

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. <i>B41J 2/355</i> (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년10월19일 10-0636132 2006년10월12일
--	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2003-0087989 2003년12월05일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0054599 2005년06월10일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	삼성전자주식회사 경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자	이현준 경기도수원시팔달구망포동동수원엘지빌리지106동902호
(74) 대리인	리엔목특허법인 이해영

심사관 : 고종우

(54) 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄장치 및방법

요약

본 발명은 다수의 열전사 헤드를 구비한 열전사/승화형 프린터에서 사용되는 저 전력 인쇄 장치 및 방법에 관한 것이다. 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 장치는 다수의 써멀 프린트 헤드 및 제어수단을 포함한다. 다수의 써멀 프린트 헤드는 인쇄할 데이터 라인에 해당하는 발열체의 발열시간을 제어하기 위해 소정 간격 동안 지속되는 스트로브(Strobe) 신호를 각각 수신하고 라인 당 데이터를 병렬 처리하여 인쇄하고, 제어수단은 어느 한 써멀 프린트 헤드에 라인 당 데이터가 래치되면 다른 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브신호 발생 여부를 나타내는 스트로브 웨이트 신호를 발생 및 확인하여 스트로브 신호가 서로 동시에 발생하지 않도록 제어한다.

대표도

도 5

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 따른 열전사 인쇄 방법의 동작을 보이는 흐름도 이다.

도 2는 종래 기술에 따른 2개의 TPH(Thermal print head) 구동에 따른 타이밍 도이다.

도 3은 본 발명에 따른 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 장치의 구성을 보이는 블록도의 예이다.

도 4는 도 3에 도시된 TPH 구동에 따른 타이밍 도의 예이다.

도 5는 본 발명에 따른 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 방법의 동작을 보이는 흐름 도의 예이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 다수의 열전사 헤드를 구비한 열전사/승화형 프린터에서 사용되는 저 전력 인쇄 장치 및 방법에 관한 것이다.

열전사 프린터란 열에 의해 발생하는 감열지 또는 감열 필름에 도트(Dot)식 발열 소자 등에 의해서 열을 주어 문자나 그림을 출력하는 장치로서, 이러한 열전사 프린터는 팩시밀리의 초기 형태인 감열지를 사용한 팩스 등에서 주로 사용하였으며, 최근에는 판매 시점 정보 관리 시스템(POS:point-of-sale), 전자식 현금 등록기(ECR:electronic cash resister), 바코드 프린터(Bar code printer), 자동 현금 지급기(ATM), 티켓 발매기 등과 같은 소형 장치에 널리 적용되고 있다.

열전사 인쇄는 인쇄장치의 사이즈를 작게 구성할 수 있기 때문에 포터블(Portable) 프린터로 구성하기에는 가장 적합한 인쇄장치 및 방법이다.

그러나 열전사 인쇄는 감열 필름에 열을 전달하여 종이에 데이터를 기록하는 방식으로서 PC로부터 전달받은 인쇄 데이터를 열로 변환시켜 전달하는 인쇄방법이기 때문에 상당히 많은 에너지를 필요로 한다.

따라서 열전사 또는 승화형 프린터는 기구적인 크기 및 속도에는 장점이 되지만 큰 전력 소비는 가장 큰 단점이 되고 있다. 또한 직류 전원 공급장치(미도시)의 정격을 크게 설계하여야 하는 문제점이 있어 시스템의 가격이 상승하게 된다.

도 1은 종래 기술에 따른 열전사 인쇄 방법의 동작을 보이는 흐름도로서, PC로부터 데이터가 도착하여 인쇄가 시작되면(100단계), 라인 피드 모터를 구동(101단계)한다. 기록지의 위치를 판단하여 기록지가 제1 TPH 위치이면(102단계), 1라인에 대한 데이터를 제1 TPH에 래치 시키게 된다(103단계). 래치가 완료되면, 일반적으로 4개의 Strobe 신호가 발생하여 1라인의 데이터를 4개의 블록으로 나누어 인쇄를 하기 된다(104단계). 이 Strobe 신호에 의해 제1 TPH의 헤더 내에 데이터가 존재하는 부분만 ON 시켜서 열을 감열 필름에 전달하게 되고 열이 전달된 부위의 잉크를 종이에 인쇄하게 된다. 기록지의 위치를 판단하여 기록지가 제2 TPH 위치이면(105단계), 1라인에 대한 데이터를 제2 TPH에 래치 시키게 된다(106단계). 래치가 완료되면, 일반적으로 4개의 Strobe 신호가 발생하여 1라인의 데이터를 4개의 블록으로 나누어 인쇄를 하기 된다(107단계). 이 Strobe 신호에 의해 제2 TPH의 헤더 중에 데이터가 존재하는 부분만 ON 시켜서 열을 감열 필름에 전달하게 되고 열이 전달된 부위의 잉크를 종이에 인쇄하게 된다. 이것이 끝나면 라인 피드 모터를 구동하여 다음 라인 위치로 이동시키고 같은 동작을 반복하게 된다.

