(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0039063
(43) 공개일자 2021년04월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01B 3/22 (2006.01) *G01D 9/02* (2006.01)
G01D 9/38 (2006.01) *G08C 17/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01B 3/22 (2021.01)
G01D 9/02 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0121392
(22) 출원일자 2019년10월01일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
기아 주식회사
서울특별시 서초구 헌릉로 12 (양재동)
(72) 발명자
황재련
울산광역시 북구 염포로 599, 5동 104호 (양정동, 현대자동차사택)
김병훈
울산광역시 남구 강남로 348, 105동 1606호 (삼산동, 아데라움아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 12 항

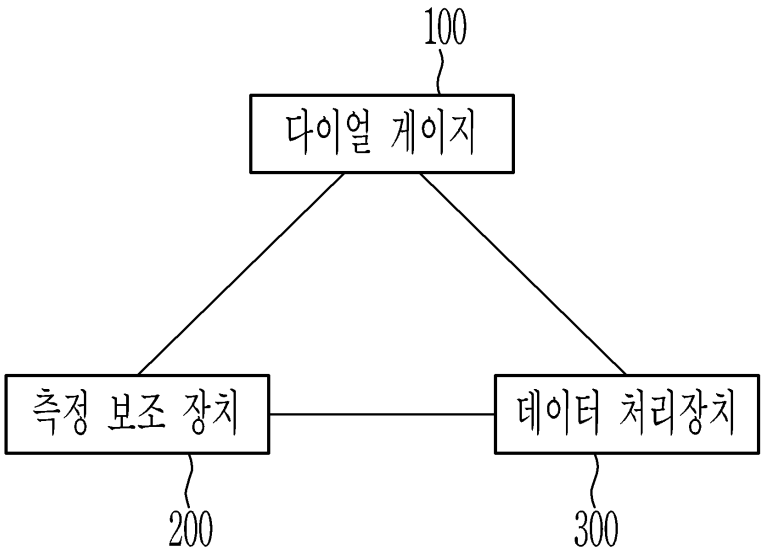
(54) 발명의 명칭 **다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템 및 방법**

(57) 요 약

본 발명은 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템에 관한 것으로, 구체적으로 다이얼 게이지를 통해 측정한 치수 데이터를 무선 통신을 통해 전송하여 관리할 수 있는 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1



이를 위해, 본 발명의 일 실시 예에 따른 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템은 측정 부품을 측정하여 치수 데이터를 생성하는 다이얼 게이지, 상기 다이얼 게이지가 장착되어 상기 측정 부품에 고정되며, 일측에 형성된 작동버튼을 통해 입력 신호를 입력받고, 상기 입력 신호를 기반으로 상기 다이얼 게이지에 제어 신호를 전송하는 측정 보조 장치, 및 상기 다이얼 게이지로부터 치수 데이터를 수신하고, 상기 측정 부품에 대한 치수 데이터를 기반으로 측정 부품이 포함된 모듈에 대한 치수를 예측하여 예측 데이터를 생성하는 데이터 처리 장치를 포함한다.

(52) CPC특허분류
G01D 9/38 (2013.01)
G08C 17/02 (2013.01)
(72) 발명자
이희승
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
강동훈
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

명 세 서

청구범위

청구항 1

측정 부품을 측정하여 치수 데이터를 생성하는 다이얼 게이지;

상기 다이얼 게이지가 장착되어 상기 측정 부품에 고정되며, 일측에 형성된 작동버튼을 통해 입력 신호를 입력받고, 상기 입력 신호를 기반으로 상기 다이얼 게이지에 제어 신호를 전송하는 측정 보조 장치; 및

상기 다이얼 게이지로부터 치수 데이터를 수신하고, 상기 측정 부품에 대한 치수 데이터를 기반으로 측정 부품이 포함된 모듈에 대한 치수를 예측하여 예측 데이터를 생성하는 데이터 처리 장치;

를 포함하는 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 다이얼 게이지는

상기 측정 보조 장치로부터 제어 신호를 수신하면, 상기 치수 데이터를 무선 통신을 통해 상기 데이터 처리 장치에 전송하는 것을 특징으로 하는 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 측정 보조 장치는

메인 바디;

상기 메인 바디의 일측에 형성되며, 상기 다이얼 게이지가 장착되는 클램핑 유닛;

상기 메인 바디의 상측 내부에 구비되며, 상기 다이얼 게이지 또는 상기 데이터 처리 장치와 통신하는 통신부;

상기 메인 바디의 하부에 장착되며, 상기 측정 부품에 상기 메인 바디를 고정하는 자석;

상기 메인 바디의 일측면에 형성되며, 상기 작동버튼이 형성되는 버튼 장착홈;

상기 메인 바디의 하부로부터 상기 버튼 장착홈을 향하여 오목하게 형성되는 손잡이부; 및

상기 클램핑 유닛에 대향하여 상기 메인 바디의 타측 내부에 구비되며, 상기 통신부에 전원을 공급하는 전원부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 측정 보조 장치는

상기 손잡이부의 상부 내측면에 장착되며, 상기 측정 부품에 부착된 식별 코드를 인식하여 코드 데이터를 생성하는 코드 인식부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 측정 보조 장치는

상기 코드 인식부를 통해 인식한 코드 데이터를 확인하고, 상기 작동버튼을 통해 입력 신호를 입력받으면, 상기 코드 데이터를 상기 데이터 처리 장치에 상기 통신부를 통해 전송하는 것을 특징으로 하는 다이얼 게이지용 데

이터 관리 시스템.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 데이터 처리 장치는

상기 측정 보조 장치로부터 코드 데이터를 수신하며, 상기 코드 데이터를 기반으로 위치 데이터를 추출하고, 상기 위치 데이터와 상기 치수 데이터를 매칭하여 매칭 테이블을 생성하고, 상기 매칭 테이블을 기반으로 상기 모듈에 대한 치수를 예측하여 예측 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템.

청구항 7

제3항에 있어서,

상기 손잡이부는

라운드진 홈으로 형성되는 것을 특징으로 하는 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템.

