에서, 사용자가 주 조립체 커버(201)를 개방하면 사용자는 정확한 위치에 장착되지 않은 잉크 용기를 알게 됨으로써, 즉시 이 잉크 용기를 정확한 위치에 재장착한다.

도31은 본 발명의 실시예에 따른 기록 과정을 도시한 플로우 차트이다. 본 과정에서, 단계 S401에서 잉크 잔량이 처음으로 점검된다. 본 과정에서, 인쇄량은 인쇄를 실행하게 될 작업의 인쇄 데이터로부터 결정되며, 잔량이 충분한지 여부를 점검하기 위해 잉크 용기의 잔량과 결정량 사이의 비교가 이루어진다(확인 과정). 이 과정에서, 잉크 잔량은 계수에 기초하여 제어 회로(300)에 의해 검출된 양이다.

단계 S402에서, 확인 과정에 기초해서 잉크 잔량이 인쇄에 충분한지 여부가 식별된다. 잉크량이 충분하다면, 단계 S403에서 인쇄 작업을 하게 되고, 단계 S404에서 작동 패널부(213)의 표시 장치는 그린색으로 점등된다(정상 종료). 한편, 단계 S402에서의 식별 결과가 잉크 부족을 지시하는 경우, 단계 S405에서 작동 패널부(213)의 표시 장치는 오렌지색으로 깜빡이며, 단계 S406에서 불충분한 양의 잉크를 수용하는 잉크 용기(1)의 제1 발광부(101)는 깜빡이거나 켜진다(비정상 종료). 기록 장치가 기록 장치를 제어하는 호스트 PC와 연결되는 경우, 잉크 잔량은 PC의 디스플레이 상에도 동시에 표시된다.

### 3. 그 밖의 실시예(도32 내지 도40)

상술한 제1 실시예에서, 잉크 용기 후방측에 마련되는 제1 결합부(5)는 홀더의 후방측에 마련되는 제1 로킹부(155) 내로 삽입되며, 잉크 용기(1)는 잉크 용기 전방측을 아래로 누르면서 삽입되는 부분인 회전 피봇을 중심으로 회전된다. 이런 구조가 이용될 때, 기관(100)의 위치는 상술한 바와 같이 회전 피봇에서 떨어져 있는 전방측에 있으며, 따라서 제1 수광부(210) 그리고 사용자의 시야쪽으로 광을 향하게 하는 제1 발광부(101)는 기관(100)과 일체이다.

그러나, 몇몇 경우에, 기관의 바람직한 위치와 발광부에 의해 요구되는 위치는 잉크 용기 및/또는 잉크 용기의 장착부의 구조에 따라 서로 다르다. 이런 경우, 기관과 발광부는 적절한 위치에 배치될 수 있다. 즉, 기관과 발광부가 반드시 일체로 마련될 필요는 없다.

도32의 (a) 내지 (c)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 잉크 용기 및 장착부의 구조를 도시한 도면이다.

도32의 (a)에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예의 잉크 용기(501)에는 LED와 같은 발광부(601)를 갖고 상측 후방부에 패드(602)를 갖는 기관(600)이 전방측에 인접한 상면에 마련된다. 발광부(601)가 작동될 때, 광은 전방측으로 발광된다. 수광부(620)는 캐리지의 주사 범위의 끝 부분에 인접해서 도면에서 좌향하는 광을 수광하기 위한 위치에 배치된다. 캐리지가 이런 위치에 오게 되면, 발광부(601)는 기록 장치측이 수광부에 의해 수광된 광의 내용으로부터 잉크 용기(501)에 관련된 소정 정보를 얻을 수 있도록 제어된다. 캐리지가 예컨대 주사 범위의 중심에 있을 때, 발광부(601)가 발광됨으로써, 사용자는 잉크 용기(501)에 관련된 소정 정보가 사용자에게 의해 인식될 수 있도록 점등 상태를 볼 수 있게 된다.

도32의 (c)에 도시된 바와 같이, 기록 헤드 유닛(605)은 복수개의 잉크 용기(도면의 예에서는 두 개의 잉크 용기)를 착탈 가능하게 보유하는 홀더(650)와, 그 바닥측에 마련되는 기록 헤드(605')를 포함한다. 홀더(650)에 잉크 용기(501)를 장착함으로써, 홀더의 내부 바닥부에 위치한 기록 헤드측의 잉크 도입 개구(607)는 잉크 용기의 바닥부에 위치한 잉크 공급구(507)과 연결되어서, 잉크 유체 연통 경로가 이들 사이에 설정된다. 홀더(650)에는 전방측에 있는 결합부(655)(회전 중심)와 완전 장착 위치에 있는 잉크 용기(501)를 로킹시키기 위한 로킹부(656)가 그 후방측에 마련된다. 기관(500)의 패드(502)와 연결되는 커넥터(652)가 로킹부(656)에 인접해서 마련된다.

잉크 용기(501)가 기록 헤드 유닛(605)에 장착되는 경우, 사용자는 도32의 (b)에 도시된 바와 같이 홀더(650)의 전방측으로 잉크 용기(501)를 가져와서 잉크 용기 전방측이 홀더(650)의 결합부(655)와 결합되도록 홀더(650)의 후방측에 대해 잉크 용기 후방측의 하부 모서리부를 누른다. 이 상태에서, 잉크 용기(501)의 전방측의 상부는 후방측으로 눌러지게 되고, 이로써 잉크 용기(501)는 결합부(655)를 중심으로 화살표에 의해 지시된 방향으로 회전하면서 홀더에 장착된다. 도32의 (a) 및 (c)에 도시된 잉크 용기(501)는 완전히 장착되어 있으며, 이때 잉크 공급구(507)와 잉크 도입 개구(607)가 서로 연결되고 패드(602)와 커넥터(652)가 서로 연결된다. 또한, 패드(602)와 커넥터(652)는 장착 작업시에 회전 중심으로부터 가능한 멀리 떨어져서 위치되고 잉크 용기(501)의 장착 완료 직전에 서로 접촉됨으로써, 장착 완료시 패드와 커넥터 사이에는 만족스러운 전기 접속이 설정된다.

홀더(650)의 결합부(655) 및 로킹부(656)의 구조와 잉크 용기(501)측의 대응 구조는 기술 분야의 당업자에 의해 적절하게 결정될 수 있다. 도면에 도시된 예에서, 기관(600)은 잉크 용기(501)의 상면에 마련되어 상면에 평행하게 연장되지만, 이에 제한되지 않고 제1 실시예에서와 같이 경사질 수 있다. 또한, 홀더(650) 및 이에 관련된 구조적 부재들이 반드시 헤드 유닛에 마련될 필요는 없다.

도33은 도32의 구조의 변경예를 도시한 것으로서, 각각 서로 일체로 형성된 잉크 용기(501) 및 기록 헤드(605')를 포함하는 두 개의 기록 헤드 유닛(액체 수용 카트리지)을 도시한다. 본 실시예에서, 이들 유닛 중 하나는 블랙 잉크용 카트리지가고, 다른 유닛은 옐로우, 마젠타 및 시안 잉크용 카트리지이다.

홀더(650)에는 이런 구조에 대응하는 유사한 구조가 마련될 수 있다. 본 실시예에서, 전방측 상에 마련되는 발광부(601)를 위한 제어 회로는 헤드 유닛 상의 적절한 위치에 마련될 수 있다. 예컨대, 제어 회로는 일체형 기록 헤드(605')를 갖는 구동 회로 기관 상에 마련되고 배선은 발광부(601)까지 연장된다. 이런 경우, 기록 헤드(605')를 위한 구동 회로와 발광부(601)를 위한 제어 회로는 도시 안된 전기 접점을 거쳐 캐리지 상의 전기 접점과 접속된다.

도34는 본 발명의 상기 다른 실시예에 따른 잉크 용기가 장착된 프린터의 사시도이다. 도17 및 도18에 도시된 실시예와 동일한 인용 부호가 본 실시예에서 대응 기능을 갖는 요소들에 대해 사용되며, 이에 대한 상세한 설명은 편의상 생략하기로 한다.

도34에 도시된 바와 같이, 블랙 잉크를 수용하는 잉크 용기(501K)와, 시안, 마젠타 및 옐로우를 개별적으로 수용하는 일체형 수용 챔버를 갖는 잉크 용기(501CMY)가 캐리지(205) 상의 기록 헤드 유닛(605)의 홀더에 장착된다. 상술한 바와 같은 각각의 잉크 용기에서, LED(601)는 기관과 별도의 부재로서 마련되며, 사용자는 잉크 용기가 교체 위치에 장착될 때 전방측에서 LED(601)들을 볼 수 있다. LED의 위치에 대응해서, 제1 수광부(210)가 캐리지(205)의 이동 범위의 끝 부분들 중 하나에 인접해서 마련된다.

도35의 (a) 및 (b)는 제1 실시예가 기관 및 발광부를 서로 다른 위치에 배치함으로써 변경된 본 발명의 다른 실시예에 따르는 잉크 용기의 개략적 측면도 및 개략적 정면도이다.

본 실시예에서, 각각 LED와 같은 제1 발광부(101)를 갖는 기관(100-2)이 잉크 용기 전방측 상부에 마련된다. 상술한 실시예와 마찬가지로, 기관(100)은 경사 표면부 상에 마련되는데, 이렇게 하는 것이 캐리지측 커넥터(152)와의 만족스러운 접속 및 잉크로부터의 보호라는 관점에서 바람직하기 때문이며, 기관(100)은 배선부(159-2)에 의해 기관(100-2) 또는 제1 발광부(101)와 접속됨으로써 전기 신호가 이들 사이에서 전송될 수 있다. 인용 부호 3H에 의해 지시된 구멍은 잉크 용기 케이스를 따라 배선부(159-2)를 연장하기 위해 지지 부재(3)의 기부에 형성된다.

본 실시예에서, 제1 발광부(101)가 켜지면, 광은 전방측으로 향하게 된다. 제1 수광부(210)는 캐리지의 주사 범위의 끝 부분에 인접해서 도면 우측으로 향하는 광을 수광하기 위한 위치에 배치되며, 캐리지가 이런 위치에 대면할 때 제1 발광부

(101)의 발광이 제어됨으로서 기록 장치측은 수광부에 의해 수광된 광의 내용으로부터 잉크 용기(1)에 관련된 소정의 정보를 얻을 수 있다. 캐리지가 예컨대 주사 범위의 중심에 있을 때, 제1 발광부(101)가 제어되며, 이로써 사용자는 점등 상태를 보다 용이하게 볼 수 있게 되어 잉크 용기(1)에 관련된 소정 정보가 사용자에게 의해 인식될 수 있게 된다.

