



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0023947
(43) 공개일자 2020년03월06일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G05B 23/02 (2006.01) G01N 21/88 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G05B 23/0235 (2013.01)
G01N 21/8803 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0100482
(22) 출원일자 2018년08월27일
심사청구일자 2018년08월27일

(71) 출원인
아이솔루션(주)
충청남도 천안시 서북구 직산읍 직산로 136 ,30
7호(정보영상융합센터)
(72) 발명자
김재천
충청남도 천안시 서북구 서부16길 49 대우목화아
파트17-406
(74) 대리인
강형석

전체 청구항 수 : 총 7 항

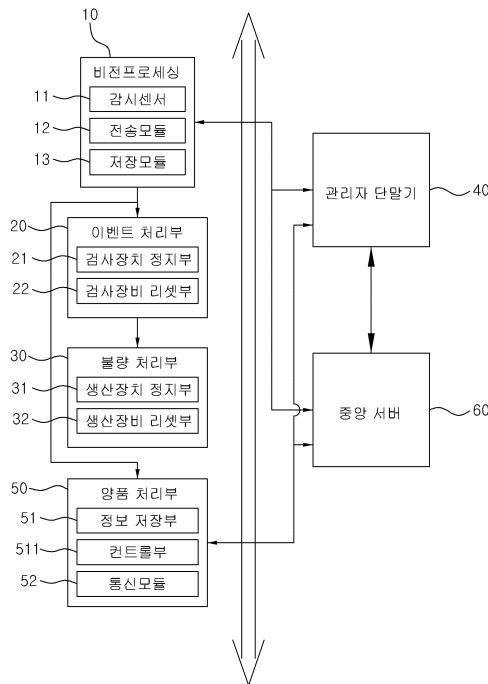
(54) 발명의 명칭 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템

(57) 요약

본 발명은 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 공정 라인을 따라 이동하는 검사대상물을 촬영 및 판별하는 비전검사장비의 이상 유무를 판독하고, 판독한 결과값을 기초로 비전검사장비 및 공정 라인에 배치된 생산장비의 정지 여부를 제어하는 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사

(뒷면에 계속)

대표도 - 도3



장비와 생산장비 제어시스템에 관한 것이다.

이를 위해 본 발명은, 공정 라인을 따라 배치된 복수의 생산장비 또는 공정 라인에 배치되어 검사대상물의 불량 또는 양품 여부를 판독하는 비전검사장치의 이상 유무를 판별하고 이를 전송하는 비전프로세싱와, 상기 비전프로세싱에서 판별된 결과값을 통해 해당 비전검사장치의 동작/정지 여부를 판단 및 실행하는 이벤트 처리부와, 상기 비전검사장치에서 판독한 검사대상물이 불량인 경우 해당 검사대상물을 생산한 생산장비 또는 공정 라인의 해당 블록의 운전/정지 여부를 판단 및 실행하는 불량 처리부와, 상기 비전프로세싱과 상기 이벤트 처리부와 상기 불량 처리부와 각각 통신 가능하게 연결되어 각각으로부터 발생 및 판별된 값들을 전송 받고, 이를 기초로 비전검사장치와 생산장비 중 교체 및 수리가 필요한 장치의 운전/정지 여부를 원격에서 실행할 수 있도록 한 관리자 단말기를 포함한 것을 특징으로 한다.

(52) CPC특허분류

G05B 23/0262 (2013.01)

G05B 23/0275 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

공정 라인을 따라 배치된 복수의 생산장비(100) 또는 공정 라인에 배치되어 검사대상물의 불량 또는 양품 여부를 판독하는 비전검사장치(200)의 이상 유무를 판별하고 이를 전송하는 비전프로세싱(10);

상기 비전프로세싱(10)에서 판별된 결과값을 통해 해당 비전검사장치(200)의 동작/정지 여부를 판단 및 실행하는 이벤트 처리부(20);

상기 비전검사장치(200)에서 판독한 검사대상물이 불량인 경우 해당 검사대상물을 생산한 생산장비(100) 또는 공정 라인의 해당 블록의 운전/정지 여부를 판단 및 실행하는 불량 처리부(30);

상기 비전프로세싱(10)과 상기 이벤트 처리부(20)와 상기 불량 처리부(30)와 각각 통신 가능하게 연결되어 각각 으로부터 발생 및 판별된 값들을 전송 받고, 이를 기초로 비전검사장치(200)와 생산장비(100) 중 교체 및 수리가 필요한 장치의 운전/정지 여부를 원격에서 실행할 수 있도록 한 관리자 단말기(40);를 포함한 것을 특징으로 하는 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 비전프로세싱(10)은,

