



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0056839
 (43) 공개일자 2014년05월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 B23G 3/00 (2006.01) B23Q 17/20 (2006.01)
 B23Q 17/24 (2006.01) G01B 11/24 (2006.01)
 (21) 출원번호 10-2012-0123012
 (22) 출원일자 2012년11월01일
 심사청구일자 2012년11월01일

(71) 출원인
 주식회사 성우하이텍
 부산광역시 기장군 정관면 농공길 2-9
 (72) 발명자
 문학경
 부산 북구 효열로220번길 22, 101동 1702호 (금곡동, 화목아파트)
 황병국
 부산 사상구 감전동 129-21
 (74) 대리인
 유미특허법인

전체 청구항 수 : 총 11 항

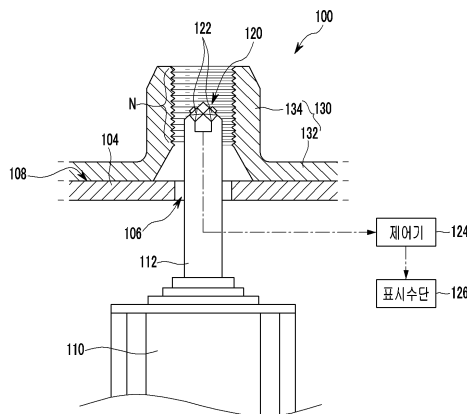
(54) 발명의 명칭 **브라켓용 너트 나사산 감지장치 및 그 제어방법**

(57) 요약

브라켓용 너트 나사산 감지장치 및 그 제어방법이 개시된다. 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치는 작업장에 설치되는 베이스 프레임; 상기 베이스 프레임의 상부에 장착되며, 상면에 브라켓과 너트부로 구성된 브라켓용 너트가 안착되며, 중앙에 관통홀이 형성되는 안착지그; 상기 안착지그의 하부에서 상기 베이스 프레임에 장착되고, 작동압 공급 여부에 따라 상기 관통홀을 관통하여 승, 하강되는 작동로드를 포함하여 구성되는 작동 실린더; 및 광원을 이용해 상기 브라켓용 너트의 나사산을 감지하도록 상기 작동 실린더의 작동로드 선단에 구비되는 감지유닛을 포함한다.

또한, 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 제어방법은 (a) 브라켓용 너트를 안착시키고, 작동 실린더와 감지유닛을 작동시켜 브라켓용 너트의 나사산 가공여부를 판단하는 과정; (b) 상기 과정을 통해 상기 브라켓용 너트의 나사산 가공 여부에 따라 작동실린더를 작동시켜 브라켓용 너트에 가공된 나사산의 가공불량 여부를 판단하는 과정; (c) 상기 과정을 통해 판단된 상기 브라켓용 너트에 가공된 나사산의 가공불량 여부에 따라 브라켓용 너트를 취출하고, 제어를 종료하는 과정을 포함한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

작업장에 설치되는 베이스 프레임;

상기 베이스 프레임의 상부에 장착되며, 상면에 브라켓과 너트부로 구성된 브라켓용 너트가 안착되며, 중앙에 관통홀이 형성되는 안착지그;

상기 안착지그의 하부에서 상기 베이스 프레임에 장착되고, 작동압 공급 여부에 따라 상기 관통홀을 관통하여 승, 하강되는 작동로드를 포함하여 구성되는 작동 실린더; 및

광원을 이용해 상기 브라켓용 너트의 나사산을 감지하도록 상기 작동 실린더의 작동로드 선단에 구비되는 감지 유닛;

을 포함하는 브라켓용 너트 나사산 감지장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 감지유닛은

상기 작동로드의 선단에 구비되어 상기 브라켓용 너트의 나사산에 광원을 발광 및 수광하는 광센서; 및

상기 광센서와 전기적으로 연결되고, 상기 광센서로부터 감지된 신호를 출력 받아 상기 브라켓용 너트의 나사산 가공여부와 가공불량 유무를 판단하는 제어기;

를 포함하는 브라켓용 너트 나사산 감지장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 작동로드는

상기 광센서가 일정각도 경사지게 장착되도록 선단이 중앙으로부터 외주면을 향하여 경사지게 형성되는 브라켓용 너트 나사산 감지장치.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 제어기는

상기 브라켓용 너트의 나사산 가공 유무와 가공불량 여부 판단 따른 합격 또는 불합격을 소리 및 램프 발광으로 표시하는 표시수단과 연결되는 브라켓용 너트 나사산 감지장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 안착지그는

상면에 상기 브라켓용 너트의 브라켓에 대응하여 상기 브라켓과 동일한 형상의 안착홈이 형성되는 브라켓용 너트 나사산 감지장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 작동 실린더는

그 작동압을 공압으로 하는 공압 실린더로 이루어지는 브라켓용 너트 나사산 감지장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 작동 실린더는

그 작동압을 유압으로 하는 유압 실린더로 이루어지는 브라켓용 너트 나사산 감지장치.