도 2a 및 b는 종래 기술에 따른 2개의 제1 및 제2 TPH 구동에 따른 타이밍 도로서, 도 2a는 제1 TPH(A라 표기함)의 구동에 따른 타이밍도를, 도 2b는 제2 TPH(B라 표기함)의 구동에 따른 타이밍도를 나타낸다. 도 2a에서 Data IN A는 제1 TPH 제어부(303-4)로부터 전달되는 데이터를, CLK A는 제1 TPH 제어부(303-4)와 제1 TPH 사이의 동기를 맞추기 위한 클럭 신호를, /Latch A는 제1 TPH 제어부(303-4)로부터 전달된 래치신호를, Strobe A_1~/Strobe A_4는 제1 TPH 제어부(303-4)로부터 전달된 스트로브신호를 나타낸다. 마찬가지로 도 2b에서 Data IN B는 제2 TPH 제어부(303-5)로부터 전달되는 데이터를, CLK B는 제2 TPH 제어부(303-5)와 제2 TPH 사이의 동기를 맞추기 위한 클럭 신호를, /Latch B는 제2 TPH 제어부(303-5)로부터 전달된 래치신호를, Strobe B_1~/Strobe B_4는 제2 TPH 제어부(303-5)로부터 전달된 스트로브신호를 나타낸다.

TPH의 최대 순시 전력은 동시에 구동되는 도트(Dot) 수에 의존한다. 특히 TPH를 이용하는 열전사 방식은 구동되는 Strobe의 지속시간이 길기 때문에 최대 순시 전력이 전력 공급 장치의 정격을 결정한다.

그래서 TPH의 평균 소비전력은 다른 인쇄장치에 비해 상당히 높다. 1 라인에 1 Strobe에 의해 구동할 수 있는 최대 도트 수는 300dpi A4용 TPH를 기준으로 했을 때 720 도트이며, 1 도트 당 소비전력은 0.26W이기 때문에 최대 187.2W이다.

데이터 량이 많을 때에는 큰 전력을 소비할 수 있다는 것을 나타낸다. 더욱이 승화형의 경우 CMY(Cyan, Magenta, Yellow)의 데이터를 인쇄할 때 인쇄 속도를 높이기 위해서 다수의 TPH를 사용한다. 이때 데이터를 병렬로 처리하기 때문

에 스트로브 타임이 겹치는 경우가 발생하며, 이 경우에 2배의 전력(두 개의 TPH 사용의 경우 374.4W)이 필요하게 된다. 또한 직류 전원 공급 장치 또는 내장 전원공급 장치를 사용할 경우에도 정격이 큰 것(2배)을 사용할 수 밖에 없으며, 프린터에서 사용하는 TPH의 수에 따라 파워의 정격도 정수배로 증가할 수 밖에 없다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적인 과제는 다수의 열전사 헤드를 사용하여 고속의 인쇄를 수행하는 프린터에서 동시에 스트로브 신호가 발생되지 않도록 하여 순간 최대 전력 소모의 양을 줄여서 프린터를 저 전력 구동이 가능하게 하는 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 장치 및 방법을 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명이 이루고자 하는 상기 기술적인 과제를 해결하기 위한 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 장치는 다수의 써멀 프린트 헤드 및 제어수단을 포함하는 것이 바람직하다.

