



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년07월17일
 (11) 등록번호 10-2000939
 (24) 등록일자 2019년07월11일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G06K 7/10 (2006.01) G06K 9/20 (2006.01)
 G06K 9/58 (2006.01)
 (52) CPC특허분류
 G06K 7/10544 (2013.01)
 G06K 9/20 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2018-0037524
 (22) 출원일자 2018년03월30일
 심사청구일자 2018년03월30일
 (56) 선행기술조사문헌
 JP2000227371 A*
 KR101542818 B1*
 KR1020100009260 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 주식회사 유니온커뮤니티
 서울특별시 송파구 법원로 127 (문정동, 문정대명
 벨리온)
 (72) 발명자
 백영현
 서울특별시 강동구 구천면로 365-13, 101동 403
 호(암사동, 암사 e-편한세상)
 신요식
 서울특별시 중구 퇴계로86가길 36 , 204호 (신당
 동, 경원빌리지)
 (74) 대리인
 특허법인아이엠

전체 청구항 수 : 총 4 항

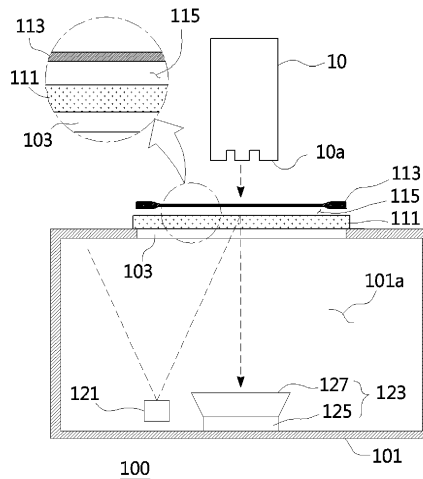
심사관 : 신유식

(54) 발명의 명칭 **도장의 요철 패턴을 스캔할 수 있는 패턴 이미지 스캐너**

(57) 요약

도장이나 스탬프 등과 같은 물체의 패턴 이미지를 획득할 수 있는 패턴 이미지 스캐너가 개시된다. 본 발명의 패턴 이미지 스캐너는 도장과 같은 물건의 요철면의 형상(패턴)을 스캔하여 디지털 이미지를 생성할 수 있다. 본 발명의 패턴 이미지 스캐너는 카메라가 탄성패드를 직접 촬영하는 방식이기 때문에, 광학 구조가 간단하고 패턴 이미지 스캐너를 더욱 얇게 제작할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
G06K 9/58 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

물체의 요철면의 패턴 이미지를 생성하는 패턴 이미지 스캐너에 있어서,

상기 물체의 요철면이 접촉하는 탄성이 있는 불투명 소재의 중심필름부와, 상기 중심필름부를 일정한 크기의 장력으로 당김으로써 상기 중심필름부가 일정한 크기 범위의 탄성을 가지도록 지지하는 가장자리부를 포함하여 교체 가능한 상태로 제작되는 탄성막;

상기 탄성막의 아래에 일정 간격 이격되어 배치되고 상기 탄성막이 상기 물체에 의해 압인될 때 상기 탄성막에 의해 상기 요철면의 형상으로 압인되는 투명 소재의 탄성패드;

상기 탄성패드의 아랫면을 향해 광을 조사하는 광원;

상기 탄성패드의 아래에서 상기 탄성패드에 압인된 요철면을 촬영하여 상기 패턴 이미지를 획득하는 카메라부;

상기 광원과 카메라부를 수용하며, 개방된 상면을 상기 탄성패드가 덮고 있는 하우징; 및

상기 탄성막의 상부를 덮어 상기 탄성막의 위치를 고정하며 상기 탄성막의 중심필름부에 대응하는 관통홀이 형성된 커버를 포함하고,

상기 하우징의 상면에 하부-홈이 형성되거나 상기 커버에 상부-홈이 형성되어 상기 탄성막의 가장자리부를 지지하는 것을 특징으로 하는 패턴 이미지 스캐너.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 하우징의 개방된 상면에 배치되어 상기 탄성패드의 전체 또는 일부를 지지하는 투명 소재의 상부지지부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 패턴 이미지 스캐너.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 상부지지부는 투명 소재의 평판패널인 것을 특징으로 하는 패턴 이미지 스캐너.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 하우징의 상면 중에서 상기 탄성패드를 감싸는 부분의 전체 또는 일부가 제1 경사면으로 형성되거나, 상기 커버에서 상기 관통홀을 감싸는 부분의 전체 또는 일부가 제2 경사면으로 형성되거나, 상기 하우징의 상면 또는 커버에 돌기가 형성됨으로써 상기 탄성막이 상기 탄성패드에 근접하도록 누르고 일정한 탄성을 가지도록 하는 것을 특징으로 하는 패턴 이미지 스캐너.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 도장이나 스탬프 등과 같은 물체의 요철 패턴을 스캔하여 패턴 이미지를 획득할 수 있는 패턴 이미지 스캐너에 관한 것이다.

