



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0125083
(43) 공개일자 2024년08월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 30/06 (2023.01) G01N 23/046 (2018.01)
G01N 23/18 (2018.01) G06Q 30/00 (2023.01)
G06Q 30/02 (2023.01) G06Q 30/08 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 30/0619 (2013.01)
G01N 23/046 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0017670
(22) 출원일자 2023년02월10일
심사청구일자 2023년02월10일

(71) 출원인
계명대학교 산학협력단
대구광역시 달서구 달구벌대로 1095, 계명대학교
산학협력관 201호(신당동)
(72) 발명자
김현덕
대구광역시 달성군 다사읍 죽곡1길 10
변진의
경상북도 경산시 경안로41길 14-6
이형돈
대구광역시 수성구 신매로 91
(74) 대리인
김진우

전체 청구항 수 : 총 16 항

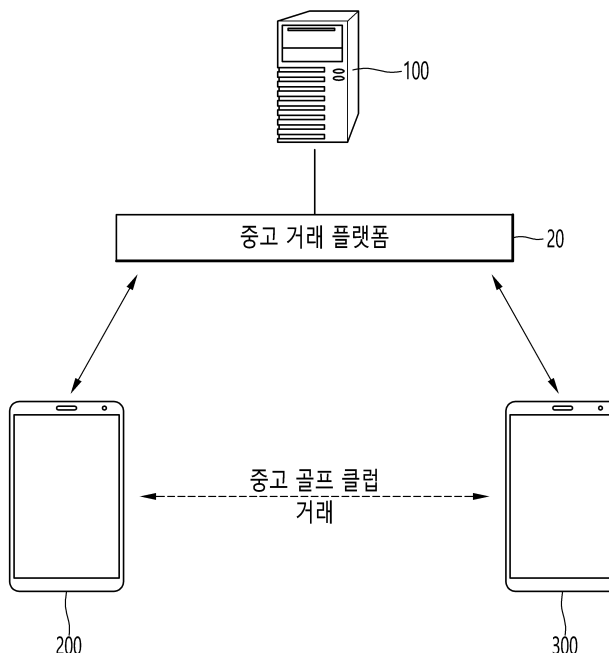
(54) 발명의 명칭 **비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템 및 방법**

(57) 요약

본 발명은 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템으로서, 판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 상기 중고 골프 클럽에 관한 정보를 공유하는 중고 거래 플랫폼을 운영하는 플 (뒷면에 계속)

대표도 - 도1

10



랫폼 운영부; 및 검사 의뢰를 받은 검사 대상 중고 골프 클럽의 클럽헤드를 포함하는 부위별로 비파괴 검사(Non-Destructive Testing, NDT)를 하는 비파괴 검사부를 포함하며, 상기 플랫폼 운영부는, 상기 중고 거래 플랫폼을 통해 상기 비파괴 검사부의 검사 결과를 공유하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

또한, 본 발명은 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법으로서, 판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 상기 중고 골프 클럽에 관한 정보를 공유하는 중고 거래 플랫폼을 운영하는 플랫폼 운영부; 및 검사 의뢰를 받은 검사 대상 중고 골프 클럽의 클럽헤드를 포함하는 부위별로 비파괴 검사(Non-Destructive Testing, NDT)를 하는 비파괴 검사부를 포함하는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템에서 각 단계가 수행되며, (1) 상기 플랫폼 운영부가 판매자 또는 구매자로부터 검사 의뢰를 받는 단계; (2) 상기 비파괴 검사부가 상기 단계 (1)에서 검사 의뢰를 받은 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 비파괴 검사를 수행하는 단계; 및 (3) 상기 플랫폼 운영부가 상기 중고 거래 플랫폼을 통해 상기 비파괴 검사부의 검사 결과를 공유하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

본 발명에서 제안하고 있는 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템 및 방법에 따르면, 판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 중고 거래 플랫폼을 운영하면서, 중고 골프 클럽의 클럽헤드를 포함하는 부위별로 비파괴 검사를 하여 그 결과를 중고 거래 플랫폼을 통해 공유함으로써, 육안으로 확인할 수 없는 중고 골프 클럽의 내부 결함을 확인할 수 있다.

또한, 본 발명에서 제안하고 있는 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템 및 방법에 따르면, 딥러닝 기반의 내부 결함 판정 모델을 이용해 비파괴 촬영 영상을 이용해 내부 결함 정보를 출력하고, 내부 결함 정보를 기초로 검사 대상 중고 골프 클럽의 등급을 분류함으로써, 중고 골프 클럽의 품질과 노후화 정도에 대한 객관적인 평가 결과를 제공하여, 중고 골프 클럽의 거래 시 안전성 및 신뢰성을 확보할 수 있다.

뿐만 아니라, 본 발명에서 제안하고 있는 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템 및 방법에 따르면, 시장 정보와 딥러닝을 통해 분류된 등급 등에 기초하여 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정해 제공함으로써, 시장 상황을 고려한 객관적인 가격을 제시해 판매자와 구매자가 안심하고 거래할 수 있다.

(52) CPC특허분류

G01N 23/18 (2013.01)
G06Q 30/018 (2023.01)
G06Q 30/0206 (2013.01)
G06Q 30/0278 (2013.01)
G06Q 30/08 (2023.01)
G01N 2223/03 (2013.01)
G01N 2223/401 (2013.01)
G01N 2223/419 (2013.01)
G01N 2223/646 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)으로서,

판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 상기 중고 골프 클럽에 관한 정보를 공유하는 중고 거래 플랫폼(20)을 운영하는 플랫폼 운영부(110); 및

검사 의뢰를 받은 검사 대상 중고 골프 클럽의 클럽헤드를 포함하는 부위별로 비파괴 검사(Non-Destructive Testing, NDT)를 하는 비파괴 검사부(120)를 포함하며,

상기 플랫폼 운영부(110)는,

상기 중고 거래 플랫폼(20)을 통해 상기 비파괴 검사부(120)의 검사 결과를 공유하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10).

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 비파괴 검사부(120)는,

RT(Radiographic Testing, 방사선 비파괴 검사) 또는 CT(Computed Tomography, 컴퓨터 단층 촬영)를 이용한 검사를 시행해 비파괴 촬영 영상을 획득하는 비파괴 검사 모듈(121); 및

상기 비파괴 검사 모듈(121)에서 획득된 비파괴 촬영 영상을 처리하는 영상 처리 모듈(122)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10).

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 비파괴 검사 모듈(121)은,

상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 내부 결함을 파악하기 위해 복수 층의 2차원 비파괴 촬영 영상을 획득하며,

상기 영상 처리 모듈(122)은,

상기 복수 층의 2차원 비파괴 촬영 영상을 연속적으로 병합하여 3차원의 내부 결함 지도를 작성하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10).

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 비파괴 검사부(120)로부터 비파괴 촬영 영상을 전달받고, 딥러닝 기반의 내부 결함 판정 모델에 상기 비파괴 촬영 영상을 입력해 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 내부 결함 정보를 출력하는 딥러닝 판정부(130)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10).

