

(72) 발명자

오자끼 데루오

일본 146-8501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메
30방 2고 캐논가부시끼가이샤 내

도오계 요시유끼

일본 146-8501 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메
30방 2고 캐논가부시끼가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

기록을 행하기 위한 복수의 기록 소자와,

상기 복수의 기록 소자 각각에 대응하고, 상기 복수의 기록 소자를 구동하는 복수의 제1 구동 소자와,

정보를 저장하는 퓨즈 ROM과,

상기 퓨즈 ROM을 구동하는 제2 구동 소자와,

상기 복수의 기록 소자에 의해 기록을 행하기 위한 기록 신호와 상기 복수의 기록 소자를 시분할 구동하기 위한 블럭 선택 신호를 입력하는 입력 수단과,

상기 입력 수단에 의해 입력된 기록 신호와 블럭 선택 신호를 기초로 하여, 상기 복수의 제1 구동 소자를 선택적으로 구동하는 선택 구동 수단과,

정보를 기입하기 위해 상기 퓨즈 ROM에 제1 전압을 인가하는 제1 패드와,

상기 퓨즈 ROM으로부터 상기 정보를 판독하기 위해 제2 전압을 인가하는 제2 패드를 갖고,

상기 제2 구동 소자를 선택 구동하여 상기 퓨즈 ROM을 동작시키기 위해, 상기 제2 구동 소자는 상기 선택 구동 수단에 접속되고, 상기 입력 수단으로부터 입력되는 신호를 기초로 하여 상기 퓨즈 ROM이 선택적으로 동작하는 것을 특징으로 하는 헤드 기판.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 입력 수단은,

기록 신호를 시리얼 입력하는 시프트 레지스터와,

상기 시프트 레지스터에 의해 입력된 기록 신호를 래치하는 래치 회로를 갖는 것을 특징으로 하는 헤드 기판.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 선택 구동 수단은,

상기 래치 회로로부터의 출력 신호의 일부인 상기 블럭 선택 신호를 입력하고, 상기 복수의 기록 소자를 시분할 구동하기 위한 시분할 선택 신호를 생성하는 디코더 회로와,

상기 시분할 선택 신호와, 상기 래치 회로로부터의 출력 신호의 일부인 상기 기록 신호를 입력하여 논리곱을 연산하는 AND 회로를 갖는 것을 특징으로 하는 헤드 기판.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 복수의 기록 소자에 인가하는 전압과 상기 제1 전압과는 실질적으로 동일한 전압인 것을 특징으로 하는 헤드 기판.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 구동 소자와 상기 제2 구동 소자와는 실질적으로 동일한 정도의 내압을 갖는 구동 소자인 것을 특징으로 하는 헤드 기판.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 입력 수단과 상기 선택 구동 수단을 구동시키는 전압과 상기 제2 전압과는 실질적으로 동일한 전압인 것을 특징으로 하는 헤드 기판.

청구항 7

제1항에 있어서, 상기 입력 수단은 퓨즈 ROM을 동작시키는 것을 선택하는 퓨즈 ROM 선택 신호를 입력하는 것을

특징으로 하는 헤드 기판.

청구항 8

제3항에 있어서, 상기 AND 회로는, 또한, 상기 복수의 제1 구동 소자 및 제2 구동 소자에 통전 구동하기 위한 히트 이네이블 신호를 입력하는 것을 특징으로 하는 헤드 기판.

청구항 9

제3항에 있어서, 상기 복수의 제1 구동 소자를 통전 구동하기 위해 구비된 상기 AND 회로는, 또한, 히트 이네이블 신호를 입력하는 것을 특징으로 하는 헤드 기판.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제2 구동 소자를 구동하기 위해 구비된 상기 AND 회로는, 또한, 상기 래치 회로의 래치 동작을 지시하는 래치 신호를 입력하는 것을 특징으로 하는 헤드 기판.

청구항 11

제1항에 있어서, 상기 제1 패드와 상기 제2 패드와의 사이에 접속되는, 상기 퓨즈 ROM의 저항에 대해 충분히 큰 저항치를 갖는 저항을 더 갖는 것을 특징으로 하는 헤드 기판.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 복수의 기록 소자는 전기열 변환 소자이고,

상기 전기열 변환 소자에 통전함으로써 열을 발생시키고, 상기 발생된 열을 이용하여 잉크를 토출시킴으로써 기록을 행하는 것을 특징으로 하는 헤드 기판.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 잉크를 외부로부터 도입하기 위한 직사각형의 잉크 공급구를 더 갖고,

상기 잉크 공급구의 긴 변을 따라서 양측에, 상기 복수의 기록 소자 및 상기 복수의 제1 구동 소자가 배열되고,

상기 잉크 공급구로부터 상기 배열된 기록 소자열까지의 거리 보다도 면 위치에, 상기 복수의 제1 구동 소자가 배열되고,

상기 배열된 제1 구동 소자열의, 적어도 어느 한쪽의 단부에 상기 제2 구동 소자가 배치되는 것을 특징으로 하는 헤드 기판.

청구항 14

제1항에 기재된 헤드 기판을 이용한 기록 헤드.

청구항 15

제14항에 기재된 기록 헤드와, 상기 기록 헤드에 공급하기 위한 잉크를 수용하는 잉크 탱크를 가진 잉크 카트리지.

청구항 16

제14항에 기재된 기록 헤드를 이용하여 기록을 행하는 기록 장치.

청구항 17

제16항에 있어서, 상기 퓨즈 ROM에 정보를 기입하기 위해 상기 제1 전압을 상기 제1 패드에 인가하는 기입 수단과,

상기 퓨즈 ROM으로부터 정보를 판독하기 위해 상기 제2 전압을 상기 제2 패드에 인가하는 판독 수단과,

상기 퓨즈 선택 신호를 송신하는 것에 의해, 상기 퓨즈 ROM으로의 정보의 기입 혹은 판독과, 통상의 기록 동작을 절환하는 절환 수단을 더 갖는 것을 특징으로 하는 기록 장치.

청구항 18

제1항에 기재된 헤드 기판으로의 정보 입출력 방법이며,

상기 헤드 기판에 상기 퓨즈 선택 신호를 송신하여, 상기 퓨즈 ROM에 대한 정보의 입출력 동작과, 통상의 기록 동작을 절환하는 절환 공정과,

상기 제1 전압을 상기 제1 패드에 인가하고, 상기 퓨즈 ROM에 정보를 기입하는 기입 공정과,

상기 제2 전압을 상기 제2 패드에 인가하고, 상기 퓨즈 ROM으로부터 정보를 판독하는 판독 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 정보 입출력 방법.

명세서

기술 분야

<1> 본 발명은 헤드 기판, 기록 헤드, 헤드 카트리지, 기록 장치 및 정보 입출력 방법에 관한 것이고, 특히, 예를 들어 정보 유지와 판독을 위해 퓨즈 ROM을 구비한 헤드 기판, 그 헤드 기판을 이용한 기록 헤드, 혹은 헤드 카트리지, 그 기록 헤드 혹은 헤드 카트리지를 이용한 기록 장치 및 그 헤드 기판에 대해 정보의 입출력을 행하기 위한 정보 입출력 방법에 관한 것이다.

배경 기술

<2> 최근의 잉크젯 기록 장치(이하, 기록 장치)에 탑재하는 잉크젯 기록 헤드(이하, 기록 헤드)에는, 기록 헤드 자체의 ID(Identity) 코드나 잉크 토출 기구의 구동 특성인 헤드 고유의 정보(개별 정보)를 판독하여 자유롭게 데이터 유지시키기 위해, 그 기록 헤드에 실장되는 헤드 기판에 ROM(Read Only Memory)을 탑재하는 것이 제안되어 있다.

<3> 특히, 기록 장치 본체에 대해 착탈 가능한 기록 헤드를 이용하는 구성의 경우에, 이 수법은 그 기록 헤드 고유의 정보를 취득하는 점에서 매우 유효하다. 또한, 특히 문헌 1에는, 기록 헤드에 EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM)을 탑재하는 것이 개시되어 있다.

<4> 이에 부가하여, 헤드 기판의 베이스 기체에, 잉크 토출 기구 등의 층막과 함께 헤드 고유의 정보를 나타내는 저항을 형성하는 수법도 알려져 있다. 이 수법은, 기록 헤드 내에 유지해야 하는 정보량이 비교적 적은 경우에 유효하다. 이 수법에 의해서도, 베이스 기체에 형성된 저항의 값을 기록 장치가 판독함으로써 기록 헤드의 고유 정보를 얻을 수 있고, 기록 장치는 그 정보를 기초로 한 잉크 토출을 위한 최적의 구동을 행할 수 있다.

<5> 또한, 특히 문헌 2에는, 헤드 기판을 제조하기 위한 베이스 기체에, 잉크 토출 기구 등의 층막을 형성할 때에 ROM으로 되는 퓨즈(이하, 퓨즈 ROM)를 동시에 형성하는 것이 개시되어 있다. 이 퓨즈 ROM을 동시에 형성한 로직 회로의 제어에 의해 선택적으로 용단(溶斷)하면, 그 용단의 유무에 의해 2차 데이터를 그 퓨즈 ROM에 기입하여 유지시킬 수 있다.

<6> 상술한 바와 같은 헤드 기판을 실장한 기록 헤드는, 헤드 고유의 정보를 유지시키면서도 구조의 간략화, 생산성의 향상, 비용의 삭감, 소형 경량화를 실현할 수 있다.

<7> 특히 문헌 1 : 일본 특허 공개 평3-126560호 공보

<8> 특히 문헌 2 : 일본 특허 제3428683호 공보

발명의 상세한 설명

<9> 그러나 상기 종래예에서 설명한 개별 정보를 기억 가능한 기록 헤드에는, 이하와 같은 해결해야 하는 과제가 있다.

<10> 기억해야 하는 데이터의 용량이 많은 경우, 헤드 기판은 별도로 예를 들어 EEPROM 등의 ROM 칩을 탑재하는 구성을 이용하는 것은 유용하지만, 기록 헤드의 비용 상승은 피할 수 없다. 특히, 기억 데이터가 대용량이 아닌 경우에는, 최근의 기록 장치의 저가격화를 고려하면, 그러한 구성은 제품으로서의 가격 경쟁력을 얻을 수 없다. 또한, 기록 헤드의 생산성의 향상이나 소형 경량화의 점으로부터도 불리하다.

<11> 기억 데이터의 용량이 크지 않은 경우에는, 기억 소자를 헤드 기판 상에 배치하는 쪽이 바람직하므로, 비교적

소용량의 EEPROM 등을 이미 제안되어 있는 헤드 기판 상에 배치하는 구성도 고려되지만, 그 기판 형성의 프로세스 공정이 증가하게 되어 헤드 기판 전체의 비용이 증가하기 때문에, 별도로 ROM 칩을 탑재하는 구성과 마찬가지로 비용의 저감을 실현할 수 없다.

<12> 기억 데이터의 용량이 크지 않은 경우에는, 기판 형성의 프로세스 공정을 증가시키지 않고 정보를 기억하는 수단으로서 전기열 변환 소자인 발열 소자막, 혹은 로직 회로의 게이트 배선에 이용하고 있는 POLY 배선을 퓨즈 ROM으로서 배치하는 동시에 로직 회로에는 종래의 제조 프로세스를 유용하는 방법이 있다. 이 방법의 경우, 각각의 기판으로 되기 전의 웨이퍼 제조의 비용은 종래와 바뀌지 않기 때문에 비용을 억제하여 퓨즈 ROM을 헤드 기판에 탑재하는 것이 가능하다.

<13> 그러나, 고품위의 기록 화상을 실현하기 위해 헤드 기판 내의 회로는 이미 고밀도가 되어 있고, 그 헤드 기판에 새롭게 퓨즈 ROM을 탑재하는 것은, 그 퓨즈 ROM의 선택적인 용단이나 판독이(예를 들어, 전기열 변환 소자에 에너지를 인가하여 손상을 주는 등) 다른 회로의 기능을 손상하는 일이 없도록 할 필요가 있다. 또한, 다른 회로의 동작에 의해 잘못 퓨즈 ROM을 절단하거나 하지 않도록, 퓨즈 ROM의 배치가 충분히 고려될 필요도 있다. 예를 들어, 퓨즈 ROM의 상하나 근방에는 그 퓨즈 ROM의 과단에 의해 기능이 손상될 가능성이 있기 때문에, 다른 회로를 배치할 수는 없다. 이것은 헤드 기판의 면적을 크게 해야만 하는 요인으로 되어, 헤드 기판의 레이아웃 설계에 큰 문제를 주는 것으로 된다.

<14> 그리고, 이것은 헤드 기판의 생산 비용의 저감이 곤란한 동시에, 그 개발 기간이나 안전성 신뢰성의 확인을 위해 시간이 길어지게 되는 것을 의미한다.

<15> 또한, 복수 배치되는 퓨즈 ROM의 용단이나, 판독을 행하기 위해서는 퓨즈 ROM을 선택하는 수단이 필요로 된다. 퓨즈 ROM에 접속되는 배선을 헤드 기판의 외부와 접속하여, 신호를 외부에 취출하는 경우에는, 헤드 기판 상에는 외부 배선과 접속하기 위해 퓨즈의 개수만큼 전극 패드가 필요로 된다. 기록 헤드의 제조 조립 후의 퓨즈 ROM에 정보를 기억시킬 필요가 있는 데이터의 용량은 많지 않다고 해도, 수십 비트분 필요로 된다. 이러한 정보를 입출력하는 패드를 헤드 기판 상에 확보하기 위해서는, 상당한 공간이 필요로 되어 헤드 기판이 대형화되는 요인으로 된다. 또한, 패드수에 대응하여 헤드 기판 외의 배선도 증가하게 된다.

<16> 이 배선을 줄이기 위해, 퓨즈를 선택적으로 구동하는 것도 고려된다. 그러나, 이 방법에서는 헤드 기판 내부에 퓨즈를 용단할 수 있는 구동 능력을 가진 구동 소자 트랜지스터나, 퓨즈를 선택하기 위해 이용되는 시프트 레지스터 등 로직 회로나 그 회로에 수반하는 배선을 추가하는 것이 필요로 되어, 결국 헤드 기판에 새로운 공간이 필요해진다.

<17> 도23은 종래의 헤드 기판의 레이아웃도이다.

<18> 또한, 정보를 확실히 기억하는, 즉 확실히 퓨즈를 용단하는 동시에 그 기억 정보를 확실히 판독하기 위해서는 퓨즈에 거는 에너지에 정보를 기억하기 위한 용단과 판독으로 크게 차를 낼 필요가 있다. 그로 인해, 용단과 판독을 행하기 위해 각각 다른 회로가 필요로 되어, 또한 공간이 필요로 된다. 이것도 헤드 기판의 대형화의 요인으로 된다.

<19> 또한, 종래의 헤드 기판의 대부분이, 그 기판의 이면으로부터 표면을 향해 잉크를 공급하는 큰 잉크 공급구를 갖고 있다. 이로 인해, 전기열 변환 소자나 그 전기열 변환 소자를 선택하는 구동 회로나 배선은, 잉크 공급구를 피해 헤드 기판 상에 배치되어야만 하여 배치 상의 곤란성이 수반한다. 이러한 헤드 기판에 대해, 퓨즈 및 그 회로를 잉크 공급구를 갖는 헤드 기판에 탑재하는 경우에는 또한 곤란성을 갖는다.

<20> 본 발명은 상기 과제를 해결하기 위해 이루어진 것으로, 헤드 기판 사이즈를 그다지 증대시키지 않고 안전성과 신뢰성이 높은, 예를 들어 퓨즈 ROM과 같은 기억 소자를 구비한 헤드 기판, 그 헤드 기판을 이용한 기록 헤드, 그 기록 헤드를 이용한 헤드 카트리지, 그 기록 헤드 혹은 헤드 카트리지를 이용한 기록 장치 및 정보 입출력 방법을 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

<21> 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명의 헤드 기판은, 이하와 동일한 구성으로 이루어진다.

<22> 즉, 기록을 행하기 위한 복수의 기록 소자와, 상기 복수의 기록 소자 각각에 대응하고, 상기 복수의 기록 소자를 구동하는 복수의 제1 구동 소자와, 정보를 저장하는 퓨즈 ROM과, 상기 퓨즈 ROM을 구동하는 제2 구동 소자와, 상기 복수의 기록 소자에 의해 기록을 행하기 위한 기록 신호와 상기 복수의 기록 소자를 시분할 구동하기 위한 블럭 선택 신호를 입력하는 입력 수단과, 상기 입력 수단에 의해 입력된 기록 신호와 블럭 선택 신호를 기초로 하여 상기 복수의 제1 구동 소자를 선택적으로 구동하는 선택 구동 수단과, 정보를 기입하기 위해 상

기 퓨즈 ROM에 제1 전압을 인가하는 제1 패드와, 상기 퓨즈 ROM으로부터 상기 정보를 판독하기 위해 제2 전압을 인가하는 제2 패드를 갖고, 상기 제2 구동 소자를 선택 구동하여 상기 퓨즈 ROM을 동작시키기 위해, 상기 제2 구동 소자는 상기 선택 구동 수단에 접속되고, 상기 입력 수단으로부터 입력되는 신호를 기초로 하여 상기 퓨즈 ROM이 선택적으로 동작하는 것을 특징으로 한다.

<23> 여기서, 상기 입력 수단은, 기록 신호를 시리얼 입력하는 시프트 레지스터와, 그 시프트 레지스터에 의해 입력된 기록 신호를 래치하는 래치 회로를 갖는 것이 바람직하고, 한편 상기 선택 구동 수단은, 래치 회로로부터의 출력 신호의 일부인 블럭 선택 신호를 입력하고, 복수의 기록 소자를 시분할 구동하기 위한 시분할 선택 신호를 생성하는 디코더 회로와, 그 시분할 선택 신호와, 래치 회로로부터의 출력 신호의 일부인 기록 신호를 입력하여 논리곱을 연산하는 AND 회로를 갖는 것이 바람직하다.