[0002]

배경 기술

[0003] 각종 서류들이 디지털화되고 있다. 예를 들어, 은행에 제출된 서류의 대부분은 디지털 이미지로 스캔하여 보관되거나 처음부터 디지털 문서로 작성하기도 한다. 한국을 포함한 일부 국가는 개인 인증의 수단 중 하나로 도장(또는 인감)을 사용하는데, 그동안 도장은 디지털화의 장애요소로 인식되었다. 도장이나 스탬프는 요철 형상으로 각인된 면에 인주나 잉크를 묻혀, 지면 등에 압인하여 그 요철 이미지를 생성하는 것이다. 종래에 도장이나 스탬프로 날인한 문서를 디지털 이미지로 획득하는 최초의 방법은 도장이 찍힌 종이 문서를 별도의 스캔 장치를 이용하여 디지털 이미지 스캔하는 방식이었다.

[0004] 그러다가, 프리즘을 이용하여 지문 이미지를 생성하는 지문 인식기처럼, 인감을 스캔하는 인감 스캐너가 개발되었다. 해결해야 할 요소에는 (1) 프리즘의 면이 단단한 평면이기 때문에 도장의 압인이 어렵다는 것과, (2) 도장에는 인주나 잉크가 묻어 있기 마련이라 그 인주나 잉크가 프리즘에 자국을 남긴다는 점이였다. 출원인은 이러한 방식의 불편을 개선한 특허를 개발하고 특허등록(대한민국 등록특허 제1542818호 및 제1594114호)을 마친 바 있다.

[0005] 특허 등록된 패턴 이미지 획득장치는 광굴절기의 면에 투명 소재의 탄성패드가 부착되고, 탄성패드의 상면에 탄성패드와 일정한 간격 이격되어 투명 또는 불투명한 소재의 탄성막을 배치하였다. 사용자는 탄성막에 도장을 압인하여 도장 이미지를 획득장치에 입력하게 된다. 탄성막이 도장에 의해 압인되면, 그 도장의 요철면의 형상으로 탄성패드를 가압하게 되고, 광굴절기를 포함하는 패턴 이미지 획득장치가 패턴 이미지를 생성한다.

[0006] 광굴절기를 사용하는 방식은 깨끗하고 해상도가 좋은 이미지를 획득할 수 있다는 점에서 여전히 매우 우수한 기술이지만, 기본적으로 일정한 두께를 가지기 때문에 소형화에 다소 어려움이 있다.

[0008] [관련 기술 문헌]

[0009] 1. 이중 탄성 입력구조를 구비한 패턴 이미지 스캐너 및 그 방법 (대한민국 등록특허 제1542818호)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명의 목적은, 도장이나 스탬프 등과 같은 물체의 요철 패턴을 스캔하여 패턴 이미지를 획득할 수 있는 패턴 이미지 스캐너를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 패턴 이미지 스캐너는 도장과 같은 물체의 요철면의 패턴 이미지를 생성할 수 있다. 본 발명의 스캐너는 불투명 소재의 탄성막과, 상기 탄성막의 아래에 일정 간격 이격되어 배치되고 상기 탄성막이 상기 물체에 의해 압입될 때 상기 탄성막에 의해 상기 요철면의 형상으로 압인되는 투명 소재의 탄성패드와, 상기 탄성패드의 아랫면을 향해 광을 조사하는 광원과, 상기 탄성패드의 아래에서 상기 탄성패드에 압인된 요철면을 촬영하여 상기 패턴 이미지를 획득하는 카메라부와, 상기 광원과 카메라부를 수용하며, 개방된 상면을 상기 탄성패드가 덮고 있는 하우징을 포함한다.

[0014] 실시 예에 따라, 본 발명의 스캐너는 상기 하우징의 개방된 상면에 배치되어 상기 탄성패드의 전체 또는 일부를 지지하는 투명 소재의 상부지지부를 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 상부지지부는 투명 소재의 평판패널로 만들 수 있다.

