



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(51) Int. Cl.

G06F 3/12 (2006.01)

(45) 공고일자

2007년02월27일

(11) 등록번호

10-0687164

(24) 등록일자

2007년02월20일

(21) 출원번호 10-2004-0097877  
 (22) 출원일자 2004년11월26일  
 심사청구일자 2004년11월26일

(65) 공개번호 10-2005-0059990  
 (43) 공개일자 2005년06월21일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00416727 2003년12월15일 일본(JP)  
 JP-P-2004-00161573 2004년05월31일 일본(JP)

(73) 특허권자 캐논 가부시끼가이사  
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3초메 30방 2고

(72) 발명자 사까모또요이찌  
 일본 도쿄도 오오따꾸 시모마루꼬 3초메 30방 2고 캐논 가부시끼가이사  
 내

(74) 대리인 장수길  
 주성민  
 구영창

(56) 선행기술조사문현  
 1019980083882  
 \* 심사관에 의하여 인용된 문현

심사관 : 김경수

전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 인쇄 시스템 및 이를 위한 제어 방법과, 이와 함께 사용되는 인쇄 방법, 호스트 장치 및 프린터

(57) 요약

인쇄 작업을 시작한 때, 호스트 장치는 작업들 간의 중단 시간을 최소화하기 위하여 점유 상태로 변경하도록 지시한다. 프린터가 호스트 장치로부터의 명령에 응답하여 점유 상태로 변경하고 호스트 장치가 인쇄 작업의 전송을 종료한 후, 호스트 장치는 프린터로부터의 인쇄 완료 통지를 기다리지 않고 프린터에게 점유 해제 상태로 변경하도록 지시한다. 프린터는 호스트 장치로부터의 지시에 응답하여 점유 해제 상태로 변경한다.

대표도

도 1

**특허청구의 범위**

## 청구항 1.

호스트 장치와 프린터로 구성되고, 상기 호스트 장치에 오류 복구를 위한 페이지 메모리를 갖는 인쇄 시스템이며, 상기 호스트 장치는 인쇄 작업을 개시할 때에 프린터를 점유 상태로 변경하도록 지시하고, 상기 인쇄 작업의 인쇄 데이터를 전송 종료하면, 상기 프린터로부터의 인쇄 완료 통지를 기다리지 않고, 점유 해제 상태로 변경하도록 지시하는 지시 수단을 갖고, 프린터는 상기 호스트 장치로부터의 지시에 따라서 프린터를 점유 상태 또는 점유 해제 상태로 변경시키는 수단을 갖고, 상기 변경시키는 수단은, 제1 작업의 점유 상태의 해제 후 제2 작업이 점유하고 있을 때에, 제1 작업이 오류를 일으킨 경우 제2 작업의 점유 상태를 해제하고, 제1 작업에 점유시키는 것을 특징으로 하는 인쇄 시스템.

## 청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 호스트 장치는 상기 점유 해제 상태로 변경하도록 지시한 후에, 상기 프린터의 상태를 감시하고, 페이지의 인쇄가 정상 종료한 경우에는 상기 페이지 메모리를 해방하는 것을 특징으로 하는 인쇄 시스템.

## 청구항 3.

제1항에 있어서, 상기 호스트 장치는 상기 점유 해제 상태로 변경하도록 지시한 후에, 상기 프린터의 상태를 감시하고, 오류를 검출한 경우에는 상기 점유 상태로 변경하도록 지시하고, 상기 오류가 발생한 페이지의 인쇄 데이터를 재송신하는 것을 특징으로 하는 인쇄 시스템.

## 청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 호스트 장치는 상기 점유 상태로 변경하도록 지시한 후에, 상기 프린터의 상태를 감시하고, 다른 인쇄 작업에 관한 오류를 검출한 경우에는 상기 점유 해제 상태로 변경하도록 지시하는 것을 특징으로 하는 인쇄 시스템.

## 청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 프린터는 정상적으로 인쇄할 수 없던 페이지가 있을 경우, 상기 페이지의 인쇄를 지시한 호스트 장치와는 다른 호스트 장치로부터의 점유 상태로 변경하는지를 거부하는 것을 특징으로 하는 인쇄 시스템.

## 청구항 6.

제1항에 있어서, 상기 프린터는 점유 중이 아닌 다른 인쇄 작업에 관한 오류를 검출한 경우에는 상기 점유 해제 상태로 변경하는 것을 특징으로 하는 인쇄 시스템.

## 청구항 7.

양방향 인터페이스에서 접속되는 호스트 장치와 프린터로 구성되고, 상기 호스트 장치에 오류 복구를 위한 페이지 메모리를 갖는 인쇄 시스템의 제어 방법이며,

상기 호스트 장치가 인쇄 작업을 개시할 때에, 프린터를 점유 상태로 변경하도록 지시하고, 상기 인쇄 작업의 인쇄 데이터를 전송 종료하면, 상기 프린터로부터의 인쇄 완료 통지를 대기하는 일 없이, 점유 해제 상태로 변경하도록 지시하는 단계와,

상기 프린터가 상기 호스트 장치로부터의 지시에 따라서 프린터를 점유 상태 또는 점유 해제 상태로 변경시키는 단계를 가지며,

상기 변경시키는 단계는 제1 작업의 점유 상태의 해제 후 제2 작업이 점유하고 있을 때에, 제1 작업이 오류를 일으킨 경우 제2 작업의 점유 상태를 해제하고, 제1 작업에 점유시키는 것을 특징으로 하는 인쇄 시스템의 제어 방법.

### 청구항 8.

점유 요구를 프린터에 송신하고, 인쇄 작업의 데이터를 프린터에 송신하는 단계와,

상기 인쇄 작업의 데이터를 송신 종료한 경우, 점유 해제 요구를 프린터에 송신하는 단계와,

상기 점유 해제 요구를 프린터에 송신 후, 상태를 감시하고, 오류의 경우 인쇄 작업을 미송신의 상태로 복귀시켜 점유 요구를 프린터에 송신하고, 상기 인쇄 작업의 데이터를 프린터에 송신하는 단계를 갖는 것을 특징으로 하는 인쇄 방법.

### 청구항 9.

점유 요청을 프린터로 송신하고, 인쇄 작업의 데이터를 프린터로 송신하는 수단과,

상기 인쇄 작업의 데이터를 송신 종료한 경우, 점유 해제 요청을 프린터로 송신하는 수단과,

상기 점유 해제 요청을 프린터로 송신 후 상태를 감시하고, 오류인 경우 인쇄 작업을 미송신의 상태로 복귀시켜 점유 요청을 프린터로 송신하고, 상기 인쇄 작업의 데이터를 프린터로 송신하는 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 호스트 장치.

### 청구항 10.

점유 요구를 프린터에 송신하고, 인쇄 작업의 데이터를 프린터에 송신하는 단계와,

상기 인쇄 작업의 데이터를 송신 종료한 경우, 점유 해제 요구를 프린터에 송신하는 단계와,

상기 점유 해제 요구를 프린터에 송신 후, 상태를 감시하고, 오류의 경우 인쇄 작업을 미송신의 상태로 복귀시켜 점유 요구를 프린터에 송신하고, 상기 인쇄 작업의 데이터를 프린터에 송신하는 단계를 갖는 것을 특징으로 하는 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

### 청구항 11.

점유 요구를 수신한 경우, 오류 작업이 있는지 여부를 제1 판별 수단에 의해 판별하는 단계와,

상기 제1 판별 수단에 의해, 점유 요청을 한 경우에 오류 작업이 있다고 판별된 경우, 점유 요구가 있는 작업과 오류 작업이 일치하고 있는지 여부를 제2 판별 수단에 의해 판별하는 단계와,

상기 점유 요구가 있던 작업과 오류 작업이 일치하고 있는 경우는 정상 응답하고, 상기 점유 요구가 있는 작업과 오류 작업이 일치하지 않은 경우에는 오류 응답하는 단계와,

상기 제2 판별 수단에 의해 점유 요청이 전송된 작업과 오류 작업이 일치하고 있지 않다고 판별된 경우는 점유 요청이 전송된 작업에 점유시키지 않고, 상기 제2 판별 수단에 의해 점유 요청이 전송된 작업과 오류 작업이 일치하고 있다고 판별된 경우는 점유 요청이 전송된 작업에 점유시키는 단계를 갖는 것을 특징으로 하는 인쇄 방법.

**청구항 12.**

점유 요청을 수신한 경우, 오류 작업이 있는지 여부를 판별하는 제1 판별 수단과,

상기 제1 판별 수단에 의해, 점유 요청을 한 경우에 오류 작업이 있다고 판별된 경우, 점유 요청이 전송된 작업과 오류 작업이 일치하고 있는지 여부를 판별하는 제2 판별 수단과,

상기 제2 판별 수단에 의해 점유 요청이 전송된 작업과 오류 작업이 일치하고 있지 않다고 판별된 경우는 점유 요청이 전송된 작업에 점유시키지 않고, 상기 제2 판별 수단에 의해 점유 요청이 전송된 작업과 오류 작업이 일치하고 있다고 판별된 경우는 점유 요청이 전송된 작업에 점유시키는 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 프린터.

**청구항 13.**

제12항에 있어서, 상기 점유 요구가 있던 작업과 오류 작업이 일치하지 않은 경우, 점유 해제 상태로 변경하는 것을 특징으로 하는 프린터.

**청구항 14.**

점유 요구를 수신한 경우, 오류 작업이 있는지 여부를 제1 판별 수단에 의해 판별하는 단계와,

상기 제1 판별 수단에 의해, 점유 요청을 한 경우에 오류 작업이 있다고 판별된 경우, 점유 요구가 있던 작업과 오류 작업이 일치하고 있는지 여부를 제2 판별 수단에 의해 판별하는 단계와,

상기 점유 요구가 있던 작업과 오류 작업이 일치하고 있는 경우에는 정상 응답하고, 상기 점유 요구가 있던 작업과 오류 작업이 일치하고 있지 않은 경우에는 오류 응답하는 단계와,

상기 제2 판별 수단에 의해 점유 요청이 전송된 작업과 오류 작업이 일치하고 있지 않다고 판별된 경우는 점유 요청이 전송된 작업에 점유시키지 않고, 상기 제2 판별 수단에 의해 점유 요청이 전송된 작업과 오류 작업이 일치하고 있다고 판별된 경우는 점유 요청이 전송된 작업에 점유시키는 단계를 갖는 것을 특징으로 하는 컴퓨터에 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

**청구항 15.**

제1 작업의 점유 요청에 따라서 상기 제1 작업을 점유 상태로 하고, 상기 제1 작업의 점유 해제 요청에 따라서 상기 제1 작업의 점유 상태를 해제하는 수단과,

상기 제1 작업의 점유 상태 해제 후의 제2 작업의 점유 중에, 상기 제1 작업의 오류가 발생한 경우, 상기 제2 작업의 점유 상태를 해제하는 수단을 갖는 것을 특징으로 하는 프린터.

**청구항 16.**

제15항에 있어서, 상기 제2 작업의 점유 상태를 해제하는 수단은 제2 작업의 점유 중에, 상기 제1 작업의 오류에 따라 상기 제2 작업의 점유 상태를 해제하고, 상기 제1 작업의 점유 요구 이외에 수용하지 않은 것을 특징으로 하는 프린터.

**청구항 17.**

제1 작업의 점유 요구에 따라 상기 제1 작업을 점유 상태로 하고, 상기 제1 작업의 점유 해제 요구에 따라 상기 제1 작업의 점유 상태를 해제하는 단계와,

상기 제1 작업의 점유 상태 해제 후의 제2 작업의 점유 중에, 상기 제1 작업의 오류가 발생한 경우, 상기 제2 작업의 점유 상태를 해제하는 단계를 갖는 것을 특징으로 하는 인쇄 방법.

### 청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 제2 작업의 점유 상태를 해제하는 단계는 제2 작업의 점유 중에, 상기 제1 작업의 오류에 따라 상기 제2 작업의 점유 상태를 해제하고, 상기 제1 작업의 점유 요구 이외에 수용하지 않은 것을 특징으로 하는 인쇄 방법.