생산장비(100) 또는 비전검사장치(200)에 배치되어 이들의 동작 상태를 감시하는 감시센서(11)와,

상기 감시센서(11)로부터 감지된 값을 통신모듈을 통해 전송하는 전송모듈(12)과,

상기 전송모듈(12)을 통해 전송된 값을 저장하는 저장모듈(13)을 포함한 것을 특징으로 하는 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 이벤트 처리부(20)는,

상기 전송모듈(12)을 통해 전송된 값을 판별하여 해당 비전검사장치(200)의 운전 또는 정지 여부를 판단 비전검사장치정지부(21)와,

비전검사장치정지부(21)에 의해 정지된 비전검사장치(200)가 수리, 교체 등의 절차를 거친 후 재가동에 요구되는 명령을 통해 비전검사장치를 제어하는 리셋회로가 구비된 비전검사장치리셋부(22)를 포함한 것을 특징으로 하는 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 불량 처리부(30)는,

불량품을 생산한 생산장비(100) 또는 해당 생산장비(100)가 배치된 공정 라인의 블록을 정지시키기 위한 비상정지회로가 포함된 생산장비정지부(31)와,

정지된 생산장비(100)의 수리 및 교체가 완료된 후 해당 생산장비(100)의 재가동을 위한 것으로 생산장비(100)의 재가동에 요구되는 명령을 통해 생산장비의 동작을 제어하는 리셋회로 구비된 생산장비리셋부(32)를 포함한 것을 특징으로 하는 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 비전프로세싱(10)과 상기 관리자 단말기(40)와 유선 또는 무선 통신망을 통해 양방향 통신 가능하도록 구성되고,

상기 비전프로세싱(10)을 통해 비전검사장치(200)의 동작 상태에 대한 정보가 수신 받아 이를 저장하고,

상기 관리자 단말기(40)로부터 특정 비전검사장치(200) 또는 생산장비(100)의 현황 조회가 요청되면 해당 관리자 단말기(40)의 등록 여부를 판별한 후 등록된 관리자 단말기인 경우 현황 조회가 요청된 비전검사장치(200) 또는 생산장비(100)의 정보를 제공하는 중앙서버(60)가 포함된 것을 특징으로 하는 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템.

청구항 6

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 비전프로세싱(10)에서 양품으로 판별된 검사대상물의 수량, 비전검사장치의 가동현황, 생산장비의 가동현황 등의 정보를 취합 및 저장하고,

양품의 검사대상물 수량을 카운팅하여 목표 생산량에 도달하면 해당 생산장비의 가동을 정지시키거나 이를 상기 관리자 단말기(40)로 전송하는 양품 처리부(50)가 구비된 것을 특징으로 하는 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 양품 처리부(50)는

양품의 수량을 카운팅하고 비전검사장치 가동현황, 생산장비 가동현황 등의 정보를 저장하는 정보저장부(51)와

상기 관리자 단말기(40)와 무선통신망을 통해 양방향으로 통신 가능하도록 구성된 통신모듈(52)을 포함한 것을 특징으로 하는 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템.

발명의 설명**기술 분야**

[0001]

본 발명은 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 공정 라인을 따라 이동하는 검사대상물을 촬영 및 판별하는 비전검사장비의 이상 유무를 판독하고, 판독한 결과값을 기초로 비전검사장비 및 공정 라인에 배치된 생산장비의 정지 여부를 제어하는 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

비전검사장비는 여러 부품들이 생산 및 조립되는 과정에서 해당 부품의 상태를 확인하여 불량품을 선별하기 위한 것으로, 통상적인 비전검사장비는 부품을 촬영하기 위한 카메라와, 촬영된 이미지를 기 설정된 비전검사 알고리즘을 통해 기 저장된 양품영상 또는 양품 이미지와 비교한 비교결과를 출력하는 판독부를 포함한다.

[0005]

종래의 비전검사장비는 검사대상물을 촬영한 촬영영상과 기 저장된 양품 영상을 비교하여 양품과 불량품을 판별하는 방식으로 매우 단순한 방식을 채용하고 있다. 따라서, 종래의 비전검사장비는 방식 자체의 정확도가 100% 보장되지 않는 한 판별 결과의 오류가 발생할 수 밖에 없는데, 비전검사 방식 자체의 정확도가 100% 보장되는

것은 불가능하기 때문에 결국 잦은 판별 결과 오류가 발생한다.

[0006] 이러한 판별 결과 오류가 발생하면 해당 공정 라인의 생산성이 떨어지는 것은 물론이고 불량품의 납품으로 인한 제조사의 신뢰도 추락 등의 문제가 발생하였다.

[0008] 따라서, 비전검사장비 또는 비전검사방식을 개선하여 신뢰도를 높이고, 공정라인의 생산성 및 관리의 편의성을 효율적으로 증대시키기 위한 방안이 요구되었다.

