(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.
G06K 9/20 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년09월20일
(11) 등록번호 10-0625709
(24) 등록일자 2006년09월12일

(21) 출원번호 10-2004-0065789
(22) 출원일자 2004년08월20일

(65) 공개번호 10-2005-0020697
(43) 공개일자 2005년03월04일

(30) 우선권주장 JP-P-2003-00298912 2003년08월22일 일본(JP)

(73) 특허권자 캐논 가부시끼가이샤
일본 도꾜도 오오따꾸 시모마루꼬 3쪼메 30방 2고

(72) 발명자 스즈끼노부까즈
일본 도꾜도 오오따꾸 시모마루꼬 3-30-2 캐논 가부시끼가이샤 내

(74) 대리인 장수길
이중희
구영창

(56) 선행기술조사문헌
11231444 * 09197578 *
* 심사관에 의하여 인용된 문헌

심사관 : 박성호

(54) 화상 판독 시스템, 화상 판독 방법 및 그 방법의 구현을위한 프로그램

요약

사용자가 투과(transparent) 원고의 종류를 잘못 설정하여 프리뷰 화상을 얻은 경우라도, 프리 스캐닝을 다시 행하는 일없이, 투과 원고의 종류에 적합한 프리뷰 화상을 표시할 수 있는 화상 판독 시스템이 개시된다. 필름 원고를 스캐너 상에 셋팅하고, 프리뷰 화상의 판독을 행할 경우, 필름 원고가 네가티브 필름인지 포지티브 필름인지에 관계없이 동일한 판독 방법으로 화상의 판독이 행해진다. 프리뷰 화상의 표시를 위한 화상 처리는 사용자에 의해 선택된 필름의 종류에 따라 변경된다.

대표도

도 1

색인어

프리 스캐닝, 프리뷰, 포지티브 필름, 네가티브 필름, 화상 판독

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 실시예에 따른 화상 판독 장치로서의 스캐너의 내부 구성을 나타내는 도면.

도 2는 도 1의 스캐너의 전기적 구성을 나타내는 블록도.

도 3은 도 2의 모니터에 표시되는 조작 화면을 나타내는 도면.

도 4는 화상 판독 처리 수순을 도시하는 흐름도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

1 : 스캐너

2 : 투과 원고 유닛

3 : 판독 대상 원고

4 : 이동 광학 유닛

5 : 원고대 유리

6 : 전기 회로 기판

7 : 펄스 모터

8 : 무단벨트(endless belt)

9, 10 : 풀리(pulley)

11 : 기어열

12 : 가이드레일

13 : 백색 기준판

14 : 기재부

15 : 반사 원고용 광원

16, 17, 18 : 복수의 반사 미러

19 : 결상 렌즈

20 : 라인 센서

21 : 컴퓨터

23 : 모니터

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 원고의 화상을 판독하는 화상 판독 시스템, 화상 판독 방법 및 그 방법의 구현을 위한 프로그램에 관한 것이다.

종래, 이러한 종류의 화상 판독 장치로는, 원고상에서 반사된 화상(반사 원고 화상)을 판독하는 기능, 및 원고를 투과한 화상(투과 원고 화상)을 판독하는 기능 모두를 갖는 장치가 알려져 있다. 이러한 화상 판독 장치는 두 기능 중 선택된 기능에 따라 원고의 화상을 이미지 센서로 판독하며, 판독된 화상을 전기 신호로 변환하고, 이 전기 신호를 A/D 변환기로 디지털화하여 그 데이터를 외부 장치에 전송한다. 각각의 기능에 따라 얻어진 화상인 프리뷰 화상은 외부 장치 상에서 기동하는 드라이버 소프트웨어 상에 표시된다.

이러한 화상 판독 장치는, 예를 들면 일본공개 특허공보(Kokai No. 2001-144973)에 기재되고 있는 바와 같이, 포지티브 필름, 네가티브 필름의 어느 원고로부터라도 화상을 판독하는 것이 가능하다. 그렇지만, 포지티브 필름과 네가티브 필름은 서로 특성이 크게 상이하기 때문에, 프리뷰 화상을 얻고자 할 경우, 원고로서의 필름의 특성에 적합한 판독 방법으로 화상을 판독할 필요가 있었다. 이미, 포지티브 필름의 특성 그리고 네가티브 필름의 특성에 적합한 개개의 판독 방법으로 2개의 서로 상이한 타입의 필름의 화상을 판독하는 화상 판독 장치가 알려져 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기 종래의 화상 판독 장치에서는, 프리뷰 화상을 얻고자 할 경우, 상술한 바와 같이, 화상 판독 장치에 세팅되는 필름의 종류(필름의 특성)에 적합한 판독 방법으로 화상을 판독할 필요가 있었다.

예를 들면, 사용자가 착오로, 네가티브 필름에 적합한 설정으로 포지티브 필름을 프리스캔하여 프리뷰 화상을 표시한 경우, 표시되는 스캔 화상은 지나치게 밝다. 또한, 스캔된 화상이 네가티브 화상으로 변환되어 버리기 때문에, 전체적으로 어두운 프리뷰 화상이 표시된다. 반대로 사용자가 착오로, 포지티브 필름에 적합한 설정으로 네가티브 필름을 프리스캔하면, 표시되는 스캔 화상의 밝기가 충분하지 않게 되며, 스캔된 화상에 대해 네가티브-포지티브 변환이 행하여지지 않으므로, 어두운 네가티브 화상이 그대로 표시되어 버린다.

어느 경우든 간에, 사용자는 필름에 적합한 설정으로의 변환을 행하고, 다음에, 프리 스캐닝을 다시 행하여 적절한 프리뷰 화상을 표시할 필요가 있다. 이는 사용자 입장에서는 번거로운 작업이다.

본 발명의 목적은, 프리뷰 화상을 얻기 위한 투과(transpatent) 원고의 종류를 잘못 설정한 경우라도, 프리 스캐닝을 다시 행하는 일없이, 투과 원고의 종류에 적합한 프리뷰 화상을 표시할 수 있는 화상 판독 시스템, 화상 판독 방법 및 그 방법의 구현을 위한 프로그램을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적 달성을 위해, 본 발명의 제1 양상에 따르면, 투과 원고의 화상을 판독하여, 그 화상의 화상 신호를 출력하는 화상 판독부; 조작자가 상기 화상 판독부에 의해 판독될 투과 원고의 종류를 네가티브 원고 또는 포지티브 원고로 설정하는 네가티브/포지티브 설정부; 상기 화상 판독부에 의해 판독된 투과 원고의 화상을 표시하는 표시부; 상기 화상 판독부로부터 출력된 화상 신호에 소정의 화상 처리를 실행하는 화상 처리부; 및 상기 네가티브/포지티브 설정부에 의해 설정된 상기 투과 원고의 종류에 관계 없이, 항상 포지티브 원고 판독에 적합한 설정에 따라 상기 화상 판독부로 하여금 상기 투과 원고를 판독하도록 하고, 상기 화상 처리부로 하여금 상기 화상 판독부로부터 출력된 화상 신호에 상기 네가티브/포지티브 설정부에 의해 설정된 상기 투과 원고의 종류에 따른 화상 처리를 행하도록 하며, 상기 표시부로 하여금 해당 화상 처리에 의해 얻어진 화상을 표시하도록 하는 제어부를 포함하는 화상 판독 시스템이 제공된다.