<24> 또한, 상기 복수의 기록 소자에 인가하는 전압과 제1 전압과는 실질적으로 동일한 전압, 예를 들어 24 V인 것이 바람직하고, 이 경우 제1 구동 소자와 제2 구동 소자와는 실질적으로 동일한 정도의 내압을 갖는 구동 소자인 것이 바람직하다. 한편, 상기 입력 수단과 상기 선택 구동 수단을 구동시키는 전압과 제2 전압과는 실질적으로 동일한 전압, 예를 들어 3.3 V인 것이 바람직하다.

<25> 또한, 상기 입력 수단은 퓨즈 ROM을 동작시키는 것을 선택하는 퓨즈 ROM 선택 신호를 입력하는 것이 바람직하다.

<26> 우선, 헤드 기판에 구비된 회로의 신뢰성이나 안전성을 높이기 위해, 이하와 같은 태양이 고려된다.

<27> (1) AND 회로는, 또한 복수의 제1 구동 소자 및 제2 구동 소자에 통전 구동하기 위한 히트 이네이블(enable) 신호를 입력하는 구성을 이용한다.

<28> (2) 복수의 제1 구동 소자를 통전 구동하기 위해 구비된 AND 회로만, 또한 히트 이네이블 신호를 입력하는 구성을 이용한다.

<29> (3) (2)의 구성에 부가하여, 제2 구동 소자를 구동하기 위해 구비된 AND 회로는, 또한 래치 회로의 래치 동작을 지시하는 래치 신호를 입력하는 구성을 이용한다.

<30> 또한, 퓨즈 ROM이 절단되어 있지 않은 경우에 저레벨(L) 출력이 나오도록 제1 패드와 제2 패드와의 사이에 접속되는 저항에는, 퓨즈 ROM의 저항에 대해 충분히 큰 저항치를 갖도록 한다.

<31> 상기한 헤드 기판에 있어서, 복수의 기록 소자는 전기열 변환 소자이고, 그 전기열 변환 소자에 통전하는 것에 의해 열을 발생하고, 그 발생한 열을 이용하여 잉크를 토출시키는 것에 의해 기록을 행하도록 구성하는 것이 바람직하고, 이 경우, 또한 잉크를 외부로부터 도입하기 위한 직사각형의 잉크 공급구를 구비하는 것이 바람직하다. 그리고, 이러한 구성에 있어서, 잉크 공급구의 긴 변을 따라서 양측에, 복수의 기록 소자 및 복수의 제1 구동 소자가 배열되고, 잉크 공급구로부터 배열된 기록 소자열까지의 거리 보다도 먼 위치에, 복수의 제1 구동 소자가 배열되며, 배열된 제1 구동 소자열의, 적어도 어느 한쪽의 단부에 제2 구동 소자가 배치되도록 레이아웃 구성이 이루어지는 것이 바람직하다.

<32> 또 다른 발명에 따르면, 상기 구성의 헤드 기판을 이용한 기록 헤드를 구비한다.

<33> 또 다른 발명에 따르면, 상기 기록 헤드와, 그 기록 헤드에 공급하기 위한 잉크를 수용하는 잉크 탱크를 가진 잉크 카트리지를 구비한다.

<34> 또 다른 발명에 따르면, 상기 구성의 기록 헤드 혹은 헤드 카트리지를 이용하여 기록을 행하는 기록 장치를 구비한다.

<35> 그리고, 그 기록 장치에는, 상기 퓨즈 ROM에 정보를 기입하기 위해 상기 제1 전압을 상기 제1 패드에 인가하는 기입 수단과, 상기 퓨즈 ROM으로부터 정보를 판독하기 위해 상기 제2 전압을 상기 제2 패드에 인가하는 판독 수단과, 상기 퓨즈 선택 신호를 송신하는 것에 의해, 상기 퓨즈 ROM으로의 정보의 기입 혹은 판독과, 통상의 기록 동작을 절환하는 절환 수단을 구비하면 좋다.

<36> 또 다른 발명에 따르면, 상기 구성의 헤드 기판으로의 정보 입출력 방법이며, 상기 헤드 기판에 상기 퓨즈 선택 신호를 송신하여, 상기 퓨즈 ROM에 대한 정보의 입출력 동작과, 통상의 기록 동작을 절환하는 절환 공정과, 상기 제1 전압을 상기 제1 패드에 인가하고, 상기 퓨즈 ROM에 정보를 기입하는 기입 공정과, 상기 제2 전압을 상기 제2 패드에 인가하여, 상기 퓨즈 ROM으로부터 정보를 판독하는 판독 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 정보 입출력 방법을 구비한다.

<37> 따라서 본 발명에 따르면, 퓨즈 ROM의 동작에 본래는 기록용의 입력 수단이나 선택 구동 회로를 이용할 수 있으므로 회로의 공용화가 도모되고, 퓨즈 ROM의 동작을 위해 과잉의 회로 구성을 부가할 필요가 없으므로, 헤드 기판 사이즈가 대형화되지 않는다는 효과가 있다. 또한, 기록용의 입력 수단이나 선택 구동 회로는 높은 안전성이나 신뢰성을 갖고 설계되어 있으므로, 이들을 공용함으로써 퓨즈 ROM의 동작에도 높은 안전성이나 신뢰성이 확보된다는 효과도 있다.

<38> 본 발명의 그 밖의 특징 및 이점은 첨부 도면을 참조로 한 이하의 설명에 의해 명백해질 것이다. 또한, 첨부 도면에 있어서는, 동일 혹은 같은 구성에는 동일한 참조 번호를 붙인다.

실시예

<88> 이하 첨부 도면을 참조하여 본 발명의 적절한 실시예에 대해, 더 구체적이면서 상세하게 설명한다.

<89> 또한, 이 명세서에 있어서, 「기록」(「프린트」라 하는 경우도 있음)이라 함은, 문자, 도형 등 뜻이 있는 정보를 형성하는 경우뿐만 아니라 뜻이 있고 없고를 불문하고, 또한 인간이 시각으로 지각할 수 있도록 현재화했는지 여부를 불문하고, 넓게 기록 매체 상에 화상, 모양, 패턴 등을 형성하거나, 또는 매체의 가공을 행하는 경우도 나타내는 것으로 한다.

<90> 또한, 「기록 매체」라 함은, 일반적인 기록 장치에서 이용되는 종이뿐만 아니라, 넓게 천, 플라스틱·필름, 금속판, 유리, 세라믹스, 목재, 피혁 등 잉크를 수용 가능한 것도 나타내는 것으로 한다.

<91> 또한, 「잉크」(「액체」라 하는 경우도 있음)라 함은, 상기 「기록(프린트)」의 정의와 마찬가지로 넓게 해석되어야 하는 것으로, 기록 매체 상에 부여되는 것에 의해 화상, 모양, 패턴 등의 형성 또는 기록 매체의 가공, 혹은 잉크의 처리(예를 들어 기록 매체에 부여되는 잉크 중의 색제의 응고 또는 불용화)에 제공될 수 있는 액체를 나타내는 것으로 한다.

<92> 또한, 「노즐」이라 함은, 특별히 언급이 없는 한 토출구 내지 이것에 연통하는 액로 및 잉크 토출에 이용되는 에너지를 발생하는 소자를 총괄하여 말하는 것으로 한다.

<93> 이하에 이용하는 기록 헤드용 기판(헤드 기판)이라 함은, 실리콘 반도체로 이루어지는 간단한 기체를 가리키는 것은 아니고, 각 소자나 배선 등이 설치된 구성을 나타내는 것이다.

<94> 또한, 기판 상이라 함은, 단순히 헤드 기판 상을 가리킬 뿐만 아니라, 헤드 기판의 표면, 표면 근방의 헤드 기판 내부측을 나타내는 것이다. 또한, 본 발명에서 말하는 「빌트인(built-in)」이라 함은, 별도의 부재의 각 소자를 단순히 기체 표면 상에 별도의 부재로서 배치하는 것을 가리키고 있는 말은 아니고, 각 소자를 반도체 회로의 제조 공정 등에 의해 소자판 상에 일체적으로 형성, 제조하는 것을 나타내는 것이다.

<95> <기록 장치의 기본 구성(도1 내지 도2)>

<96> 도1은, 본 발명의 잉크젯 기록 헤드 혹은 잉크젯 기록 헤드 카트리지(이하, 기록 헤드 혹은 잉크젯 기록 헤드 카트리지)를 탑재 가능한 기록 장치의 일례를 나타내는 설명도이다.

<97> 도1에 도시하는 바와 같이, 이 기록 장치는, 이하에 도시하는 기록 헤드 카트리지(H1000) 및 기록 헤드 카트리지(H1001)가 위치 결정되어 교환 가능하게 탑재되는 캐리지(102)를 갖는다. 캐리지(102)에는, 기록 헤드 카트리지(H1000, H1001) 상의 외부 신호 입력 단자를 통해 각 토출부에 구동 신호 등을 전달하기 위한 전기 접속부가 설치되어 있다.

<98> 캐리지(102)는, 주주사 방향으로 연장하여 장치 본체에 설치된 가이드 샤프트(103)를 따라 왕복 이동 가능하게 지지되어 있다. 그리고, 캐리지(102)는, 캐리지 모터(104)에 의해 모터 풀리(105), 종동 풀리(106) 및 타이밍 벨트(107) 등의 구동 기구를 통해 구동되는 동시에, 그 위치 및 이동이 제어된다. 또한, 캐리지(102)에는 홈 위치 센서(130)가 설치되어 있다. 캐리지(102) 상의 홈 위치 센서(130)가 차폐판(136)의 위치를 통과했을 때에, 홈 위치로 되는 위치가 검출된다.

<99> 기록 매체(108)는, 급지 모터(135)가 기어를 통해 핀업 롤러(131)를 회전시키는 것에 의해, 기록 매체(108)가 오토 시트 피더(ASF)(132)로부터 1매씩 분리 급지된다. 또한, 기록 매체(108)는, 반송 롤러(109)의 회전에 의해 기록 헤드 카트리지(H1000, H1001)의 토출구면과 대향하는 위치(프린트부)를 통과하여 반송된다. 이 반송 방향을 부주사 방향이라는 반송 모터(134)에 의한 구동은, 기어를 통해 반송 롤러(109)에 전달된다. 급지되었는지 여부의 판정과 급지시의 두출(頭出) 위치의 확정은, 기록 매체(108)가 페이퍼 엔드 센서(133)를 통과한 시

점에서 행해진다. 페이퍼 엔드 센서(133)는, 기록 매체(108)의 후단부가 실제로 어디에 있고, 실제의 후단부로부터 현재의 기록 위치를 최종적으로 산출하기 위해서도 사용된다.

<100> 또한, 기록 매체(108)는, 프린트부에 있어서 평坦한 프린트면을 형성하도록 그 이면이 플래튼(도시하지 않음)에 의해 지지된다. 이 경우, 캐리지(102)에 탑재된 기록 헤드 카트리지(H1000, H1001)는, 그들의 토출구면이 캐리지(102)로부터 하방으로 돌출하여 2세트의 반송 롤러 한 쌍 사이에서 기록 매체(108)와 평행해지도록 유지되어 있다.

<101> 기록 헤드 카트리지(H1000, H1001)는, 각 토출부에 있어서의 토출구의 배열 방향이 캐리지(102)의 주사 방향(주 주사 방향)에 대해 교차하는 방향이 되도록 캐리지(102)에 탑재되고, 이들의 토출구열로부터 액체를 토출하여 기록을 행한다.

<102> 또한, 기록 헤드 카트리지(H1001)와 완전히 동일한 구성이고, 내부의 잉크가 라이트 마젠타, 라이트 시안, 블랙으로 구성된 기록 헤드 카트리지를 기록 헤드 카트리지(H1000)와 교환하여 사용함으로써 고화질 포토 프린터로서 사용하는 것도 가능하다.

<103> 다음에, 상술한 기록 장치의 기록 제어를 실행하기 위한 제어 구성에 대해 설명한다.

<104> 도2는 기록 장치의 제어 회로의 구성을 도시하는 블럭도이다.

<105> 도2에 있어서, 부호 1700은 기록 신호를 입력하는 인터페이스, 1701은 MPU, 1702는 MPU(1701)가 실행하는 제어 프로그램을 저장하는 ROM, 1703은 각종 데이터(상기 기록 신호나 기록 헤드 카트리지에 공급되는 기록 데이터 등)를 보존해 두는 DRAM이다. 부호 1704는 기록 헤드 카트리지(H1000, H1001)에 대한 기록 데이터의 공급 제어를 행하는 게이트 어레이(G.A.)이고, 인터페이스(1700), MPU(1701), RAM(1703) 사이의 데이터 전송 제어도 행한다.

<106> 또한, 부호 1706은 반송 모터(134)를 구동하기 위한 모터 드라이버, 1707은 캐리지 모터(104)를 구동하기 위한 모터 드라이버이다.

<107> 상기 제어 구성의 동작을 설명하면, 인터페이스(1700)에 기록 신호가 들어가면 게이트 어레이(1704)와 MPU(1701)와의 사이에서 기록 신호가 프린트용의 기록 데이터로 변환된다. 그리고, 모터 드라이버(1706, 1707)가 구동되는 동시에, 캐리지(102)에 전송된 기록 데이터에 따라서 기록 헤드 카트리지(H1000, H1001)가 구동되고, 기록 매체(106) 상으로의 화상 기록이 행해진다.

<108> 또한, 기록 헤드 카트리지(H1000, H1001)의 기록 소자부를 구동할 때에, 최적의 구동을 행하기 위해, 후술하는 헤드 기판의 퓨즈의 ROM에 유지되어 있는 특정 정보가 참조되고, 각 기록 소자의 구동 형태가 결정된다.

<109> <기록 헤드의 구성(도3 내지 도8)>

<110> 도3은 기록 헤드 카트리지(H1000)의 구조를 도시하는 사시도이고, 도6은 기록 헤드 카트리지(H1001)의 구조를 도시하는 사시도이다.

<111> 도3 및 도6에 도시되어 있는 바와 같이, 본 실시예의 기록 장치가 탑재하는 기록 헤드 카트리지는 잉크 탱크 일체형의 것이며, 도3의 (a)와 도3의 (b)에 도시하는 바와 같은 블랙 잉크가 충전된 기록 헤드 카트리지(H1000)와, 도6의 (a)와 도6의 (b)에 도시하는 바와 같은 컬러 잉크(시안 잉크, 마젠타 잉크, 엘로우 잉크)가 충전된 기록 헤드 카트리지(H1001)이다. 기록 헤드 카트리지(H1000, H1001)는, 기록 장치의 캐리지(102)에 위치 결정 수단 및 전기적 접점에 의해 고정 지지되는 동시에, 캐리지(102)에 대해 착탈 가능하게 되어 있다. 충전되어 있는 잉크가 모두 소비된 경우에는 기록 헤드를 교환할 수 있다.

<112> 이하, 기록 헤드 카트리지(H1000, H1001) 각각의 구성 요소를 상세하게 설명한다.

<113> 기록 헤드 카트리지(H1000) 및 기록 헤드 카트리지(H1001)는, 모두 전기 신호에 따라서 막 비등을 잉크에 대해 발생시키기 위한 열 에너지를 생성하는 전기열 변환체를 구비한 기록 헤드이며, 전기열 변환체와 잉크 토출구가 대향하도록 배치된, 소위 사이드슈터형의 기록 헤드를 구비하고 있다.

<114> [기록 헤드 카트리지(H1000)]

<115> 도4는 기록 헤드 카트리지(H1000)의 분해 사시도이다. 기록 헤드 카트리지(H1000)는 기록 헤드(H1100), 전기 배선 테이프(H1300), 잉크 공급 유지 부재(H1500), 페더(H1700), 잉크 흡수체(H1600), 덮개 부재(H1900) 및 밀봉 부재(H1800)로 구성되어 있다.

<116> · 기록 헤드(H1100)

<117> 도5는 기록 헤드(H1100)의 구성을 설명하기 위한 부분 파단 사시도이다. 기록 헤드(H1100)는, 예를 들어 두께 0.5 μm 내지 1 μm 의 Si 기판에, 잉크를 그 기판의 이면으로부터 흐르게 하기 위한 관통구인 잉크 공급구(H1102)를 형성한 헤드 기판(H1110)을 갖고 있다.

<118> 헤드 기판(H1110)에는, 잉크 공급구(H1102)를 사이에 두고 그 양측에, 이 잉크 공급구를 따라 전기열 변환 소자(H1103)가 배열되어 있고(본 실시예에서는 잉크 공급구의 양측에 1열씩 배열하여 배치하고 있음), 또한 전기열 변환 소자(H1103)에 전력을 공급하는 알루미늄(Al) 등으로 구성되는 전기 배선(도시하지 않음)이 잉크 공급구(H1102)로부터 소정의 거리를 두고 병설되어 있다. 이들 전기열 변환 소자(H1103)와 전기 배선은 기존의 성막 기술을 이용하여 형성할 수 있다. 본 실시예에 있어서의 각 열의 전기열 변환 소자(H1103)는, 잉크 공급구를 사이에 둔 서로의 소자가 지그재그형이 되도록 배열되어 있다. 즉, 각 열의 토출구(H1107)의 위치가, 그 열 방향으로 직교하는 방향으로 배열되지 않도록 조금 어긋나 배치되어 있다.

<119> 또한, 이러한 지그재그형 배치로 한 것 이외의 구성도 본 발명에 포함되는 것은 물론이다.

