



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년12월21일

(11) 등록번호 10-1579162

(24) 등록일자 2015년12월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G01N 33/48 (2006.01) G01N 21/00 (2014.01)

G01N 33/50 (2006.01) G11B 7/085 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0028256

(22) 출원일자 2009년04월01일

심사청구일자 2014년03월31일

(65) 공개번호 10-2010-0109799

(43) 공개일자 2010년10월11일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020080003404 A*

KR100868770 B1

KR1020080005224 A

KR1020080022027 A

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

삼성전자 주식회사

경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)

(72) 발명자

김종철

경기도 수원시 영통구 덕영대로1555번길 20, 벽적
골9단지아파트 942동 1102호 (영통동)

김충웅

경기도 용인시 수지구 성복2로76번길 31, 대우푸
르지오 108동 504호 (성복동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인세립

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 김지윤

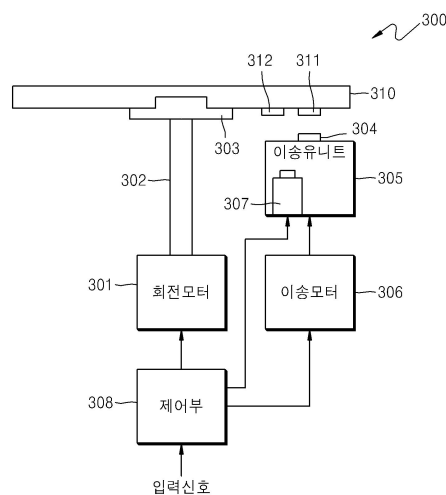
(54) 발명의 명칭 디스크 이미지 획득 방법 및 디스크 구동 장치

(57) 요약

본 발명은 디스크의 자석과 이송 유닛의 자석간의 위치 편차를 최소화하여 디스크의 분석 또는 테스트 결과물의 이미지를 획득할 수 있는 디스크 이미지 획득 방법 및 그 방법을 수행할 수 있는 디스크 구동 장치에 관한 것이다.

본 발명의 일 유형에 따른 디스크 이미지 획득 방법은, 디스크에 장착된 제 1 자석과 이송 유닛에 장착된 제 2 자석간의 흡인력을 이용하여 상기 디스크의 위치를 고정하는 단계; 제 1 자석과 제 2 자석간의 위치 편차를 최소화하는 단계; 및 디스크의 분석 또는 테스트 결과물의 이미지를 획득하는 단계를 포함한다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

이기주

경기도 수원시 영통구 동탄원천로915번길 36, 301
동 1701호 (매탄동, 주공그린빌)

박종진

경기도 용인시 기흥구 사은로126번길 46, 현대모닝
사이드1차아파트 317동 801호 (보라동)

조동휘

경기도 수원시 권선구 권선로694번길 25, 권선SK뷰
아파트 212-502 (권선동)

배수봉

경기도 수원시 영통구 인계로 219, 삼성1차아파트
3동 1511호 (매탄동)

명세서

청구범위

청구항 1

디스크에 장착된 제 1 자석과 이송 유니트에 장착된 제 2 자석간의 흡인력을 이용하여 상기 디스크의 위치를 고정하는 단계;

상기 이송 유니트를 외주에서 내주 방향 또는 내주에서 외주 방향으로 적어도 1회 이동시켜 상기 제 1 자석과 상기 제 2 자석간의 위치 편차를 최소화하는 단계; 및

상기 디스크의 분석 또는 테스트 결과물의 이미지를 획득하는 단계를 포함하는 디스크 이미지 획득 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 위치 편차 최소화 단계는, 상기 이송 유니트를 적어도 1회 외주에서 내주방향으로 이동시켜 상기 위치 편차를 최소화하는 것을 특징으로 하는 디스크 이미지 획득 방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 위치 편차 최소화 단계는, 상기 이송 유니트를 내주에서 외주방향으로의 이동을 적어도 1회 더 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디스크 이미지 획득 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서, 상기 위치 편차 최소화 단계는, 상기 이송 유니트를 외주에서 내주방향으로의 이동과 상기 내주에서 외주방향으로의 이동을 복수회 수행하여 상기 위치 편차를 최소화하는 것을 특징으로 하는 디스크 이미지 획득 방법.