본 발명의 제1 양상에 따른 구성에 의하면, 사용자가 프리뷰 화상을 얻기 위한 투명 원고 종류를 잘못 설정한 경우에도, 프리뷰를 다시 수행하지 않으면서 투명 원고의 종류에 적합한 프리뷰 화상이 표시될 수 있다.

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 제2 양상에 따르면, 조작자로 하여금 판독할 투과 원고의 종류를 네가티브 원고 또는 포지티브 원고로 설정하게 하는 네가티브/포지티브 설정 단계; 상기 네가티브/포지티브 설정 단계에서 설정된 상기 투과 원고의 종류에 관계없이, 항상 포지티브 원고 판독에 적합한 설정에 따라 투과 원고의 화상을 판독하여 해당 화상의 화

상 신호를 출력하는 화상 판독 단계; 상기 화상 신호에 상기 네가티브/포지티브 설정 단계에서 설정된 상기 투과 원고의 종류에 따른 화상 처리를 행하는 화상 처리 단계; 및 상기 화상 처리 단계에서의 화상 처리에 의해 얻어진 화상을 표시하는 표시 단계를 포함하는 화상 판독 방법이 제공된다.

상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 제3 양상에 따르면, 컴퓨터로 하여금 화상 판독 방법을 실행하도록 하는 프로그램을 기억하고 있는 컴퓨터 판독 가능한 기억 매체가 제공되며, 여기서, 상기 프로그램은, 조작자로 하여금 판독할 투과 원고의 종류를 네가티브 원고 또는 포지티브 원고로 설정하게 하는 네가티브/포지티브 설정 모듈; 상기 네가티브/포지티브 설정 모듈에 의해 설정된 상기 투과 원고의 종류에 관계없이, 항상 포지티브 원고 판독에 적합한 설정에 따라 투과 원고의 화상을 판독하여 해당 화상의 화상 신호를 출력하는 화상 판독 모듈; 상기 화상 신호에 상기 네가티브/포지티브 설정 모듈에 의해 설정된 상기 투과 원고의 종류에 따른 화상 처리를 행하는 화상 처리 모듈; 및 상기 화상 처리 모듈에 의한 화상 처리에 의해 얻어진 화상을 표시하는 표시 모듈을 포함한다.

본 발명의 상기 목적, 특징, 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 다음의 상세한 설명으로부터 보다 명확해질 것이다.

<실시예>

그 바람직한 실시예를 나타내는 첨부 도면을 참조하여 본 발명을 설명한다.

도 1은 본 발명의 일 실시 형태에 따른 화상 판독 장치로서의 스캐너의 내부 구성을 나타내는 도면이다. 도 1에서, 참조부호 1은 스캐너를 나타내고, 참조부호 2는 투과 원고 유닛이며, 참조부호 3은 판독 대상 원고이다.

스캐너(1)는, 인터페이스 케이블(도시하지 않음)을 통해 호스트 컴퓨터(21)(도 2 참조)에 접속되어 있다. 스캐너(1)는 이동(movable) 광학 유닛(4), 원고대 유리(5), 전기 회로 기판(6), 펄스 모터(7), 무단벨트(endless belt;8), 풀리(pulley;9, 10), 기어열(11), 가이드레일(12), 백색 기준판(white reference plate)(13) 등을 구비한다.

백색 기준판(13)에는, 그 위에 흑색 마크(36)가 설치되어 있다. 스캐너(1)는 이 흑색 마크(36)를 기준으로 하여 판독 영역을 정하고, 화상을 판독한다. 이동 광학 유닛(4) 및 펄스 모터(7)는 각각의 케이블(도시하지 않음)을 통해 전기 회로 기판(6)에 접속되어 있다. 또한, 이동 광학 유닛(4)은 가이드 레일(12)을 따라 미끄러지도록 장착된 기재부(14)상에 배치되어 있다. 기재부(14)는 풀리(9, 10)에 감겨진 무단벨트(8)에 고착되어 있고, 무단벨트(8)의 이동에 따라, 도 1의 화살표 X로 표기된 방향(이하, "X 방향"이라 함)으로 이동한다. 이 기재부(14)의 이동에 의해, 이동 광학 유닛(4)이 X 방향으로 이동한다. 이동 광학 유닛(4)은 반사 원고용 광원(15), 복수의 반사 미러(16, 17, 18), 결상 렌즈(19), 및 촬상부로서의 라인 센서(20)로 구성되어 있다. 라인 센서(20)는, R(red), G(green) 및 B(blue) CCD로 구성된다.

도 2는 스캐너(1)의 전기적 구성을 나타내는 블록도이다. 상술한 바와 같이, 스캐너(1)는 호스트 컴퓨터(21)에 접속되어 있고, 호스트 컴퓨터(21)에는, 모니터(23)가 설치되어 있다. 호스트 컴퓨터(21)는, 주지의 CPU, ROM, RAM, 기타 부품 등으로 이루어진 범용 PC로 구성되고 있다. 또한, 모니터(23)는 호스트 컴퓨터(21)의 조작 화면으로서 사용될 수 있는 통상의 디스플레이 장치이다.

한편, 스캐너(1)의 전기적 구성으로서, 스캐너(1)에는, 광학 유닛(4) 내의 광원 점등 회로(24) 및 전기 회로 기판(6)이 설치되어 있다. 광원 점등 회로(24)는, 반사 원고용 광원(15) 및 투과 원고용 광원(35)을 점등하기 위한 것이다. 광원 점등 회로(24)에는 각각의 광원으로부터의 광량을 검지하는 검지부(도시하지 않음)가 포함되어 있다. 광원 점등 회로(24)는 원고의 종류에 따라, 반사 원고용 광원(15) 또는 투과 원고용 광원(35)으로 광원을 전환한다. 반사 원고용 광원(15) 및 투과 원고용 광원(35)에 냉음극관을 이용하는 경우, 광원 점등 회로(24)는 소위 인버터 회로로 구성된다.

한편, 전기 회로 기판(6)에서, 참조부호 25는 펄스 모터(7)를 구동하기 위한 모터 구동 회로로서, 시스템 콘트롤러(26)로부터의 신호에 응답하여 펄스 모터(7)의 여자 전환 신호(excitation-switching signal)를 출력한다. 참조부호 27은 아날로그 게인 조정기로서, 이 아날로그 게인 조정기는 R, G, B의 각각의 색에 대응하는 3개의 게인 증폭기 27R, 27G, 27B를 가지며, 라인 센서(20)로부터 출력된 아날로그 화상 신호를 가변 증폭한다.