[0015] **탄성막**

- [0016] 다른 실시 예에 따라, 상기 탄성막은 교체 가능한 상태로 제작될 수 있다.
- [0017] 예를 들어, 탄성막은 상기 물체의 요철면이 접촉하는 탄성이 있는 불투명 소재의 중심필름부와, 상기 중심필름부를 일정한 크기의 장력으로 당김으로써 상기 중심필름부가 일정한 크기 범위의 탄성을 가지도록 지지하는 가장자리부를 포함할 수 있다. 이 경우, 본 발명의 스캐너는 상기 탄성막의 상부를 덮어 상기 탄성막을 고정하는 커버를 더 포함할 수 있다. 커버에는 상기 중심필름부에 대응하는 관통홀이 형성된다.
- [0018] 상기 탄성막의 가장자리부를 지지하기 위하여, 상기 하우징의 상면에 하부-홈이 형성되거나 상기 커버에 상부-홈이 형성될 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 탄성막이 일정한 탄성을 가지고 상기 탄성패드에 근접하도록 하기 위해, ① 상기 하우징의 상면 중에서 상기 탄성패드를 감싸는 부분의 전체 또는 일부가 제1 경사면으로 형성되거나, ② 상기 커버에서 상기 관통홀을 감싸는 부분의 전체 또는 일부가 제2 경사면으로 형성되거나, ③ 상기 하우징의 상면 또는 커버에 돌기가 형성될 수 있다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명의 패턴 이미지 스캐너는 도장과 같은 물건의 요철면의 형상(패턴)을 스캔하여 디지털 이미지를 생성할 수 있다.
- [0022] 본 발명의 패턴 이미지 스캐너는 명도가 낮은 색상의 탄성막을 사용하는 것이 바람직하다. 불투명하더라도 명도가 높은 흰색의 탄성막은 패턴 이미지를 획득할 수 없다. 명도가 낮은 색상의 탄성막은 오염이 잘 드러나지 않는 효과가 있어서 상대적으로 더 얇은 막을 사용할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 패턴 이미지 스캐너는 구조적으로 광학계가 간단하기 때문에, 패턴 이미지 스캐너를 더욱 얇게 제작할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 패턴 이미지 스캐너의 구조를 도시한 단면도,
- 도 2는 도 1의 패턴 이미지 스캐너의 사시도,
- 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 패턴 이미지 스캐너의 분해 사시도,
- 도 4는 도 3의 패턴 이미지 스캐너의 부분 단면도, 그리고
- 도 5은 도 3의 패턴 이미지 스캐너의 부분 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하 도면을 참조하여 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.
- [0027] 도 1을 참조하면, 본 발명의 패턴 이미지 스캐너(100)는 물체(10)의 요철면(10a)에 대한 패턴 이미지를 생성한다. 여기서, 물체(10)는 특정 패턴의 요철(凹凸)이 형성된 요철면(10a)을 일단에 가진 것이면 어떠한 것도 가능하다. 예컨대, 도장 또는 스탬프 등이 본 발명의 물체(10)에 해당할 수 있다.
- [0028] 본 발명의 패턴 이미지 스캐너(100)는 하우징(101)과, 하우징(101)의 상면에 마련된 탄성패드(111)와, 탄성패드(111)의 상면에 배치된 탄성막(113)을 포함한다. 하우징(101)과 탄성패드(111)가 본체를 형성한다.
- [0029] 하우징(101)은 밀폐된 내부 공간(101a)을 형성하며, 상면에 위치하는 탄성패드(111)를 지지하여 본체를 구성한다. 탄성패드(111)에서 출사되는 영상(광)이 하우징(101)의 내부 공간(101a)으로 입사될 수 있도록, 하우징(101)의 상면은 탄성패드(111)에 맞추어 개방되어 있다. 탄성패드(111)는 내부 공간(101a)을 덮어 하우징(101)이 하나의 카메라 유닛과 같이 동작하도록 한다.
- [0030] 다만, 실시 예에 따라, 하우징(101)의 개방된 상면에는 탄성패드(111)의 전체 또는 일부를 지지하기 위한 투명한 소재의 상부지지부를 더 구비할 수 있다. 상부지지부는 탄성패드(111)를 통해 입사되는 영상이 왜곡되지 않도록 얇고 투명한 소재의 패널이면 족하다. 예컨대, 도 1에서처럼, 상부지지부는 하우징(101)의 개방된 상면에 배치되어 탄성패드(111) 전체를 지지하는 투명 소재의 평판패널(103)이 될 수도 있다. 또한, 다른 실시 예로서, 평판패널이 하우징(101)의 개방된 상면의 일부에만 배치되어 탄성패드(111)의 일부만을 지지할 수도 있다. 평판패널(103)은 얇고 투명한 아크릴 또는 합성수지로 제작할 수 있다. 이하에서는 도 1의 평판패널(103)을 상부지

지부로 사용한 예를 중심으로 설명한다.