청구항 5

제 2 항 내지 제 4 항중 어느 한 항에 있어서, 상기 이송 유니트의 이동 속도는 상기 제 1 자석이 상기 제 2 자석의 자력에 영향을 받아 상기 디스크가 이동될 수 있는 속도인 것을 특징으로 하는 디스크 이미지 획득 방법.

청구항 6

제 1 자석이 장착된 디스크가 안착된 턴테이블;

턴테이블을 회전시키는 회전 모터;

제 2 자석이 장착된 이송 유니트;

상기 이송 유니트를 이송하는 이송 모터;

상기 디스크의 분석 또는 테스트 결과물의 이미지를 획득하는 이미지 획득부;

상기 디스크에 의한 분석 또는 테스트 완료 후, 상기 제 1 자석과 상기 제 2 자석간의 흡인력에 의해 상기 디스크의 위치를 고정시킬 때, 상기 제 1 자석과 제 2 자석간의 위치 편차를 최소화하기 위해 상기 이송 모터를 제어하여 상기 이송 유니트를 외주에서 내주 방향 또는 내주에서 외주 방향으로 적어도 1회 이동시키는 제어부를 포함하는 디스크 구동 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서, 상기 제어부는 상기 이송 유니트가 적어도 1회 외주에서 내주방향으로 이동되도록 상기 이송 모터를 제어하여 상기 위치 편차를 최소화하는 것을 특징으로 하는 디스크 구동 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 제어부는 상기 이송 유니트를 내주에서 외주방향으로의 이동을 적어도 1회 더 수행하도록 상기 이송 모터를 제어하여 상기 위치 편차를 최소화하는 것을 특징으로 하는 디스크 구동 장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서, 상기 제어부는 상기 이송 유닛을 외주에서 내주방향으로의 이동과 상기 내주에서 외주방향으로의 이동을 복수회 수행하여 상기 위치 편차를 최소화하도록 상기 이송 모터를 제어하는 것을 특징으로 하는 디스크 구동 장치.

청구항 10

제 7 항 내지 제 9 항중 어느 한 항에 있어서, 상기 제어부는 상기 이송 유닛이 상기 제 1 자석이 상기 제 2 자석의 자력에 영향을 받아 상기 디스크가 이동될 수 있는 속도로 이동되도록 상기 이송 모터를 제어하는 것을 특징으로 하는 디스크 구동 장치.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 디스크 이미지(image) 획득에 관한 것으로, 특히 디스크와 이송 유닛(feeding unit)에 각각 자석(magnet)이 장착된 디스크 구동 장치에서 디스크의 분석 또는 테스트 결과 이미지를 획득하는 방법 및 그와 같은 방법을 수행할 수 있는 디스크 구동 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 자석이 장착된 디스크는 예를 들어, 바이오 디스크(Bio Disc)를 들 수 있다. 바이오 디스크는 각종 진단 분석장치 혹은 핵산 혼성 분석 장치 혹은 면역학적 검증 장치 등을 포함하는 Lab on a chip이 설계 배치된 디지털 바이오 디스크로 정의할 수 있다.

[0003] 이러한 바이오 디스크(이하 디스크라 약함)에는 분석 결과 또는 테스트 결과를 나타내는 반응지(reaction-paper)와 같은 분석 결과물(analysis result object) 또는 테스트 결과물(test result object)이 장착된다. 디스크와 이송 유닛에 각각 장착된 자석은 상기 분석 결과물 또는 테스트 결과물의 이미지를 획득할 때, 이미지 센서 또는 카메라 유닛과 같은 이미지 획득부가 상기 분석 결과물 또는 테스트 결과물을 인식할 수 있는 위치에 디스크를 고정시키기 위해 사용될 수 있다.

[0004] 그러나, 디스크와 이송 유닛에 각각 장착된 자석간의 위치 편차가 발생될 수 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0005] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 디스크의 자석과 이송 유닛의 자석간의 위치 편차를 최소화하여 디스크의 분석 또는 테스트 결과물의 이미지를 획득할 수 있는 디스크 이미지 획득 방법 및 그 방법을 수행할 수 있는 디스크 구동 장치를 제공하는데 있다.