### 청구항 19.

제1 작업의 점유 요구에 따라 상기 제1 작업을 점유 상태로 하고, 상기 제1 작업의 점유 해제 요구에 따라 상기 제1 작업의 점유 상태를 해제하는 단계와,

상기 제1 작업의 점유 상태 해제 후의 제2 작업의 점유 중에, 상기 제1 작업의 오류가 발생한 경우, 상기 제2 작업의 점유 상태를 해제하는 단계를 갖는 것을 특징으로 하는 컴퓨터에 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

### 청구항 20.

제19항에 있어서, 상기 제2 작업의 점유 상태를 해제하는 단계는 제2 작업의 점유 중에, 상기 제1 작업의 오류에 따라 상기 제2 작업의 점유 상태를 해제하고, 상기 제1 작업의 점유 요구 이외에 수용하지 않은 것을 특징으로 하는 컴퓨터로 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록 매체.

### 청구항 21.

삭제

### 청구항 22.

삭제

### 청구항 23.

삭제

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 오류 복구를 위한 페이지 메모리(page memory)를 포함하는 호스트 장치와 프린터를 연결하기 위하여 양방향 인터페이스(bidirectional interface)를 사용함으로써 형성된 인쇄 시스템에 관한 것이다.

호스트 장치와 프린터를 포함하는 인쇄 시스템에서, 페이퍼 잼(paper jam)과 같은 오류를 복구하기 위하여 프린터에 페이지 메모리를 제공함으로써, 페이지 메모리에 저장되는 인쇄 데이터가 통상 페이퍼 잼과 같은 오류가 발생된 때 오류 복구를 수행하도록 사용된다.

오류 복구를 위한 이러한 방법에서, 오류 복구는 프린터가 적어도 한 페이지에 대한 인쇄 데이터를 저장할 수 있는 저장 용량을 갖는 메모리를 포함하지 않는 한 불가능하다. 또한, 프린터가 프린터 엔진의 최대 인쇄 속도로 인쇄하기 위해서는, 복수의 페이지의 이송, 인쇄 및 토출이 병행되어야 한다. 그러므로, 오류 복구는 프린터가 대략 3 내지 6 페이지에 대한 인쇄 데이터를 저장할 수 있는 저장 용량을 갖는 메모리를 포함하지 않는 한 불가능하다. 따라서, 특히 고해상도 프린터 또는 대용량 데이터 크기를 위한 컬러 프린터의 경우, 한 페이지에 대한 인쇄 데이터를 저장하기 위하여 대용량 저장 메모리가 요구되어 프린터 가격의 상승 문제를 초래한다.

이 문제를 해결하기 위하여, 오류 복구를 위한 페이지 메모리를 갖춘 호스트 장치를 제공함으로써 프린터의 저장 용량을 최소화하는 기술이 공지되어 있다.(예를 들어, 일본 특허 공개 제8-258375호 및 제9-282114호 참조)

그러나, 이러한 기술들은 하나의 인쇄 작업이 종료될 때까지의 기간 동안 다른 인쇄 작업에 의해 중단되는 것을 방지하도록 프린터가 점유되고 이에 따라 프린터는 인쇄 작업의 최종 페이지가 토출되고 인쇄가 정상적으로 종료될 때까지 계속 점유되어야 하기 때문에, 프린터의 성능이 저하된다는 점에서 문제를 갖는다. 또한, 다른 인쇄 작업의 페이지가 연속적으로 인쇄될 수 없으므로 작업들 간의 중단 시간(downtime)이 발생한다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

전술한 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명은 작업들 간의 중단 시간을 최소화한다.

본 발명의 일 태양에 따르면, 오류 복구를 위한 페이지 메모리를 포함하는 적어도 하나의 호스트 장치, 프린터 및 호스트 장치와 프린트를 연결하기 위한 양방향 인터페이스를 포함하는 인쇄 시스템이 제공된다. 호스트 장치는 인쇄 작업이 시작된 때 프린터에게 점유 상태(occupied state)로 변경하도록 지시하고, 인쇄 작업의 인쇄 데이터의 전송이 종료된 때 프린터로부터의 인쇄 완료 통지를 기다리지 않고 프린터에게 점유 해제 상태(vacated state)로 변경하도록 지시하는 지시 유닛을 포함한다. 프린터는 호스트 장치로부터의 지시에 응답하여 프린터를 점유 상태와 점유 해제 상태 중 하나로 변경하는 유닛을 포함한다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 인쇄 시스템을 제어하기 위한 방법이 제공된다. 인쇄 시스템은 오류 복구를 위한 페이지 메모리를 포함하는 적어도 하나의 호스트 장치, 프린터, 및 호스트 장치와 프린터를 연결하기 위한 양방향 인터페이스를 포함한다. 이 방법은 호스트 장치가 인쇄 작업을 시작하기 전에 프린터에게 점유 상태로 변경하도록 지시하는 단계와, 인쇄 작업의 인쇄 데이터의 전송이 종료된 후에 프린터로부터의 인쇄 완료 통지를 기다리지 않고 프린터에게 점유 해제 상태로 변경하도록 지시하는 단계와, 호스트 장치로부터의 지시에 응답하여 프린터를 점유 상태와 점유 해제 상태 중 하나로 변경하는 단계를 포함한다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 인쇄 작업 데이터를 프린터로 전송하기 전에 점유 요청을 프린터로 전송하는 단계와, 인쇄 작업 데이터의 전송이 종료된 때 점유 해제 요청을 프린터로 전송하는 단계와, 점유 해제 요청을 프린터로 전송한 후에 프린터의 상태를 감시하는 단계와, 오류가 감지된 때 인쇄 작업 데이터를 프린터로 전송하기 전에 점유 요청을 프린터로 전송하는 단계를 포함하는 인쇄 방법이 제공된다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 전술된 인쇄 방법을 수행하기 위한 프로그램이 제공된다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 인쇄 작업 데이터를 프린터로 전송하기 전에 점유 요청을 프린터로 전송하는 제1 유닛과, 제1 유닛이 인쇄 작업 데이터의 전송을 종료한 때 점유 해제 요청을 프린터로 전송하는 제2 유닛과, 점유 해제 요청을 프린터로 전송한 후에 프린터의 상태를 감시하고 오류가 감지된 때 인쇄 작업 데이터를 프린터로 전송하기 전에 점유 요청을 프린터로 전송하는 제3 유닛을 포함하는 호스트 장치가 제공된다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 점유 요청을 수신한 때 오류 작업이 감지되었는지의 여부를 판별하는 단계와, 오류 작업이 감지된 경우 점유 요청을 전송한 작업이 오류 작업과 일치하는지의 여부를 판별하는 단계와, 점유 요청을 전송한 작업이 오류 작업과 일치한 때 정상 응답을 전송하고 점유 요청을 전송한 작업이 오류 작업과 일치하지 않은 때 오류 응답을 전송하는 단계를 포함하는 인쇄 방법이 제공된다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 컴퓨터가 전술된 인쇄 방법을 실행할 수 있게 하는 프로그램이 제공된다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 점유 요청을 수신한 때 오류 작업이 감지되었는지의 여부를 판별하는 유닛과, 오류 작업이 감지된 때 점유 요청을 전송한 작업이 오류 작업과 일치하는지의 여부를 판별하는 유닛과, 점유 요청을 전송한 작업이 오류 작업과 일치한 때 정상 응답을 전송하고 점유 요청을 전송한 작업이 오류 작업과 일치하지 않은 때 오류 응답을 전송하는 유닛을 포함하는 프린터가 제공된다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 제1 작업으로부터의 점유 요청에 응답하여 제1 작업을 프린터 점유 상태에 있도록 설정하고 제1 작업으로부터의 점유 해제 요청에 응답하여 제1 작업의 점유 상태를 취소하는 제1 유닛과, 제2 작업에 의한 프린터의 점유 중에 제1 작업의 오류에 응답하여 제2 작업의 프린터 점유 상태를 취소하는 제2 유닛을 포함하는 프린터가 제공된다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 제1 작업으로부터의 프린터 점유 요청에 응답하여 제1 작업을 프린터 점유 상태에 있도록 설정하는 단계와, 제1 작업으로부터의 점유 해제 요청에 응답하여 제1 작업의 점유 상태를 취소하는 단계와, 제2 작업에 의한 점유 중에 제1 작업의 오류에 응답하여 제2 작업의 점유 상태를 취소하는 단계를 포함하는 인쇄 방법이 제공된다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 컴퓨터가 전술된 인쇄 방법의 단계들을 실행할 수 있게 하는 프로그램이 제공된다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 인쇄 작업이 시작된 때 프린터에게 점유 상태로 변경하도록 지시하고 인쇄 작업의 인쇄 데이터의 전송이 종료된 후에 프린터로부터의 인쇄 완료 통지를 기다리지 않고 프린터에게 점유 해제 상태로 변경하도록 지시하는 제1 지시 유닛과, 제1 지시 유닛에 의해 프린터가 점유 해제 상태로 변경된 후에 상태 감시를 수행하고 오류가 감지된 때 프린터에게 점유 상태로 변경하도록 지시하는 제2 지시 유닛을 포함하는 정보 프로세싱 장치가 제공된다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 인쇄 작업이 시작된 때 프린터에게 점유 상태로 변경하도록 지시하는 단계와, 프린터로부터의 인쇄 완료 통지를 기다리지 않고 인쇄 작업의 인쇄 데이터의 전송을 종료한 후에 프린터에게 점유 해제 상태로 변경하도록 지시하는 단계와, 프린터가 점유 해제 상태로 변경된 후에 상태 감시를 수행하는 단계와, 오류가 감지된 때 프린터에게 점유 상태로 변경하도록 지시하는 단계를 포함하는 인쇄 방법이 제공된다.

본 발명의 다른 태양에 따르면, 컴퓨터가 전술된 인쇄 방법을 실행할 수 있게 하는 프로그램이 제공된다.

본 발명의 다른 특징 및 장점들은 첨부된 도면을 참조하는 양호한 실시예의 후속 설명으로부터 명확해질 것이다.

## 발명의 구성

본 발명의 예시적인 실시예가 첨부 도면을 참조하여 이하에 설명된다. 이하의 실시예는 양방향 인터페이스를 통해 복수의 호스트 장치와 프린터를 연결함으로써 형성된 시스템에서 호스트 장치로부터 프린터로 송신된 인쇄 작업들 간의 중단 시간을 최소화하는 방법을 설명한다.

### 제1 실시예

도1은 본 발명의 제1 실시예의 호스트 장치의 구성을 도시하는 블록도이다. 도1을 참조하면, 개인용 컴퓨터 또는 워크스테이션(workstation)과 같은 컴퓨터(1)(또는 컴퓨터(11))는 호스트 장치로서 기능하고, 중앙 프로세싱 유닛(CPU), 하드 디스크(hard disk), 플렉시블 디스크 드라이브(flexible disk drive), 키보드, 모니터 및 네트워크 인터페이스와 같은 하드웨어(도시 안됨)를 구비한다. 작동 시스템(2)(또는 작동 시스템(12))은 컴퓨터(1)(또는 컴퓨터(11))의 하드웨어 및 응용프로그램(application), 프린터 드라이버(printer driver), 랭귀지 모니터(language monitor), 및 네트워크 포트 드라이버와 같은 소프트웨어 모듈(module)을 처리한다.

응용프로그램(3)(또는 응용프로그램(13))은 예컨대 워드 프로세싱 소프트웨어이며, 사용자에 의한 지시에 응답하여 문서 작성 또는 인쇄를 수행한다. 프린터 드라이버(4)(또는 프린터 드라이버(14))는 응용프로그램(3)(또는 응용프로그램(13))으로부터 내려진 인쇄 명령을 작동 시스템(2)(또는 작동 시스템(12))을 통해 수신하여, 인쇄 명령을 이하에 설명되어 있는 랭귀지 모니터(5)(또는 랭귀지 모니터(15))와 프린터(7)에 의해 해석될 수 있는 프린터 명령으로 전환

한다. 랭귀지 모니터(5)(또는 랭귀지 모니터(15))는 프린터 드라이버(4)(또는 프린터 드라이버(14))로부터 출력된 프린터 명령을 수신하고, 인쇄 명령을 이하에 설명되어 있는 네트워크 포트 드라이버(6)(또는 네트워크 포트 드라이버(16))를 통해 프린터(7)로 전송한다.

제1 실시예에서, 응용프로그램(3)(또는 응용프로그램(13))으로부터 내려진 인쇄 명령에 기초하여, 프린터 드라이버(4)(또는 프린터 드라이버(14))는 데이터를 압축된 화상 데이터로 전환하고, 시트 크기, 화상 데이터의 라인 길이 및 화상 데이터의 라인 개수를 지정하기 위한 페이지 시작 명령, 및 화상 데이터의 끝을 나타내는 화상 데이터 종료 명령과 함께 압축된 화상 데이터를 출력한다.