- [0031] 하우징(101)의 내부 공간(101a)에는 탄성패드(111)로 광을 비추는 광원(121)과, 탄성패드(111)를 촬영하기 위한 카메라부(123)가 내장됨으로써, 본체는 하나의 카메라 유닛과 같이 동작한다.
- [0032] 광원(121)은 도시된 것처럼 탄성패드(111)를 향해 광을 조사하는 엘이디(LED), 기타 조명장치 등이 사용될 수 있다. 도 1에 도시된 위치 이외에도, 광원(121)은 상부의 탄성패드(111)를 향해 광을 조사할 수 있는 하우징(101)의 내부 공간 어디라도 위치할 수 있다. 다만, 광원(121)에서 출사되는 광이 카메라부(123)로 직접 입사되지 않도록 조절하는 것이 필요하다. 광원(121)에서 탄성패드(111)으로 조사된 광은 탄성패드(111)와 탄성막(113) 사이 또는 탄성패드(111)와 공간부(115) 사이에서 반사, 굴절 또는 산란되면서 탄성막(113)에 압인된 물체(10)의 요철면(10a)의 패턴으로 영상화되며, 탄성패드(111)를 통해 내부 공간(101a)으로 입사되어 카메라부(123)에 결상된다.
- [0033] 카메라부(123)는 탄성패드(111)의 아래에 배치되며, 탄성패드(111)의 중심을 지나는 중심선이 카메라부(123)에 입사되는 영상의 입사축이 되도록 설치된다. 다시 말해, 카메라부(123)는 탄성패드(111)를 바로 마주보고 촬영한다. 다만, 실시 예에 따라, 탄성패드(111)와 카메라부(123) 사이에 반사경 또는 렌즈 등이 배치되면서 서로 마주보지 않는 상태로 제작될 수도 있다.
- [0034] 카메라부(123)는 이미지 센서(125)를 기본으로 포함하며, 필요에 따라 적어도 하나의 렌즈(127)를 포함할 수 있다. 이미지 센서(125)는 탄성패드(111)에서 반사되거나 굴절된 영상(광)을 이용하여 디지털 패턴 이미지를 생성한다. 이미지 센서(125)는 컬러 이미지를 생성할 수도 있고 그레이 레벨 또는 흑백 이미지를 생성할 수도 있다. 렌즈(127)는 이미지 센서(125)와 탄성패드(111) 사이에 마련되어 탄성패드(111)에서 출사되는 영상을 이미지 센서(125)로 결상하며, 입사되는 영상의 초점을 맞춘다.
- [0035] 탄성패드(111)와 탄성막(113)은 물체(10)의 패턴을 입력받는 구성이다. 탄성패드(111)와 탄성막(113)은 상하로 일정 간격 이격되어 평행하게 배치된다. 물체(10)는 탄성막(113)에 압인되고, 탄성패드(111)는 물체(10)로부터 직접 요철 패턴을 입력받지 않고 탄성막(113)을 통해 요철 패턴을 입력받는다.
- [0036] 탄성패드(111)는 단단한 물체(10)의 패턴 입력을 용이하게 하면서 물체(10)의 요철 패턴을 최종적으로 입력받는 패턴입력면이 된다. 탄성패드(111)는 도장이나 스탬프처럼 단단한 물체(10)의 요철 패턴을 용이하게 입력받을 수 있다. 예를 들어, 물체(10)가 수직방향으로 압인되지 않고 일정한 범위 내에서 기울어져 압인되어도 탄성패드(111)가 물체의 요철 패턴으로 압인되는데 문제가 없으므로 패턴 이미지 생성에 문제가 없다. 통상의 인감 스캐너나 지문 인식기처럼 단단하고 평평한 패턴입력면에서는 도장이 조금만 기울어져도 패턴입력면에 접촉되지 않은 부분은 이미지를 생성할 수 없는 것과 비교된다.
- [0037] 따라서 단단한 물체(10)의 압인 방향이 대충 수직이면 그 요철면(10a)의 요철부분 전체가 탄성패드(111)와 완전 접촉할 수 있도록, 탄성패드(111)는 약한 수준의 탄성을 가지는 투명 소재이면 가능하다. 따라서 여기서의 '탄성'은 변형 가능성으로 해석되어도 좋다. 예를 들어, 실리콘(Silicon) 또는 합성수지 등을 탄성패드(111)의 소재로 사용할 수 있다. 한편, 탄성패드(111)는 일정한 경도를 가짐으로써 상부지지부가 없더라도 물체(10)의 압인 과정에서 물체(10)를 지지할 수 있는 소재로 구현될 수도 있다.
- [0038] 탄성패드(111)는 상부지지부에 의해 지지되는 것이 바람직하다. 탄성패드(111)는 평판패널(103)에 밀착되어 부착된다. 탄성패드(111)는 평판패널(103)에 부착되면 충분하며, 평판패널(103)과 탄성패드(111) 사이에 별도의 접착제에 의한 접착층을 형성하는 것은 광 경로가 왜곡될 수 있으므로 바람직하지 않다.
- [0039] 탄성막(113)은 탄성패드(111)로부터 일정한 간격 이격되어 배치됨으로써, 탄성막(113)과 탄성패드(111) 사이에 일정한 간격(높이)의 공간부(115)가 형성되도록 배치된다.
- [0040] 탄성막(113)은 물체(10)의 요철면(10a)이 직접 접촉하는 면이다. 잉크나 인주 등에 의해 오염된 요철면(10a)으로 반복적으로 압인할 경우에 탄성막(113)은 오염될 수밖에 없지만, 본 발명에서 탄성패드(111)는 탄성막(113)의 오염에 영향을 받지 않는다. 탄성막(113)이 이미 오염된 상태이더라도, ① 탄성막(113)이 불투명 소재이기 때문에 오염이 탄성막(113)의 아래에 비취지 않고 ② 물체(10)를 대신하여 탄성막(113)이 물체(10)의 요철 형상으로 탄성패드(111)를 압인하기 때문이다. 따라서 본 발명의 패턴 이미지 스캐너(100)를 반복 사용하는 과정에서 탄성막(113)이 물체(10)에 의해 오염되더라도, 오염 부분이 표시되지 않는 깨끗한 패턴 이미지를 얻을 수 있다.
- [0041] 탄성막(113)은 불투명의 탄성 소재의 얇은 막이면 가능하며, 예를 들어 실리콘, 천연고무 또는 합성수지 등의

얇은 막을 이용할 수 있다. 패턴 입력을 위해, 탄성막(1130은 적어도 압인 과정 중에는 일정한 장력으로 당겨짐으로써 요철면(10a)의 형상으로 탄성패드(111)를 가압할 수 있어야 한다.