<120> 또한, 헤드 기판(H1110)에는, 전기 배선에 전력을 공급하거나, 전기열 변환 소자(H1103)를 구동하기 위한 전기 신호를 공급하기 위한 전극부(H1104)가, 전기열 변환 소자(H1103)의 열의 양단부에 위치하는 측의 변부를 따라 배열되어 있고, 각각의 전극부(H1104)는 Au 등으로 이루어지는 범프(H1105)가 형성되어 있어도 좋다.

<121> 또한, 배선 및 전기열 변환 소자(H1103) 등으로 구성되는 기록 소자의 패턴이 형성된 헤드 기판(H1110)의 면 상에는, 전기열 변환 소자(H1103)에 대응하여 잉크 유로를 구성하는 수지 재료로 이루어지는 구조체가 포트리소그래피 기술에 의해 형성되어 있다. 이 구조체는, 각 잉크 유로를 구획하는 잉크 유로벽(H1106)과 그 상방을 덮는 천장부를 갖고, 천장부에는 토출구(H1107)가 개방되어 있다. 토출구(H1107)는 전기열 변환 소자(H1103)의 각각에 대향하여 설치되어 있고, 이에 의해 토출구 군(H1108)을 형성하고 있다.

<122> 상기한 바와 같이 구성된 기록 헤드(H1100)에 있어서, 잉크 유로(H1102)로부터 공급된 잉크는, 각 전기열 변환 소자(H1103)의 발열에 의해 발생한 기포의 압력에 의해, 각 전기열 변환 소자(H1103)에 대향하는 토출구(H1107)로부터 토출된다.

<123> · 전기 배선 테이프(H1300)

<124> 전기 배선 테이프(H1300)는, 기록 헤드(H1100)에 대해 잉크를 토출하기 위한 전기 신호를 인가하는 전기 신호 경로를 형성하는 것으로, 기록 헤드(H1100)를 조립하기 위해 개구부(H1303)가 형성되고, 또한 기록 장치로부터의 전기 신호를 수취하기 위한 외부 신호 입력 단자(H1302)가 형성되어 있고, 외부 신호 입력 단자(H1302)와 전극 단자(H1304)가 연속한 구리박의 배선 패턴으로 연결되어 있다.

<125> 예를 들어, 기록 헤드(H1100)의 전극부(H1104)에 형성된 범프(H1105)와, 기록 헤드(H1100)의 전극부(H1104)에 대응하는 전기 배선 테이프(H1300)의 전극 단자(H1304)가 접합됨으로써, 전기 배선 테이프(H1300)와 기록 헤드(H1100)의 전기적 접속이 되어 있다.

<126> · 잉크 공급 유지 부재(H1500)

<127> 도4에 도시하는 바와 같이, 잉크 공급 유지 부재(H1500)는, 내부에 잉크를 유지하여 부암을 발생하기 위한 흡수체(H1600)를 가짐으로써 잉크 텅크의 기능을, 기록 헤드(H1100)에 그 잉크를 유도하기 위한 잉크 유로를 형성함으로써 잉크 공급의 기능을 각각 실현하고 있다.

<128> 또한, 기록 헤드(H1100)에 블랙의 잉크를 공급하기 위한 잉크 공급구(H1200)가 형성되어 있고, 기록 헤드(H1100)의 잉크 공급구(H1200)가 잉크 공급 유지 부재(H1500)의 잉크 공급구(H1200)에 연통하도록, 기록 헤드(H1100)가 잉크 공급 유지 부재(H1500)에 대해 위치 정밀도 좋게 접착 고정되어 있다.

<129> · 덮개 부재(H1900)

<130> 덮개 부재(H1900)에는, 잉크 공급 유지 부재(H1500) 내부의 압력 변동을 텔리프하기 위한 미세 구멍(H1910)과 그것에 연통한 미세 흡수체(H1920)이 마련되어 있다. 미세 구멍(H1910)과 미세 흡수체(H1920)의 대부분을 밀봉 부재(H1800)로 덮고, 미세 흡수체(H1920)의 일단부를 개방함으로써 대기 연통구(H1924)를 형성하고 있다. 또한, 덮개 부재(H1900)는, 기록 헤드 카트리지(H1000)를 기록 장치에 고정하기 위한 결합부(H1930)를 갖고 있다.

<131> [기록 헤드 카트리지(H1001)]

<132> 도7은 기록 헤드 카트리지(H1001)의 분해 사시도이다. 기록 헤드 카트리지(H1001)는 시안, 마젠타, 옐로우의 3색의 잉크를 토출시키기 위한 것으로, 도7에 도시하는 바와 같이 기록 헤드(H1101), 전기 배선 테이프(H1301), 잉크 공급 유지 부재(H1501), 펄터(H1701, H1702, H1703), 잉크 흡수체(H1601, H1602, H1603), 덮개 부재(H1901) 및 밀봉 부재(H1801)로 구성되어 있다.

<133> · 기록 헤드(H1101)

<134> 도8은 기록 헤드(H1101)의 구성을 설명하기 위한 부분 파단 사시도이다. 기록 헤드(H1101)는 시안, 마젠타, 옐로우용의 3개의 잉크 공급구(H1102)가 병렬하여 형성되어 있는 점이 기록 헤드(H1100)와 크게 다르다. 각각의 잉크 공급구(H1102)를 사이에 두고 그 양측에 전기열 변환 소자(H1103)와 토출구(H1107)가 일렬로 지그재그형으로 배열하여 배치되어 있다. 헤드 기판(H1110a) 상에는, 기록 헤드(H1100)에 있어서의 헤드 기판(H1110)과 마찬가지로 전기 배선, 퓨즈 ROM, 저항, 전극부 등이 형성되어 있다. 또한, 헤드 기판(H1110a) 상에는, 포토리소그래피 기술에 의해, 수지 재료로 이루어지는 잉크 유로벽(H1106)이나 토출구(H1107)가 형성되어 있다. 전기 배선에 전력을 공급하기 위한 전극부(H1104)에는 Au 등의 범프(H1105)가 형성되어 있다.

<135> 또한, 본 실시예에서는 잉크 토출구가 지그재그형으로 배치되어 있지만, 잉크 공급구를 사이에 두고 잉크 토출구가 대향 배치되어 있어도 좋다.

<136> · 전기 배선 테이프(H1301)

<137> 전기 배선 테이프(H1301)는 기본적으로는 전기 배선 테이프(H1300)와 같은 구성이므로 그 설명은 생략한다.

<138> · 잉크 공급 유지 부재(H1501)

<139> 잉크 공급 유지 부재(H1501)는 기본적으로는 잉크 공급 유지 부재(H1500)와 같은 구성과 기능을 구비하므로 설명은 생략하지만, 잉크 공급 유지 부재(H1501)는 3색의 잉크를 유지하기 위해, 3개의 독립된 공간을 구비하고, 그들에 잉크 흡수체(H1601, H1602, H1603)를 수용하고 있다. 또한, 잉크 공급 유지 부재(H1501)의 바닥부에 마련된 3개의 잉크 공급구(H1201)는 조립 후 잉크 공급구(H1102)(도8 참조)에 연통한다.

<140> · 덮개 부재(H1901)

<141> 덮개 부재(H1901)는, 덮개 부재(H1900)와 같은 구성을 갖고 있지만, 잉크 공급 유지 부재(H1501) 내부의 각 공간의 압력 변동을 릴리프하기 위한 미세 구멍(H1911, H1912, H1913)과, 이들에 각각 연통한 미세 흄(H1921, H1922, H1923)을 갖고 있다.

<142> 다음에, 상술한 기록 헤드 카트리지의 기록 장치로의 장착에 대해 구체적으로 설명한다.

<143> 도3 및 도6에 도시한 바와 같이, 기록 헤드 카트리지(H1000) 및 기록 헤드 카트리지(H1001)는, 기록 장치의 캐리지(102)의 장착 위치에 안내하기 위한 장착 가이드(H1560), 헤드셋 레버에 의해 캐리지에 장착 고정하기 위한 결합부(H1930) 및 캐리지의 소정의 장착 위치에 위치 결정하기 위한 X방향(주주사 방향)의 맞댐부(H1570), Y방향(부주사 방향)의 맞댐부(H1580), Z방향(잉크 토출 방향)의 맞댐부(H1590)를 구비하고 있다. 이들 맞댐부에 의해 위치 결정됨으로써, 전기 배선 테이프(H1300, H1301) 상의 외부 신호 입력 단자(H1302)와 캐리지 내에 설치된 전기 접속부의 콘택트 핀과의 정확한 전기적 접촉이 가능하게 되어 있다.

<144> <콘택트 패드의 구성(도9 내지 도10)>

<145> · 기록 헤드 카트리지(H1001)의 경우

<146> 도9는 기록 헤드 카트리지(H1001)의 전기 배선 테이프(H1301)의 외부 신호 입력 단자부를 확대한 도면이다. 도9를 참조하면, 전기 배선 테이프(H1301)에는 32개의 외부 신호 입력 단자(H1302)가 설치되어 있다. 이들 외부 신호 입력 단자(H1302) 중 ID 콘택트 패드(H1302a)는 6개이고, 그 위치는 외부 신호 입력 단자(H1302)가 설치된 부분의 대략 중앙부이다. 이들 ID 콘택트 패드(H1302a)는, 도8에 도시한 기록 헤드(H1101)의 3개의 잉크 공급구(H1102) 각각의 양단부에 존재하는 전극 패드(H1104)의 일부에 각각 접속되어 있다.

<147> ID 콘택트 패드(H1302a)의 열을 따라, 그 한쪽의 측(도9 상에서 상부에 위치하는 측)에 인접하여 6개의 VH 콘택트 패드(H1302c)가 배열되어 있다. 이들 VH 콘택트 패드(H1302c)는, 도8에 도시한 기록 헤드(H1101)의 양단부의 전극 패드(H1104)의 일부에 접속되어 있다.

- <148> ID 콘택트 패드(H1302a)의 열을 따라, 그 다른 쪽의 측(도9 상에서 하부에 위치하는 측)에는 6개의 GNDH 콘택트 패드(H1302d)가 배열되어 있다. 이를 GNDH 콘택트 패드(H1302d)는, 도8에 도시한 기록 헤드(H1101)의 양단부의 전극부(H1104)의 일부에 접속되어 있다.
- <149> 또한, ID 콘택트 패드(H1302a), VH 콘택트 패드(H1302c) 및 GNDH 콘택트 패드(H1302d)를 제외한 나머지의 외부 신호 입력 단자(H1302)는 트랜지스터 전원 공급용이나 제어 신호 등, 그 밖의 신호용에 사용된다.
- <150> 기록 헤드 카트리지(H1001)의 경우, 상대적으로 정전기에 약한 ID 콘택트 패드(H1302a)가 외부 신호 입력 단자(H1302)의 대략 중앙부에 위치하고 있다. 이 배치는, 사용자가 기록 헤드 카트리지(H1001)를 손에 든 경우, ID 콘택트 패드(H1302a)에 접촉하기 어려운 위치이다. 사용자는, 기본적으로는 외부 신호 입력 단자(H1302)에 접촉하지 않도록 의식하여 기록 헤드를 갖기 때문에, 중앙에 위치하는 패드일수록 접촉하기 어려워진다.
- <151> 부가하여, ID 콘택트 패드(H1302a)는, VH 콘택트 패드(H1302c) 및 GNDH 콘택트 패드(H1302d)에 인접하고 있고, 또한 그들 콘택트 패드 사이에 끼워져 있으므로, 사용자의 대전한 손가락이 ID 콘택트 패드(H1302a)에 접근하여 방전이 생긴 경우, 그 방전은 VH 콘택트 패드(H1302c) 및 GNDH 콘택트 패드(H1302d)의 쪽에 일어나기 쉽다. 이와 같이, 방전에 의한 헤드 고유 정보의 파괴나 재기입이라는 문제가 발생하기 어려운 구조로 되어 있다.
- <152> · 기록 헤드 카트리지(H1000)의 경우
- <153> 도10은, 기록 헤드 카트리지(H1000)에 있어서의 전기 배선 테이프(H1300)의 외부 신호 입력 단자부를 확대한 도면이다. 도10을 참조하면, 전기 배선 테이프(H1300)에는 21개의 외부 신호 입력 단자(H1302)가 설치되어 있다. 기록 헤드 카트리지(H1000)는 블랙 잉크용이기 때문에, 전술한 시안, 마젠타, 옐로우의 3색 잉크용인 기록 헤드 카트리지(H1001)에 비해 전력 공급용이나 제어 신호용의 단자가 적게 되어 있다. 단, 기록 장치 본체의 캐리지(102)는, 기록 헤드 카트리지(H1000)를 제거한 위치에 기록 헤드 카트리지(H1001)와 완전히 동일한 형태의 포토용 기록 헤드가 장착 가능하게 되어 있기 때문에, 21개의 외부 신호 입력 단자(H1302)의 위치는, 기록 헤드 카트리지(H1001)에 있어서의 외부 신호 입력 단자(H1302)가 존재하는 위치와 대응하도록 되어 있다.
- <154> 전기 배선 테이프(H1300)에 설치된 외부 신호 입력 단자(H1302) 중 ID 콘택트 패드(H1302a)는 6개이고, 그 위치는 외부 신호 입력 단자(H1302)가 설치된 부분의 대략 중앙부이다. 이를 ID 콘택트 패드(H1302a)는, 도5에 도시한 헤드(H1100)의 잉크 공급구(H1102)의 양단부에 존재하는 전극 패드(H1104)의 일부에 각각 접속되어 있다.
- <155> ID 콘택트 패드(H1302a)의 배열을 따라, 그 한쪽의 측(도10 상에서, 도면을 향해 상측)에 인접하여 4개의 VH 콘택트 패드(H1302c)가 배열되어 있다. 이를 VH 콘택트 패드(H1302c)는, 도5에 도시한 기록 헤드(H1100)의 양단부의 전극 패드(H1104)의 일부에 접속되어 있다.
- <156> ID 콘택트 패드(H1302a)의 배열을 따라, 그 다른 쪽의 측(도10 상에서, 도면을 향해 하측)에는 4개의 GNDH 콘택트 패드(H1302d)가 배열되어 있다. 이를 GNDH 콘택트 패드(H1302d)는, 도5에 도시한 기록 헤드(H1100)의 양단부의 전극 패드(H1104)의 일부에 접속되어 있다.
- <157> ID 콘택트 패드(H1302a), VH 콘택트 패드(H1302c) 및 GNDH 콘택트 패드(H1302d)를 제외한 나머지의 외부 신호 입력 단자(H1302)는 트랜지스터 전원 공급용이나 제어 신호 등, 그 밖의 신호용에 사용된다.
- <158> 기록 헤드 카트리지(H1000)도 기록 헤드 카트리지(H1001)와 마찬가지로, 상대적으로 정전기에 약한 ID 콘택트 패드(H1302a)는 외부 신호 입력 단자(H1302)의 대략 중앙부에 위치하고 있으므로, 사용자가 기록 헤드 카트리지(H1000)를 손에 든 경우에, ID 콘택트 패드(H1302a)에 접촉하기 어려운 구조로 되어 있다.
- <159> 부가하여, ID 콘택트 패드(H1302a)는 VH 콘택트 패드(H1302c) 및 GNDH 콘택트 패드(H1302d)에 인접하고 있고, 또한 그들 콘택트 패드 사이에 끼워져 있으므로, 사용자의 대전한 손가락이 ID 콘택트 패드(H1302a)에 접근하여 방전이 생긴 경우에, 그 방전에 의한 헤드 고유 정보의 파괴나 재기입이라는 문제가 발생하기 어려운 구조로 되어 있다.
- <160> 다음에, 이상과 동일한 구성의 기록 장치, 기록 헤드에 적용되는 헤드 기판의 구성에 대해 몇 개의 실시예에 대해 설명한다.
- <161> (제1 실시예)
- <162> 도11은, 제1 실시예에 따르는 헤드 기판의 주요부의 회로 구성 및 레이아웃을 나타내는 도면이다. 기록 헤드(H1100)는 실리콘(Si)으로 구성되는 기체에 반도체 소자와 배선을 반도체 프로세스로 형성한 헤드 기판(H1110)

을 갖고 있다.

<163> 도11에 도시하는 바와 같이, 헤드 기판(H1110)에는 헤드 고유의 정보를 저장하기 위한 퓨즈 ROM에 필요한 주변 회로가 형성되어 있다.

<164> 도11에 있어서, 실리콘의 기체에 개방된 연장 구멍 형상의 잉크 공급구(H1102)가 마련되어 있다. 연장 구멍 형상의 잉크 공급구의 형상으로서는, 직사각형이나 타원형상, 타원형 등이 있지만, 잉크가 공급 가능하며 기판의 길이 방향으로 연장한 개구이면 좋다.

<165> 이 잉크 공급구의 양측에 기록 소자를 구성하는 저항체 등의 전기열 변환 소자(H1103)를 배열하고 있다. 도11에 있어서는 잉크 공급구의 양측에 배치된 전기열 변환 소자(H1103)는 서로 지그재그형의 위치에 배치되어 있지만, 동일한 위치라도 좋고, 또한 직선형으로 배치되어 있지 않아도 좋다.

<166> 또한, 각 전기열 변환 소자(H1103)를 구동하기 위한 구동 소자(H1116)는, 잉크 공급구로부터 전기열 변환 소자 까지의 거리 보다도 먼 위치에 배치되어 있다. 구동 소자(H1116)의 배치 영역보다도 기판의 단부(기판의 긴 변단부)측에는 전기열 변환체를 선택적으로 구동하기 위한 신호를 공급하는 신호선이 배치되어 있다.