청구항 8

제3항에 있어서,

상기 클램핑 유닛은

상기 메인 바디의 일측으로부터 연장되어 끼움홈을 형성하도록 상하로 이격되며, 상기 다이얼 게이지의 스템이 삽입되도록 상하방향으로 관통된 삽입홀이 형성되는 게이지 장착부;

상기 삽입홀에 대응하여 중앙에 관통홀이 형성되고, 상기 끼움홈에 삽입되는 클램퍼; 및

상기 삽입홀과 상기 관통홀을 통해 삽입된 상기 다이얼 게이지를 상기 게이지 장착부에 고정시키도록 상기 클램퍼에 장착되는 고정부;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 고정부는

상기 다이얼 게이지의 스템 일측이 상기 관통홀에 끼워진 상태로 고정시키는 체결 볼트인 것을 특징으로 하는 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템.

청구항 10

다이얼 게이지, 측정 보조 장치 및 데이터 처리 장치를 포함하는 데이터 관리 시스템이 데이터를 관리하는 방법에 있어서,

측정 보조 장치가 측정 부품에 부착된 식별 코드를 인식하여 코드 데이터를 생성하는 단계;

상기 측정 보조 장치가 일측에 형성된 작동버튼을 통해 입력 신호가 입력되는지를 판단하는 단계;

상기 측정 보조 장치가 상기 입력 신호가 입력되면 제어 신호를 다이얼 게이지에 전송하고, 상기 코드 데이터를 상기 데이터 처리 장치에 전송하는 단계;

상기 데이터 처리 장치가 상기 다이얼 게이지로부터 치수 데이터를 수신하는 단계; 및

상기 데이터 처리 장치가 치수 데이터 및 코드 데이터를 기반으로 측정 부품이 포함된 모듈에 대한 치수를 예측하여 예측 데이터를 생성하는 단계;

를 포함하는 다이얼 게이지용 데이터 처리 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 치수 데이터를 수신하는 단계 이전에

상기 측정 보조 장치에 고정된 다이얼 게이지가 상기 측정 부품을 측정하여 치수 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 다이얼 게이지가 상기 측정 보조 장치로부터 제어 신호를 수신하면 상기 치수 데이터를 상기 데이터 처리 장치로 전송하는 단계;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 다이얼 게이지용 데이터 처리 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 예측 데이터를 생성하는 단계는

상기 데이터 처리 장치가 위치 데이터와 치수 데이터를 매칭하여 매칭 테이블을 생성하는 단계; 및

상기 매칭 테이블을 기반으로 상기 모듈에 대한 치수를 예측하여 예측 데이터를 생성하는 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 다이얼 게이지용 데이터 처리 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템에 관한 것으로, 구체적으로 다이얼 게이지를 통해 측정한 치수 데이터를 무선 통신을 통해 전송하여 관리할 수 있는 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 자동차에 들어가는 많은 부품들은 각각의 협력업체에서 부품 별로 제조된 후 자동차 회사로 납품되며, 납품된 각 부위별 차체 조립 라인에서 조립되어 자동차 완성품으로 만들어지고 있다.

[0003] 여기서 차량 부품들은 차체 조립라인으로 보내지기 전에 원하는 형상이나 치수로 정확하게 만들어졌는지를 사전에 확인하는 검사 단계를 거쳐야만 한다. 이러한 검수 단계를 부실하게 할 경우는 수많은 부품들이 결합되는 과정에서 오차가 발생되어 대물류 파트 자체의 조립이 어렵게 되는 경향이 없으므로 보다 정밀한 검수를 필요로 하고 있다.

[0004] 이에 검사 단계에서는 부품들의 변위나 길이를 측정하기 위한 단위 계량기가 필요하다. 이러한 단위계량기는 다이얼 게이지(Dial gauge), 스케일(Scale), 버니어-캘리퍼스(Vernier calipers), 마이크로미터(Micrometer) 등을 포함한다.

[0005] 이중 다이얼 게이지는 다이얼 인디케이터(Dial indicator)라고도 불리는 것으로, 일반적으로 측정물의 길이를 직접 측정하는 것이 아니라, 길이를 비교하기 위한 것으로, 평면의 요철(凹凸), 공작물 부착 상태, 축 중심의 흔들림, 직각의 흔들림 등을 검사하는데 사용된다.

[0006] 이와 같은 다이얼 게이지는 그 일단에 구비된 스핀들이 변위를 기어장치로 증폭하여 길이의 변화에 대한 변위 등을 정밀하게 측정하게 되며, 기어장치와 연동되는 지시바늘 및 눈금판을 갖춘 원형의 본체부와 본체부 하단으로 돌출된 측정자를 구비하는 아날로그 방식의 다이얼 게이지를 포함한다.

[0007] 이러한 아날로그 방식의 다이얼 게이지는 작업자가 판독해서 기록해야 하므로 측정 시야각과 자세, 기록 시의 오차 등 여러 원인에 의해 오차가 발생할 수 있다.

[0008] 이에 디지털 방식의 다이얼 게이지가 개발되고 있으나, 디지털 방식의 다이얼 게이지를 이용할 경우에는 부품들의 변위나 길이를 측정하는 작업자와 측정한 데이터를 기록하는 작업자가 필요하므로 인건비가 상승하는 문제가 발생한다.

[0009] 이 배경기술 부분에 기재된 사항은 발명의 배경에 대한 이해를 증진하기 위하여 작성된 것으로서, 이 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 이미 알려진 종래기술이 아닌 사항을 포함할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명의 실시 예는 다이얼 게이지를 통해 측정한 치수 데이터를 무선 통신을 통해 전송하여 관리할 수 있는 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템 및 방법을 제공한다.

[0011] 그리고 본 발명의 실시 예는 디지털 방식의 다이얼 게이지를 통해 측정한 측정 부품에 대한 치수 데이터와 위치 데이터를 기반으로 모듈의 치수를 예측할 수 있는 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템 및 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 일 실시 예에서는 측정 부품을 측정하여 치수 데이터를 생성하는 다이얼 게이지; 상기 다이얼 게이지가 장착되어 상기 측정 부품에 고정되며, 일측에 형성된 작동버튼을 통해 입력 신호를 입력받고, 상기 입력 신호를 기반으로 상기 다이얼 게이지에 제어 신호를 전송하는 측정 보조 장치; 및 상기 다이얼 게이지로부터 치수 데이터를 수신하고, 상기 측정 부품에 대한 치수 데이터를 기반으로 측정 부품이 포함된 모듈에 대한 치수를 예측하여 예측 데이터를 생성하는 데이터 처리 장치를 포함하는 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템을 제공할 수 있다.