컴퓨터(1)(또는 컴퓨터(11))의 메모리에는, 이하에 상세히 설명된 페이지 버퍼(page buffer)가 형성되며, 페이지 버퍼는 프린터 드라이버(4)(또는 프린터 드라이버(14))로부터 압축된 화상 데이터를 저장한다.

네트워크 포트 드라이버(6)(또는 네트워크 포트 드라이버(16))는 랭귀지 모니터(5)(또는 랭귀지 모니터(15))에 의해 출력된 프린터 명령을 네트워크 인터페이스를 통해 프린터(7)로 전송한다. 또한, 프린터(7)로부터 상태(status)를 수신한 때, 네트워크 포트 드라이버(6)(또는 네트워크 포트 드라이버(16))는 랭귀지 모니터(5)(또는 랭귀지 모니터(15))로 이 상태를 출력한다. 프린터(7)는 네트워크 포트 드라이버(6)(또는 네트워크 포트 드라이버(16))로부터 출력된 프린터 명령을 수신하고, 인쇄 명령에 따라 인쇄를 수행한다.

도2는 제1 실시예의 프린터(7)의 구성을 도시하는 개략적인 블록도이다. 제1 실시예에서, 전자사진 레이저 비임프린터가 프린터(7)로서 설명된다. 그러나, 본 발명은 전자사진 레이저 비임프린터뿐 아니라 잉크젯 프린터에도 적용될 수 있다.

도2를 참조하면, 프린터(7)는 네트워크를 통한 컴퓨터(1)(또는 컴퓨터(11))와의 데이터 통신을 제어하는 네트워크 인터페이스(21)를 포함한다. 예를 들면, 네트워크 인터페이스(21)는 컴퓨터(1)(또는 컴퓨터(11))로부터 전술한 프린터 명령을 수신하고, 프린터 상태를 컴퓨터(1)(또는 컴퓨터(11))로 전송한다. FIFO(first-in-first-out) 메모리(22)가 네트워크 인터페이스(21)에 의해 수신된 압축된 화상 데이터를 저장한다. 디코딩 회로(decoding circuit; 23)가 FIFO 메모리(22)로부터의 압축된 화상 데이터를 판독하고, 판독된 화상 데이터를 디코딩하며, 디코딩된 화상 데이터를 프린터 엔진(24)(이하에 설명됨)으로 출력한다. 제어 회로(25)(이하에 설명됨)로부터의 지시에 응답하여, 프린터 엔진(24)은 디코딩 회로(23)에 의해 출력된 화상 데이터에 따라 인쇄를 수행한다. 제어 회로(25)는 예를 들면 단일 칩(single-chip) CPU에 의해 형성되며, 네트워크 인터페이스(21), FIFO 메모리(22), 디코딩 회로(23), 및 프린터 엔진(24)을 제어한다.

다음으로, 전술된 컴퓨터(1, 11)와 프린터(7)에 의해 형성된 인쇄 시스템의 인쇄 작동의 개요가 설명된다.

작동자가 컴퓨터(1)의 응용프로그램(3)을 사용하여 문서를 인쇄하도록 프린터(7)에 지시할 때, 인쇄 지시는 응용프로그램(3)으로부터 작동 시스템(2)을 통해 프린터 드라이버(4)로 내려진다. 이는 프린터 드라이버(4)가 응용프로그램(3)으로부터 내려진 인쇄 지시에 기초하여 압축된 화상 데이터(비트맵 데이터)로의 전환 및 압축을 수행하게 하고, 압축된 화상 데이터를 시트 크기, 화상 데이터의 라인 길이 및 화상 데이터의 라인 개수를 지정하기 위한 페이지 시작 명령, 및 화상 데이터의 끝을 나타내는 화상 데이터 종료 명령과 함께 출력하게 한다.

프린터 명령이 프린터 드라이버(4)로부터 출력되고 작동 시스템(2)이 랭귀지 모니터(5)에 작업 시작을 통보하고 난 후, 작동 시스템(2)은 프린터 드라이버(4)에 의해 출력된 프린터 명령을 랭귀지 모니터(5)로 연속적으로 송신한다. 랭귀지 모니터(5)가 인쇄 작업을 시작한 때, 랭귀지 모니터(5)는 점유 요청 명령을 네트워크 포트 드라이버(6)를 통해 프린터(7)로 전송한다.

이에 의해 랭귀지 모니터(5)가 프린터(7)를 성공적으로 점유한 때, 작동 시스템(2)으로부터 수신된 프린터 명령은 네트워크 포트 드라이버(6)를 통해 프린터(7)로 연속적으로 전송된다. 화상 데이터 명령을 프린터(7)로 전송하기 전에, 랭귀지 모니터(5)는 상태 요청 명령을 전송하고, 프린터(7)의 상태를 획득하며, 화상 데이터 명령이 전송 가능한 것을 확인한다. 랭귀지 모니터(5)가 한 페이지에 대한 프린터 명령의 전송을 종료한 후, 랭귀지 모니터(5)는 인쇄 요청 명령을 전송한다.

또한, 프린터(7) 내의 제어 회로(25)가 네트워크 인터페이스(21)를 통해 인쇄 요청 명령을 수신한 때, 제어 회로(25)는 프린터 엔진(24)에 인쇄를 시작할 것을 지시한다. 이는 프린터 엔진(24)이 시트를 이송하게 하고, 시트가 미리 설정된 위치에 도달한 때 화상 데이터의 출력을 요청하게 한다. 화상 데이터의 출력에 응답하여, 디코딩 회로(23)는 FIFO 메모리(22)로부터 압축된 화상 데이터를 판독하고, 디코딩에 의해 얻은 원래의 화상 데이터를 프린터 엔진(24)으로 출력한다. 동시에, FIFO 메모리(22)로부터 판독된 화상 데이터는 FIFO 메모리(22)로부터 지워진다.

그 후, 랭귀지 모니터(5)가 프린터(7)로부터 인쇄가 정상적으로 종료되었음을 지시하는 상태를 획득한 때, 프린터(7) 내의 대응하는 페이지 메모리가 해제된다. 랭귀지 모니터(5)가 프린터(7)로부터 인쇄가 정상적으로 종료되지 않았음을 지시하는 상태를 획득한 때, 랭귀지 모니터(5)는 인쇄가 정상적으로 종료되지 않은 페이지로부터 재전송의 수행을 시도한다.

랭귀지 모니터(5)가 전술된 방식으로 하나의 인쇄 작업의 모든 페이지에 대한 프린터 명령의 전송을 종료한 후, 랭귀지 모니터(5)는 시트 토출의 완료를 기다리지 않고 점유 해제 명령(vacating command)을 전송한다. 또한, 랭귀지 모니터(5)가 점유 해제 명령을 전송한 후, 랭귀지 모니터(5)는 프린터(7)의 상태의 획득을 계속한다. 획득된 상태가 페이지 인쇄의 정상적인 종료를 지시할 때, 프린터(7) 내의 대응하는 페이지 메모리가 해제된다. 랭귀지 모니터(5)가 오류를 감지한 때, 랭귀지 모니터(5)는 다시 점유 요청 명령을 전송하고 오류 페이지의 복구를 시도한다.

다음으로, 랭귀지 모니터(5)에 의해 처리되는 작업 처리 정보의 데이터 구조가 도3을 참조하여 이하에 설명된다.

도3은 제1 실시예의 작업 처리 정보의 데이터 구조의 일 예를 도시한다. 도3에 도시된 바와 같이, 작업 대기 데이터(JobQueue)(301)는 작업 처리 정보(310)의 시작 어드레스(address)를 나타낸다. 작업 처리 정보(310)는 연결 목록(link list)을 형성하는 다음 작업 데이터(NextJob)(311)를 포함한다. 작업 시작이 작동 시스템(2)에 의해 보고될 때마다, 다음 작업 데이터(NextJob)(311)는 연결 목록의 말미에서 신규 작업 처리 정보와 연결된다.

현재 작업 데이터(CurrentJob)(302)는 아직 전송되지 않은 시작 작업 처리 정보의 어드레스를 나타낸다. 하나의 작업의 모든 페이지에 대한 프린터 명령의 전송이 완료된 때, 다음 작업 데이터(NextJob)(311)에 기초하여, 현재 작업 데이터(CurrentJob)(302)는 다음 작업 처리 정보를 나타내도록 갱신된다.

작업 처리 정보(310)는 작업을 식별하기 위한 작업 번호 데이터(JobNumber)(313)를 포함한다. 점유 요청 명령에 응답하여 프린터(7)에 의해 보고된 번호는 작업 번호 데이터(JobNumber)(313) 내에 저장된다. 작업 처리 정보(310)는 또한 작업 처리 정보(310)에 의해 처리되는 페이지 처리 정보(320)의 시작 어드레스를 나타내는 페이지 대기 데이터(PageQueue)(312)를 포함한다. 페이지 처리 정보(320)는 연결 목록을 형성하는 다음 페이지 데이터(NextPage)(321)를 포함한다. 한 페이지를 위한 화상 데이터가 작동 시스템(2)으로부터 송신될 때마다, 다음 페이지 데이터(NextPage)(321)는 연결 목록의 말미에서 신규 페이지 처리 정보와 연결된다.

현재 페이지 데이터(CurrentPage)(303)는 전송이 아직 종료되지 않은 시작 페이지 처리 정보의 어드레스를 나타낸다. 하나의 페이지에 대한 모든 프린터 명령의 전송이 종료된 때, 현재 페이지 데이터(CurrentPage)(303)는 페이지 처리 정보의 다음 페이지 데이터(NextPage)(321)에 기초하여 다음 페이지 처리 정보의 어드레스를 나타내도록 갱신된다.

페이지 처리 정보(320)는 또한 페이지를 식별하기 위한 페이지 번호 데이터(LineNumber)(322)를 포함한다. 점유 요청 시점에 판별된 기본 페이지 번호 다음으로부터 시작되는 번호가 페이지 번호 데이터(LineNumber)(322)에 설정된다. 페이지 처리 정보(320)는 페이지 처리 정보(320)에 의해 처리된 페이지 버퍼 데이터(PageBuffer)(330)의 시작 어드레스를 나타내는 버퍼 데이터(Buffer)(323)를 포함한다. 페이지 버퍼 데이터(PageBuffer)(330)에서, 페이지를 형성하기 위한 연속적인 프린터 명령이 설정된다.

현재 명령 데이터(CurrentCmd)(304)는 전송이 아직 종료되지 않은 시작 프린터 명령의 어드레스를 나타낸다. 하나의 프린터 명령이 전송된 때, 현재 명령 데이터(CurrentCmd)(304)는 다음 프린터 명령을 나타내도록 갱신된다.

랭귀지 모니터(5)가 프린터(7)로부터 현재 페이지 데이터(CurrentPage)(303)에 의해 나타나는 페이지의 인쇄가 정상적으로 완료되었음을 지시하는 상태를 수신한 때, 랭귀지 모니터(5)는 페이지 버퍼 데이터(PageBuffer)(330) 및 페이지와 관련된 페이지 처리 정보(320)를 해제하고, 다음 페이지 처리 정보를 나타내도록 작업 처리 정보(310) 내의 페이지 대기 데이터(PageQueue)(312)를 갱신한다. 연속하여, 현재 명령 데이터(CurrentCmd)(304)에 의해 나타나는 모든 프린터 명령과, 현재 작업 데이터(CurrentJob)(302)에 의해 나타내는 작업 처리 정보(310) 내의 페이지 대기 데이터(PageQueue)(312)에 의해 나타나는 모든 페이지의 인쇄가 정상적으로 종료되고, 따라서 모든 페이지 처리 정보(320)가 해제되게 한다. 그 후, 이러한 작업을 위한 작업 처리 정보(310)가 해제되고, 현재 작업 데이터(CurrentJob)(302)가 다음 작업 처리 정보의 어드레스를 나타내도록 갱신된다.

다음으로, 제1 실시예의 랭귀지 모니터(5)의 프로세스의 상세 사항이 도4를 참조하여 이하에 설명된다.