<167> 부호 H1117이 퓨즈 ROM이다. 본 예에서는, 폴리실리콘 저항체로 이루어지는 4개의 퓨즈(H1117)가, 잉크 공급구(H1102)의 연장선 상의 공간에 배치되어 있다. 잉크 공급구의 연장선 상의 잉크 공급구의 근방은, 잉크 공급구를 피할 필요가 있기 때문에 전기열 변환체를 구동하기 위한 회로나 배선을 설치하기 어려운 영역이고, 이 영역을 이용함으로써 공간 절약을 달성하면서 근접한 위치에 상술한 회로나 배선이 없는 영역에 퓨즈를 배치할 수 있다.

<168> 또한, 본 실시예에서는, 퓨즈로서 폴리실리콘 저항체의 퓨즈를 채용했지만, Al 등의 금속막으로 구성된 퓨즈나 저항으로 구성된 퓨즈라도 좋다. 저항으로 구성되는 경우에는 잉크를 토출하기 위한 전기열 변환 소자와 동일한 재료로 함으로써, 퓨즈와 전기열 변환 소자를 동일한 성막 공정으로 제조할 수 있기 때문에 더 바람직하다.

<169> 또한, 각 퓨즈 ROM(H1117)에는, 각각 퓨즈의 용융 및 정보의 판독을 행하기 위한 구동 소자(H1118)가 접속되어 있다. 이들 구동 소자(H1118)는, 잉크 공급구의 연장선을 사이에 두고 양측에 배치되어 있고, 전기열 변환 소자(H1103)를 구동하는 별도의 구동 소자(H1116)에 인접하여 배치되어 있다.

<170> 본 실시예에서는, 잉크에 열을 주기 위한 전기열 변환 소자(H1103)를 구동하는 구동 소자(H1116)를 선택하기 위한 신호를 부여하는 신호선을, 퓨즈 ROM(H1117)을 구동하는 구동 소자(H1118)를 선택하기 위한 신호를 부여하는 신호선으로서 이용하고 있다. 본 실시예에서는 전기열 변환 소자를 선택하기 위한 블럭 이네이블의 신호선을 공용하여, 절단 혹은 정보의 판독의 대상으로 되는 퓨즈의 선택을 행하고 있다.

<171> 이와 같이, 헤드 기판의 긴 변 단부를 따라 연장하는 신호선을 공용하기 위해, 퓨즈를 구동하기 위한 구동 소자(H1118)도 전기열 변환체를 구동하기 위한 구동 소자(H1116)와 마찬가지의 구성으로 형성하는 동시에 동일한 열에 배치하고 있다. 그리고, 잉크 공급구의 연장선을 사이에 두고 양측에 배치되어 있는 구동 소자(H1118)로 구동되는 퓨즈 ROM(H1117)을 구동 소자(H1118)의 배열 방향의 연장선 사이에 끼워진 중간 영역에 배치하고 있다. 이것으로써, 퓨즈 ROM을 구성하는 각 퓨즈 사이에서 공통으로 접속되는 ID 단자를 헤드 기판의 짧은 변측으로부터 취출하는 구성으로 할 수 있어, 구동 소자, 퓨즈 ROM, ID 배선 등을 효율적으로 배치할 수 있다.

<172> 본 실시예에서는, 각 퓨즈를 용단하거나 각 퓨즈로부터 신호를 판독하기 위해 특정의 퓨즈를 선택하기 위한 회로로서, 헤드 기판 외부로부터 신호가 입력되는 신호선(전극 패드는 도시하지 않음)으로부터 시프트 레지스터(S/R), 래치 회로(LT)나, 또 디코더(DECODER)를 거쳐서, 구동 소자(H1118)에 접속되는 신호선까지의 부분은, 구동 소자(H1116)를 선택하는 회로를 공용하고 있다. 또한, 시프트 레지스터 등으로부터의 출력에 의해 구동 소자(H1118)를 최종적으로 선택하는 선택 회로(AND 회로)(H1112)는, 구동 소자(H1116)용의 선택 회로(AND 회로)와 마찬가지의 구조이다.

<173> VH 전원을 공급하기 위한 VH 패드(H1104c)는, VH 배선(H1114)을 통해 전기열 변환 소자(H1103)에 접속되어 있다. GNDH 전원을 공급하기 위한 GNDH 패드(H1104d)는, GNDH 배선(H1113)을 통해 전기열 변환 소자(H1103)에 접속된 구동 소자(H1116)와 퓨즈 ROM(H1117)에 접속된 구동 소자(H1118)에 공통으로 접속되어 있다. 즉, 구동 소자(H1116) 및 구동 소자(H1118)는 GNDH 배선(H1113)을 공용하고 있다.

<174> 이와 같이, 본 실시예에서는, 구동 소자(H1116)의 선택 신호를 전송하는 신호선, 시분할 선택 신호(BLE)를 발생하는 디코더(DECODER)(H1203), 그 밖의 신호를 포함한 래치 회로(LT)(H1202), 시프트 레지스터(S/R)(H1201),

헤드 기판 외부로부터의 신호 입력 패드(도시하지 않음) 등을, 전기열 변환 소자(H1103)를 구동하고 있는 구동 소자(H1116)를 선택하는 회로와 동일한 회로를 퓨즈 ROM의 선택을 위해 이용한다. 이것으로써, 새롭게 신호선이나 배선 영역, 회로 등을 추가하는 일없이 퓨즈 ROM(H1117)을 구동하는 구동 소자(H1118)를 선택할 수 있도록 하고 있다.

<175> ID 헤드(H1104a)는, 퓨즈 ROM(H1117)의 용단시에는 전압을 인가하는 퓨즈 절단 전원 단자로서, 퓨즈 ROM으로부터의 정보의 판독시에는 신호 출력 단자로서 기능한다. 구체적으로는, 퓨즈 ROM(H1117)의 용단시에는 ID 패드(H1104a)에 용단용의 전압(예를 들어 전기열 변환 소자의 구동 전압의 24 V 등의 상대적으로 높은 전압)을 인가하여, 선택 회로에 의해 선택된 구동 소자(H1118)를 구동하여 대응하는 퓨즈(H1117)를 순간적으로 용단한다. 이때, 퓨즈 판독용 전원 단자인 ID 전원 패드(H1104b)는 기록 장치 본체측에서 기록 장치 본체의 내부 회로에 영향이 없는 상태가 되어 있다. 한편, 정보의 판독시에는, ID 전원 패드(H1104b)에 판독 전압(예를 들어 로직 회로의 전원 전압의 3.3 V 등의 상대적으로 낮은 전압)을 인가하는 것에 의해, 퓨즈 ROM(H1117)이 용단하고 있으면 고레벨(H)이, 용단하고 있지 않으면 퓨즈 ROM(H1117)의 저항치보다 명백하게 큰 판독 저항(H1111)에 의해 저레벨(L)이 ID 패드(H1104a)에 출력된다.

<176> 퓨즈의 용단시에 있어서의 단자 부분의 구성과, 퓨즈로부터 정보를 판독할 때의 단자 부분의 구성에 관한 특징적인 구성은 다음의 3점이다.

(1) 퓨즈 ROM(H1117)을 용단하기 위한 단자로서 ID 패드(H1104a)를 설치한 점,

<178> (2) 용단의 유무에 의한 정보를 판독하기 위한 전원 단자로서 ID 전원 패드(H1104b)를 설치한 점, 및

<179> (3) 퓨즈 ROM이 절단되어 있지 않은 경우에 저레벨(L) 출력이 나오도록 퓨즈 저항에 대해 충분히 큰 판독 저항(H1111)을 퓨즈 판독 전원 단자(H1104b)와 퓨즈 ROM(H1117) 사이에 접속한 점이다.

<180> 전술한 설명으로부터 알 수 있는 바와 같이, 퓨즈 ROM은, 전기열 변환 소자를 구동하는 전압(예를 들어, 24 V)을 인가하여 용단할 수 있도록 구동 소자(H1116) 등을 구성하고 있으므로, 기록 장치측에서도 새롭게 전원을 증가시키는 일없이 종래의 전원 구성으로 퓨즈 ROM을 용단할 수 있다. 마찬가지로, 통상 헤드 기판 내에서 이용하고 있는 로직 회로의 전원 전압을 이용함으로써 기록 장치는 새롭게 전원을 증가시키는 일없이, 판독시에 헤드 기판의 소자에 손상을 주지 않는 퓨즈 ROM(H1117)를 설계할 수 있고, 기록 장치측에서는 기존의 회로를 이용하여 퓨즈 ROM(H1117)으로부터의 신호를 수신할 수 있다.

<181> 그러나, 전기열 변환 소자(H1103)를 구동하는 전압(예를 들어 24 V)과 같은 퓨즈를 용단하기 위한 용단 전압으로부터 로직 회로의 전원 전압(예를 들어, 3.3 V)이 상당히 낮기 때문에, 퓨즈 ROM을 선택하는 선택 신호를 입력하는 AND 회로(H1112)로부터 직접 구동 소자(H1118)를 구동할 수 없다.

<182> 도12는 정보를 기억하는 1소자분(1비트분)의 퓨즈 ROM을 구동하는 등가 회로를 도시한 도면이다.

<183> 도12에 도시되는 바와 같이, 본 실시예에서는, 각각의 구동 소자에 대응한 선택 신호의 승압 회로(H1121)를 구비한다. 즉, 구동 소자(H1116)나 구동 소자(H1118)의 선택 신호를 부여하는 AND 회로(H1112)로부터의 출력 신호 전압(예를 들어 3.3 V)을 승압 회로(H1121)에서 중간 전압(예를 들어, 16 V) 정도까지 승압하고 있다.

<184> 이것은, 전기열 변환 소자(H1103)를 구동하는 구동 소자(H1116)에서도 동일하고, 동일한 구성의 승압 회로(H1121)를 조립한다. 이 선택 신호의 승압 회로(H1121)에서 이용하는 중간 전원 전압은, 전기열 변환 소자(H1103)의 구동 전원 전압(예를 들어, 24 V)으로부터 헤드 기판 내에서 생성되고 있고, 구동 소자(H1116)를 선택하는 선택 신호의 승압 회로(H1121)도 동일한 헤드 기판 내의 전원(도시하지 않음)을 이용하고 있다.

<185> 우선, 퓨즈 ROM(H1117)을 확실히 용단하기 위해서는, 각각의 퓨즈 ROM(H1117)에 변동 없이 충분한 에너지가 가해지도록 할 필요가 있다. 그로 인해, 퓨즈 ROM(H1117) 이외의 기생 저항을 맞추어, 작게 함으로써 퓨즈 ROM(H1117)에 인가되는 전압을 충분히 높게 또한 동등하게 할 필요가 있다. 본래, 헤드 기판에 있어서, 전기열 변환 소자(H1103)의 전원 배선은, 전기열 변환 소자(H1103)에 투입하는 에너지를 제어하기 위해 저항치를 작게 하고, 변동이 적도록 맞추어 넣고 있다.

<186> 본 실시예에서는, GND측의 전원 배선(H1113)은 전기열 변환 소자(H1103)에 접속된 구동 소자(H1116)와 퓨즈 ROM(H1117)에 접속된 구동 소자(H1118)에서 공용하고, 퓨즈 ROM(H1117)에 인가되는 전압을 충분히 높고, 또한 동등하게 하는 동시에, 배선 증가에 의해 헤드 기판의 사이즈가 대형화되는 일이 없도록 하고 있다.

<187> 또한, 퓨즈 ROM(H1117)의 구동 소자(H1118)에 접속되면 반대측의 전원 배선은, 근방에 배열한 각 퓨즈

ROM(H1117) 사이에서 공통으로 하면 좋다. 이에 의해, 새롭게 저항치를 맞춘 복수의 배선을 설치할 필요 없고, 퓨즈 ROM(H1117)을 안정적으로 용단할 수 있다. 또한, 판독 저항(H1111)은 각 퓨즈 ROM(H1117)에서 별도로 가질 필요는 없고, 배선(H1122)에 의해 공통화하고 있다.

<188> 구동 소자(H1118)를 선택하는 선택 신호의 승압 회로(H1121)는, 도12에 도시되는 바와 같이 선택 신호를 입력하는 AND 회로(H1112)에 접속되고, 시분할 선택 신호(BLE)를 포함하는 복수의 신호로부터 선택된다. 이 선택 신호를 입력하는 AND 회로(H1112)도 구동 소자(H1116)에서 이용되는 것과 동일한 구성의 것으로 되어 있다.

<189> 도13은 도11과 같은 구성의 헤드 기판(H1110)의 구성 레이아웃도이지만, 이 도면은, 4개의 퓨즈 ROM(H1117) 중 1개의 퓨즈 ROM(H1117a)이 용단되어 있는 모양을 도시한 것이다.

<190> 이상 설명한 바와 같이, 퓨즈를 용단하는 경우에도 전기열 변환 소자를 구동하는 것과 같은 전압을 이용하므로, 퓨즈 ROM을 구동하는 구동 소자(H1118)에도 전기열 변환 소자를 구동하는 구동 소자(H1116)에 요구되는 내압 특성과 같은 내압 특성이 필요로 된다.

<191> 따라서, 본 실시예에서는, 전기열 변환 소자(H1103)를 구동하는 구동 소자(H1116)와 동일한 프로세스에서 구동 소자(H1118)를 형성하는 것에 의해, 전혀 특별한 공정을 가하지 않고, 종래와 같은 제조 공정에서 필요한 내압 특성을 가진 구동 소자를 형성하고 있다.

<192> 또한, 본 실시예에서는, 지금까지 서술한 바와 같이, 퓨즈 ROM 선택에 관한 것이고, 선택 신호를 전송하는 신호선으로부터 전단(前段)의 구성 등을 전기열 변환 소자의 구동 구성과 공유하고 있다. 또한, 퓨즈 ROM(H1117)의 구동 소자(H1118)로부터 선택 신호를 입력하는 AND 회로(H1112)까지의 구성도, 전기열 변환체(H1103)를 구동하기 위한 회로와 같은 구조로 하고 있다.

<193> 그로 인해, 도11 및 도13에 도시하는 바와 같이 퓨즈 ROM(H1117)을 용단, 판독을 하기 위해 구동하는 구동 소자(H1118)를, 구동 소자 배열 방향의 최외단부의 구동 소자(H1116)에 인접하여 배치할 수 있다.

<194> 또한, 각 퓨즈 ROM(H1117)을 위한 회로에 필요로 되는 신호선이나 전원선(AND 회로의 전원선이나 구동 소자를 위한 중간 전압을 공급하는 배선)도, 전기열 변환체(H1103)를 위한 회로와 마찬가지로 배치하는 구성으로 된다. 이러한 구성도, 도11 및 도13에 도시하는 바와 같이 배치하면 신호선이나 상기에 서술한 전원선을 새롭게 추가할 필요는 없다. 물론, 전기열 변환체(H1103)에 관한 신호선의 배치에도 영향을 주지 않는다.

<195> 또한, 헤드 기판에 개방되어 있는 잉크 공급구(H1102)를 피하기 위한 배선의 무리한 배치가 필요 없고, 또한 여분의 공간이 생기는 일이 없다. 따라서, 퓨즈 ROM(H1117)을 선택 구동하는 회로와 전기열 변환체(H1103)를 선택 구동하는 회로를 마찬가지의 구조로 하는 것은 헤드 기판의 사이즈의 대형화를 억제하는 데 공헌한다. 또한, 잉크 공급구(H1102)를 사이에 두고 양측에 같은 구성을 배치함으로써 헤드 기판 상의 공간을 유효하게 활용할 수 있다.

<196> 또한, 퓨즈 ROM(H1117)은 용단에 의해 정보를 기억하기 위해, 그 상하에 논리 회로나 배선을 배치하는 것은 불가능하다. 또한, 구동 소자(H1116) 및 구동 소자(H1118)의 배열하는 열의 연장선 상은 전기열 변환 소자(H1103)의 전원 배선이 레이아웃되어 있다.

<197> 본 실시예의 구성에서의 화상 형성의 성능을 유지하기 위해서는, 모든 전기열 변환 소자(H1103)에 동등한 에너지가 인가되도록 하는 것이 매우 중요하다.

<198> 그로 인해, 전기열 변환 소자(H1103)의 전원 배선은, 각 배선 사이에서의 저항치를 가능한 한 정확하게 맞출 필요가 있다. 또한, 이 전원 배선은, 저항치를 내려 배선에 의한 에너지 손실을 억제하기 위해 기판 상에서 큰 면적을 필요로 한다. 이로 인해, 전기열 변환 소자(H1103)의 전원 배선은 퓨즈 ROM(H1117)의 배치에 맞추어 우회하는 것은 곤란하다.

<199> 따라서, 도11이나 도13에 도시하는 바와 같이, 구동 소자(H1118)를 최외단부의 구동 소자(H1116)에 인접하여 배치하고, 퓨즈 ROM(H1117)을 잉크 공급구(H1102)의 구동 소자가 없는 짧은 변측이고, 또한 구동 소자(H1116) 및 구동 소자(H1118)의 배열되는 열로부터 내측[잉크 공급구(H1102)측]에 배치함으로써, 전기열 변환 소자(H1103)의 전원 배선에 간섭하는 일이 없는 레이아웃 구성을 달성하고 있다. 그 결과, 그 외측의 선택 신호를 전송하는 신호선의 배치에 간섭하는 일도 없어 헤드 기판 상의 공간을 유효하게 활용할 수 있다.

<200> 또한, 본 실시예에서는, 퓨즈 ROM(H1117)은 폴리실리콘 저항체로 형성되어 있고, 퓨즈 ROM(H1117)의 상면은 토출구를 형성하는 유기 재료의 후막으로 덮여 신뢰성을 올리고 있다. 또한, 퓨즈와 잉크 공급구와의 사이의 후

막의 일부는 제거되어 있기 때문에 공급구로부터 후막과 헤드 기판과의 사이에 침투하여 퓨즈에 영향을 주는 것도 방지하고 있다.