참조부호 28은 A/D 변환기이며, 아날로그 게인 조정기(27)로부터 출력된 아날로그 화상 신호를 디지털 화상 신호로 변환한다. 참조부호 29는 화상 처리부이며, A/D 변환기(28)로부터의 디지털 화상 신호에 대하여, 오프셋 보정, 쉐이딩 보정, 디지털 게인 조정, 컬러 밸런스 조정, 마스킹, 주·부 주사 방향의 해상도 변환, 화상 압축 등의 화상 처리를 행한다.

참조부호 30은 화상 데이터를 일시적으로 기억하는 라인 버퍼이다. 이 라인버퍼는 범용의 랜덤 액세스 메모리로 구성된다. 참조부호 31은 호스트 컴퓨터(21)와의 통신에 사용되는 인터페이스부이다. 본 실시예에서는 USB 인터페이스가 채용되고 있지만, IEEE1394 등, 다른 인터페이스를 채용하는 것도 가능하다.

참조부호 32는 화상 처리를 위한 작업 영역으로 이용되는 오프셋 RAM 이다. 라인 센서(20)에는, 소정의 오프셋을 두고 RGB 용 CCD가 평행하게 배치되어 있다. 따라서, 이 RGB CCD 사이의 오프셋을 보정하기 위해서, 오프셋 RAM(32)이 이용된다. 또한, 오프셋 RAM(32)은, 쉐이딩 보정 등을 위한 각종 데이터를 일시적으로 기억한다. 본 실시예에서는, 오프셋 RAM(32)은 범용의 랜덤 액세스 메모리로 구성된다.

참조부호 33은 감마커브를 기억하고, 감마 보정을 행하기 위한 감마 RAM이다. 참조부호 26은 스캐너 전체의 시퀀스를 제어하는 시스템 컨트롤러이고, 호스트 컴퓨터(21)로부터의 명령에 따라서 각종 제어를 수행한다. 참조부호 34는 시스템 콘트롤러(26), 화상 처리부(29), 라인 버퍼(30), 인터페이스부(31), 오프셋 RAM(32) 및 감마 RAM(33)을 연결하는 시스템(CPU) 버스이고, 이 CPU 버스(34)는 어드레스 버스 및 데이터 버스로 구성된다.

다음에, 상기 구성을 갖는 스캐너(1)에 있어서의 반사 원고의 화상 판독 동작을 도시한다. 스캐너(1)는 호스트 컴퓨터(21)로부터의 판독 명령 커맨드에 응답하여 판독 동작을 개시한다. 스캐너(1)는, 이동 광학 유닛(4)의 반사 원고용 광원(15)을 점등시키고, 그 반사광을 복수의 미러(16, 17, 18)에 의해 순차적으로 반사시켜, 결상 렌즈(19)를 통해 센서(20)에 결상하게 되며, 이에 따라, 주 주사 방향 1 라인분의 화상이 판독된다.

또한, 펄스 모터(7)의 토크를 기어열(11)을 통해 풀리(9)에 전달시켜, 풀리(9)가 회전하도록 함으로써, 풀리(9, 10) 주위에 감겨진 무단벨트(8)가 구동된다. 이 무단벨트(8)의 이동에 의해, 무단벨트(8)에 고착된 기재부(14)에 배치되는 이동 광학 유닛(4)은, 부 주사 방향(화살표 X 방향)으로 가이드 레일(12)을 따라 이동하게 된다.

스캐너(1)는, 이동 광학 유닛(4)을 부 주사 방향으로 이동시키면서, 주 주사 방향의 라인 화상의 판독 동작을 반복한다. 스캐너(1)는, 라인 화상의 판독 동작을 반복하면서, 이동 광학 유닛(4)을 도 1의 점선으로 도시한 위치까지 이동시킴으로써, 원고대 유리(5)의 전면에 걸친 스캔이 가능하게 된다.

또한, 호스트 컴퓨터(21)로부터의 판독 커맨드에 따라, 원고대 유리(5) 상의 원고의 일부분으로부터 화상을 판독하는 것이 가능하다. 이 경우, 호스트 컴퓨터(21)가 지정하는 화상 판독 범위에 대응하여, 센서 출력 중, 채용하는 화소 범위를 제한함으로써, 주 주사 방향의 판독 화상 범위가 결정된다. 또한, 이동 광학 유닛(4)의 이동 범위를 제한함으로써, 부 주사 방향의 판독 화상 범위가 결정된다.

다음에, 스캐너(1)에 의해 수행되는, 투과 원고의 화상 판독 동작을 설명한다. 스캐너(1)는 반사 원고용 광원(15)을 소등하고, 대신 투과 원고용 광원(35)을 점등시킨다. 그리고, 스캐너(1)는 이동 광학 유닛(4)을 투과 원고 판독용의 위치로 이동시키고, 원고를 통해 투과된 광이 복수의 미러(16, 17, 18)에 의해 순차적으로 반사되도록 함으로써, 결상 렌즈(19)를 통해 센서(20)에 상을 형성하게 되며, 이 상이 주 주사 방향 1 라인분으로 판독된다.

또한, 반사 원고의 판독시와 마찬가지로, 펄스 모터(7)의 토크를 기어열(11)을 통해 풀리(9)에 전달시켜 풀리(9)를 회전시킴으로써, 풀리(9, 10)에 감겨진 무단벨트(8)를 구동한다. 이 무단벨트(8)의 이동에 의해, 무단벨트(8)에 고착된 기재부(14)에 장착되는 이동 광학 유닛(4)은 부 주사 방향(화살표 X 방향)으로 가이드레일을 따라 이동하게 된다.

스캐너(1)는 이동 광학 유닛(4)을 부 주사 방향으로 이동시키면서, 주 주사 방향의 라인 화상의 판독 동작을 반복 수행한다. 스캐너(1)는 라인 화상의 판독 동작을 반복하면서, 이동 광학 유닛(4)을 도 1에 점선으로 도시된 위치까지 이동시킴으로써, 원고대 유리(5)의 전면에 걸쳐 스캔을 수행할 수 있게 된다.

또한, 호스트 컴퓨터(21)로부터의 판독 커맨드에 따라, 원고대 유리(5) 상의 원고의 부분 화상을 판독하는 것이 가능하다. 이 경우, 호스트 컴퓨터가 지정하는 화상 판독 범위에 대응하여, 센서의 전체 출력 중 선택되는 화소 범위를 제한함으로써, 주 주사 방향의 화상 판독 범위가 결정된다. 또한, 이동 광학 유닛(4)의 이동 범위를 제한함으로써, 부 주사 방향의 화상 판독 범위가 결정된다.

