

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0048217
B41J 2/07 (2006.01) (43) 공개일자 2006년05월18일

(21) 출원번호 10-2005-0048263
(22) 출원일자 2005년06월07일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00170448 2004년06월08일 일본(JP)

(71) 출원인 캐논 가부시끼가이샤
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고

(72) 발명자 오오시오 나오미
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고 캐논가부시끼가이샤
 내
 데시가와라 미노루
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고 캐논가부시끼가이샤
 내
 다까하시 기이찌로
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고 캐논가부시끼가이샤
 내
 오오쓰까 나오지
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3조메 30방 2고 캐논가부시끼가이샤
 내

(74) 대리인 장수길
 주성민
 구영창

심사청구 : 있음

(54) 잉크 제트 기록 장치 및 잉크 제트 기록 방법

요약

주사 속도가 상이한 복수의 기록 모드를 갖는 잉크 제트 기록 장치에서는, 기록 헤드가 기록에 관계없이 토출하도록 예비 토출이 실행되는 위치로서 제1 및 제2 예비 토출 실행 위치가 캐리지의 이동 범위 내에 제공되고, 설정된 기록 모드에서의 주사 속도에 따라 예비 토출이 실행되는 위치들의 조합이 상기 제1 및 제2 예비 토출 실행 위치로부터 설정된다. 이로 인해 고화질 기록이 실행될 때 주사 속도가 감소되더라도 소요 간격 내의 간격에서 예비 토출을 실행할 수 있다.

내용도

도 4

색인어

기록 헤드, 예비 토출, 캐리지, 기록 모드, 주사 속도, 안료 잉크, 염료 잉크, 저장 매체

명세서

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명에 적용될 수 있는 잉크 제트 기록 장치의 주요 부분의 배치를 도시하는 개략 사시도.

도2는 도1에서의 잉크 제트 기록 헤드 카트리지의 개략 배치를 도시하는 사시도.

도3은 도1에서의 잉크 제트 기록 장치에서의 제어 시스템 배치를 도시하는 블록선도.

도4는 제1 실시예에서의 예비 토출 제어를 위한 시퀀스를 도시하는 플로우차트.

도5는 제2 실시예에서의 예비 토출 제어를 위한 시퀀스를 도시하는 플로우차트.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

101 내지 104: 잉크 제트 기록 헤드

105 내지 108: 잉크 탱크

109: 잉크 제트 기록 헤드 카트리지

216: 캐리지

218: 구동 벨트

225: 예비 토출구

226: 헤드 회복 장치

301: 시스템 콘트롤러

302, 303, 311: 드라이버

304, 305: 구동 모터

306: 호스트 컴퓨터

307: 수용 베퍼

308: 프레임 메모리

309: 베퍼

310: 기록 제어 유닛

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 잉크 제트 기록 장치 및 잉크 제트 기록 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로는, 잉크를 토출하는 잉크 제트 기록 헤드가 장착되는 캐리지를 기록 매체 상에 주사함으로써 기록을 실행하도록 설계된 잉크 제트 기록 장치에서 기록 헤드가 기록에 관계없이 잉크를 토출하게 하는 예비 토출의 제어에 관한 것이다.

본 발명은 종이, 천, 가죽, 부직포, 및 금속과 같은 다양한 종류의 기록 매체를 사용하는 모든 장치에 적용될 수 있다. 본 발명이 적용될 수 있는 특정 장치에는 프린터, 복사기, 및 팩시밀리와 같은 사무용 기기와, 산업용 제작 기기 등이 포함된다.

워드프로세서, 퍼스널 컴퓨터, 팩시밀리 등의 데이터 출력 장치로서, 예를 들면 종이, 필름 등과 같은 시트형 기록 매체 상에 텍스트 및 화상과 같은 소요 정보를 기록할 수 있는 프린터가 널리 사용되고 있다.

그러한 프린터에 있어서 다양한 기록 방법이 이용될 수 있지만, 최근에는 잉크 제트 기록 방법이 특히 매력을 끌고 있는 바, 그 이유는 종이와 같은 기록 매체에 비접촉 기록이 가능하고, 컬러 기록이 용이하며, 소음이 적기 때문이다. 더욱이, 그러한 프린터의 구조에서는, 일반적으로 저렴한 비용 및 소형화의 용이함으로 인해 직렬 기록 방법이 널리 채택되고 있다. 직렬 기록 방법에 따르면, 소정의 기록 데이터에 따른 기록 헤드 토출 잉크가 카트리지에 부착되고, 캐리지를 기록 매체(예를 들면, 종이)의 이송 방향에 교차하는 방향으로 왕복 주사함으로써 기록이 이루어진다.

잉크 제트 기록 체계(scheme)는, 고전압의 적용에 의해 실시되는 정전 흡인 체계, 압전 소자를 사용하여 잉크(착색 잉크)를 기계적으로 진동시키거나 변위시키는 압전 체계, 및 잉크가 가열되어 기포를 형성할 때 발생되는 압력을 이용한 열적 체계와 같은 다양한 종류의 잉크 토출 방법을 사용하여 작은 잉크 액적을 토출함으로써 기록 매체에 기록하도록 설계된다. 이 체계는 기록 도중에 소음을 거의 발생하지 않으며, 고농도로 형성된 잉크 오리피스를 갖는 기록 헤드를 사용함으로써 고화질, 고속 기록을 가능하게 한다. 그러한 잉크 제트 기록 체계를 사용하는 기록 장치는 가정에서도 널리 사용되고 있다. 따라서 디지털 카메라로 찍은 사진을 잉크 제트 기록 장치로 기록하는 것이 일반적으로 되었다.

디지털 카메라의 기능이 향상되고 고화질로 사진을 찍을 수 있게 됨에 따라, 화상을 출력하는 잉크 제트 기록 장치는 고화질(농도)의 기록이 요구되고 있다. 고화질 기록을 달성하기 위해서는, 토출될 잉크 액적의 크기를 더 감소시켜 기록 매체상에 작은 도트를 정교하게 배치하거나 주사 속도를 감소시켜 잉크 액적의 착탄(landing) 정확성을 향상시킴으로써 기록 매체상에 작은 도트를 정밀하게 배치하는 것이 효과적이다.

한편, 고속 기록에 대한 사용자의 요구는 강력하다. 고속 기록은 예를 들어, 노출 수를 증가시켜 기록을 위한 한 번의 주사에 의해 기록이 이루어질 수 있는 면적을 증가시키거나, 기록 헤드의 주사 속도를 증가시킴으로써 실현될 수 있다. 그러나, 기록 헤드의 주사 속도가 증가될수록, 토출되는 잉크 액적을 소망 위치에 착탄시키는 것은 더욱 어려워지며, 결과적으로 착탄 정확성이 저하된다. 또한, 예를 들면, 기록 헤드의 주사에 의한 기록 장치의 진동은 더욱 커지며, 기록 헤드가 주사될 때 보다 큰 소음이 형성된다.

전술했듯이, 최근 들어, 사용자는 고화질 기록의 실행 및 기록 시간의 단축을 강하게 요구하고 있다. 따라서, 이들 두 가지 요구를 충족할 수 있는 기록 장치를 제공할 필요가 있다. 그러나, 이들 두 가지 요구를 충족하는 방법이 서로 상충되기 때문에, 두 가지 요구를 동시에 충족하는 것은 어렵다. 그러나 시장은 이들 두 가지 요구를 충족하고 진동 및 소음이 억제되는 잉크 제트 기록 장치를 요구하고 있다.

