



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2009년12월07일
(11) 등록번호 10-0930210
(24) 등록일자 2009년11월27일

(51) Int. Cl.

G03G 15/20 (2006.01) G03G 15/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0089258

(22) 출원일자 2008년09월10일

심사청구일자 2008년09월10일

(56) 선행기술조사문헌

JP2008191343 A

JP10333404 A

(73) 특허권자

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 궁동 220번지 충남대학교

(72) 발명자

박영우

대전광역시 유성구 신성동 삼성한울아파트
110-1804

조승기

대전광역시 중구 대흥동 106-8

최형욱

충청남도 연기군 금남면 도암리 233-1

(74) 대리인

이원섭

전체 청구항 수 : 총 6 항

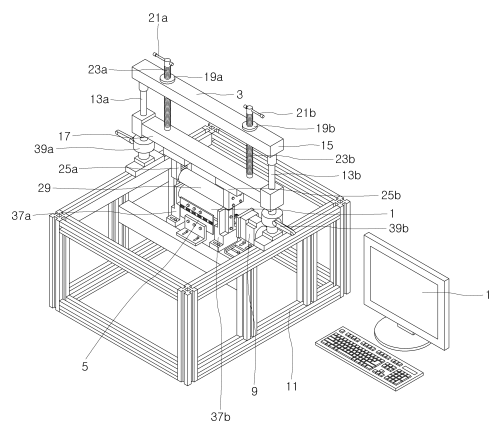
심사관 : 신상길

(54) 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템

(57) 요약

본 발명은 레이저 프린터에 장착된 히팅 롤러의 내구성을 평가할 수 있는 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템에 관한 것으로, 레이저 프린터에 내장된 히팅 롤러의 내구성을 평가할 수 있는 장치에 있어서, 평가 대상인 히팅 롤러와, 상기 히팅 롤러에 일정한 압력을 가할 수 있는 압력 조절 수단, 및 상기 히팅 롤러의 온도를 실시간으로 측정할 수 있는 온도 측정 수단을 포함하고, 상기 히팅 롤러의 열을 식혀 줄 수 있는 냉각 수단과, 상기 히팅 롤러를 일정한 속도로 회전시켜 줄 수 있는 구동부, 상기 히팅 롤러와 압력 조절 수단, 온도 측정 수단, 냉각 수단 및 구동부를 고정해 주는 지지 프레임, 및 상기 히팅 롤러와, 압력 조절 수단, 온도 측정 수단, 냉각 수단 및 구동부를 실시간으로 제어함과 동시에 시간에 따른 히팅 롤러의 온도 데이터를 실시간으로 모니터링 및 저장하고, 히팅 롤러의 압력과 온도가 일정 범위를 벗어났을 때 경고 신호를 제공할 수 있는 중앙 통제 장치를 더 포함하는 구조로 이루어진다. 이러한 구조로 이루어진 본 발명의 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템은 내구성 테스트를 위한 히팅 롤러를 장착한 다음, 히팅 롤러에 대한 전반적인 제어 환경을 입력해주기만 하면, 상기 중앙 통제 장치에 의해 상기 히팅 롤러에 대한 시간대별 온도 데이터와, 히팅 롤러에 가해지는 전반적인 통제 사항을 실시간으로 모니터링 함과 동시에 저장할 수 있다. 따라서, 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템은 테스트할 히팅 롤러에 실제와 같은 프린터 내부 환경을 구성하여 실시간으로 히팅 롤러의 내구성 평가 데이터를 모니터링 및 저장할 수 있다.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

레이저 프린터에 내장된 히팅 롤러(1)의 내구성을 평가할 수 있는 장치에 있어서,

평가 대상인 히팅 롤러(1)와;

상기 히팅 롤러(1)에 일정한 압력을 제공할 수 있는 압력 조절 수단(3);

상기 히팅 롤러(1)의 온도를 실시간으로 측정할 수 있는 온도 측정 수단(5);

상기 히팅 롤러(1)의 온도를 내려줄 수 있는 냉각 수단(7);

상기 히팅 롤러(1)를 일정한 속도로 회전시켜 줄 수 있는 구동부(9);

상기 히팅 롤러(1)와, 압력 조절 수단(3), 온도 측정 수단(5), 냉각 수단(7) 및 구동부(9)를 고정해 주는 지지 프레임(11);

및 상기 히팅 롤러(1)와 압력 조절 수단(3), 온도 측정 수단(5), 냉각 수단(7) 및 구동부(9)를 실시간으로 제어함과 더불어, 시간대별 히팅 롤러(1)의 온도 데이터를 실시간으로 모니터링 및 저장하고, 히팅 롤러(1)의 압력과 온도가 일정 범위를 벗어났을 때 경보 신호를 제공할 수 있는 중앙 통제 장치(10)로 이루어지고,