[0009] 이러한 요구를 충족시키기 위해 제안된 종래기술로 대한민국 등록특허 제10-0567312호가 제안된 바 있다.

[0010] 상기 종래기술은 표면실장설비용 비전검사장치의 원격제어시스템 및 이를 이용한 원격제어방법을 제안하고 있는데, 인쇄회로기판에 실장된 부품의 영상을 검사하고 검사데이터를 무선으로 전송하는 비전검사장치와, 비전검사장치를 원격에서 제어할 수 있도록 비전검사장치와 무선으로 양방향 통신이 가능한 관리장치를 포함한다.

[0011] 상기 종래기술은 무선과 유선을 이용하여 비전검사장치를 제어 및 관리하도록 구성되어 관리자가 원거리에서도 비전검사장치를 실시간으로 제어할 수 있다. 다만, 비전검사장치 자체의 이상이 발생하는 경우 이를 관리자가 알 수 없기 때문에 판별 오류가 발생한 비전검사장치가 관리자가 인지하기 전까지는 지속적으로 동작하기 때문에 해당 시간 동안 양품으로 판별된 검사대상물의 전수 조사가 불가피하고 이로 인해 발생하는 공정 시간의 낭비 및 생산성의 저하를 피하기 어려운 문제점이 있었다.

[0012] 또한, 상술한 바와 같이 검사대상물을 촬영한 영상과 기 저장된 양품영상을 비교하는 것으로 해당 검사대상물의 상태를 판별하기 때문에 정확도가 100% 보장되지 않고 이로 인한 신뢰도의 향상은 기대하기 어려운 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0014] (특허문헌 0001) (0001) 대한민국 등록특허 제10-0567312호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, IOT 기술을 기반으로 하여 비전검사장비와 해당 공정 라인에 배치된 생산장비를 외부에서 관리자가 원격으로 제어할 수 있고, 특히 IoT(사물인터넷, Internet of Things) 기술을 기반으로 하여 촬영된 검사대상물의 촬영영상을 분류하여 기 저장된 양품영상과 비교하도록 함으로써 판별의 신뢰도를 높인 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템을 제공하는데 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0017] 상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 공정 라인을 따라 배치된 복수의 생산장비 또는 공정 라인에 배치되어 검사대상물의 불량 또는 양품 여부를 판독하는 비전검사장치의 이상 유무를 판별하고 이를 전송하는 비전프로세싱와, 상기 비전프로세싱에서 판별된 결과값을 통해 해당 비전검사장치의 동작/정지 여부를 판단 및 실행하는 이벤트 처리부와, 상기 비전검사장치에서 판독한 검사대상물이 불량인 경우 해당 검사대상물을 생산한 생산장비 또는 공정 라인의 해당 블록의 운전/정지 여부를 판단 및 실행하는 불량 처리부와, 상기 비전프로세싱과 상기 이벤트 처리부와 상기 불량 처리부와 각각 통신 가능하게 연결되어 각각으로부터 발생 및 판별된 값들을 전송 받고, 이를 기초로 비전검사장치와 생산장비 중 교체 및 수리가 필요한 장치의 운전/정지 여부를 원격에서 실행할 수 있도록 한 관리자 단말기를 포함한 것을 특징으로 한다.