과제 해결수단

[0006] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스크 이미지 획득 방법은, 디스크에 장착된 제 1 자석과 이송 유닛에 장착된 제 2 자석간의 흡인력을 이용하여 상기 디스크의 위치를 고정하는 단계; 제 1 자석과 제 2 자석간의 위치 편차를 최소화하는 단계; 및 디스크의 분석 또는 테스트 결과물의 이미지를 획득하는 단계를 포함하는 디스크 이미지 획득 방법을 제공한다.

[0007] 상기 위치 편차 최소화 단계는, 상기 이송 유닛을 적어도 1회 외주에서 내주방향으로 이동시켜 상기 위치 편차를 최소화하는 것을 특징으로 한다. 상기 위치 편차 최소화 단계는, 이송 유닛을 내주에서 외주방향으로의 이동을 적어도 1회 더 수행하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 또는, 상기 위치 편차 최소화 단계는, 이송 유닛을 외주에서 내주방향으로의 이동과 상기 내주에서 외주방향

으로의 이동을 복수회 수행하여 위치 편차를 최소화하는 것을 특징으로 한다.

- [0009] 상기 이송 유니트의 이동 속도는 제 1 자석이 제 2 자석의 자력에 영향을 받아 디스크가 이동될 수 있는 속도인 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스크 구동 장치는, 제 1 자석이 장착된 디스크가 안착된 턴테이블; 턴테이블을 회전시키는 회전 모터; 제 2 자석이 장착된 이송 유니트; 상기 이송 유니트를 이송하는 이송 모터; 상기 디스크의 분석 또는 테스트 결과물의 이미지를 획득하는 이미지 획득부; 상기 디스크에 의한 분석 또는 테스트 완료 후, 상기 제 1 자석과 상기 제 2 자석간의 흡인력에 의해 상기 디스크의 위치를 고정시킬 때, 상기 제 1 자석과 제 2 자석간의 위치 편차를 최소화하기 위해 상기 이송 모터를 제어하는 제어부를 포함하는 디스크 구동 장치를 제공한다.
- [0011] 상기 제어부는 상기 이송 유니트가 적어도 1회 외주에서 내주방향으로 이동되도록 상기 이송 모터를 제어하여 상기 위치 편차를 최소화하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 제어부는 상기 이송 유니트를 내주에서 외주방향으로의 이동을 적어도 1회 더 수행하도록 상기 이송 모터를 제어하여 상기 위치 편차를 최소화하는 것을 특징으로 한다.
- [0013] 또는, 상기 제어부는 상기 이송 유니트를 외주에서 내주방향으로의 이동과 상기 내주에서 외주방향으로의 이동을 복수회 수행하여 상기 위치 편차를 최소화하도록 상기 이송 모터를 제어하는 것을 특징으로 한다.
- [0014] 상기 제어부는 상기 이송 유니트가 상기 제 1 자석이 상기 제 2 자석의 자력에 영향을 받아 상기 디스크가 이동될 수 있는 속도로 이동되도록 상기 이송 모터를 제어하는 것을 특징으로 한다.