여기서, 이동 광학 유닛(4)을 부 주사 방향으로 이동시킴에 있어 선택될 수 있는 몇 개의 이동 속도가 미리 정해져 있다. 호스트 컴퓨터(21)에 의해 지정되는 판독 설정에 따라 시스템 콘트롤러(26)는 적정한 이동 속도를 선택하여 화상의 판독 동작을 수행한다.

도 3은 모니터(23)에 표시되는 조작 화면을 나타내는 도면이다. 이 조작 화면은, 호스트 컴퓨터(21)에 의해 기동되며, 스캐너(1)를 제어하는 드라이버 소프트웨어에 의해서 실현된다. 도 3에 있어서, 참조부호 41은 원고의 종류를 선택하는데 사용하는 선택 박스를 나타낸다. 사용자가 이 선택 박스(41)를 이용하여 원고의 종류(이하, "원고 종류"라 함)를 선택하면, 선택된 원고의 종류에 따라 화상 판독 방법이 전환된다. 구체적으로, 상술한 반사 원고, 투과 원고(필름 원고) 중에서 선택이 행해진다. 참조부호 42는 선택 박스(41)에서 투과 원고(필름 원고)가 선택된 경우, 그 필름의 종류(이하, "필름 종류"라고도 함), 즉 네가티브 필름 또는 포지티브 필름을 선택하는데 사용되는 선택 박스이다. 사용자는 이 선택 박스(42)를 통해 호스트 컴퓨터(21)내로 판독될 투과 원고(필름 원고)에 해당하는 필름의 종류를 선택한다.

참조부호 43은 호스트 컴퓨터(21)내로 판독될 화상을 프리뷰 화면(45)에 표시하는데 사용하기 위한 프리뷰 버튼이다. 이 프리뷰 화면의 표시 동작에서는, 호스트 컴퓨터(21)에 의해 적절한 또는 최종 화상(final image)이 판독되기 전에, 가화상 혹은 프리뷰 화상(temporary or preview image)을 판독되어(프리 스캐닝) 화상 처리가 실시된다. 프리뷰 화면(45)에는, 복수의 썸네일 화상(45a), 및 각각의 썸네일 화상(45a)에 대응하는 체크 박스(45b)가 설치되어 있다. 참조부호 44는 호스트 컴퓨터(21)내로 본 화상을 판독하는데 사용하기 위한 판독 개시 버튼이다. 이 판독 개시 버튼(44)을 누르는 것에 의해, 체크되어 있는 썸네일 화상(45a)에 대응하는 판독 방법으로, 호스트 컴퓨터(21)로의 최종 화상의 판독이 개시된다. 또한, 도 3의 프리 뷰 화면(45)에는, 다른 대상의 썸네일 화상이 복수 표시될 수도 있고, 조금씩 그 조건을 변화시켜 화상 처리가 행하여진 동일 대상의 썸네일 화상이 복수 표시될 수도 있다.

도 4는 화상 판독 처리 수순을 도시하는 흐름도이다. 이러한 처리는 호스트 컴퓨터(21) 내의 기억 매체(도시하지 않음)에 저장되어 있는 프로그램에 따라 호스트 컴퓨터(21)의 CPU(도시하지 않음)에 의해서 실행된다.

사용자가 스캐너(1)의 전원을 ON으로 하는 것에 의해, 전원 ON 신호가 스캐너(1)로부터 호스트 컴퓨터(21)로 전달되고, 호스트 컴퓨터(21) 내의 CPU(도시하지 않음)는 인터럽트 처리에 의해 본 처리를 개시한다. 또한, 전원 ON 시, 스캐너(1)는 초기화되고, 이를 통해 화상 판독을 위한 기준 위치 설정을 포함하는 스캐너(1)의 셋팅이 수행되어 스캐너(1)가 화상 판독 대기 상태가 된다. 그리고, 스캐너(1)를 제어하기 위해, 호스트 컴퓨터(21) 내의 스캐너(1)용 드라이버 소프트웨어가 기동된다 (단계 S1).

이 드라이버 소프트웨어가 기동되면, 모니터(23)에 조작 화면(도 3 참조)이 표시되고, 이 조작 화면을 통해, 사용자에 의해서 선택된 필름 원고의 종류가 취득된다 (단계 S2). 여기서는, 사용자가 필름 원고를 원고대 유리(5)상에 세트하하였고, 선택 박스(41)에서 필름 원고가 선택되어 있는 것으로 한다. 그리고나서, 이 선택된 필름 원고는, 처음으로 프리 스캐닝되는 것인지의 여부, 즉 판독 횟수 i = 0인지의 여부가 판별된다 (단계 S3).

필름 원고가 처음으로 프리 스캐닝되는 경우, 현재 필름 원고의 종류에 상관없이, 포지티브 필름용의 판독 설정으로 프리 스캐닝이 행해진다 (단계 S4). 포지티브 필름용의 판독 설정에서는, 통상, 필름의 프리 스캐닝시, 모터 속도, RGB의 아날로그 게인치 및 CCD의 축적 시간이 시스템 콘트롤러(26)에 의해서 설정된다. 그리고, 시스템 콘트롤러(26)는 설정된 모터 속도에 기초하여 모터 구동 회로(25)를 제어함과 함께, 설정된 RGB의 아날로그 게인치 및 CCD의 축적 시간에 기초하여 아날로그 게인 조정부(27)를 제어한다. 구체적으로, 시스템 콘트롤러(26)는, 모터의 속도를 4096 비트의 분해능에 해당하는 값으로 설정하고, R 컬러의 아날로그 게인치를 16384 비트의 분해능에 해당하는 값으로, G 컬러의 아날로그 게인치를 12288 비트의 분해능에 해당하는 값으로, B 컬러의 아날로그 게인치를 18192 비트에 해당하는 값으로 설정하며, RGB CCD 각각의 축적 시간을 4096 비트의 분해능에 대응하는 값으로 설정한다.

그리고, 프리 스캐닝이 끝나면, 판독 횟수 i가 1 만큼 늘어난다 (단계 S5). 이후, 프로그램은 단계 S6으로 처리가 진행된다. 한편, 단계 S3에서 판독 횟수 i = 1, 즉 2회째 이후의 프리뷰가 지시된 경우에는, 프로그램은 단계 S4, S5를 건너뛰어, 단계 S6의 처리로 직접 진행한다. 그리고, 단계 S2에서 선택된 필름 원고가 네가티브 필름인지 포지티브 필름인지가 판별된다 (단계 S6).

선택된 필름이 네가티브 필름인 경우, 네가티브 필름에 대한 프리뷰 화상 처리가 다음과 같이 행해진다 (단계 S7).

(1) 프리뷰 화상 데이터의 휘도 막대 그래프를 작성하여, 하이라이트(가장 밝음) 포인트가 결정된다.