도4는 제1 실시예의 랭귀지 모니터(5)의 프로세스를 도시하는 플로우챠트이다. 단계(S1)에서, 랭귀지 모니터(5)는 프린터(7)의 상태를 획득하기 위하여 상태 감시 프로세스(도6을 참조하여 이하에 설명됨)를 수행한다. 단계(S2)에서는, 단계(S1)에서 획득한 상태를 참조하여, 랭귀지 모니터(5)가 오류가 발생되었는지의 여부를 판별한다. 오류가 발생된 때, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S3)로 진행하여 모든 작업과 각각의 페이지가 비전송 상태가 되도록 설정한다. 구체적으로, 도3에 도시된 현재 작업 데이터(CurrentJob)(302)에서, 작업 대기 데이터(JobQueue)(301) 내에 저장된 작업 처리 정보(310)의 어드레스가 설정된다. 현재 페이지 데이터(CurrentPage)(303)에서, 작업 처리 정보(310)의 페이지 대기 데이터(PageQueue)(312) 내에 저장된 페이지 처리 정보(320)의 어드레스가 설정된다. 또한, 현재 명령 데이터(CurrentCmd)(304)에서, 페이지 처리 정보(320)의 버퍼 데이터(Buffer)(323) 내에 저장된 페이지 버퍼의 시작 어드레스가 설정된다. 오류가 발생되지 않은 것으로 단계(S2)에서 판별된 때, 랭귀지 모니터(5)의 프로세싱은 단계(S4)로 진행한다.

단계(S4)에서, 랭귀지 모니터(5)는 비전송 작업이 감지되었는지의 여부가 판별된다. 비전송 작업이 감지되지 않았다면, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S1)로 복귀되고 작업 시스템(2)이 작업 시작을 보고하기를 기다린다. 비전송 작업이 감지된다면, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S5)로 진행하고, 점유 요청 명령을 전송한다. 점유 요청 명령을 전송한 때, 랭귀지 모니터(5)는 변수로서 작업 처리 정보(310)의 작업 번호를 보고한다. 작업 번호 데이터(JobNumber)(313)의 초기값은 "0"이다. 따라서, 이 작업이 처음으로 프린터(7)를 점유한 때, 랭귀지 모니터(5)는 "0"을 보고한다.

단계(S6)에서, 랭귀지 모니터(5)는 점유 요청 명령에 대한 응답을 수신한다. 수신된 응답이 정상 응답이 아니라면, 프린터(7)의 점유가 실패한 것이 지시되며, 랭귀지 모니터(5)의 프로세싱은 단계(S1)로 복귀되어 프린터(7)의 점유를 시도한다. 수신된 응답이 정상 응답이라면, 보고된 작업 번호는 작업 번호 데이터(JobNumber)(313)에 기록되고 현재 프린터(7)를 점유하는 작업의 (도시 안된) 작업 번호 내에 저장된다. 단계(S7)에서, 랭귀지 모니터(5)는 상태 감시 프로세스를 수행한다.

단계(S8)에서, 단계(S7)에서 획득된 상태를 참조하여, 랭귀지 모니터(5)는 오류가 발생되었는지의 여부를 판별한다. 오류가 발생되지 않았다면, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S9)로 진행하고, 프린터(7)가 인쇄중인지의 여부를 판별한다. 프린터(7)가 인쇄중이지 않다면, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S10)로 진행하고 전송 페이지 번호로서 "0"을 설정한다. 단계(S11)에서, 랭귀지 모니터(5)는 데이터 소거 명령(data clear command)을 전송한다. 이 때, "0"이 페이지 번호의 초기값으로서 설정된다.

단계(S9)에서, 프린터(7)가 인쇄중이라면, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S12)로 진행한다. 단계(S12)에서, 단계(S7)에서 획득된 상태를 참조하여, 랭귀지 모니터(5)는 전송 페이지 번호로서 인쇄 시작 페이지 번호를 설정한다. 단계(S13)에서, 랭귀지 모니터(5)는 도5를 참조하여 이하에 설명되는 데이터 전송 프로세스를 수행한다. 프로세스 내의 작업의 모든 페이지의 전송이 프로세스 내에서 완료되거나 오류가 감지된 때, 데이터 전송 프로세스는 종료되고, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S14)로 진행한다. 단계(S14)에서, 단계(S13)에서 획득된 최종 상태를 참조하여, 랭귀지 모니터(5)는 오류가 발생되었는지의 여부를 판별한다. 오류가 발생되지 않았다면, 프로세스의 작업의 모든 페이지의 전송이 종료된다. 따라서, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S15)로 진행하고 점유 해제 명령을 전송한다. 이 때, 현재 프린터(7)를 점유하고 있는 작업의 작업 번호는 소거된다. 그 후, 랭귀지 모니터(5)의 프로세싱은 단계(S1)로 복귀한다.

그 후, 단계(S1, S2 및 S4)에 의해 형성된 루프가 실행된다. 작업의 모든 페이지의 인쇄가 정상적으로 종료된 때, 작업 종료 프로세스가 단계(S1)의 상태 감시 프로세스에서 수행된다. 작업의 모든 페이지의 인쇄가 정상적으로 종료되기 전에 오류가 발생한 경우, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S3 내지 S5)로 진행하여 프린터(7)를 점유하고 오류가 발생된 페이지로부터 데이터 전송을 재시도한다.

작업의 모든 페이지의 인쇄가 정상적으로 종료되기 전에 다음 작업의 시작이 랭귀지 모니터(5)에 보고된 때, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S5)로 진행하고 전술된 프로세싱을 위하여 프린터(7)를 점유한다. 오류가 발생되지 않았다면, 단계(S13)에서, 랭귀지 모니터(5)는 신규 작업의 데이터 전송을 수행한다.

그 후, 단계(S8 또는 S14)에서, 오류가 발생한다면, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S16)로 진행하고 작업과 페이지가 비전송 상태가 되도록 설정한다. 단계(S17)에서, 획득된 최종 상태를 참조하여, 랭귀지 모니터(5)는 프린터 상태의 시작 작업 번호가 현재 프린터(7)를 점유하고 있는 작업의 작업 번호와 일치하는지의 여부를 판별한다. 두 번호가 서로 일치한다면, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S10)로 진행하고 오류가 발생된 페이지로부터 데이터 전송을 재시도한다.

다른 한편, 두 번호가 일치하지 않는다면, 즉 신규 작업이 이전 작업의 종료 전에 시작되고 이전 작업의 페이지 인쇄에 오류가 발생된 때, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S15)로 진행하고 단계(S1)로 복귀하기 전에 점유 해제 명령을 전송한다.

그 후, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S1)로 진행하고, 프린터(7)의 점유를 시도한다. 이후에 설명되는 바와 같이, 프린터(7)의 시작 작업이 대응하는 호스트 장치에 의해 내려진 작업이라면, 프린터(7)의 점유는 즉시 허용되고, 데이터 전송은 오류가 발생된 페이지로부터 재시도된다. 그렇지 않다면, 점유는 오류 복구가 수행된 후에 프린터(7)의 시작 작업이 정상적으로 완료될 때까지 거부된다.

도5는 도4에 도시된 단계(S13)의 데이터 전송 프로세스를 도시하는 상세한 플로우챠트이다. 단계(S30)에서, 전송될 인쇄 데이터가 감지되었는지의 여부가 판별된다. 인쇄 데이터가 감지되지 않았다면, 프로세스는 즉시 종료된다. 인쇄 데이터가 감지되었다면, 프로세스는 단계(S31)로 진행하고, 전송 페이지 번호가 1 증가하여 페이지 처리 정보(320) 내의 페이지 번호 데이터(PageNumber)(322)에 설정된다. 단계(S32)에서, 상태 감시 프로세스가 수행된다. 단계(S33)에서, 오류가 발생되었는지의 여부가 판별된다. 오류가 발생되었다면, 상태 감시 프로세스가 즉시 종료된다. 오류가 발생되지 않았다면, 프로세스는 단계(S34)로 진행하고, 단계(S32)에서 획득된 프린터 상태를 참조하여 인쇄 데이터가 전송 가능한지의 여부가 판별된다.

인쇄 데이터가 전송 가능한 것으로 단계(S34)에서 판별된다면, 프로세스는 단계(S37)로 진행하고 인쇄 데이터가 전송된다. 단계(S38)에서, 한 페이지에 대한 데이터 전송이 종료되었는지의 여부가 판별된다. 한 페이지에 대한 데이터 전송이 아직 종료되지 않았다면, 프로세스는 단계(S32)로 복귀되고 현재 전송된 페이지의 데이터가 연속적으로 전송된다. 한 페이지에 대한 데이터 전송이 종료된다면, 프로세스는 단계(S39)로 진행하고, 이 페이지에 대한 인쇄 요청이 내려졌는지의 여부가 판별된다. 인쇄 요청이 이미 내려졌다면, 프로세스는 단계(S30)로 복귀되고 다음 페이지에 대한 데이터 전송이 수행된다. 인쇄 요청이 미리 내려지지 않았다면, 프로세스는 단계(S40)로 진행한다. 단계(S40)에서, 인쇄 요청 명령이 전송되고 프로세스는 단계(S30)로 복귀된다.

인쇄 데이터가 전송 가능하지 않은 것으로 단계(S34)에서 판별된다면, 프로세스는 단계(S35)로 진행하고, 이 페이지에 대한 인쇄 요청이 이미 내려졌는지의 여부가 판별된다. 이 페이지에 대한 인쇄 요청이 이미 내려진 것으로 판별된다면, 프로세스는 단계(S32)로 복귀되고, 랭귀지 모니터(5)는 인쇄 데이터가 전송 가능해지기를 기다린다. 이 페이지에 대한 인쇄 요청이 미리 내려지지 않은 것으로 판별된다면, 프로세스는 단계(S36)로 진행한다. 단계(S36)에서, 단계(S32)에서 획득된 프린터 상태를 참조하여, 프로세스는 이전 페이지의 화상 데이터의 출력이 종료되었는지의 여부를 판별한다. 이전 페이지의 화상 데이터의 출력이 종료되지 않은 것으로 단계(S36)에서 판별된다면, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S32)로 복귀되고, 이전 페이지의 화상 데이터의 일부가 프린터(7) 내의 FIFO 메모리(22) 내에 저장되기 때문에 인쇄 데이터가 전송 가능해지기를 기다린다.

이전 페이지의 화상 데이터의 출력이 종료된 것으로 단계(S36)에서 판별된다면, 프로세스는 프린터(7) 내의 FIFO 메모리(22)가 이전 페이지의 화상 데이터를 전혀 저장하지 않고 자유 저장 용량을 가질 가능성이 전혀 없기 때문에 단계(S41)로 진행한다. 단계(S41)에서, 인쇄 요청 명령이 전송되고 프로세스는 단계(S32)로 진행한다.

도6은 상태 감시 프로세스를 도시하는 상세한 플로우챠트이다. 단계(S51)에서, 상태 요청 명령이 프린터(7)로 전송된다. 단계(S52)에서, 상태 응답이 프린터(7)로부터 수신되고, 오류가 발생되었는지의 여부가 판별된다. 오류가 발생되었다면, 상태 감시 프로세스는 즉시 종료된다. 오류가 발생되지 않았다면, 상태 감시 프로세스는 단계(S53)로 진행하고, 완전하게 인쇄된 페이지가 감지되었는지의 여부가 판별된다.

구체적으로, 완전하게 인쇄된 페이지가 감지되었는지의 여부를 판별하기 위하여, 상태 감시 프로세스는 수신된 상태의 완전하게 인쇄된 페이지의 페이지 번호를 페이지 처리 정보(320)의 페이지 번호 데이터(PageNumber)(322)와 비교한다. 동일한 페이지 번호가 감지된다면, 페이지의 인쇄가 완료된 것으로 판별한다. 동일한 페이지 번호가 감지되지 않는다면, 상태 감시 프로세스는 즉시 종료된다. 동일한 페이지 번호가 감지되었다면, 상태 감시 프로세스는 단계(S56)로 진행하고, 그 페이지에 대응하는 페이지 처리 정보(320)와 페이지 버퍼 데이터(PageBuffer)(330)를 삭제한다.

단계(S57)에서, 완전하게 인쇄된 페이지가 속하는 작업의 모든 페이지의 인쇄가 완료되었는지의 여부가 판별된다. 인쇄가 완료되지 않았다면, 상태 감시 프로세스는 즉시 종료된다. 인쇄가 완료되었다면, 상태 감시 프로세스는 단계(S58)로 진행하고, 작업에 대한 작업 처리 정보(310)가 삭제되고 상태 감시 프로세스가 종료된다.

다음으로, 전술된 랭귀지 모니터(5)로부터 프린터 명령을 수신하는, 프린터(7)의 제어 회로(25)에 의해 실행되는 명령 프로세싱이 도7을 참조하여 이하에 설명된다.