본 발명에 있어서, 상기 다수의 써멀 프린트 헤드는 인쇄할 데이터 라인에 해당하는 발열체의 발열시간을 제어하기 위해 소정 간격 동안 지속되는 스트로브(Strobe) 신호를 각각 수신하고 라인 당 데이터를 병렬 처리하여 인쇄하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 있어서, 상기 제어수단은 상기 어느 한 써멀 프린트 헤드에 라인당 데이터가 래치되면 다른 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브신호 발생 여부를 나타내는 스트로브 웨이트 신호를 발생 및 확인하여 상기 스트로브 신호가 서로 동시에 발생하지 않도록 제어하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 있어서, 상기 제어수단은 상기 스트로브 웨이트 신호 확인으로, 상기 어느 한 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호가 발생 중이면, 다른 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호 발생을 멈추고 대기하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 있어서, 상기 제어수단은 상기 스트로브 웨이트 신호 확인으로, 상기 어느 한 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호 발생이 멈추면, 다른 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호 발생을 재개하는 것을 특징으로 한다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적인 과제를 해결하기 위한 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 방법은 (a) 인쇄가 시작되면 라인 피드 모터를 구동하여 상기 어느 한 써멀 프린트 헤드 위치로 기록지를 이동시키고, 라인에 대한 데이터를 상기 써멀 프린트 헤드에 래치시키는 단계; (b) 래치가 완료되면, 상기 다른 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호 발생여부를 확인하는 스트로브 웨이트 신호를 확인하는 단계; 및 (c) 상기 스트로브 웨이트 신호 확인으로, 상기 다른 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호가 발생 중이면, 상기 어느 한 써멀 프린트 헤드에 스트로브 신호 발생을 멈추고 대기하며, 상기 스트로브 웨이트 신호 확인으로, 상기 다른 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호 발생이 멈추면, 상기 어느 한 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호 발생을 재개하는 단계를 포함함을 특징으로 한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

도 3은 본 발명에 따른 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 장치의 구성을 보이는 블록도의 예로서, 전원 공급수단(300), 제1 TPH(301), 제2 TPH(302), 제어수단(303)를 포함하여 이루어진다. 본 발명에서 제어수단(303)은 NVRAM(303-1), 시스템 메모리(303-2), 제어부(303-3), 제1 TPH 제어부(303-4), 제2 TPH 제어부(303-5)를 포함하여 이루어진다.

도 4는 도 3에 도시된 TPH 구동에 따른 타이밍 도의 예이다.

도 5는 본 발명에 따른 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 방법의 동작을 보이는 흐름도의 예로서, 인쇄 시작 단계(500), 라인 피드 모터 구동 단계(501), 기록지가 제1 TPH 위치인지 판단하는 단계(502), 1 라인의 데이터를 래치하는 단계(503), /STW B가 비활성 상태인지 판단하는 단계(504), /STW B가 비활성 상태인 경우 인쇄(4 스트로브 발생) 단계(505), /STW B가 활성 상태인 경우 /STW B가 비활성 상태가 될 때까지 대기하는 단계(506), 기록지가 제2 TPH 위치인지 판단하는 단계(507), 1 라인의 데이터를 래치하는 단계(508), /STW A가 비활성 상태인지 판단하는 단계(509), /STW A가 비활성 상태인 경우 인쇄(4 스트로브 발생) 단계(510), /STW A가 활성 상태인 경우 /STW A가 비활성 상태가 될 때까지 대기하는 단계(511), 인쇄가 완료되었는지 판단하는 단계(512)를 포함하여 이루어진다.

이어서, 도 3 내지 도 5를 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다.

먼저, 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 장치를 설명한다.

전원 공급수단(300)은 직류 전원 공급 장치 또는 내장 전원공급 장치를 포함하는 전원 공급수단으로, 인쇄 장치를 구동하기 위한 전원을 공급한다.

제어수단(303)은 전반적인 인쇄 동작을 제어하고, 외부 장치인 PC(미도시)로부터 인쇄할 데이터를 수신하고, 전원 공급수단(300)으로부터 인가 받은 전원으로 인쇄할 데이터 라인에 해당하는 발열체의 발열시간을 제어하는 Strobe 신호의 듀티 사이클을 조정하여 제어신호로써 제1 TPH(301) 및 제2 TPH(302)로 출력한다. 이때 1 라인의 데이터를 4개의 블록으로 나누어 인쇄하도록 4개의 Strobe 신호를 각각 제1 TPH(301) 및 제2 TPH(302)로 출력한다. 제어수단(303)은 어느 한 썬드 프린트 헤드에 라인당 데이터가 래치되면 다른 썬드 프린트 헤드를 위한 스트로브신호 발생 여부를 나타내는 스트로브 웨이트 신호를 확인하여 상기 스트로브 신호가 서로 동시에 발생하지 않도록 제어한다.

NVRAM(303-1)에는 인쇄장치 동작을 위한 프로그램이 저장되어 있으며, 시스템 메모리(303-2)는 PC로부터 전송된 인쇄할 데이터가 임시로 저장되어 있다.