효 과

- [0015] 본 발명에 의하면 디스크의 분석 또는 테스트 결과물에 대한 이미지를 획득할 때, 디스크의 자석과 이송 유니트의 자석간의 위치 편차를 최소화함으로써, 획득된 분석 또는 테스트 결과물의 이미지의 기울기 편차를 최소화하여 이미지 분석 결과에 대한 신뢰성을 높일 수 있는 디스크 구동 장치를 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0016] 본 발명과 본 발명의 동작상의 이점 및 본 발명의 실시에 의하여 달성되는 목적을 충분히 이해하기 위해서는 본 발명의 실시 예를 예시하는 첨부 도면 및 도면에 기재된 내용을 참조하여야 한다.
- [0017] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시 예에 대하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0018] 도 1은 디스크의 분석 결과물 또는 테스트 결과물(이하 분석 결과물이라 약함)의 이미지를 획득할 때, 턴테이블(121)에 장착된 디스크(100)의 자석(101)과 이송 유니트(110)의 자석(111) 및 이미지 획득부(112)간의 관계 예시도이다. 도 1을 참조하면, 회전 모터(120)의 턴테이블(121)에 장착된 디스크(100)에 의한 분석 또는 테스트가 완료된 후, 디스크(100)에 장착된 분석 결과물(102)의 이미지를 획득할 때, 디스크(100)의 하단에 장착된 자석(101)과 이송 유니트(110)에 장착된 자석(111)간의 흡인력에 의해 디스크(100)의 위치를 고정시킨다. 이 때, 디스크(100)의 위치는 이미지 획득부(112)가 분석 결과물(102)을 인식할 수 있는 위치이다. 이를 위해 디스크(100) 하단에 장착된 자석(101)과 이송 유니트(110)에 장착된 자석(111)은 서로 다른 극성을 갖는다.
- [0019] 디스크(100)의 자석(101)의 위치와 이송 유니트(110)의 자석(111)의 위치가 도 2A에 도시된 바와 같이 일치하면, 이미지 획득부(112)에 의해 획득되는 분석 결과물(102)의 이미지는 기울기 편차를 갖지 않는다.
- [0020] 그러나, 회전 모터(120)의 특성과 디스크(100)의 자석(101)과 이송 유니트(110)의 자석(111)간의 자력 특성이 항상 일정하기 않기 때문에, 도 2B 또는 도 2C에 도시된 바와 같이 디스크(100)의 자석(101)의 위치와 이송 유니트(110)의 자석(111)의 위치가 불일치할 수 있다.
- [0021] 디스크(100)의 자석(101)의 위치와 이송 유니트(110)의 자석(111)의 위치가 불일치하게 되면, 이미지 획득부(112)에 의해 획득되는 분석 결과물(102)의 이미지는 기울기 편차(slop deviation)를 갖게 된다. 즉, 디스크(100)의 자석(101)과 이송 유니트(110)의 자석(111)간의 위치 편차가 발생하는 경우에, 이미지 획득부(112)에 의해 획득되는 분석 결과물(102)의 이미지는 기울기 편차를 갖게 된다. 이와 같이 이미지 획득부(112)에 의해 획득된 이미지가 기울기 편차를 갖게 되면, 정확한 이미지 분석 결과를 기대하기 어렵다.
- [0022] 도 2A, 2B, 및 2C는 디스크(100) 상면에서 볼 때, 디스크(100)의 자석(101)과 이송 유니트(110)의 자석(111)간

의 위치 편차에 대한 개념도로서, 도 2A는 자석(101)과 자석(111)간에 위치 편차가 존재하지 않는 경우이고, 도 2B 및 도 2C는 자석(101)과 자석(111)간에 위치 편차가 존재하는 경우이다.

[0023] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스크 구동 장치(disc drive apparatus)(300)의 기능 블록도이다. 도 3을 참조하면, 디스크 구동 장치(300)는 회전 모터(rotation motor)(301), 회전축(rotation axis)(302), 턴테이블(turntable)(303), 자석(304)이 장착된 이송 유니트(feeding unit)(305), 이송 모터(feeding motor)(306), 이미지 획득부(307), 및 제어부(control unit)(308)를 포함한다.

[0024] 디스크(310)는 자석(311)과 분석 결과물 또는 테스트 결과물(이하 분석 결과물이라 약함)(312)이 장착된다. 자석(311)은 영구자석이라 할 수 있다. 분석 결과물(312)은 반응지 또는 분석 사이트로 언급될 수 있다. 분석 결과물(312)은 디스크(310)의 분석 또는 테스트 결과를 나타낸다. 디스크는 비광학(non-optical) 바이오 디스크(bio disc)이거나 광학(optical) 바이오 디스크일 수 있다.

[0025] 디스크(310)가 회전축(302)에 장착된 턴테이블(303)에 안착되면, 디스크(310)에 의한 분석 또는 테스트를 위해, 제어부(308)는 회전 모터(301)를 제어하여 디스크(310)를 회전시킨다. 회전 모터(302)는 스핀들 모터라고 할 수 있다.

[0026] 디스크(310)에 의한 분석 또는 테스트가 완료되면, 제어부(308)는 디스크(310)의 회전이 멈추도록 회전 모터(301)를 제어한다. 이 때, 제어부(308)는 분석 또는 테스트가 완료된 디스크(310)에 장착된 분석 결과물(312)의 이미지를 획득하기 위해, 디스크(310)의 위치를 고정시킨다. 디스크(310)의 위치를 고정시키기 위해, 제어부(308)는 이송 모터(306)를 제어하여 이송 유니트(305)의 자석(304)과 디스크(310)의 자석(311)의 위치가 일치되도록 이송 유니트(305)를 이동시킨다.