상기 구동부(9)는 히팅 롤러(1)의 회전축(35)과 연결된 연결 기어(59)와, 상기 연결 기어(59)와 감속 기어(61)를 통하여 연결된 구동 모터(63)로 이루어지고, 상기 구동 모터(63)에는 엔코더가 내장되어 구동 모터(63)의 회전 수를 실시간으로 검출해 낼 수 있는 것을 특징으로 하는 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 히팅 롤러(1)는 상기 히팅 롤러(1)의 양측 바깥 쪽으로 돌출된 회전축(35)이 상기 지지 프레임(11)의 상방향으로 돌출된 연결 브라켓(37a,37b)과 결합되는 구조로 이루어지고, 상기 히팅 롤러(1)의 외주면은 상하 이송바(17)가 하강함에 따라 압력 롤러(29)의 외주면과 맞닿게 되는 것을 특징으로 하는 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 압력 조절 수단(3)은 상기 지지 프레임(11)의 양측 상단에서 상방향으로 나란하게 뻗어나온 가이드(13a,13b)와;

상기 각각의 가이드(13a,13b)의 상단에 고정되어 있으면서, 상기 가이드(13a,13b)의 직교 방향으로 고정 부착된 지지바(15);

상기 지지바(15)와 지지 프레임(11) 사이에 상기 지지바(15)와 나란하게 배치됨과 동시에 양측이 상기 각각의 가이드(13a,13b)에 관통되어 상기 가이드(13a,13b)의 길이 범위안에서 상,하로 이동할 수 있는 상하 이송바(17)를 포함하고,

상기 지지바(15)에는 지지바(15)의 수직 방향으로 내주면에 나사홈이 형성된 스크류 너트(19a,19b)가 2개 이상 갖추어지고,

상기 스크류 너트(19a,19b)에는 스크류바(23a,23b)가 끼워지며,

상기 스크류바(23a,23b)의 선단은 상기 상,하 이송바(17)의 상단면과 맞닿을 수 있으며,

상기 상하 이송바(17)의 하단면에는 2개의 연결 브라켓(25a,25b)이 장착되고, 상기 각각의 연결 브라켓(25a,25b)에는 각각의 연결 브라켓(25a,25b)이 서로 마주보는 면으로 오목하게 들어간 끼움홈(27a,27b)이 형성되며, 상기 각각의 끼움홈(27a,27b)에는 압력 롤러(29)의 회전축(31)이 끼워지고, 상기 각각의 끼움홈(27a,27b)의 내부 상단과 상기 압력 롤러(29)의 회전축(31)의 상단 사이에는 로드셀(33a,33b)이 개재된 것을 특징으로 하는 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 온도 측정 수단(5)에는 상기 히팅 롤러(1)의 일측 외주면과 인접해 있으면서, 상기 히팅 롤러(1)의 길이 방향으로 나란하게 장착된 고정대(43)가 갖추어지고, 상기 고정대(43)의 길이 방향으로는 2개 이상의 온도 센서(45)가 일정 간격을 사이에 두고 장착된 것을 특징으로 하는 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템.

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 냉각 수단(7)은 상기 히팅 롤러(1)를 사이에 두고, 온도 측정 수단(5)과 마주보게 장착되면서, 상하 이송바(17)의 전방으로 뻗어나온 확장편(47a, 47b)과;

상기 히팅 롤러(1)의 길이 방향으로 상기 히팅 롤러(1)와 나란하게 장착됨과 동시에 길이 방향으로 2개 이상의 쿨러(49)가 장착된 각도 조절판(51);

및 상기 확장편(47a, 47b)과 각도 조절판(51)을 연결시켜 줄 수 있는 결합편(53a, 53b)으로 이루어지고,

상기 확장편(47a, 47b)과 연결되는 결합편(53a, 53b)의 일측에는 상기 결합편(53a, 53b)의 길이 방향으로 길게 통공된 장공(55a, 55b)이 형성되고, 상기 결합편(53a, 53b)은 장공(55a, 55b)을 거쳐 확장편(47a, 47b)과 볼트(57a) 고정되며, 상기 각도 조절판(51)의 양측은 상기 결합편(53a, 53b)의 타측과 볼트(57b) 고정되어 상기 볼트(57b)를 축으로 각도 조절판(51)의 기울기를 변화시킬 수 있는 것을 특징으로 하는 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템

청구항 6

제 1항에 있어서,

상하 이송바(17)와 프레임(11) 사이의 가이드(13a, 13b)에는 상기 히팅 롤러(1)와 맞닿고 있는 압력 롤러(29)를 상기 히팅 롤러(1)로부터 소정 간격 이격시킬 수 있는 상승 레버(39a, 39b)가 갖추어지는 것을 특징으로 하는 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- <1> 본 발명은 레이저 프린터에 장착된 히팅 롤러의 내구성을 평가할 수 있는 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 레이저 프린터에 장착되는 히팅 롤러에 각기 다른 환경의 온도와 압력을 가함과 동시에 히팅 롤러의 구동과 정지를 반복시켜 시간에 따른 히팅 롤러의 승온 속도와 온도 유지 및 구동 능력 등을 측정한 다음, 데이터화 하고, 상기 데이터화 된 자료를 실시간으로 모니터링함과 동시에 저장할 수 있는 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