- [0019] 또한, 상기 비전프로세싱은, 생산장비 또는 비전검사장치에 배치되어 이들의 동작 상태를 감시하는 감시센서와, 상기 감시센서로부터 감지된 값을 통신모듈을 통해 전송하는 전송모듈과, 상기 전송모듈을 통해 전송된 값을 저장하는 저장모듈을 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0020] 또한, 상기 이벤트 처리부는, 상기 전송모듈을 통해 전송된 값을 판별하여 해당 비전검사장치의 운전 또는 정지 여부를 판단 비전검사장치정지부와,
- [0021] 비전검사장치정지부에 의해 정지된 비전검사장치가 수리, 교체 등의 절차를 거친 후 재가동에 요구되는 명령을 통해 비전검사장치를 제어하는 리셋회로가 구비된 비전검사장치리셋부를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0022] 또한, 상기 불량 처리부는, 불량품을 생산한 생산장비 또는 해당 생산장비가 배치된 공정 라인의 블록을 정지시키기 위한 비상정지회로가 포함된 생산장비정지부와, 정지된 생산장비의 수리 및 교체가 완료된 후 해당 생산장비의 재가동을 위한 것으로 생산장비의 재가동에 요구되는 명령을 통해 생산장비의 동작을 제어하는 리셋회로 구비된 생산장비리셋부를 포함한 것을 특징으로 한다.
- [0023] 나아가, 상기 비전프로세싱과 상기 관리자 단말기와 유선 또는 무선 통신망을 통해 양방향 통신 가능하도록 구성되고, 상기 비전프로세싱을 통해 비전검사장치의 동작 상태에 대한 정보가 수신 받아 이를 저장하고, 상기 관리자 단말기로부터 특정 비전검사장치 또는 생산장비의 현황 조회가 요청되면 해당 관리자 단말기의 등록 여부를 판별한 후 등록된 관리자 단말기인 경우 현황 조회가 요청된 비전검사장치 또는 생산장비의 정보를 제공하는 중앙서버가 포함된 것을 특징으로 한다.
- [0024] 또한, 상기 비전프로세싱에서 양품으로 판별된 검사대상물의 수량, 비전검사장치의 가동현황, 생산장비의 가동현황 등의 정보를 취합 및 저장하고, 양품의 검사대상물 수량을 카운팅하여 목표 생산량에 도달하면 해당 생산장비의 가동을 정지시키거나 이를 상기 관리자 단말기로 전송하는 양품 처리부가 구비된 것을 특징으로 한다.
- [0025] 이때, 상기 양품 처리부는, 양품의 수량을 카운팅하고 비전검사장치 가동현황, 생산장비 가동현황 등의 정보를 저장하는 정보저장부와, 상기 관리자 단말기와 무선통신망을 통해 양방향으로 통신 가능하도록 구성된 통신모듈을 포함한 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0027] 상기와 같이 이루어진 본 발명은, 각각의 생산장비 및 비전검사장치에 비전프로세싱을 탑재하여 각각의 장비 및 장치의 동작 상태 및 이상 유무를 후술하는 관리자 단말기 또는 중앙서버에서 모니터링 할 수 있도록 함으로써 IOT 기술의 구현 즉, 사물에 통신수단을 구비하여 이들의 정보를 수신 받고 이를 기초로 해당 사물의 동작을 제어하도록 구현할 수 있고 이를 통해 원격에서 해당 비전검사장치 또는 생산장비의 운전/정지 등의 동작 제어가 가능한 장점이 있다.
- [0028] 또한, 이를 통해 비전검사장치에 대한 동작 신뢰도 평가 및 점검이 요구되는 지점을 미리 파악하여 공정 라인의 운용 계획을 조절할 수 있는 장점이 있다.
- [0029] 그리고, 불량품을 생산한 생산장비를 정지시켜 불량품의 추가 생산을 방지하고, 일정주기로 해당 생산장비의 상태를 감시함으로써 생산장비(100)의 정기점검이 필요한 시점을 용이하게 파악할 수 있는 장점이 있다.
- [0030] 그리고, 중앙서버가 배치된 관제실에서 공정 라인에 배치된 비전검사장치 및 생산장비의 실시간 모니터링이 가능하여 문제가 발생했을 때 이를 신속하게 대응할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0033] 도 1은 본 발명에 따른 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템이 설치된 상태를 도시한 예시도.
- 도 2는 본 발명에 따른 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템의 동작 상태를 도시한 순서도.