도36의 (a) 및 (b)는 도35의 구조의 변경예의 개략적 측면도 및 개략적 정면도이다. 본 실시예에서, 제1 발광부(101) 및 이를 지지하는 기관(100-2)이 잉크 용기 전방측에서 작동부(3M)의 이면측 상에 마련되며, 이때 작동부(3M)는 사용자에게 의해 조작되는 부분이다. 본 실시예의 기능 및 작용 효과는 상술한 실시예와 동일하다. 캐리지가 예컨대 주사 범위의 중심에 있을 때 제1 발광부(101)가 켜지며, 따라서 지지 부재(3)의 작동부(3M)가 조명됨으로서 사용자는 예컨대 잉크 용기의 교체와 같은 필요한 조작을 직관적으로 알 수 있다. 작동부(3M)에는 작동부(3M)의 조명 상태에 대한 인식을 용이하게 하기 위해 적절한 내용을 전달하거나 주사하기 위한 부분이 마련된다.

도37은 도35의 구조에 대한 변경예의 개략적 측면도이다. 본 실시예에서, 제1 발광부(101)를 갖는 기관(100-2)이 지지 부재(3)의 작동부(3M)의 전방측 상에 배치된다. 기관(100), 기관(100-2) 및 제1 발광부(101)는 지지 부재(3)를 따라 연장되는 배선부(159-2)에 의해 지지 부재(3)의 기부에 형성되는 구멍(3H)을 통해 서로 접속된다. 본 예에 따르면, 도36과 동일한 작용 효과가 제공될 수 있다.

도35 내지 도37에 도시된 구조에서는 가요성 인쇄 케이블(FPC: flexible print cable)이 사용됨으로써 기관(100), 배선부(159-2) 및 기관(100-2)이 하나의 일체형 부재가 될 수 있다.

상술한 실시예에서, 액체 공급 시스템은 주된 주사 방향으로 왕복하는 기록 헤드에 별도로 장착되는 잉크 용기를 사용함으로써 잉크의 토출량이 인쇄 헤드로 사실상 연속 공급되는 소위 연속 공급식이다. 그러나, 본 발명은 잉크 용기가 기록 헤드에 일체로 고정되는 다른 액체 공급 시스템에도 적용 가능하다. 이런 시스템을 사용하더라도 장착 위치가 정확하지 않다면, 기록 헤드는 다른 색에 대한 데이터를 받으며, 그렇지 않은 경우 서로 다른 색 잉크 토출 순서는 사전 결정된 순서와 다르게 되어 기록 품질을 악화시키는 결과를 가져온다.

본 발명은 잉크 용기가 기록 헤드와 분리되어 기록 장치의 고정 위치에 마련되고 고정된 잉크 용기 및 이에 관련된 기록 헤드가 기록 헤드에 잉크를 공급하는 튜브에 의해 연결되는 다른 연속 공급식에도 적용 가능하다. 유체적으로 잉크 용기 및 기록 헤드 사이에 있는 중간 용기는 기록 헤드 또는 캐리지 상에 탑재될 수 있다.

도38은 본 발명의 다른 실시예에 따르는 구조를 갖는 프린터의 사시도이다.

본 도면에는 인용 부호 702에 의해 지시된 카세트 형태의 급지 트레이와, 급지 트레이 상에 적재되어서 작업 동안 하나씩 나오게 되는 기록재가 도시되어 있다. 기록재는 기록 헤드가 캐리지(803) 상에 탑재된 (도시 안된) 기록 영역으로 후방 절첩 공급 경로를 따라 공급되고, 이어서 배지 트레이(703)로 공급된다. 캐리지(803)는 안내축(807)에 의해 지지되어 안내되고 안내축(807)을 따라 왕복하며, 그 동안 기록 헤드는 주사 및 기록 작업을 실시한다.

캐리지(803)는 각 색의 기록 헤드를 탑재한다. 기록 헤드는 각각 블랙 잉크, 시안 잉크, 마젠타 잉크 및 옐로우 잉크를 수용하는 중간 용기(811K, 811C, 811M, 811Y)를 갖는다. 각각의 중간 용기에는 장치의 고정부에 착탈 가능하게 장착되는 비교적 대용량의 고정 용기(701K 내지 701Y)로부터 잉크가 공급된다. 인용 부호 850에 의해 지시된 가요성 종동자는 캐리지(803)의 이동에 뒤따라 이동한다. 종동자는 캐리지 상에 탑재되는 각각의 기록 헤드로 전기 신호를 전달하기 위한 전기 배선부와, 고정 용기로부터 중간 용기로 연장되는 잉크 공급 튜브 그룹을 포함한다. 공급 튜브 그룹은 도시 안된 연통 튜브를 거쳐 고정 용기 그룹과 유체 연통된다.

본 실시예의 기록 작업은 상술한 실시예의 기록 작업과 유사하다. 그러나, 본 실시예에서, 상술한 제1 발광부(101)와 유사한 기능을 갖는 발광부(801)는 각각의 고정 용기(701K 내지 701Y) 상에 마련된다. 이에 대응하여, 주된 주사 작업 동안 발광 상태를 검출하기 위한 수광부(810)는 캐리지(803) 상에 마련된다. 이런 기구로 인해, 잉크의 존재 유무, 장착된 잉크 용기의 존재 유무 및/또는 각각의 고정 용기(701K 내지 701Y)의 장착 적정성이 상술한 것들과 유사한 방식으로 검출되며, 소정의 제어 작업이 수행된다. 사용자는 발광부(801)의 발광 상태, 따라서 각각의 고정 용기에 관련된 정보를 관찰할 수 있다. 고정 용기는 정상적으로 교체 가능하지 않은 반영구식일 수 있으며, 이 경우 잉크 용기에서 잉크가 부족할 때 잉크가 잉크 용기 내로 재충전된다.



이런 구조는 튜브를 사용하는 연속 공급 방식에 대해서 뿐만 아니라 간헐적 공급 방식 또는 소위 핏-스톱(pit-stop) 공급 방식에도 적용 가능하다. 핏-스톱 공급 방식에서, 기록 헤드에는 비교적 소량의 잉크를 보유하기 위한 누적 장치가 마련되며, 장치에 고정되고 비교적 대량의 잉크를 수용하는 관련 공급원으로부터 누적 장치 부분으로 적절한 타이밍으로 잉크를 간헐적으로 공급하기 위한 공급 시스템이 마련된다.

잉크 공급 시스템은 고정 용기로부터 중간 용기로의 잉크 공급이 필수적인 경우에만 연결될 수 있다. 대안으로서, 중간 용기 및 공급원 용기는 적절한 타이밍으로 이들 용기를 연결하고 분리하기 위해 개폐되도록 제어되는 솔레노이드 밸브 등을 거쳐 서로 연결될 수 있다. 중간 용기부에 가스는 통과시키면서 액체는 통과시키지 않는 기액 분리막이 마련되고 중간 용기 내로 잉크를 공급하기 위해 용기의 공기가 막을 거쳐 흡입되는 다른 핏-스톱 방식이 사용 가능하다.

도39는 본 발명의 다른 실시예에 따르는 제어부 등을 갖는 기관의 회로도이다. 본 도면에 도시된 바와 같이, 제어 요소(103)는 I/O 제어 회로(I/O-CTRL)(103A) 및 LED 구동자(103C)를 포함한다.

I/O 제어 회로(103A)는 주 조립체측에 마련되는 제어 회로(300)로부터 가요성 케이블(206)을 거쳐 공급되는 제어 데이터에 응답해서 제1 발광부(101)를 작동시킨다.

LED 구동자(103C)는 I/O 제어 회로(103A)로부터 공급되는 신호가 높은 수준에 있을 때 LED가 발광할 수 있도록 제1 발광부(101)에 전력원 전압을 가하는 기능을 한다. 따라서, I/O 제어 회로(103A)로부터 공급되는 신호가 높은 수준에 있을 때, 제1 발광부(101)는 온-상태에 있으며, 신호가 낮은 수준에 있을 때, 제1 발광부(101)는 오프-상태에 있다.

본 실시예는 메모리 어레이(103B)가 마련되지 않는다는 점에서 제1 실시예와 다르다. 정보(예컨대, 색 정보)가 메모리 어레이에 저장되지 않더라도, 잉크 용기는 확인될 수 있으며, 확인된 잉크 용기의 제1 발광부(101)는 작동 또는 중지될 수 있다. 이하, 도40을 참조하여 이를 설명하기로 한다.

잉크 용기(1)의 제어 요소(103)의 I/O 제어 회로(103A)는 색 정보가 부가된 개시 코드를 수신하며 제어 코드에는 주 조립체 제어회로(300)로부터 신호선(DATA)을 거쳐 클럭 신호(CLK)가 공급된다(도20). I/O 제어 회로(103A)는 LED 구동자(103C)의 작동 및 중지를 결정하기 위해 명령으로서 색 정보 및 제어 코드의 조합을 인식하기 위한 명령 식별부(103D)를 포함한다. 잉크 용기(1K, 1C, 1M 및 1Y)에는 서로 다른 명령 식별부(103D)를 갖는 각각의 제어 요소(103)가 마련되며, 각각의 색에 대한 LED의 온 및 오프 제어를 위한 명령은 도40에 도시된 배열을 갖는다. 따라서, 각각의 명령 식별부(103D)는 이런 점에서 각각의 개체 정보(색 정보)를 가지며 이 정보는 입력된 명령의 색 정보와 비교되며 다양한 작업이 제어된다. 예컨대, 주 조립체가 개시 코드와 함께 잉크 용기(1K)의 LED를 턴-온하기 위한 K-온(ON)을 지시하는 색 정보가 부가된 제어 코드(0001000)를 전송하면, 잉크 용기(1K)의 명령 식별부(103D)만이 이를 수용함으로써 잉크 용기(1K)의 LED만이 켜진다. 본 실시예에서, 제어 요소(103)는 색에 따라 서로 다른 구조를 가져야 하지만, 메모리 어레이(103B)를 제공할 필요가 없다는 점에 있어 유리하다.

도40에 도시된 바와 같이 명령 식별부(103D)는 특수 제1 발광부(101)의 턴-온 및 턴-오프를 지시하는 명령뿐만 아니라 모든 잉크 용기의 제1 발광부(101)의 턴-온 및 턴-오프를 지시하는 올-온(ALL-ON) 및 올-오프(ALL-OFF) 및/또는 특별한 색 제어 요소(103)가 응답 신호를 출력하게 하는 콜(CALL) 명령을 식별하는 기능을 할 수 있다.

다른 변경예로서, 주 조립체측 제어 회로(300)로부터 잉크 용기(1)로 전달되는 색 정보 및 제어 코드를 포함하는 명령은 잉크 용기 내의 색 정보(개체 정보)와 직접 비교될 수 없다. 즉, 입력된 명령은 제어 요소(103)에서 전환되거나 처리되고 전환의 결과로서 마련되는 값은 메모리 어레이(103B) 또는 명령 식별부(103D) 내부에 저장된 소정값과 비교되며, 단지 비교 결과가 소정 관계에 대응할 때에만 LED가 작동하거나 중지된다.