도7은 프린터(7)의 명령 프로세싱을 도시하는 플로우챠트이다. 단계(S101)에서, 프로세싱은 프린터 명령을 수신하기 위하여 네트워크 인터페이스(21)를 기다린다. 프로세싱은 네트워크 인터페이스(21)가 프린터 명령을 수신한 때, 단계(102)로 진행하고, 수신된 명령이 점유 요청 명령으로서 식별되는지의 여부를 판별한다. 수신된 명령이 점유 요청 명령으로서 식별된다면, 프로세싱은 단계(S121)로 진행하고, 프린터(7)가 현재 점유되었는지의 여부를 판별한다. 프린터(7)가 점유되었다면, 프로세싱은 단계(S126)로 진행하고 단계(S101)로의 복귀 전에 오류 응답을 전송한다.

프린터(7)가 현재 점유되어 있지 않다면, 프로세싱은 단계(S122)로 진행하고 오류가 감지되었는지의 여부, 즉 오류 작업 번호가 "0"이외의 값인지의 여부가 판별된다. 오류 작업이 감지되지 않았다면, 프로세싱은 단계(S123)로 진행하고, 다음 작업 번호는 점유 작업 번호로서 설정된다. 단계(S124)에서, 다음 작업 번호는 1 증가한다. 다음 작업 번호의 초기값은 "1"이다. 단계(S125)에서, 정상 응답이 점유 작업 번호와 함께 전송되고, 프로세싱은 단계(S101)로 복귀된다.

오류 작업이 감지된 것으로 단계(S122)에서 판별된다면, 프로세싱은 단계(S141)로 진행하고, 오류 작업 번호가 점유 요청 명령에 부가된 작업 번호와 일치하는지의 여부가 판별된다. 두 번호가 서로 일치하지 않는다면, 프로세싱은 단계(S145)로 진행하고 단계(S101)로의 복귀 전에 오류 응답을 전송한다. 두 번호가 서로 일치한다면, 프로세싱은 단계(S142)로 진행하고 점유 작업 번호로서 오류 작업 번호가 설정된다. 단계(143)에서, 오류 작업 번호가 소거된다. 단계(144)에서, 정상 응답이 점유 작업 번호와 함께 수신되고, 프로세싱은 단계(S101)로 복귀된다.

수신된 명령이 점유 요청 명령이 아닌 것으로 단계(S102)에서 판별된다면, 프로세싱은 단계(S103)로 진행하고, 수신된 명령이 데이터 소거 명령인지의 여부가 판별된다. 수신된 명령이 데이터 소거 명령이라면, 프로세싱은 단계(S131)로 진행하고, 단계(S101)로의 복귀 전에 데이터 소거 프로세스를 수행한다. 이 데이터 소거 프로세스에서, 구체적으로는 FIFO 메모리(22) 내에 저장된 화상 데이터 및 제어 회로(25)의 작동 영역(work area) 내에 저장된 페이지 시작 명령이 소거되고, 데이터 소거 명령에 의해 지정된 페이지 번호는 인쇄 시작 페이지 번호, 화상 출력 완료 페이지 번호, 또는 인쇄 완료 페이지 번호로서 설정된다.

단계(S103)에서, 수신된 명령이 데이터 소거 명령이 아니라면, 프로세싱은 단계(S104)로 진행하고, 수신된 명령이 인쇄 데이터 명령으로서 식별되는지의 여부가 판별된다. 수신된 명령이 인쇄 데이터 명령이라면, 프로세싱은 단계(S132)로 진행하고 단계(S101)로의 복귀 전에 인쇄 데이터 프로세스를 수행한다. 이 인쇄 데이터 프로세스에서, 구체적으로는 화상 데이터 명령이 인쇄 데이터 명령으로서 수신된다면, 화상 데이터는 FIFO 메모리(22) 내에 저장된다. 또한, 페이지 시작 명령이 수신된다면, 화상 데이터는 제어 회로(25)의 작동 영역 내에 저장된다.

수신된 명령이 인쇄 데이터 명령이 아닌 것으로 단계(S104)에서 판별된다면, 프로세싱은 단계(S105)로 진행하고, 수신된 명령이 인쇄 요청 명령인지의 여부가 판별된다. 수신된 명령이 인쇄 요청 명령이라면, 프로세싱은 단계(S133)로 진행하고, 단계(S101)로의 복귀 전에 인쇄 시작 요청 프로세스를 수행한다. 이 인쇄 시작 요청 프로세스에서, 구체적으로는 프린터 엔진(24)은 이미 수신된 페이지 시작 명령에 응답하여 인쇄를 시작하도록 요청되고, 인쇄 시작 페이지 번호는 1 증가한다.

수신된 명령이 인쇄 요청 명령이 아닌 것으로 단계(S105)에서 판별된다면, 프로세싱은 단계(S106)로 진행하고, 수신된 명령이 상태 요청 명령으로서 식별되는지의 여부가 판별된다. 수신된 명령이 상태 요청 명령이라면, 프로세싱은 단계(S134)로 진행하고, 상태 응답을 전송함으로써 프린터 상태를 보고한다. 보고된 프린터 상태는 시작 작업 번호, 오류 상태, 인쇄 시작 페이지 번호, 화상 출력 완료 페이지 번호, 및 인쇄 완료 페이지 번호를 포함한다. 그 다음, 프로세싱은 단계(S101)로 복귀된다.

수신된 명령이 상태 요청 명령이 아닌 것으로 단계(S106)에서 판별된다면, 이는 점유 해제 명령이 수신된 것을 지시한다. 따라서, 프로세싱은 단계(S135)로 진행하고, 점유 작업 번호는 소거되며 프로세싱은 단계(S101)로 복귀된다.

다음으로, 전술한 명령 프로세싱과 병행하여 실행되는 인쇄 프로세스가 도8을 참조하여 이하에 설명된다.

도8은 제1 실시예의 프린터(7)의 인쇄 프로세스를 도시하는 플로우챠트이다. 단계(S201)에서, 정상적으로 인쇄된 페이지가 감지되는지의 여부가 판별된다. 정상적으로 인쇄된 페이지가 감지되지 않는다면, 인쇄 프로세스는 단계(S211)로 진행한다. 정상적으로 인쇄된 페이지가 감지된다면, 인쇄 프로세스는 단계(S202)로 진행하고 인쇄 완료 페이지 번호는 1 증가한다. 단계(S203)에서, 정상적으로 인쇄된 페이지가 속하는 작업의 모든 페이지의 인쇄가 정상적으로 종료되었는지의 여부가 판별된다. 모든 페이지의 인쇄가 정상적으로 종료되지 않았다면, 인쇄 프로세스는 단계(S211)(이하에 설명됨)로 진행한다. 모든 페이지의 인쇄가 정상적으로 종료되었다면, 인쇄 프로세스는 단계(S204)로 진행하고 시작 작업 종료 프로세스를 수행한다. 단계(S205)에서, 종료되지 않은 작업이 감지되었는지의 여부가 판별된다. 완료되지 않은 작업이 감지된다면,

면, 인쇄 프로세스는 단계(S206)로 진행하고 시작 작업 번호를 개신한다. 그 후, 인쇄 프로세스는 단계(S211)로 진행한다. 완료되지 않은 작업이 감지되지 않는다면, 인쇄 프로세스는 단계(S207)로 진행하고 시작 작업 번호를 소거한다. 인쇄 프로세스는 단계(S211)로 진행한다.

단계(S211)에서, 화상 출력이 종료된 페이지가 감지되었는지의 여부가 판별된다. 화상 출력이 종료된 페이지가 감지되지 않는다면, 인쇄 프로세스는 단계(S221)로 직접 진행한다. 화상 출력이 종료된 페이지가 감지된다면, 인쇄 프로세스는 단계(S212)로 진행한다. 단계(S212)에서, 화상 출력 완료 페이지 번호는 1 증가하고, 인쇄 프로세스는 단계(S221)로 진행한다.

단계(S221)에서, 오류가 발생되었는지의 여부가 판별된다. 오류가 발생하지 않았다면, 인쇄 프로세스는 단계(S201)로 복귀된다. 오류가 발생되었다면, 인쇄 프로세스는 단계(S222)로 진행하고, 시작 작업 이외의 작업에 대한 종료 프로세스를 수행한다. 단계(S223)에서, 시작 작업이 현재 프린터(7)를 점유하였는지의 여부, 즉 시작 작업 번호와 점유 작업 번호가 서로 일치하는지의 여부가 판별된다. 시작 작업이 현재 프린터(7)를 점유하고 있다면, 인쇄 프로세스는 단계(S201)로 복귀된다. 시작 작업이 현재 프린터(7)를 점유하지 있지 않다면, 인쇄 프로세스는 단계(S224)로 진행한다. 단계(S224)에서, 시작 작업 번호는 오류 작업 번호로서 설정되고, 인쇄 프로세스는 단계(S201)로 복귀한다.

전술된 바와 같이, 제1 실시예에 따르면, 호스트 장치가 토출 완료 통지를 기다리지 않고 프린터(7)를 점유 해제시킴으로써 인쇄 작업의 모든 페이지의 전송이 종료된 때, 다음 인쇄 작업을 위한 데이터 전송이 즉시 시작될 수 있고, 따라서 작업들 간의 중단 시간을 제거한다. 또한, 호스트 장치에 오류 복구를 위한 페이지 메모리를 제공함으로써, 오류가 발생되는 경우에서도 올바른 오류 복구가 수행될 수 있다.

## 제2 실시예

본 발명의 제2 실시예의 상세 사항이 첨부 도면을 참조하여 이하에 설명된다.

제1 실시예에서, 프린터(7)를 점유하는 하나의 인쇄 작업과는 다른 인쇄 작업과 관련된 오류가 발생된 때, 프린터(7)는 호스트 장치에 의해 점유 해제 상태로 변경할 것이 지시된다. 그러나, 제2 실시예에서는 프린터(7)를 점유하고 있는 하나의 인쇄 작업과는 다른 인쇄 작업과 관련된 오류가 발생된 때, 프린터(7)는 점유 해제 상태를 강제로 취소한다.

제2 실시예에서 호스 장치 및 프린터(7)는 도1과 도2에 도시된 호스트 장치 및 프린터와 구성이 동일하다. 따라서, 이들의 상세한 설명은 생략된다.

제1 실시예와 유사하게, 제2 실시예에서 도3에 도시된 작업 처리 정보에 기초하여 랭귀지 모니터(5)가 인쇄 작업을 처리한다.

오류가 발생한 때 프린터(7)를 작업 점유 상태로부터 점유 해제 상태로 변경하는 것이 도11을 참조하여 이하에 설명된다.

시간(T1)에서, 프린터(7)는 작업(A)의 점유 요청에 응답하여 작업(A)에 의해 점유된다. 작업(A)에 기초한 전송이 시간(T2)에서 종료된 때, 작업(A)에 의한 점유는 취소된다.

시간(T3)에서, 작업(B)의 점유 요청에 응답하여, 프린터(7)는 작업(B)에 의해 점유된다. 그 후, 작업(A)에서의 오류가 시간(T4)에서 감지된 때, 제1 실시예의 시간(T5)에서 작업(B)에 의한 점유는 호스트 장치로부터의 지시에 응답하여 취소된다. 또한, 제2 실시예의 시간(T6)에서, 작업(B)에 의한 점유는 프린터(7)에 의해 취소된다.

기간(T7)에서, 프린터(7)는 작업(A)으로부터의 점유 요청만을 수용한다. 예를 들어, 작업(C)으로부터의 점유 요청이 시간(T8)에서 수신된 때, 점유 요청은 프린터(7)에 의해 수용되지 않는다.

기간(T9)에서, 작업(A)은 그의 점유 요청에 기초하여 프린터(7)를 점유하고, 오류 복구가 수행된다. 그 후, 작업(A)에 기초한 전송이 시간(T10)에서 종료된 때, 작업(A)에 의한 점유는 취소된다.

다음으로, 작업(B)에 의한 점유가 중도에(시간(T4)에서) 취소되기 때문에, 작업(B)은 점유를 요청하여 전송을 위해 프린터(7)를 점유한다. 작업(B)에 기초한 전송이 시간(T12)에서 종료된 때, 작업(B)에 의한 점유는 취소된다.

다음으로, 제2 실시예의 랭귀지 모니터(5)의 프로세스의 상세 사항이 도9를 참조하여 이하에 설명된다. 도9에 도시된 단계(S301 내지 S316)는 제1 실시예에서 도4에 도시된 단계(S1 내지 S16)와 동일하다. 따라서, 제2 실시예와 상이한 점만이 이하에 설명된다.