[0013] 또한, 상기 다이얼 게이지는 상기 측정 보조 장치로부터 제어 신호를 수신하면, 상기 치수 데이터를 무선 통신을 통해 상기 데이터 처리 장치에 전송할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 측정 보조 장치는 메인 바디; 상기 메인 바디의 일측에 형성되며, 상기 다이얼 게이지가 장착되는 클램핑 유닛; 상기 메인 바디의 상측 내부에 구비되며, 상기 다이얼 게이지 또는 상기 데이터 처리 장치와 통신하는 통신부; 상기 메인 바디의 하부에 장착되며, 상기 측정 부품에 상기 메인 바디를 고정하는 자석; 상기 메인 바디의 일측면에 형성되며, 상기 작동버튼이 형성되는 버튼 장착홈; 상기 메인 바디의 하부로부터 상기 버튼 장착홈을 향하여 오목하게 형성되는 손잡이부; 및 상기 클램핑 유닛에 대향하여 상기 메인 바디의 타측 내부에 구비되며, 상기 통신부에 전원을 공급하는 전원부를 포함할 수 있다.

[0015] 또한, 상기 측정 보조 장치는 상기 손잡이부의 상부 내측면에 장착되며, 상기 측정 부품에 부착된 식별 코드를 인식하여 코드 데이터를 생성하는 코드 인식부를 더 포함할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 측정 보조 장치는 상기 코드 인식부를 통해 인식한 코드 데이터를 확인하고, 상기 작동버튼을 통해 입력 신호를 입력받으면, 상기 코드 데이터를 상기 데이터 처리 장치에 상기 통신부를 통해 전송할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 데이터 처리 장치는 상기 측정 보조 장치로부터 코드 데이터를 수신하며, 상기 코드 데이터를 기반으로 위치 데이터를 추출하고, 상기 위치 데이터와 상기 치수 데이터를 매칭하여 매칭 테이블을 생성하고, 상기 매칭 테이블을 기반으로 상기 모듈에 대한 치수를 예측하여 예측 데이터를 생성할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 손잡이부는 라운드진 홈으로 형성될 수 있다.

[0019] 또한, 상기 클램핑 유닛은 상기 메인 바디의 일측으로부터 연장되어 끼움홈을 형성하도록 상하로 이격되며, 상기 다이얼 게이지의 스템이 삽입되도록 상하방향으로 관통된 삽입홀이 형성되는 게이지 장착부; 상기 삽입홀에 대응하여 중앙에 관통홀이 형성되고, 상기 끼움홈에 삽입되는 클램퍼; 및 상기 삽입홀과 상기 관통홀을 통해 삽입된 상기 다이얼 게이지를 상기 게이지 장착부에 고정시키도록 상기 클램퍼에 장착되는 고정부를 포함할 수 있다.

[0020] 또한, 상기 고정부는 상기 다이얼 게이지의 스템 일측이 상기 관통홀에 끼워진 상태로 고정시키는 체결 볼트일 수 있다.

[0021] 그리고 본 발명의 다른 실시 예에서는 다이얼 게이지, 측정 보조 장치 및 데이터 처리 장치를 포함하는 데이터 관리 시스템이 데이터를 관리하는 방법에 있어서, 측정 보조 장치가 측정 부품에 부착된 식별 코드를 인식하여 코드 데이터를 생성하는 단계; 상기 측정 보조 장치가 일측에 형성된 작동버튼을 통해 입력 신호가 입력되는지를 판단하는 단계; 상기 측정 보조 장치가 상기 입력 신호가 입력되면 제어 신호를 다이얼 게이지에 전송하고, 상기 코드 데이터를 상기 데이터 처리 장치에 전송하는 단계; 상기 데이터 처리 장치가 상기 다이얼 게이지로부터 치수 데이터를 수신하는 단계; 및 상기 데이터 처리 장치가 치수 데이터 및 코드 데이터를 기반으로 측정 부품이 포함된 모듈에 대한 치수를 예측하여 예측 데이터를 생성하는 단계를 포함하는 다이얼 게이지용 데이터 처

리 방법을 제공할 수 있다.

발명의 효과

[0022] 본 발명의 실시 예는 디지털 방식의 다이얼 게이지를 통해 측정 부품에 대한 치수 데이터를 측정하므로 측정 오류를 최소화할 수 있고, 자동으로 무선 통신을 통해 치수 데이터를 전송하여 저장 및 관리할 수 있으므로 측정 검사에 필요한 인원을 감축할 수 있어 인건비를 절약 할 수 있다.

[0023] 또한, 측정 시점과 기록 시점을 통일화시킬 수 있고, 치수 데이터에 대한 정확성을 향상시킬 수 있다.

[0024] 그 외에 본 발명의 실시 예로 인해 얻을 수 있거나 예측되는 효과에 대해서는 본 발명의 실시 예에 대한 상세한 설명에서 직접적 또는 암시적으로 개시하도록 한다. 즉 본 발명의 실시 예에 따라 예측되는 다양한 효과에 대해서는 후술될 상세한 설명 내에서 개시될 것이다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템을 나타낸 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 다이얼 게이지가 장착된 측정 보조 장치를 나타낸 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 측정 보조 장치를 나타낸 정면 사시도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 측정 보조 장치의 메인 바디와 클램핑 유닛을 나타낸 분해 사시도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 데이터 관리 방법을 나타낸 순서도이다.

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 측정 부품을 나타낸 예시도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 데이터 관리 방법을 설명하기 위한 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하 첨부된 도면과 설명을 참조하여 본 발명의 실시 예에 따른 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템 및 방법에 대한 동작 원리를 상세히 설명한다. 다만, 하기에 도시되는 도면과 후술되는 상세한 설명은 본 발명의 특징을 효과적으로 설명하기 위한 여러 가지 실시 예들 중에서 바람직한 하나의 실시 예에 관한 것이다. 따라서, 본 발명의 실시 예들은 하기의 도면과 설명에만 한정되어서는 아니 될 것이다.

[0027] 또한, 하기에서 본 발명의 실시 예들을 설명함에 있어 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명의 실시 예에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0028] 또한, 이하 실시 예는 본 발명의 핵심적인 기술적 특징을 효율적으로 설명하기 위해 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 명백하게 이해할 수 있도록 용어를 적절하게 변형, 또는 통합, 또는 분리하여 사용할 것이나, 이에 의해 본 발명이 한정되는 것은 결코 아니다.