다른 변경예로서, 주 조립체측으로부터 전달된 신호는 제어 요소(103)에서 전환되거나 처리되며, 메모리 어레이(103B) 또는 명령 식별부(103D)에 저장된 값도 또한 제어 요소(103)에서 전환되거나 처리된다. 전환된 값들은 비교되며, 단지 비교 결과가 소정 관계에 대응할 때에만 LED가 작동하거나 작동 중지된다.

비록 본 발명은 본 명세서에서 개시된 구조를 참조하여 설명하였지만, 설명된 세부적 내용에 국한되지 않으며 그 적용은 다음 청구항의 개선 목적 또는 범위에 속할 수 있는 변경 또는 개조를 포괄한다.

## 발명의 효과

상술한 바로부터 명백한 바와 같이, 본 발명에 따르는 액체 용기는 발광부의 발광이 기록 장치의 주 조립체측에 마련된 접점과 접속된 잉크 용기의 접점을 거쳐 입력되는 신호 및 잉크 용기에 속하는 정보에 기초하여 제어됨으로써, 잉크 용기가 공통 신호선을 거쳐 동일한 제어 신호를 수신하더라도, 대응되는 개체 정보를 갖는 잉크 용기에 대한 발광 제어를 할 수 있다는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

도1의 (a) 내지 (c)는 각각 본 발명의 제1 실시예에 따르는 잉크 용기의 측면도, 정면도 및 저면도.

도2는 본 발명의 제1 실시예에 따르는 잉크 용기의 측단면도.

도3의 (a) 및 (b)는 잉크 용기 상에 마련된 기관의 기능을 도시하는 본 발명의 제1 실시예에 따르는 잉크 용기의 개략적 측면도.

도4의 (a)는 도3에 도시된 잉크 용기의 주요 부품에 대한 확대도이고, 도4의 (b)는 IVb방향으로 도시한 단면도.

도5의 (a) 및 (b)는 제1 실시예에 따르는 잉크 용기에 장착된 제어부 기관의 일 예의 측면도 및 정면도.

도6은 제1 실시예에 따르는 잉크 용기에 장착된 제어부 기관의 변경예의 측면도 및 정면도.

도7은 제1 실시예에 따르는 잉크 용기에 장착된 제어부 기관의 다른 변경예의 측면도 및 정면도.

도8은 도7의 제어부 기관의 사용예를 도시한 잉크 용기의 측면도.

도9는 도7의 제어부 기관의 다른 사용예를 도시한 측면도.

도10의 (a) 및 (b)는 각각 제1 실시예에 따르는 잉크 용기 상에 장착된 제어부 기관의 다른 변경예를 도시한 측면도 및 정면도.

도11은 잉크 용기에 마련된 도10의 제어부 기관의 사용예를 도시한 측면도.

도12는 본 발명의 제1 실시예에 따르는 잉크 용기의 주요 부품의 구조 및 작업의 다른 예를 도시한 개략적 측면도.

도13은 잉크 용기 상에 장착된 제어부 기관의 다른 예에 대한 측면도 및 정면도.

도14는 제1 실시예에 따르는 잉크 용기가 장착 가능한 홀더를 갖는 기록 헤드 유닛의 일 예를 도시한 사시도.

도15는 도14에 도시된 제1 실시예에 따르는 잉크 용기의 착탈 작업을 도시한 개략적 측면도.

도16은 본 발명의 제1 실시예에 따르는 잉크 용기의 장착부의 다른 예를 도시한 사시도.

도17은 제1 실시예에 따르는 잉크 용기가 장착 가능한 잉크 제트 프린터의 외양을 도시한 도면.

도18은 도17의 주 조립체 커버(201)가 개방된 프린터의 사시도.

도19는 잉크 제트 프린터의 제어 시스템의 구조를 도시한 블록 다이어그램.

도20은 잉크 용기의 기관에 있어서 잉크 제트 프린터의 잉크 용기 및 가요성 케이블 사이의 신호 전송을 위한 신호선 배선 구조를 도시한 도면.

도21은 제어부 등을 갖는 구조의 상세 회로도.

도22는 도21의 기관의 변경예에 대한 회로도.

도23은 기관의 메모리 어레이에 대한 데이터 기록 작업과 메모리 어레이로부터의 데이터 판독 작업을 도시한 타임 차트.

도24는 제1 발광부(101)의 작동 및 중지를 도시한 타임 차트.

도25는 본 발명의 일 실시예에 따르는 잉크 용기의 착탈에 관련된 제어 과정을 도시한 플로우 차트.

도26은 도25의 잉크 용기의 착탈 과정의 플로우 차트.

도27은 도26의 장착 확인 제어를 상세히 도시한 플로우 차트.

도28의 (a)는 모든 잉크 용기가 정확한 위치에 정확하게 장착됨으로써 각각의 LED들이 잉크 용기의 착탈 제어 과정에서 켜진 상태를 도시한 도면이고, 도28의 (b)는 주 조립체 커버가 LED 점등에 뒤이어 폐쇄된 후 광을 이용하여 수행되는 확인(광 확인)을 위한 위치로 이동하는 캐리지를 도시한 도면.

도29는 광 확인 과정을 도시한 도면.

도30은 또한 광 확인 과정을 도시한 도면.

도31은 본 발명의 실시예에 따른 기록 과정을 도시한 플로우 차트.

도32는 본 발명의 다른 실시예에 따른 잉크 용기 및 장착부의 구조와 그 장착 작업을 도시한 도면.

도33은 도32의 구조의 변경예를 도시한 사시도.

도34는 본 발명의 상기 다른 실시예에 따른 잉크 용기가 장착된 프린터의 사시도.

도35의 (a) 및 (b)는 각각 본 발명의 다른 실시예에 따르는 잉크 용기의 개략적 측면도 및 정면도.

도36은 도35의 구조의 변경예의 개략적 측면도.

도37은 도35의 구조의 변경예의 개략적 측면도.

도38은 본 발명의 다른 실시예에 따르는 구조를 갖는 프린터의 사시도.

도39는 본 발명의 다른 실시예에 따르는 제어부 등을 갖는 기관의 회로도.

도40은 실시예에 따르는 구조에서의 작업의 타임 차트.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1: 잉크 용기