청구항 8

브라켓용 너트 나사산 감지장치의 제어방법에 있어서,

(a) 브라켓용 너트를 안착시키고, 작동 실린더와 감지유닛을 작동시켜 브라켓용 너트의 나사산 가공여부를 판단하는 과정;

(b) 상기 과정을 통해 상기 브라켓용 너트의 나사산 가공 여부에 따라 작동실린더를 작동시켜 브라켓용 너트에 가공된 나사산의 가공불량 여부를 판단하는 과정;

(c) 상기 과정을 통해 판단된 상기 브라켓용 너트에 가공된 나사산의 가공불량 여부에 따라 브라켓용 너트를 취출하고, 제어를 종료하는 과정;

을 포함하는 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 제어방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 (a) 과정은

브라켓용 너트를 안착지그에 안착시키는 단계;

상기 단계에서 브라켓용 너트의 안착이 완료되면, 작동 실린더의 작동로드가 상승하는 단계;

상기 작동 실린더의 작동로드가 상승하면서, 상기 작동로드의 선단에 장착된 감지유닛이 작동하는 단계;

상기 감지유닛에 의해 브라켓용 너트에 나사산이 가공되었는가를 판단하는 단계; 및

상기 단계의 조건을 만족하지 않는 경우, 작동 실린더의 작동을 정지시키고, 표시수단에 불합격을 표시하는 단계;

를 포함하는 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 제어방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 (b) 과정은,

상기 브라켓용 너트에 나사산이 가공된 것으로 판단될 경우, 상기 작동 실린더의 작동로드를 하강시키는 단계;

상기 작동로드가 하강하면서, 상기 브라켓용 너트에 가공된 나사산이 정상인가를 판단하는 단계; 및

상기 단계의 조건을 만족하지 않는 경우, 작동 실린더의 작동을 정지시키고, 표시수단을 작동시키는 단계;

를 포함하는 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 제어방법.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 (c) 과정은

상기 브라켓용 너트에 나사산의 가공이 정상인 경우, 작동 실린더의 작동로드를 초기위치로 복귀시키고, 감지유닛의 작동 중지와 함께, 표시수단에 합격을 표시하는 단계; 및

상기 브라켓용 너트를 안착지그로부터 취출하고 제어를 종료하는 단계;
 를 포함하는 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 제어방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 브라켓용 너트 나사산 감지장치 및 그 제어방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 브라켓에 일체로 형성된 너트부에 가공된 나사산을 비접촉식으로 감지하여 나사산 가공 유무 및 나사산 가공 불량 여부를 신속히 판단할 수 있도록 하는 브라켓용 너트 나사산 감지장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로 차량에 적용되는 차체패널은 프레스 공정을 통하여 제작된 후에 다른 부품을 장착하거나, 멤버류 등에 고정 시, 다양한 종류의 체결수단을 사용하여 장착된다.
- [0003] 여기서, 체결수단은 볼트나 너트, 리벳 등이 대표적으로 사용되며, 이 중, 너트는 보통 체결공구의 형상에 대응해 다양한 외형을 가지며, 볼트 등이 회전을 통해 나사체결 되도록 내주면에 나사산이 가공된다.
- [0004] 이러한 너트 중, 차체패널 혹은 멤버류에 브라켓을 통하여 조립되는 브라켓용 너트는 다른 부품과 연결을 정확하고 견고하게 하여 고정할 수 있도록 하는 것으로, 보통의 너트와는 달리, 패널이나 멤버류에 지지되는 브라켓에 관통홀이 형성된 너트부가 일체로 형성되고, 너트부의 관통홀 내주면에 나사산을 가공하여 사용된다.
- [0005] 이와 같이 구성되는 브라켓용 너트는 나사산의 가공 유무 및 가공불량 여부를 확인하기 위해 브라켓용 너트 감지장치를 사용하고 있다.
- [0006] 종래 기술에 따른 브라켓용 너트 감지장치는 모터와, 모터의 회전축 선단에 외주면에 탭이 가공된 감지핀을 포함하여 구성된다.
- [0007] 이러한 브라켓용 너트 감지장치는 확인이 요구되는 브라켓용 너트에 모터의 작동 시, 회전되는 감지핀이 정, 역 방향으로 회전되면서 너트부의 나사산에 체결되었다가 체결이 해제되는 방식으로 너트부에 가공된 나사산의 가공유무 및 가공불량 여부를 확인하게 된다.
- [0008] 그러나, 상기와 같은 종래의 브라켓용 너트 감지장치는 너트부의 나사산 확인 작업을 위한 빈번한 사용에 따라, 감지핀의 외주면에 가공된 탭에 마모가 발생될 수 있으며, 이러한 감지핀의 마모는 나사산의 가공불량 유무를 제대로 감지하지 못하는 단점이 있다.
- [0009] 또한, 나사산이 가공되지 않은 너트부의 검사 시에는 모터에 작용하는 저항이 커지게 되는 바, 모터의 고장에 원인으로 작용하며, 모터 고장으로 인한 수리 및 교체가 요구되고, 마모된 감지핀의 잦은 교체로 인해 전체적인 제작원가 및 소요 비용이 상승되는 문제점이 있다.
- [0010] 또한, 모터의 작동 시, 너트부의 나사산에 직접 접촉방식으로 체결 또는 체결해제가 이루어지면서 나사산의 가공 유무 및 가공불량 여부를 감지하게 되는 바, 확인 작업에 소요되는 시간 증가로 인해 전체적인 사이클 타임이 늘어나 생산성이 저하되는 문제점도 내포하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 따라서, 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 발명된 것으로, 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 브라켓에 일체로 형성되는 너트부에 가공된 나사산을 센서를 이용한 비접촉식으로 감지하여 브라켓용 너트의 나사산 가공 유무 및 나사산 가공불량 여부를 신속히 판단함으로써, 확인 작업의 신뢰도를 향상시킬 수 있고, 확인작업에 소요되는 시간을 줄여 전체적인 사이클 타임 단축을 통해 생산성을 향상시키도록 하는 브라켓용 너트 나사산 감지장치 및 그 제어방법을 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0012] 이러한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치는 작업장에 설치되는 베