제어부(303-3)는 NVRAM(303-1), 시스템 메모리(303-2), 제1 TPH 제어부(303-4) 및 제2 TPH 제어부(303-5)를 제어한다. 제어부(303-3)는 인쇄할 데이터 라인에 해당하는 데이터를 발생하여 각각 제1 TPH 제어부(303-4) 및 제2 TPH 제어부(303-5)로 출력한다.

제1 TPH 제어부(303-4)는 제어부(303-3)의 제어 하에 4개의 스트로브(Strobe) 신호를 발생하여 제1 TPH(301)의 동작을 제어한다. 기록지가 제1 TPH(301)의 위치에 도착하면, 제1 TPH 제어부(303-4)는 라인 데이터를 클럭에 맞추어 제1 TPH(301)에 전달하고 래치 신호를 발생하여 제1 TPH(301)에 입력한다. 이때 제1 TPH 제어부(303-4)는 제2 TPH 제어부(303-5)로부터 전송되는 스트로브 웨이트(/STW B) 신호를 확인한다. /STW B 신호는 제2 TPH(302)를 위한 스트로브 신호 발생 여부를 나타내는 신호이다. 제1 TPH 제어부(303-4)는 /STW B 신호가 활성(Active) 상태(Low)인지 비활성(Inactive) 상태(High)인지 확인한다. /STW B 신호가 비활성 상태인 경우는 제2 TPH 제어부(303-5)가 스트로브 신호를 발생시키고 있지 않다는 것을 의미하고 있기 때문에 제1 TPH(301)를 구동시킨다. 그러면, /STW A 신호를 발생시켜 제1 TPH 제어부(303-4)가 스트로브 신호를 발생 중이라는 것을 표시하고, 스트로브 신호를 발생하여 제1 TPH(301)를 구동시킨다. 입력된 데이터에 의해 인에이블된 도트만 가열되어 데이터를 필름에 전달하게 된다. 반대로 /STW B 신호가 활성 상태인 경우는 제2 TPH 제어부(303-5)가 스트로브 신호를 발생시키고 있다는 것을 의미하고 있기 때문에 제1 TPH 제어부(303-4)는 /STW B 신호가 비활성 상태가 될 때까지 대기한다.

제2 TPH 제어부(303-5)는 제어부(303-3)의 제어 하에 제2 TPH(302)의 동작을 제어한다. 기록지가 제2 TPH(302)의 위치에 도착하면, 제2 TPH 제어부(303-5)는 라인 데이터를 클럭에 맞추어 제2 TPH(302)에 전달하고 래치 신호를 발생하여 제2 TPH(302)에 입력한다. 이때 제2 TPH 제어부(303-5)는 제1 TPH 제어부(303-4)로부터 전송되는 스트로브 웨이트(/STW A) 신호를 확인한다. /STW A 신호는 제1 TPH(301)를 위한 스트로브신호 발생 여부를 나타내는 신호이다. 제2 TPH 제어부(303-5)는 /STW A 신호가 활성(Active) 상태(Low)인지 비활성(Inactive) 상태(High)인지 확인한다. /STW A 신호가 비활성 상태인 경우는 제1 TPH 제어부(303-4)가 스트로브 신호를 발생시키고 있지 않다는 것을 의미하고 있기 때문에 제2 TPH(302)를 구동시킨다. 그러면, /STW B 신호를 발생시켜 제2 TPH 제어부(303-5)가 스트로브 신호를 발생 중이라는 것을 표시하고, 스트로브 신호를 발생하여 제2 TPH(302)를 구동시킨다. 입력된 데이터에 의해 인에이블된 도트만 가열되어 데이터를 필름에 전달하게 된다. 반대로 /STW A 신호가 활성 상태인 경우는 제1 TPH 제어부(303-4)가 스트로브 신호를 발생시키고 있다는 것을 의미하고 있기 때문에 제2 TPH 제어부(303-5)는 /STW A 신호가 비활성 상태가 될 때까지 대기한다.

도 4a 및 b는 제1 TPH(301) 및 제2 TPH(302) TPH 구동에 따른 타이밍 도로서, 도 4a는 제1 TPH(301)(A라 표기함)의 구동에 따른 타이밍도를, 도 4b는 제2 TPH(302)(B라 표기함)의 구동에 따른 타이밍도를 나타낸다.