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 딥러닝 판정부(130)는,

상기 내부 결함 정보를 이용해 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 등급을 분류하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10).

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 딥러닝 판정부(130)에서 분류된 등급 및 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 상품 정보에 기초하여 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정하는 가격 산정부(140)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10).

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 가격 산정부(140)는,

상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 시장 가격 도출을 위해, 새 골프 클럽 및 중고 골프 클럽의 상품 정보 및 가격을 포함하는 시장 정보를 크롤링하는 데이터 크롤링 모듈(141); 및

상기 데이터 크롤링 모듈(141)에서 수집한 시장 정보와, 상기 딥러닝 모듈에서 분류된 등급 및 상기 상품 정보에 기초하여 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정하는 가격 산정 모듈(142)을 포함하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10).

청구항 8

제6항에 있어서, 상기 플랫폼 운영부(110)는,

상기 비파괴 촬영 영상, 상기 딥러닝 판정부(130)에서 생산한 내부 결함 정보 및 등급, 상기 가격 산정부(140)에서 산정된 가격을 상기 중고 거래 플랫폼(20)을 통해 공유하고, 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 경매 판매를 위한 경매 프로세스를 제공하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10).

청구항 9

중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법으로서,

판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 상기 중고 골프 클럽에 관한 정보를 공유하는 중고 거래 플랫폼(20)을 운영하는 플랫폼 운영부(110); 및

검사 의뢰를 받은 검사 대상 중고 골프 클럽의 클럽헤드를 포함하는 부위별로 비파괴 검사(Non-Destructive Testing, NDT)를 하는 비파괴 검사부(120)를 포함하는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)에서 각 단계가 수행되며,

(1) 상기 플랫폼 운영부(110)가 판매자 또는 구매자로부터 검사 의뢰를 받는 단계;

(2) 상기 비파괴 검사부(120)가 상기 단계 (1)에서 검사 의뢰를 받은 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 비파괴 검사를 시행하는 단계; 및

(3) 상기 플랫폼 운영부(110)가 상기 중고 거래 플랫폼(20)을 통해 상기 비파괴 검사부(120)의 검사 결과를 공유하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 단계 (2)는,

(2-1) RT(Radiographic Testing, 방사선 비파괴 검사) 또는 CT(Computed Tomography, 컴퓨터 단층 촬영)를 이용한 검사를 시행해 비파괴 촬영 영상을 획득하는 단계; 및

(2-2) 상기 단계 (2-1)에서 획득된 비파괴 촬영 영상을 처리하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 단계 (2-1)에서는, 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 내부 결함을 파악하기 위해 복수 층의 2차원 비파괴 촬영 영상을 획득하며,

상기 단계 (2-2)에서는, 상기 복수 층의 2차원 비파괴 촬영 영상을 연속적으로 병합하여 3차원의 내부 결함 지도를 작성하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법.

청구항 12

제9항에 있어서, 상기 단계 (2)와 단계 (3) 사이에는,

(a) 상기 단계 (2)로부터 비파괴 촬영 영상을 전달받고, 딥러닝 기반의 내부 결함 판정 모듈에 상기 비파괴 촬영 영상을 입력해 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 내부 결함 정보를 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 상기 단계 (a)에서는,

상기 내부 결함 정보를 이용해 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 등급을 분류하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법.

청구항 14

제13항에 있어서, 상기 단계 (a) 이후에는,

(b) 상기 단계 (a)에서 분류된 등급 및 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 상품 정보에 기초하여 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법.

청구항 15

제14항에 있어서, 상기 단계 (b)에서는,

(b-1) 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 시장 가격 도출을 위해, 새 골프 클럽 및 중고 골프 클럽의 상품 정보 및 가격을 포함하는 시장 정보를 크롤링하는 단계; 및

(b-2) 상기 단계 (b-1)에서 수집한 시장 정보와, 상기 딥러닝 모듈에서 분류된 등급 및 상기 상품 정보에 기초하여 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를

활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10).

청구항 16

제14항에 있어서, 상기 단계 (3)에서는,

상기 비파괴 촬영 영상, 상기 딥러닝 판정부(130)에서 생산한 내부 결함 정보 및 등급, 상기 가격 산정부(140)에서 산정된 가격을 상기 중고 거래 플랫폼(20)을 통해 공유하고, 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 경매 판매를 위한 경매 프로세스를 제공하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10).

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 하는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 이 부분에 기술된 내용은 단순히 본 발명의 일실시예에 대한 배경 정보를 제공할 뿐 종래기술을 구성하는 것은 아니다.

[0004] USGA(미국 골프협회; 2019년 기준)와 R&A은 100페이지에 달하는 “장비에 대한 룰”(Equipment Rules)을 공시하고 골프 클럽 제조사와 경기 운영 단체들은 이를 준수하고 있다. 골프 클럽에 관한 규정은 다음의 세 가지 속성에 대해 다루고 있다:(1) 골프 클럽의 부위별 부품의 모양과 형태 그리고 기능성의 한계, (2) 공정한 경기 진행을 위한 클럽의 개조 및 변형에 대한 기준, (3) MOI(Moment of Inertia-일반적으로 포기브니스라 일컬어짐)에 대한 기준, (4) 장애를 지닌 골퍼들의 장애별 개조 가능 수준에 대한 기준, 그리고 (4) 클럽 헤드의 제작 시 테크레이션에 대한 기준 등이다.

[0006] 4차 산업의 혁명은 골프 클럽의 제조 기술에도 혁신적인 변화를 일으켜 왔다. 근래의 세계적인 골프 클럽 제조사들은 경량화와 비거리 모두를 확보하기 위해 다양한 소재로 된 중공 구조의 골프 클럽을 설계해 오고 있다. 이에 따라 티타늄과 카본 파이버의 복합적 사용 등 최첨단 화학, 역학 및 공학 기술이 도입되고 있다. 골프 초기 시절의 감나무와 무쇠의 단조를 통해 제작하던 골프 클럽의 모습과는 매우 달라진 상황이다.

[0008] 근래의 골프 클럽은, 중공 구조로 설계/제작된 클럽 헤드(우드와 아이언 모두)가 대세를 이루고 있다. 최근의 골프 클럽은 무게 배분과 반발력을 향상하기 위해 금속제, 합금제 그리고 합금제와 카본 소재 등이 복합된 특수 소재를 기본으로 중공 구조를 지니도록 설계되고 있다. 중공 처리된 골프 클럽 헤드는 발포제 혹은 충격 흡수를 위한 엘라스토머(열가소성 우레탄 등을 포함하는 고분자 탄성 중합체의 총칭)와 같은 물질로 충전되어 있다.