기록 헤드에 형성된 작은 구멍(노즐)을 통해서 액체 잉크를 기록 매체쪽으로 토출함으로써 기록하기 위한 잉크 제트 기록 장치가 설계된다. 그러나, 잉크가 액체이기 때문에 노즐이 대기에 노출될 때 노즐내의 잉크는 점성이 증가하고 응고되는 것으로 알려져 있다.

잉크가 점성이 증가하고 응고됨에 따라, 예를 들면 잉크 액적의 착탄 위치 오프셋의 발생 또는 잉크 액적이 전혀 토출되지 않는 비-토출 상태와 같은 토출 불량이 발생하고, 그 결과 기록된 화상의 품질이 저하된다. 이를 방지하기 위해, 잉크 제트 기록 장치는 이 장치를 양호한 토출 상태로 설정하기 위한 회복 시스템을 갖는다. 이러한 메커니즘은 기록 헤드에 잉크를 토출하기 위해 기록 헤드에 흡인 또는 가압에 의해 부압을 발생시키는 작업, 또는 기록에 관계없이 잉크를 토출하는 예비 토출 작업을 실행한다. 그러한 회복 작업은 노즐이 대기에 노출되는 동안 소정 시간이 경과했을 때 실행된다. 이 작업에서, 점성이 증가하여 응고된 잉크는 노즐 밖으로 토출된다.

이 예비 토출의 간격을 제어하는 것은 임의의 조건 하에서 잉크를 적절하게 토출할 수 있게 한다. 이 경우, 소정 기간은 잉크, 기록 헤드, 및 잉크 제트 기록 장치에 따라 임의로 설정된다. 예를 들어, 토출될 잉크의 질량(체적)이 작으면, 잉크를 토

출하기 위해 잉크에 가해지는 운동 에너지가 작기 때문에, 잉크의 점성이 증가하면 잉크는 토출될 수 없다. 이러한 이유로, 그 점성이 약간 증가된 잉크는 잉크의 증발량이 작은 동안 예비 토출에 의해 토출되어야 한다. 따라서, 잉크 액적의 질량이 감소할수록, 예비 토출 간격은 단축되어야 한다.

일반적으로, 예비 토출은, 예를 들어 홈 위치 근방에 제공되고 흡인 회복을 위해서도 사용되는 캡, 또는 상기 홈 위치에 대해 기록 영역의 반대쪽에 제공되는 예비 토출구와 같은 소정 위치에서 실행된다(예를 들면, 일본 특허 공개 제10-278299 호).

흡인 회복을 위한 캡은 잉크 제트 장치에 있어서 필수불가결하며, 따라서 모든 기록 장치가 이러한 캡을 구비한다. 대조적으로, 예비 토출구는 바람직하게는 잉크를 흡수하는 부재를 구비하고, 예비 토출 외의 다른 것의 용도로는 사용되지 않으며, 따라서 일부 기록 장치는 기록 장치에 필요한 비용과 공간을 고려할 때 예비 토출구 없이 설계된다. 이러한 배치 상태에서, 예비 토출은 예비 토출구에서만 실행된다.

또한, 캡이 흡인 회복을 위한 기구를 가지므로, 예비 토출에 의해 토출된 잉크(안료 잉크를 포함)는 캡 외부로 토출될 수 있다. 대조적으로, 예비 토출구는 일체의 흡인 기구를 갖지 않는다. 따라서, 예비 토출구를 통해서 안료 잉크가 예비 토출되면, 안료 잉크는 종유석과 같은 클러스터로 응고되어 퇴적된다. 퇴적 정도가 증가할수록, 퇴적물은 기록 헤드 등의 토출면과 접촉된다. 이는 토출면 등을 손상시킨다.

상술한 이유로, 안료 잉크를 토출하는 기록 장치는 캡에서만 예비 토출을 주로 실행하도록 설계된다.

전술했듯이, 고속 기록 및 고화질 기록에 대한 두 가지 요구를 충족하는 것은 매우 어렵다. 고화질을 실현하기 위해서는, 예를 들어 토출될 잉크의 질량이 최소화될 필요가 있으며, 잉크 액적(도트)의 착탄 정확성이 향상될 필요가 있다.

그러나, 토출될 잉크의 질량이 감소하면, 전술한 잉크의 점성 증가 및 그 응고로 인하여 토출 불량이 발생하는 경향이 있으며, 작은 운동 에너지 등으로 인해 착탄 정확성이 저하되는 경향이 있다. 고속 기록 및 고화질 기록에 대한 두 가지 요구를 충족하기 위해서는, 각각의 목적을 달성하기 위해 상이한 기록 모드에 따라서 상이한 기록 작업이 실행된다.

예를 들면, 텍스트와 같은 서류 데이터가 주로 기록되는 보통지를 위한 기록 모드는 기록 속도에 우선순위를 부여하기 위해 고속 모드로 설정되고, 사진과 같은 화상 데이터가 기록되는 광택지를 위한 기록 모드는 고화질 모드로 설정된다. 고속 모드에서는, 각 기록 영역에서의 기록이 일회의 주사 작업에 의해 완성된다. 고화질 모드에서는, 기록될 데이터가 일회의 주사 작업에 의해 제거되고 각각의 기록 영역에서의 기록은 복수의 주사 작업에 의해 완성되는, 멀티-패스(multi-pass) 기록을 실현하기 위한 제어를 실행하는 방법이 공지되어 있다(예를 들면, 일본 특개평08-290562). 기록 모드에 따라 기록 데이터를 제거하는 동안에 멀티-패스 기록을 실행하는 방법은 주사 속도를 변화시키는 방법보다 제어가 용이하며, 따라서 일반적으로 사용된다.

그러나, 기록 품질을 더 향상시키기 위해서는, 단순히 멀티-패스 기록을 실행하는 것으로는 불충분하다. 또한 주사 속도를 감소시킬 필요도 있다. 주사 속도가 감소되는 경우를 고려한다.

캐리지의 속도를 감소시키면, 예비 토출이 실행될 수 있는 간격이 증가될 것이다. 따라서 이 방법은 안료 잉크를 사용하는 잉크 제트 기록 장치에는 적용하기 어렵다. 이는, 안료 잉크를 사용하는 기록 장치에서 예비 토출은 전술한 홈 위치 근처의 캡에서만 실행되지만, 예비 토출이 실행될 수 있는 최단 기간은 기록 헤드가 한번 왕복하는데 필요한 시간보다 짧게 설정될 수 없기 때문이다.

예를 들면, 정상 기록 모드에서는, 기록 헤드가 한번 왕복하는데 0.75초가 소요된다. 기록 헤드에 필요한 예비 토출 간격이 3초이면, 3회 왕복시마다 예비 토출이 한번 실행된다. 마찬가지로, 기록 헤드에 필요한 예비 토출 간격이 1.3초이면, 예비 토출은 기록 헤드가 한번 왕복할 때마다 이루어져야 한다.

이와 대조적으로, 기록 헤드에 요구되는 예비 토출 간격이 1.3초이면, 기록 헤드는 기록 헤드가 1.3초 이내에 한번 왕복할 수 있게 해주는 속도로 주사될 필요가 있다.

고화질 모드에서는, 주사 속도가 감소되면, 기록 헤드가 한번 왕복하는데 필요한 시간이 늘어나서, 기록 헤드에 필요한 예비 토출 간격을 초과할 수 있다. 기록 헤드가 정상 기록 모드에서 한번 왕복하는데 0.75초가 걸리고, 기록 헤드에 필요한 예비 토출 간격이 1.3초라고 가정한다. 이 경우, 고화질 모드에서의 주사 속도가 정상 기록 모드에서의 주사 속도의 절반으로 감소되면, 캐리지가 한번 왕복하는데 필요한 시간은 1.5초이며, 이는 기록 헤드에 필요한 예비 토출 간격보다 길다.