도 4a에서 Data IN A는 마이콤(미도시)으로부터 전달되는 데이터를, CLK A는 제1 TPH 제어부(303-4)와 제1 TPH(301) 사이의 동기를 맞추기 위한 클럭 신호를, /Latch A는 제1 TPH 제어부(303-4)로부터 전달된 래치신호를, Strobe A₁~/Strobe A₄는 제1 TPH 제어부(303-4)로부터 전달된 스트로브신호를 나타낸다. /STW A는 스트로브 신호

(Strobe A_1~/Strobe A_4)의 발생 여부 즉, 시작에서 종료까지를 나타내며, 이 신호에 의해 제2 TPH(302)의 동작 여부가 결정된다. 즉, /STW A 신호가 비활성 상태(High)가 되어야만 제2 TPH(302)로 스트로브 신호(Strobe B_1~/Strobe B_4)가 전송되어 인쇄가 가능하게된다.

도 4b에서 Data IN B는 마이콤(미도시)으로부터 전달되는 데이터를, CLK B는 제2 TPH 제어부(303-5)와 제2 TPH(302) 사이의 동기를 맞추기 위한 클럭 신호를, /Latch B는 제2 TPH 제어부(303-5)로부터 전달된 래치신호를, Strobe B_1~/Strobe B_4는 제2 TPH 제어부(303-5)로부터 전달된 스트로브신호를 나타낸다. /STW B는 스트로브 신호(Strobe B_1~/Strobe B_4)의 발생 여부 즉, 시작에서 종료까지를 나타내며, 이 신호에 의해 제1 TPH(301)의 동작 여부가 결정된다. 즉, /STW B 신호가 비활성 상태(High)가 되어야만 제1 TPH(301)로 스트로브 신호(Strobe A_1~/Strobe A_4)가 전송되어 인쇄가 가능하게된다.

이어서, 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 방법을 설명한다.

제어부(303-3)가 PC로부터 데이터를 전달받아서 인쇄가 시작되면(500단계), 라인 피드 모터 구동하여 라인 위치로 기록지를 이송시킨다(501단계).

이후에, 기록지가 제1 TPH(301) 위치에 도착했는지 판단한다(502단계).

기록지가 제1 TPH(301) 위치에 도착한 경우, 제어부(303-3)는 제1 TPH 제어부(303-4)를 제어하여 라인 데이터를 클럭에 맞추어서 제1 TPH(301)에 전달하고 래치 신호를 발생하여 제1 TPH(301)에 입력시킨다(503단계).

제1 TPH 제어부(303-4)는 제2 TPH 제어부(303-5)로부터 /STW B 신호를 수신하여 /STW B 신호가 비활성 상태인지 판단한다(504단계). /STW B는 스트로브 신호(Strobe B_1~/Strobe B_4)의 발생 여부 즉, 시작에서 종료까지를 나타내며, 이 신호에 의해 제1 TPH(301)의 동작 여부가 결정된다. 즉, /STW B 신호가 비활성 상태(High)가 되어야만 제1 TPH(301)로 스트로브 신호(Strobe A_1~/Strobe A_4)가 전송되어 인쇄가 가능하게된다.

제2 TPH 제어부(303-5)로부터 /STW B 신호를 수신하여 /STW B 신호가 비활성 상태(High)로 확인된 경우, 제1 TPH 제어부(303-4)는 제2 TPH 제어부(303-5)가 스트로브 신호를 발생시키지 않고 있다고 판단하고 1 TPH(301)를 구동시켜 인쇄한다(505단계). 그러면, /STW A 신호를 발생시켜 제1 TPH 제어부(303-4)가 스트로브 신호를 발생 중이라는 것을 표시하고, 스트로브 신호를 발생하여 제1 TPH(301)를 구동시킨다. 입력된 데이터에 의해 인에이블된 도트만 가열되어 데이터를 필름에 전달하게 된다.

반대로 제2 TPH 제어부(303-5)로부터 /STW B 신호를 수신하여 /STW B 신호가 활성 상태(Low)로 확인된 경우, 제1 TPH 제어부(303-4)는 /STW B가 비활성 상태가 될 때까지 제1 TPH(301)의 동작을 대기시킨다(506단계). /STW B 신호가 활성 상태(Low)인 경우는 제2 TPH 제어부(303-5)가 스트로브 신호를 발생시키고 있다는 의미로, 이 신호가 비활성 상태가 될 때까지 제1 TPH(301)의 동작을 멈추고 기다린다.

이후에 기록지가 제2 TPH(302) 위치에 도착했는지 판단한다(507단계).