[0042] 탄성막(113)은 아래에서 설명하는 것처럼 카메라부(123)가 생성하는 이미지의 콘트라스트를 최대로 할 수 있는 색상인 것이 바람직하다. 예를 들어, 흰색 계열의 탄성막(113)은 불투명한 막이지만 압인된 부분과 압인되지 않은 부분의 구분이 불명확하였다. 명도가 낮은 색상 계열의 탄성막(113)을 사용하면 압인되지 않은 부분의 명도가 높아지면서, 압인된 부분과 압인되지 않은 부분이 상대적으로 명확하게 구분된다. 따라서 명도가 낮은 검은색 계열의 탄성막(113)을 사용할 경우에, 최종 패턴 이미지에서 패턴을 인식하기 좋다.

[0044] **패턴 이미지 생성과정**

[0045] 물체(10)의 요철면(10a)의 패턴 이미지를 생성하기 위해 물체(10)의 요철면(10a)을 탄성막(113)에 압인하면, 도 2에서처럼 탄성막(113)은 일정한 장력으로 당겨진 상태의 탄성패드(111)를 가압한다. 이때, 물체(10)의 요철면(10a)에 걸쳐진 탄성막(113)은 요철면(10a)의 형상이 드러날 정도의 장력으로 당겨진다. 따라서 탄성막(113)은 요철면(10a)의 형상으로 탄성패드(111)를 가압하게 된다. 물체(10)에 의해 압인된 부분에서는 공간부(115)가 사라지고, 압인되지 않은 부분은 여전히 공간부(115)가 존재한다.

[0046] 물체(10)를 탄성막(113)에 압인하는 중에, 광원(121)에서 조사된 광은 투명한 탄성패드(111)를 통과한 다음, 압인된 물체(10)의 요철면(10a)의 패턴으로 영상화되어 다시 탄성패드(111)를 통해 본체의 내부 공간(101a)으로 입사된다. 내부 공간(101a)으로 입사된 영상은 카메라부(123)에 의해 결상되어 패턴 이미지가 된다. 카메라부(123)는 탄성패드(111)와 탄성막(113)을 직접 촬영하여 패턴 이미지를 생성하는 것이다.

[0047] 이때, 물체(10)에 의해 압인된 부분과 압인되지 않은 부분에서의 패턴 형상의 영상화 과정이 다르다. 물체(10)에 의해 압인된 부분에는 공간부(115)가 사라지면서 공기층이 사라진다. 따라서, 물체에 의해 압인된 부분에서는 광은 탄성막(113)에 의해 흡수되거나 반사된다. 반사되는 광은 탄성막(113)의 색상에 의해 결정된다. 탄성막(113)이 검정색이면 모든 색이 흡수되어 반사가 일어나지 않는다.

[0048] 반대로, 압인되지 않은 부분은 공간부(115)가 여전히 존재하기 때문에, 광은 공간부(115)의 공기층을 통과하면서 반사, 산란, 또는 굴절된다. 동일한 검은색의 탄성막(113)이라도 다시 공간부(115)에서 탄성패드(111)로 재입사되는 광이 생기기 때문에, 패턴 이미지에서 압인되지 않은 부분이 완전한 검은색으로 촬영되지 않는다.

[0049] 정리하면, 탄성막(113)은 카메라부(123)가 생성하는 이미지의 콘트라스트를 최대로 할 수 있는 색상인 것이 바람직하다. 예를 들어, 흰색 계열의 탄성막(113)은 불투명한 막이지만 콘트라스트가 낮고, 명도가 낮은 색상 계열의 탄성막(113)은 콘트라스트가 좋은 패턴 이미지를 생성할 수 있다.

[0050] 이러한 과정을 통해 카메라부(123)가 물체(10)의 요철면(10a)의 패턴 이미지를 생성한다. 이후에는 패턴 이미지에서 패턴을 분리하여 패턴을 인식하는 과정으로 진행될 수 있다.

[0051]

[0052] **실시 예 1: 탄성막의 탄성력 유지를 위한 본체 및 커버 구조**

[0053] 우선, 탄성막의 실제적인 형태는 다양한 요소를 고려해야 한다.

[0054] 첫째, 요철면(10a)이 잉크나 인주 등으로 오염된 물체(10)를 반복적으로 사용할 경우에 탄성막은 교환의 필요성이 생긴다. 그것은, (1) 탄성막의 외면에 잉크나 인주 등에 의한 오염 자국이 남게 되는데, 인주나 잉크 등이 탄성막에 영향을 줄 수 있기 때문이다. 예컨대, 탄성막의 소재에 다소간의 차이가 있지만, 인주 등의 기름 성분이 탄성막을 오염시킴으로써 탄성막이 무게에 의해 처지거나 탄성력을 잃을 수 있다. 또한 (2) 탄성막은 물체(10)의 요철면(10a)의 형상을 그대로 반영할 수 있도록 충분히 얇은 막이어야 하는데, 그만큼 반복 사용에 의해 찢어지거나 탄성을 잃을 수 있다. 그러므로 탄성막은 교환의 필요성이 생기고 교체 가능한 상태로 구현되는 것이 바람직하다. 이러한 목적을 달성하기 위해, 도 3에 도시된 패턴 이미지 스캐너(300)처럼, 탄성막을 장착 및 탈착 가능한 구조로 제작하고, 탄성막(330)은 교체 가능한 소모품으로 제작한다.