예비 토출이 실행될 수 있는 최단 기간이 연장되는 것은, 작은 질량을 갖는 잉크 액적을 토출하는 기록 헤드가 사용될 때에도 불리하다. 이는 전술했듯이 잉크 액적의 질량이 감소할수록 운동 에너지가 감소하기 때문이며, 증발시에 점성이 증가한 잉크는 토출면에 달라붙는 경향이 있어서 예비 토출 간격을 단축할 필요가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

전술했듯이, 주사 속도가 고화질 기록 실행시에 감소할수록, 잉크 액적의 질량이 작으면, 소요 간격내의 간격에서 예비 토출을 실행하기가 어렵다.

본 발명의 목적은, 예를 들어 고화질 기록이 실행될 때 주사 속도가 감소되더라도 소요 간격내의 간격에서 예비 토출을 실행하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 일 태양에 따르면, 잉크를 토출하는 잉크 제트 기록 헤드가 장착되는 캐리지를 기록 매체 상에 주사함으로써 기록을 실행하고, 캐리지가 상이한 주사 속도로 주사되는 복수의 기록 모드를 갖는 잉크 제트 기록 장치로서, 기록 헤드가 기록에 관계없이 잉크를 토출하도록 예비 토출을 실행하기 위한 예비 토출 수단과, 캐리지의 이동 범위 내에서 예비 토출이 실행되는 위치인 제1 예비 토출 실행 위치와 제2 예비 토출 실행 위치, 및 설정된 기록 모드에서의 캐리지의 주사 속도에 따라 상기 제1 예비 토출 실행 위치 및 제2 예비 토출 실행 위치로부터, 상기 예비 토출 수단에 의해 예비 토출이 실행되는 위치 또는 위치들의 조합을 설정하기 위한 예비 토출 위치 설정 수단을 포함하는 잉크 제트 기록 장치가 제공된다.

본 발명에 따르면, 잉크를 토출하는 잉크 제트 기록 헤드가 장착되는 캐리지를 기록 매체 상에 주사함으로써 기록을 실행하고, 주사 속도가 상이한 복수의 기록 모드를 갖는 잉크 제트 기록 장치에서는, 기록 헤드가 기록에 관계없이 잉크를 토출하도록 예비 토출이 실행되는 위치로서 캐리지의 이동 범위 내에 제1 및 제2 예비 토출 실행 위치가 제공되고, 설정된 기록 모드의 주사 속도에 따라 제1 및 제2 예비 토출 실행 위치로부터 예비 토출이 실행되는 위치들의 조합이 설정된다.

이로 인해 예를 들어 고화질 기록이 실행될 때 주사 속도가 감소하더라도 소요 간격 내의 간격에서 예비 토출을 실행할 수 있다.

따라서, 작은 질량을 갖는 잉크 액적을 토출하는 기록 헤드를 사용하는 잉크 제트 기록 장치에서도, 토출 불량의 발생이 방지되는 한편 고화질 기록이 이루어질 수 있다.

상기 예비 토출 위치 설정 수단은 주사 속도가 소정 속도 이하일 때는 제1 예비 토출 실행 위치 및 제2 예비 토출 실행 위치에서 예비 토출을 실행하도록 설정할 수 있고, 주사 속도가 소정 속도를 초과할 때는 제1 예비 토출 실행 위치에서만 예비 토출을 실행하도록 설정할 수 있다.

상기 캐리지에는 안료 잉크를 토출하는 제1 기록 헤드 및 염료 잉크를 토출하는 제2 기록 헤드가 장착될 수 있으며, 상기 예비 토출 위치 설정 수단은 주사 속도에 관계없이 제1 예비 토출 실행 위치에서만 예비 토출을 실행하도록 상기 제1 기록 헤드를 설정한다.

상기 제1 예비 토출 실행 위치는 기록 헤드의 홈 위치 근처에서 기록 헤드에 대한 회복 처리를 실행하기 위한 회복 수단이 배치되는 위치일 수 있고, 상기 제2 예비 토출 실행 위치는 캐리지의 이동 범위에서 제1 예비 토출 실행 위치의 반대쪽에 설정될 수 있다.

상기 기록 헤드는, 열에너지를 사용하여 잉크를 토출하며, 잉크에 인가될 열에너지를 발생시키는 열에너지 변환기를 포함하는 기록 헤드일 수 있다.

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 다른 태양에 따르면, 잉크를 토출하는 잉크 제트 기록 헤드가 장착되는 캐리지를 기록 매체 상에 주사함으로써 기록을 실행하고, 캐리지가 상이한 주사 속도로 주사되는 복수의 기록 모드를 갖는 잉크 제트 기록 장치로서, 기록 헤드가 기록에 관계없이 잉크를 토출하도록 예비 토출을 실행하기 위한 예비 토출 수단과, 상기 예비 토출 수단에 의한 예비 토출 작업을 제어하는 제어 유닛, 및 캐리지의 이동 범위 내에서의 예비 토출 작업에 의해 상기 기

록 헤드로부터 토출된 잉크를 수용하는 복수의 예비 토출 수용부를 포함하며, 상기 제어 유닛은 복수의 기록 모드 중 소정의 기록 모드에서 기록이 실행될 때 사용되는 예비 토출 수용부를 상기 소정의 기록 모드와 다른 기록 모드에서 기록이 실행될 때 사용되는 예비 토출 수용부와 다르게 만드는 잉크 제트 기록 장치가 제공된다.

상기 목적들은 또한, 상기 잉크 제트 기록 장치에 대응하는 잉크 제트 기록 방법과, 상기 잉크 제트 기록 방법을 컴퓨터에 의해 실행시키는 컴퓨터 프로그램, 또는 상기 컴퓨터 프로그램을 저장하는 저장 매체에 의해 달성된다.

본 발명의 다른 특징 및 장점들은 첨부도면을 참조로 한 하기 설명으로부터 명백해질 것이며, 이를 도면에서 유사한 참조 부호는 그 도면 전체에 걸쳐서 동일하거나 유사한 부분을 지칭한다.

실시예

이제 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면을 참조하여 상세하게 설명할 것이다. 후술하는 실시예에서의 각 구성요소는 본 발명의 범위를 제한하는 것이 아니며, 단지 예로서 기술되는 것을 알아야 한다.

본 명세서에서, "기록"은, 형성되는 정보가 의미가 있거나 없거나에 관계없이 또는 형성되는 정보가 사람이 시각적으로 인지할 수 있도록 시각화되어 있는지에 관계없이 넓은 의미에서 기록 매체에 문자 및 그래픽과 같은 의미있는 정보를 형성하는 것뿐 아니라, 화상, 그림, 및 패턴을 형성하거나 또는 기록 매체를 처리하는 것이다.

"기록 매체"는, 천, 플라스틱 필름, 금속 플레이트, 유리, 세라믹, 목재, 및 가죽과 같이 잉크를 수용할 수 있는 모든 매체뿐 아니라, 통상의 기록 장치에 사용되는 폐이퍼 시트이다.

또한, "잉크"(이하에서 "액체"로서 지칭되기도 함)는, 전술한 "기록"의 정의와 같이 광의로 해석되어야 한다. 즉, 잉크는, 기록 매체상에 도포됨으로써 화상, 그림, 및 패턴을 형성하거나, 기록 매체를 처리하거나, 또는 잉크를 처리하기 위해(예를 들면, 기록 매체에 도포되는 잉크중의 착색제를 응고시키거나 불용성으로 만들기 위해) 사용될 수 있는 액체이다.