(2) 작성된 휘도 막대 그래프를 로그 변환 테이블에 기초하여 농도 변환하여 농도 막대 그래프를 작성한다. 작성된 농도 막대 그래프로부터 평균 농도 및 하이라이트 (상한) 농도를 산출한다.

(3) (2)에서 산출한 하이라이트 농도로부터 평균 농도를 역산한다.

(4) (2)에서 작성된 농도 막대 그래프로부터 산출한 평균 농도와, 단계 (3)에서 하이라이트 농도로부터 역산된 평균 농도로부터, 보다 정확한 평균 농도가 산출된다.

(5) γ 곡선 상의 log 0.2에 해당하는 농도로 하기 위한 증폭율을 단계 (4)에서 산출한 평균 농도로부터 산출한다.

(6) 미리 준비된 네가티브-포지티브 변환용 γ 커브와, 단계 (5)에서 얻어진 증폭율을 이용하여 프리뷰 화상을 처리하여 막대그래프를 작성한다.

(7) 단계 (6)에서 작성한 막대그래프에 기초하여 하이라이트 포인트 및 섀도우 (가장 어두움) 포인트를 산출한다.

(8) 단계 (7)에서 결정된 하이라이트 포인트 및 섀도우 포인트를 프리뷰 화상 표시용의 γ 커브에 설정한다.

일반적으로, 프리 스캐닝으로 취득되는 이미지 데이터는, 통상, 실제의 유효 화상 영역보다도 큰 화상 영역을 갖고 있다. 그리고, 단계 S7에서 수행되는 화상 처리에서는, 이 프리뷰 화상의 유효 화상 영역 이외의 부분을 이용하여 네가티브 베이스 필름의 데이터를 취득하고, 프리뷰 화상의 유효 화상 영역의 이미지 데이터를 사용하여, 네가티브 베이스 필름의 특성을 반영시킨 프리뷰 이미지(화상)을 생성한다.

한편, 단계 S6에 있어서, 선택된 필름 원고가 포지티브 필름인 경우, 포지티브 필름용의 프리뷰 화상 처리가 다음과 같이 행해진다 (단계 S8).

(11) 프리뷰 화상 데이터의 휘도 막대 그래프를 작성하여, 하이라이트 포인트를 산출한다.

(12) 작성한 휘도 막대 그래프를 로그 변환 테이블에 기초하여 농도 변환하여, 농도 막대 그래프를 작성한다. 작성된 농도 막대 그래프로부터 평균 농도와 하이라이트 농도를 산출한다.

(13) 단계 (12)에서 산출된 하이라이트 농도로부터 평균 농도를 역산한다.

(14) 단계 (12)로 작성된 농도 막대 그래프로부터 산출된 평균 농도와, 단계 (13)에서 하이라이트 농도로부터 역산된 평균 농도로부터 보다 정확한 평균 농도를 산출한다.

(15) γ 곡선 상의 log 0.2에 해당하는 농도로 하기 위한 증폭율을 단계 (14)에서 산출된 평균 농도로부터 산출한다.

(16) 단계 (15)에서 산출된 증폭율을 프리뷰 화상 표시용의 γ 커브로 설정한다.

그리고, 단계 S7에서 네가티브 필름용의 화상 처리를 행한 후, 혹은 단계 S8에서 포지티브 필름용의 화상 처리를 행한 후, 프리뷰 화면(45)상에 썸네일 화상(도 3 참조)이 표시된다 (단계 S9).

이후, 사용자에 의해서 필름 교환이 행하여졌는지의 여부가 판별된다 (단계 S10). 사용자에 의해서 필름 교환이 행하여진 경우, 판독 횟수 i를 값 0으로 초기화하고 (단계 S11), 프로그램은 단계 S2의 처리에 되돌아가며, 전술한 바와 마찬가지로, 포지티브 필름용의 판독 설정으로 프리 스캐닝이 행해진다. 한편, 단계 S10에서 사용자에 의해 필름 교환이 행하여지지 않은 경우, 프로그램은 단계 S2의 처리로 되돌아간다. 그러나, 이 경우, 단계 S2에서 필름 종류의 선택을 변경해도, 판독 횟수 i = 0이 아니기때문에, 프리 스캐닝 동작은 행해지지 않는다.

이어서, 프리 스캐닝 데이터에 기초하는 메인 스캔 조건의 설정에 대하여 설명한다. 선택된 필름 원고가 네가티브 필름인 경우, 프리뷰로 취득한 이미지 데이터의 막대그래프 중의 최대값을 참조하여, 이 최대값을 기초로 최대 노광 시간을 결정한다. 이 값을, 잠정적인 CCD 축적 시간으로서, 실제로 시스템 콘트롤러(26)에 의해 제어될 수 있는 값으로 변환하고, 또한,이 값으로부터 RGB 각각의 CCD 축적 시간을 계산한다.

또한, 프리뷰 이미지의 밝기로부터, 모터의 스캔 속도를 결정한다. 또한, 자동 착색(automatic tinting)에 있어서의 목표치에 대하여 RGB의 아날로그 게인을 결정한다. 네가티브 필름인 경우, 상기 처리에도 불구하고 일부 이득은 미설정으로 남겨지기 때문에, 이 미설정 이득을 감마로서 흡수하도록 게인 감마가 결정된다. 한편, 포지티브 필름인 경우도, 기본적으로는 네가티브 필름과 마찬가지의 처리가 행하여지지만, 포지티브 필름인 경우, 게인 감마의 계산은 수행되지 않는다.

이와 같이, 본 실시예에서는 선택된 필름 원고가 포지티브 필름인지 혹은 네가티브 필름인지에 따라, 프리뷰 화상을 얻기 위한 화상 판독 방법을 변경하는 것은 아니며, 동일한 판독 방법으로 프리뷰 화상을 취득하고 있고, 프리뷰 화상을 표시하기 위한 화상 처리만이 필름의 종류(포지티브 필름 혹은 네가티브 필름)에 따라 변경된다. 그 결과, 사용자가 프리뷰 화상을 얻고자 스캐너에 필름 원고의 종류를 잘못 설정한 경우에도, 프리 스캐닝을 다시 수행하는 일없이, 필름 원고에 적합한 프리뷰 화상을 표시할 수 있다. 따라서, 사용자는 프리뷰 화상을 다시 생성하기 위한 번거로운 동작을 수행하지 않아도 되게 된다. 또한, 본 실시예는 종래의 스캐너의 구성을 크게 변경하지 않고, 비용 상승을 억제할 수 있으며, 조작성이 좋은 드라이버 소프트웨어를 사용자에게 제공할 수도 있다.

첨부되고 있는 본 발명의 취지와 범주를 벗어나지 않으면서 다양한 변형 실시가 당업자에 의해 행해질 수 있음을 이해할 것이다.