이스 프레임; 상기 베이스 프레임의 상부에 장착되며, 상면에 브라켓과 너트부로 구성된 브라켓용 너트가 안착되며, 중앙에 관통홀이 형성되는 안착지그; 상기 안착지그의 하부에서 상기 베이스 프레임에 장착되고, 작동압 공급 여부에 따라 상기 관통홀을 관통하여 승, 하강되는 작동로드를 포함하여 구성되는 작동 실린더; 및 광원을 이용해 상기 브라켓용 너트의 나사산을 감지하도록 상기 작동 실린더의 작동로드 선단에 구비되는 감지유닛을 포함한다.

- [0013] 상기 감지유닛은 상기 작동로드의 선단에 구비되어 상기 브라켓용 너트의 나사산에 광원을 발광 및 수광하는 광센서; 및 상기 광센서와 전기적으로 연결되고, 상기 광센서로부터 감지된 신호를 출력 받아 상기 브라켓용 너트의 나사산 가공여부와 가공불량 유무를 판단하는 제어기를 포함할 수 있다.
- [0014] 상기 작동로드는 상기 광센서가 일정각도 경사지게 장착되도록 선단이 중앙으로부터 외주면을 향하여 경사지게 형성될 수 있다.
- [0015] 상기 제어기는 상기 브라켓용 너트의 나사산 가공 유무와 가공불량 여부 판단 따른 합격 또는 불합격을 소리 및 램프 발광으로 표시하는 표시수단과 연결될 수 있다.
- [0016] 상기 안착지그는 상면에 상기 브라켓용 너트의 브라켓에 대응하여 상기 브라켓과 동일한 형상의 안착홈이 형성될 수 있다.
- [0017] 상기 작동 실린더는 그 작동압을 공압으로 하는 공압 실린더로 이루어질 수 있다.
- [0018] 상기 작동 실린더는 그 작동압을 유압으로 하는 유압 실린더로 이루어질 수 있다.
- [0019] 그리고 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 제어방법은 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 제어방법에 있어서, (a) 브라켓용 너트를 안착시키고, 작동 실린더와 감지유닛을 작동시켜 브라켓용 너트의 나사산 가공여부를 판단하는 과정; (b) 상기 과정을 통해 상기 브라켓용 너트의 나사산 가공 여부에 따라 작동 실린더를 작동시켜 브라켓용 너트에 가공된 나사산의 가공불량 여부를 판단하는 과정; 및 (c) 상기 과정을 통해 판단된 상기 브라켓용 너트에 가공된 나사산의 가공불량 여부에 따라 브라켓용 너트를 취출하고, 제어를 종료하는 과정을 포함한다.
- [0020] 상기 (a) 과정은 브라켓용 너트를 안착지그에 안착시키는 단계; 상기 단계에서 브라켓용 너트의 안착이 완료되면, 작동 실린더의 작동로드가 상승하는 단계; 상기 작동 실린더의 작동로드가 상승하면서, 상기 작동로드의 선단에 장착된 감지유닛이 작동하는 단계; 상기 감지유닛에 의해 브라켓용 너트에 나사산이 가공되었는가를 판단하는 단계; 및 상기 단계의 조건을 만족하지 않는 경우, 작동 실린더의 작동을 정지시키고, 표시수단에 불합격을 표시하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0021] 상기 (b) 과정은, 상기 브라켓용 너트에 나사산이 가공된 것으로 판단될 경우, 상기 작동 실린더의 작동로드를 하강시키는 단계; 상기 작동로드가 하강하면서, 상기 브라켓용 너트에 가공된 나사산이 정상인가를 판단하는 단계; 및 상기 단계의 조건을 만족하지 않는 경우, 작동 실린더의 작동을 정지시키고, 표시수단을 작동시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 (c) 과정은 상기 브라켓용 너트에 나사산의 가공이 정상인 경우, 작동 실린더의 작동로드를 초기위치로 복귀시키고, 감지유닛의 작동 중지와 함께, 표시수단에 합격을 표시하는 단계; 및 상기 브라켓용 너트를 안착지그로부터 취출하고 제어를 종료하는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0023] 상술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트의 나사산 감지장치 및 그 제어방법에 의하면, 브라켓에 일체로 형성되는 너트부에 가공된 나사산을 센서를 이용한 비접촉식으로 감지하여 브라켓용 너트의 나사산 가공 유무 및 나사산 가공불량 여부를 신속히 판단함으로써, 확인 작업의 신뢰도를 향상시키고, 종래 감지핀을 이용한 접촉방식에 비해 제작원가 및 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0024] 또한, 작동 실린더의 승, 하강 작동과, 작동로드의 선단에 장착된 센서를 통해 감지가 수행됨으로써, 확인작업에 소요되는 시간을 줄여 전체적인 사이클 타임을 단축시키고, 이로 인해, 생산성을 향상시키는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