더욱이, "노즐"은 주석 없이도, 잉크를 토출하기 위해 사용되는 토출 개구와, 이 개구에 연통되는 채널, 및 에너지-발생 소자의 임의의 조합으로 해석되어야 한다.

<잉크 제트 기록 장치의 개요>

후술하는 실시예들에 공통적인 본 발명에 따른 잉크 제트 기록 장치의 개요에 대해 먼저 기술한다.

도1은 본 발명에 따른 잉크 제트 기록 장치의 주요 부분의 배치를 도시하는 사시도이다. 도2는 도1에서의 잉크 제트 기록 장치의 헤드 카트리지의 개략 배치를 도시하는 사시도이다.

도2를 참조하면, 도면부호 101 내지 104는 열에너지에 의해 발생된 기포를 사용하여 기록 매체에 잉크를 토출하는 씨멀 잉크 제트 기록 헤드를 지칭한다. 각각의 기록 헤드는 복수의 노즐을 포함하는 노즐 어레이를 구비한다. 도면부호 190은 블랙 안료 잉크를 토출하는 기록 헤드 유닛을 지칭하며, 191은 C(시안), M(마젠타), Y(옐로우) 염료 잉크를 토출하고 잉크 제트 기록 헤드(102 내지 104)를 하나의 유닛으로 통합함으로써 형성되는 기록 헤드 유닛이다.

도2에 도시된 형태에 따르면, 도면부호 105 내지 108은 블랙 안료 잉크, 시안 염료 잉크, 마젠타 염료 잉크, 및 옐로우 염료 잉크를 각각 수용하는 잉크 탱크를 지칭하며, 도면부호 109는 잉크 제트 기록 헤드(101 내지 104)와 합체된 잉크 제트 기록 헤드 카트리지를 지칭한다. 잉크 탱크(105 내지 108)의 각각은 잉크 제트 기록 헤드 카트리지(109)에 착탈가능하게 장착될 수 있다.

도1에 도시된 잉크 제트 기록 장치에서는, 염료 잉크에 의해 보통지에 기록되는 문자의 품질이 떨어지므로, 보통지에 블랙으로 기록되는 문자의 품질을 향상시키기 위해 블랙 잉크로서 안료 잉크가 사용된다. 사진과 같은 화상을 특수지에 기록할 때는, 이러한 안료 잉크를 사용하지 않고 염료 잉크만을 사용하여 기록이 실행됨을 알아야 한다. 그러한 잉크 세트는 장치 본체의 특성에 따라 임의로 세팅될 수 있다. 즉, 염료 잉크 및 안료 잉크의 개수 및 색상이 특정하게 제한되지 않는다.

또한, 도1을 참조하면, 도면부호 201은 잉크 제트 기록 장치 본체를 지칭한다. 잉크 제트 기록 헤드 카트리지(109)가 이 카트리지를 착탈가능하게 유지하는 캐리지(216)상에 장착될 때, 잉크 제트 기록 헤드 카트리지(109)는 잉크 제트 기록 장치 본체(201)에 전기적으로 및 기계적으로 연결된다.

도1을 참조하면, 잉크 제트 기록 헤드 카트리지(109)가 캐리지(216) 상에 장착될 때, 잉크 제트 기록 헤드(101 내지 104)의 노즐 어레이는 압반(platen)(224)상으로 이송된 기록 매체의 인쇄면을 향한다. 캐리지(216)는 구동 모터(도3에서의 304)의 구동력을 전달하는 구동 벨트(218)의 일부에 결합되며, 안내 샤프트(219) 상에서 슬라이딩 가능하게 된다. 이로 인해 잉크 제트 기록 헤드(101 내지 104)는 기록 매체의 전체 폭에 걸쳐서 왕복 이동할 수 있게 된다.

이러한 왕복 이동 중에 잉크 제트 기록 헤드(101 내지 104)를 수신 데이터에 따라 구동시킴으로써, 기록 매체 상에 화상이 기록된다. 이러한 주주사 작업이 한번 이루어질 때마다, 기록 매체를 소정 양 이송시키기 위한 부주사가 실행된다.

도면번호 226은 예를 들면 홈 위치 근처의, 잉크 제트 기록 헤드(101 내지 104)의 이동 경로의 일 단부에 배치되는 헤드 회복 장치를 지칭한다. 헤드 회복 장치(226)는 전달 기구를 통한 모터의 구동력에 의해 잉크 제트 기록 헤드 유닛(190, 191)의 각각에 캡을 씌우도록 작동된다. 헤드 회복 장치(226)의 캡 부분(226a)이 잉크 제트 기록 헤드 유닛(190, 191)에 캡을 씌움에 따라, 헤드 회복 장치(226)에 제공된 흡인 수단(흡인 펌프)에 의해 잉크 흡인(흡인 회복)이 이루어진다. 기록이 완료되면, 캡 부분(226a)에 의한 캡 씌움(capping)에 의해 잉크 제트 기록 헤드 유닛(190, 191)으로부터의 잉크의 증발이 방지되고, 잉크 제트 기록 헤드 유닛의 표면(토출면)이 보호된다.

캐리지의 이동 범위에서, 헤드 회복 장치(226) 위치(캡 부분(226a))의 반대쪽에는 예비 토출구(225)가 제공된다. 후술하듯이, 낮은 주사 속도를 갖는 고화질 기록 모드에서는, 예비 토출구(225)에서뿐 아니라 캡 부분(226a)에서 예비 토출을 실행하도록 제어가 이루어진다.

도3은 이러한 잉크 제트 기록 장치에서의 제어 시스템의 배치를 도시하는 블록선도이다.

도3을 참조하면, 도면번호 301은 전체 장치를 제어하는 시스템 콘트롤러를 지칭하며, 이 시스템 콘트롤러는 마이크로프로세서(MPU), 제어 프로그램이 저장되는 ROM, 마이크로프로세서가 처리를 실행할 때 작업 영역으로서 사용되는 RAM, 등을 포함한다. 상기 시스템 콘트롤러(301)는 제어 프로그램에 따라 예비 토출을 제어하며, 기록 제어 유닛(310)으로의 예비 토출 실행 시간을 지정한다(후술함). 이러한 예비 토출의 제어 등을 포함하는 본 발명에 따른 잉크 제트 기록 장치의 메인 제어는 호스트 컴퓨터(306)의 제어 하에 실행됨을 알아야 한다.

도면번호 302는 잉크 제트 기록 헤드 카트리지가 장착되는 캐리지(216)를 이동(주주사)하도록 모터(304)를 구동/제어하는 드라이버를 지칭한다. 본 발명에 따르면, 캐리지(216)의 속도는 드라이버(302)를 제어함으로써 감소된다. 도면번호 303은 부주사 방향으로의 드라이버를 지칭하며, 이 드라이버는 기록 매체를 부주사 방향으로 이송시키도록 모터(305)를 구동/제어한다.

호스트 장치로서 작용하는 상기 호스트 컴퓨터(306)는 기록 데이터 등을 본 발명의 프린터에 전송한다. 도면번호 307은 상기 호스트 컴퓨터(306)로부터 수신된 데이터를 일시적으로 저장하기 위한 수용 버퍼를 지칭한다. 시스템 콘트롤러(301)가 데이터를 읽어들일 때까지 수용 버퍼(307)는 데이터를 저장 유지한다.