5: 제1 결합부

6: 제2 결합부

100: 기관

101: 제1 발광부

102: 전극 패드

103: 제어 요소

105: 기록 헤드 유닛

105': 기록 헤드

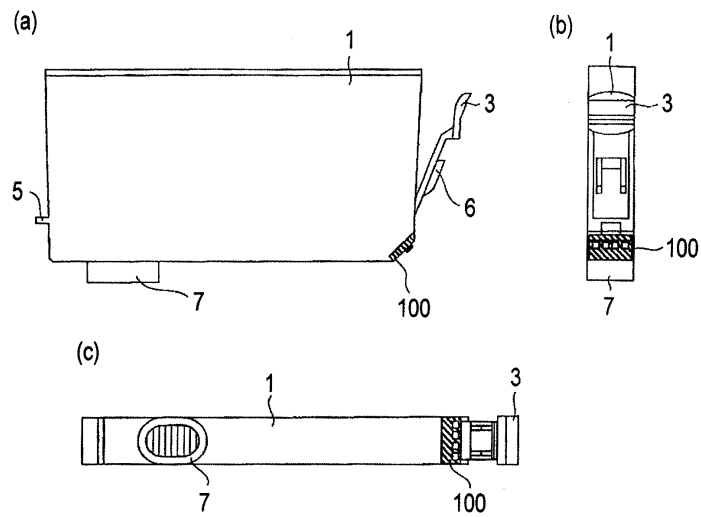
150: 홀더

155: 제1 로킹부

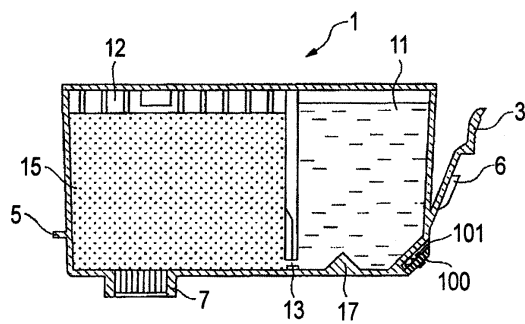
156: 제2 로킹부

도면

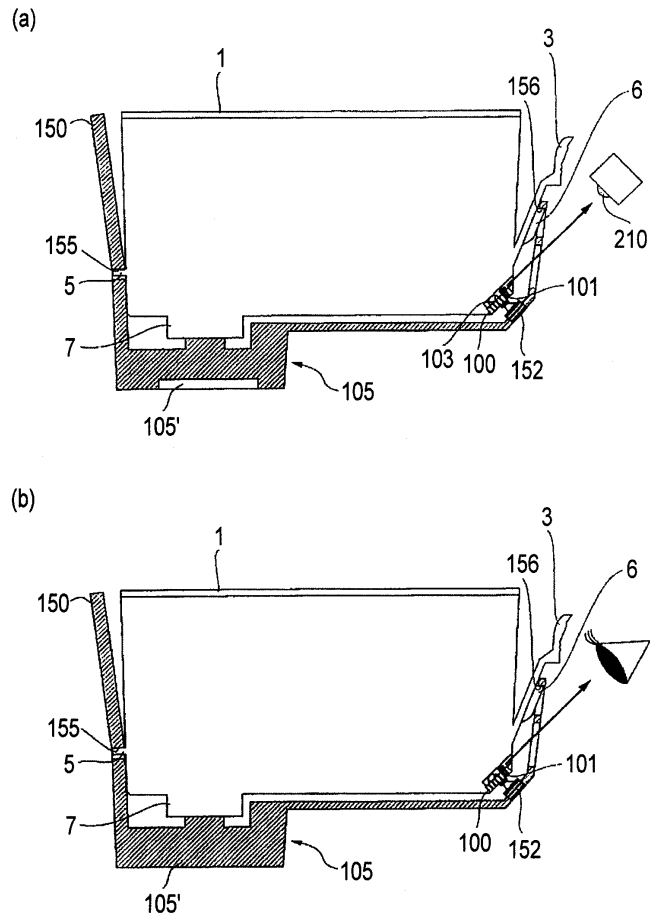
도면1



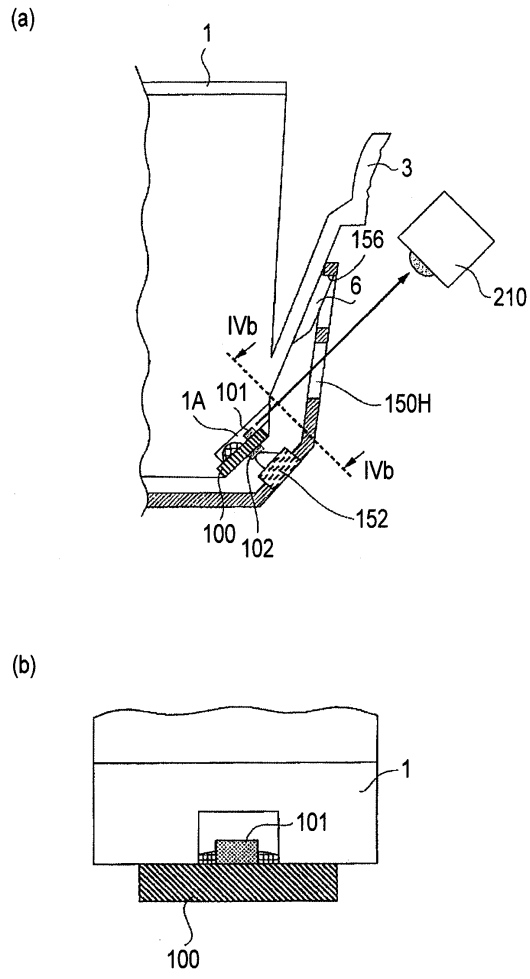
도면2



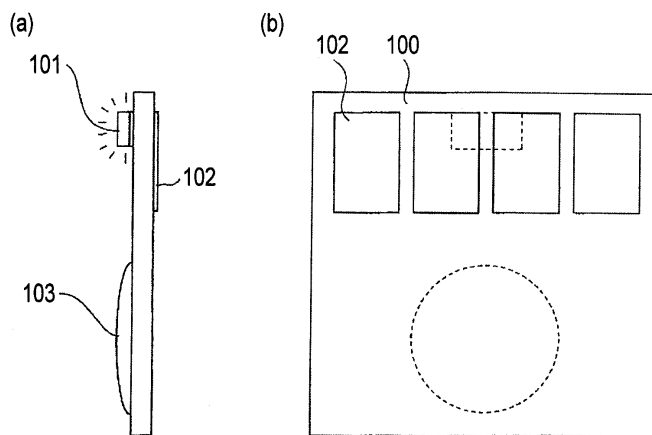
도면3



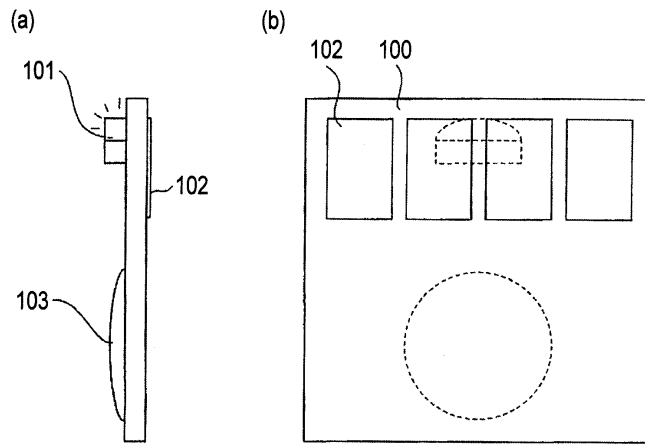