[0055] 둘째, 앞서 설명한 것처럼 탄성막과 탄성패드 사이의 간격은 좁을수록, 사용자가 탄성막과 탄성패드 사이의 공간감을 느끼지 않으면서 물체(10)를 쉽게 압인할 수 있다.

[0056] 셋째, 패턴 이미지 스캐너에 장착된 상태의 탄성막은 일정한 탄성을 유지하도록 일정한 범위의 장력으로 살짝 당겨진 상태를 유지해야 한다. 한편, 지나친 장력으로 탄성막이 당겨지면, 탄성막이 물체(10)의 압인과정에서 찢어질 수 있으므로 실험적으로 적절한 장력 범위를 설정해야 한다.

- [0057] 이상의 사항을 종합하면, 결국, 탄성막은 그 가장자리가 기구적으로 고정된 상태로 탄성패드의 상부에 장착됨으로써 물체(10)에 의해 가압될 때 요철면(10a)의 형상으로 변형되는 것이 중요하다. 도 3 내지 도 5을 참조하여 그 일 실시 예를 설명한다.
- [0058] 도 3를 참조하면, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 패턴 이미지 스캐너(300)는 하우징(310)과, 하우징 상면에 노출된 탄성패드(111)와, 탄성패드(111)를 덮는 커버(350)와, 탄성패드(111)와 커버(350) 사이에 장착되는 탄성막(330)을 포함한다. 커버(350)를 닫은 상태에서도 커버(350)와 탄성패드(111) 사이에는 탄성막(330)을 위한 공간이 마련되어야 한다. 탄성막(330)은 필요에 따라 장착 및 탈착될 수 있으며 소모성이므로 필요한 때에 교환될 수 있다.
- [0059] 하우징(310)의 상면에는 탄성패드(111)의 전부 또는 일부를 둘러싸는 하부-홈(310b)이 마련되어 아래에서 설명하는 탄성막(330)의 가장자리부(331)를 수용한다. 또한, 하우징(310)의 상면에는 탄성패드(111)와 접하는 부분의 전부 또는 일부 면에 제1 경사면(310c)이 형성된다. 예를 들어, 하부-홈(310b)과 탄성패드(111) 사이에 제1 경사면(310c)이 형성될 수 있으며, 하부-홈(310b)과 탄성패드(111) 사이에 높이 차이를 준다.
- [0060] 커버(350)는 하우징(310)과 함께 탄성막(330)을 지지함과 동시에 탄성막(330)을 일정한 힘으로 당김으로써 일정한 탄성을 가지도록 한다. 우선, 커버(350)의 가운데에는 탄성막(330)이 노출될 수 있도록 관통홀(351)이 형성되어 있다. 관통홀(351)은 물체(10)를 압인을 위해 탄성막(330)을 노출하는 창(Window)이 된다. 커버(350)에는 탄성막(330)을 일정한 힘으로 당기도록 제1 경사면(310c)과 마주하는 제2 경사면(353)이 형성될 수 있다.
- [0061] 도 3의 예에는 없으나, 실시 예에 따라서는, 커버(350)의 관통홀(351) 주위에는 하우징 상면의 하부-홈(310b)과 맞물리는 상부-홈(미도시)이 마련되어 탄성막(330)의 가장자리부(331)를 함께 수용할 수도 있다. 반대로, 커버(350)의 관통홀(351) 주위에만 상부-홈(미도시)이 마련되고, 하우징(310)의 상면에는 하부-홈(310b)이 생성되지 않을 수도 있다.
- [0062] 탄성막(330)은 도 1 및 도 2의 탄성막(113)에 대응된다. 탄성막(330)은 프레임을 형성하는 가장자리부(331)와, 가장자리부(331)에 의해 지지되는 중심필름부(333)를 포함한다. 중심필름부(333)는 물체(10)가 압인되는 영역으로서, 도 2의 탄성막(113)의 기능을 수행하는 충분히 얇은 필름으로 구현된다.
- [0063] 가장자리부(331)는 여러 형태로 구현될 수 있다. 중심필름부(333)가 물체(10)의 압인과정에서 늘어나더라도 고정된 형태로 중심필름부(333)를 지지할 수 있을 정도로 단단한 소재일 수 있다. 또한, 가장자리부(331)는 중심필름부(333)와 동일한 소재의 탄성을 가지는 합성수지 또는 실리콘 등의 재질을 사용하면서 다만 두께를 다르게 하는 정도로 구현할 수도 있다.
- [0064] 가장자리부(331)는 하우징(310)에 장착될 때에 하부-홈(310b)에 안착됨으로써 하부-홈(310b) 및/또는 커버(350)의 상부-홈(미도시)에 의해 그 위치가 고정되어, 압인과정에서 중심필름부(333)가 늘어날 때 중심필름부(333)를 지지한다.
- [0065] 도 4 및 도 5을 참조하면, 탄성막(330)이 장착되고 커버(350)가 닫히면, 하우징(310) 상면의 제1 경사면(310c)과 커버(350)의 제2 경사면(353)이 중심필름부(333)를 탄성패드(111)로 가깝게 유도하는 경로를 형성함으로써, 중심필름부(333)가 탄성패드(111)에 더 근접하도록 눌러져 공간부(115)의 높이를 낮춘다. 동시에, 제1 경사면(310c) 및/또는 제2 경사면(353)은 중심필름부(333)를 일정한 힘으로 당기는 효과가 있어서, 관통홀(351)에 노출된 중심필름부(333)가 일정한 탄성을 가지도록 한다. 앞서 설명한 것처럼, 중심필름부(333)가 탄성패드(111)에 충분히 근접하여 공간부(115)의 높이를 충분히 낮추게 되어, 물체(10)의 압인하는 과정에서의 압인 오류가 방지된다.
- [0066] 도 3 내지 도 5의 예에서는, 탄성패드(111)가 하부-홈(310b)에 비해 낮게 위치함으로써 제1 경사면(310c)이 탄성패드(111)로 가면서 낮아지는 형태로 구현되어 있으나, 반대로 탄성패드(111)가 하부-홈(310b)에 비해 높게 위치하여 제1 경사면이 탄성패드로 가면서 높아지는 형태로 구현될 수도 있고, 제1 경사면의 일부가 탄성막의 높이, 즉 공간부의 높이를 조절할 수 있다. 또한, 하우징(310) 상면의 제1 경사면(310c) 또는 커버(350)의 제2 경사면(353)을 대신하여, 중심필름부(333)를 탄성패드(111)에 가깝도록 누르는 돌기(미도시)가 하우징(310) 상면 또는 커버(350)에 형성될 수도 있다.
- [0067] 실시 예에 따라, 가장자리부(331)가 단단한 소재로 구현되어 중심필름부(333)를 일정한 장력으로 당겨 탄성을 유지시킬 수 있도록, 가장자리부(331)와 중심필름부(333)가 다른 소재로 마련될 수도 있다. 그러나 도 3 내지 도 5의 구조를 적용할 경우에 가장자리부(331)는 중심필름부(333)를 단순히 지지하는 역할을 수행할 수도 있게