도면번호 308(308k, 308c, 308m, 308y)은 기록 데이터를 화상 데이터로 전환하기 위해 각각의 잉크 색상(블랙, 시안, 마젠타, 엘로우)에 제공되고, 소정 영역에 기록하는데 필요한 메모리 크기를 갖는 프레임 메모리를 지칭하며, 도면번호 309(309k, 309c, 309m, 309y)는 잉크 제트 기록 헤드의 일회의 주사 작업에 대응하는 기록 데이터를 일시적으로 저장하기 위한 버퍼를 지칭한다. 그러한 버퍼는 각각의 잉크 색상(블랙, 시안, 마젠타, 엘로우)에 대해 각각 제공된다. 버퍼(309)는, 호스트 컴퓨터(306)가 색 변환, 농도 수정, 및 2진 처리에 의해 생성하여 전송한, 일회의 주사 작업에 대응하는 기록 데이터만 저장하는데 사용된다.

기록 제어 유닛(310)은 시스템 콘트롤러(301)의 제어하에 기록 헤드를 제어한다. 본 발명에 따른 예비 토출의 제어에 있어서, 기록 제어 유닛(310)은 전술한 시스템 콘트롤러(301)로부터의 지령을 수용하여 드라이버(311)(후술될 것임)를 제어한다. 드라이버(311)는 잉크 제트 기록 헤드(101, 102, 103, 104)를 각각의 잉크(블랙, 시안, 마젠타, 및 엘로우 잉크)를 토출하도록 구동한다. 드라이버(311)는 기록 제어 유닛(310)으로부터의 제어 신호에 의해 제어되며, 잉크 제트 기록 헤드(101, 102, 103, 104)가 예비 토출을 실행하도록 한다.

(제1 실시예)

상기 배치를 갖는 본 발명의 제1 실시예의 잉크 제트 기록 장치에 대해 기술한다.

본 실시예는 블랙 안료 잉크 토출용 기록 헤드와 컬러 염료 잉크 토출용 기록 헤드가 캐리지 상에 장착되는 잉크 제트 기록 장치에 관한 것으로, 컬러 염료 잉크의 잉크 액적 질량을 블랙 안료 잉크의 잉크 액적 질량보다 작게 만듬으로써 사진과 같은 화상의 기록을 위한 고화질 기록을 실행할 수 있다.

이런 방식으로, 안료 잉크를 토출하는 기록 헤드는 염료 잉크를 토출하는 기록 헤드로부터 토출된 것보다 큰 잉크 액적을 토출하도록 설계된다. 안료 잉크를 토출하는 기록 헤드에서 필요한 예비 토출 간격은 염료 잉크를 토출하는 기록 헤드에서의 그것보다 길게 세팅된다.

이 장치는 세 가지 기록 모드, 즉 고속 기록 모드, 정상 기록 모드, 및 고화질 모드를 가지며, 각각의 모드에서 기록 헤드의 주사 속도를 달리한다. 고속 기록 모드에서는, 기록 속도에 중점을 두기 위해 캐리지가 최고 속도로 이동한다. 고화질 모드에서는, 기록 품질을 최대화하기 위해 주사 속도를 감소시키는 제어가 이루어진다. 정상 기록 모드에서, 주사 속도는 고속 기록 모드에서의 주사 속도와 고화질 모드에서의 주사 속도의 사이로 설정된다.

표1은 본 실시예의 세 가지 기록 모드에서, 일정 속도 범위에서의 캐리지 속도(주사 속도)와, 캡 위치로부터의 일회 왕복에 소요되는 시간, 및 캡 위치로부터 캡 위치와 반대쪽의 예비 토출구 위치로의 이동에 소요되는 시간을 나타낸다.

표1

	고속 기록 모드	정상 기록 모드	고화질 모드
일정 속도 범위에서의 캐리지 속도	76.2 cm/s (30 inch/s)	50.8 cm/s (20 inch/s)	25.4 cm/s (10 inch/s)
캡 위치로 왕복하는데 소요되는 시간	0.5초	0.75초	1.5초
예비 토출구 위치로의 이동에 소요되는 시간	0.25초	0.375초	0.75초

표1에 나타나 있듯이, 일정 속도 범위에서의 캐리지 속도(주사 속도)는 고속 기록 모드에서는 76.2 cm/s(30 inch/s)이고, 정상 기록 모드에서는 50.8 cm/s(20 inch/s)이며, 고화질 모드에서는 25.4 cm/s(10 inch/s)이다. 정상 기록 모드에 대하여, 고속 기록 모드에서의 주사 속도는 1.5배이며, 고화질 모드에서의 주사 속도는 1/2이다. 따라서, 캡 위치로 왕복하는데 소요되는 시간은 정상 기록 모드에서의 0.75초에 대해, 고속 기록 모드에서는 2/3배, 즉 0.5초이고, 고화질 모드에서는 2배, 즉 1.5초이다. 캡 부분(226a)과 반대쪽에 위치한 예비 토출구(225)로 주사 방향으로 이동하는데 소요되는 시간은 캡 위치로 왕복하는데 소요되는 시간의 1/2인 바, 즉 각각의 모드에서 0.25초, 0.375초, 및 0.75초이다.

전술했듯이, 본 실시예는 블랙 안료 잉크와 컬러 염료 잉크를 사용하여 기록을 실시하도록 구성되어 있다. 작은 질량의 잉크 액적을 토출하는 컬러 잉크용 각 기록 헤드에 필요한 예비 토출 간격은 1.3초로 설정된다. 주사 속도가 낮은 고화질 모드에서도, 제어는 예비 토출 간격보다 짧은 간격에서 캡과 예비 토출구에서 예비 토출을 실행하도록 이루어진다.

본 실시예에서의 예비 토출 제어에 대해 도4의 플로우차트를 참조하여 설명한다. 기록 제어 유닛(310)이 예비 토출의 실행 타이밍을 처리하고 예비 토출의 실행을 위한 신호를 수신할 때, 예비 토출 위치들의 조합을 설정하기 위한 플로우가 개시 된다.

우선, 기록 제어 유닛(310)은 단계 S401에서 기록 모드를 판독하고, 단계 S402에서의 기록 모드에 대응하여 캐리지 속도의 정보를 획득한다. 단계 S403에서, 기록 제어 유닛(310)은 캐리지 속도가 상기 예비 토출 간격(1.3초)에 대응하는 한계 속도의 이하인지를 판정한다.

캐리지 속도가 한계 속도보다 큰 것으로 판정되면(NO), 플로우는 단계 S407로 진행되어 홈 위치 측의 캡 부분(226a)에서만 예비 토출을 실행하도록 설정한다. 이는 캐리지 속도가 높을 때 캡 측에서만의 예비 토출이 소요 예비 토출 간격을 충족 할 수 있기 때문이며, 따라서 흡인 회복 처리 또한 이루어질 수 있는 캡 위치에서 예비 토출을 실행하는 것이 유리하다.

단계 S403에서 캐리지의 속도가 한계 속도보다 낮은 것으로 판정되면(YES), 플로우는 단계 S404로 진행되어 캡 부분(226a)과 예비 토출구(225)에서 예비 토출을 실행하도록 설정한다.

단계 S405에서는, 안료 잉크가 사용되는지 여부가 판정된다. 전술했듯이, 안료 잉크는 퇴적되는 경향이 있으며, 따라서 예비 토출은 예비 토출구에서 실행될 수 없다. 따라서, 단계 S405에서 YES이면, 플로우가 단계 S406으로 진행되어, 캐리지가 다음에 캡측으로 돌아갈 때 안료 잉크를 사용하는 기록 헤드가 예비 토출구에서 예비 토출을 실행하지 않고 캡에서 예비 토출을 실행하도록 설정한다. 전술했듯이, 본 실시예에서, 안료 잉크를 토출하는 기록 헤드로부터 토출된 잉크 액적은 염료 잉크를 토출하는 기록 헤드로부터 토출된 잉크 액적보다 크기(질량 또는 커패시턴스)가 크며, 안료 잉크를 토출하는 기록 헤드에 필요한 예비 토출 간격은 염료 잉크를 토출하는 기록 헤드에 필요한 예비 토출 간격보다 길다. 따라서, 안료 잉크를 토출하는 기록 헤드와 관련해서는, 캐리지 속도가 낮게 설정되거나, 예비 토출을 캡 위치에서만 실행하도록 설정이 이루어지더라도, 토출 불량이 전혀 발생하지 않는다.