- <2> 일반적으로 정보를 출력할 수 있는 장치로는 팩스 또는 프린터가 있는바, 상기 팩스 또는 프린터는 데이터의 내용을 정확하게 인쇄하여야 할 뿐 아니라, 고장으로 인하여 데이터의 출력이 늦어지지 않도록 해야 한다.
- <3> 하지만, 사회가 점차 정보화됨에 따라 처리해야 할 정보량이 많아지고, 이에 따라 상기 팩스 또는 프린터의 사용빈도 역시 증가함에 따라 프린터 또는 팩스의 잔고장이 자주 발생 된다는 문제점이 있었는데, 특히, 상기 인쇄 장치의 주요 부품중 용지의 공급 및 출력을 할 수 있는 롤러는 시간이 지남에 따라 용지와와의 마찰 및 마멸에 의해 롤러의 수명이 단축된다는 문제점이 있었다.
- <4> 이러한 문제점을 해결하고자 특허 공개 번호 1999-0076238호로 "롤러 내구성 시험 장치"와 같은 발명이 있는바, 상기 발명에 따른 롤러 내구성 시험 장치는 두 개의 롤러를 준비하여 하나의 롤러에 일정한 압력을 가해주면서, 상기 롤러에 가해지는 압력의 변화에 따라 롤러의 회전 수를 측정할 수 있는 장치이다.

<5> 하지만, 상기와 같은 "롤러 내구성 시험 장치"는 예전과 같이 잉크 위주의 프린터 장치에는 유용하겠지만, 현재 레이저 프린터에 삽입되어 내구성에 대한 여러 변수를 지닌 히팅 롤러를 테스트하기에는 역부족이라는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<6> 이에 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 롤러 내구성 시험 장치에 따른 구조상의 문제점을 해결하여, 레이저 프린터에 삽입되는 히팅 롤러의 환경에 맞도록 내구성 평가 시스템을 구성함으로써, 히팅 롤러의 수명을 측정하고, 온도와 압력 및 회전 속도에 따른 히팅 롤러의 고장 원인을 발견할 수 있으며, 프린터 환경 설정에 따른 설계 변경 등으로 히팅 롤러의 개발 시간 및 개발 비용을 절감할 수 있는 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템을 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

<7> 상기한 바의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템은 레이저 프린터에 내장된 히팅 롤러의 내구성을 평가할 수 있는 장치에 있어서, 평가 대상인 히팅 롤러와, 상기 히팅 롤러에 일정한 압력을 가할 수 있는 압력 조절 수단, 및 상기 히팅 롤러의 온도를 실시간으로 측정할 수 있는 온도 측정 수단을 포함하고, 상기 히팅 롤러의 열을 식혀 줄 수 있는 냉각 수단과, 상기 히팅 롤러를 일정한 속도로 회전시켜 줄 수 있는 구동부, 상기 히팅 롤러와, 압력 조절 수단, 온도 측정 수단, 냉각 수단 및 구동부를 고정해 주는 지지 프레임, 및 상기 히팅 롤러와, 압력 조절 수단, 온도 측정 수단, 냉각 수단 및 구동부를 실시간으로 제어함과 더불어, 시간에 따른 히팅 롤러의 온도 데이터를 실시간으로 모니터링 및 저장하고, 히팅 롤러의 압력과 온도가 일정 범위를 벗어났을 때 경고 신호를 제공할 수 있는 중앙 통제 장치를 더 포함하는 구조로 이루어진다.

<8> 이러한 구조로 이루어진 본 발명의 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템은 내구성 테스트를 위한 히팅 롤러를 장착한 다음, 히팅 롤러에 대한 전반적인 제어 환경을 입력해주시기만 하면, 상기 중앙 통제 장치에 의해 상기 히팅 롤러에 대한 시간대별 온도 데이터와 히팅 롤러에 가해지는 전반적인 통제 사항을 실시간으로 모니터링 함과 동시에 저장할 수 있다.

효 과

<9> 이러한 구조로 이루어진 본 발명의 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템은 내구성 테스트를 위한 히팅 롤러를 장착한 다음, 히팅 롤러에 대한 전반적인 제어 환경을 입력해주시기만 하면, 상기 중앙 통제 장치에 의해 상기 히팅 롤러의 시간에 따른 온도 데이터와 히팅 롤러에 가해지는 전반적인 통제 사항을 실시간으로 모니터링 함과 동시에 저장할 수 있다.

<10> 따라서, 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템은 실제와 같은 레이저 프린터 내부 환경을 구성하여 실시간으로 히팅 롤러의 내구성 평가 데이터를 모니터링 및 저장할 수 있으므로, 히팅 롤러의 수명을 측정할 수 있게 됨과 더불어, 온도와 압력에 따른 히팅 롤러의 고장 원인을 발견할 수 있다.

<11> 또한, 히팅 롤러의 설계 변경 비용과 프린터 환경 변화에 따른 내구성 평가 비용의 절감 효과를 가져 올 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<12> 먼저, 본 발명의 구체적인 설명에 들어가기에 앞서, 본 발명에 관련된 공지 기술 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

<13> 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있으므로 그 정의는 본 발명의 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템을 설명하는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

<14> 이하, 본 발명을 첨부한 예시 도면을 첨부하여 자세히 설명한다.