[0027] 이송 유니트(305)는 이송 모터(306)에 의해 제어되어 디스크(310)의 반경방향으로 이동될 수 있다. 이송 유니트(305)는 슬라이더(slider), 슬레드(sled)라고 할 수 있다. 이송 유니트(305)는 바이오 광 픽업 모듈(Bio optical Pick-up Module)을 포함할 수 있으므로, 바이오 광 픽업 유니트라고 할 수 있다. 자석(304)은 자석(311)과 다른 극성을 갖고, 자석(311)과 발생하는 흡인력에 의해 디스크(310)에 장착된 분석 결과물(312)이 이미지 획득부(307)가 인식할 수 있는 위치에 놓이도록 한다. 자석(304)은 영구자석이라 할 수 있다.

[0028] 이송 모터(306)는 제어부(307)에 의해 제어되어 이송 유니트(305)를 구동한다. 이송 모터(306)는 슬라이더 모터(slider motor) 또는 슬레드 모터(sled motor)라고 정의할 수 있다.

[0029] 이미지 획득부(307)는 이미지 센서 또는 카메라 유니트 또는 카메라 모듈로 구성되어, 디스크(310)의 분석 결과물(312)의 이미지를 획득한다. 이를 위하여 이미지 획득부(307)는 이송 유니트(305)에 장착될 수 있으나, 이송 유니트(305)와 독립적으로 고정된 위치에 놓일 수 있다. 이미지 획득부(307)에 의한 디스크(310)의 분석 결과물(312)의 이미지 획득을 위해, 디스크 구동 장치(300)는 LED(Light Emitting Diode)와 같은 소자를 이용한 조명 유니트(미 도시됨)를 포함할 수 있다. 조명 유니트는 이미지 획득부(307)에 인접한 위치에 위치할 수 있다. 예를 들어, 이미지 획득부(307) 주변에 LED를 배치한 형태로 구성되거나 디스크(310)의 상단과 마주하는 디스크 구동 장치(300)의 케이스면에 배치되도록 구성될 수 있다.

[0030] 이미지 획득부(307)가 이미지 센서로 구성된 경우에, 픽셀(pixel) 단위로 광량을 센싱하는 라인 이미지 센서(line image sensor)를 이용하여 구성될 수 있다.

[0031] 디스크(310)의 위치를 고정시킨 후, 이미지 획득부(307)에 의해 분석 결과물(312)에 대한 이미지를 획득하기 전에, 제어부(308)는 이송 유니트(305)의 자석(304)과 디스크(310)의 자석(311)간의 위치편차를 최소화하기 위하여, 이송 모터(306)를 제어할 수 있다.

[0032] 즉, 상기 위치 편차를 최소화하기 위하여, 제어부(308)는 이송 유니트(305)가 적어도 1회 외주에서 내주방향으로 이동되도록 상기 이송 모터(306)를 제어할 수 있다. 또는 상기 위치 편차를 최소화하기 위하여, 제어부(308)는 이송 유니트(305)를 1회 내주로 이동한 후, 상기 이송 유니트(305)를 내주에서 외주방향으로의 이동을 적어도 1회 더 수행하도록 이송 모터(306)를 제어할 수 있다. 또는 이송 유니트(305)를 1회 내주에서 외주방향으로 이동한 후, 외주에서 내주방향으로의 이동 1회 더 수행하도록 이송 모터(306)를 제어할 수 있다.

[0033] 또는, 상기 위치 편차를 최소화하기 위하여, 제어부(308)는 이송 유니트(305)를 외주에서 내주방향으로의 이동과 상기 내주에서 외주방향으로의 이동을 복수회 수행하도록 상기 이송 모터(306)를 제어할 수 있다.

[0034] 상술한 바와 같이 디스크의 분석 또는 테스트 결과물에 대한 이미지를 획득할 때, 디스크의 자석과 이송 유니트의 자석간의 위치 편차를 최소화함으로써, 획득된 분석 또는 테스트 결과물의 이미지의 기울기 편차를 최소화하

여 이미지 분석 결과에 대한 신뢰성을 높일 수 있는 디스크 구동 장치를 제공할 수 있다.