도 3은 본 발명에 따른 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템을 도시한 예시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0034] 이하, 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부 도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백히 드러나게 될 것이다.
- [0036] 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다. 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가진 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.
- [0038] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템의 바람직한 구현예를 설명하도록 한다.
- [0040] 본 발명에 따른 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템(1)은, 비전프로세싱(10)과, 이벤트 처리부(20)와, 불량 처리부(30)와 관리자 단말기(40) 및 양품 처리부(50)를 포함한다.
- [0042] 상기 비전프로세싱(10)은 공정 라인을 따라 배치된 복수의 생산장비 또는 공정 라인에 배치된 비전검사장치(200)의 이상 유무를 판별하기 위한 것으로, 각각의 생산장비(100) 또는 비전검사장치(200)에 배치되어 해당 비전검사장치(200)의 동작 상태를 감시하는 감시센서(11)와, 상기 감시센서(11)로부터 감지된 값을 유선 또는 무선 또는 이들 모두를 통해 전송하는 전송모듈(12)과, 상기 전송모듈(12)을 통해 전송된 값을 가공 및 저장하는 저장모듈(13)을 포함한다.
- [0043] 이하의 설명에서는 비전프로세싱(10)이 비전검사장치(200)의 이상 유무를 판별하는 것을 실시예로 설명하였으나, 이는 생산장비(100)의 이상 유무를 판별하는 것으로도 사용 가능하다.
- [0044] 상기 감시센서(11)는 생산장비(100) 또는 비전검사장치(200) 또는 이들 모두에 설치되어 비전검사장치가 동작하는 과정에서 발생하는 상황을 감시하고, 일정 시간 마다 또는 해당 비전검사장치(200)에서 비정상적인 동작이나 오류가 발생하는 경우 이를 즉시 전송 가능한 값으로 변환한 후 상기 전송모듈(12)측으로 전송한다.
- [0045] 여기서 비전검사장치(200)의 비정상적인 동작 또는 오류 발생의 감지 방법으로, 예컨대 해당 비전검사장치(200)의 정상 동작 중 발생하는 모든 이벤트를 기 저장한 후, 감시센서(11)를 통해 확인된 비전검사장치(200)의 동작이 기 저장된 정상 동작 이벤트와 비교하여 상이한 경우 이를 비정상적인 동작 또는 오류로 판별한다.
- [0046] 또한, 다른 방법으로 해당 비전검사장치(200)가 검사대상물을 확인하는 과정에서 검사대상물을 촬영한 촬영 영상과 기 저장된 양품 영상의 비교 과정에서 오류가 발생하는 것을 감지하기 위하여 해당 비전검사 알고리즘을 통과한 검사대상물 중 임의로 재검사하여 양품으로 판별된 검사대상물이 불량으로 확인되는 경우 해당 비전검사장치(200)의 오류 이벤트를 생성하는 방법이다. 여기서 임의로 재검사하는 검사대상물의 간격은 최대 5 객체를 넘지 않도록 하고, 2~5 객체 마다 재검사하는 것이 바람직하다. 이는 해당 비전검사장치(200)의 오류 판별에 의한 손실을 줄이기 위한 것이다.
- [0047] 상기 전송모듈(12)은 감시센서(11)에서 감지된 값을 전송하기 위한 것으로, 유선 또는 무선 또는 이들 모두를 사용할 수 있는 통신회로를 포함한다. 여기서 상기 전송모듈(12)은 감시센서(11)와 일대일로 연결되거나 공정 라인에서 하나의 블록에 설치된 복수의 감시센서와 일대다로 연결될 수 있다.
- [0048] 한편, 상기 전송모듈(12)은 후술하는 저장모듈(13)을 통해 편집된 데이터 값을 유선/무선 통신을 통해 중앙서버(60)로 전송한다.
- [0049] 상기 저장모듈(13)은 전송모듈(12)을 통해 전송되는 감지값을 분류, 편집 및 저장하기 위한 것으로, 비전검사장치(200)의 고유 식별 ID, 이벤트 발생 시간, 오류 발생 유무, 오류 발생 횟수 등과 같은 정보를 분류하고, 분류

된 정보를 하나의 데이터 값으로 편집한 후 이를 저장DB에 저장한다. 저장DB에 저장된 정보는 해당 비전검사장치(200)의 동작 신뢰도를 평가하는 자료로 사용될 수 있고, 일정 시간 또는 일정 횟수를 초과하면 해당 비전검사장치(200)에 대한 정기점검에 대한 이벤트를 생성하여 이를 전송모듈(12)로 제공하도록 구성될 수 있다.

[0050] 상기와 같이 이루어진 비전프로세싱(10)은 비전검사장치(200)에 배치된 감시센서(11)를 통해 비전검사장치(200)의 이상 유무를 감시하고, 감시된 값을 전송모듈(12)을 통해 전송하도록 구성되며 전송되는 정보를 저장모듈(13)을 통해 저장함으로써 해당 비전검사장치(200)에 대한 동작 신뢰도 평가 및 점검이 요구되는 지점을 미리 파악하여 공정 라인의 운용 계획을 조절할 수 있는 장점이 있다.

[0051] 또한, 상기 비전프로세싱(10)이 생산장비(100)의 이상 유무를 판별하기 위해 생산장비에 설치되는 경우 해당 생산장비(100)의 동작 상태를 판별하여 불량 발생에 관한 이벤트를 생성한 후 후술하는 불량처리부(30)로 전송하여 생산장비(100)의 운전 및 정지 여부를 결정한다. 이를 통해 불량품을 생산한 생산장비(100)를 정지시켜 불량품의 추가 생산을 방지하고, 상술한 바와 같이 일정주기로 해당 생산장비(100)의 상태를 감시함으로써 생산장비(100)의 정기점검이 필요한 시점을 용이하게 파악할 수 있도록 한다.

[0052] 그리고, 상기 전송모듈(12)이 저장모듈(13)을 통해 변환된 데이터 값을 중앙서버(60)로 전송하여, 중앙서버(60)가 배치된 관제실에서 공정 라인에 배치된 비전검사장치(200) 및 생산장비(100)의 실시간 모니터링이 가능하여 문제가 발생했을 때 이를 신속하게 대응할 수 있는 장점이 있다.

[0053] 또한, 각각의 생산장비(100) 및 비전검사장치(200)에 비전프로세싱(10)을 탑재하여 각각의 장비 및 장치의 동작 상태 및 이상 유무를 후술하는 관리자 단말기 또는 중앙서버에서 모니터링 할 수 있도록 함으로써 IOT 기술의 구현 즉, 사물에 통신수단을 구비하여 이들의 정보를 수신 받고 이를 기초로 해당 사물의 동작을 제어하도록 구현할 수 있는 것이다.