전술했듯이, 본 실시예에 따르면, 고화질 기록이 이루어질 때 주사 속도가 낮게 설정되더라도, 잉크의 점성 증가 및 잉크의 응고를 방지하면서 고화질 기록된 화상을 얻도록 예비 토출은 바람직한 소요 간격 내의 간격에서 실행된다.

또한, 안료 잉크 및 염료 잉크를 사용하여 기록하는 잉크 제트 기록 장치에서는, 캡 위치에서만 안료 잉크의 예비 토출을 실행하도록 설정이 이루어지므로, 예비 토출구에서의 안료 잉크 퇴적이 방지될 수 있다.

(제2 실시예)

이제 본 발명의 제2 실시예에 대해 기술한다. 제2 실시예는 제1 실시예의 것과 유사한 잉크 제트 기록 장치에 관한 것이다. 제1 실시예에서의 부분들과 유사한 부분에 대한 설명은 생략하며, 제2 실시예의 특징적인 부분에 대해 주로 설명할 것이다.

제1 실시예에 따르면, 안료 잉크와 염료 잉크를 사용하는 잉크 제트 기록 장치에서는 캐리지의 속도가 낮을 때 캡과 예비 토출구에서 예비 토출이 실행되도록 설정이 이루어지고, 안료 잉크를 토출하는 기록 헤드에서는 캡 위치에서만 예비 토출이 실행되도록 설정이 이루어진다.

최근에는, 안료 잉크 및 안료 잉크를 토출하는 잉크 제트 기록 장치에 대해 다양한 개선이 이루어졌으며, 잉크의 응고 문제를 방지 및 해결하는 방법들이 제안되었다. 잉크의 응고 문제를 방지 및 해결하는 방법의 예로는, 기계적 배치에 기초한 방법, 잉크의 응고를 방지하는 용제와 같은 화학약품을 사용하는 방법, 및 잉크가 응고하더라도 아무런 문제가 발생하지 않도록 설계된 방법이 포함된다.

제2 실시예는 안료 잉크의 응고 문제를 방지 및 해결할 수 있는 잉크 제트 기록 장치와, 염료 잉크만을 사용하는 잉크 제트 기록 장치에 똑같이 적용될 수 있다.

본 실시예에서의 예비 토출 제어에 대해 도5의 플로우차트를 참조하여 설명한다. 기록 제어 유닛(310)이 예비 토출의 실행 타이밍을 처리하고 예비 토출의 실행을 위한 신호를 수신할 때, 예비 토출 위치들의 조합을 설정하기 위한 플로우가 개시된다.

우선, 기록 제어 유닛(310)은 단계 S501에서 기록 모드를 판독하고, 단계 S502에서의 기록 모드에 대응하여 캐리지 속도의 정보를 획득한다. 단계 S503에서, 기록 제어 유닛(310)은 캐리지 속도가 상기 예비 토출 간격에 대응하는 한계 속도의 이하인지를 판정한다.

캐리지 속도가 한계 속도보다 큰 것으로 판정되면, 플로우는 단계 S505로 진행되어 홈 위치 측의 캡 위치에서만 예비 토출을 실행하도록 설정한다. 캐리지의 속도가 한계 속도보다 낮은 것으로 판정되면, 플로우는 단계 S504로 진행되어 캡 부분(226a)과 예비 토출구(225)에서 예비 토출을 실행하도록 설정한다.

전술했듯이, 본 실시예에서의 예비 토출 제어에 따르면, 제1 실시예에서의 예비 토출 제어에서의 안료 잉크 사용과 연관된 처리(S405 및 S406)가 생략된다. 고화질 기록이 이루어질 때 주사 속도가 낮게 설정되더라도, 예비 토출이 바람직한 소요 간격 내의 간격에서 실행되며, 잉크의 점성 증가 및 잉크의 응고가 방지되는 한편 고화질 기록된 화상을 얻을 수 있다.

<다른 실시예>

상기 실시예들은 캐리지의 속도에 따라 예비 토출 위치를 결정하도록 구성되어 있다. 일회의 기록/주사 작업에 의해 실행되는 기록의 기록 폭이 작다고 가정하고, 캐리지가 왕복해서 주사될 수 있다. 이 경우에, 캐리지 속도가 느리더라도, 예비

토출은 하나의 위치에서(예를 들면, 홈 위치 측의 캡에서)만 실행될 수 있다. 이전의 기록/주사 작업과 후속 기록/주사 작업에서의 기록 데이터로부터 기록 폭이 얻어지며, 이 기록 폭에 대해 설정된 캐리지 속도로 기록을 실행하는데 소요되는 시간이 예비 토출 간격보다 짧은지 여부가 판정된다. 이로 인해 주사 작업에서의 기록 폭과 캐리지 속도에 따라 예비 토출 위치를 결정할 수 있다. 이러한 배치에 따르면, 기록 폭이 짧을 때, 캐리지의 낭비적인 주사가 감소될 수 있으며, 기록이 보다 빠른 속도로 이루어질 수 있다.

전술한 각각의 실시예는 써멀 잉크 제트 기록 장치를 예시하였다. 그러나, 본 발명은 임의의 잉크 토출 방법을 사용하여 기록 장치에 적용될 수 있다. 예를 들면, 본 발명은 압전 체계에 기초한 잉크 제트 기록 장치에 효과적으로 적용될 수 있다.

또한, 본 발명은 잉크 제트 기록 장치에 대응하는 기능을 실행하는 장치를 포함하는 다수의 장치를 구비하는 다기능 장치 또는 시스템에 적용될 수 있다.

또한, 본 발명은, 전술한 실시예들의 기능을 실행하는 소프트웨어 프로그램(도4 또는 도5에 도시된 플로우차트에 대응하는 프로그램)을 시스템이나 장치에 직접 또는 간접적으로 공급하고, 공급된 프로그램 코드를 상기 시스템이나 장치의 컴퓨터로 판독한 후, 프로그램 코드를 실행함으로써, 실시될 수 있다. 이 경우, 시스템이나 장치가 프로그램의 기능을 갖는 한, 실시 모드는 프로그램에 의존할 필요가 없다.

따라서, 본 발명의 기능이 컴퓨터에 의해 실행되므로, 컴퓨터에 설치된 프로그램 코드 역시 본 발명을 실시한다. 즉, 본 발명의 청구범위는 또한 본 발명의 기능들을 실행하기 위한 컴퓨터 프로그램을 커버한다.

이 경우, 시스템이나 장치가 프로그램의 기능을 갖는 한, 프로그램은 객체 코드, 인터프리터(interpreter)에 의해 실행되는 프로그램, 또는 운영 체제(OS)에 공급되는 스크립(scrip) 데이터와 같은 임의의 형태로 실시될 수 있다.

프로그램을 공급하기 위해 사용될 수 있는 저장 매체의 예는, 플로피 디스크, 하드 디스크, 광 디스크, 광자기 디스크, CD-ROM, CD-R, CD-RW, 자기 테이프, 비휘발형 메모리 카드, ROM, 및 DVD(DVD-ROM 및 DVD-R)가 있다.