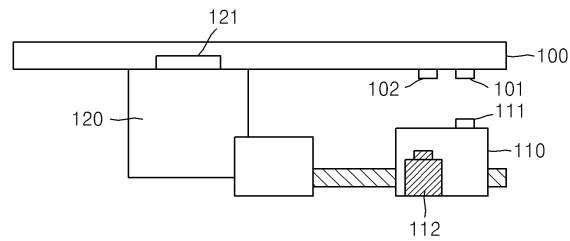
- [0035] 도 4A와 도 4B는 이송 유니트(305)의 이동 방향과 디스크(310)의 이동 방향간의 관계도이다. 도 4A는 이송 유니트(305)를 외주에서 내주방향으로 이동하는 경우에, 디스크(310)의 자석(311)이 이송 유니트(305)의 자석(304)의 자력에 영향을 받아 디스크(310)가 좌측으로 이동되는 경우이다. 도 4B는 이송 유니트(305)를 내주에서 외주방향으로 이동하는 경우에, 디스크(310)의 자석(311)이 이송 유니트(305)의 자석(304)의 자력에 영향을 받아 디스크(310)가 우측으로 이동되는 경우이다. 이러한 이송 유니트(305)의 이동 방향과 디스크(310)의 이동 방향을 근거로 디스크(310)의 자석(311)과 이송 유니트(305)의 자석(304)간의 위치 편차가 최소화되도록, 제어부(308)는 이송 모터(306)를 제어한다. 이 때, 디스크(310)의 자석(311)이 이송 유니트(305)의 자석(304)의 자력에 영향을 받아 디스크(310)가 이동(또는 회전)될 수 있는 속도로 이송 유니트(305)가 이동되도록, 제어부(308)는 이송 모터(306)를 제어한다.
- [0036] 디스크(310)의 자석(311)과 이송 유니트(305)의 자석(304)간의 위치 편차가 최소화된 후, 제어부(308)는 이미지 획득부(307)를 제어하여 디스크(310)의 분석 대상물(312)의 이미지를 획득한다. 획득된 이미지는 디스크 구동 장치에 연결된 출력 유니트(미 도시됨)로 출력될 수 있다. 출력 유니트는 획득된 이미지를 전송 또는 볼 수 있는 것으로, 인터넷 또는 컴퓨터 시스템 또는 디스플레이 유니트들이 될 수 있다. 출력 유니트(미 도시됨)를 통해 출력되는 이미지를 근거로 디스크(310)에 의한 분석 결과를 알 수 있다.
- [0037] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스크 이미지 획득 방법의 동작 흐름도이다. 상기 디스크 이미지는 디스크에 의한 분석 또는 테스트 결과 이미지로서, 디스크에 장착된 분석 또는 테스트 결과물을 근거로 획득된 이미지이다.
- [0038] 도 5를 참조하면, 단계 501에서 디스크(310)에 의한 분석 또는 테스트가 완료되었는지 체크한다. 디스크(310)에 의한 분석 또는 테스트가 완료되었으면, 제어부(308)는 단계 502에서 제 1 자석과 제 2 자석을 이용하여 디스크(310)의 위치를 고정한다. 제 1 자석은 디스크(310)의 자석(311)이고, 제 2 자석은 이송 유니트(305)의 자석(304)이다. 디스크(310)의 위치는 디스크(310)에 장착된 분석 결과물(312)을 이미지 획득부(307)가 인식할 수 있는 위치이다.