- [0025] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 부분 단면도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 작동 상태도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 제어방법을 설명하기 위한 제어 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0026] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부한 도면에 의거하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0027] 이에 앞서, 본 명세서에 기재된 실시예와 도면에 도시된 구성은 본 발명의 가장 바람직한 일 실시예에 불과할 뿐이고 본 발명의 기술적 사상을 모두 대변하는 것은 아니므로, 본 출원시점에 있어서 이들을 대체할 수 있는 다양한 균등물과 변형예들이 있을 수 있음을 이해하여야 한다.
- [0028] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 부분 단면도이며, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치의 작동 상태도이다.
- [0029] 도면을 참조하면, 본 발명의 예시적인 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치(100)는 브라켓(132)에 일체로 형성되는 너트부(134)에 가공된 나사산(N)을 센서를 이용한 비접촉식으로 감지하여 브라켓용 너트(130)의 나사산(N) 가공 유무 및 나사산(N) 가공불량 여부를 신속히 판단함으로써, 확인 작업의 신뢰도를 향상시킬 수 있고, 확인작업에 소요되는 시간을 줄여 전체적인 사이클 타임 단축을 통해 생산성을 향상시킬 수 있는 구조로 이루어진다.
- [0030] 이를 위해, 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치(100)는, 도 1과 도 2에서 도시한 바와 같이, 베이스 프레임(102), 안착지그(104), 작동 실린더(110), 및 감지유닛(120)을 포함하여 구성된다.
- [0031] 먼저, 상기 베이스 프레임(102)은 작업장에 설치된다.
- [0032] 본 실시예에서, 상기 안착지그(104)는 상기 베이스 프레임(102)의 상부에 장착되고, 상면에 브라켓(132)과 너트부(134)로 구성된 브라켓용 너트(130)가 안착되며, 중앙에 관통홀(106)이 형성된다.
- [0033] 여기서, 상기 안착지그(104)는 상면에 상기 브라켓용 너트(130)의 브라켓(132)에 대응하여 상기 브라켓용 너트(130)의 이동을 방지하는 동시에, 너트부(134)가 관통홀(106)에 위치되도록 상기 브라켓(132)과 동일한 형상의 안착홈(108)이 형성될 수 있다.
- [0034] 이에 따라, 상기 브라켓용 너트(130)는 상기 안착홈(108)에 브라켓(132)이 삽입됨으로써, 상기 안착지그(104) 상에서 고정되며, 이 때, 상기 너트부(134)는 상기 관통홀(106)의 상부에 정위치 된다.
- [0035] 상기 작동 실린더(110)는 상기 안착지그(104)의 하부에서 상기 베이스 프레임(102)에 장착된다.
- [0036] 이러한 작동 실린더(110)는 작동압 공급 여부에 따라 상기 관통홀(106)을 관통하여 승, 하강되는 작동로드(112)를 포함하여 구성된다.
- [0037] 이러한 작동 실린더(110)는 그 작동압을 공압으로 하는 공압 실린더로 이루어질 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니며, 상기 공압을 대신할 수 있는 유압의 적용도 가능할 것이다.
- [0038] 또한, 상기 작동 실린더(110)의 작동압인 공압 혹은 유압의 공급은 일반적인 유공압 공급시스템을 통하여 구현할 수 있을 것이므로 그 자세한 구성의 설명은 생략한다.
- [0039] 그리고 상기 감지유닛(120)은 광원을 이용해 상기 브라켓용 너트(130)의 나사산(N)을 감지하도록 상기 작동 실린더(110)의 작동로드(112) 선단에 구비된다.
- [0040] 여기서, 상기 감지유닛(120)은 광센서(122)와 제어기(124)를 포함하여 구성되며, 이를 각 구성별로 더욱 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0041] 먼저, 상기 광센서(122)는 상기 작동로드(112)의 선단에 구비되어 상기 브라켓용 너트(130)의 나사산(N)에 광원을 발광 및 수광하게 된다.
- [0042] 여기서, 상기 작동로드(112)는 상기 광센서(122)가 일정각도 경사지게 장착되도록 선단이 중앙으로부터 외주면을 향하여 경사지게 형성될 수 있다.