[0055] 다음 이벤트 처리부(20)는 상기 비전프로세싱(10)에서 발생한 이벤트를 처리하기 위한 것으로, 여기서 이벤트는 비전프로세싱(10)을 통해 비전검사장치(200)에 오류가 발생한 것을 말한다.

[0056] 즉, 이벤트 처리부(20)는 비정상 동작 또는 오류가 발생한 비전검사장치(200)에 대한 동작/정지 등을 판단하고 이를 실행하기 위한 것으로, 이를 위해 비전검사장치정지부(21)와 비전검사장치리셋부(22)를 포함한다.

[0057] 상기 비전검사장치정지부(21)는 상기 전송모듈(12)을 통해 전송된 값을 판별하여 해당 비전검사장치(200)의 운전 또는 정지 여부를 판단하는 것이다. 여기서 비전검사장치(200)의 운전 및 정지에 대한 판별은 전송된 해당 비전검사장치(200)의 이벤트 값을 기초로 하여 판별한다. 또한, 비전검사장치정지부(21)에는 비가동 요인 즉, 정지가 필요한 정보가 포함된 이벤트 값이 전송되면 해당 비전검사장치(200)를 즉시 정지할 수 있도록 하는 비상정지회로가 구비되는 것이 바람직하다.

[0058] 상기 비전검사장치리셋부(22)는 비전검사장치정지부(21)에 의해 정지된 비전검사장치(200)가 수리, 교체 등의 절차를 거친 후 재가동시키기 위한 것으로, 비전검사장치(200)의 재가동에 요구되는 명령을 통해 비전검사장치를 제어하는 리셋회로가 구비된다.

[0059] 한편, 상기 비전검사장치정지부(21)와 비전검사장치리셋부(22)는 비전검사장치(200)의 정지가 불필요한 경우 즉, 일시오류이거나 정지가 필요하지 않은 정비가 요구되는 이벤트일 경우 해당 이벤트를 종료한다.

[0061] 상기 불량 처리부(30)는, 비전검사장치(200)에서 판별한 검사대상물이 불량인 경우 해당 검사대상물을 생산한 생산장비(100) 또는 공정 라인의 해당 블록의 가동 및 정지를 제어하는 것으로, 생산장비정지부(31)와 생산장비리셋부(32)를 포함한다.

[0062] 여기서 상기 생산장비정지부(31)는 불량품을 생산한 생산장비(100) 또는 해당 생산장비(100)가 배치된 공정 라인의 블록을 정지시키기 위한 비상정지회로가 포함되며, 생산장비(100)에 대한 정지 여부 판단은 해당 불량품의 상태 및 수량에 따라 결정된다. 이러한 불량품의 상태 및 수량에 대한 정보는 비전검사장치(200)로부터 전송 받고, 전송 받은 정보에 대한 판별은 기 저장된 생산장비 동작 여부에 대한 알고리즘을 통해 결정되는 것으로, 이는 공지의 것이므로 상세한 동작 설명은 생략하도록 한다.

[0063] 상기 생산장비리셋부(32)는 정지된 생산장비(100)의 수리 및 교체가 완료된 후 해당 생산장비(100)의 재가동을 위한 것으로 생산장비(100)의 재가동에 요구되는 명령을 통해 생산장비의 동작을 제어하는 리셋회로가

구비된다.