<15> 도면 1은 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템의 개략도이고, 도면 2는 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템에 갖추어진 압력 롤러와 로드셀의 결합 관계를 도시한

단면도이며, 도면 3은 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템에 갖추어진 온도 측정 수단의 상태도이다.

- <16> 도면 4는 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템에 갖추어진 냉각 수단의 상태도이고, 도면 5는 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템에 갖추어진 히팅 롤러와 구동부의 결합 관계를 설명하기 위한 투시도이다.
- <17> 이들 도면에 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템은 레이저 프린터에 내장된 히팅 롤러(1)의 내구성을 평가할 수 있는 장치에 있어서, 히팅 롤러(1)와, 상기 히팅 롤러(1)에 일정한 압력을 가할 수 있는 압력 조절 수단(3), 및 상기 히팅 롤러(1)의 온도를 실시간으로 측정할 수 있는 온도 측정 수단(5)을 포함하고, 상기 히팅 롤러(1)의 열을 식혀 줄 수 있는 냉각 수단(7)과, 상기 히팅 롤러(1)를 일정한 속도로 회전시켜 줄 수 있는 구동부(9), 상기 히팅 롤러(1)와, 압력 조절 수단(3), 온도 측정 수단(5), 냉각 수단(7) 및 구동부(9)를 고정해 주는 지지 프레임(11), 및 상기 히팅 롤러(1)와, 압력 조절 수단(3), 온도 측정 수단(5), 냉각 수단(7) 및 구동부(9)를 실시간으로 제어함과 더불어, 시간에 따른 히팅 롤러(1)의 온도 데이터를 실시간으로 모니터링 및 저장하고, 히팅 롤러(1)의 압력과 온도가 일정 범위를 벗어났을 때 경고 신호를 제공할 수 있는 중앙 통제 장치(10)를 더 포함하는 구조로 이루어진다.
- <18> 상기 압력 조절 수단(3)은 도면 1에 도시한 바와 같이, 상기 지지 프레임(11)의 양측 상단에서 상방향으로 나란하게 뻗어나온 가이드(13a, 13b)와; 상기 각각의 가이드(13a, 13b)의 상단에 고정되어 있으면서, 상기 가이드(13a, 13b)의 직교 방향으로 고정 부착된 지지바(15); 및 상기 지지바(15)와 지지 프레임(11) 사이에 상기 지지바(15)와 나란하게 배치됨과 동시에 양측면이 상기 각각의 가이드(13a, 13b)에 관통되어, 상기 가이드(13a, 13b)의 길이 범위안에서 상,하로 이동할 수 있는 상하 이송바(17)를 포함한다.
- <19> 또한, 상기 지지바(15)에는 지지바(15)의 수직 방향으로 내주면에 나사홈이 형성된 스크류 너트(19a, 19b)가 2개 이상 장착되고, 상기 스크류 너트(19a, 19b)에는 끝단에 손잡이(21a, 21b)가 장착된 스크류바(23a, 23b)가 끼워져, 상기 스크류바(23a, 23b)의 선단이 상기 상하 이송바(17)의 상단면과 맞닿을 수 있도록 되어 있다.
- <20> 또한, 상기 상하 이송바(17)의 하단면에는 2개의 연결 브라켓(25a, 25b)이 장착되는데, 상기 각각의 연결 브라켓(25a, 25b)에는 도면 2에 도시한 바와 같이, 상기 각각의 연결 브라켓(25a, 25b)이 서로 마주보는 면으로 오목하게 들어간 끼움홈(27a, 27b)이 형성된다.
- <21> 상기 각각의 끼움홈(27a, 27b)에는 차후 압력 롤러(29)의 양측에 형성되어 있으면서 선택적으로 베어링이 장착될 수 있는 회전축(31)이 끼워지고, 상기 각각의 끼움홈(27a, 27b)의 내부 상단과 상기 압력 롤러(29)의 회전축(31)의 상단 사이에는 로드셀(33a, 33b)이 개재되어 압력 롤러(29)로부터 히팅 롤러(1)에 가해지는 압력을 실시간으로 측정할 수 있다.
- <22> 상기와 같은 구조로 이루어진 상기 압력 조절 수단(3)은 상기 압력 조절 수단(3)에 갖추어진 스크류바(23a, 23b)를 특정 방향으로 회전시키게 되면, 상기 스크류바(23a, 23b)의 나사산이 상기 스크류 너트(19a, 19b)의 나사홈에 고정된 상태로 하강 하여, 상기 상하 이송바(17)와 상기 상하 이송바(17)에 연결된 압력 롤러(29)를 하강시키게 된다.
- <23> 상기 히팅 롤러(1)는 도면 1과 도면 5에 도시한 바와 같이 상기 히팅 롤러(1)의 양측 바깥쪽으로 돌출된 회전축(35)이 상기 지지 프레임(11)의 상방향으로 돌출된 연결 브라켓(37a, 37b)과 결합되는 구조로 이루어지고, 상기 히팅 롤러(1)의 외주면은 상기 상하 이송바(17)가 하강함에 따라 상기 압력 롤러(29)의 외주면과 맞닿게 되어 있다.
- <24> 따라서, 상기 압력 롤러(29)가 하방으로 이동함에 따라 상기 압력 롤러(29)로부터 상기 히팅 롤러(1)에 가해지는 압력이 점차 증가하게 되는 것이다.
- <25> 또한, 상기 히팅 롤러(1)의 내부에는 열선이 내장되어 상기 히팅 롤러(1)의 외주면을 일정 온도로 가열시킬 수 있다.
- <26> 또, 상기 상하 이송바(17)와 프레임(11) 사이의 가이드(13a, 13b)에는 도면 1에 도시한 바와 같이, 상승 레버(39a, 39b)가 갖추어지는데, 상기 상승 레버(39a, 39b)는 사람의 개폐 동작에 의해 가이드(13a, 13b)의 둘레면에 밀착 고정되거나 느슨해 질 수 있어, 상기 상하 이송바(17)를 가이드(13a, 13b)의 원하는 위치에 옮겨 놓고, 상기 상하 이송바(17)의 하단면을 받쳐 고정할 수 있게 한다.
- <27> 따라서, 상기 상승 레버(39a, 39b)는 평가할 히팅 롤러(1)의 교체 작업이나 압력 롤러(29)의 교체 작업이 있을