<201> 여기서, 실제로 퓨즈 ROM을 선택적으로 용단하고(즉, 정보를 기입), 그 정보를 관독하는 순서의 상세에 대해 도 14 내지 도15를 참조하여 설명한다.

<202> 도14는 퓨즈 ROM으로의 정보 입출력에 관계하는 신호의 타임도이다.

<203> 또한, 도14에 있어서, DATA_1은 모놀로그 기록용의 블랙 잉크를 토출하는 기록 헤드(H1100)에 입력되는 시리얼 신호를 나타내고, DATA_2는 컬러 기록용의 3색의 컬러 잉크를 토출하는 기록 헤드(H1101)에 입력되는 시리얼 신호를 나타내고 있다. 잉크 토출을 행하는 토출구의 개수는 이들 기록 헤드에 의해 서로 다르므로, 기록 동작 1 사이클당 기록 헤드에 대해 전송되는 데이터량은 다르지만, 기록 장치에서는 이들의 기록 헤드에 대한 제어를 공통으로 하기 때문에 데이터 신호(DATA) 후의 블럭 선택 신호(BE0 내지 3)가 입력되는 타이밍을 이들 2개의 기록 헤드로 맞추도록 하고 있다.

<204> 도15는 퓨즈 ROM으로의 정보 입출력 처리를 나타내는 흐름도이다. 또한, 이 처리는 기록 장치의 제어 회로가 독자적으로 혹은 기록 장치에 접속된 호스트 컴퓨터와 연계하여 실행한다.

<205> 우선, 스텝 S10에서는 헤드 기판의 구동이 퓨즈 ROM을 선택하는 동작인지의 여부를 조사한다. 여기서, 퓨즈 ROM을 선택하는 동작은 아니라고 판단된 경우에는 처리는 스텝 S20으로 진행하고, 도14에 도시하는 바와 같이 데이터 신호(DATA)나 블럭 선택 신호(BE0 내지 3) 등과 함께 기록 헤드에 시리얼 송신되는 퓨즈 이네이블 선택 신호(FES)에 "OFF"를 세트, 스텝 S30으로 진행된다. 스텝 S30에서는 기록 헤드를 구동하여 통상의 기록 동작을 실행한다.

<206> 또한, 전기열 변환 소자열의 단부에 배치되어 있어 기록시에는 구동하지 않는 전기열 변환 소자에 퓨즈 이네이블 선택 신호(FES)가 공용되고 있다. 기록시에는 구동하지 않는 전기열 변환 소자와 퓨즈와의 선택 구동은 디코더로부터 출력되는 선택 신호에 의해 선택되어 있다.

<207> 이에 대해, 퓨즈 ROM을 선택하는 동작이라 판단된 경우에는 처리는 스텝 S40으로 진행하고, 퓨즈 이네이블 선택 신호(FES)를 "ON"으로 세트하고, 또한 스텝 S50에서는 퓨즈 ROM의 선택에 의한 동작이 데이터 기입 동작이나, 혹은 데이터 판독 동작을 조사한다. 여기서, 금회의 동작이 데이터 기입 동작이라 판단된 경우에는 처리는 스텝 S60으로 진행한다.

<208> 스텝 S60에서는, 데이터 기입 동작(즉, 퓨즈 ROM의 용단)에 앞서, 퓨즈 절단 전원 단자로서 기능하는 ID 패드 (H1104a)에 전기열 변환 소자(H1103)의 전원 전압(V_H), 예를 들어 24 V를 인가하고, 또한 용단하는 퓨즈(H1117)에 대응한 GND측의 GNDH 패드(H1104d)를 0 V로 한다. 또한, 그때 퓨즈 판독 전원 단자(H1104b)에도 전기열 변환 소자(H1103)의 전원 전압(V_H)이 인가되기 때문에 기록 장치측에서 대응이 필요하다.

<209> 다음에 처리는 스텝 S70에 있어서 데이터 기입 시퀀스를 실행한다. 여기서는, 도14에 도시하는 바와 같이 전기열 변환 소자(H1103)의 구동 소자(H1116)를 선택하는 경우와 마찬가지로, 입력 패드(H1104f)로부터 입력되는 클럭 신호(CLK)에 동기하여 데이터 신호(DATA), 블럭 선택 신호(BE0 내지 BE3) 등을 시프트 레지스터(S/R)에 시리얼 입력한다. 데이터 신호(DATA)를 입력 후, 입력 패드(H1104h)로부터 래치 신호(LATCH)를 입력하여 데이터 신호를 래치 회로(LT)에 래치하고, 입력한 시리얼 신호를 패럴렐 신호로 변환한다. 또한, 퓨즈 ROM을 선택 구동하는 경우의 데이터 신호에는 실제의 기록과는 관계가 없는 더미 데이터가 세트되어 있다.

<210> 이들의 신호는 도11과 도13에 도시하는 구성으로부터 명백한 바와 같이, 래치 회로(LT)로부터 직접 AND 회로 (H1112)에 들어가고, 일부는 디코더(DECODER)를 거쳐서 시분할 선택 신호(BLE)로서 AND 회로(H1112)에 들어간다. 그 후, 또한 입력 패드(H1104c)로부터 이네이블 신호(ENB)를 입력함으로써 퓨즈 ROM용의 구동 소자 (H1118)가 구동되고, 선택된 퓨즈 ROM(H1117)이 용단되고, 예를 들어 도13에 도시하는 퓨즈 ROM(H1117a)의 상태로 된다.

<211> 그 후, 처리는 종료한다.

<212> 이에 대해, 스텝 S50에 있어서, 금회의 동작이 데이터 판독 동작이라 판단된 경우에는 처리는 스텝 S80으로 진행한다.

<213> 스텝 S80에서는, 데이터 판독 동작에 앞서, 퓨즈 판독 전원 단자(H1104b)에 로직 회로의 전원 전압(V_{DD}), 예를

들어 3.3 V를 인가하는 동시에, 판독하는 ROM(H1117)에 대응한 GND측의 GNDH 패드(H1104d)를 0 V로 한다.

<214> 다음에 처리는 스텝 S90에 있어서 데이터 판독 시퀀스를 실행한다.

<215> 퓨즈(H1117)가 용단되어 있지 않은 경우, 용단시와 동일하게 신호를 입력하면, 구동 신호가 들어가 있는 동안 판독 저항(H1111)을 통해 퓨즈(H1117)에 전류가 흐른다. 이때, 판독 저항(H1111)은 퓨즈 ROM(H1117)에 대해 충분히 저항치가 크기 때문에, ID 패드(H1104a)의 전압은 저항에 의한 분압에 의해 대략 0 V에 가까운 값으로 되어 저레벨 신호(L)가 기록 장치에 출력된다. 이에 대해, 퓨즈 ROM(H1117)이 용단되고, 퓨즈(H1117a)와 같은 상태가 되어 있으면, 퓨즈 ROM(H1117a)은 전류가 흐르지 않기 때문에, ID 패드(H1104a)의 전압은 전원 전압, 예를 들어 3.3 V에 가까운 값으로 되어 고레벨 신호(H)가 기록 장치에 출력된다. 그 후, 처리는 종료한다.

<216> 이상과 같은 처리에 의해, 퓨즈 ROM에 인가하는 전압을 정보의 기입시와 판독시로 변화시킴으로써 헤드 정보가 퓨즈 ROM에 기억되고, 또한 그 퓨즈 ROM으로부터 판독된다.

<217> 이 구성은, 헤드 기판(H1110)도 기본적으로 동일하다.

<218> 따라서 이상 설명한 실시예에 따르면, 로직 회로의 구성은 퓨즈 ROM으로의 정보의 기입과 판독을 위해 일부 공용하고, 또한 로직 회로 사이의 공간을 이용하여 퓨즈 ROM을 배치했으므로, 헤드 기판 사이즈를 크게 하는 일 없이, 기억 소자로서의 퓨즈 ROM을 구비한 헤드 기판을 제공할 수 있고, 또한 퓨즈 ROM에 인가하는 전압을 절환하여 정보의 입출력을 행할 수 있다.

<219> 부가하여, 본 실시예에 따르면 다음과 같은 이점도 있다.

<220> 본래 전기열 변환 소자(H1103)는 파인의 에너지 인가에 대해 매우 약하고, 기록 장치측으로부터의 블력 선택 신호(B0 내지 B3)나 구동 소자(H1116)의 온 시간을 결정하는 신호인 이네이블 신호(ENB)의 송신에는 세심한 주의가 기울여져 제품화가 되어 오고 있고, 그 신호계는 매우 안전성이나 신뢰성이 우수하다.

<221> 따라서, 상기 구성과 같이 퓨즈 ROM을 배치하고, 전기열 변환 소자를 구동하기 위한 로직 회로의 일부를, 파인의 에너지를 잘못 인가하게 되면 정보의 기입 오류가 발생할 뿐만 아니라, 일단 기입한 정보를 소거할 수는 없는 퓨즈 ROM으로의 정보의 기입과 판독을 위해 공용하는 것은, 전기열 변환 소자를 구동하는 것과 마찬가지로 안전성과 신뢰성을 확보하는 데 우수하다.

<222> <제1 변형예>

<223> 선택 신호를 전송하는 신호선으로부터 전단의 구성 등을 전기열 변환 소자의 구동 소자와 공유하고 있기 때문에, 퓨즈 ROM을 구동하는 구동 소자나 그 구동 소자를 선택하는 AND 회로의 배치에는 몇 개의 변형예가 고려된다.

<224> 도16 내지 도17은, 각각 퓨즈 ROM을 구동하는 구동 소자와 그 구동 소자를 선택하는 AND 회로의 레이아웃 구성의 변형예를 나타내는 도면이다.

<225> 도16에 도시하는 바와 같이, 잉크 공급구(H1102)의 양측에 열형으로 배열한 구동 소자(H1116)의 양측에 구동 소자(H1118)를 인접하여 배치해도 좋고, 혹은 도17에 도시하는 바와 같이 잉크 공급구(H1102)의 양측에 열형으로 배열한 구동 소자(H1116)의 한쪽 측에만 구동 소자(H1118)를 인접하여 배치해도 좋다.

<226> 도16과 도17 중 어느 한쪽으로 해도 효율적인 레이아웃이 가능하다.

<227> <제2 변형예>

<228> 여기서는 퓨즈 ROM의 레이아웃에 관한 변형예를 설명한다.

<229> 도11이나 도13에 도시한 레이아웃 구성에 따르면, 퓨즈 ROM(H1117)을 구동하기 위한 구동 소자(H1118)는 본래는 전기열 변환 소자(H1103)를 구동하는 위한 것이므로, 구동 소자(H1118)에 인접하는 본래 전기열 변환 소자가 형성되는 공간은 배선만의 공간으로 되어 있다. 따라서, 헤드 기판의 공간의 효율적 이용한다는 관점으로부터 하면, 그 배선만의 공간에 퓨즈 ROM을 형성해도 좋다.

<230> 도18은 제2 변형예에 따르는 헤드 기판의 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다.

<231> 도18에 도시하는 바와 같이, 퓨즈 ROM(H1117)은, 전기열 변환 소자(H1103)와 동일하게 잉크 공급구(H1102)와 구동 소자(H1118)와의 사이에 배치되어도 좋다. 이 경우, 일반적으로 퓨즈 ROM(H1117)과 전기열 변환 소자(H1103)와의 간격은, 인접하는 전기열 변환 소자(H1103)의 간격 이상인 것이 신뢰성을 생각하면 바람직하다.

- <232> 또한 이상 설명한 변형예는 회로적으로는 앞서 설명한 것과 같다.
- <233> (제2 실시예)
- <234> 여기서는, 보다 신뢰성과 안정성이 높은 퓨즈 ROM에 대한 정보의 입출력을 행하는 구성에 대해 설명한다.
- <235> 도19는 제2 실시예에 따르는 헤드 기판(H1110)의 주요부의 회로 구성 및 회로 레이아웃 구성을 도시하는 도면이다. 본 실시예에 따르는 헤드 기판(H1110)도, 퓨즈 ROM(H1117)에 헤드 고유의 정보를 기입/판독할 수 있도록 구성되어 있다.
- <236> 또한, 도19에 있어서, 부호 H1104e는 이네이블 신호(ENB) 입력 패드, H1104f는 클럭 신호(CLK) 입력 패드, H1104g는 데이터 신호(DATA)/블럭 선택 신호(B0 내지 B3) 입력 패드, H1104h는 래치 신호(LATCH) 입력 패드이다. 따라서, 이 구성에 따르면, 퓨즈 ROM에 대한 정보 입출력도 이네이블 신호(ENB)에 의해 제어된다.
- <237> 또한, 제1 실시예의 제2 변형예와 같이, 복수의 전기열 변환 소자(H1103)의 일부를, 전기열 변환 소자를 형성하는 저항 소자와 동일 막, 혹은 상기 로직 회로의 게이트 배선에 이용되는 POLY 배선 등을 활용하여 종래의 공정을 늘리지 않고 형성한 퓨즈 ROM(H1117)에 재배치한 구성을 채용하고 있다.
- <238> 종래부터 전기열 변환 소자(H1103), 구동 소자(H1116), 선택 회로(AND 회로)(H1112)는, 예를 들어 해상도 600 dpi 등 매우 고밀도로 배치되어 있기 때문에, 그 전기열 변환 소자의 일부분을 퓨즈 ROM에 재배치하여 배치하는 구성에 의해, 적은 정보량(예를 들어, 수 비트 내지 수십 비트 정도)이면 거의 칩 사이즈의 증가 없이 퓨즈 ROM(H1117), 퓨즈 ROM을 위한 구동 소자(H1116)나 선택 회로(AND 회로)(H1112b)를 배치할 수 있다.
- <239> 또한, 퓨즈 ROM의 선택에는 종래의 전기열 변환 소자를 선택하는 것과 마찬가지로, 본 실시예에서도, 종래부터 배치되어 있는 시프트 레지스터, 래치, 디코더 등의 로직 회로를 겸용하기 때문에 선택 동작을 위한 소자의 증가는 전혀 없다. 제1 실시예에서 설명한 바와 같이, 새롭게 마련한 3점에 대해서도 전극 패드 2군데와 저항 소자 1군데뿐이고, 칩 사이즈의 증가는 대부분 없는 것을 알 수 있다.
- <240> <제1 변형예>
- <241> 전술한 제2 실시예에서는, 퓨즈 ROM의 구동에 통상의 기록 동작을 행하기 위한 로직 회로나 배선을 공용하고 있다. 그러나, 퓨즈 ROM의 특성상, 기입, 혹은 판독을 위해 이용하는 구동 소자를 온하는 시간이 전기열 변환 소자를 구동 시간(수 100 ns 내지 2 μ s)보다도 긴 경우, 예를 들어 도19에 도시한 구성에서는 입력 패드(H1104e)로부터 입력하는 이네이블 신호(ENB)의 펄스폭을 신규로 길게 설정하는 것이 필요로 된다.
- <242> 한편, 이미 설명한 바와 같이 안전성과 신뢰성의 면으로부터 종래의 기록 장치에서는, 전기열 변환 소자에 과잉의 에너지를 인가하지 않도록 이네이블 신호(ENB)는 필요 이상으로 긴 펄스폭으로 되지 않도록 하고 있다. 따라서, 퓨즈 ROM의 구동 조건에 맞추어 이네이블 신호(ENB)의 펄스폭을 길게 하여 사용하도록 한 경우에는, 잘못하여 그 긴 펄스폭의 이네이블 신호(ENB)가 전기열 변환 소자에 인가되면, 전기열 변환 소자에 막대한 데미지를 줄 수도 있다.
- <243> 기록 장치측에서 퓨즈 ROM을 구동하기 위한 신호를 제어하고 있으면, 그리고 로직 회로의 신호 스위칭 속도가 고속으로 AND 회로로 래치 회로로의 출력 신호의 온/오프가 확정하고 있으면, 도19에 도시하는 구성이라도, 전기열 변환 소자는 안전하게 보호되지만, 보다 신뢰성과 안전성을 높여 이러한 경우에 확실히 대처하기 위해서는, 퓨즈 ROM을 구동하는 경우에는 이네이블 신호(ENB)의 온 /오프에는 관계 없이, 래치 신호(LATCH)에 의해 데이터 신호(DATA)나 블럭 선택 신호(B0 내지 B3)가 확정된 단계에서 퓨즈 ROM의 구동 소자가 온하는 구성으로 하면 좋다.
- <244> 도20은 제2 실시예의 제1 변형예에 따르는 헤드 기판(H1110)의 주요부의 회로 구성 및 레이아웃을 나타내는 도면이다. 또한, 도20에 있어서, 도11, 도13, 도18, 도19에서 설명한 것과 동일한 구성 요소에는 동일한 참조 번호나 참조 기호를 기재하고, 그 설명은 반복하지 않는다.
- <245> 도20에 따르면, 도시된 4개의 퓨즈 ROM(H1117)을 구동하는 구동 소자(H1118)를 선택하기 위해 이용되는 AND 회로(H1112b)에는, 전기열 변환 소자(H1103)를 구동하는 구동 소자(H1118)를 선택하기 위해 이용되는 AND 회로(H1112a)와 다르고, 파선으로 둘러싸인 영역(H1119)이 나타내는 바와 같이 이네이블 신호(ENB)가 입력되지 않는 구성으로 되어 있다. 이러한 회로 구성에 따르면, AND 회로(H1112b)의 출력은 래치 신호(LATCH)의 입력 타이밍에 의해, 래치 회로(LT)나 디코더(DECODER)로부터의 출력 신호에 의해 온으로 된다. 바꾸어 말하면, 퓨즈의 구동에는 전기열 변환 소자의 발열을 제어하는 이네이블 신호의 온/오프에 의존하지 않는 구성으로 되어 있다.