도면4



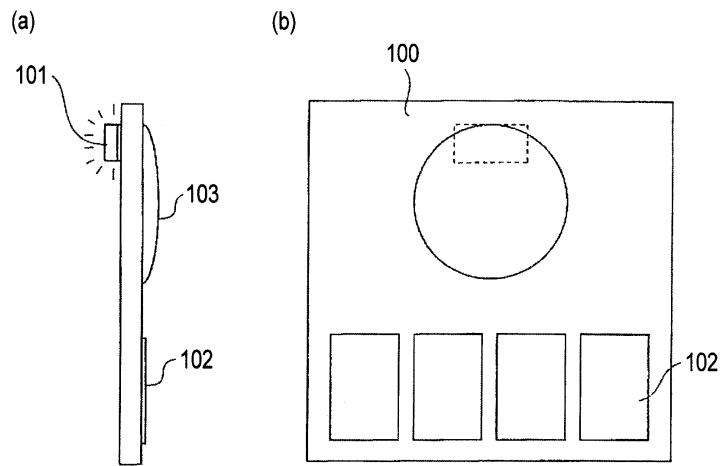
도면5



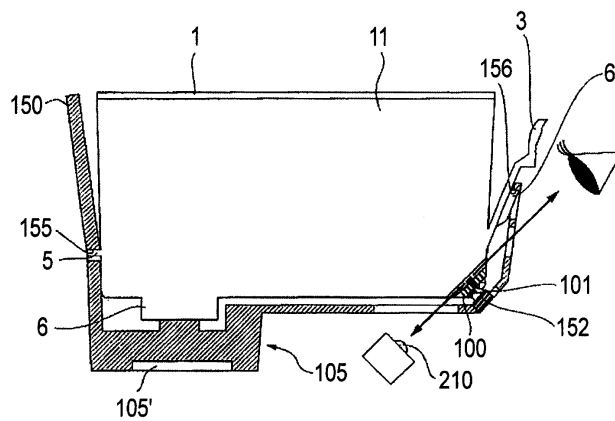
도면6



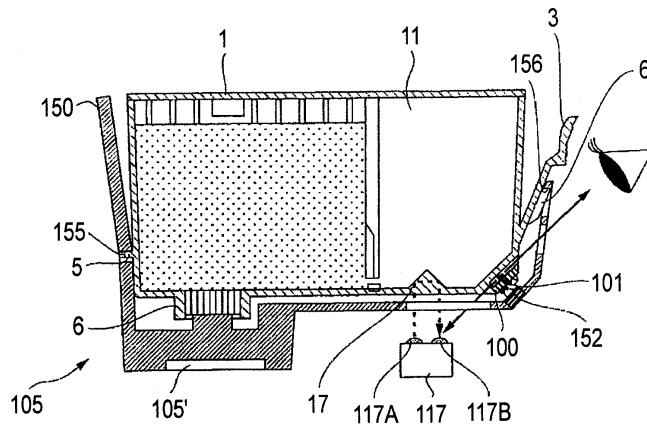
도면7



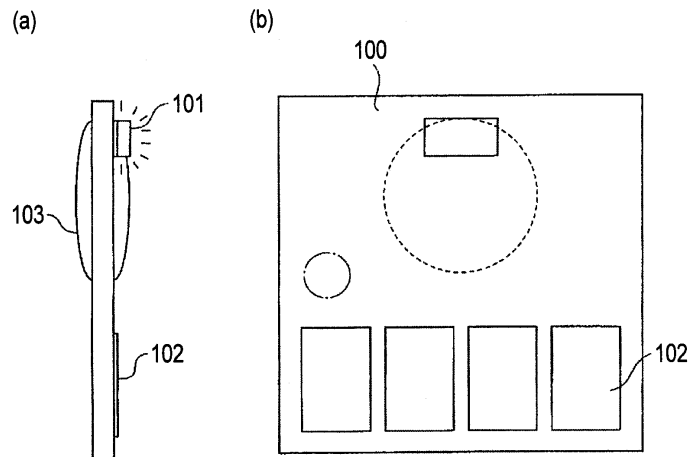
도면8



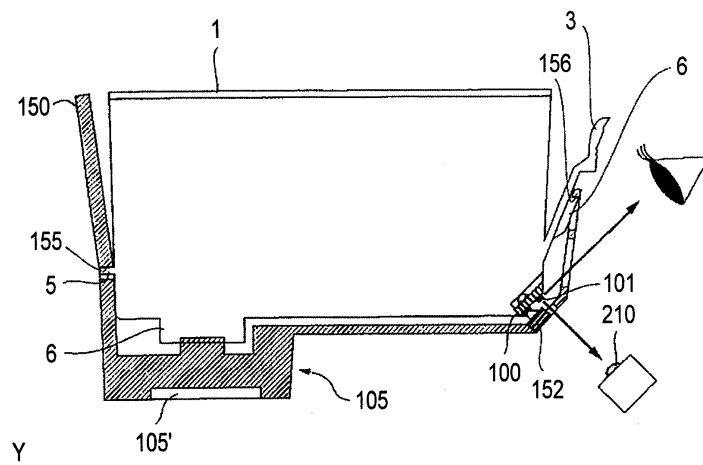
도면9



도면10

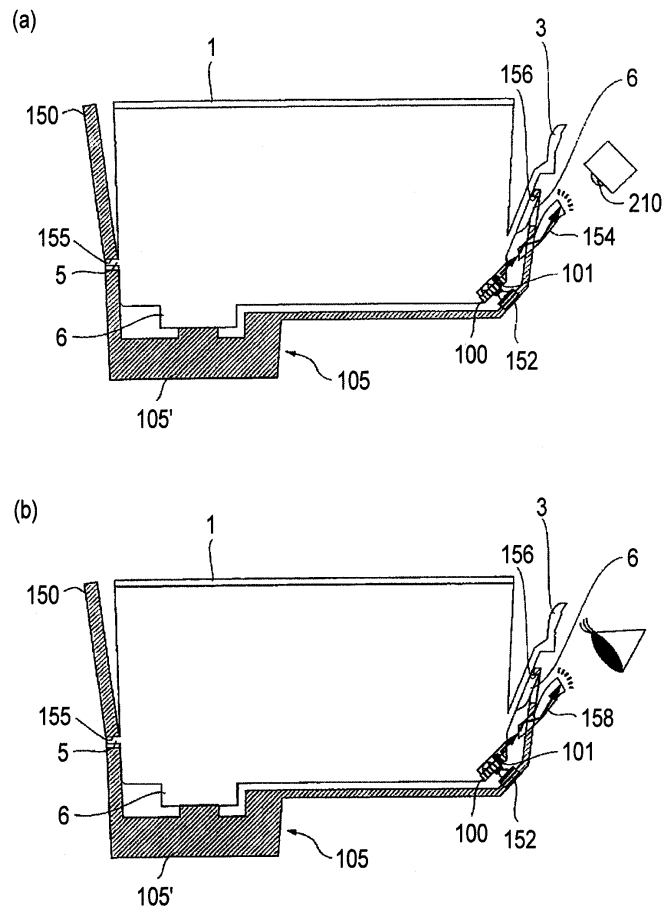


도면11

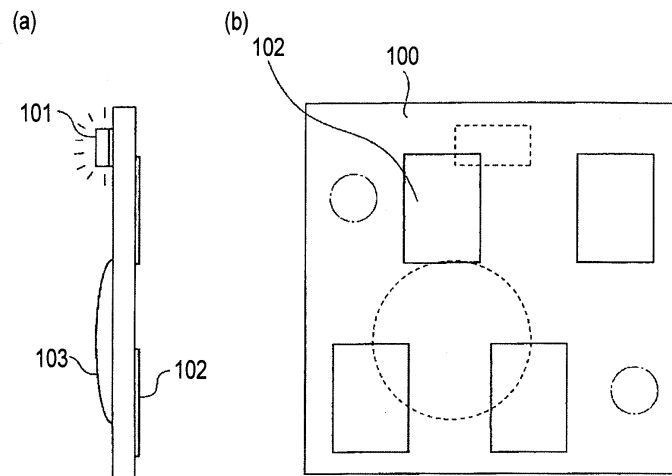




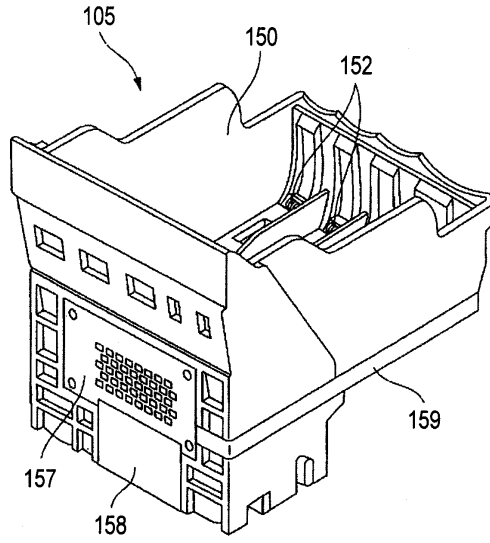
도면12