[0029] 이하, 본 발명의 일 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

[0030] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 다이얼 게이지용 데이터 관리 시스템을 나타낸 블록도이고, 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 다이얼 게이지가 장착된 측정 보조 장치를 나타낸 사시도이다.

[0031] 도 1을 참조하면, 데이터 관리 시스템(120)은 다이얼 게이지(100), 측정 보조 장치(200) 및 데이터 처리 장치(300)를 포함한다.

[0032] 다이얼 게이지(100)는 측정 부품이 치수를 측정하여 치수 데이터를 생성한다.

[0033] 다이얼 게이지(100)는 측정 보조 장치(200) 및 데이터 처리 장치(300)와 무선 통신을 통해 데이터를 송수신한다. 즉, 다이얼 게이지(100)는 측정 보조 장치(200)로부터 무선 통신을 통해 제어 신호를 수신하면 측정한 치수 데이터를 무선 통신을 통해 데이터 처리 장치(300)로 전송한다. 이때, 무선 통신은 블루투스(Bluetooth), 적외선(Infrared Data Association: IrDA), 와이파이(Wifi), 무선랜(Wireless LAN), 무선 주파수(Radio Frequency: RF), 근거리 자기장 통신(Near Field Communication: NFC), 지그비(ZigBee) 중 적어도 하나

일 수 있다.

[0034] 다이얼 게이지(100)는 도 2에 도시된 바와 같이 본체부(110), 스템(120), 스핀들(125) 및 측정자(130)를 포함한다.

[0035] 본체부(110)는 측정자(130)를 통해 측정된 치수 데이터를 숫자를 통해 표시한다. 이러한 본체부(110)는 단면이 원형으로 형성될 수 있다.

[0036] 스템(120)은 본체부(110)에 장착되어 외부로 돌출되어 형성된다.

[0037] 스핀들(125)은 스템(120)과 측정자(130) 사이에 위치하며, 측정자(130)를 움직이도록 한다.

[0038] 측정자(130)는 스핀들(125)의 일측에 형성된다. 이러한 측정자(130)는 측정 부품의 표면을 따라 이동하여 측정 부품의 치수를 측정할 수 있다.

[0039] 즉, 다이얼 게이지(100)는 측정 부품의 표면에 측정자(130)가 접촉되고, 측정 부품의 표면에 따라 스핀들(125)이 움직이도록 하여 측정 부품의 치수를 측정할 수 있다. 이렇게 측정한 치수 데이터는 본체부(110)를 통해 표시될 수 있다.

[0040] 측정 보조 장치(200)는 도 2에 도시된 바와 같이 다이얼 게이지(100)를 고정시킨다. 즉, 측정 보조 장치(200)는 다이얼 게이지(100)의 스템(120)이 삽입되어 고정된다.

[0041] 측정 보조 장치(200)는 다이얼 게이지(100) 및 측정 보조 장치(200)와 무선 통신을 통해 데이터를 수신한다. 측정 보조 장치(200)는 작업자로부터 입력 신호가 입력되면 제어 신호를 다이얼 게이지(100)에 전송한다.

[0042] 측정 보조 장치(200)는 측정 부품에 부착된 식별 코드를 인식하고, 인식한 코드 데이터를 데이터 처리 장치(300)로 전송한다. 이때, 식별 코드는 측정 부품의 위치를 식별하기 위한 코드일 수 있다.

[0043] 이러한 측정 보조 장치(200)는 도 3 및 도 4를 참조하여 더욱 구체적으로 설명하기로 한다.

[0044] 데이터 처리 장치(300)는 다이얼 게이지(100) 및 측정 보조 장치(200)와 무선 통신을 통해 데이터를 송수신한다. 즉, 데이터 처리 장치(300)는 무선 통신을 통해 다이얼 게이지(100)로부터 치수 데이터를 수신하고, 측정 보조 장치(200)로부터 식별 코드를 무선 통신을 통해 수신한다.

[0045] 데이터 처리 장치(300)는 치수 데이터 및 식별 코드를 저장한다. 데이터 처리 장치(300)는 치수 데이터 및 식별 코드를 이용하여 모듈에 대한 치수를 예측하여 예측 데이터를 생성한다. 이때, 모듈은 측정 부품과 함께 다른 부품을 포함한 것을 나타낼 수 있으며, 작업자에 의해 선택되거나, 미리 설정된 것일 수도 있다.

[0046] 이러한 데이터 처리 장치(300)는 치수 데이터를 저장하고 관리할 수 있으면 그 종류는 무관하다. 예를 들어, 데이터 처리 장치(300)는 테스트탑, 이동 통신 단말, 태블릿 PC, 노트북 및 넷북과 같은 이동식 컴퓨터 중 하나일 수 있다.

[0047] 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 측정 보조 장치를 나타낸 사시도이며, 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 측정 보조 장치의 메인 바디와 클램핑 유닛을 나타낸 분해 사시도이다.

[0048] 도 3 및 도 4를 참조하면, 측정 보조 장치(200)는 메인 바디(210), 클램핑 유닛(220), 통신부(250), 자석(260), 작동버튼(270), 버튼 장착홈(275), 손잡이부(280), 코드 인식부(285) 및 전원부(290)를 포함한다.

[0049] 메인 바디(210)는 다이얼 게이지(100)가 장착되며, 측정 부품에 다이얼 게이지(100)를 고정시킨다.

[0050] 클램핑 유닛(220)은 메인 바디(210)의 일측에 형성된다. 클램핑 유닛(220)은 다이얼 게이지(100)가 장착된다. 이러한 클램핑 유닛(220)은 게이지 장착부(223), 클램퍼(231) 및 고정부(235)를 포함한다.

[0051] 게이지 장착부(223)는 메인 바디(210)의 일측으로부터 연장되어 끼움홈(225)을 형성하도록 상하로 이격되어 형성된다. 즉, 게이지 장착부(223)는 메인 바디(210)의 일측으로부터 돌출되어, "ㄷ"자 형상의 단면으로 형성될 수 있다.