때 상기 히팅 롤러(1)와 맞닿고 있는 압력 롤러(29)를 상기 히팅 롤러(1)로부터 소정 간격 이격시킬 수 있으므로 압력 롤러(29)와 히팅 롤러(1)의 교체 작업을 보다 원활하게 할 수 있다.

- <28> 상기 온도 측정 수단(5)은 도면 3에 도시한 바와 같이, 상기 프레임(11)으로부터 상방향으로 연장된 연장 브라켓(41)의 상단에 상기 히팅 롤러(1)의 일측 외주면과 인접해 있으면서, 상기 히팅 롤러(1)의 길이 방향으로 나란하게 설치된 고정대(43)가 연결되는 구조로 이루어지고, 상기 고정대(43)에는 상기 히팅 롤러(1)의 길이 방향으로 2개 이상의 온도 센서(45)가 일정 간격을 두고 장착되어 상기 히팅 롤러(1)의 각 구간의 온도를 실시간으로 검출해 낼 수 있다.
- <29> 상기 냉각 수단(7)은 도면 4에 도시한 바와 같이, 상기 히팅 롤러(1)를 사이에 두고, 상기 온도 측정 수단(5)과 마주보게 장착되는데, 상기 냉각 수단(7)은 상기 상하 이송바(17)의 전방으로 뻗어나온 확장편(47a, 47b)과, 상기 히팅 롤러(1)의 길이 방향으로 상기 히팅 롤러(1)와 나란하게 장착됨과 동시에 2개 이상의 쿨러(49)가 장착된 각도 조절판(51), 및 상기 확장편(47a, 47b)과 각도 조절판(51)을 연결시켜 줄 수 있는 결합편(53a, 53b)을 갖추고 있다.
- <30> 또한, 상기 확장편(47a, 47b)과 연결되는 결합편(53a, 53b)의 일측에는 상기 결합편(53a, 53b)의 길이 방향으로 길게 통공된 장공(55a, 55b)이 형성되어 상기 장공(55a, 55b)에 볼트(57a)를 끼워 넣은 다음, 상기 결합편(53a, 53b)을 확장편(47a, 47b)에 연결하였을 때 상기 결합편(53a, 53b)이 확장편(47a, 47b)에 결합된 볼트(57a)를 축으로 장공(55a, 55b)의 길이 범위안에서 상,하로 움직일 수 있게 된다.
- <31> 또, 상기 각도 조절판(51)의 양측은 상기 결합편(53a, 53b)의 타측과 볼트(57b)로 고정되어 상기 볼트(57b)를 축으로 상기 각도 조절판(51)의 기울기를 변화시킬 수 있다.
- <32> 상기 구동부(9)는 도면 5에 도시한 바와 같이, 히팅 롤러(1)의 회전축(35)과 연결된 연결 기어(59)와, 상기 연결 기어(59)와 감속 기어(61)를 통하여 연결된 구동 모터(63)로 이루어지고, 상기 구동 모터(63)에는 엔코더가 내장되어 구동 모터(63)의 회전 속도를 실시간으로 측정할 수 있다.
- <33> 상기 중앙 통제 장치(10)에는 도면 6에 도시한 바와 같이, 상기 구동 모터(63)와 쿨러(49)에 PC(71)로부터 전송된 제어 신호를 송신하여 상기 구동 모터(63)와 쿨러(49)의 RPM을 조절하거나 구동 또는 정지시킬 수 있고, 상기 히팅 롤러(1)에 인가되는 전압을 조절함으로써 상기 히팅 롤러(1)의 온도를 변화시킬 수 있으며, 상기 로드셀(33a, 33b)과 2개 이상의 온도 센서(45)로부터 입력되는 아날로그 신호를 디지털 신호로 변화시켜 PC(71)로 전송해 주며, 상기 구동 모터(63)와 쿨러(49), 히팅 롤러(1), 로드셀(33a, 33b) 및 온도 센서(45)에 카운터 기능과 타이머 기능을 지원해 줄 수 있는 DAQ(Data Acquisition) 카드(73)가 갖추어지고, 상기 DAQ 카드(73)에는 PC(71)가 연결되어 상기 DAQ 카드(73)로부터 입력되는 데이터를 모니터상에 표시함과 더불어 PC(71)로부터 출력되는 제어신호를 DAQ 카드(73)로 전달하여, 본 발명에 장착된 구동 모터(63)와 쿨러(49), 로드셀(33a, 33b), 온도 센서(45) 및 히팅 롤러(1)를 제어할 수 있게 한다.
- <34> 상기 PC(71)의 모니터에는 2개 이상의 온도 센서(45)로부터 실시간으로 검출된 온도를 표시할 수 있는 온도 표시창과, 쿨러(49)를 구동 및 정지시키거나 쿨러(49)의 RPM을 조절할 수 있는 쿨러 제어창 및 상기 구동 모터(63)를 구동 및 정지시키거나 구동 모터(63)의 RPM을 조절할 수 있는 구동 모터 제어창이 표시되고, 상기 히팅 롤러(1)의 온도를 특정 온도 범위별로 측정할 수 있게 해 주는 온도 제어창과, 상기 히팅 롤러(1)의 온도와 압력이 일정 범위로 설정된 온도와 압력을 벗어나게 되었을 때 경보 신호를 울려 줄 수 있는 비상 알람 설정창, 상기 히팅 롤러(1)에 가해지는 전압을 변화시켜 히팅 롤러(1)의 온도를 제어할 수 있는 히팅 롤러 제어창, 및 상기 로드셀(33a, 33b)을 이용하여 상기 히팅 롤러(1)에 가해지는 압력의 변화를 표시할 수 있는 압력 표시창이 표시된다.
- <35> 또한, 추가적으로 상기 PC(71)의 모니터에는 본 발명을 동작 또는 정지시킬 수 있는 시스템 제어창과, 시간에 따른 히팅 롤러(1)의 온도 변화를 실시간으로 그래프로 표시할 수 있는 그래프 표시창 및, 현재 측정된 데이터를 저장시킬지 여부를 결정할 수 있는 데이터 저장 선택창이 더 표시된다.
- <36> 상기와 같은 구조로 이루어진 본 발명의 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템이 동작 되는 과정을 도면 7을 참조하여 설명한다.
- <37> 먼저 본 발명에 따른 히팅 롤러 내구성 평가 시스템을 동작시키기 위해서는 히팅 롤러(1)에 테스트 조건에 알맞은 압력을 제공하기 위해 스크류바(23a, 23b)를 하강시켜 압력 롤러(29)가 상기 히팅 롤러(1)를 적당한 압력으로 눌러주게 한다.(S1)