또한, 본 발명의 목적은 상기 실시예의 기능을 실현하는 소프트웨어의 프로그램 코드가 기록되어 있는 기억 매체를 시스템 또는 장치(예를 들어, 개인용 컴퓨터)에 공급하여, 그 시스템 또는 장치의 컴퓨터(또는 CPU나 MPU)로 하여금 기억 매체에 저장되어 있는 프로그램 코드를 판독하여 실행하도록 함으로써 달성될 수도 있음을 이해할 것이다.

이 경우, 기억 매체로부터 판독된 프로그램 코드 자체가 전술한 실시예의 기능을 실현하게 되므로, 프로그램 코드 및 프로그램 코드가 기억되어 있는 기억 매체는 본 발명을 구성하게 된다.

또한, 본 발명은 컴퓨터에 의해 판독된 프로그램 코드를 실행함으로써 상술한 실시예의 기능을 실현하는 것뿐만 아니라, 그 프로그램 코드의 지시에 기초하여, 컴퓨터 상에서 가동하고 있는 오퍼레이팅 시스템(OS) 등이 실제 처리의 일부 또는 전부를 행하고, 그 처리에 의해서 상술한 실시예의 기능이 실현되는 경우도 포함하는 것이다.

또한, 기억 매체로부터 판독된 프로그램 코드가, 컴퓨터에 삽입된 기능 확장 카드나 컴퓨터에 접속된 기능 확장 유닛에 설치된 메모리에 기입된 후, 그 프로그램 코드의 지시에 기초하여, 그 기능 확장 카드나 기능 확장 유닛에 제공된 CPU 등이 실제 처리의 일부 또는 전부를 행하고, 그 처리에 의해서 상술한 실시예의 기능이 실현되는 경우도 포함하는 것이다.

또한, 상기 프로그램 코드는 상술한 실시예의 기능을 컴퓨터상에서 실현할 수 있으며, 프로그램의 형태는 오브젝트 코드, 인터프리터에 의해 실행되는 프로그램 코드, 혹은 OS에 공급되는 스크립트 데이터 등의 형태가 될 수도 있다.

프로그램 코드를 공급하는 기록 매체로서는, 예를 들면, 플로피(등록상표) 디스크, 하드디스크, 광 디스크, 광 자기 디스크, CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD-ROM, DVD-RAM, DVD-RW, DVD+RW, 자기 테이프, 불휘발성 메모리 카드, ROM 등이 있다. 또는, 상기 프로그램은 인터넷, 상용 네트워크, 혹은 근거리 통신망(LAN) 등에 접속되는 다른 컴퓨터나 데이터베이스 등(도시되지 않음)으로부터 네트워크를 통해 다운로드될 수도 있다.

발명의 효과

본 발명에 따르면, 사용자가 잘못된 투과 원고의 종류를 설정하여 프리뷰 화상을 얻은 경우에도, 프리뷰 스캐닝의 재 수행없이 투과 원고의 종류에 적합한 프리뷰 화상을 표시할 수 있게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

화상 판독 시스템에 있어서,

투과 원고(transparent original)의 화상을 판독하고, 해당 화상의 화상 신호를 출력하는 화상 판독부;

조작자가 상기 화상 판독부에 판독되는 투과 원고의 종류를 네가티브 원고 또는 포지티브 원고로 설정하는 네가티브/포지티브 설정부;

상기 화상 판독부에 의해 판독된 투과 원고의 화상을 표시하는 표시부;

상기 화상 판독부로부터 출력된 화상 신호에 소정의 화상 처리를 실행하는 화상 처리부;

상기 네가티브/포지티브 설정부에 의해 설정된 상기 투과 원고의 종류에 관계 없이, 항상 포지티브 원고 판독에 적합한 설정에 따라 상기 화상 판독부에 상기 투과 원고를 전(前) 판독하도록 하고, 상기 화상 판독부로부터 출력된 화상 신호에 상기 네가티브/포지티브 설정부에 의해 설정된 상기 투과 원고의 종류에 따른 화상 처리를 상기 화상 처리부에 행하도록 하며, 해당 화상 처리에 의해 얻어진 화상을 상기 표시부에 표시하도록 하는 제어부; 및

상기 네가티브/포지티브 설정에 의해 설정된 상기 투과 원고의 종류에 따라 해당 투과 원고를 판독하기 위한 본(本) 판독 조건을, 상기 포지티브 원고에 적합한 판독용 설정으로 상기 화상 판독부에 있어서 전(前) 판독하여 얻은 상기 투과 원고의 화상 데이터를 기초로 설정하는 본(本) 판독 조건 설정부;

를 포함하며,

상기 제어부는, 상기 화상 판독부에, 상기 본 판독 조건 설정부에 있어서 설정된 본 판독 조건으로 상기 투과 원고의 본 판독을 행하는 화상 판독 시스템.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 화상 처리부는 화상의 네가티브-포지티브 변환 기능을 구비하는 화상 판독 시스템.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 판독된 투과 원고의 화상의 화상 신호를 보유하는 보유부를 더 구비하며,

상기 표시부에서의 표시 후, 상기 네가티브/포지티브 설정부에 의해 상기 투과 원고의 종류의 설정을 변경한 경우에, 상기 제어부는, 상기 화상 처리부에 상기 변경된 상기 네가티브/포지티브 설정부의 상기 투과 원고의 종류의 설정에 따른 화상 처리를 상기 보유부에 보유시킨 화상 신호에 대해 행하도록 하며, 상기 표시부에 상기 화상 처리에 의해 얻어진 화상을 표시하도록 하는 화상 판독 시스템.

청구항 4.

화상 판독 방법에 있어서,

조작자로 하여금, 판독되어야 할 투과 원고의 종류를 네가티브 원고 또는 포지티브 원고로 설정하도록 하는 네가티브/포지티브 설정 단계;

상기 네가티브/포지티브 설정 단계에서 설정된 상기 투과 원고의 종류에 관계없이, 항상 포지티브 원고 판독에 적합한 판독용 설정에 따라 투과 원고의 화상을 전(前) 판독하여 해당 화상의 화상 신호를 출력하는 화상 전(前) 판독 단계;

상기 화상 신호에 상기 네가티브/포지티브 설정 단계에서 설정된 상기 투과 원고의 종류에 따른 화상 처리를 행하는 화상 처리 단계;

상기 화상 처리 단계에서의 화상 처리에 의해 얻어진 화상을 표시하는 표시 단계;

상기 네가티브/포지티브 설정 단계에서 설정된 상기 투과 원고의 종류에 따라 해당 투과 원고를 판독하기 위한 본 판독 조건을, 상기 포지티브 원고에 적합한 판독용 설정으로 상기 화상 판독 단계에 있어서 전(前) 판독하여 얻은 상기 투과 원고의 화상 데이터를 기초로 설정하는 본(本) 판독 조건 설정 단계; 및

상기 본 판독 조건 설정 단계에서 설정된 본 판독 조건으로 상기 투과 원고의 본 판독을 행하는 화상 본 판독 단계

를 포함하는 화상 판독 방법.