- [0043] 이에 따라, 상기 광센서(122)는 상기 작동로드(112)의 선단에 설정각도로 경사지게 설치되며, 상기 너트부(134)의 내주면에 일정 피치로 형성된 나사산(N)에 광원을 발광하고, 상기 나사산(N)으로부터 반사되는 광원의 수광 여부를 감지하게 된다.
- [0044] 그리고 상기 제어기(124)는 상기 광센서(122)와 전기적으로 연결되고, 상기 광센서(122)로부터 감지된 신호를 출력 받아 그 출력값을 기 설정값과 비교하여 상기 브래킷용 너트(130)의 나사산(N) 가공여부와 가공불량 유무를 판단하게 된다.
- [0045] 여기서, 상기 제어기(124)는 상기 브래킷용 너트(130)의 나사산(N) 가공 유무와 가공불량 여부 판단 따른 합격 또는 불합격을 소리 및 램프 발광으로 표시하는 표시수단(126)과 연결될 수 있다.
- [0046] 이러한 표시수단(126)은 상기 나사산(N)이 가공되지 않았거나, 가공불량일 경우, 경광램프 작동과 함께, 불량 버저를 발생시키고, 반대로, 상기 나사산(N)이 가공된 상태에서 불량률이 아닐 경우에는 합격 멜로디를 발생시키게 된다.
- [0047] 따라서, 작업자는 상기 표시수단(126)의 작동에 따라 브래킷용 너트(130)의 나사산 가공 유무와 가공불량 여부를 신속하게 판단할 수 있다.
- [0048] 즉, 상기와 같이 구성되는 감지유닛(120)은 상기 작동 실린더(110)의 작동로드(112)가 상기 안착지그(104)의 관통홀(106)을 관통하여 상승 또는 하강할 경우, 상기 광센서(122)가 나사부(N)의 내주면에 광원을 발광하고, 반사되는 광원을 수광하게 된다.
- [0049] 여기서, 광센서(122)는 브래킷용 너트(130)의 너트부(134)에 나사산(N)이 가공되었을 경우, 도 3의 (S1)과 같이, 상기 작동로드(112)가 상승하면서 발광된 광원이 나사산(N)을 통해 반사되어 다시 광센서(122)의 감지도그로 수광되면, 그 신호를 제어기(124)로 출력한다.
- [0050] 이러한 과정을 통해 상기 제어기(124)는 상기 광센서(122)로부터 출력된 신호를 기 설정값과 비교하여 브래킷용 너트(130)에 나사산(N)이 가공되었다고 판단하게 된다.
- [0051] 그런 후, 브래킷용 너트(130)에 나사산(N)이 가공되었다고 판단되면, 상기 광센서(122)는 상기 작동로드(112)의 하강과 함께, 발광된 광원이 수광되는 회수를 카운터함으로써, 나사산(N)의 피치수를 감지해 상기 제어기(124)로 그 신호를 출력한다.
- [0052] 이에 따라, 제어기(124)는 상기 광센서(122)로부터 출력된 신호를 기 설정값과 비교하여 나사산(N)의 가공불량 유무를 판단하여 상기 표시수단(126)을 통해 작업자에게 그 결과값을 표시하게 된다.
- [0053] 이와는 반대로, 상기 광센서(122)는 브래킷용 너트(130)의 너트부(134)에 나사산(N)이 가공되지 않았을 경우, 도 3의 (S2)와 같이, 상기 작동로드(112)가 상승하면서 발광된 광원이 상기 너트부(134)의 외주면에 반사됨에 따라, 수광되지 못하게 되며, 이 때, 그 신호를 상기 제어기(124)로 출력한다.
- [0054] 이에 따라, 상기 제어기(124)는 상기 브래킷용 너트(130)의 너트부(134)에 나사산(N)이 가공되지 않은 것으로 판단하여 상기 표시수단(126)을 작동시켜 작업자에게 브래킷용 너트(130)의 불량을 알리게 된다.
- [0055] 이하, 상기와 같이 구성되는 브래킷용 너트 나사산 감지장치(100)의 제어방법을, 도 4를 통하여 구체적으로 설명한다.
- [0056] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 브래킷용 너트 나사산 감지장치의 제어방법을 설명하기 위한 제어 흐름도이다.
- [0057] 도면을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 브래킷용 너트 나사산 감지장치(100)의 제어방법은 (a) 브래킷용 너트(130)를 안착시키고, 작동 실린더(110)와 감지유닛(120)을 작동시켜 브래킷용 너트(130)의 나사산(N) 가공 여부를 판단하는 과정과, (b) 상기 과정을 통해 상기 브래킷용 너트(130)의 나사산(N) 가공 여부에 따라 작동 실린더(110)를 작동시켜 브래킷용 너트(130)에 가공된 나사산(N)의 가공불량 여부를 판단하는 과정과, (c) 상기 과정을 통해 판단된 상기 브래킷용 너트(130)에 가공된 나사산(N)의 가공불량 여부에 따라 브래킷용 너트(130)를 취출하고, 제어를 종료하는 과정을 포함한다.
- [0058] 먼저, 작업자는 브래킷용 너트(130)의 브래킷(132)을 안착지그(104)의 안착홈(108)에 삽입하여 너트부(134)가 관통홀(106)에 정위치되도록 안착시키게 된다(S10).
- [0059] 상기 브래킷용 너트(130)의 안착이 완료되면, 제어기(124)는 작동 실린더(110)에 작동압을 공급하여 작동로드(112)를 상승시키고(S20), 작동로드(112)의 선단에 장착된 감지유닛(120)을 작동시키게 된다(S30).