[0010] 이러한 중공 구조로 된 골프 클럽의 중고 거래 시, 외형적 결함의 시각적 판단만으로 그 결함 및 품질 수준을 정하고 가격을 책정한다는 것은 판매자와 구매자 양측 모두의 입장에서 그 거래의 신뢰성은 매우 낮은 상황이다. 우리가 흔히 알고 있는 골프 클럽 헤드의 반발계수 및 샤프트의 노후화 정도는 특별한 장비 없이는 그 결핍을 측정하기 어렵다. 시각적 판단으로는 골프 클럽 헤드의 균열, 손상 그리고 외형적 결함만 어느 정도 파악할 수 있을 뿐이고, 리터칭 등을 통해 외형상 결함이 없어 보이는 골프 클럽의 경우, 타구성(반발력, 비거리, 볼 회전율 등)에 영향을 미칠 수 있는 내적 결함에 대한 올바른 평가는 불가능하다.

[0012] 일반적으로 골프 클럽 헤드의 성능 평가를 위해 골프 클럽 제조사들은 타격 로봇, 캐논과 같은 장비를 활용하여 클럽 페이스를 향해 타격을 주거나 동일한 물리적·역학적 실험 상황을 통해 반발계수(USGA 요구 반발계수 $e < 0.830$ 이하까지 인정)를 측정하고 있다. 이러한 제조사들의 반발계수 및 성능 평가는 새로운 골프 클럽의 디자인 및 상품 출고 시 랜덤 검사의 실시를 통해 품질을 검증하고 제조 효율성을 개선해 나가고 있다. 이같이, 골프 클럽의 품질 평가는 제조사들에 의한 자체적인 수준에 머물고 있으며, 중고 골프 클럽에 대한 평가는 여전히 판매자가 일반적으로 제공하는 상품 정보에 의존하고 있다. 또한, 가짜 브랜드 골프 클럽과 같은 가품에 대한 관별 역시 개인 간 거래에 있어 어려운 상황이다.

[0014] 따라서 중고 골프 클럽의 개인 간 거래 시에, 골프 클럽의 내부 결함과 품질을 평가하여 그 결과를 공유할 수 있는 기술의 개발이 필요하다.

[0016] 진술한 배경 기술은 발명자가 본 발명의 도출을 위해 보유하고 있었거나, 본 발명의 도출 과정에서 습득한 기술 정보로서, 반드시 본 발명의 출원 전에 일반 공중에게 공개된 공지 기술이라 할 수는 없다.

[0018] 한편, 본 발명과 관련된 선행기술로서, 등록특허공보 제10-0951539호(발명의 명칭: 골프 클럽 헤드의 품질 평가 방법, 골프 클럽 헤드의 품질관리방법, 골프 클럽 헤드의 제조방법과 골프 클럽 헤드, 및 골프 클럽의 제조방법과 골프 클럽, 등록일자: 2010년 3월 31일) 등이 개시된 바 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0019] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 중고 거래 플랫폼을 운영하면서, 중고 골프 클럽의 클럽헤드를 포함하는 부위별로 비파괴 검사를 하여 그 결과를 중고 거래 플랫폼을 통해 공유함으로써, 육안으로 확인할 수 없는 중고 골프 클럽의 내부 결함을 확인할 수 있는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템 및 방법을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

[0021] 또한, 본 발명은, 딥러닝 기반의 내부 결함 판정 모델을 이용해 비파괴 촬영 영상을 이용해 내부 결함 정보를 출력하고, 내부 결함 정보를 기초로 검사 대상 중고 골프 클럽의 등급을 분류함으로써, 중고 골프 클럽의 품질과 노후화 정도에 대한 객관적인 평가 결과를 제공하여, 중고 골프 클럽의 거래 시 안전성 및 신뢰성을 확보할 수 있는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템 및 방법을 제공하는 것을 다른 목적으로 한다.

[0023] 뿐만 아니라, 본 발명은, 시장 정보와 딥러닝을 통해 분류된 등급 등에 기초하여 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정해 제공함으로써, 시장 상황을 고려한 객관적인 가격을 제시해 판매자와 구매자가 안심하고 거래할 수 있는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템 및 방법을 제공하는 것을 또 다른 목적으로 한다.

[0025] 다만, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 상기한 바와 같은 기술적 과제로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있고, 명시적으로 언급하지 않더라도 과제의 해결수단이나 실시 형태로부터 파악될 수 있는 목적이나 효과도 이에 포함됨은 물론이다.

과제의 해결 수단

[0026] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템은,

- [0027] 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템으로서,
- [0028] 판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 상기 중고 골프 클럽에 관한 정보를 공유하는 중고 거래 플랫폼을 운영하는 플랫폼 운영부; 및
- [0029] 검사 의뢰를 받은 검사 대상 중고 골프 클럽의 클럽헤드를 포함하는 부위별로 비파괴 검사(Non-Destructive Testing, NDT)를 하는 비파괴 검사부를 포함하며,
- [0030] 상기 플랫폼 운영부는,
- [0031] 상기 중고 거래 플랫폼을 통해 상기 비파괴 검사부의 검사 결과를 공유하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0033] 바람직하게는, 상기 비파괴 검사부는,
- [0034] RT(Radiographic Testing, 방사선 비파괴 검사) 또는 CT(Computed Tomography, 컴퓨터 단층 촬영)를 이용한 검사를 시행해 비파괴 촬영 영상을 획득하는 비파괴 검사 모듈; 및
- [0035] 상기 비파괴 검사 모듈에서 획득된 비파괴 촬영 영상을 처리하는 영상 처리 모듈을 포함할 수 있다.
- [0037] 더욱 바람직하게는, 상기 비파괴 검사 모듈은,
- [0038] 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 내부 결함을 파악하기 위해 복수 층의 2차원 비파괴 촬영 영상을 획득하며,
- [0039] 상기 영상 처리 모듈은,
- [0040] 상기 복수 층의 2차원 비파괴 촬영 영상을 연속적으로 병합하여 3차원의 내부 결함 지도를 작성할 수 있다.
- [0042] 바람직하게는,
- [0043] 상기 비파괴 검사부로부터 비파괴 촬영 영상을 전달받고, 딥러닝 기반의 내부 결함 판정 모델에 상기 비파괴 촬영 영상을 입력해 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 내부 결함 정보를 출력하는 딥러닝 판정부를 더 포함할 수 있다.
- [0045] 더욱 바람직하게는, 상기 딥러닝 판정부는,
- [0046] 상기 내부 결함 정보를 이용해 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 등급을 분류할 수 있다.
- [0048] 더더욱 바람직하게는,
- [0049] 상기 딥러닝 판정부에서 분류된 등급 및 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 상품 정보에 기초하여 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정하는 가격 산정부를 더 포함할 수 있다.
- [0051] 더욱더 바람직하게는, 상기 가격 산정부는,
- [0052] 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 시장 가격 도출을 위해, 새 골프 클럽 및 중고 골프 클럽의 상품 정보 및 가격을 포함하는 시장 정보를 크롤링하는 데이터 크롤링 모듈; 및
- [0053] 상기 데이터 크롤링 모듈에서 수집한 시장 정보와, 상기 딥러닝 모듈에서 분류된 등급 및 상기 상품 정보에 기초하여 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정하는 가격 산정 모듈을 포함할 수 있다.
- [0055] 더욱더 바람직하게는, 상기 플랫폼 운영부는,
- [0056] 상기 비파괴 촬영 영상, 상기 딥러닝 판정부에서 생산한 내부 결함 정보 및 등급, 상기 가격 산정부에서 산정된

가격을 상기 중고 거래 플랫폼을 통해 공유하고, 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 경매 판매를 위한 경매 프로세스를 제공할 수 있다.