되고, 가장자리부(331)와 중심필름부(333)가 동일한 소재로 형성됨으로써, 가장자리부(331)는 중심필름부(333)로부터 동일한 소재로 연장된 형태가 될 수 있다.

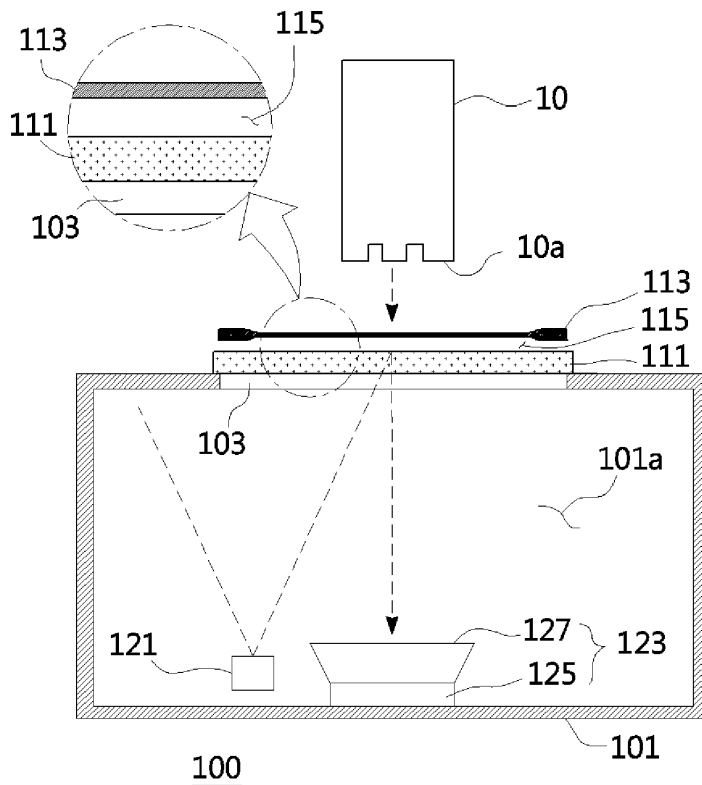
[0069]

이상에서는 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안 될 것이다.