- <246> 또한, 본 예에서는, 퓨즈의 구동을 선택하는 시프트 레지스터로부터의 신호(전술한 퓨즈 이네이블 선택 신호)는, 퓨즈나 기록에 이용하지 않는 전기열 변환 소자 이외, 즉 기록에 이용하는 전기열 변환 소자를 선택하는 AND 회로에는 논리가 반전 입력되어 있다. 이것으로써, 퓨즈나 기록에 이용하지 않는 전기열 변환 소자를 퓨즈 이네이블 신호에서 선택했을 때에는, 기록에 이용하는 전기열 변환 소자는 선택되지 않도록 배타적인 회로 구성으로 되어 있어 보다 안전성을 높이고 있다.
- <247> 그리고, 본 예와 같은 구성이라도, 기본적으로는 소자의 증가는 없으므로 회로 설계상이나 헤드 기판의 사이즈의 증대에 대해 특별히 영향은 생기지 않는다.
- <248> 따라서, 도20에 도시하는 구성은 이용하면, 특히 퓨즈 ROM으로부터의 데이터판독에 있어서, 기록 장치측이 정보를 수신하기 위해 액세스 시간이 $2 \mu s$ 이하에서는 처리가 충분하지 않은 경우나, 배선의 용량 성분에 의해 퓨즈 ROM으로부터의 출력 신호 자체가 지연되는 경우 등에는 보다 확실히 정보를 판독할 수 있다.
- <249> <제2 변형예>
- <250> 또한, 상술한 제1 변형예에 나타낸 구성에서, 래치 회로로부터의 출력 신호를 입력하여 디코더(DECODER)에 의해 시분할 선택 신호(BLE)를 결정하는 경우, 디코더(DECODER)에서 신호 지연이 발생하면 선택해야 하는 퓨즈 ROM과 다른 퓨즈 ROM을 순간적으로 선택할 수 있다. 이러한 사태의 발생을 방지하고, 보다 높은 신뢰성을 갖고 확실히 원하는 퓨즈 ROM을 선택하기 위해, 도21에 도시하는 변형예와 동일한 구성을 이용하면 좋다.
- <251> 도21은 제2 실시예의 제2 변형예에 따르는 헤드 기판(H1110)의 구성을 도시하는 레이아웃도이다. 물론, 퓨즈의 배치는 도18 내지 도20에 도시한 배치와 동일해도 상관없다. 또한, 도21에 있어서, 도11, 도13 및 도18 내지 도20에서 설명한 것과 동일한 구성 요소에는 동일한 참조 번호나 참조 기호를 기재하고, 그 설명은 반복하지 않는다.
- <252> 도21에 도시하는 구성에 따르면, 과선으로 둘러싸인 영역(H1120)으로 나타나 있는 바와 같이, 퓨즈 ROM(H1117)을 구동하는 구동 소자(H1118)를 제어하는 AND 회로(H1112b)에 래치 신호(LATCH)를 입력한다. 이 구성을 취하면, 데이터의 도입이 행해지고 있는 동안[래치 신호는 저레벨 "L(오프)"], 퓨즈 ROM이 구동되는 일이 없다.
- <253> 도22는 제1 실시예의 제2 변형예에 따르는 헤드 기판을 이용한 퓨즈 ROM 구동에 관한 신호의 타임도이다.
- <254> 도22에 도시되어 있는 바와 같이, 래치 신호의 간격은 전기열 변환 소자에 전류를 흐르게 하는 이네이블 신호(ENB)보다 반드시 길고, 별개로 설정할 수 있다. 이로 인해, 전기열 변환 소자에 과잉의 에너지를 주는 길이의 이네이블 신호(ENB)를 갖지 않아도, 퓨즈 ROM의 판독에 충분한 시간(L)을 취할 수 있다.
- <255> 이것은 제1 변형예에서도 마찬가지이다. 단, 제1 변형예에서는, 도22와 달리 래치 신호(LATCH)가 저레벨이 되어 있는 동안(T_{LT})도 퓨즈 ROM에는 전류가 흐르기 때문에, 디코더(DECODER) 등에서 신호의 확정이 지연되면 다른 퓨즈 ROM이나 전기열 변환 소자에 순간적으로 전류가 흐른다.
- <256> 이에 대해, 도22에 나타낸 제2 변형예에서는, 래치 신호(LATCH)가 래치 회로(LT)로의 데이터 입력을 위해 저레벨이 되어 있는 동안(T_{LT})은 퓨즈 전류(I_{FUSE})가 흐르지 않도록 제어된다. 따라서, 래치 신호(LATCH)가 저레벨이 되고 있는 동안(T)을 충분한 길이로 설정하면, 디코더(DECODER)에서의 신호 지연이 발생하고 있는 동안은 퓨즈 전류(I_{FUSE})는 흐르지 않고, 선택해야 하는 퓨즈 ROM과 다른 퓨즈 ROM에 전류가 순간적으로 흐르는 것을 방지할 수 있다.
- <257> 또한, 이상의 실시예에 있어서, 기록 헤드로부터 토출되는 액체는 잉크로 하여 설명하고, 또한 잉크 탱크에 수용되는 액체는 잉크로 하여 설명했지만, 그 수용물은 잉크로 한정되는 것은 아니다. 예를 들어, 기록 화상의 정착성이나 내수성을 높이거나, 그 화상 품질을 높이기 위해 기록 매체에 대해 토출되는 처리액과 같은 것이 잉크 탱크에 수용되어 있어도 좋다.
- <258> 이상의 실시예는, 특히 잉크젯 기록 방식 중에서도, 잉크 토출을 행하게 하기 위해 이용되는 에너지로서 열 에너지를 발생하는 수단(예를 들어 전기열 변환체 등)을 구비하고, 상기 열 에너지에 의해 잉크의 상태 변화를 발생시키는 방식을 이용하는 것에 의해 기록의 고밀도화, 고선명화를 달성할 수 있다.
- <259> 부가하여, 이상의 실시예와 같은 시리얼 주사 타입의 것에서도, 장치 본체에 고정된 기록 헤드, 혹은 장치 본체에 장착됨으로써 장치 본체와의 전기적인 접속이나 장치 본체로부터의 잉크의 공급이 가능해지는 교환 가능한 카트리지 타입의 기록 헤드를 이용한 경우에도 본 발명은 유효하다.

- <260> 또한 부가하여, 본 발명의 잉크젯 기록 장치의 형태로서는 컴퓨터 등의 정보 처리 기기의 화상 출력 장치로서 이용되지만, 그 밖에 리더 등과 조합한 복사 장치, 또한 송수신 기능을 갖는 팩시밀리 장치의 형태를 채용하는 것이라도 좋다.
- <261> 본 발명은 상기 실시예로 제한되는 것은 아니고, 본 발명의 정신 및 범위로부터 이탈하지 않고 다양한 변경 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 범위를 알리기 위해 이하의 청구항을 첨부한다.
- <262> 본원은, 2004년 6월 2일 제출된 일본국 특허 출원 2004-164555 및 2005년 5월 23일 제출된 일본국 특허 출원 2005-149619를 기초로 하여 우선권을 주장하는 것이고, 그 기재 내용의 전체를 여기에 원용한다.

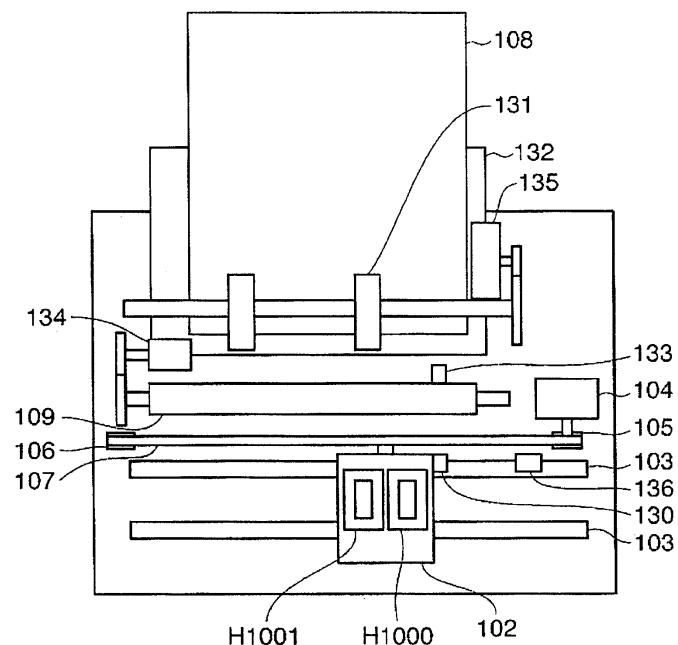
도면의 간단한 설명

- <39> 첨부 도면은 명세서에 포함되어 그 일부를 구성하고, 본 발명의 실시 형태를 나타내고, 그 기술과 함께 본 발명의 원리를 설명하기 위해 이용된다.
- <40> 도1은 본 발명의 잉크젯 기록 헤드를 탑재 가능한 기록 장치의 일례를 나타내는 설명도이다.
- <41> 도2는 기록 장치의 제어 회로의 구성을 도시하는 블럭도이다.
- <42> 도3은 기록 헤드 카트리지(H1000)의 구조를 도시하는 사시도이다.
- <43> 도4는 기록 헤드 카트리지(H1000)의 분해 사시도이다.
- <44> 도5는 기록 헤드(H1100)의 구성을 설명하기 위한 부분 파단 사시도이다.
- <45> 도6은 기록 헤드 카트리지(H1001)의 구조를 도시하는 사시도이다.
- <46> 도7은 기록 헤드 카트리지(H1001)의 분해 사시도이다.
- <47> 도8은 기록 헤드(H1101)의 구성을 설명하기 위한 부분 파단 사시도이다.
- <48> 도9는 기록 헤드 카트리지(H1001)의 전기 배선 테이프(H1301)의 외부 신호 입력 단자부를 확대한 도면이다.
- <49> 도10은 기록 헤드 카트리지(H1000)의 전기 배선 테이프(H1300)의 외부 신호 입력 단자부를 확대한 도면이다.
- <50> 도11은 제1 실시예에 따르는 헤드 기판의 주요부의 회로 구성 및 레이아웃을 나타내는 도면이다.
- <51> 도12는 정보를 기억하는 1소자분의 퓨즈 ROM을 구동하는 등가 회로를 도시한 도면이다.
- <52> 도13은 도11과 같은 회로 구성의 헤드 기판(H1110)의 구성 레이아웃도이지만, 특히 4개의 퓨즈 ROM(H1117) 중 1개의 퓨즈 ROM(H1117a)이 용단되어 있는 모양을 도시한 도면이다.
- <53> 도14는 퓨즈 ROM으로의 정보 입출력에 관계하는 신호의 타임도이다.
- <54> 도15는 퓨즈 ROM으로의 정보 입출력 처리를 나타내는 흐름도이다.
- <55> 도16, 도17은 퓨즈 ROM을 구동하는 구동 소자와 그 구동 소자를 선택하는 AND 회로의 레이아웃 구성의 변형예를 나타내는 도면이다.
- <56> 도18은 제1 실시예의 제2 변형예에 따르는 헤드 기판의 주요부의 회로 구성 및 레이아웃을 나타내는 도면이다.
- <57> 도19는 제2 실시예에 따르는 헤드 기판의 구성을 도시하는 레이아웃도이다.
- <58> 도20은 제2 실시예의 제1 변형예에 따르는 헤드 기판의 주요부의 회로 구성 및 레이아웃을 나타내는 도면이다.
- <59> 도21은 제2 실시예의 제2 변형예에 따르는 헤드 기판의 주요부의 회로 구성 및 레이아웃을 나타내는 도면이다.
- <60> 도22는 제2 실시예의 제1과 제2 변형예에 따르는 헤드 기판을 이용한 퓨즈 ROM 구동에 관한 신호의 타임도이다.
- <61> 도23은 헤드 기판 내부의 회로 레이아웃도이다.
- <62> [부호의 설명]

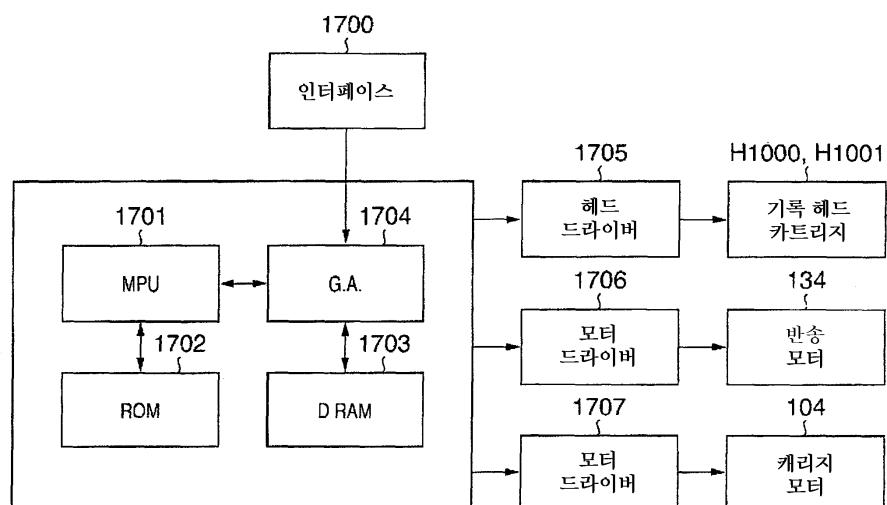
- <63> H1000, H1001 : 기록 헤드 카트리지
- <64> H1100, H1101 : 기록 헤드
- <65> H1102 : 잉크 공급구
- <66> H1103 : 전기열 변환 소자
- <67> H1104 : 전극부
- <68> H1105 : 범프
- <69> H1106 : 잉크 유로벽
- <70> H1107 : 토출구
- <71> H1108 : 토출구 군
- <72> H1110 : 헤드 기판
- <73> H1111 : 판독용 저항
- <74> H1116 : 구동 소자
- <75> H1117 : 퓨즈
- <76> H1200, H1201 : 잉크 공급구
- <77> H1300, H1301 : 전기 배선 테이프
- <78> H1302 : 외부 신호 입력 단자
- <79> H1303 : 개구부
- <80> H1304 : 전극 단자
- <81> H1500, H1501 : 잉크 공급 유지 부재
- <82> H1560 : 장착 가이드
- <83> H1570, H1580, H1590 : 맞댐부
- <84> H1600, H1601, H1602, H1603 : 잉크 흡수체
- <85> H1700, H1701, H1702, H1703 : 필터
- <86> H1800, H1801 : 밀봉 부재
- <87> H1900 : 덮개 부재