청구항 5.

제4항에 있어서,

상기 화상 처리 단계에서의 화상 처리는 화상의 네가티브/포지티브 변환 처리를 포함하는 화상 판독 방법.

청구항 6.

제4항에 있어서,

상기 판독된 투과 원고의 화상의 화상 신호를 보유하는 보유 단계를 더 포함하고,

상기 표시 단계에서의 표시 후, 상기 네가티브/포지티브 설정 단계에서의 설정이 변경된 경우, 상기 화상 처리 단계에서는, 상기 변경된 상기 네가티브/포지티브 설정 단계의 설정에 따른 화상 처리를 상기 보유 단계에서 보유된 화상 신호에 대해 행하고, 상기 화상 처리에 의해 얻어진 화상을 상기 표시 단계에서 표시하는 화상 판독 방법.

청구항 7.

컴퓨터로 하여금 화상 판독 방법을 실행하도록 하는 프로그램을 기억하는 컴퓨터 판독가능한 기억 매체로서, 해당 프로그램은,

조작자로 하여금, 판독되어야 할 투과 원고의 종류를 네가티브 원고 또는 포지티브 원고로 설정하도록 하는 네가티브/포지티브 설정 모듈;

상기 네가티브/포지티브 설정 모듈에 의해 설정된 상기 투과 원고의 종류에 관계 없이, 항상 포지티브 원고에 적합한 판독용 설정에 따라 투과 원고의 전 화상을 판독하여 해당 화상의 화상 신호를 출력하는 화상 전 판독 모듈;

상기 화상 신호에 상기 네가티브/포지티브 설정 모듈에 의해 설정된 상기 투과 원고의 종류에 따른 화상 처리를 행하는 화상 처리 모듈;

상기 화상 처리 모듈에서의 화상 처리에 의해 얻어진 화상을 표시하는 표시 모듈;

상기 네가티브/포지티브 설정 모듈에 의해 설정된 상기 투과 원고의 종류에 따라 해당 투과 원고를 판독하기 위한 본 판독 조건을, 상기 포지티브 원고에 적합한 판독용 설정에 따라 상기 화상 판독 모듈에서 전 판독하여 얻은 상기 투과 원고의 화상 데이터를 기초로 설정하는 본 판독 조건 설정 모듈; 및

상기 본 판독 조건 설정 모듈에 의해 얻어진 본 판독 조건에 따라 상기 투과 원고의 본 판독을 행하는 화상 본 판독 모듈

을 포함하는 컴퓨터 판독가능한 기억 매체.

청구항 8.
삭제

청구항 9.
삭제

청구항 10.

제1항에 있어서,

상기 전(前) 판독에 의해 판독된 화상 데이터에 행하는 화상 처리는, 판독된 상기 투과 원고의 화상 데이터 각각에 따른 화상 처리인 화상 판독 시스템.

청구항 11.

제1항에 있어서,

상기 본 판독 조건은 상기 화상 판독부의 라인 센서의 축적 시간을 포함하는 화상 판독 시스템.

청구항 12.

제11항에 있어서,

상기 화상 판독부의 라인 센서의 축적 시간은 RGB 각각의 축적 시간인 화상 판독 시스템.

청구항 13.

제1항에 있어서,

상기 본 판독 조건은 상기 화상 판독부의 스캔 속도를 포함하는 화상 판독 시스템.

청구항 14.

제1항에 있어서,

상기 본 판독 조건은 상기 화상 판독부의 RGB 색신호 각각의 증폭율을 포함하는 화상 판독 시스템.

청구항 15.

제4항에 있어서,

상기 화상 전(前) 판독 단계에서 판독된 화상 데이터에 행하는 화상 처리는, 판독된 상기 투과 원고의 화상 데이터 각각에 따른 화상 처리인 화상 판독 방법.

청구항 16.

제4항에 있어서,

상기 본 판독 조건은 상기 화상 본 판독 단계의 라인 센서의 축적 시간을 포함하는 화상 판독 방법.

청구항 17.

제16항에 있어서,

상기 화상 본 판독 단계의 라인 센서의 축적 시간은 RGB 각각의 축적 시간인 화상 판독 방법.

청구항 18.

제4항에 있어서,

상기 본 판독 조건은 상기 화상 본 판독 단계의 스캔 속도를 포함하는 화상 판독 방법.

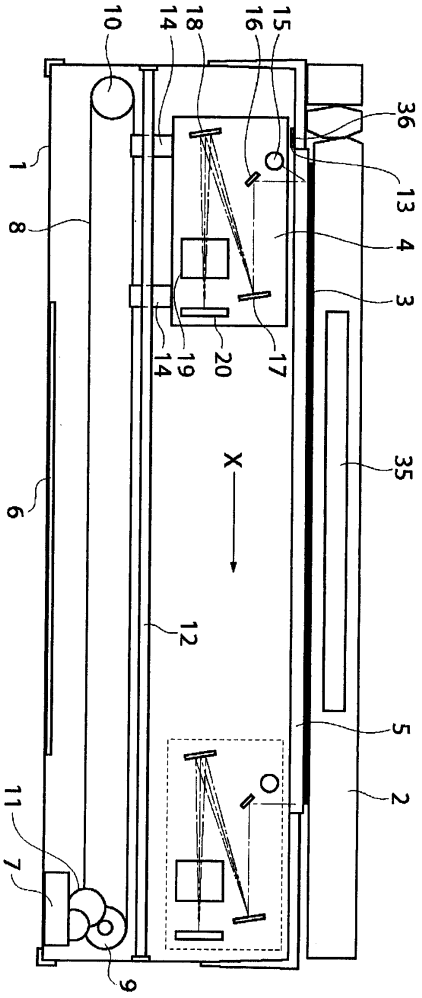
청구항 19.