도9는 제2 실시예의 랭귀지 모니터(5)의 프로세스를 도시하는 플로우챠트이다. 제1 실시예와 유사하게, 랭귀지 모니터(5)가 작동 시스템(2)에 의해 작업 시작을 통지받고 점유 요청 명령을 프린터(7)로 전송한 후에, 랭귀지 모니터(5)가 하나의 작업의 모든 페이지의 인쇄가 정상적으로 종료되기 전에 다음 작업의 시작이 통지된 때, 랭귀지 모니터(5)는 프린터(7)를 점유하고 신규 작업을 위한 데이터 전송 프로세스를 수행한다. 오류가 상태 감시 프로세스 중에 발생한 때, 랭귀지 모니터(5)는 단계(S308 또는 S314)로부터 단계(S316)까지 진행한다.

단계(S316)에서, 랭귀지 모니터(5)는 작업 및 각각의 페이지가 비전송 상태가 되도록 설정한다. 단계(S317)에서, 획득된 최종 상태를 참조하여, 랭귀지 모니터(5)는 현재 프린터(7)를 점유하고 있는 작업의 작업 번호가 "0"인지의 여부를 판별한다. 현재 프린터(7)를 점유하고 있는 작업의 작업 번호가 "0"이 아니라면, 이는 프린터(7)가 연속적으로 점유되는 것을 지시하며, 랭귀지 모니터(5)의 프로세싱은 단계(S310)로 진행하여 오류가 발생한 페이지로부터 데이터 전송을 재시도한다.

현재 프린터(7)를 점유하고 있는 작업의 작업 번호가 "0"이라면, 이는 다른 진행 작업의 오류가 프린터(7)를 점유 해제시킨다는 것을 지시하며, 랭귀지 모니터(5)의 프로세싱은 단계(S301)로 복귀한다. 그 후, 랭귀지 모니터(5)는 프린터(7)의 점유를 시도한다. 달리 말하면, 프린터(7)의 시작 작업이 호스트 장치에 의해 내려진 작업이라면, 점유가 즉시 허용되고 데이터 전송은 오류가 발생된 페이지로부터 재시도된다. 그렇지 않다면, 점유는 시작 작업이 오류 복구 후에 정상적으로 종료될 때까지 거부된다.

다음으로, 제2 실시예의 프린터(7)의 인쇄 프로세스가 이하에 설명된다. 프린터(7) 내의 제어 회로(25)에 의해 실행되는 명령 프로세싱은 도7과 관련하여 설명된 제1 실시예의 프로세싱과 동일하다. 따라서, 제2 실시예의 명령 프로세싱의 설명은 생략된다.

전술된 명령 프로세싱과 병행하여 실행되는 인쇄 프로세스가 도10을 참조하여 이하에 설명된다. 도10에 도시된 단계(S401 내지 S407, S411 내지 S412, 및 S421 내지 S424)는 제1 실시예에서 도8에 도시된 단계(S201 내지 S207, S211 내지 S212, 및 S221 내지 S224)와 동일하다. 따라서, 차이점만이 이하에 설명된다.

도10은 제2 실시예의 프린터(7)의 인쇄 프로세스를 도시하는 플로우챠트이다. 제1 실시예와 유사하게, 페이지 인쇄의 시작과 작업 종료에 대한 프린터(7)의 확인 후 오류가 발생된 때, 시작 작업 이외의 종료 프로세스 또는 작업이 수행된다. 시작 작업이 현재 프린터(7)를 점유하고 있는지의 여부, 즉 시작 작업 번호와 점유 작업 번호가 서로 일치하는지의 여부가 판별된다. 시작 작업이 프린터(7)를 점유하지 않는다면, 인쇄 프로세스는 단계(S424)로 진행하고 오류 작업 번호로서 시작 작업 번호를 설정한다. 단계(S425)에서, 점유 작업 번호로서 "0"을 설정함으로써, 점유는 강제로 취소되고 인쇄 프로세스는 단계(S401)로 복귀된다.

전술된 바와 같이, 제2 실시예에 따르면, 프린터(7)를 점유하지 않은 다른 작업과 관련된 오류가 발생한 때, 프린터(7)는 점유를 강제로 취소하고, 따라서 작업들 간의 중단 시간을 최소화한다.

본 발명은 복수개의 장치(예컨대, 호스트 컴퓨터, 인터페이스 장치, 판독기(reader), 프린터 등)에 의해 형성된 시스템과, 단일 장치(예컨대, 복사기, 팩시밀리 등)에 적용될 수 있다.

또한, 시스템 또는 장치에는 전술된 실시예의 기능을 실현하는 소프트웨어의 프로그램 코드를 포함하는 기록 매체가 공급될 수 있고, 시스템 또는 장치 내의 컴퓨터(CPU 또는 MPU(micro-processing unit))가 기록 매체 상의 프로그램 코드를 판독하여 실행한다.

이 경우, 기록 매체로부터 판독된 프로그램 코드 자체가 전술된 실시예의 기능을 실현한다.

프로그램 코드를 공급하기 위한 기록 매체의 종료의 예는, 예컨대 플로피 디스크, 하드 디스크, 광 디스크, 광자기 디스크, CD-ROM(compact disk-ROM), CD-R(compact disk-recordable), 자기 테이프, 비휘발성 메모리, 및 읽기전용(read-only) 메모리를 포함한다.

또한, 컴퓨터에 의해 판독된 프로그램 코드를 실행함으로써, 전술된 실시예의 기능이 실현될 뿐 아니라 컴퓨터에서 구동하는 작동 시스템(또는 그밖에 유사한 것)은 프로그램 코드의 지시에 기초하여 실제 프로세싱의 전부 또는 일부를 수행하며, 이 프로세싱은 전술된 실시예의 기능을 실현한다.

더욱이, 기록 매체로부터 판독된 프로그램 코드가 컴퓨터에 삽입된 내장(add-in) 기판 또는 컴퓨터에 연결된 내장 유닛 내에 제공된 메모리에 쓰여진 후, 내장 기판 또는 내장 유닛 내에 제공된 CPU(또는 그밖에 유사한 것)가 실제 프로세싱의 전부 또는 일부를 수행하며, 이 프로세싱은 전술된 실시예의 기능을 실현한다.

본 발명의 전술된 실시예에 따르면, 작업들 간의 중단 시간이 최소화될 수 있고, 인쇄 시스템의 성능이 향상될 수 있다.

본 발명이 실시예로서 현재 고려될 수 있는 것과 관련하여 설명되었지만, 본 발명은 시작된 실시예로 제한되지 않는다는 것을 이해하여야 한다. 반대로, 본 발명은 첨부된 특허청구범위의 사상과 범주에 포함되는 다양한 수정 및 동등한 구성을 포함하고자 의도한다. 이하의 특허청구범위의 범주는 모든 이러한 수정 및 동등한 구조와 기능을 포함하는 것으로 가장 넓게 해석될 수 있다.

본 출원은 본 발명에 참조로서 합체된 2003년 12월 15일자로 출원된 일본 특허 출원 제2003-416727호 및 2004년 5월 31일자로 출원된 일본 특허 출원 제2004-161573호로부터 우선권을 주장한다.

### 발명의 효과

본 발명에 의하면, 프린터 가격의 상승 문제와 프린터 성능의 저하 문제를 초래하지 않고 인쇄 작업들 간의 중단 시간을 최소화할 수 있는 인쇄 시스템을 제공할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 제1 실시예의 호스트 장치의 구성을 도시하는 블록도.

도2는 제1 실시예의 프린터의 구성을 도시하는 개략적인 블록도.

도3은 제1 실시예의 작업 처리 정보의 데이터 구조의 예를 도시하는 블록도.

도4는 제1 실시예의 랭귀지 모니터의 프로세스를 도시하는 플로우챠트.

도5는 도4에 도시된 데이터 전송 프로세스를 도시하는 상세한 플로우챠트.

도6은 상태 감시 프로세스를 도시하는 상세한 플로우챠트.

도7은 도1에 도시된 프린터의 명령 프로세싱을 도시하는 플로우챠트.

도8은 도1에 도시된 프린터에 의한 인쇄를 도시하는 플로우챠트.

도9는 본 발명의 제2 실시예의 랭귀지 모니터의 프로세스를 도시하는 플로우챠트.

도10은 제2 실시예의 프린터에 의한 인쇄를 도시하는 플로우챠트.

도11은 오류가 발생한 때 작업 점유 상태로부터 작업 점유 해제 상태로의 변경을 도시하는 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1, 11: 컴퓨터