도면

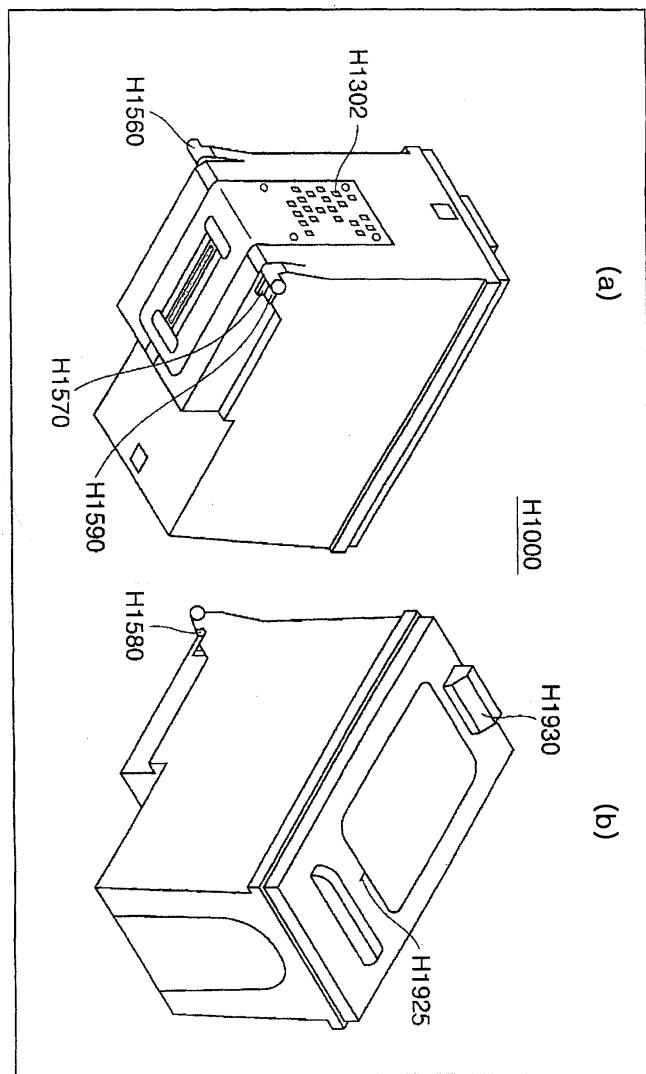
도면1



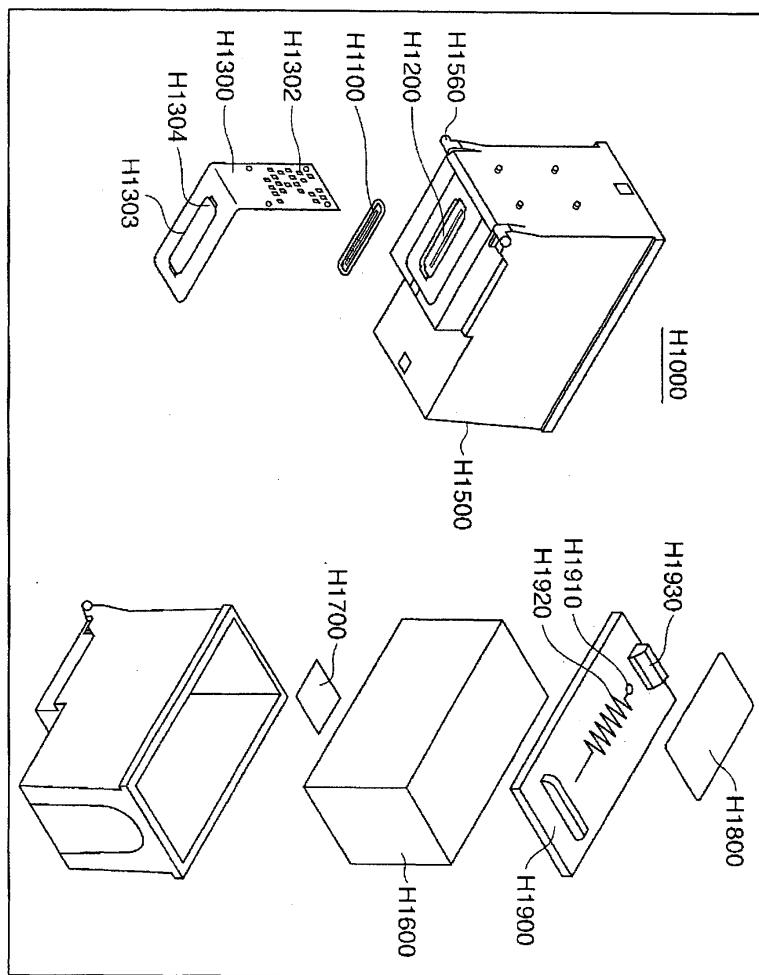
도면2



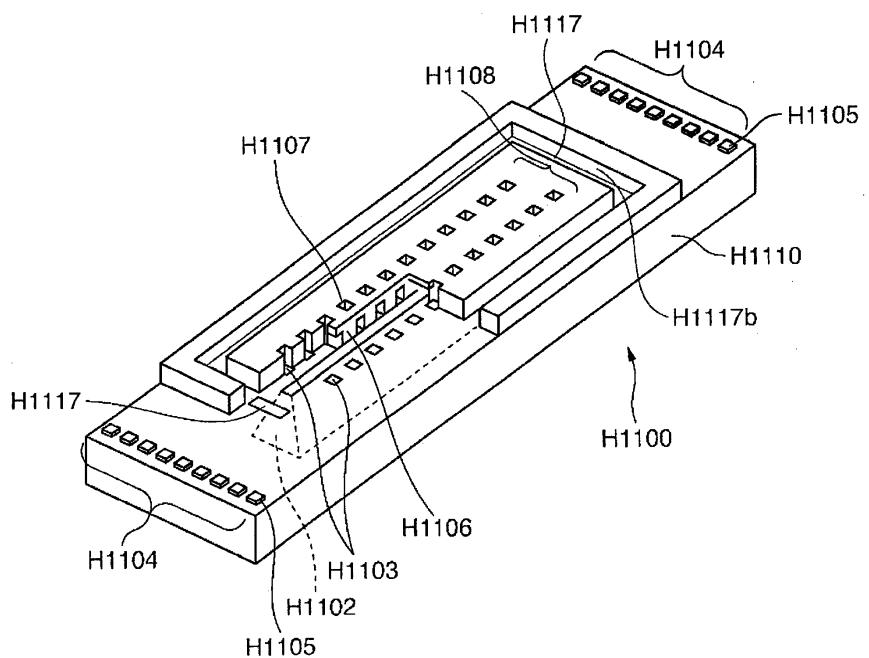
도면3



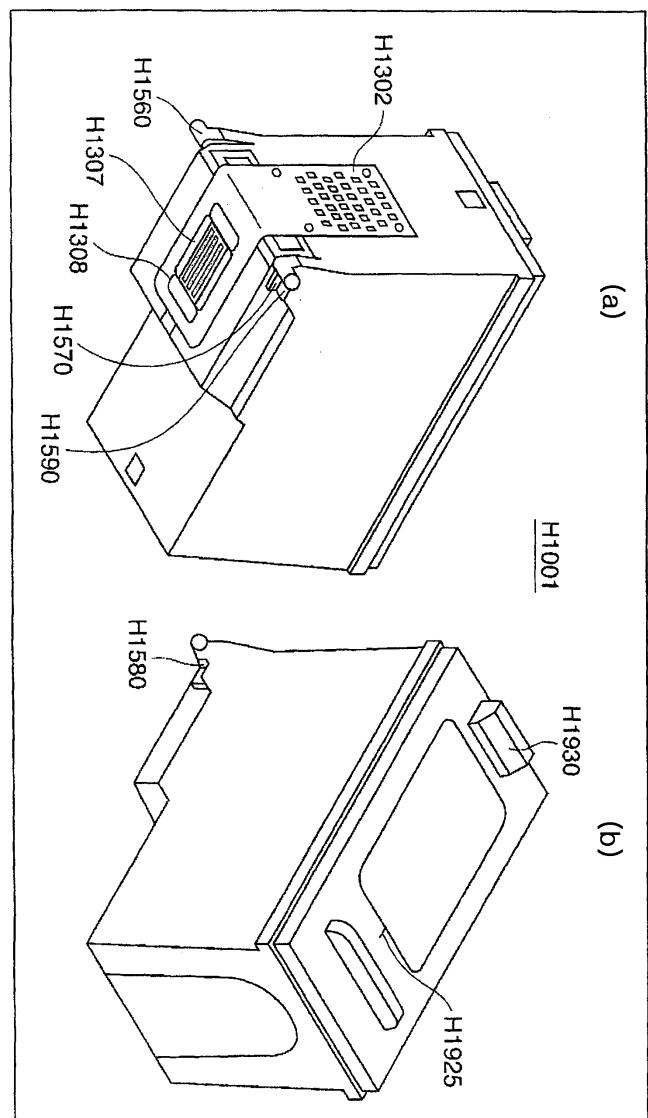
도면4



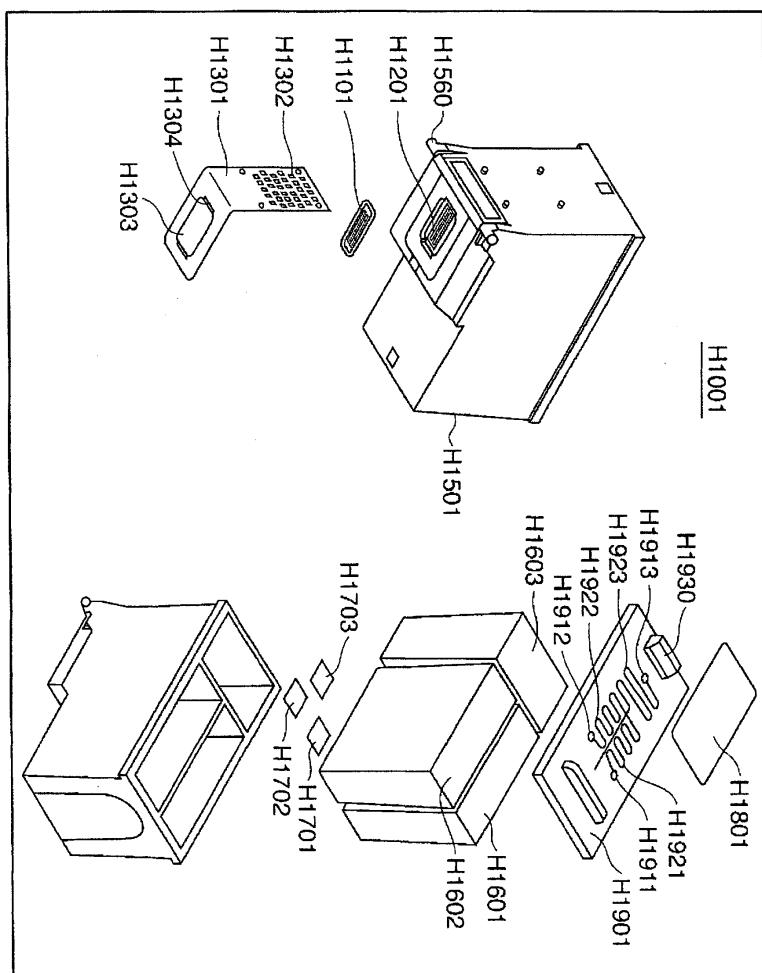
도면5



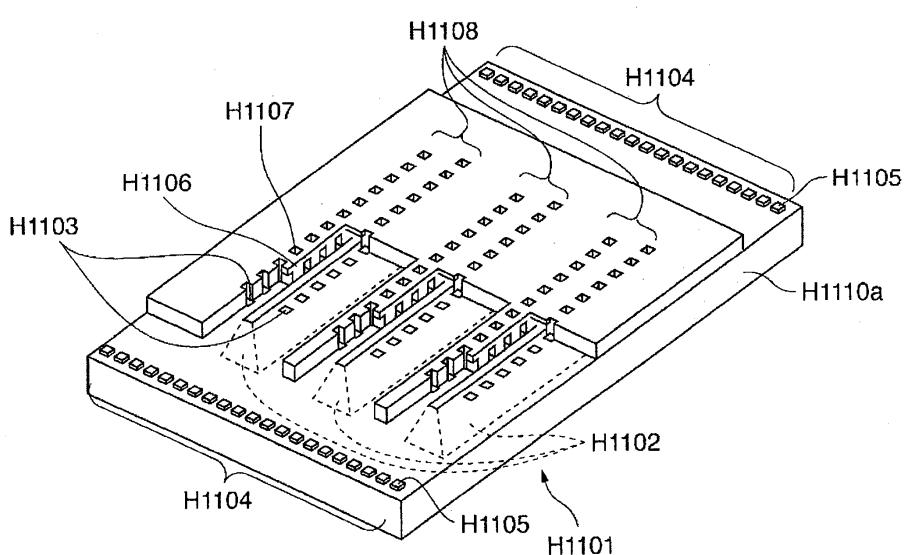
도면6



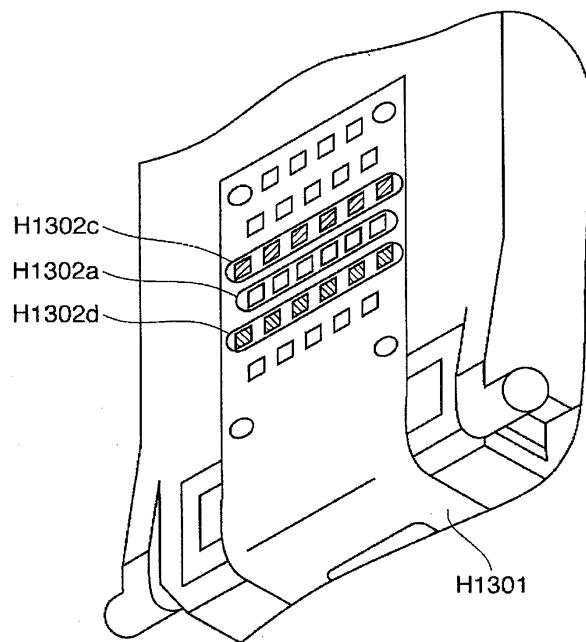
도면7



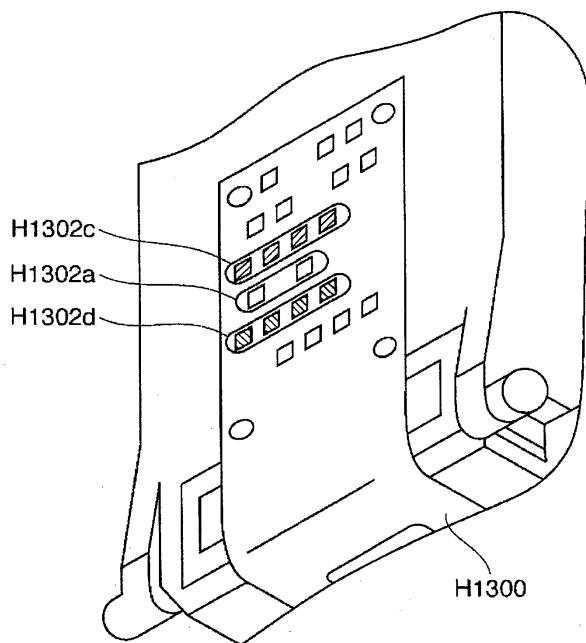
도면8



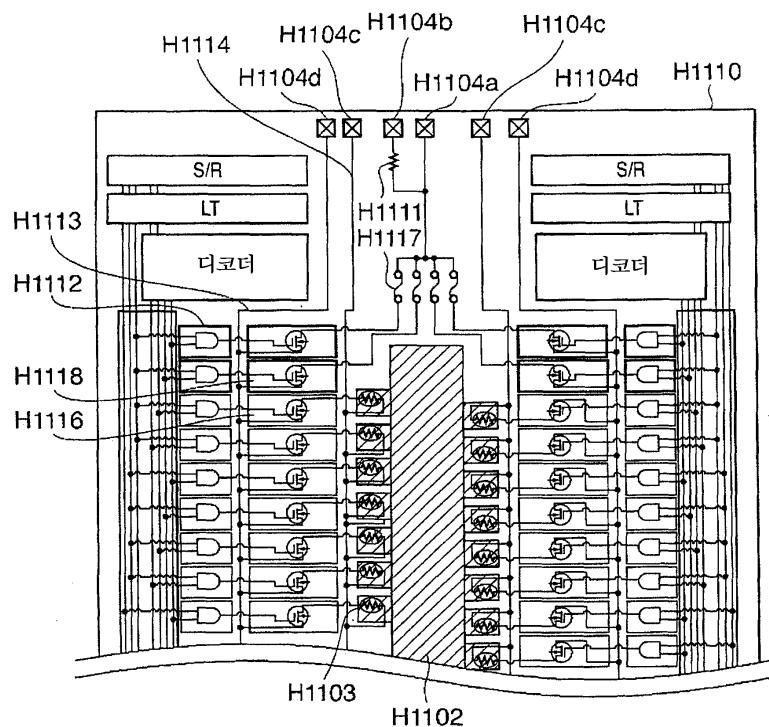
도면9



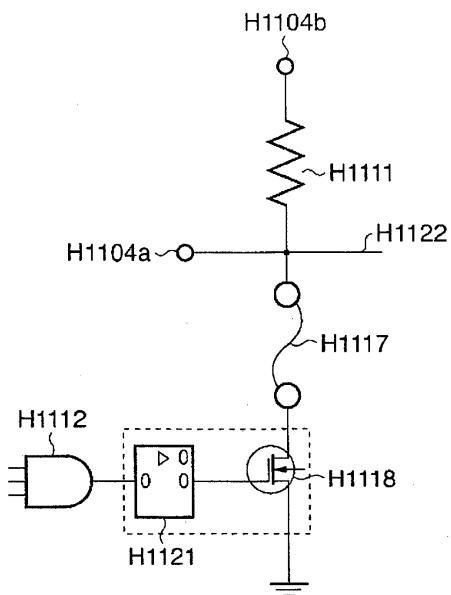
도면10