- [0060] 그러면, 상기 감지유닛(120)은 상기 관통홀(106)을 관통하여 너트부(134)의 내부로 삽입되는 작동로드(112)에 의해 상승되면서, 광센서(122)로부터 광원을 발광시키게 되며, 발광된 광원의 수광 여부를 감지하여 제어기(124)로 그 신호를 출력하게 된다.
- [0061] 이 때, 상기 제어기(124)는 상기 광센서(122)로부터 출력된 신호에 따라, 브라켓용 너트(130)에 나사산(N)이 가공되었는가를 판단한다(S40).
- [0062] 여기서, 상기 제어기(124)는, 도 3의 (S2)와 같이, 상기 광센서(122)가 발광된 광원을 수광하지 못할 경우, 브라켓용 너트(130)에 나사산(N)이 가공되지 않은 것으로 판단하고, 작동 실린더(110)의 작동을 정지시키고, 표시수단(126)의 경광램프 및 이상 부저 발생을 통해 불합격을 표시한다(S50).
- [0063] 그러면 작업자는, 상기 표시수단(126)을 통해 브라켓용 너트(130)의 불합격이 표시되면, 안착지그(104)에 안착된 브라켓용 너트(130)를 취출하여 불량품으로 분리하고, 검사가 요구되는 다른 브라켓용 너트(130)를 전술한 단계들의 반복을 통해 확인하게 된다.
- [0064] 반면, 상기 제어기(124)는, 도 3의 (S1)과 같이, 상기 광센서(122)로부터 발광된 광원을 수광할 경우, 브라켓용 너트(130)에 나사산이 가공된 것으로 판단하고, 공급된 작동압을 배출시켜 상승이 완료된 상기 작동 실린더(110)의 작동로드(112)를 하강시킨다(S60).
- [0065] 이 때, 상기 감지유닛(120)의 광센서(122)는 상기 작동로드(112)가 하강 시, 발광된 광원이 상기 나사산(N)으로부터 반사되어 수광되는 회수를 카운터함으로써, 나사산(N)의 피치수를 감지해 상기 제어기(124)로 그 신호를 출력하게 되고, 상기 제어기(124)는 출력된 신호를 기 설정값과 비교하여 브라켓용 너트(130)에 가공된 나사산(N)이 정상인가를 판단한다(S70).
- [0066] 이 때, 상기 제어기(124)는, 광센서(122)로부터 출력된 출력값을 기 설정값과 비교하여 가공불량이라고 판단할 경우, 상기 (S50)의 단계로 리턴하여 작동 실린더(110)의 작동을 정지시키고, 표시수단(126)의 경광램프 및 이상 부저 발생을 통해 불합격을 표시함으로써, 작업자에게 브라켓용 너트(130)의 나사산 가공불량을 알리게 된다.
- [0067] 여기서, 작업자는, 상기 표시수단(126)을 통해 브라켓용 너트(130)의 불합격이 표시되면, 안착지그(104)에 안착된 브라켓용 너트(130)를 취출하여 다시 불량품으로 분류하고, 검사가 요구되는 다른 브라켓용 너트(130)를 전술한 단계들의 반복을 통해 확인하게 된다.
- [0068] 반면, 상기 제어기(124)는 광센서(122)로부터 출력된 출력값을 기 설정값과 비교하여 정상이라고 판단할 경우, 작동 실린더(110)의 작동로드(112)를 초기위치로 복귀시키고, 감지유닛(120)의 작동 중지와 함께, 표시수단(124)에 합격 벨로디를 발생시켜 합격을 표시한다(S80).
- [0069] 이 때, 작업자는 상기 표시수단(126)을 통해 검사가 완료된 브라켓용 너트(130)의 합격 시, 브라켓용 너트(130)를 안착지그(104)로부터 취출하여(S90), 정상품으로 분류하게 되고, 상기 제어기(124)는 제어를 종료한다.
- [0070] 따라서, 상기한 바와 같이 구성되는 본 발명의 실시예에 따른 브라켓용 너트 나사산 감지장치(100) 및 그 제어 방법에 의하면, 브라켓(132)에 일체로 형성되는 너트부(134)에 가공된 나사산(N)을 센서를 이용한 비접촉식으로 감지하여 나사산(N) 가공 유무 및 나사산(N) 가공불량 여부를 신속히 판단함으로써, 확인 작업의 신뢰도를 향상시키고, 종래 감지핀을 이용한 접촉방식에 비해 제작원가 및 비용을 절감할 수 있다.
- [0071] 또한, 작동 실린더(110)의 승, 하강 작동과, 작동로드의 선단에 장착된 감지유닛(120)을 통해 감지가 수행됨으로써, 확인작업에 소요되는 시간을 줄여 전체적인 사이클 타임을 단축시키고, 이로 인해, 생산성을 향상시킬 수 있다.
- [0072] 이상과 같이, 본 발명은 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 특허 청구범위의 균등범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