[0052] 게이지 장착부(223)는 삽입홀(227)이 형성된다. 이러한 삽입홀(227)은 다이얼 게이지(100)의 스템(120)이 삽입되도록 게이지 장착부(223)의 상하방향으로 관통되어 형성될 수 있다.

[0053] 클램퍼(231)는 게이지 장착부(223)의 끼움홈(225)에 삽입되어 고정된다.

[0054] 클램퍼(231)는 중앙에 관통홀(233)이 형성된다. 즉, 클램퍼(231)는 다이얼 게이지(100)의 스템(120)이 삽입되도

록 삽입홀(227)에 대응하여 중심부에 관통홀(233)이 형성된다.

[0055] 클램퍼(231)는 원기둥 형상을 가지며, 단면이 도넛 형상으로 형성될 수 있다.

[0056] 고정부(235)는 다이얼 게이지(100)를 클램퍼(231)에 고정시킨다. 다시 말하면, 고정부(235)는 삽입홀(227)과 관통홀(233)을 통해 삽입된 다이얼 게이지(100)를 게이지 장착부(223)에 고정시키도록 클램퍼(231)에 장착된다.

[0057] 고정부(235)는 클램퍼(231)의 일측에서 관통홀(233)까지 삽입되며, 다이얼 게이지(100)의 스템(120) 일측이 관통홀(233)에 끼워진 상태로 고정시키는 체결 볼트일 수 있다.

[0058] 통신부(250)는 메인 바디(210)의 상부에 형성된다. 즉, 통신부(250)는 메인 바디(210)의 상측 내부에 구비된다.

[0059] 통신부(250)는 무선 통신을 통해 다이얼 게이지(100) 또는 데이터 처리 장치(300)와 데이터를 송수신한다. 이러한 무선 통신은 블루투스(Bluetooth), 적외선(Infrared Data Association: IrDA), 와이파이(Wifi), 무선랜(Wireless LAN), 무선 주파수(Radio Frequency: RF), 근거리 자기장 통신(Near Field Communication: NFC), 지그비(ZigBee) 중 적어도 하나일 수 있다.

[0060] 자석(260)은 메인 바디(210)의 하부에 장착된다. 즉, 자석(260)은 메인 바디(210)의 하부에 장착되며, 측정 부품에 메인 바디(210)를 고정한다. 이때, 메인 바디(210)의 하부는 양측면이 내향하는 경사면으로 형성될 수 있다.

[0061] 일반적으로 측정 부품이 금속으로 형성되므로 자석(260)을 통해 측정 보조 장치(200)를 측정 부품에 고정시킬 수 있다.

[0062] 작동버튼(270)은 메인 바디(210)의 일측면에 형성된다. 작업자가 작동버튼(270)을 누르면

[0063] 버튼 장착홈(275)은 메인 바디(210)의 일측면에 형성된다. 버튼 장착홈(275)은 중앙에 작동버튼(270)이 형성된다. 이러한 버튼 장착홈(275)은 작업자의 엄지 손가락이 안정되게 안착되도록 오목하게 파여서 형성될 수 있다.

[0064] 손잡이부(280)는 메인 바디(210)의 하부 일측에 형성된다. 즉, 손잡이부(280)는 메인 바디(210)의 하부로부터 버튼 장착홈(275)을 향하여 오목하게 형성된다.

[0065] 손잡이부(280)는 작업자의 손이 고정되도록 라운드진 홈으로 형성될 수 있다. 이렇게 작업자가 손잡이부(280)를 통해 측정 보조 장치(200)를 파지할 수 있어 다이얼 게이지(100)를 흔들림을 방지할 수 있다.

[0066] 코드 인식부(285)는 손잡이부(280)의 내측에 형성된다. 즉, 코드 인식부(285)는 손잡이부(280)의 상부 내측면에 장착된다.

[0067] 코드 인식부(285)는 측정 부품에 부착된 식별 코드를 인식하여 코드 데이터를 생성한다. 이때, 식별 코드는 1차원 바코드 또는 2차원 바코드로 이루어질 수 있다. 2차원 바코드는 QR(Quick Response) 코드, 맥시(Maxi) 코드, 데이터 매트릭스(Data Matrix) 코드, PDF417 중 하나로 이루어질 수도 있다.

[0068] 코드 인식부(285)는 식별 코드를 촬영하기 위한 카메라를 더 포함할 수도 있다.

[0069] 전원부(290)는 메인 바디(210)의 일 측면에 형성된다. 즉, 전원부(290)는 클램핑 유닛(220)에 대향하여 메인 바디(210)의 타측 내부에 구비된다.

[0070] 전원부(290)는 통신부(250) 및 인식부와 전기적으로 연결되어, 통신부(250) 및 인식부에 전원을 공급한다.

[0071] 측정 보조 장치(200)는 충전부(295)를 더 포함할 수 있다. 충전부(295)는 메인 바디(210)의 일측면 중앙에 형성될 수 있다. 충전부(295)는 외부 전원으로부터 전원부(290)를 충전할 수 있다.

[0072] 이하에서는 도 5 내지 도 7을 참조하여 데이터를 관리하는 방법을 설명하기로 한다.

[0073] 도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 데이터 관리 방법을 나타낸 순서도이고, 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 측정 부품을 나타낸 예시도이며, 도 7은 본 발명의 일 실시 예에 따른 데이터 관리 방법을 설명하기 위한 예시도이다.

[0074] 도 5를 참조하면, 다이얼 게이지(100)는 측정 부품의 치수를 측정하여 치수 데이터를 생성한다(S510). 즉, 측정 보조 장치(200)에 고정된 다이얼 게이지(100)는 측정 부품의 표면에 접촉된다. 이때, 다이얼 게이지(100)는 스템(120) 부분이 게이지 장착부(223)의 삽입홀(227) 및 클램퍼(231)의 관통홀(233)에 삽입되어 고정부(235)를 통해 측정 보조 장치(200)의 게이지 장착부(223)에 고정된다.

[0075] 다이얼 게이지(100)는 측정 부품의 표면에 따라 측정자(130)에 의해 스핀들(125)이 움직이도록 하여 측정 부품의 치수를 측정할 수 있다. 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이 다이얼 게이지(100)는 측정 부품(600)의 치수를 측정하여 치수 데이터를 생성할 수 있다.