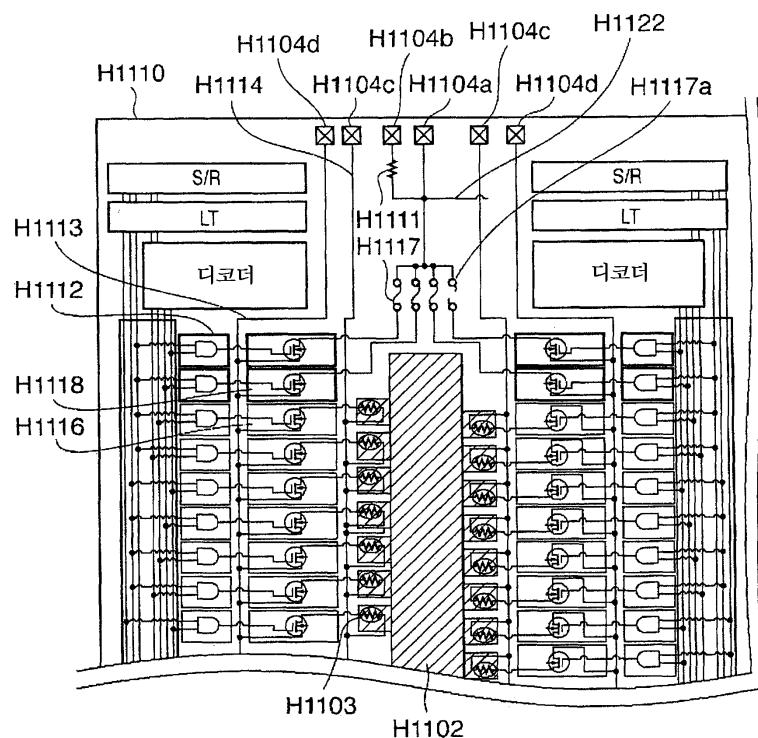
도면11



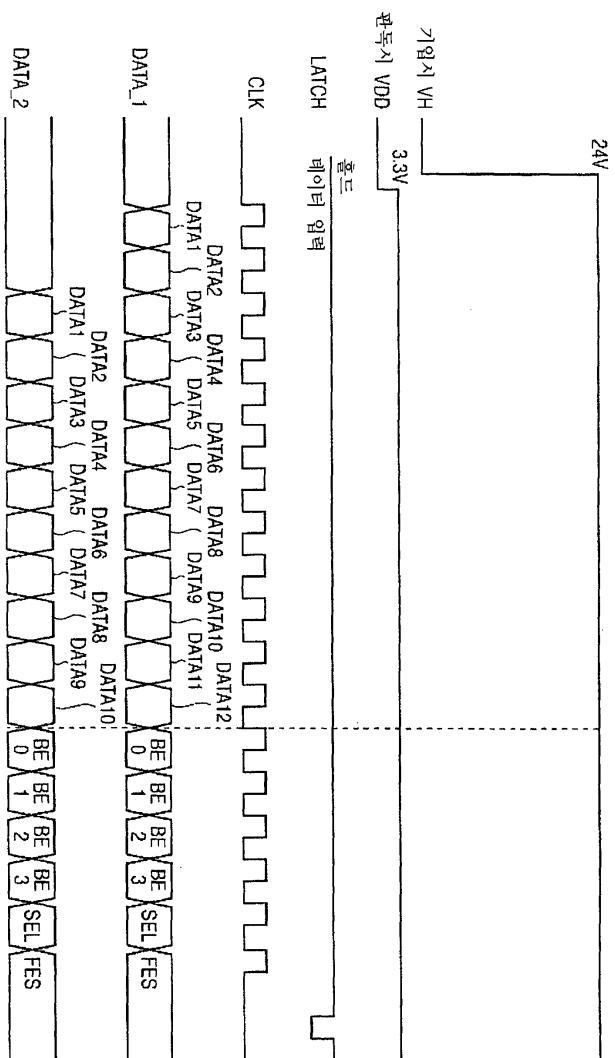
도면12



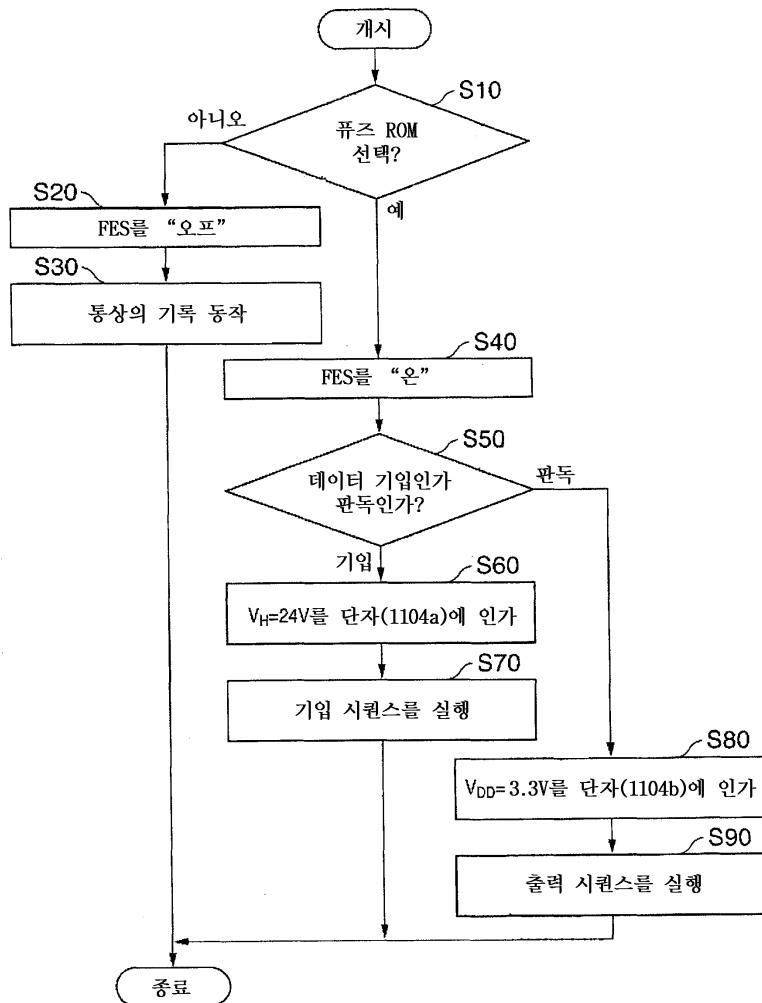
도면13



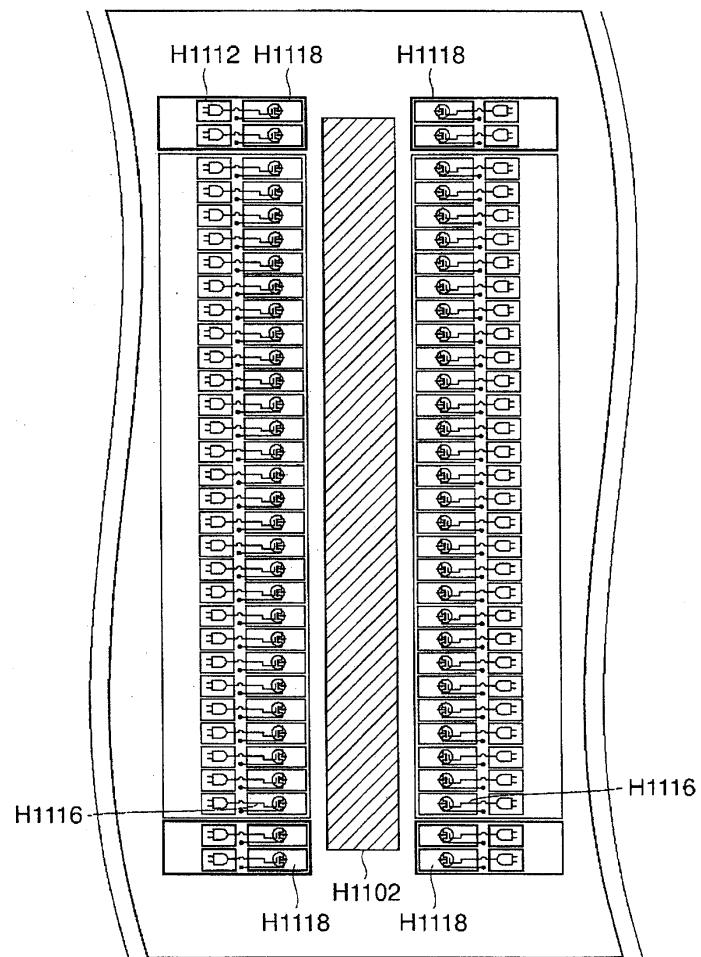
도면14



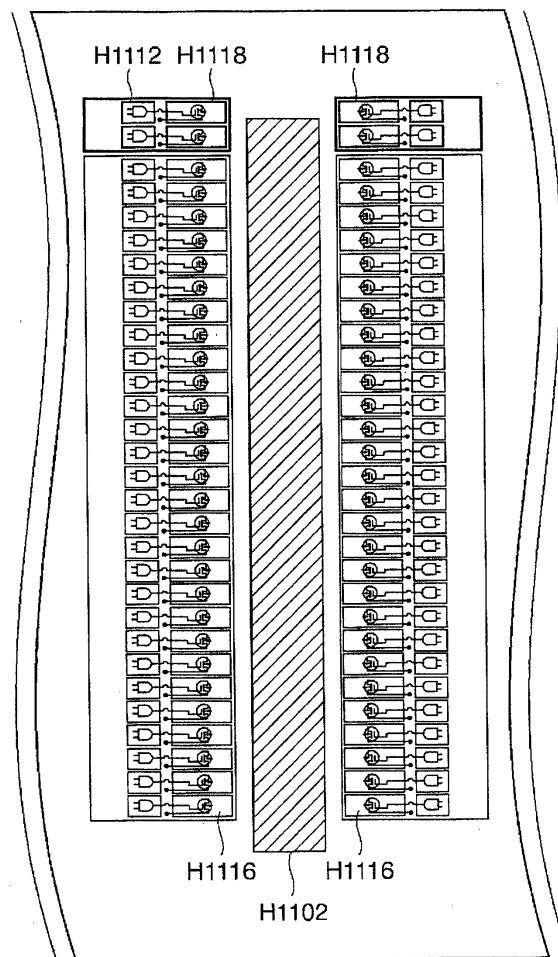
도면15



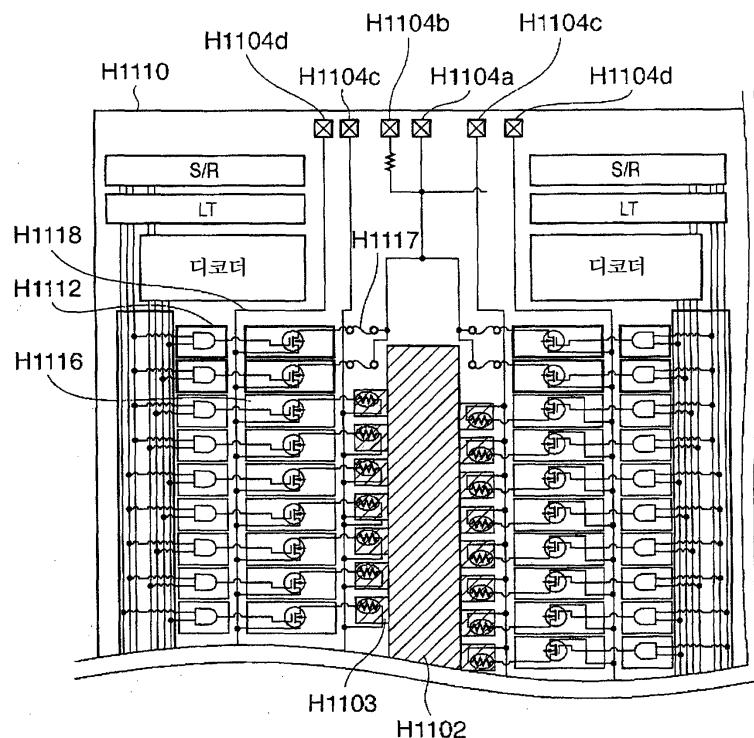
도면16



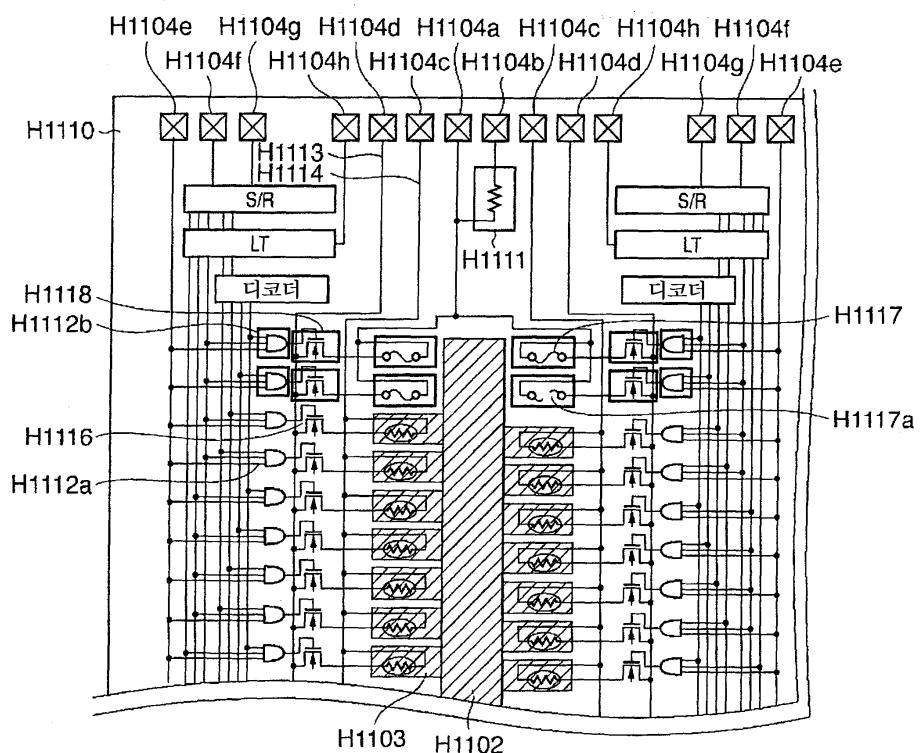
도면17



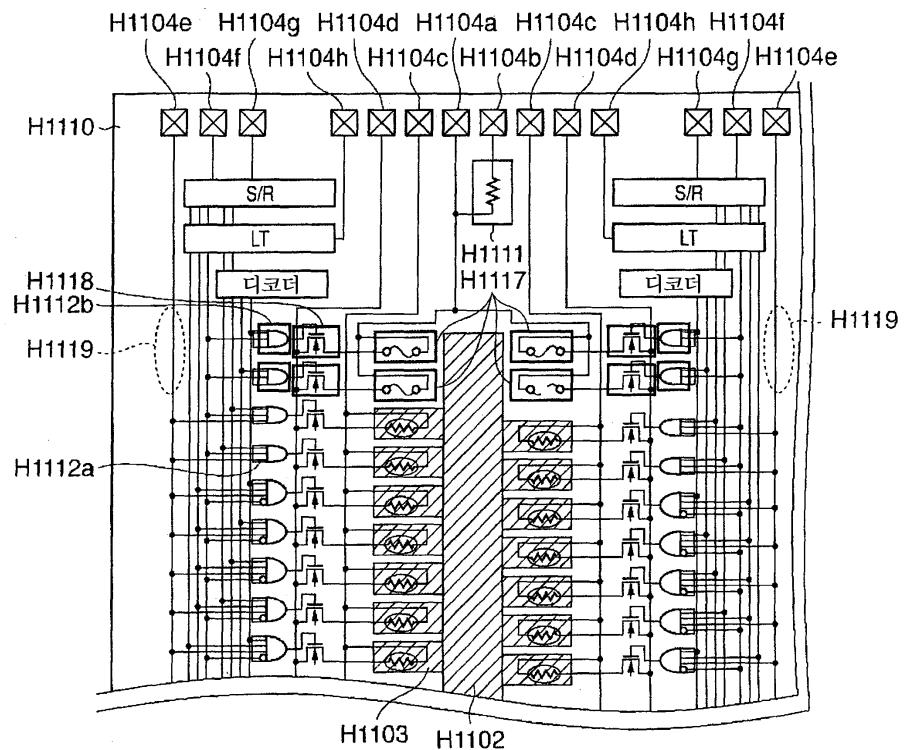
도면18



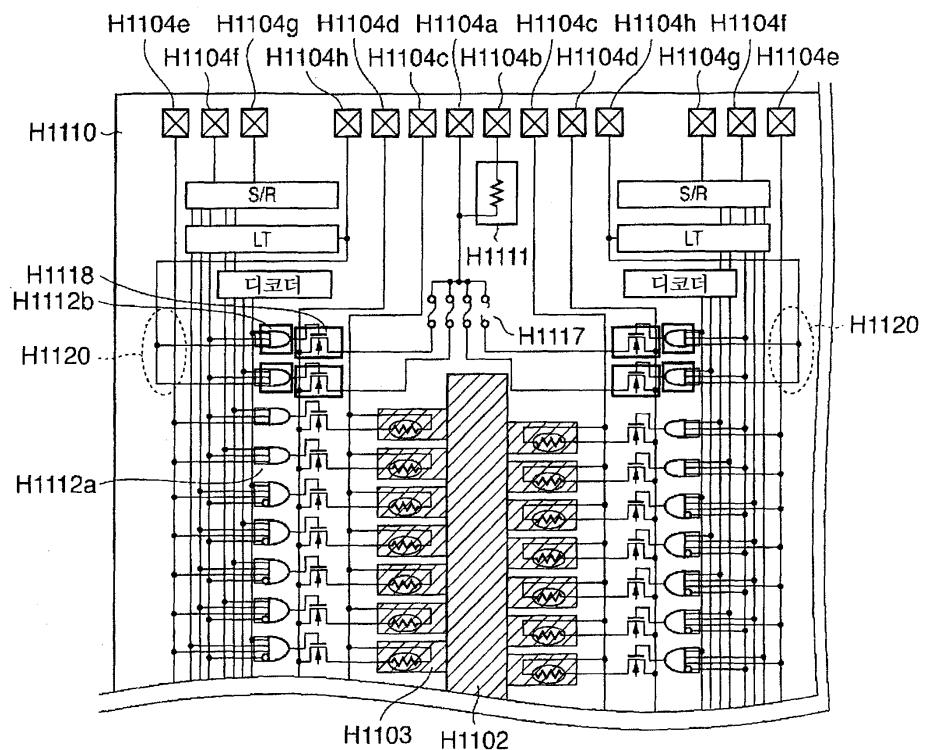
도면19



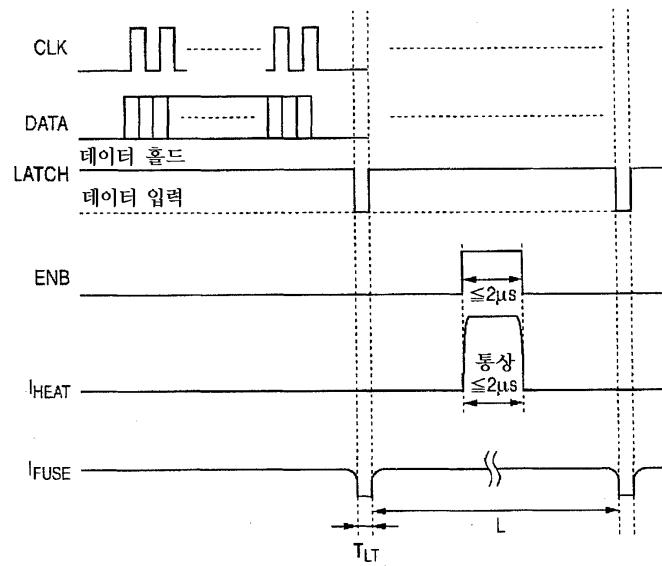
도면20



도면21



도면22



도면23