- [0058] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법은,
- [0059] 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법으로서,
- [0060] 판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 상기 중고 골프 클럽에 관한 정보를 공유하는 중고 거래 플랫폼을 운영하는 플랫폼 운영부; 및
- [0061] 검사 의뢰를 받은 검사 대상 중고 골프 클럽의 클럽헤드를 포함하는 부위별로 비파괴 검사(Non-Destructive Testing, NDT)를 하는 비파괴 검사부를 포함하는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템에서 각 단계가 수행되며,
- [0062] (1) 상기 플랫폼 운영부가 판매자 또는 구매자로부터 검사 의뢰를 받는 단계;
- [0063] (2) 상기 비파괴 검사부가 상기 단계 (1)에서 검사 의뢰를 받은 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 비파괴 검사를 시행하는 단계; 및
- [0064] (3) 상기 플랫폼 운영부가 상기 중고 거래 플랫폼을 통해 상기 비파괴 검사부의 검사 결과를 공유하는 단계를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.
- [0066] 바람직하게는, 상기 단계 (2)는,
- [0067] (2-1) RT(Radiographic Testing, 방사선 비파괴 검사) 또는 CT(Computed Tomography, 컴퓨터 단층 촬영)를 이용한 검사를 시행해 비파괴 촬영 영상을 획득하는 단계; 및
- [0068] (2-2) 상기 단계 (2-1)에서 획득된 비파괴 촬영 영상을 처리하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0070] 더욱 바람직하게는,
- [0071] 상기 단계 (2-1)에서는, 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 내부 결함을 파악하기 위해 복수 층의 2차원 비파괴 촬영 영상을 획득하며,
- [0072] 상기 단계 (2-2)에서는, 상기 복수 층의 2차원 비파괴 촬영 영상을 연속적으로 병합하여 3차원의 내부 결함 지도를 작성할 수 있다.
- [0074] 바람직하게는, 상기 단계 (2)와 단계 (3) 사이에는,
- [0075] (a) 상기 단계 (2)로부터 비파괴 촬영 영상을 전달받고, 딥러닝 기반의 내부 결함 판정 모듈에 상기 비파괴 촬영 영상을 입력해 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 내부 결함 정보를 출력하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0077] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (a)에서는,
- [0078] 상기 내부 결함 정보를 이용해 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 등급을 분류하는 것을 특징으로 하는, 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법.
- [0080] 더더욱 바람직하게는, 상기 단계 (a) 이후에는,
- [0081] (b) 상기 단계 (a)에서 분류된 등급 및 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 상품 정보에 기초하여 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정하는 단계를 더 포함할 수 있다.

- [0083] 더욱더 바람직하게는, 상기 단계 (b)에서는,
- [0084] (b-1) 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 시장 가격 도출을 위해, 새 골프 클럽 및 중고 골프 클럽의 상품 정보 및 가격을 포함하는 시장 정보를 크롤링하는 단계; 및
- [0085] (b-2) 상기 단계 (b-1)에서 수집한 시장 정보와, 상기 딥러닝 모듈에서 분류된 등급 및 상기 상품 정보에 기초하여 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정하는 단계를 포함할 수 있다.

- [0087] 더욱더 바람직하게는, 상기 단계 (3)에서는,
- [0088] 상기 비파괴 촬영 영상, 상기 딥러닝 관정부에서 생산한 내부 결함 정보 및 등급, 상기 가격 산정부에서 산정된 가격을 상기 중고 거래 플랫폼을 통해 공유하고, 상기 검사 대상 중고 골프 클럽의 경매 판매를 위한 경매 프로세스를 제공할 수 있다.

발명의 효과

- [0089] 본 발명에서 제안하고 있는 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템 및 방법에 따르면, 판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 중고 거래 플랫폼을 운영하면서, 중고 골프 클럽의 클럽헤드를 포함하는 부위별로 비파괴 검사를 하여 그 결과를 중고 거래 플랫폼을 통해 공유함으로써, 육안으로 확인할 수 없는 중고 골프 클럽의 내부 결함을 확인할 수 있다.
- [0091] 또한, 본 발명에서 제안하고 있는 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템 및 방법에 따르면, 딥러닝 기반의 내부 결함 판정 모델을 이용해 비파괴 촬영 영상을 이용해 내부 결함 정보를 출력하고, 내부 결함 정보를 기초로 검사 대상 중고 골프 클럽의 등급을 분류함으로써, 중고 골프 클럽의 품질과 노후화 정도에 대한 객관적인 평가 결과를 제공하여, 중고 골프 클럽의 거래 시 안전성 및 신뢰성을 확보할 수 있다.
- [0093] 뿐만 아니라, 본 발명에서 제안하고 있는 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템 및 방법에 따르면, 시장 정보와 딥러닝을 통해 분류된 등급 등에 기초하여 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정해 제공함으로써, 시장 상황을 고려한 객관적인 가격을 제시해 판매자와 구매자가 안심하고 거래할 수 있다.
- [0095] 더불어, 본 발명의 다양하면서도 유익한 장점과 효과는 상술한 내용에 한정되지 않으며, 본 발명의 구체적인 실시 형태를 설명하는 과정에서 보다 쉽게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0096] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템의 전체 구성을 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템에서, 플랫폼 서버의 세부적인 구성을 도시한 도면.
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템에서, 비파괴 검사부의 세부적인 구성을 도시한 도면.
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템에서, 딥러닝 관정부의 영상 처리 과정을 도시한 도면.
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템에서, 가격 산정부의 세부적인 구성을 도시한 도면.
- 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매

클라우드 서비스 시스템에서, 중고 거래 플랫폼을 통해 공유되는 정보를 나타낸 도면.

도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법의 흐름을 도시한 도면.

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법에서, 단계 S200의 세부적인 흐름을 도시한 도면.

도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법에서, 단계 S200과 단계 S300 사이에 추가되는 과정의 흐름을 도시한 도면.