[0076] 측정 보조 장치(200)는 측정 부품에 부착된 식별 코드를 인식하여 코드 데이터를 생성한다(S515). 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이 측정 보조 장치(200)는 측정 부품(600)에 부착된 식별 코드(630)를 인식하고, 인식한 식별 코드(630)를 기반으로 코드 데이터를 생성할 수 있다. 이때, 식별 코드는 치수를 측정할 복수의 위치마다 측정 부품에서 부착될 수 있다.

[0077] 한편, 여기서는 치수 데이터를 생성한 후, 코드 데이터를 생성하는 것을 예를 들어 설명하였지만 이에 한정되지 않으며, 코드 데이터가 생성된 후 치수 데이터가 생성될 수도 있고, 코드 데이터와 치수 데이터가 동시에 생성될 수도 있다.

[0078] 측정 보조 장치(200)는 입력 신호가 입력되는지를 판단한다(S520). 즉, 측정 보조 장치(200)는 작업자가 메인 바디(210)의 일측에 형성된 작동버튼(270)을 누르는지를 판단할 수 있다.

[0079] 한편, 측정 보조 장치(200)는 입력 신호가 입력되지 않으면 입력신호가 입력되는지를 모니터링한다.

[0080] 측정 보조 장치(200)는 입력 신호가 입력되면 제어 신호를 생성한다(S525). 즉, 측정 보조 장치(200)는 작업자가 작동 버튼을 누르면 입력 신호가 입력되었다고 판단하고, 다이얼 게이지(100)를 제어하기 위한 제어 신호를 생성한다. 이때, 제어 신호는 다이얼 게이지(100)가 치수 데이터를 데이터 처리 장치(300)로 전송하도록 다이얼 게이지(100)를 제어하기 위한 신호일 수 있다.

[0081] 측정 보조 장치(200)는 제어 신호를 다이얼 게이지(100)에 무선 통신을 통해 전송한다(S530).

[0082] 다이얼 게이지(100)는 치수 데이터를 데이터 처리 장치(300)에 전송한다(S535). 즉, 다이얼 게이지(100)는 측정 보조 장치(200)로부터 제어 신호를 수신하면 치수 데이터를 무선 통신을 통해 데이터 처리 장치(300)에 전송한다.

[0083] 측정 보조 장치(200)는 코드 데이터를 무선 통신을 통해 데이터 처리 장치(300)에 전송한다(S540).

[0084] 한편, 여기서는 다이얼 게이지(100)가 치수 데이터를 데이터 처리 장치(300)로 전송한 후 측정 보조 장치(200)가 코드 데이터를 데이터 처리 장치(300)로 전송한다고 예를 들어 설명하였지만 이에 한정되지 않으며, 코드 데이터를 생성한 이후에 코드 데이터를 데이터 처리 장치(300)에 전송하면 그 순서는 무관하다. 예를 들어, 측정 보조 장치(200)는 다이얼 게이지(100)가 치수 데이터를 데이터 처리 장치(300)에 전송하기 이전에 코드 데이터를 데이터 처리 장치(300)에 전송할 수 있다. 또한, 측정 보조 장치(200)는 다이얼 게이지(100)가 치수 데이터를 데이터 처리 장치(300)에 전송할 때 치수 데이터를 데이터 처리 장치(300)로 전송할 수 있다.

[0085] 데이터 처리 장치(300)는 코드 데이터를 기반으로 위치 데이터를 추출한다(S545). 다시 말하면, 데이터 처리 장치(300)는 다이얼 게이지(100)로부터 치수 데이터를 수신하고, 측정 보조 장치(200)로부터 코드 데이터를 수신한다. 데이터 처리 장치(300)는 치수 데이터 및 코드 데이터를 저장한다. 데이터 처리 장치(300)는 도 7에 도시된 결과 화면(700)의 도면번호 710번과 같이 측정 부품에 대한 치수 및 위치를 표시할 수 있다.

[0086] 데이터 처리 장치(300)는 코드 데이터로부터 치수를 측정한 측정 부품의 위치에 대한 위치 데이터를 추출한다.

[0087] 데이터 처리 장치(300)는 치수 데이터와 위치 데이터를 기반으로 매칭 테이블을 생성한다(S550). 즉, 데이터 처리 장치(300)는 치수 데이터에 위치 데이터를 매칭하여 매칭 테이블을 생성한다. 데이터 처리 장치(300)는 생성한 매칭 테이블을 저장한다. 이때, 데이터 처리 장치(300)는 치수 데이터 및 위치 데이터가 수신될 때 마다 매칭 테이블을 업데이트한다.

[0088] 데이터 처리 장치(300)는 매칭 테이블을 기반으로 측정 부품을 포함하는 모듈의 치수를 예측하여 예측 데이터를 생성한다(S555). 다시 말하면, 데이터 처리 장치(300)는 다이얼 게이지(100)에서 측정한 복수의 치수 데이터 및 위치 데이터를 기반으로 모듈에 대한 치수를 예측할 수 있다. 이때, 모듈은 측정 부품 및 다른 부품들을 포함한 장치로, 작업자가 선택하거나, 미리 설정될 수도 있다.

[0089] 데이터 처리 장치(300)는 도 7의 도면번호 720번과 같이 모듈에 대한 예측 데이터를 표시할 수 있다.