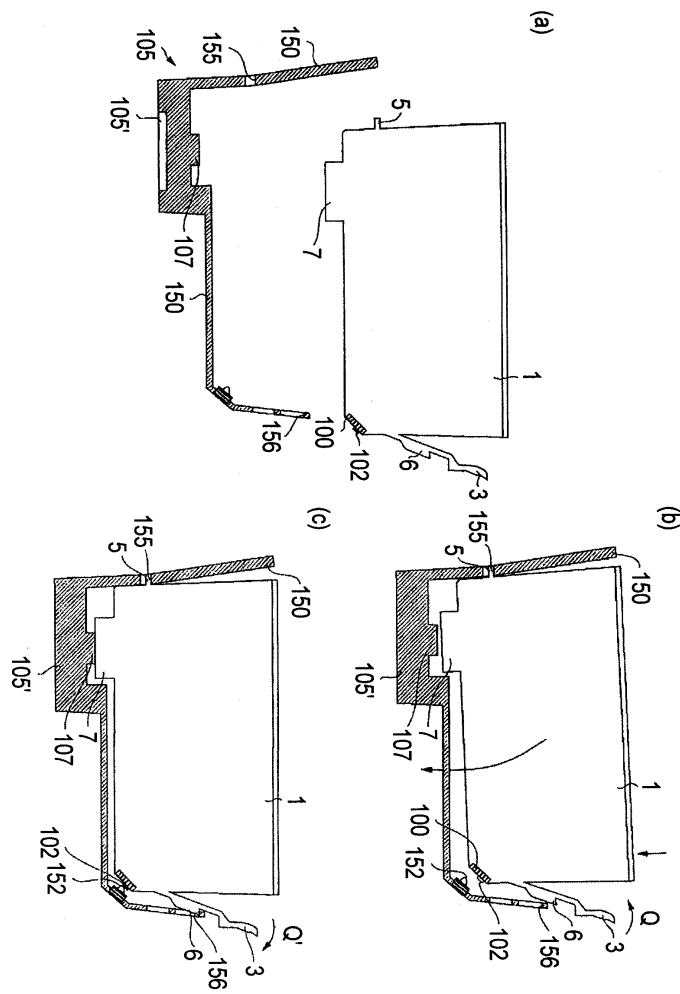
도면13



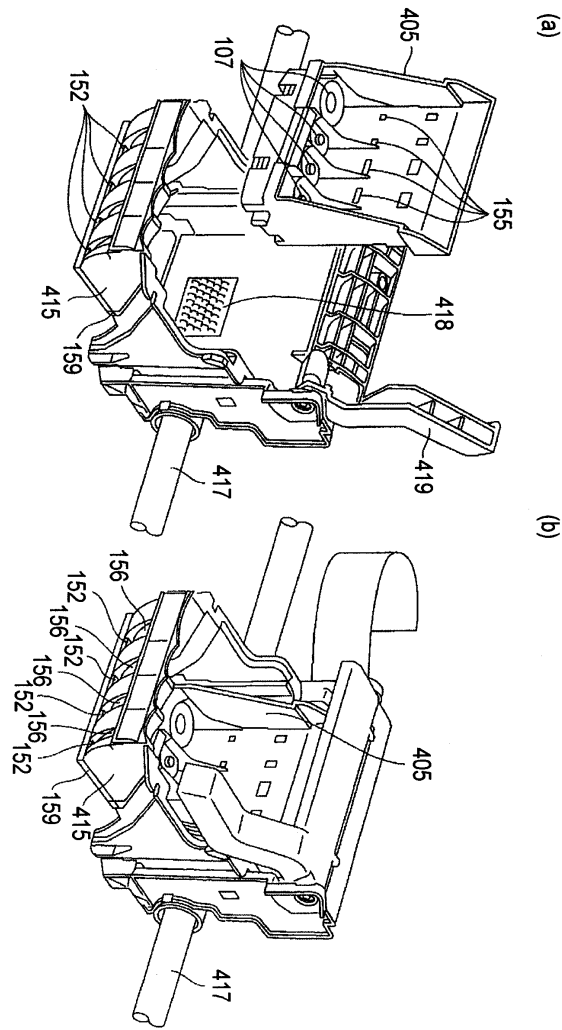
도면14



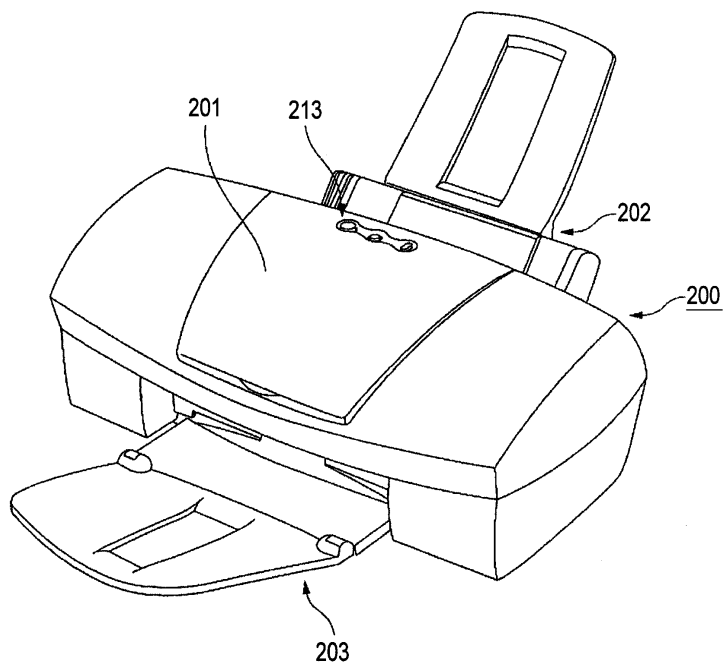
도면15



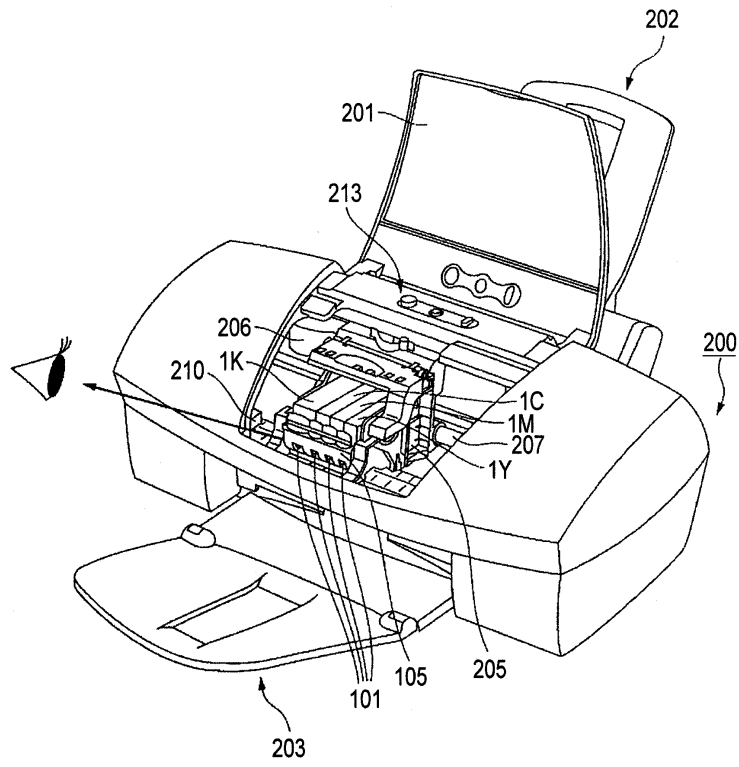
도면16



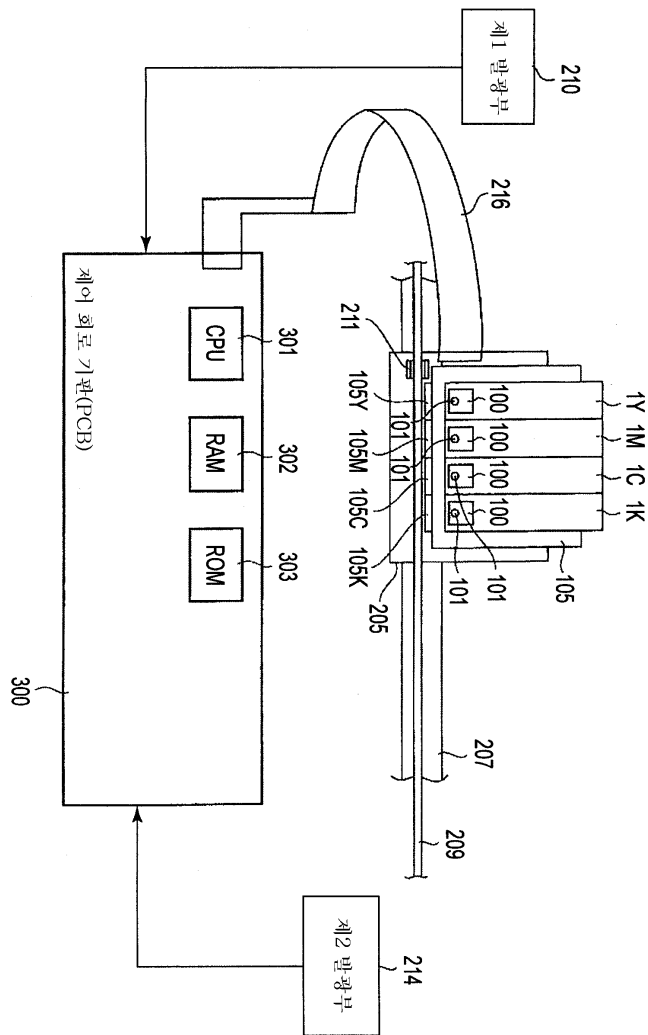
도면17



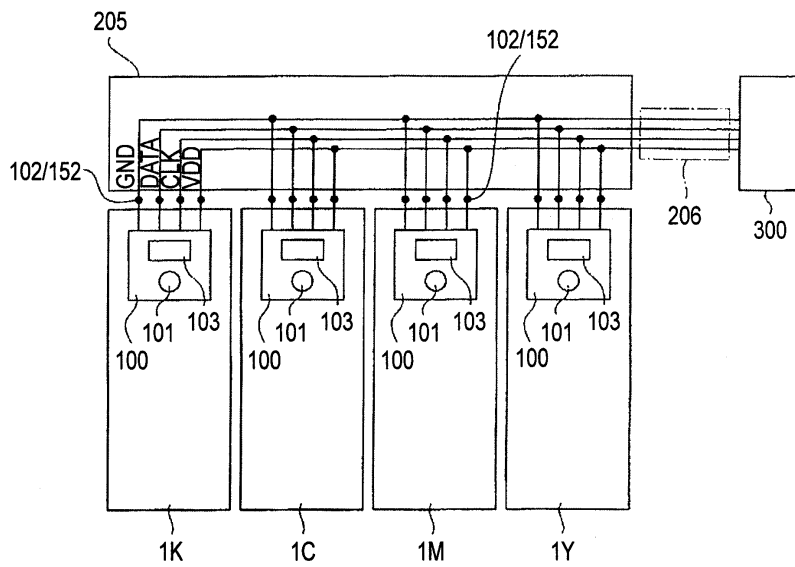
도면18



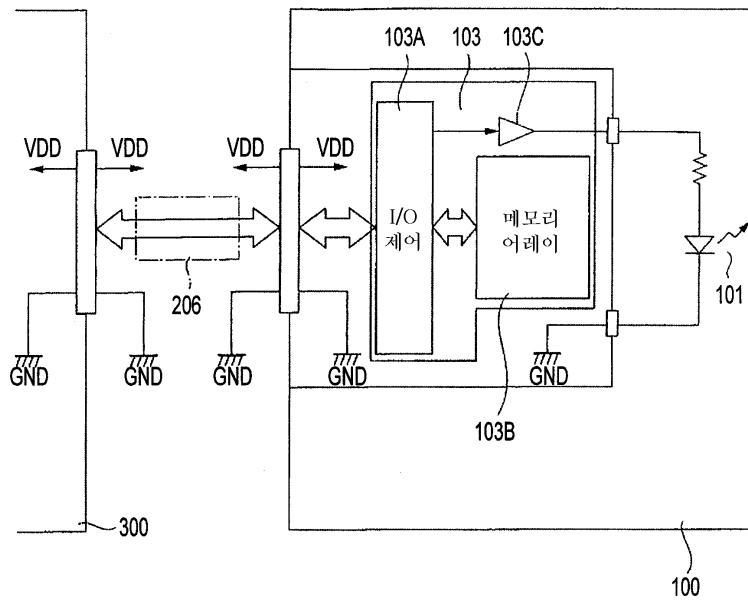
도면19



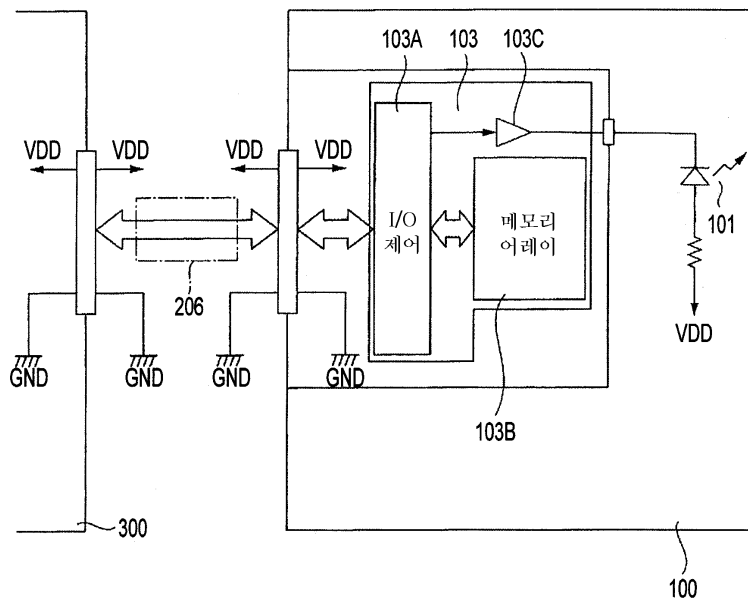
도면20



도면21