도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법에서, 단계 S250의 세부적인 흐름을 도시한 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0097] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0099] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미하며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0101] 이하의 실시예는 본 발명의 이해를 돕기 위한 상세한 설명이며, 본 발명의 권리 범위를 제한하는 것이 아니다. 따라서 본 발명과 동일한 기능을 수행하는 동일 범위의 발명 역시 본 발명의 권리 범위에 속할 것이다.
- [0103] 또한, 본 발명의 각 실시예에 포함된 각 구성, 과정, 공정 또는 방법 등은 기술적으로 상호간 모순되지 않는 범위 내에서 공유될 수 있다.
- [0105] 또한, 본 발명에 있어서 단말, 장치 또는 디바이스가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부는 해당 단말, 장치 또는 디바이스와 연결된 서버에서 대신 수행될 수 있다. 마찬가지로, 서버가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부도 해당 서버와 연결된 단말, 장치 또는 디바이스에서 수행될 수도 있다.
- [0107] 특히, 본 발명의 각 실시예에 따른 시스템을 실행시키기 위한 수단으로는 애플리케이션(Application), 또는 웹 서버일 수 있으며, 이 애플리케이션, 또는 웹 서버를 기록한 기록매체를 읽을 수 있는 수단인 단말로는, 일반적인 데스크톱이나 노트북 등의 일반 PC뿐만 아니라, 스마트 폰, 태블릿 PC, 등의 모바일 단말기를 포함할 수 있다.
- [0109] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예들을 상세히 설명하도록 한다.
- [0111] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)의 전체 구성을 도시한 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에

따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)은, 판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 중고 거래 플랫폼(20)을 운영하고 중고 골프 클럽에 관한 정보를 공유하는 플랫폼 서버(100)를 포함하여 구성될 수 있으며, 플랫폼 서버(100)는 중고 거래 플랫폼(20)에 접속해 중고 골프 클럽의 거래를 위한 상품 정보를 입력하고 공유하는 판매자 단말기(200) 및 중고 거래 플랫폼(20)에 접속해 중고 골프 클럽을 검색하고 상품 정보를 확인하며, 중고 골프 클럽을 구매하는 구매자 단말기(300)와 네트워크를 통해 통신할 수 있다.

[0113] 여기서, 네트워크는 근거리 통신망(Local Area Network; LAN), 광역 통신망(Wide Area Network; WAN) 또는 부가가치 통신망(Value Added Network; VAN) 등과 같은 유선 네트워크나 이동 통신망(mobile radio communication network), 위성 통신망, 블루투스(Bluetooth), Wibro(Wireless Broadband Internet), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), 3/4/5/6G(3/4/5/6th Generation Mobile Telecommunication) 등과 같은 모든 종류의 무선 네트워크로 구현될 수 있다.

[0115] 판매자 단말기(200) 및 구매자 단말기(300)는, 플랫폼 서버(100)에 접속하여 중고 골프 클럽을 거래하는 클라이언트 단말기로서, 판매자 및 구매자가 사용하는 전자장치로 구현될 수 있다. 여기서, 전자장치는 스마트폰, 태블릿(tablet) PC(personal computer), 이동 전화기, 영상 전화기, 전자책 리더기, 데스크탑(desktop) PC, 랩탑(laptop) PC, 넷북(netbook) 컴퓨터, 워크스테이션(workstation), 서버(server), PDA(personal digital assistant), 미디어 박스, 게임 콘솔, 전자사전 또는 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트렌즈, 또는 머리착용형 장치(HMD, head-mounted-device), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드(skin pad) 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로(implantable circuit) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 전자장치는 전문화된 기기들에 한정되지는 않으며, 전문화된 다양한 장치 중 둘 이상의 조합일 수 있다.

[0117] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)에서, 플랫폼 서버(100)의 세부적인 구성을 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)의 플랫폼 서버(100)는, 플랫폼 운영부(110) 및 비파괴 검사부(120)를 포함하여 구성될 수 있으며, 딥러닝 판정부(130) 및 가격 산정부(140)를 더 포함하여 구성될 수 있다.

[0119] 플랫폼 운영부(110)는, 판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 중고 골프 클럽에 관한 정보를 공유하는 중고 거래 플랫폼(20)을 운영할 수 있다. 즉, 플랫폼 운영부(110)는, 중고 거래 플랫폼(20)을 통해 중고 골프 클럽의 거래에 필요한 상품 정보 게시, 상품 검색, 판매자와 구매자 간 채팅이나 통화 등의 의사소통 수단, 결제 프로세스 등의 기능을 제공할 수 있다.

[0121] 특히, 플랫폼 운영부(110)는, 중고 거래 플랫폼(20)을 통해 비파괴 검사부(120)의 검사 결과를 공유할 수 있다. 보다 구체적으로, 플랫폼 운영부(110)는, 비파괴 검사의 신청, 검사 예약, 결과 확인 등을 중고 거래 플랫폼(20)에서 처리할 수 있도록, 비파괴 검사와 관련된 각종 프로세스 및 인터페이스를 제공할 수 있다. 실시예에 따라서, 플랫폼 운영부(110)는, 검사 대상 중고 골프 클럽을 비파괴 검사하기 위해 검사 장소 방문 예약 또는 배송 예약 등을 할 수 있도록 하여, 검사 의뢰자의 편의에 따라 배송이 필요한 경우 택배나 사람에 의한 픽업 등을 신청받아 처리할 수도 있다.

[0123] 비파괴 검사부(120)는, 검사 의뢰를 받은 검사 대상 중고 골프 클럽의 클럽헤드를 포함하는 부위별로 비파괴 검사를 할 수 있다. 보다 구체적으로, 비파괴 검사부(120)는, 판매자 단말기(200) 또는 구매자 단말기(300)로부터 검사 의뢰를 받고, 검사 대상 중고 골프 클럽을 위탁받아 X-ray 장치 등을 이용해 비파괴 검사를 할 수 있다. 이때, 내부 결함 발생 시 골프 클럽의 성능에 문제가 발생하는 핵심적인 부분이 클럽헤드이므로, 비파괴

검사부(120)는 클럽헤드를 반드시 포함해 비파괴 검사를 할 수 있다.

[0125] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)에서, 비파괴 검사부(120)의 세부적인 구성을 도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)의 비파괴 검사부(120)는, 비파괴 검사 모듈(121) 및 영상 처리 모듈(122)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0127] 비파괴 검사 모듈(121)은, RT 또는 CT를 이용한 검사를 시행해 비파괴 촬영 영상을 획득할 수 있다. 비파괴 검사는, 제품을 파괴하지 않고 재질, 성능, 상태, 결함의 유무 확인 등의 검사를 하는 방법이다. 특히, 비파괴 검사 모듈(121)은, 육안 검사로는 파악이 어려운 중고 골프 클럽의 내부를 검사하기 위해 방사선을 이용하는 비파괴 검사를 시행해 비파괴 촬영 영상을 획득할 수 있다. 예를 들어, X-ray 기반 RT 검사를 이용할 수 있으나, 고가의 골프 클럽이나 의뢰자가 정밀한 검사를 요청한 경우에는 CT 촬영을 진행할 수 있다.

[0129] 또한, 비파괴 검사 모듈(121)은, 검사 대상 중고 골프 클럽의 내부 결함을 파악하기 위해 복수 층의 2차원 비파괴 촬영 영상을 획득할 수 있다. 즉, 입체적인 형상의 검사 대상 중고 골프 클럽의 각 부위를 상세하게 파악할 수 있도록, 2차원 영상을 획득하는 X-ray 스캔을 여러 레이어로 진행해, 부위별로 복수의 영상을 획득할 수 있다.