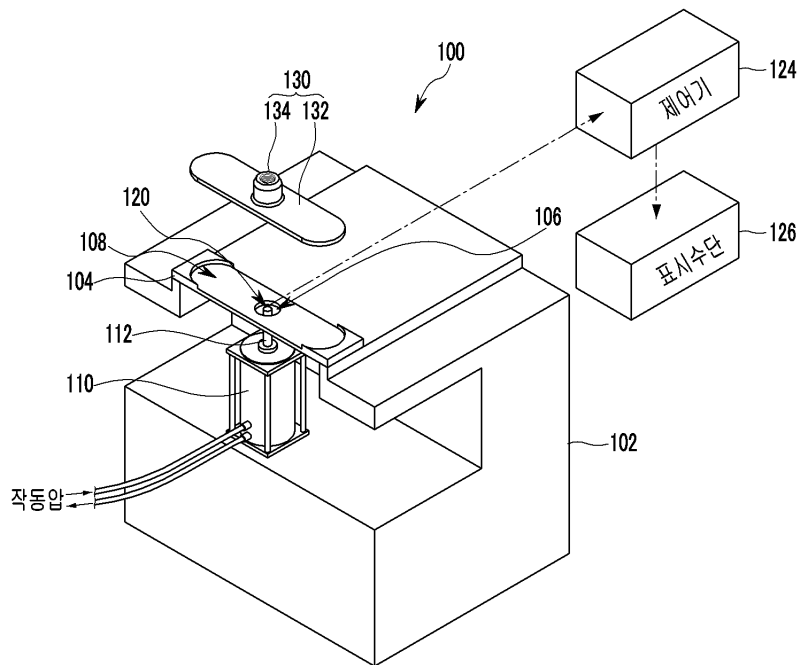
부호의 설명

- [0073] 100 : 브라켓용 너트 나사산 감지장치 102 : 베이스 프레임
- 104 : 안착지그 106 : 관통홀

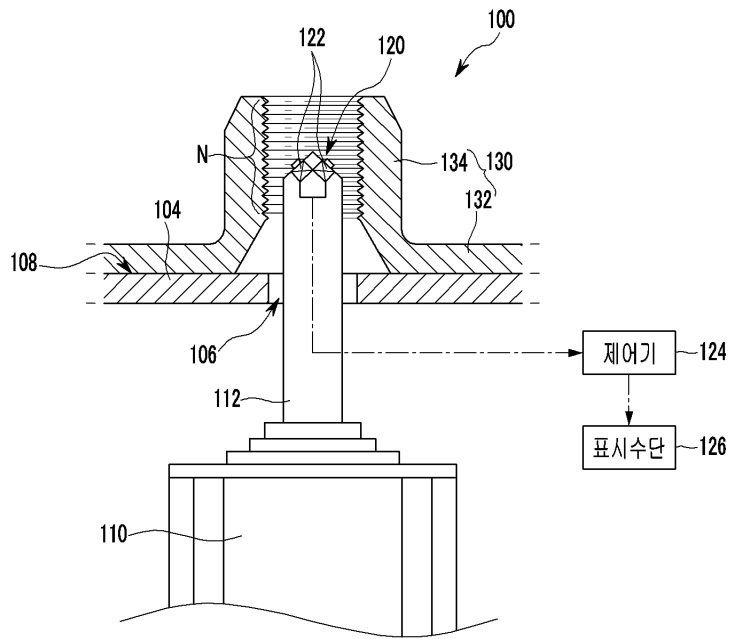
- | | |
|------------|---------------|