[0090] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을

다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

부호의 설명

[0091] 100: 다이얼 게이지

110: 본체부

120: 스템

125: 스핀들

130: 측정자

200: 측정 보조 장치

210: 메인 바디

220: 클램핑 유닛

250: 통신부

260: 자석

270: 작동버튼

280: 손잡이부

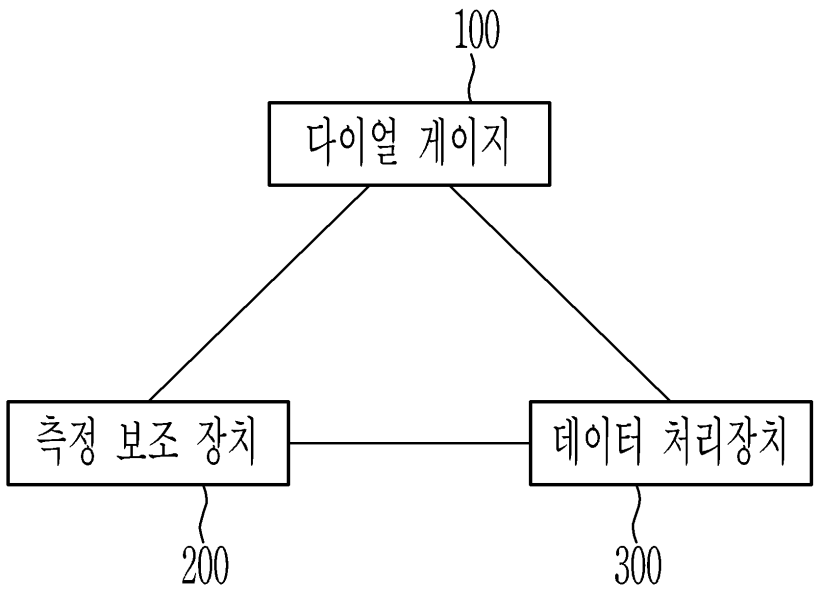
285: 코드 인식부

290: 전원부

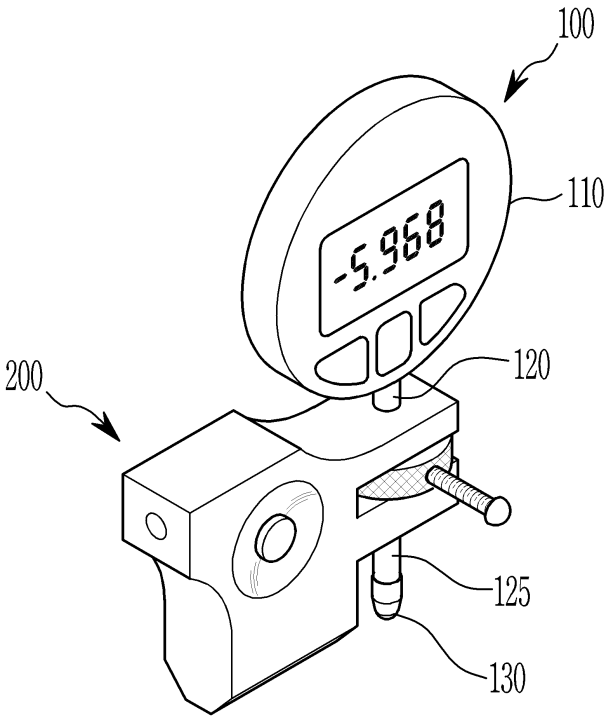
300: 데이터 처리 장치

도면

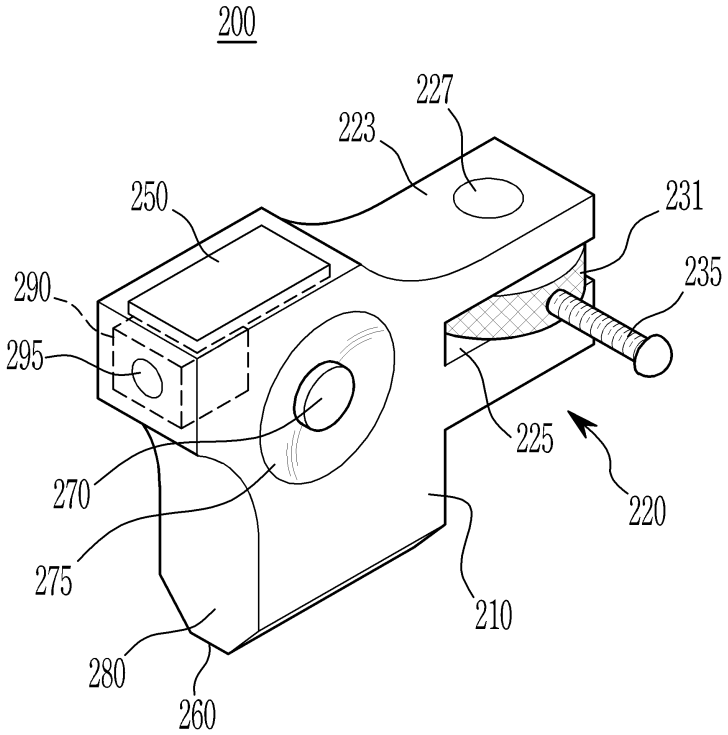
도면1



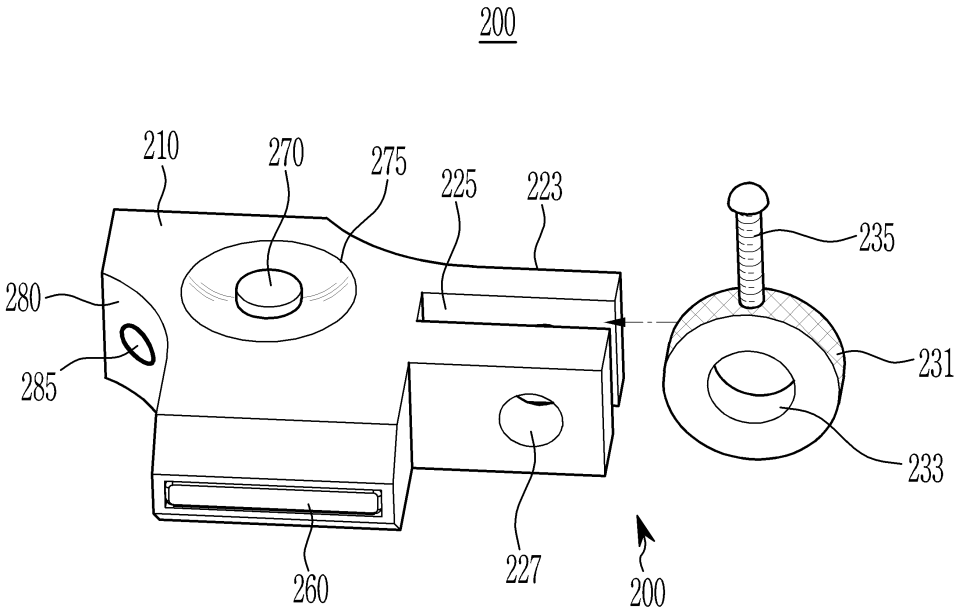
도면2


100
110
-5.958
120
200
125
130