프로그램을 공급하는 방법에 있어서, 클라이언트 컴퓨터는 그 브라우저를 사용하여 인터넷 상의 웹사이트에 접속될 수 있으며, 본 발명의 컴퓨터 프로그램 또는 이 프로그램의 자동-설치 가능한 앱축 파일은 하드 디스크와 같은 기록 매체에 다운로드될 수 있다. 또한, 본 발명의 프로그램은, 프로그램을 구성하는 프로그램 코드를 복수의 파일로 분할하여 이를 파일을 상이한 웹사이트로부터 다운로드함으로써 공급될 수 있다. 즉, 컴퓨터에 의해 본 발명의 기능을 실행하는 프로그램 파일을 다수의 사용자에게 다운로드해주는 WWW(World Wide Web) 서버 또한 본 발명의 청구범위에 의해 커버된다.

CD-ROM과 같은 저장 매체에 본 발명의 프로그램을 암호화하여 저장하고, 저장 매체를 사용자들에게 배포하며, 특정 요건을 충족하는 사용자들에게 인터넷을 통해서 웹사이트로부터 암호해독 키 정보를 다운로드할 수 있게 하고, 이들 사용자가 키 정보를 사용하여 암호화된 프로그램을 해독하여 사용자 컴퓨터에 프로그램이 설치될 수 있게 하는 것도 가능하다.

상기 실시예들에 따른 전술한 기능이 컴퓨터에 의한 판독 프로그램 실행에 의해 실시되는 경우 외에도, 이 컴퓨터에서 작동하는 운영 체제 등은 실제 처리의 전부 또는 일부를 실행할 수 있으며 따라서 전술한 실시예들의 기능은 이러한 처리에 의해 실시될 수 있다.

또한, 저장 매체로부터 판독된 프로그램이 컴퓨터에 삽입된 기능 확장 보드에 기입되거나 또는 컴퓨터에 연결된 기능 확장 유닛에 제공된 메모리에 기입된 후에, 상기 기능 확장 보드 또는 기능 확장 유닛에 장착된 CPU 등은 실제 처리의 전부 또는 일부를 실행하며, 따라서 전술한 실시예들의 기능은 이러한 처리에 의해 실시될 수 있다.

본 발명의 정신 및 범위를 벗어나지 않는 상태에서 본 발명의 여러가지 명백하게 상당히 상이한 실시예들이 이루어질 수 있으므로, 본 발명은 청구범위에서 한정되는 것을 제외하고는 그 특정 실시예에 한정되지 않는다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 고화질 기록이 실행될 때 주사 속도가 감소되더라도 소요 간격내의 간격에서 예비 토출을 실행할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

잉크를 토출하는 잉크 제트 기록 헤드가 장착되는 캐리지를 기록 매체 상에 주사함으로써 기록을 실행하고, 캐리지가 상이 한 주사 속도로 주사되는 복수의 기록 모드를 갖는 잉크 제트 기록 장치이며,

상기 장치는,

기록 헤드가 기록에 관계없이 잉크를 토출하도록 예비 토출을 실행하기 위한 예비 토출 수단과,

캐리지의 이동 범위 내에서 예비 토출이 실행되는 위치인 제1 예비 토출 실행 위치 및 제2 예비 토출 실행 위치와,

설정된 기록 모드에서의 캐리지의 주사 속도에 따라 상기 제1 예비 토출 실행 위치 및 제2 예비 토출 실행 위치로부터, 상기 예비 토출 수단에 의해 예비 토출이 실행되는 위치 또는 위치들의 조합을 설정하기 위한 예비 토출 위치 설정 수단을 포함하는 잉크 제트 기록 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 예비 토출 위치 설정 수단은 주사 속도가 소정 속도 이하일 때는 제1 예비 토출 실행 위치 및 제2 예비 토출 실행 위치 모두에서 예비 토출을 실행하도록 설정하며, 주사 속도가 소정 속도를 초과할 때는 제1 예비 토출 실행 위치에서만 예비 토출을 실행하도록 설정하는 잉크 제트 기록 장치.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 캐리지에는 안료 잉크를 토출하는 제1 기록 헤드 및 염료 잉크를 토출하는 제2 기록 헤드가 장착되며,

상기 예비 토출 위치 설정 수단은 주사 속도에 관계없이 제1 예비 토출 실행 위치에서만 예비 토출을 실행하도록 상기 제1 기록 헤드를 설정하는 잉크 제트 기록 장치.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 제1 예비 토출 실행 위치는 기록 헤드의 홈 위치 근처에서 기록 헤드에 대한 회복 처리를 실행하기 위한 회복 수단이 배치되는 위치이며, 상기 제2 예비 토출 실행 위치는 캐리지의 이동 범위에서 제1 예비 토출 실행 위치의 반대쪽에 설정되는 잉크 제트 기록 장치.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 기록 헤드는, 열에너지를 사용하여 잉크를 토출하며, 잉크에 인가될 열에너지를 발생시키는 열에너지 변환기를 포함하는 기록 헤드인 잉크 제트 기록 장치.

청구항 6.

잉크를 토출하는 잉크 제트 기록 헤드가 장착되는 캐리지를 기록 매체 상에 주사함으로써 기록을 실행하는 잉크 제트 기록 방법이며,

상기 방법은,

주사 속도가 상이한 복수의 기록 모드를 제공하는 단계와,

기록 헤드가 기록에 관계없이 잉크를 토출하도록 예비 토출이 실행되는 위치로서 제1 예비 토출 실행 위치 및 제2 예비 토출 실행 위치를 캐리지의 이동 범위 내에 제공하는 단계와,

설정된 기록 모드의 주사 속도에 따라 상기 제1 예비 토출 실행 위치 및 제2 예비 토출 실행 위치로부터, 예비 토출이 실행되는 위치 또는 위치들의 조합을 설정하는 단계를 포함하는 잉크 제트 기록 방법.

청구항 7.

잉크를 토출하는 잉크 제트 기록 헤드가 장착되는 캐리지를 기록 매체 상에 주사함으로써 기록을 실행하는 잉크 제트 기록 방법을 컴퓨터 장치에 의해 실행시키는 컴퓨터 프로그램을 저장하기 위한 저장 매체이며,

상기 방법은,

주사 속도가 상이한 복수의 기록 모드를 제공하는 단계와,

기록 헤드가 기록에 관계없이 잉크를 토출하도록 예비 토출이 실행되는 위치로서 제1 예비 토출 실행 위치 및 제2 예비 토출 실행 위치를 캐리지의 이동 범위 내에 제공하는 단계와,

설정된 기록 모드의 주사 속도에 따라 상기 제1 예비 토출 실행 위치 및 제2 예비 토출 실행 위치로부터, 예비 토출이 실행되는 위치 또는 위치들의 조합을 설정하는 단계를 포함하는 저장 매체.

청구항 8.