- [0039] 다음, 단계 503에서 제어부(308)는 제 1 자석(311)과 제 2 자석(304)간의 위치 편차를 최소화한다. 상기 위치 편차를 최소화하기 위하여, 제어부(308)는 이송 유니트(305)가 외주에서 내주방향으로 적어도 1회 이동되도록 이송 모터(306)를 제어할 수 있다. 또는 상기 위치 편차를 최소화하기 위하여, 제어부(308)는 이송 유니트(305)가 외주에서 내주방향으로 1회 이동된 후, 내주에서 외주방향으로 적어도 1회 이동되도록 이송 모터(306)를 더 제어할 수 있다. 또는, 상기 위치 편차를 최소화하기 위하여, 제어부(308)는 이송 유니트(305)가 외주에서 내주방향으로의 이동과 내주에서 외주방향으로의 이동을 복수회 수행하도록 이송 모터(306)를 제어할 수 있다. 이 때, 이송 유니트(305)의 이동 속도는 제 1 자석(311)이 제 2 자석(304)의 자력에 영향을 받아 디스크(310)가 도 4A 또는 도 4B에 도시된 바와 같이 이동(또는 회전)될 수 있는 속도가 되도록 제어부(308)는 이송 모터(306)를 제어한다.
- [0040] 제 1 자석(311)과 제 2 자석(304)간의 위치 편차를 최소화하는 과정이 완료되면, 단계 504에서 제어부(308)는 이미지 획득부(307)를 제어하여 디스크(310)의 분석 결과물(312)의 이미지를 획득한다.
- [0041] 본 발명에 따른 디스크 이미지 획득 방법은, 분석 또는 테스트가 완료된 디스크(310)에 대한 사용자의 이미지 획득 요구에 따라 도 5의 단계 502 내지 504를 수행하도록 구현할 수 있다.
- [0042] 본 발명은 방법, 장치, 시스템 등으로서 실행될 수 있다. 소프트웨어로 실행될 때, 본 발명의 구성 수단들은 필연적으로 필요한 작업을 실행하는 코드 세그먼트들이다. 프로그램 또는 코드 세그먼트들은 프로세서 판독 가능 매체에 저장되어 질 수 있다. 프로세서 판독 가능 매체는 정보를 저장 또는 전송할 수 있는 어떠한 매체도 포함한다. 프로세서 판독 가능 매체의 예로는 전자 회로, 반도체 메모리 소자, ROM, 플래시 메모리, 이레이저블 ROM(EROM : Erasable ROM), 플로피 디스크, 광 디스크, 하드 디스크, 광 섬유 매체, 무선 주파수(RF) 망, 등이 있다.
- [0043] 첨부된 도면에 도시되어 설명된 특성의 실시 예들은 단지 본 발명의 실시 예로서 이해되어 지고, 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 본 발명에 기술된 기술적 사상의 범위에서도 다양한 다른 변경이 발생될 수 있으므로, 본 발명은 보여지거나 기술된 특성의 구성 및 배열로 제한되지 않는 것은 자명하다.