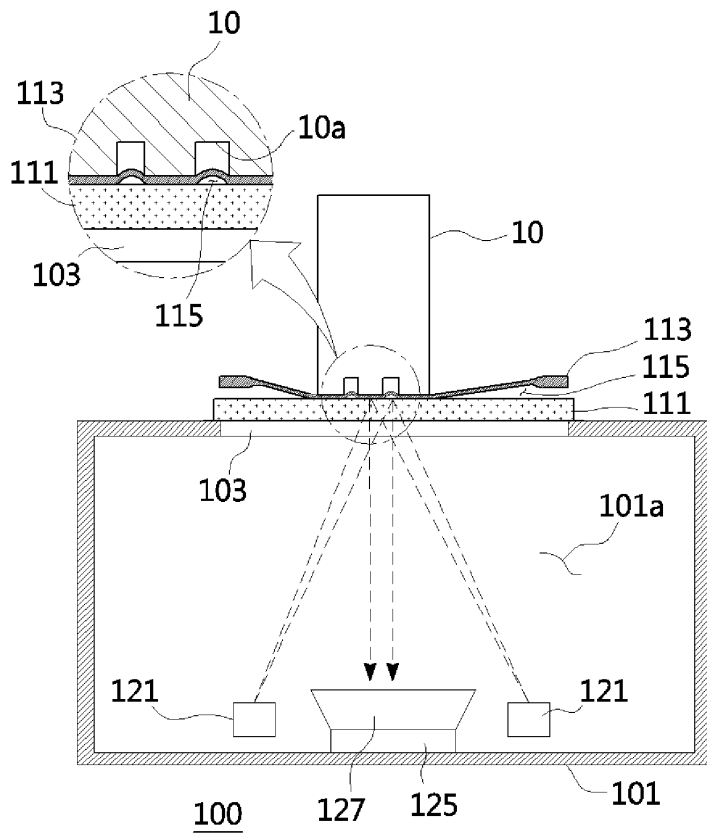
부호의 설명

도면

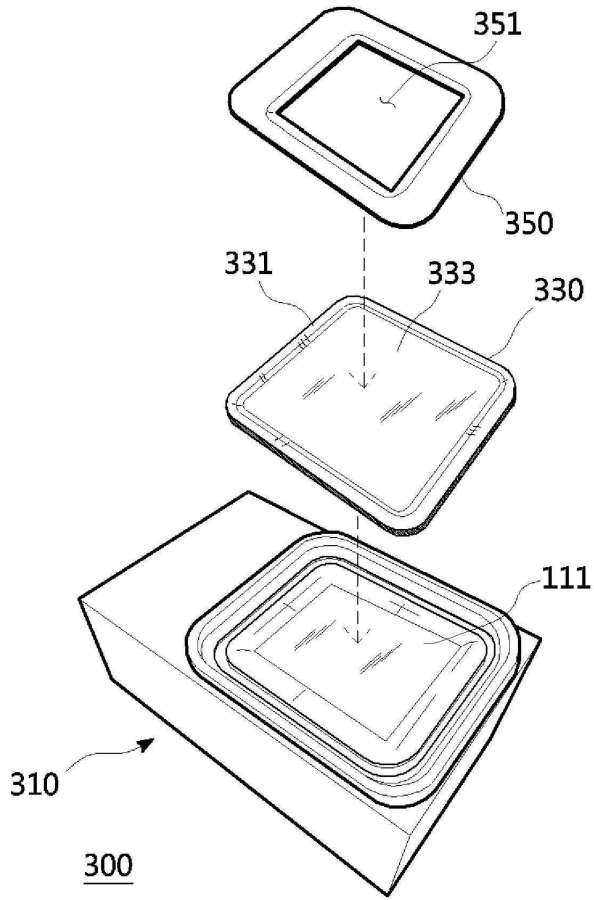
도면1



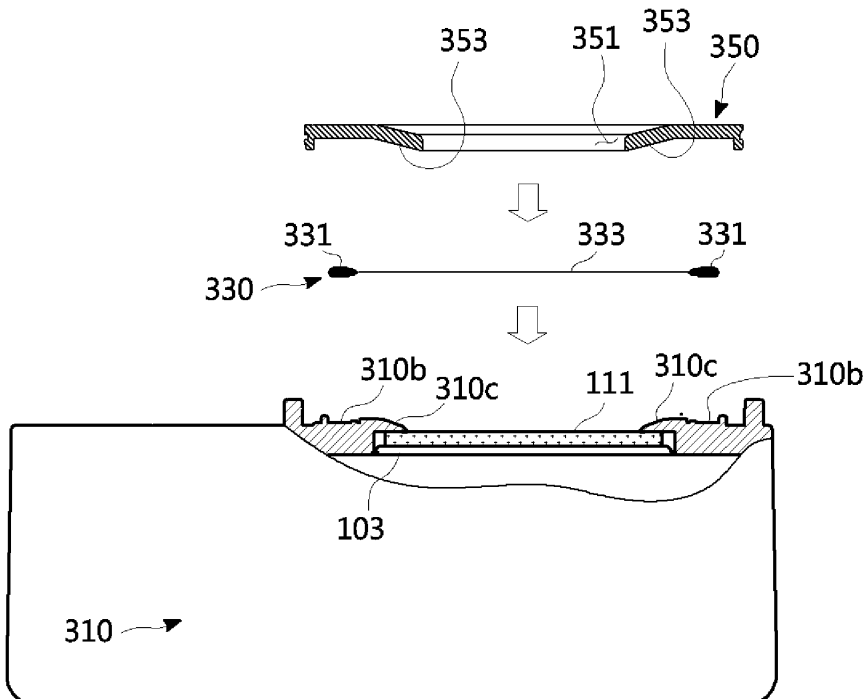
도면2



도면3



도면4



도면5