[0131] 영상 처리 모듈(122)은, 비파괴 검사 모듈(121)에서 획득된 비파괴 촬영 영상을 처리할 수 있다. 보다 구체적으로, 영상 처리 모듈(122)은, 복수 층의 2차원 비파괴 촬영 영상을 연속적으로 병합하여 3차원의 내부 결함 지도를 작성할 수 있다. 즉, 부위별로 획득된 복수의 2차원 영상을 병합해 3차원의 지도로 구성함으로써, 검사 대상 중고 골프 클럽의 각 부위 내부를 입체적으로 재구성하고, 3차원의 내부 결함 지도를 통해 육안으로 보이지 않는 내부의 결함을 파악할 수 있다.

[0133] 또한, 영상 처리 모듈(122)은, 2차원 비파괴 촬영 영상 및 3차원의 내부 결함 지도 중 적어도 어느 하나를 노이즈 제거, 대비(contrast) 조정 및 밝기(brightness) 조정을 포함하는 전처리하여 전처리된 영상을 생산할 수 있다. 이러한 전처리 과정은, 이하에서 상세히 설명할 딥러닝 관정부(130)에서 2차원 비파괴 촬영 영상 또는 3차원의 내부 결함 지도를 입력 정보로 사용할 때, 판정 정확도를 높이기 위한 과정일 수 있다.

[0135] 딥러닝 관정부(130)는, 비파괴 검사부(120)로부터 비파괴 촬영 영상을 전달받고, 딥러닝 기반의 내부 결함 판정 모델에 비파괴 촬영 영상을 입력해 검사 대상 중고 골프 클럽의 내부 결함 정보를 출력할 수 있다. 또한, 딥러닝 관정부(130)는, 내부 결함 정보를 이용해 검사 대상 중고 골프 클럽의 등급을 분류할 수 있다.

[0137] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)에서, 딥러닝 관정부(130)의 영상 처리 과정을 도시한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)의 딥러닝 관정부(130)는, 비파괴 검사부(120)로부터 비파괴 촬영 영상을 전달받고, 딥러닝 알고리즘으로 학습 완료된 내부 결함 판정 모델에 입력해 내부 결함 정보를 출력할 수 있다. 여기서, 내부 결함 판정 모델은, 영상 처리에 특화된 CNN, 비전 트랜스포머 등의 딥러닝 알고리즘을 빅데이터로 학습 완료한 모델일 수 있다. 보다 구체적으로, 내부 결함 판정 모델은, 활성화 함수, 풀링 레이어, 컨볼루션 레이어 등을 통해 중고 골프 클럽 내부 결함의 특성을 추정하고, 특징맵을 추출할 수 있다.

[0139] 도 4에 도시된 바와 같이, 내부 결함 정보는 등급 분류 모델에 전달되어 미리 정해진 개수의 등급 중 어느 하나

로 판정된 등급이 출력될 수 있다. 여기서, 등급 분류 모델은, 내부 결함 정보의 특성을 나타내는 특징맵을 입력으로 받아 검사 대상 중고 골프 클럽의 품질을 추정하여 등급을 출력하는 분류 모델일 수 있다. 예를 들어, 등급 분류 모델은, 미리 설정된 규칙(Rule)에 따라 규칙 기반으로 분류를 처리하는 모델일 수 있으나, CNN, 랜덤 포레스트 등의 딥러닝 기반 알고리즘으로 학습 완료된 분류 모델일 수도 있다.

[0141] 한편, 비파괴 검사부(120)는, 검사 대상 중고 골프 클럽의 외관을 검사하여 외관 검사 결과를 생성할 수도 있다. 여기서, 외관 검사 결과는, 검사관 등이 체크리스트를 이용하여 육안으로 검사 대상 중고 골프 클럽을 관찰한 결과를 입력한 것일 수 있다. 실시예에 따라서는, 판매자, 구매자, 검사 의뢰자, 검사자 등이 검사 대상 중고 골프 클럽의 외관을 촬영한 외관 촬영 영상을 입력하면, 딥러닝 판정부(130)는 딥러닝 기반의 영상 처리 모델을 사용하여, 외관 촬영 영상으로부터 결함을 찾아 외관 결함 정보를 출력할 수 있다. 이와 같이, 검사 대상 중고 골프 클럽의 외관 검사를 딥러닝 모델을 통해 자동으로 처리함으로써, 딥러닝 판정부(130)가 외관 검사와 내부 결함 검사를 모두 딥러닝 기반으로 처리할 수 있어서, 검사자에 따른 차이 없이 검사 결과의 객관성 및 높은 신뢰성을 확보할 수 있다.

[0143] 가격 산정부(140)는, 딥러닝 판정부(130)에서 분류된 등급 및 검사 대상 중고 골프 클럽의 상품 정보에 기초하여 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정할 수 있다. 보다 구체적으로, 가격 산정부(140)는, 등급과 상품 정보 외에도 시장 정보를 더 고려해, 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 객관적으로 산출할 수 있다.

[0145] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)에서, 가격 산정부(140)의 세부적인 구성을 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)의 가격 산정부(140)는, 데이터 크롤링 모듈(141) 및 가격 산정 모듈(142)을 포함하여 구성될 수 있다.

[0147] 데이터 크롤링 모듈(141)은, 검사 대상 중고 골프 클럽의 시장 가격 도출을 위해, 새 골프 클럽 및 중고 골프 클럽의 상품 정보 및 가격을 포함하는 시장 정보를 크롤링할 수 있다. 이때, 데이터 크롤링 모듈(141)은, 검사 대상 중고 골프 클럽의 상품 정보에 기초하여, 동일 또는 유사한 골프 클럽 종류, 브랜드, 사용 기간 등에 따른 가격 정보 등의 시장 정보를 수집할 수 있다.

[0149] 가격 산정 모듈(142)은, 데이터 크롤링 모듈(141)에서 수집한 시장 정보와, 딥러닝 모듈에서 분류된 등급 및 상품 정보에 기초하여 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정할 수 있다. 즉, 가격 산정 모듈(142)은, 외관 검사 결과, 내부 결함 결과에 따른 등급과 시장 정보를 모두 고려하여 적절한 가격을 산정할 수 있다. 이때, 가격 산정 모듈(142)이 출력하는 가격은 특정된 가격일 수 있으나, 일정한 가격 범위를 제시할 수도 있다.

[0151] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)에서, 중고 거래 플랫폼(20)을 통해 공유되는 정보를 나타낸 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)의 플랫폼 운영부(110)는, 상품 정보와 비파괴 촬영 영상, 딥러닝 판정부(130)에서 생산한 내부 결함 정보 및 등급, 가격 산정부(140)에서 산정된 가격 등을 중고 거래 플랫폼(20)을 통해 공유할 수 있다.

[0153] 한편, 플랫폼 운영부(110)는, 검사 대상 중고 골프 클럽의 경매 판매를 위한 경매 프로세스를 제공할 수 있다. 예를 들어, 판매자가 경매 방식의 판매를 선택한 경우, 중고 거래 플랫폼(20)을 통해 도 6에 도시된 바와 같은 정보를 공유하면서 경매 기간을 제시할 수 있다. 경매 기간 동안 경매에 입찰한 입찰자 중에서 낙찰자를 선정하며, 낙찰자가 결제를 처리하고 중고 골프 클럽을 인도받을 수 있다. 플랫폼 운영부(110)는 이와 같은 경매

프로세스에 필요한 정보 공유, 입찰, 낙찰자 선정, 결제 등의 기능을 제공할 수 있다.