2, 12: 작동 시스템

3, 13: 응용프로그램

4, 14: 프린터 드라이버

5, 15: 랭귀지 모니터

6, 16: 네트워크 포트 드라이버

7: 프린터

21: 네트워크 인터페이스

22: FIFO 메모리

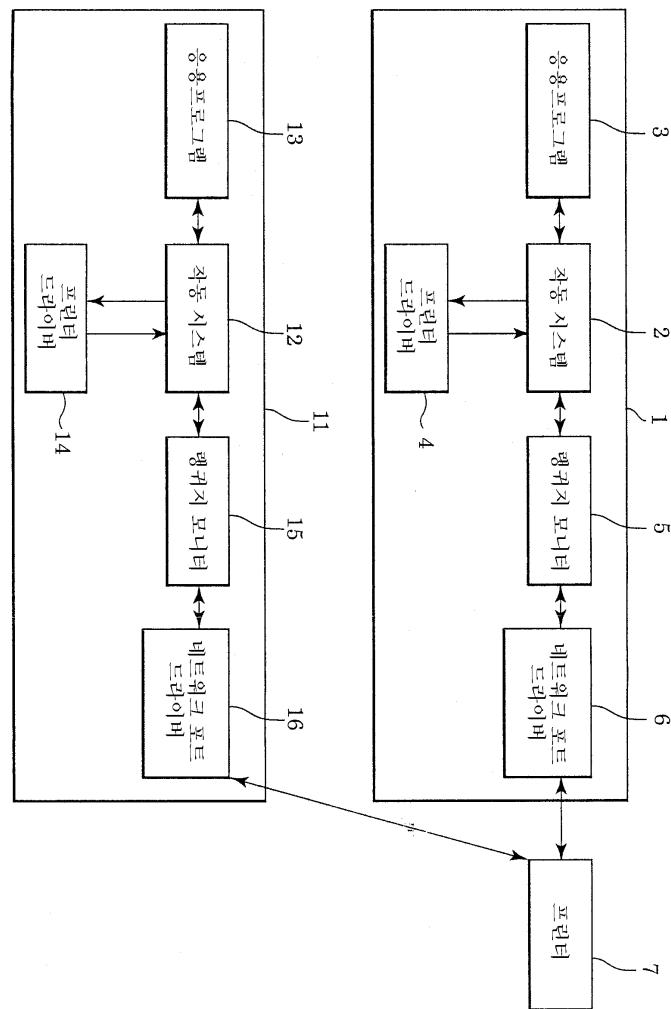
23: 디코딩 회로

24: 프린터 엔진

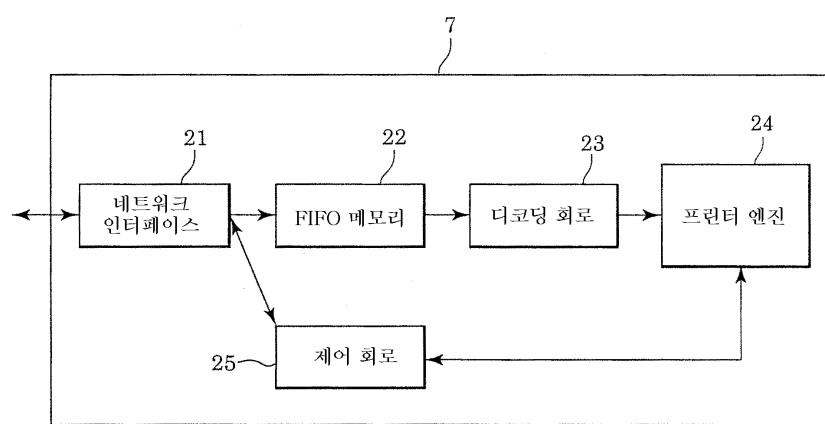
25: 제어 회로

도면

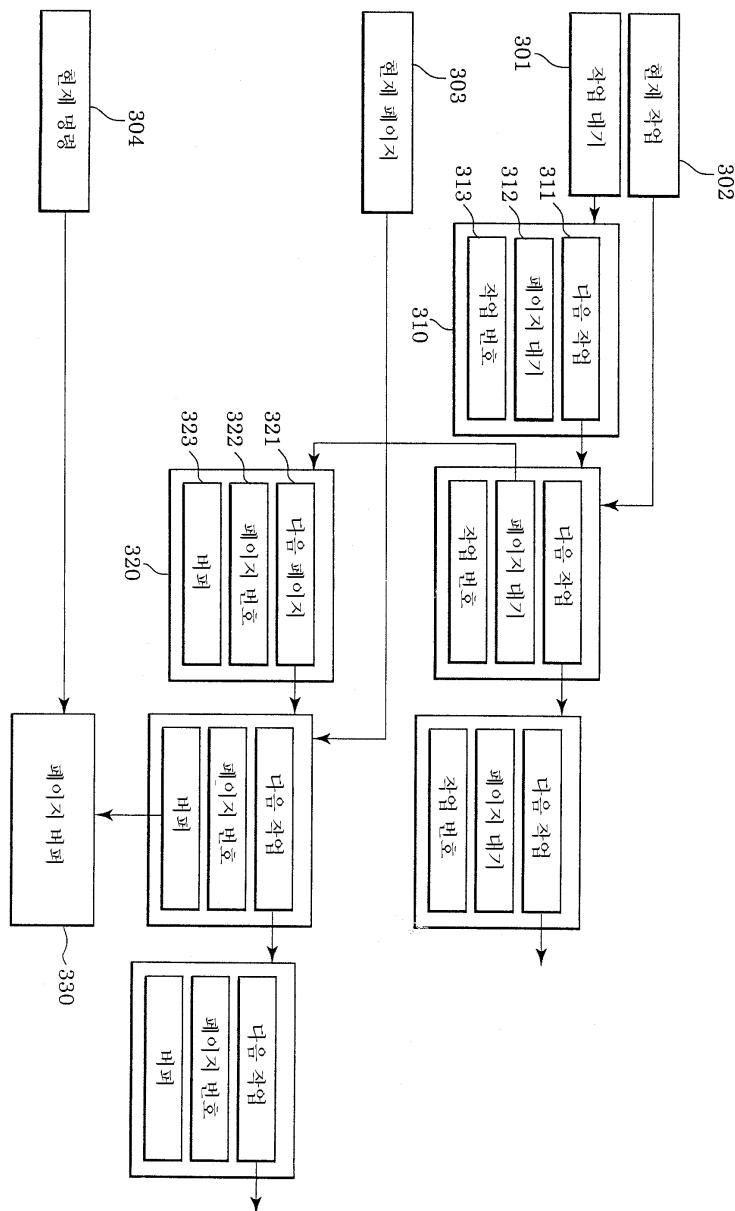
도면1



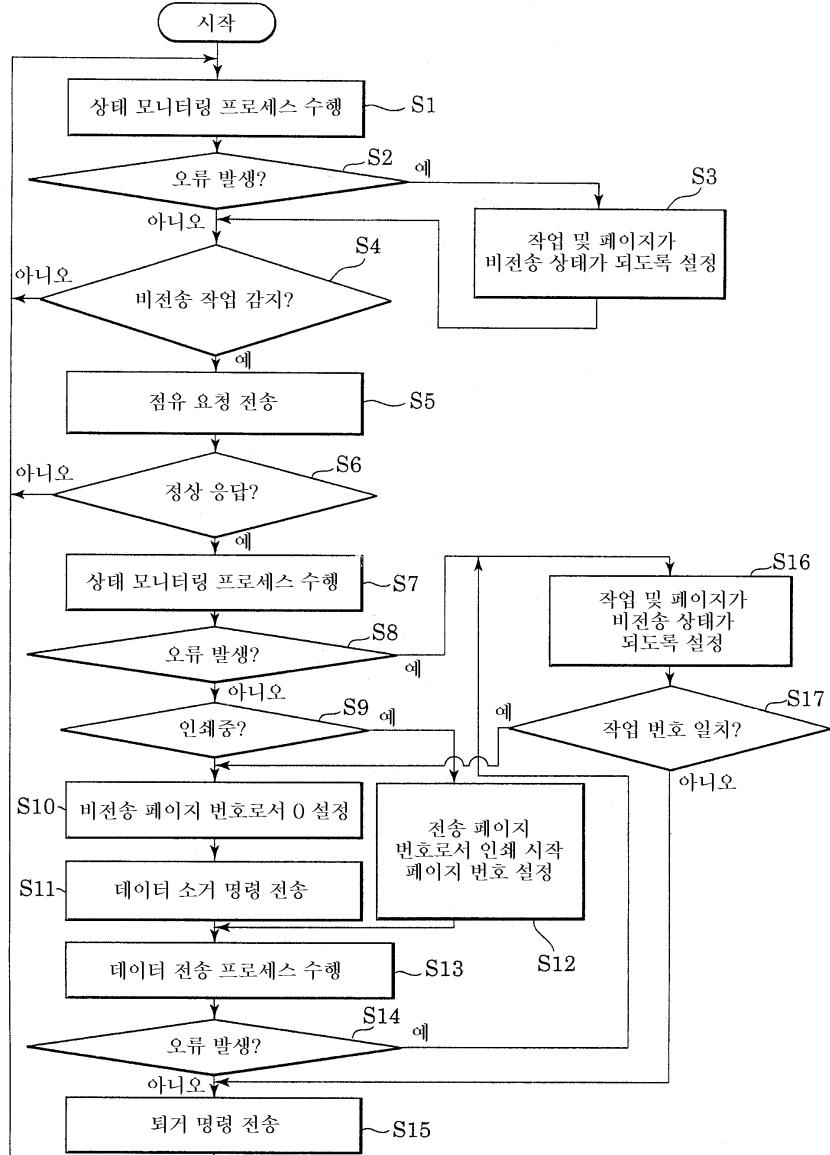
도면2



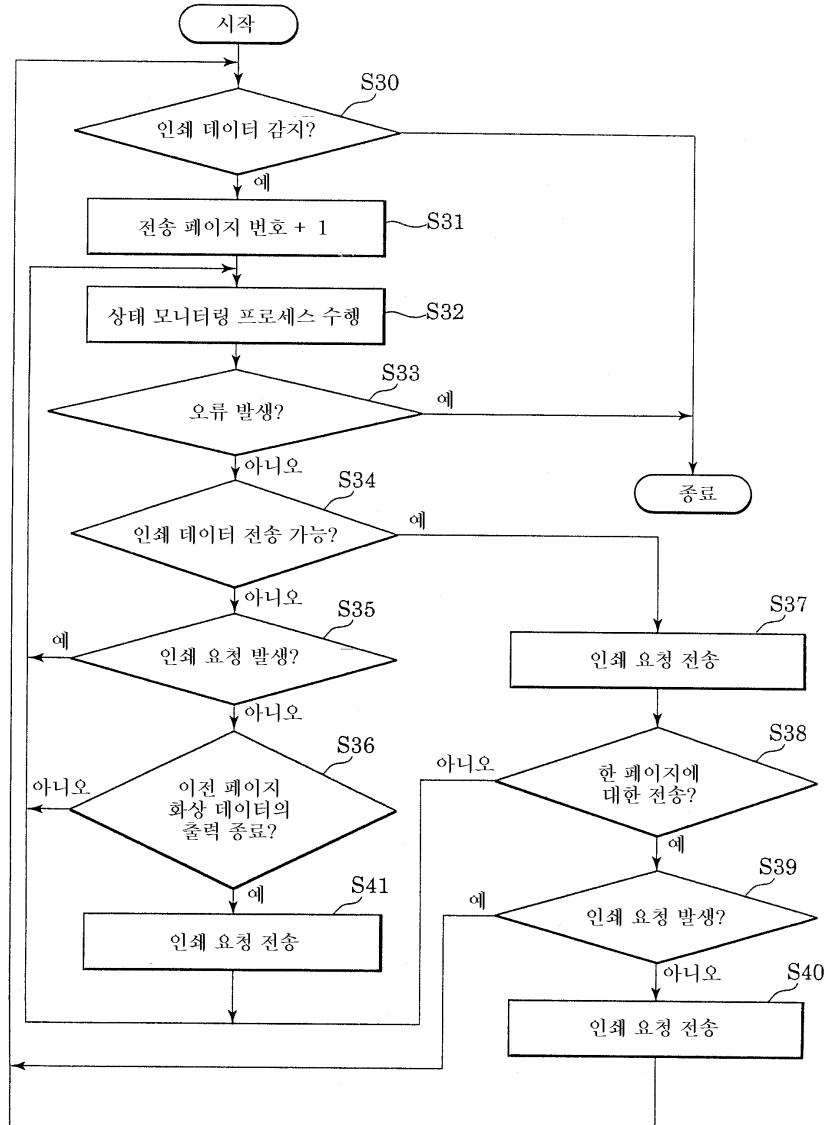
도면3