- <38> 이때, 상기 로드셀(33a,33b)은 상기 압력 롤러(29)의 회전축(31)에 의해 압축되어 압력 표시창에 상기 히팅 롤러(1)에 가해지는 압력을 실시간으로 표시해 주게 된다.(S2)
- <39> 다음, 상기 히팅 롤러 내구성 평가 시스템은 상기 히팅 롤러 제어창에 설정된 전압에 따라 히팅 롤러(1)의 온도를 제어한 다음,(S3) 구동 모터(63)와 쿨러(49)를 설정된 rpm에 따라 회전시킬 수 있는바, 상기 구동 모터(63)는 정역 방향으로 회전 가능하다.(S4,S5)
- <40> 다음, 상기 히팅 롤러 내구성 평가 시스템은 2개 이상의 온도 센서(45)를 구동시켜, 히팅 롤러(1)의 각 길이 구간별 온도를 측정하고,(S6) 상기 측정된 온도를 시간대별로 그래프상에 표시한 다음, 저장할 수 있는바, 상기 온도 측정 중 히팅 롤러(1)의 온도가 일정 범위를 벗어났을 때는 경고 신호를 올린 다음, 시스템을 정지시킬 수도 있다.(S7,S8)
- <41> 또한, 상기 히팅 롤러 내구성 평가 시스템은 히팅 롤러(1)의 온도를 2 단계 이상으로 나누어 각 단계별 히팅 롤러(1)의 승온 속도를 측정할 수도 있다.
- <42> 이러한 구조로 이루어진 본 발명의 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템은 내구성 테스트를 위한 히팅 롤러(1)를 장착한 다음, 히팅 롤러(1)에 대한 전반적인 제어 환경을 입력시켜 주기만 하면, 상기 중앙 통제 장치(10)에 의해 상기 히팅 롤러(1)에 대한 시간대별 온도 데이터와 히팅 롤러(1)에 가해지는 전반적인 통제 사항을 실시간으로 모니터링 함과 동시에 저장할 수 있다.
- <43> 따라서, 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템은 실제와 같은 프린터 내부 환경을 구현한 다음, 실시간으로 히팅 롤러(1)의 내구성 평가 데이터를 모니터링 및 저장할 수 있다.
- <44> 이상에서 설명한 본 발명은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환과, 변형, 및 변경이 가능하므로 진술한 실시 예 및 도면에 한정되는 것이 아니다.