- [0065] 상기와 같이 이루어진 이벤트 처리부(20) 및 불량 처리부(30)는 각각 비전검사장치(200)와 생산장비(100)의 운전 및 정지에 관한 동작을 제어하며, 이러한 동작의 제어는 각각의 처리부에 기 저장된 동작 제어 알고리즘을 자동 제어되고 보다 바람직하게는 자동 제어와 함께 후술하는 관리자 단말기(40)를 통해 관리자의 수동 제어도 가능하다.
- [0067] 상기 관리자 단말기(40)는 비전프로세싱(10)과 이벤트 처리부(20)와 불량 처리부(30)와 각각 통신 가능하게 연결되어 각각으로부터 발생 및 판별된 값들을 전송 받고, 이를 기초로 비전검사장치(200)와 생산장비(100) 중 교체 및 수리가 필요한 구성의 운전을 정지시키거나 교체 및 수리가 완료된 구성의 재가동을 제어한다.
- [0068] 이를 위해 관리자 단말기(40)는 무선송신부와 무선으로 양방향 통신을 가능하게 하는 무선통신부와, 무선통신부를 통해 수신되는 판별값을 외부로 출력하는 디스플레이와, 무선통신부를 통해 비전검사장치와 생산장비를 제어할 수 있도록 컨트롤 데이터를 입력하는 입력부를 포함하는 것이 바람직하다.
- [0069] 여기서 관리자 단말기는 무선송수신부와 양방향 통신이 가능한 핸드폰(hand phone), 피디에이(PDA), 퍼시(PC)alc 웹패드(Web pad) 중 어느 하나로 구성되는 것이 바람직하다.
- [0070] 그리고 관리자 단말기(40)는 무선송수신부를 통해 중앙서버(60)와 양방향 통신이 가능하도록 구성되어 중앙서버(60)로부터 생산장비(100) 또는 비전검사장치(200)의 이상 유무에 대한 알람을 전송 받거나, 반대로 관리자 단말기(40)를 통해 제어된 상태를 중앙서버(60)로 전송하여 처리 상황 및 처리 결과를 저장한다.
- [0072] 한편 상기 중앙서버(60)에는 무선통신망(인터넷 등)을 통해 접속된 관리자 단말기(40)로부터 특정 비전검사장치(200) 또는 생산장비(100)의 현황 조회가 요청되면 해당 관리자 단말기(40)의 식별 ID를 조회하여 등록 여부를 판별하고, 등록된 관리자 단말기인 경우 현황 조회가 요청된 비전검사장치(200) 또는 생산장비(100)의 정보를 제공한다. 이를 통해 관리자 단말기(40)를 소지한 관리자가 외부에서도 원격으로 생산장비(100) 및 비전검사장치(200)의 현재 상황을 파악할 수 있고 이들의 동작을 제어할 수 있다.
- [0073] 따라서, 상기 관리자 단말기(40)를 통해 복수의 비전검사장치(200) 및 생산장비(100)를 감시 및 제어할 수 있는 HMI시스템(Human Machine Interface)를 구축할 수 있어 본 발명에 따른 공정 라인 및 자동화 생산 라인의 관리 효율을 높일 수 있는 장점이 있다.
- [0075] 한편, 상기 양품 처리부(50)는 비전프로세싱(10)에서 양품으로 판별된 검사대상물의 수량, 비전검사장치의 가동 현황, 생산장비의 가동현황 등의 정보를 취합 및 저장하고, 양품의 검사대상물 수량을 카운팅하여 목표 생산량에 도달하면 해당 생산장비의 가동을 정지시키거나 이를 상기 관리자 단말기(40) 또는 중앙서버(60)로 전송하도록 구성된다.
- [0076] 이를 위해 양품 처리부(50)는 양품의 수량을 카운팅하고 비전검사장치 가동현황, 생산장비 가동현황 등의 정보를 저장하는 정보저장부(51)와 관리자 단말기(40) 또는 중앙서버(60)와 무선통신망을 통해 양방향으로 통신 가능하도록 구성된 통신모듈(52)을 포함한다.
- [0077] 여기서 상기 정보저장부(51)는 검사대상물의 생산량이 목표 생산량에 도달하면 이를 통신모듈(52)을 통해 관리자 단말기(40) 및 중앙서버(60)로 전송하고, 해당 생산장비(100)와 비전검사장치(200)의 동작을 일시 중지시키는 컨트롤부(511)가 더 포함될 수 있다.
- [0079] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.

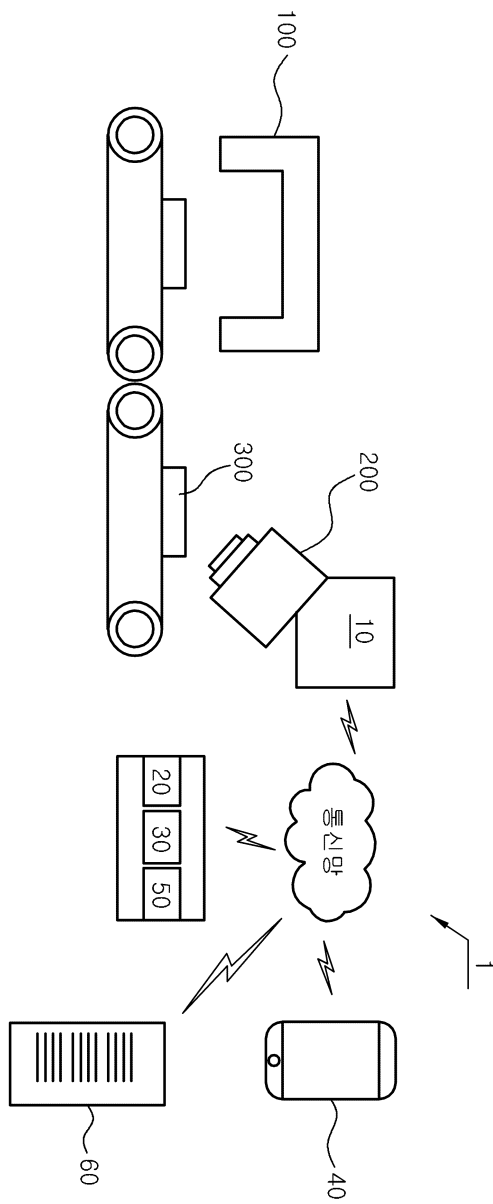
[0081] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니 되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