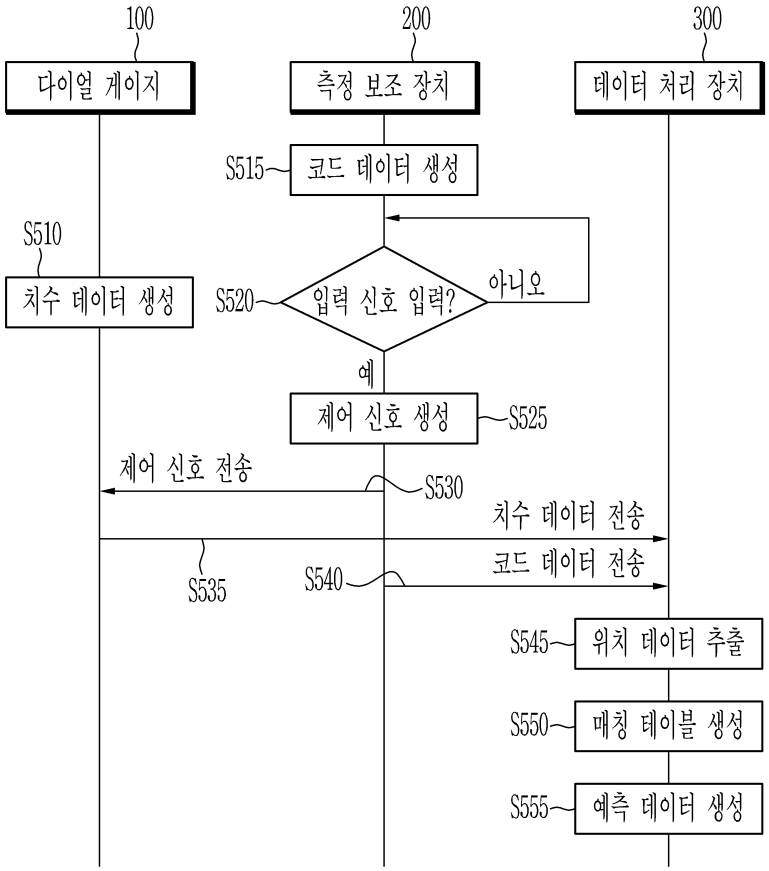
도면3


200
227
223
250
231
290
235
295
225
270
220
275
210
280
260

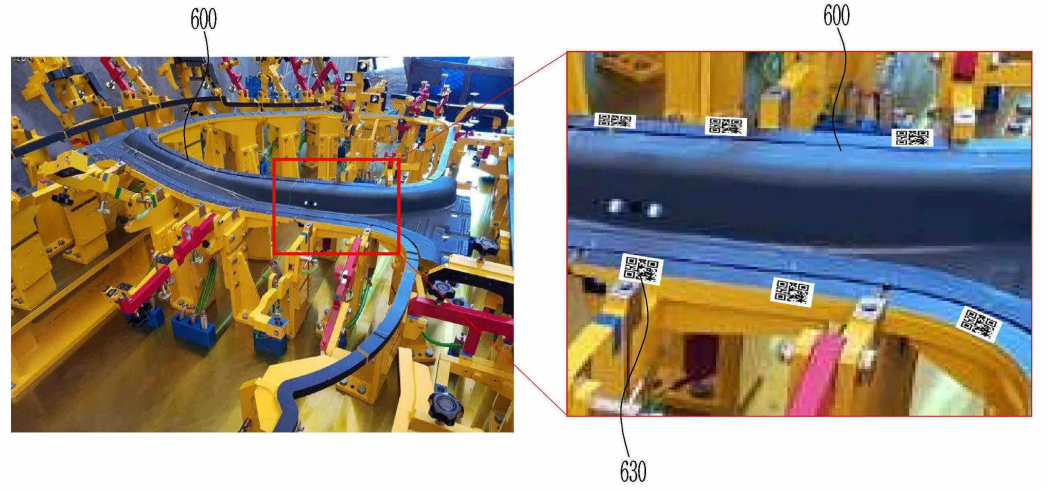
도면4


200
210
270
275
225
223
235
280
285
231
233
260
227
200

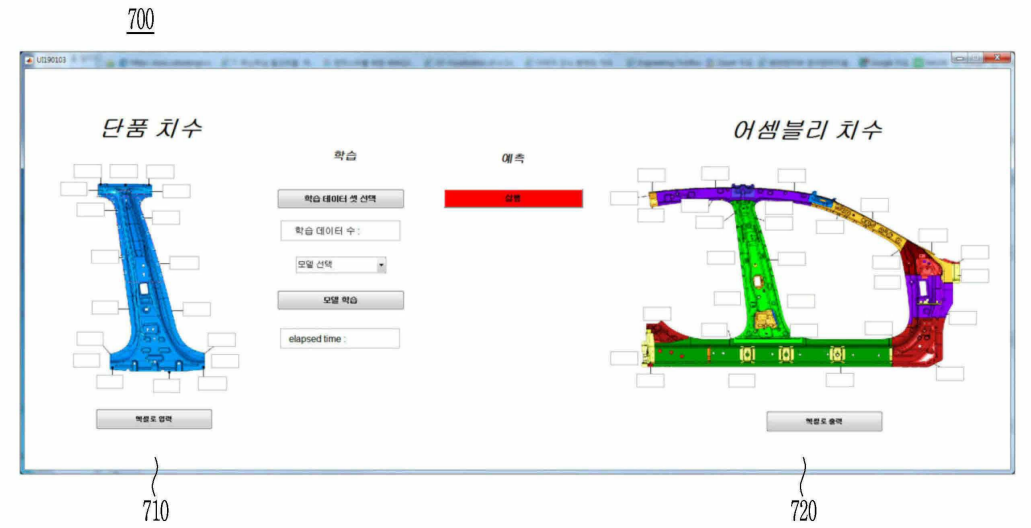
도면5


100
200
300
다이얼 게이지
측정 보조 장치
데이터 처리 장치
S515
코드 데이터 생성
S510
치수 데이터 생성
S520
입력 신호 입력?
아니오
예
제어 신호 생성
S525
제어 신호 전송
S530
치수 데이터 전송
S535
S540
코드 데이터 전송
S545
위치 데이터 추출
S550
매칭 테이블 생성
S555
예측 데이터 생성

도면6


600
600
630

도면7


700
단품 치수
학습
예측
어셈블리 치수
학습 데이터 셋 선택
학습 데이터 수 :
모델 선택
모델 학습
elapsed time :
710
720