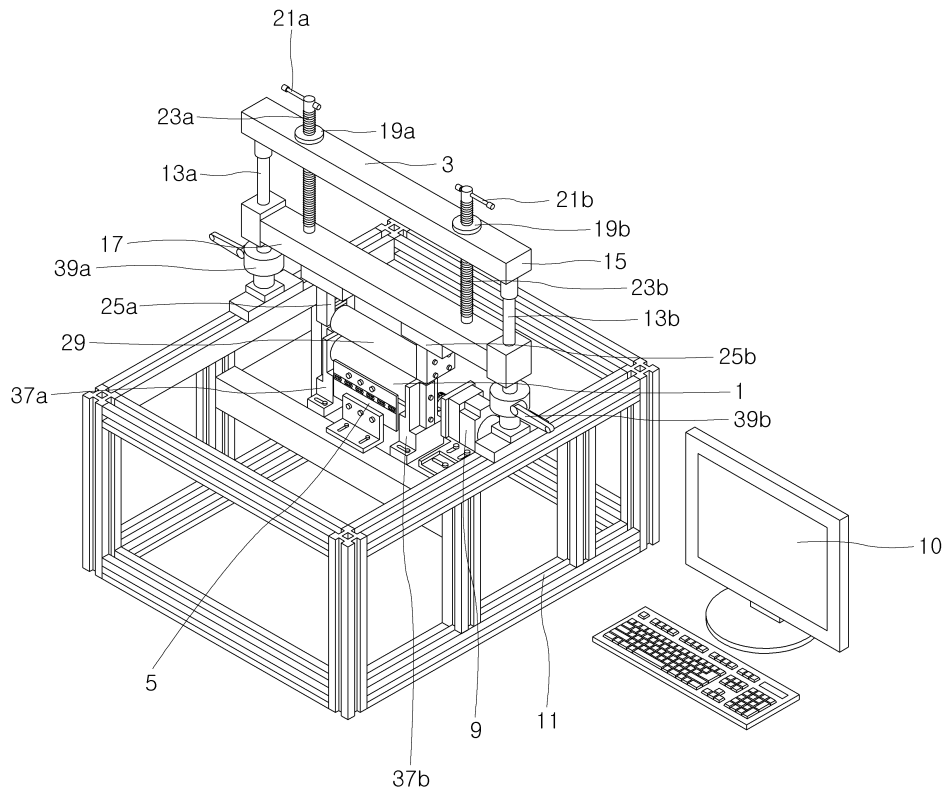
도면의 간단한 설명

- <45> 도면 1은 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템의 개략도이고,
- <46> 도면 2는 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템에 갖추어진 압력 롤러와 로드셀의 결합 관계를 도시한 단면도,
- <47> 도면 3은 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템에 갖추어진 온도 측정 수단의 상태도,
- <48> 도면 4는 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템에 갖추어진 냉각 수단의 상태도,
- <49> 도면 5는 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템에 갖추어진 히팅 롤러와 구동부의 결합 관계를 설명하기 위한 투시도,
- <50> 도면 6은 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템의 제어 블록도,
- <51> 도면 7은 본 발명에 따른 레이저 프린터 히팅 롤러 내구성 평가 시스템의 제어 흐름도이다.
- <52> *도면의 주요 부분에 대한 부호 설명*
- <53> 1. 히팅 롤러 3. 압력 조절 수단
- <54> 5. 온도 측정 수단 7. 냉각 수단
- <55> 9. 구동부 10. 중앙 통제 장치
- <56> 11. 지지 프레임 13a. 가이드
- <57> 13b. 가이드 15. 지지바
- <58> 17. 상하 이송바 19a. 스크류 너트
- <59> 23a. 스크류바 25a. 연결 브라켓
- <60> 27a. 끼움홈 27b. 끼움홈
- <61> 29. 압력 롤러 31. 회전축