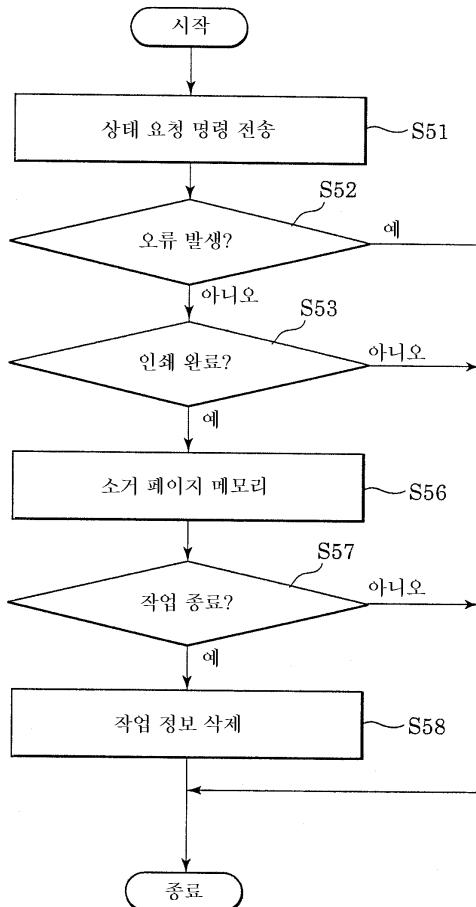
## 도면4



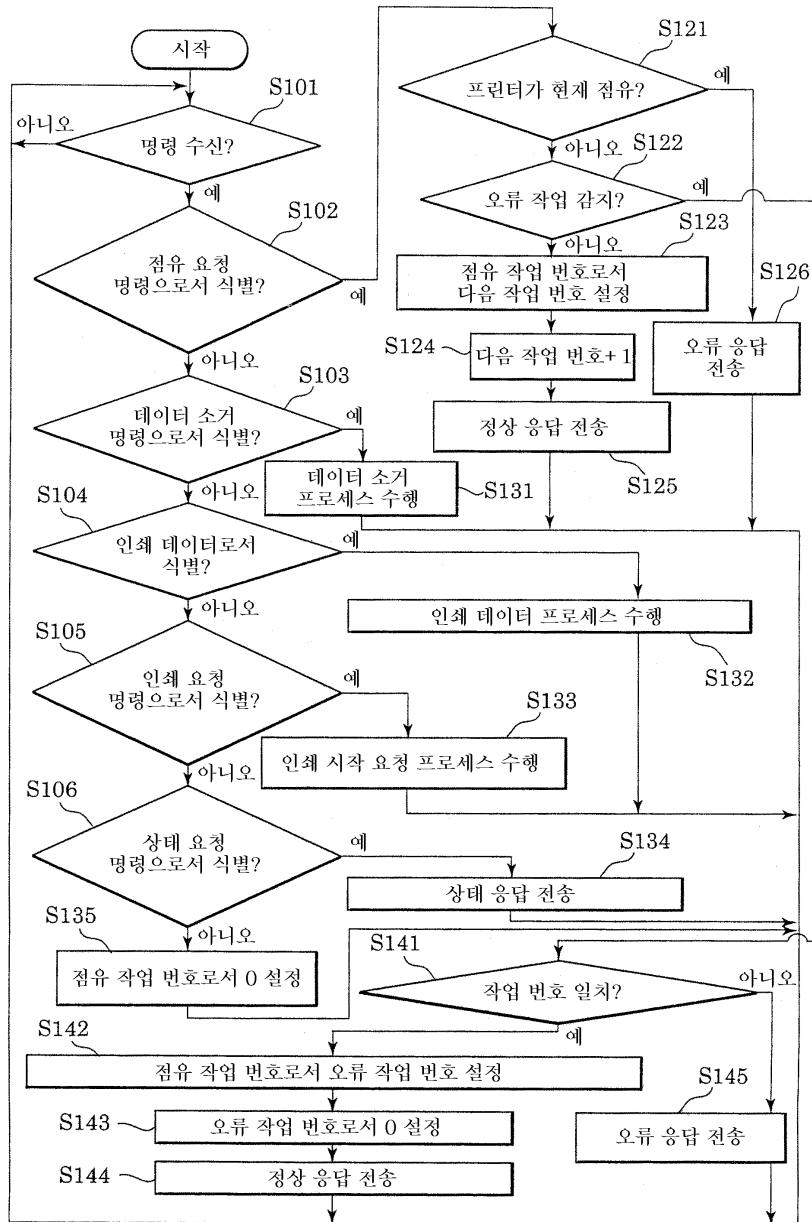
## 도면5



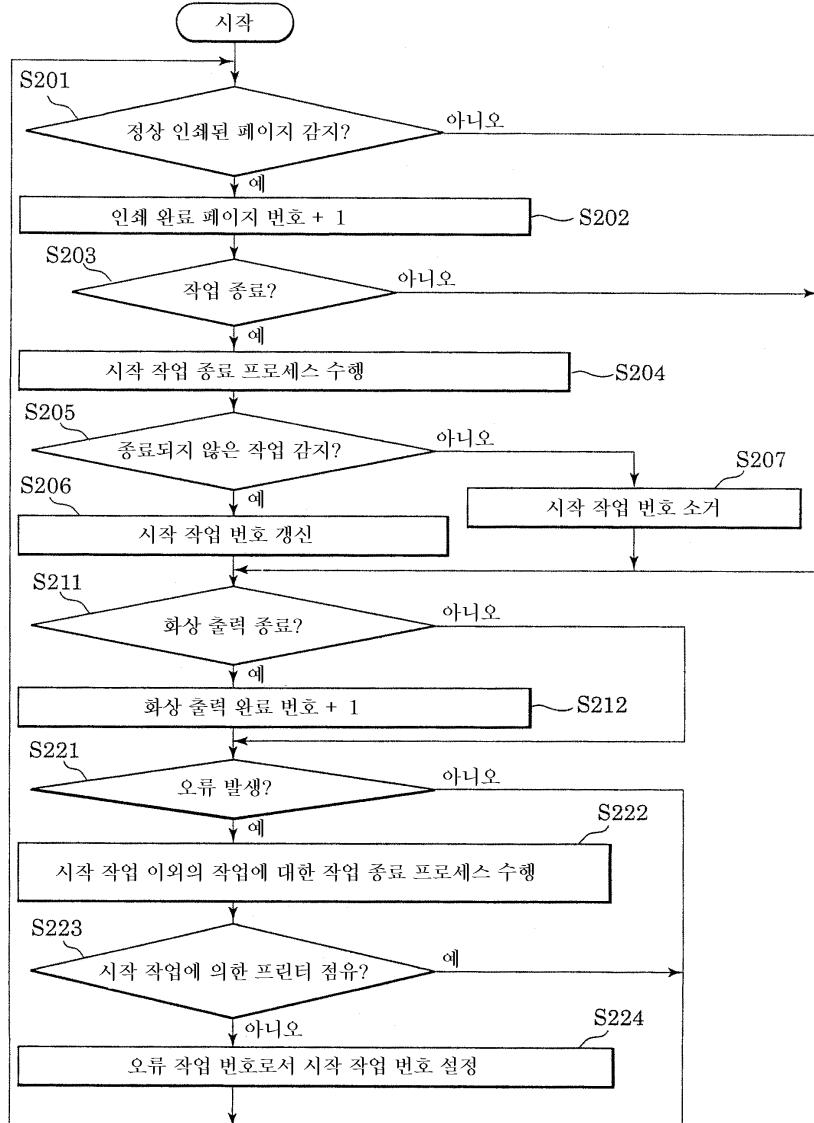
## 도면6



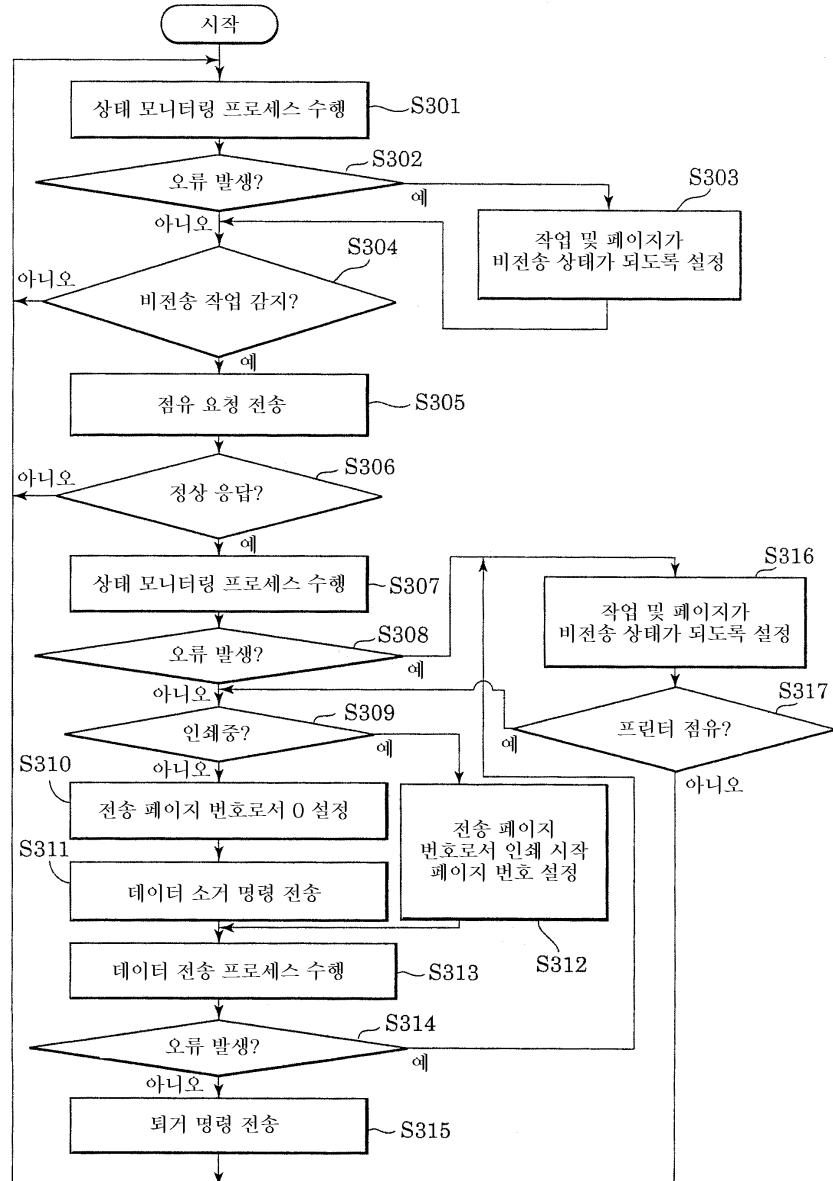
도면7



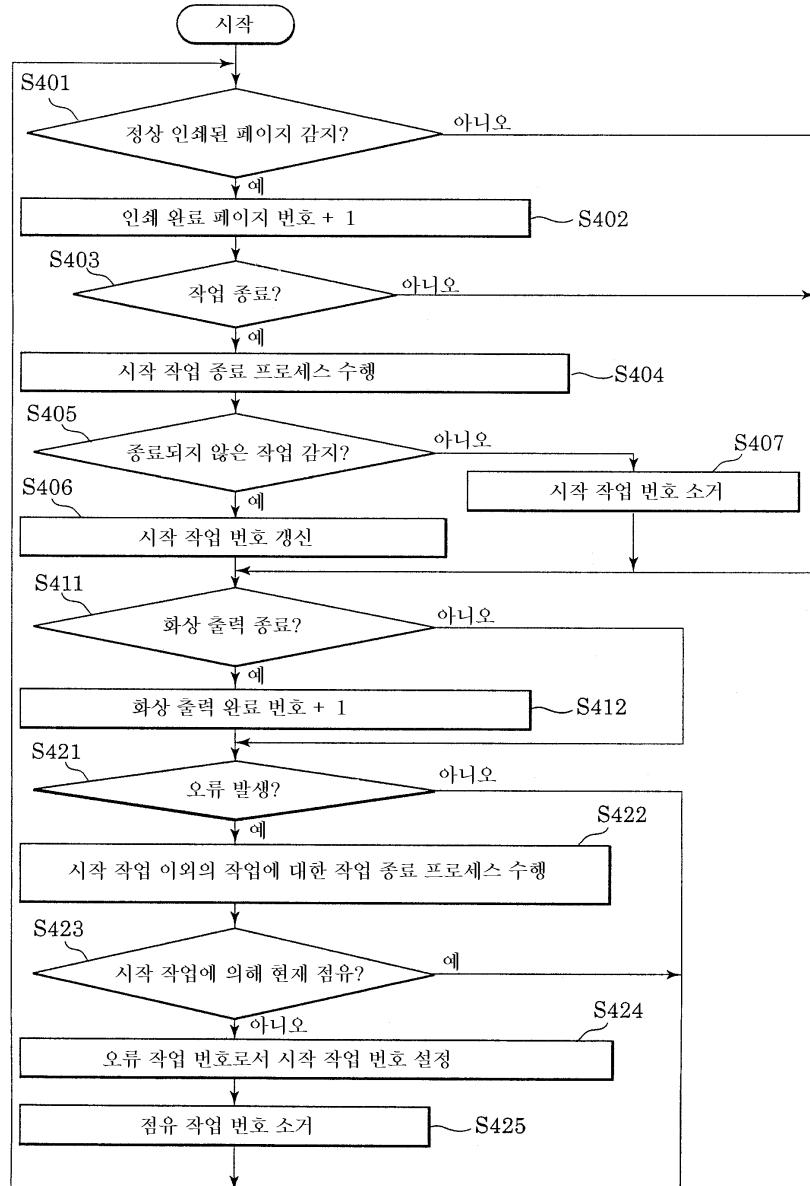
## 도면8



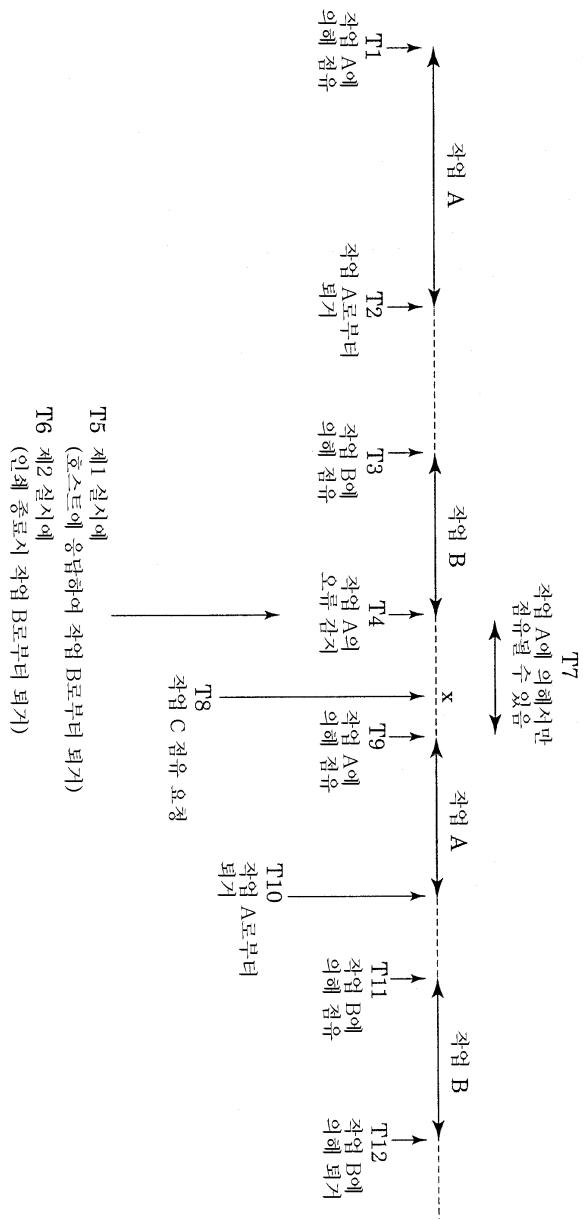
## 도면9



## 도면10



도면11



T5 제1 실시에  
(호스트에 응답하여 작업 B로부터 되기)

T5 제1 실시에  
(호스트에) 응답하여 작업 B로부터 떠가기  
T6 제2 실시에  
(인쇄 종료시) 작업 B로부터 떠가기