제4항에 있어서,

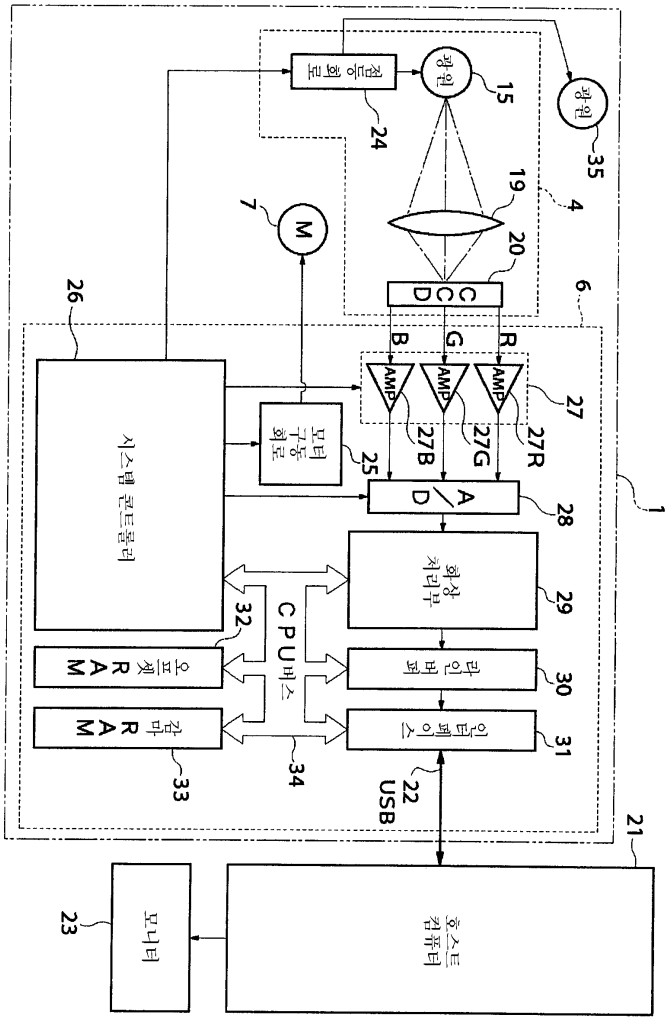
상기 본 판독 조건은 상기 화상 본 판독 단계의 RGB 색신호 각각의 축적율을 포함하는 화상 판독 방법.

도면

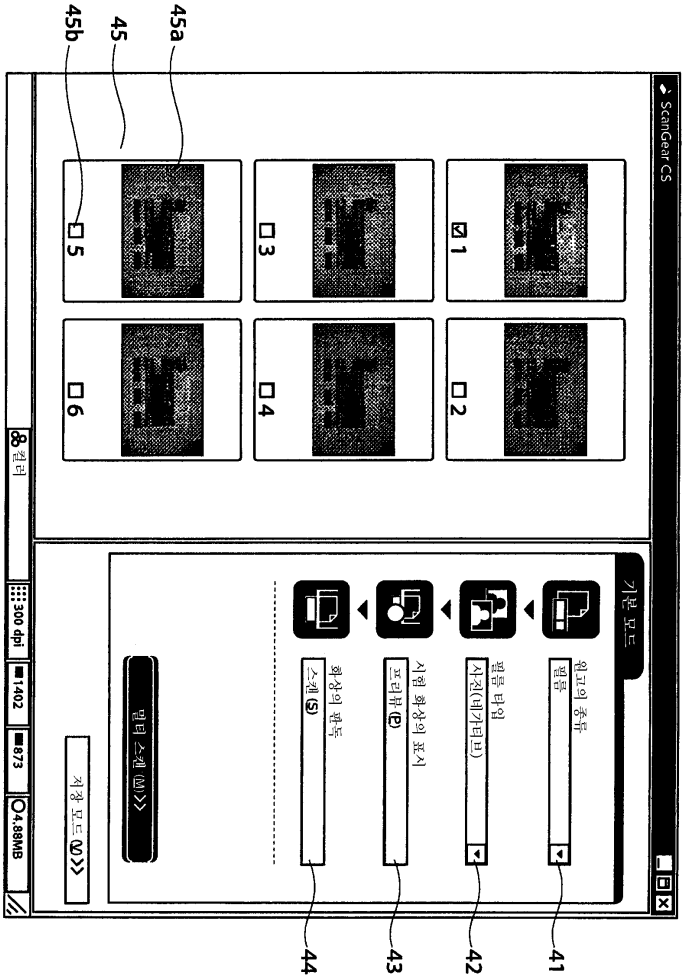
도면1



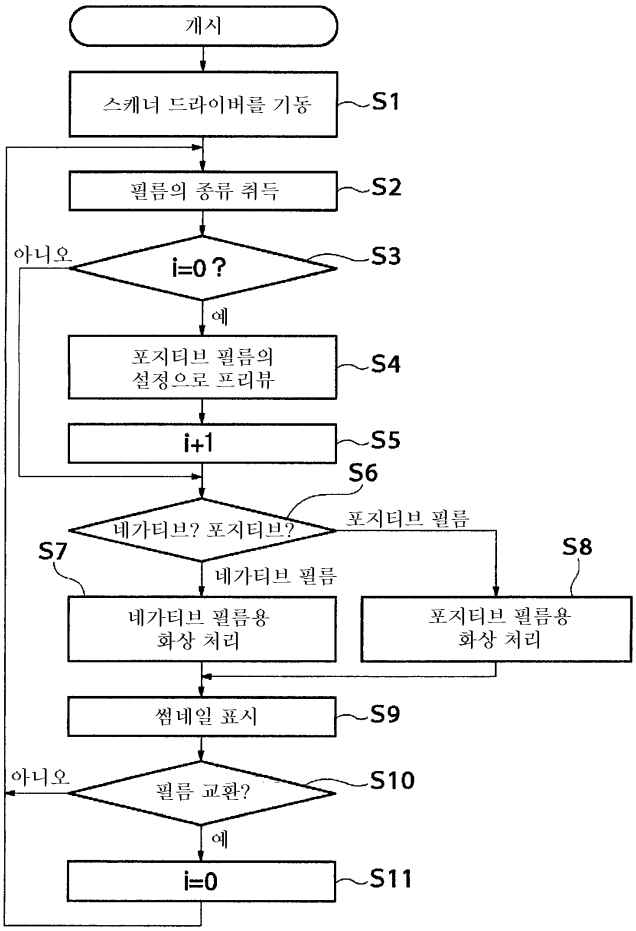
도면2


광원
15
점등회로
24
19
20
CCD
4
35
7
M
6
26
B
G
R
AMP
27
27B
27G
27R
시스템 콘트롤러
모터 구동 회로
25
A/D
28
1
화상 처리부
29
CPU버스
32
오프셋 RAM
라인버퍼
30
감마 RAM
인터페이스
31
33
34
22
USB
21
호스트 컴퓨터
모니터
23

도면3


45a
45
45b
ScanGear CS
1
2
3
4
5
6
컬러
300 dpi
1402
873
4.88MB
기본 모드
원고의 종류
필름
필름 타입
사진(네거티브)
시험 화상의 표시
프리뷰(P)
화상의 판독
스캔(S)
41
42
43
44
미리 스캔(M)
저장 모드(Q)

도면4


개시
스캐너 드라이버를 기동
S1
필름의 종류 취득
S2
아니오
i=0 ?
S3
예
포지티브 필름의
설정으로 프리뷰
S4
i+1
S5
S6
네가티브? 포지티브?
포지티브 필름
S7
S8
네가티브 필름
네가티브 필름용
화상 처리
포지티브 필름용
화상 처리
썸네일 표시
S9
아니오
필름 교환?
S10
예
i=0
S11