기록지가 제2 TPH(302) 위치에 도착한 경우, 제어부(303-3)는 제2 TPH 제어부(303-5)를 제어하여 라인 데이터를 클럭에 맞추어서 제2 TPH(302)에 전달하고 래치 신호를 발생하여 제2 TPH(302)에 입력시킨다(508단계).

제2 TPH 제어부(303-5)는 제1 TPH 제어부(303-4)로부터 /STW A 신호를 수신하여 /STW A 신호가 비활성 상태인지 판단한다(509단계). /STW A는 스트로브 신호(Strobe A_1~/Strobe A_4)의 발생 여부 즉, 시작에서 종료까지를 나타내며, 이 신호에 의해 제2 TPH(302)의 동작 여부가 결정된다. 즉, /STW A 신호가 비활성 상태(High)가 되어야만 제2 TPH(302)로 스트로브 신호(Strobe B_1~/Strobe B_4)가 전송되어 인쇄가 가능하게된다.

제1 TPH 제어부(303-4)로부터 /STW A 신호를 수신하여 /STW A 신호가 비활성 상태(High)로 확인된 경우, 제2 TPH 제어부(303-5)는 제1 TPH 제어부(303-4)가 스트로브 신호를 발생시키지 않고 있다고 판단하고 제2 TPH(302)를 구동시켜 인쇄한다(510단계). 그러면, /STW B 신호를 발생시켜 제2 TPH 제어부(303-5)가 스트로브 신호를 발생 중이라는 것을 표시하고, 스트로브 신호를 발생하여 제2 TPH(302)를 구동시킨다. 입력된 데이터에 의해 인에이블된 도트만 가열되어 데이터를 필름에 전달하게 된다.

반대로 제1 TPH 제어부(303-4)로부터 /STW A 신호를 수신하여 /STW A 신호가 활성화 상태(Low)로 확인된 경우, 제2 TPH 제어부(303-5)는 /STW A가 비활성 상태가 될 때까지 제2 TPH(302)의 동작을 대기시킨다(511단계). /STW A 신호가 활성화 상태(Low)인 경우는 제1 TPH 제어부(303-4)가 스트로브 신호를 발생시키고 있다는 의미로, 이 신호가 비활성 상태가 될 때까지 제2 TPH(302)의 동작을 멈추고 기다린다.

1 라인의 인쇄가 완료되면, 다시 라인 피드 모터 구동 단계(501)로 돌아가서 기록지를 이송시켜 다음 라인으로 이동한다. 다시 이상의 과정을 반복하게 되며, 모든 라인의 인쇄가 완료되면 이상의 동작을 종료하게 된다(512단계).

이와 같은 방법으로 종래와 마찬가지로 데이터 처리는 병렬로 처리하면서 스트로브 신호 발생만 동시에 처리하지 않고 우선 순위에 맞추어서 처리하여 동시에 구동되는 순간을 제거하여 최대 전력을 낮춘다. 이제까지의 예는 2개의 TPH를 사용할 경우에 대해서 언급하였으나, 다수개의 TPH를 사용할 경우에도 마찬가지로 방법으로 데이터의 우선 순위에 맞추어서 스트로브 신호를 처리하면 된다.

이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시 예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시 예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명에 따르면, 다수의 TPH를 갖는 프린터에서 기존 TPH 구동 방법을 변경하여 동시에 데이터를 처리하면서 다수의 TPH가 동시에 과워가 소모되는 순간을 제거하여 속도를 거의 유지하면서 최대 전력 소모를 낮추어 저 전력으로 구동하는 것이 가능하게 하였다. 저 전력 인쇄가 가능하기 때문에 작은 정격의 직류 전원 공급 장치 또는 내장 전원 공급 장치 사용도 가능하게 되어 다수의 TPH를 사용하는 열전사 프린터의 단점인 고전력 소모를 보완하면서 고속 인쇄가 가능하게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

인쇄할 데이터 라인에 해당하는 발열체의 발열시간을 제어하기 위해 소정 간격 동안 지속되는 스트로브(Strobe) 신호를 각각 수신하고 라인 당 데이터를 병렬 처리하여 인쇄하는 다수의 써멀 프린트 헤드(Thermal print head); 및

상기 어느 한 써멀 프린트 헤드에 라인당 데이터가 래치되면 다른 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브신호 발생 여부를 나타내는 스트로브 웨이트 신호를 발생 및 확인하여 상기 스트로브 신호가 서로 동시에 발생하지 않도록 제어하는 제어수단을 포함함을 특징으로 하는 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 제어수단은

상기 스트로브 웨이트 신호 확인으로, 상기 어느 한 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호가 발생 중이면, 다른 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호 발생을 멈추고 대기하는 것을 특징으로 하는 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 제어수단은

상기 스트로브 웨이트 신호 확인으로, 상기 어느 한 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호 발생이 멈추면, 다른 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호 발생을 재개하는 것을 특징으로 하는 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 장치.