부호의 설명

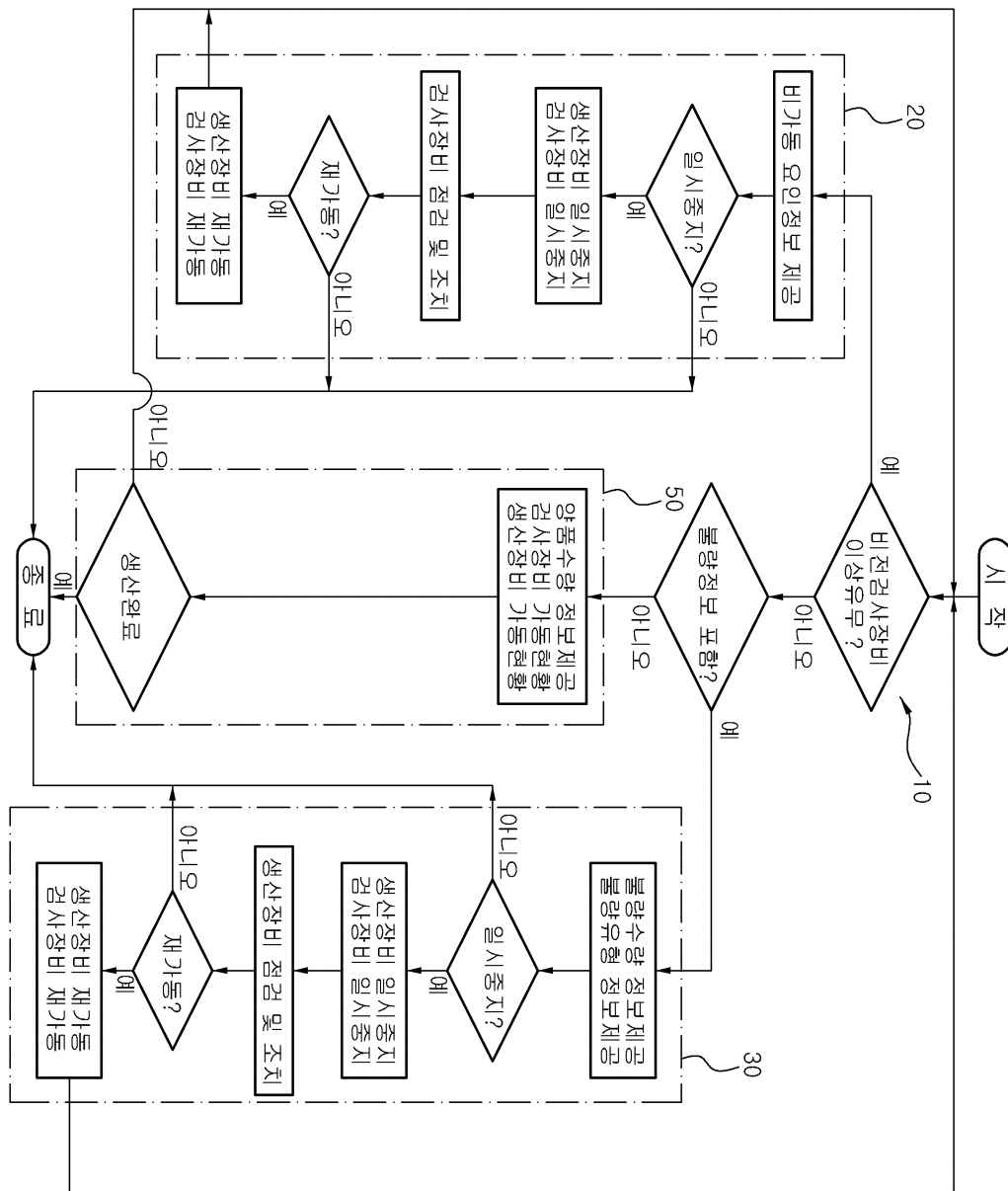
[0083] 1 : 본 발명에 따른 IOT 기술을 기반으로 한 비전검사장비와 생산장비 제어시스템
 10 : 비전 프로세싱
 11 : 감시센서 12 : 전송모듈
 13 : 저장모듈
 20 : 이벤트 처리부
 21 : 비전검사장치정지부 22 : 비전검사장치리셋부
 30 : 불량 처리부
 31 : 생산장비정지부 32 : 생산장비리셋부
 40 : 관리자 단말기
 50 : 양품 처리부
 51 : 정보저장부 52 : 통신모듈
 60 : 중앙서버

도면

도면1



도면2



도면3