[0155] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법의 흐름을 도시한 도면이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법은, 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법으로서, 판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 중고 골프 클럽에 관한 정보를 공유하는 중고 거래 플랫폼(20)을 운영하는 플랫폼 운영부(110); 및 검사 의뢰를 받은 검사 대상 중고 골프 클럽의 클럽헤드를 포함하는 부위별로 비파괴 검사(Non-Destructive Testing, NDT)를 하는 비파괴 검사부(120)를 포함하는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)에서 각 단계가 수행되며, 플랫폼 서버(100)가 판매자 또는 구매자로부터 검사 의뢰를 받는 단계(S100), 비파괴 검사부(120)가 검사 의뢰를 받은 검사 대상 중고 골프 클럽의 비파괴 검사를 시행하는 단계(S200) 및 플랫폼 서버(100)가 중고 거래 플랫폼(20)을 통해 비파괴 검사부(120)의 검사 결과를 공유하는 단계(S300)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0157] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법에서, 단계 S200의 세부적인 흐름을 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법의 단계 S200은, RT 또는 CT를 이용한 검사를 시행해 비파괴 촬영 영상을 획득하는 단계(S210) 및 비파괴 촬영 영상을 처리하는 단계(S220)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0159] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법에서, 단계 S200과 단계 S300 사이에 추가되는 과정의 흐름을 도시한 도면이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법의 단계 S200과 단계 S300 사이에는, 딥러닝 기반의 내부 결함 판정 모듈에 비파괴 촬영 영상을 입력해 검사 대상 중고 골프 클럽의 내부 결함 정보를 출력하는 단계(S250) 및 등급 및 검사 대상 중고 골프 클럽의 상품 정보에 기초하여 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정하는 단계(S260)를 더 포함하여 구현될 수 있다.

[0161] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법에서, 단계 S250의 세부적인 흐름을 도시한 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 방법의 단계 S250은, 새 골프 클럽 및 중고 골프 클럽의 상품 정보 및 가격을 포함하는 시장 정보를 크롤링하는 단계(S251) 및 시장 정보와, 딥러닝 모듈에서 분류된 등급 및 상품 정보에 기초하여 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정하는 단계(S252)를 포함하여 구현될 수 있다.

[0163] 각각의 단계들과 관련된 상세한 내용들은, 앞서 본 발명의 일실시예에 따른 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10)과 관련하여 충분히 설명되었으므로, 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0165] 전술한 바와 같이, 본 발명에서 제안하고 있는 비파괴 검사를 활용해 골프 클럽의 평가를 할 수 있는 중고 골프 클럽 매매 클라우드 서비스 시스템(10) 및 방법에 따르면, 판매자와 구매자 간 중고 골프 클럽을 거래할 수 있도록 중고 거래 플랫폼(20)을 운영하면서, 중고 골프 클럽의 클럽헤드를 포함하는 부위별로 비파괴 검사를 하여 그 결과를 중고 거래 플랫폼(20)을 통해 공유함으로써, 육안으로 확인할 수 없는 중고 골프 클럽의 내부 결함을 확인할 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 딥러닝 기반의 내부 결함 판정 모듈을 이용해 비파괴 촬영 영상을 이용해 내부 결함 정보를 출력하고, 내부 결함 정보를 기초로 검사 대상 중고 골프 클럽의 등급을 분류함으로써, 중고 골프 클럽의 품질과 노후화 정도에 대한 객관적인 평가 결과를 제공하여, 중고 골프 클럽의 거래 시 안전성 및 신뢰성을 확보할 수 있다. 뿐만 아니라, 본 발명에 따르면, 시장 정보와 딥러닝을 통해 분

류된 등급 등에 기초하여 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정해 제공함으로써, 시장 상황을 고려한 객관적인 가격을 제시해 판매자와 구매자가 안심하고 거래할 수 있다.

[0167]

본 발명의 실시예는 컴퓨터에 의해 실행되는 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램 또는 컴퓨터에 의해 실행가능한 명령어를 포함하는 기록 매체의 형태로도 구현될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수 있고, 휘발성 및 비휘발성 매체, 분리형 및 비 분리형 매체를 모두 포함한다. 또한, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 저장 매체 및 통신 매체를 모두 포함할 수 있다. 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보의 저장을 위한 임의의 방법 또는 기술로 구현된 휘발성 및 비휘발성, 분리형 및 비 분리형 매체를 모두 포함한다. 통신 매체는 전형적으로 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈, 또는 반송파와 같은 변조된 데이터 신호의 기타 데이터, 또는 기타 전송 메커니즘을 포함하며, 임의의 정보 전달 매체를 포함한다.

[0169]

본 발명은 특정 실시예와 관련하여 설명되었지만, 그것들의 구성요소 또는 동작의 일부 또는 전부는 범용 하드웨어 아키텍처를 갖는 컴퓨터 시스템을 사용하여 구현될 수 있다.

[0171]

기술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명된 각 구성요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명된 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0173]

본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0174]

10: 본 발명의 특징에 따른 클라우드 서비스 시스템

20: 중고 거래 플랫폼

100: 플랫폼 서버

110: 플랫폼 운영부

120: 비파괴 검사부

121: 비파괴 검사 모듈

122: 영상 처리 모듈

130: 딥러닝 판정부

140: 가격 산정부

141: 데이터 크롤링 모듈

142: 가격 산정 모듈

200: 판매자 단말기

300: 구매자 단말기

S100: 플랫폼 서버가 판매자 또는 구매자로부터 검사 의뢰를 받는 단계

S200: 비파괴 검사부가 검사 의뢰를 받은 검사 대상 중고 골프 클럽의 비파괴 검사를 시행하는 단계

S210: RT 또는 CT를 이용한 검사를 시행해 비파괴 촬영 영상을 획득하는 단계

S220: 비파괴 촬영 영상을 처리하는 단계

S250: 딥러닝 기반의 내부 결함 판정 모듈에 비파괴 촬영 영상을 입력해 검사 대상 중고 골프 클럽의 내부 결함 정보를 출력하는 단계

S251: 새 골프 클럽 및 중고 골프 클럽의 상품 정보 및 가격을 포함하는 시장 정보를 크롤링하는 단계

S252: 시장 정보와, 딥러닝 모듈에서 분류된 등급 및 상품 정보에 기초하여 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정하는 단계