| 108 : 안착홈 | 110 : 작동 실린더 |
| 112 : 작동로드 | 120 : 감지유닛 |
| 122 : 광센서 | 124 : 제어기 |
| 126 : 표시수단 | 130 : 브라켓용 너트 |
| 132 : 브라켓 | 134 : 너트부 |
| N : 나사산 | |

도면

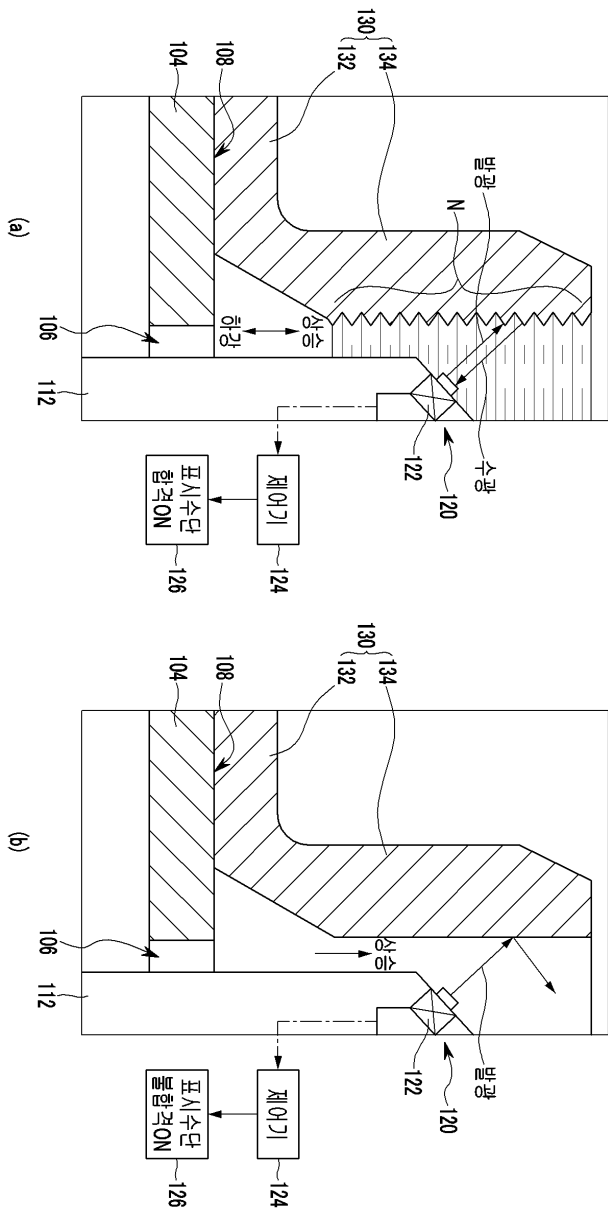
도면1



도면2



도면3



도면4