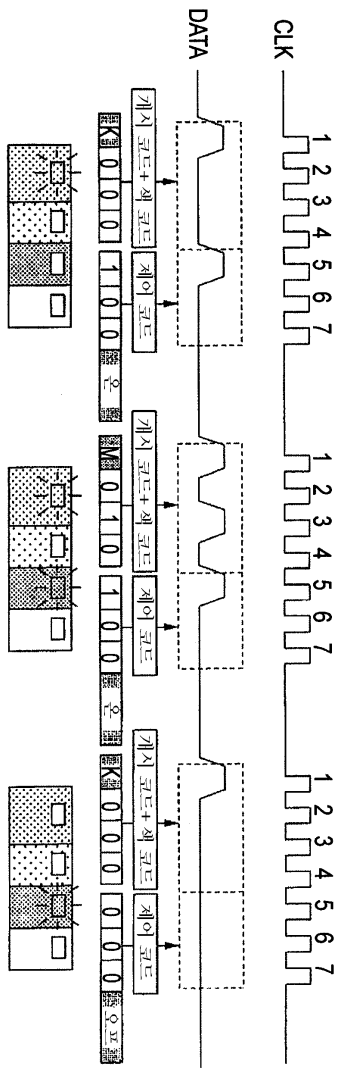


도면22



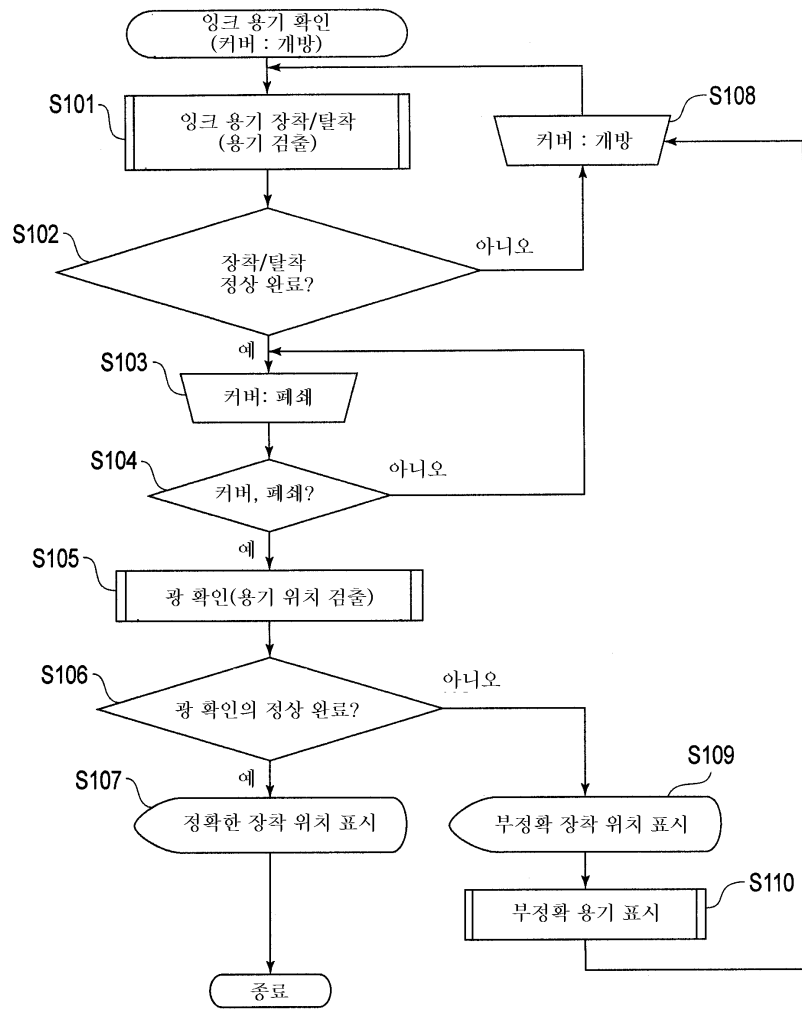


도면24

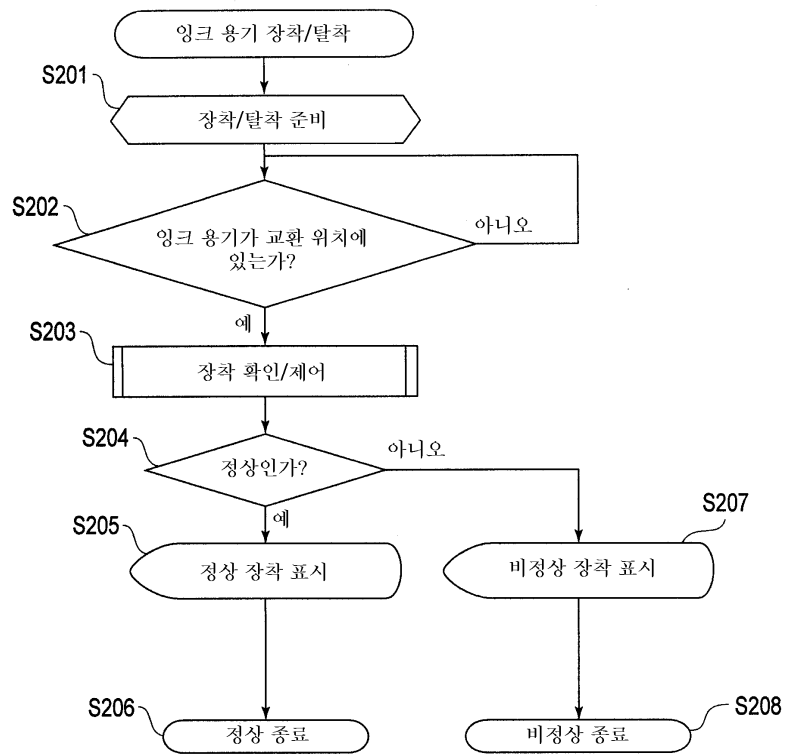




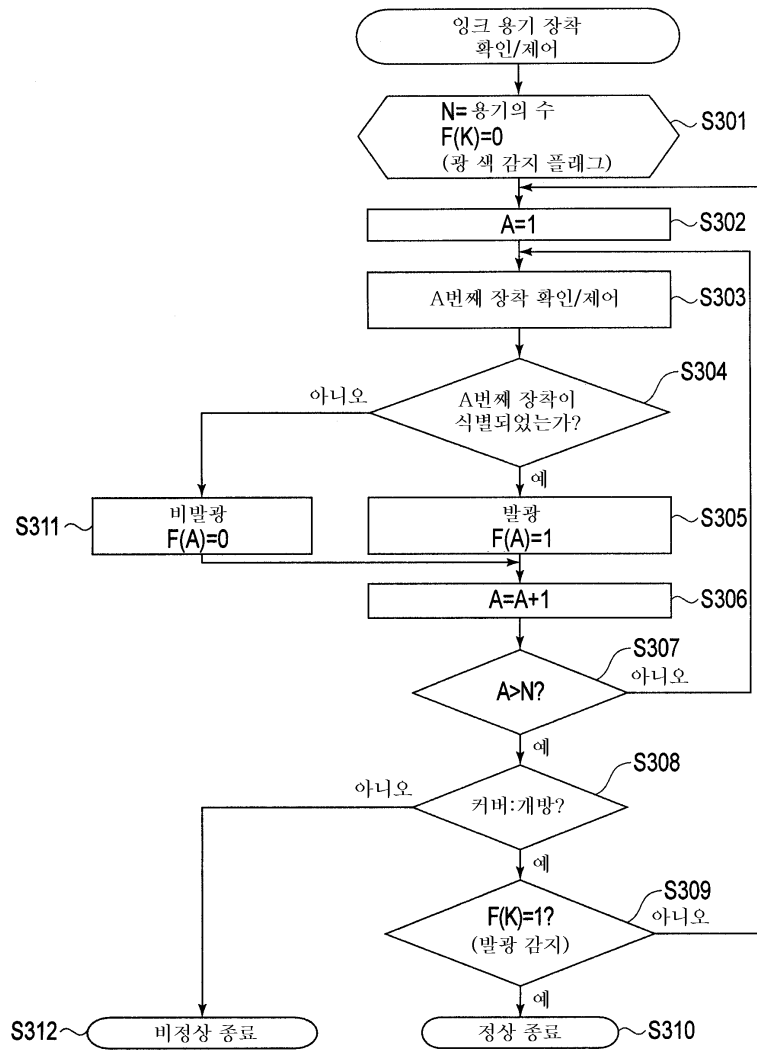
도면25



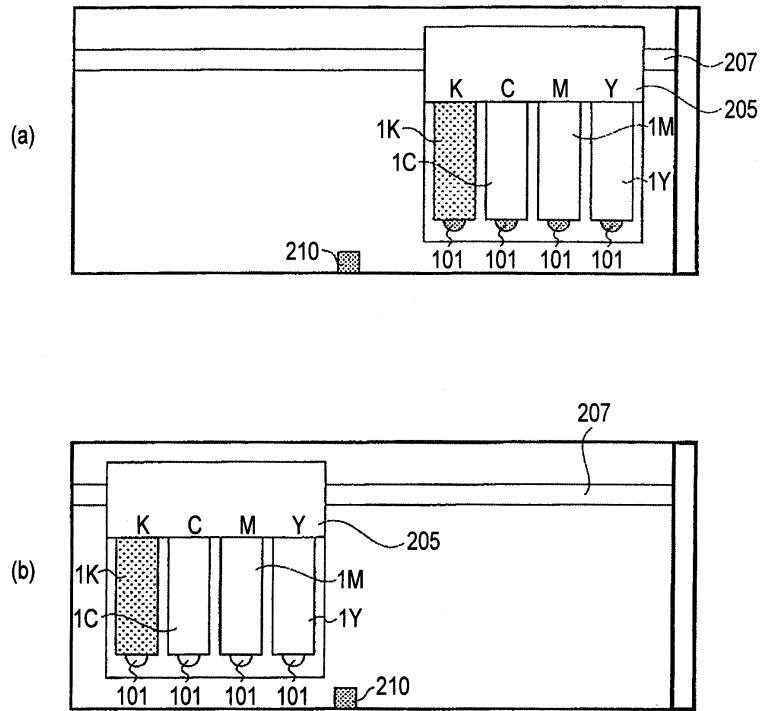
도면26



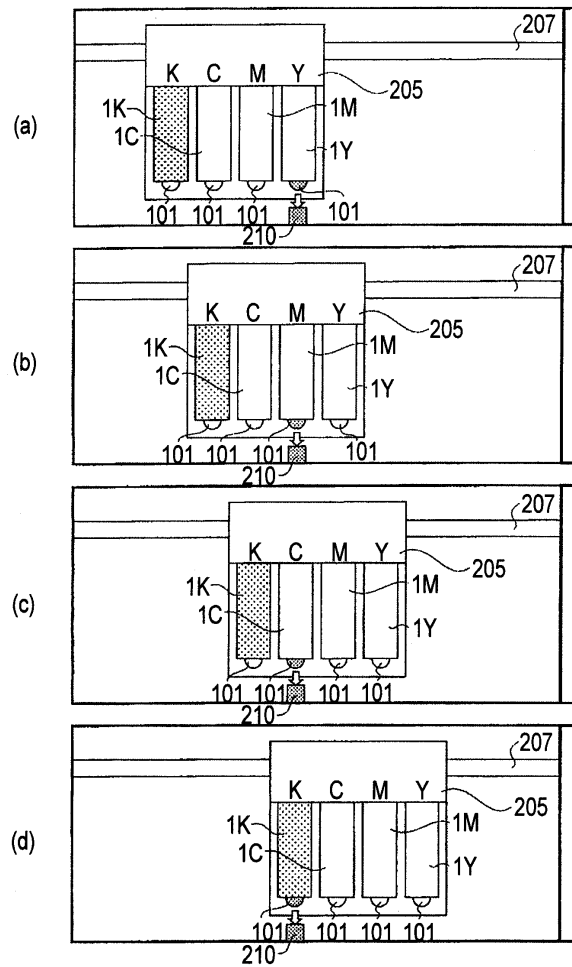
도면27



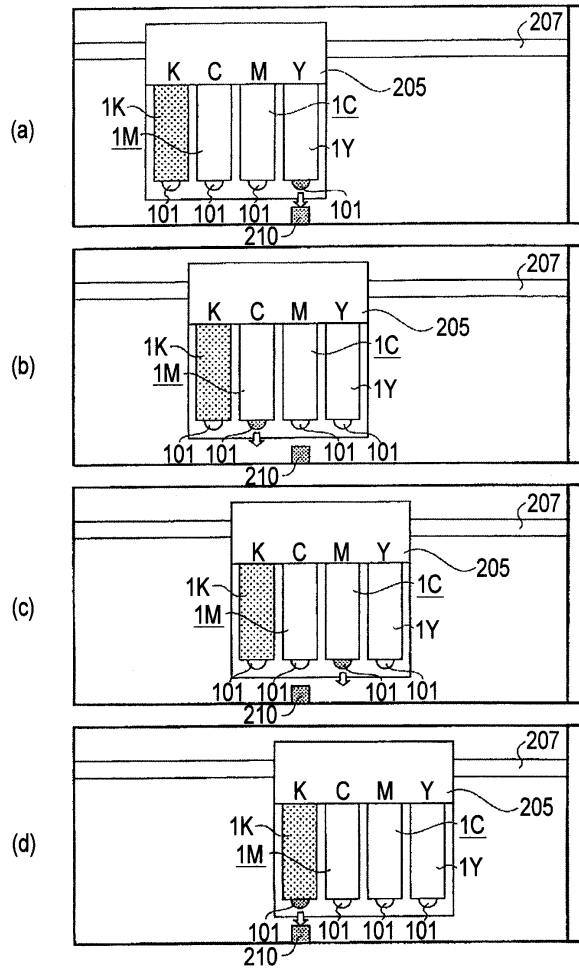
도면28



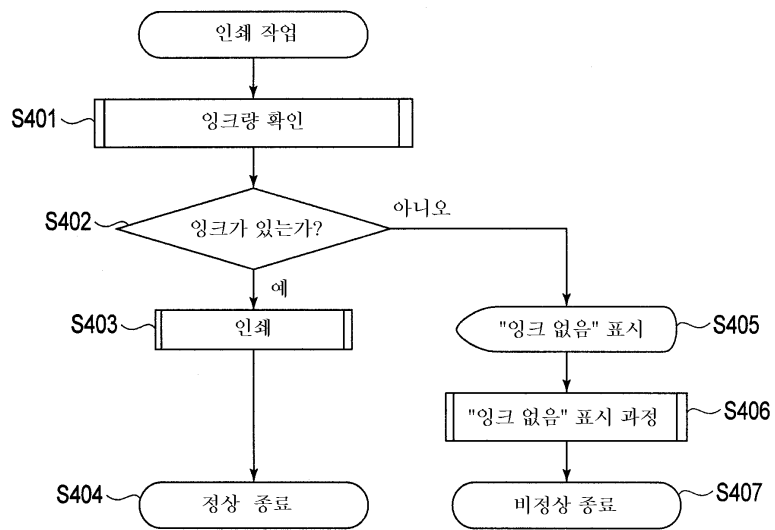
도면29