청구항 4.

다수의 써멀 프린트 헤드를 구비하여 인쇄 데이터를 병렬로 처리하는 프린터 동작 방법으로서,

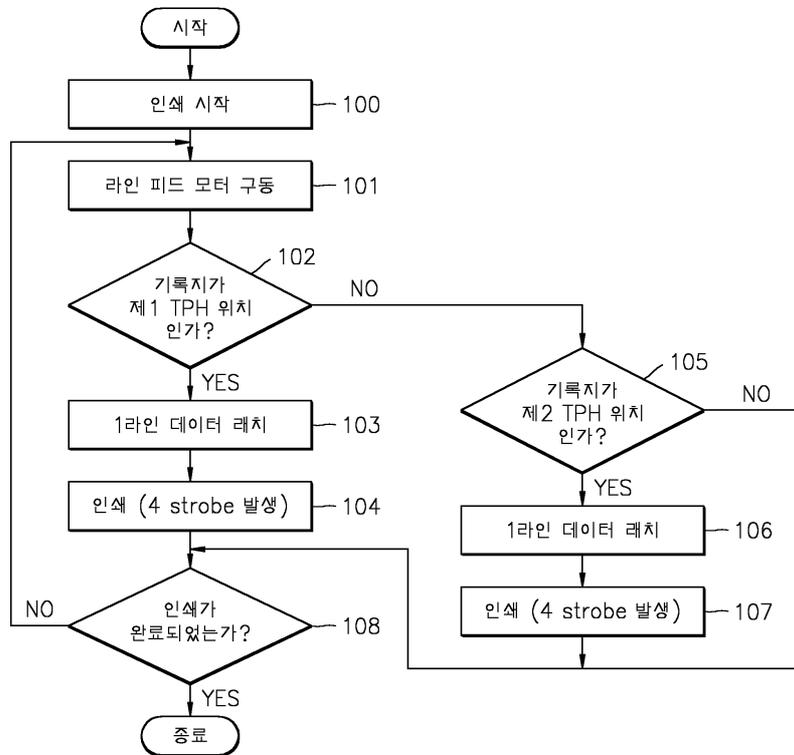
(a) 인쇄가 시작되면 라인 피드 모터를 구동하여 상기 어느 한 써멀 프린트 헤드 위치로 기록지를 이동시키고, 라인에 대한 데이터를 상기 써멀 프린트 헤드에 래치시키는 단계;

(b) 래치가 완료되면, 상기 다른 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호 발생여부를 확인하는 스트로브 웨이트 신호를 확인하는 단계; 및

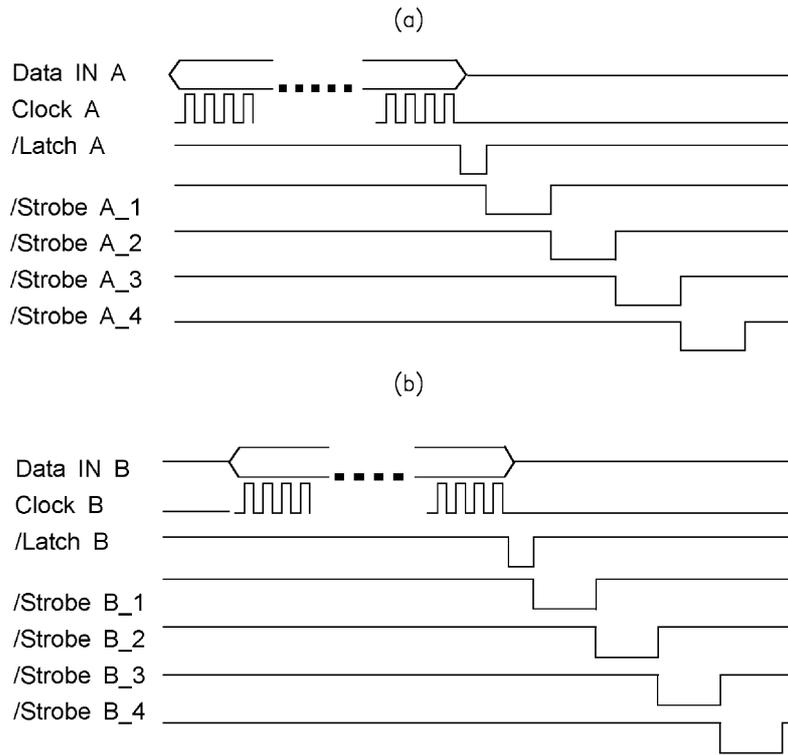
(c) 상기 스트로브 웨이트 신호 확인으로, 상기 다른 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호가 발생 중이면, 상기 어느 한 써멀 프린트 헤드에 스트로브 신호 발생을 멈추고 대기하며, 상기 스트로브 웨이트 신호 확인으로, 상기 다른 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호 발생이 멈추면, 상기 어느 한 써멀 프린트 헤드를 위한 스트로브 신호 발생을 재개하는 단계를 포함함을 특징으로 하는 다수의 열전사 헤드를 구비한 프린터에서 저 전력 인쇄 방법.