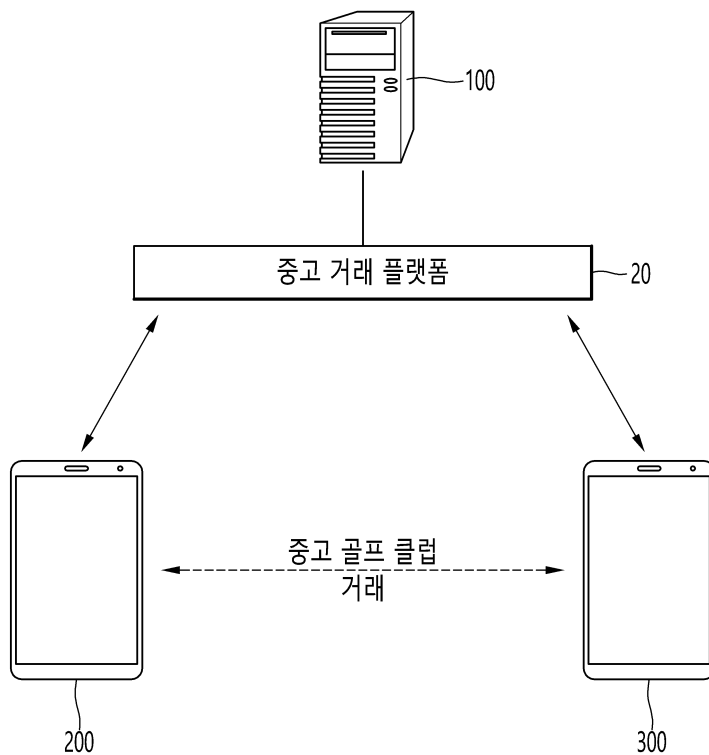
S260: 등급 및 검사 대상 중고 골프 클럽의 상품 정보에 기초하여 검사 대상 중고 골프 클럽의 가격을 산정하는 단계

S300: 플랫폼 서버가 중고 거래 플랫폼을 통해 비파괴 검사부의 검사 결과를 공유하는 단계

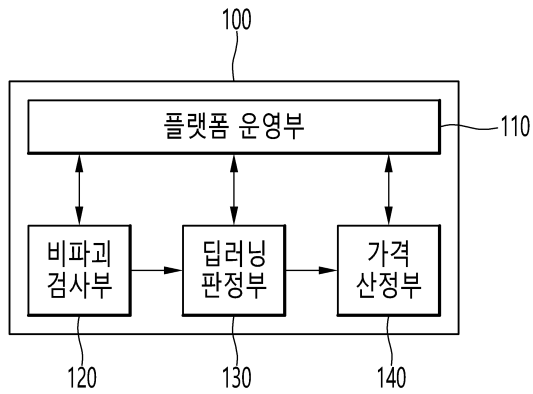
도면

도면1

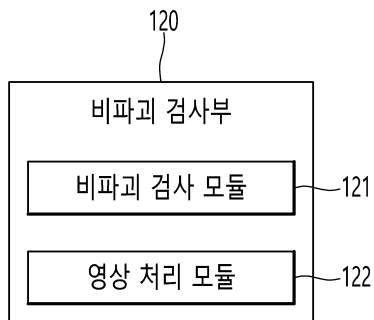
10



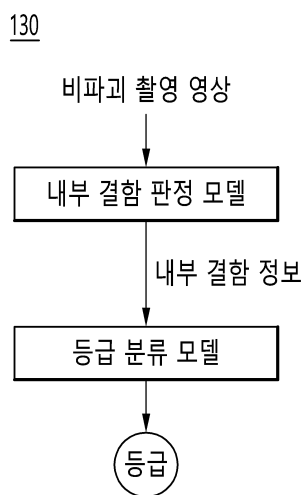
도면2



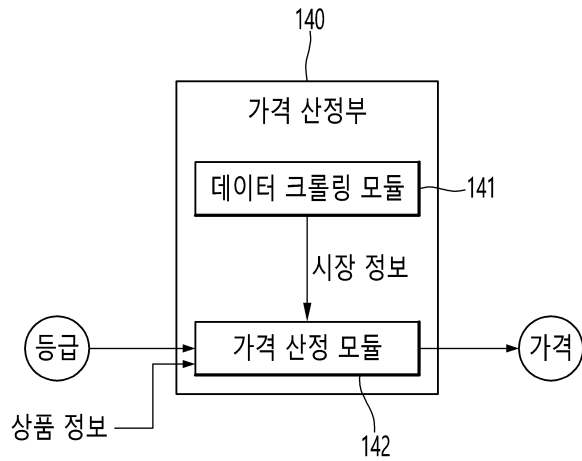
도면3



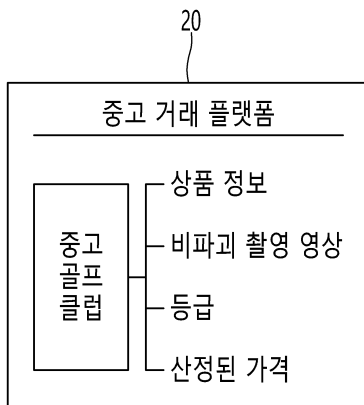
도면4



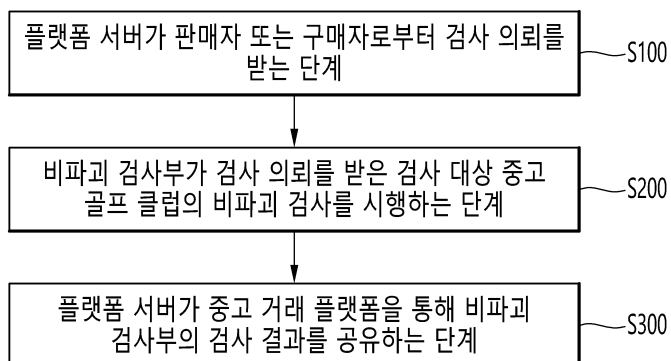
도면5



도면6

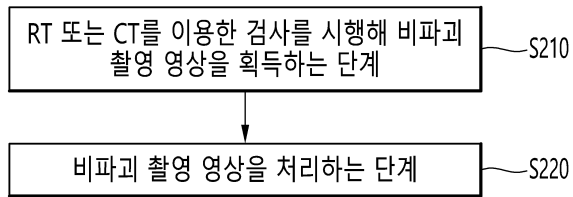


도면7

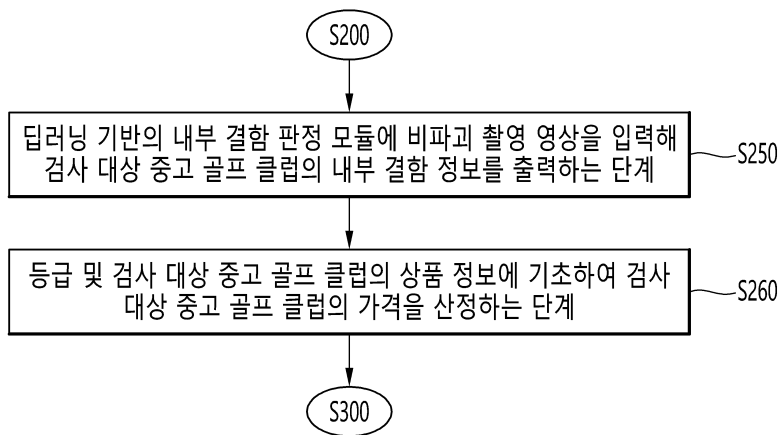


도면8

S200



도면9



도면10

S250