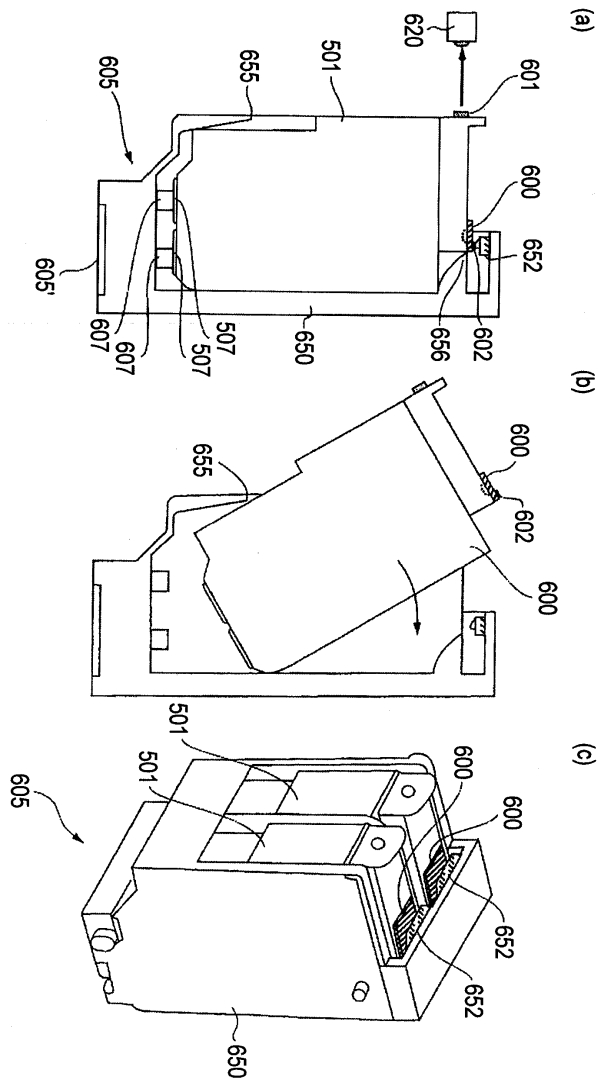
도면30



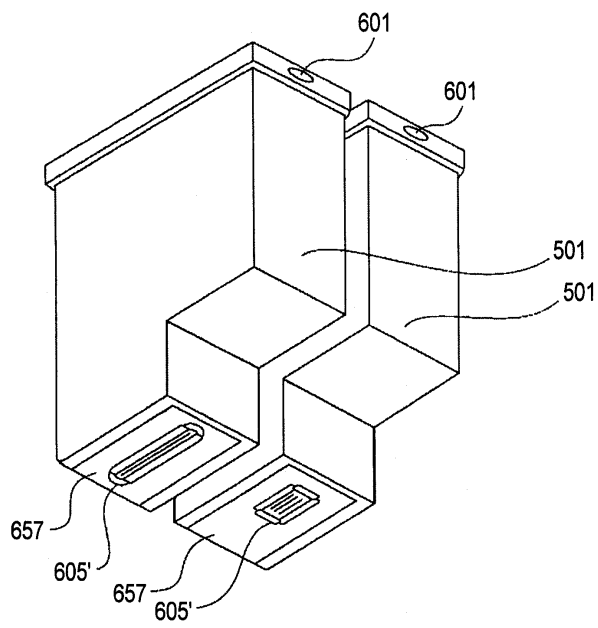
도면31



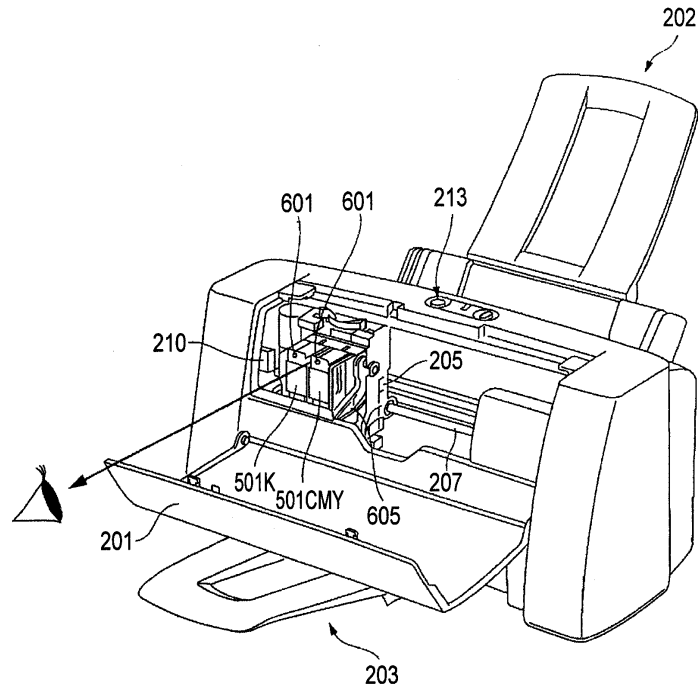
도면32



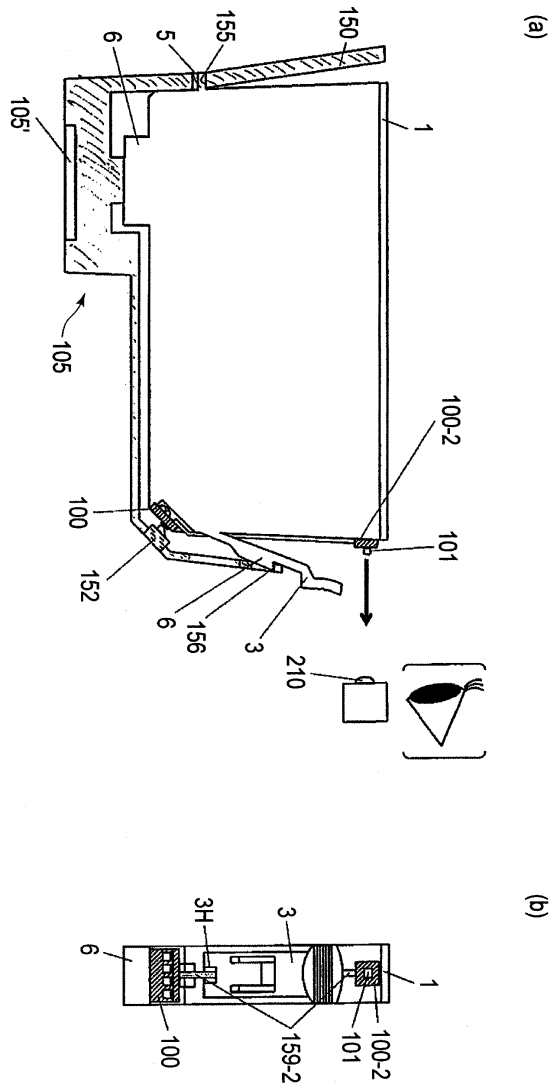
도면33



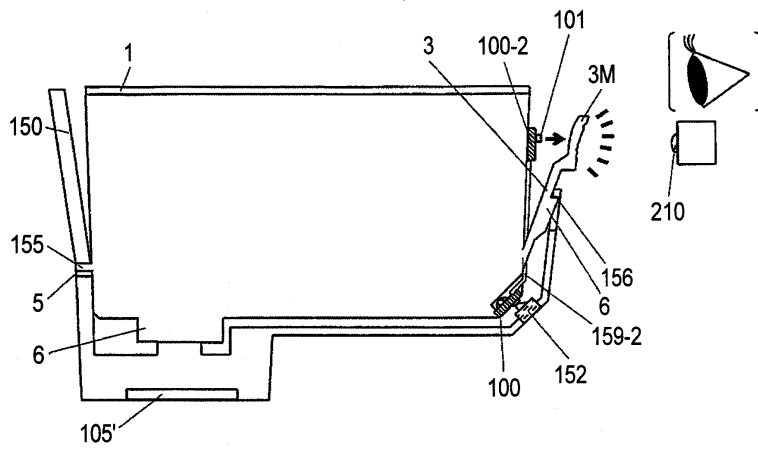
도면34



도면35

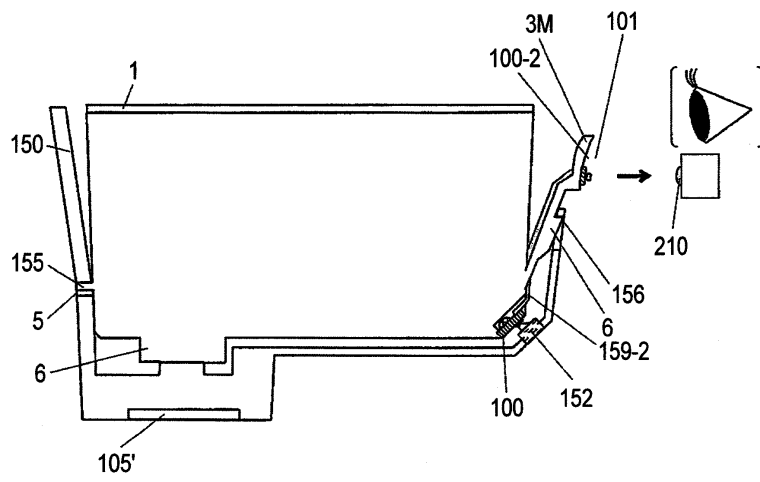


도면36

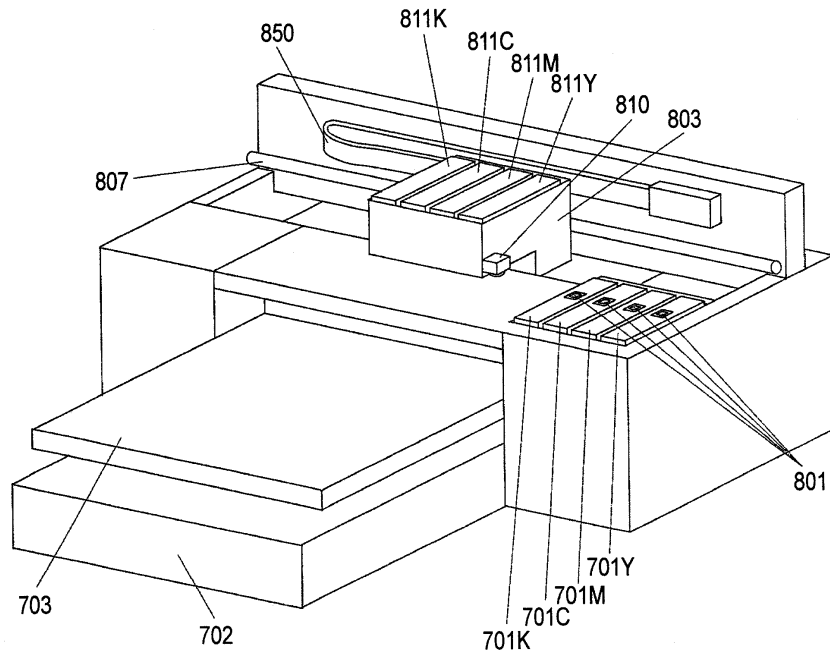




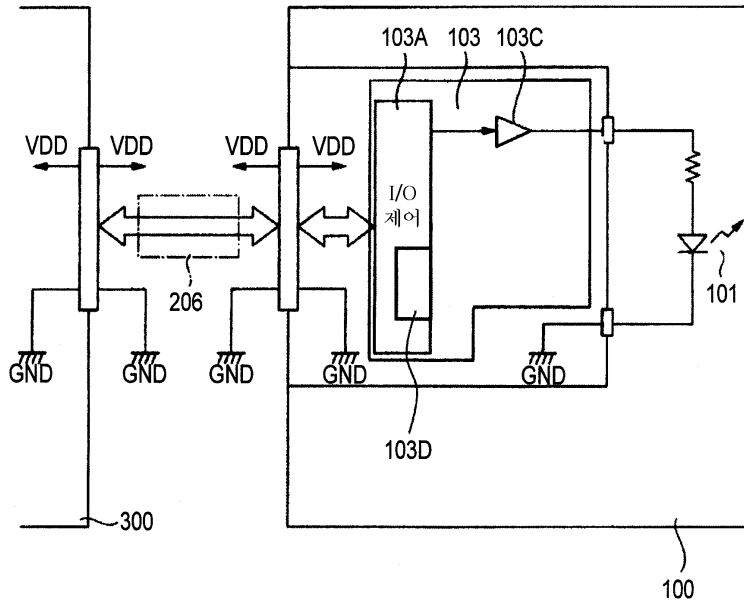
도면37



도면38



도면39



도면40