도면

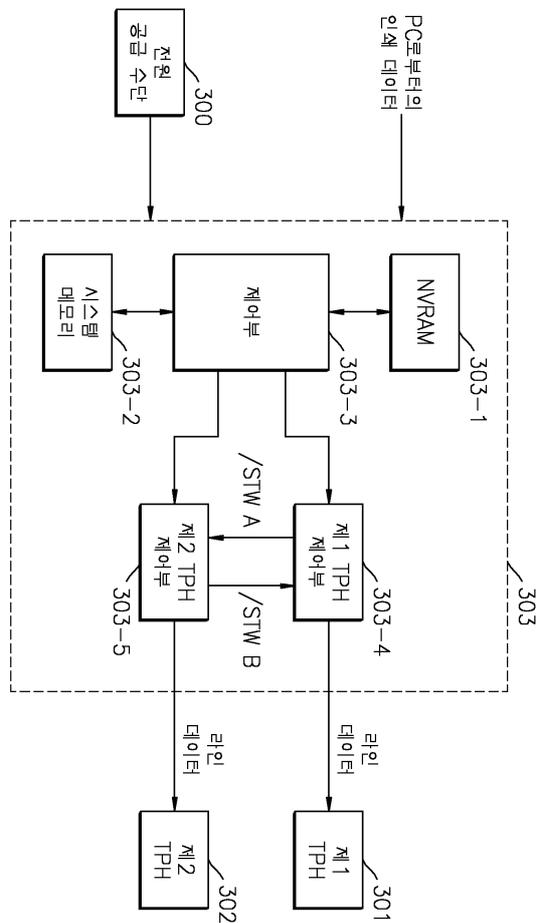
도면1



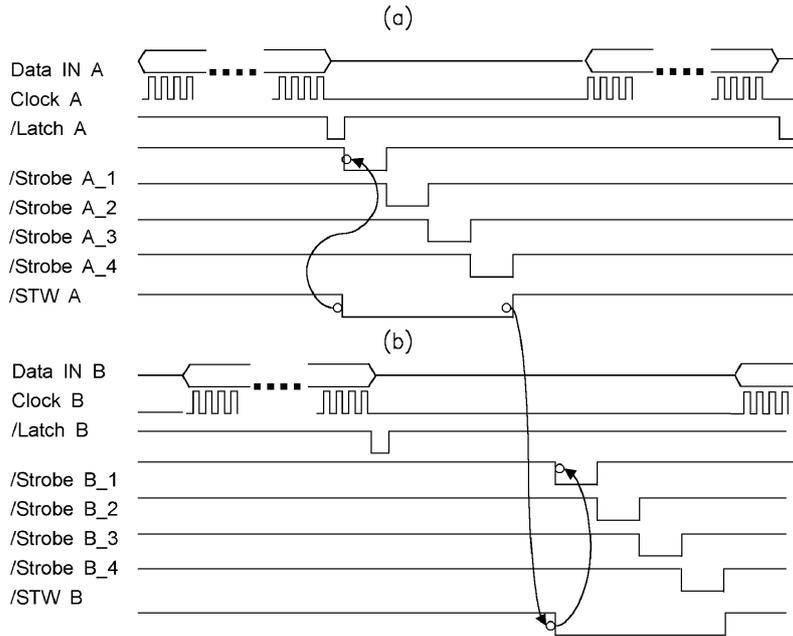
도면2



도면3



도면4



도면5