잉크를 토출하는 잉크 제트 기록 헤드가 장착되는 캐리지를 기록 매체 상에 주사함으로써 기록을 실행하고, 캐리지가 상이한 주사 속도로 주사되는 복수의 기록 모드를 갖는 잉크 제트 기록 장치에 있어서,

기록 헤드가 기록에 관계없이 잉크를 토출하도록 예비 토출을 실행하기 위한 예비 토출 수단과,

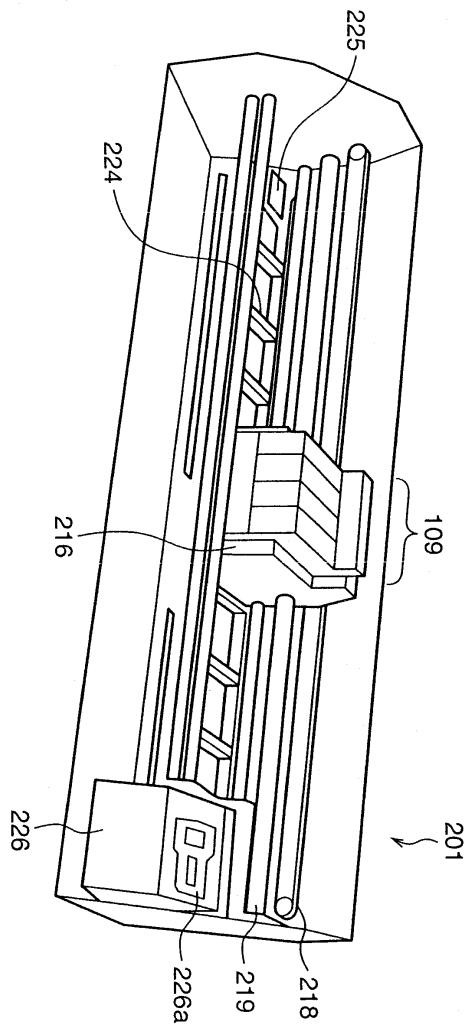
상기 예비 토출 수단에 의한 예비 토출 작업을 제어하는 제어 유닛과,

캐리지의 이동 범위 내에서의 예비 토출 작업에 의해 상기 기록 헤드로부터 토출된 잉크를 수용하는 복수의 예비 토출 수용부를 포함하며,

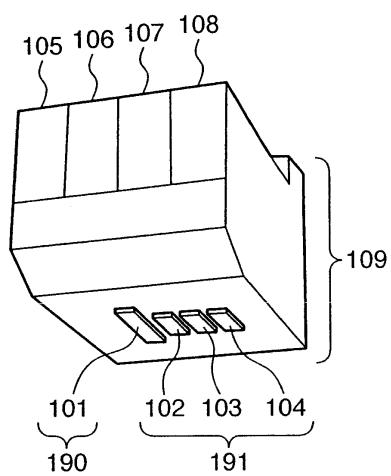
상기 제어 유닛은 복수의 기록 모드 중 소정의 기록 모드에서 기록이 실행될 때 사용되는 예비 토출 수용부를 상기 소정의 기록 모드와 다른 기록 모드에서 기록이 실행될 때 사용되는 예비 토출 수용부와 다르게 만드는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 기록 장치.

도면

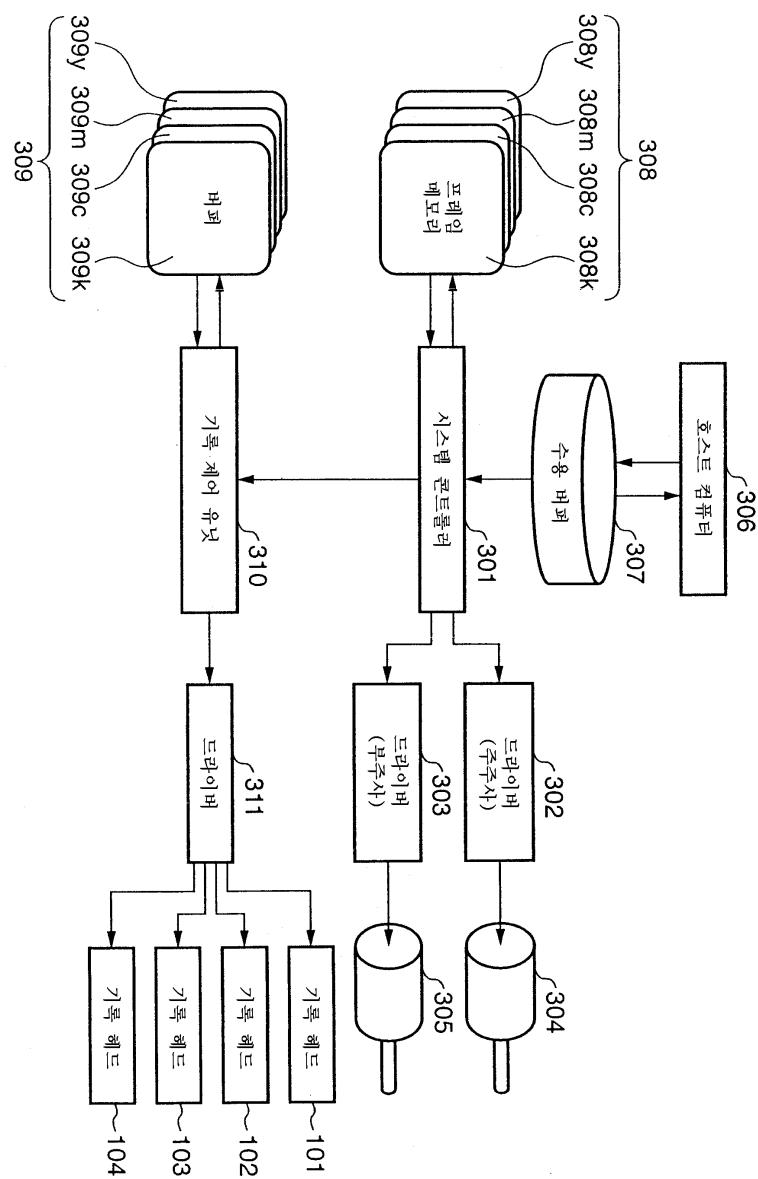
도면1



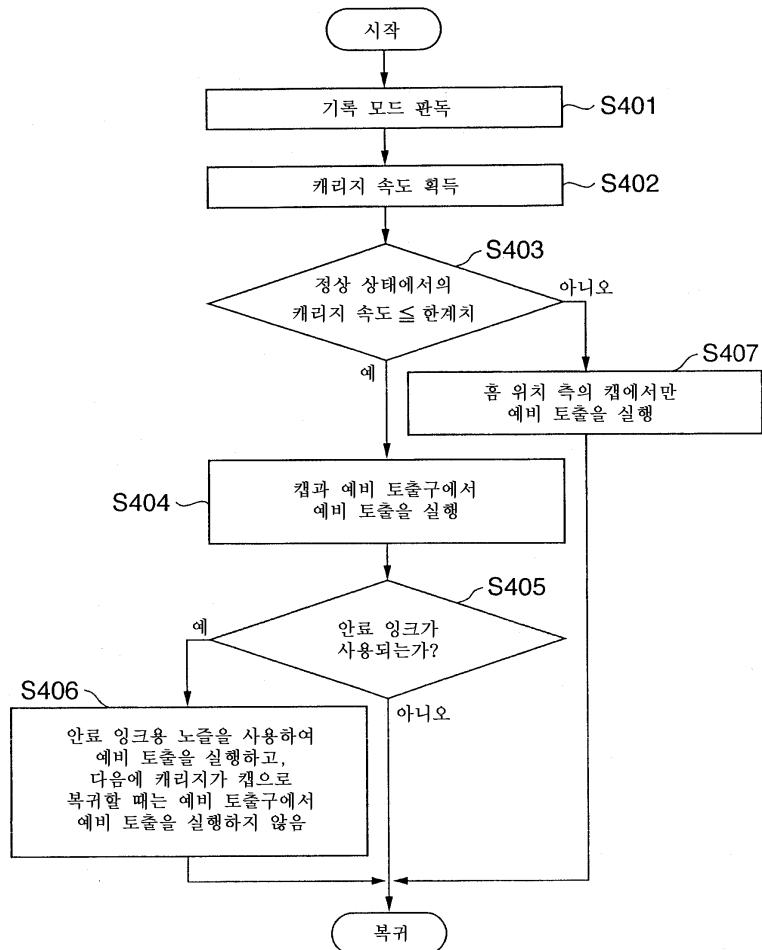
도면2



도면3



도면4



도면5