도면의 간단한 설명

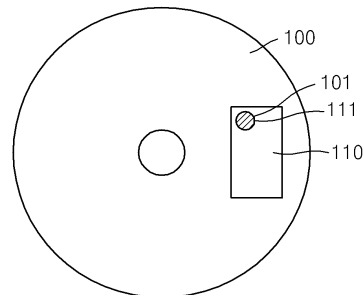
- [0044] 도 1은 디스크의 분석 결과물 또는 테스트 결과물 이미지를 획득할 때, 턴테이블에 장착된 디스크의 자석, 이송 유닛의 자석과 이미지 획득부간의 관계 예시도이다.
- [0045] 도 2a, 2b, 및 2c는 디스크 상면에서 볼 때, 디스크의 자석과 이송 유닛의 자석간의 위치 편차에 대한 개념도이다.
- [0046] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스크 구동 장치의 기능 블록도이다.
- [0047] 도 4a, 4b는 이송 유닛의 이동 방향과 디스크의 이동 방향간의 관계 예시도이다.
- [0048] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 디스크 이미지 획득 방법의 동작 흐름도이다.

도면

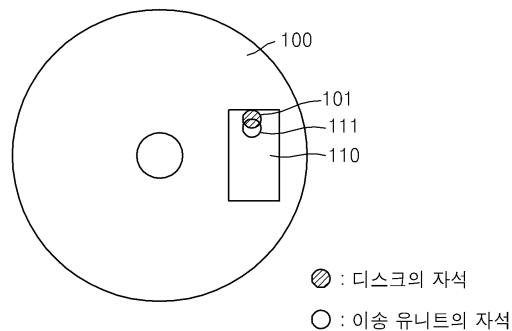
도면1



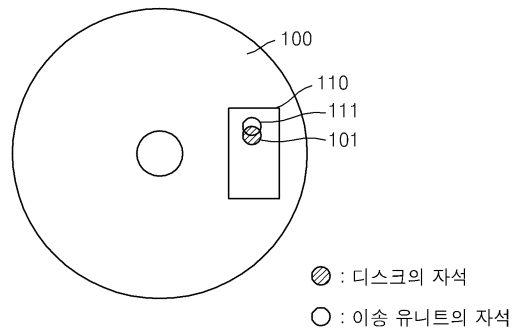
도면2a



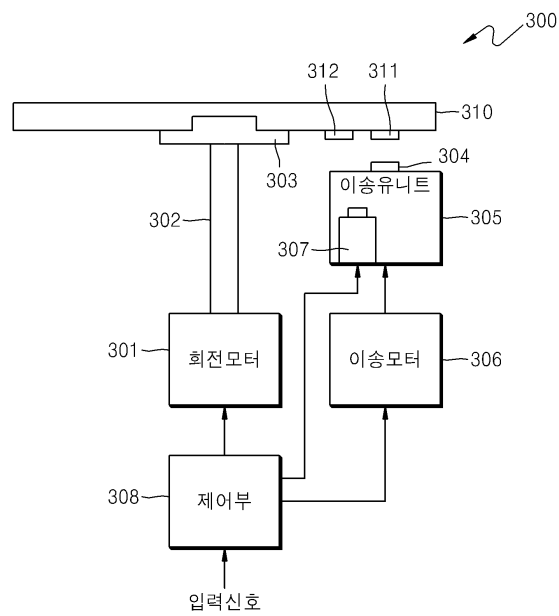
도면2b



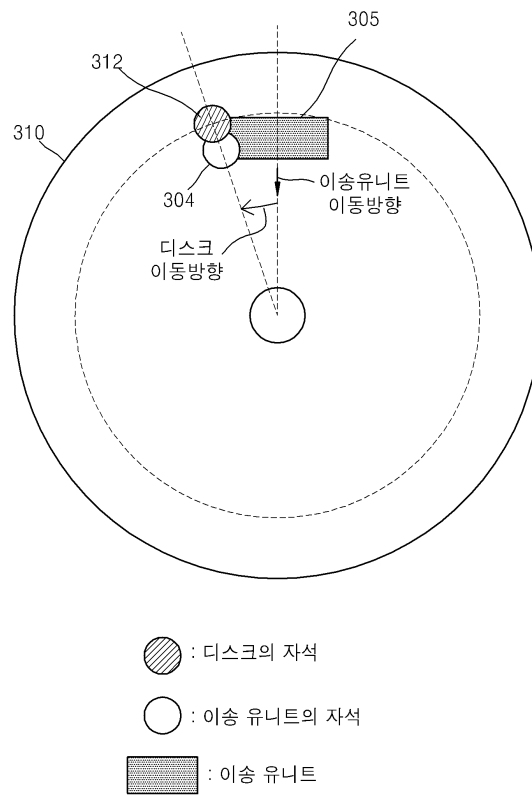
도면2c



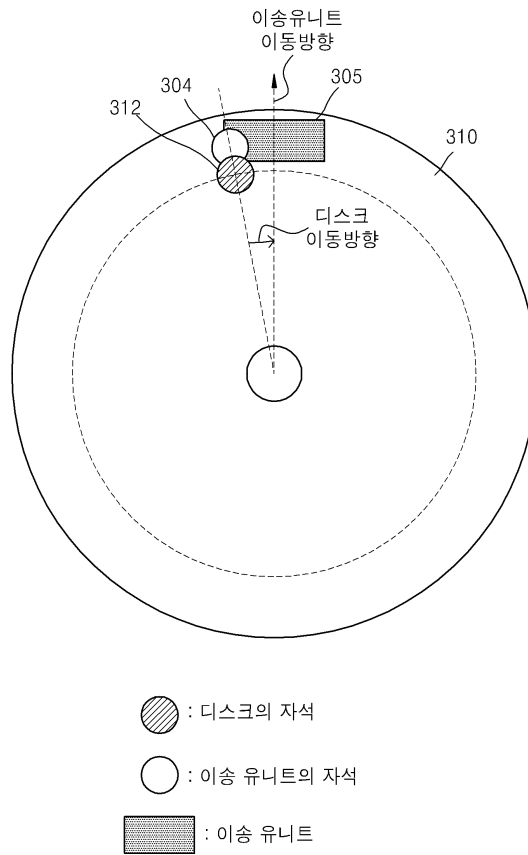
도면3



도면4a



도면4b



도면5