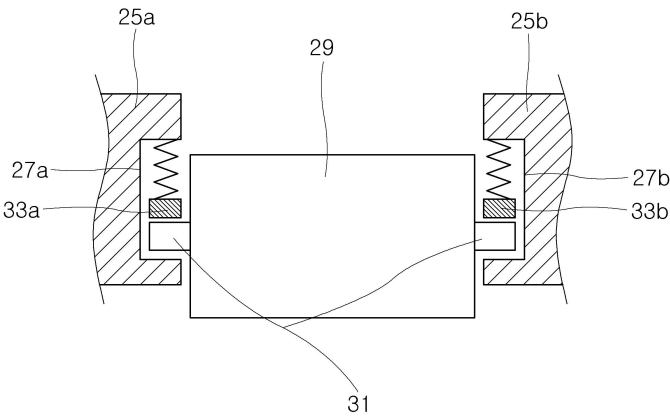
- | | | |
|------|-------------|------------|
| <62> | 33a. 로드셀 | 35. 회전축 |
| <63> | 37a. 연결 브라켓 | 41. 연장 브라켓 |
| <64> | 43. 고정대 | 45. 온도 센서 |
| <65> | 47. 확장편 | 49. 쿨러 |
| <66> | 51. 각도 조절판 | 53. 결합편 |
| <67> | 55. 장공 | 57a. 볼트 |
| <68> | 57b. 볼트 | 59. 연결 기어 |
| <69> | 61. 감속 기어 | 63. 구동 모터 |
| <70> | 71. PC | 73. DAQ 카드 |

도면

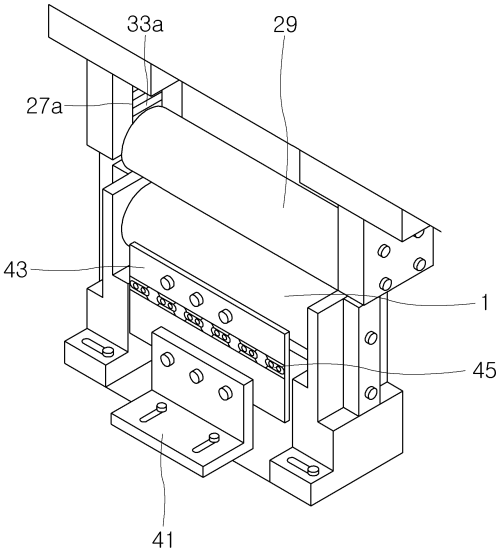
도면1



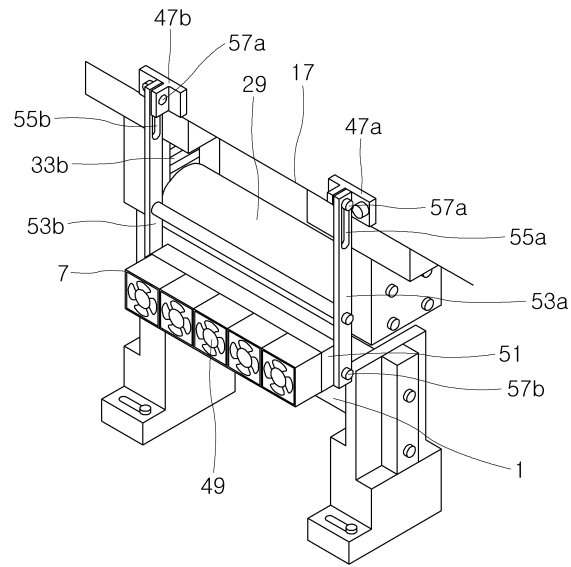
도면2



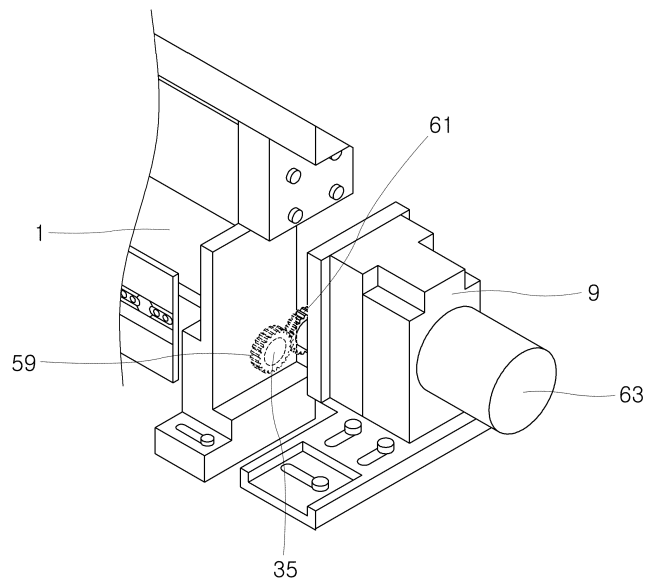
도면3



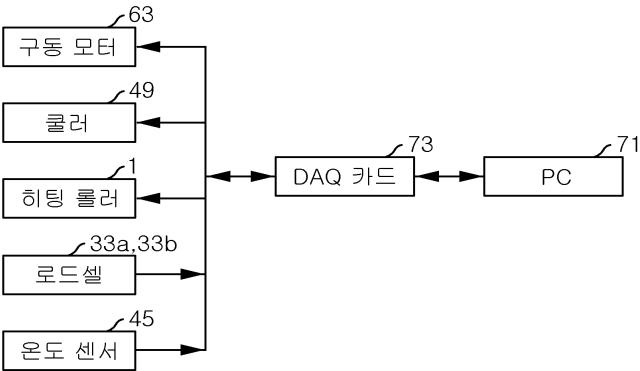
도면4



도면5



도면6



도면7

