



등록특허 10-2733780



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년11월25일
(11) 등록번호 10-2733780
(24) 등록일자 2024년11월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/26 (2024.01) G06N 3/08 (2023.01)
G06Q 10/063 (2023.01) G06Q 50/10 (2012.01)
G06Q 50/20 (2012.01)
(52) CPC특허분류
G06Q 50/26 (2024.01)
G06N 3/08 (2023.01)
(21) 출원번호 10-2024-0052716
(22) 출원일자 2024년04월19일
심사청구일자 2024년04월19일
(56) 선행기술조사문헌
KR101903003 B1*
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
주식회사 에스엠컨설팅
경기도 이천시 구만리로 270, 2층 (안흥동)
(72) 발명자
박성준
경기도 이천시 설봉로 70-16, 301호(관고동, 편안
한집)
(74) 대리인
특허법인해안

전체 청구항 수 : 총 2 항

심사관 : 유선중

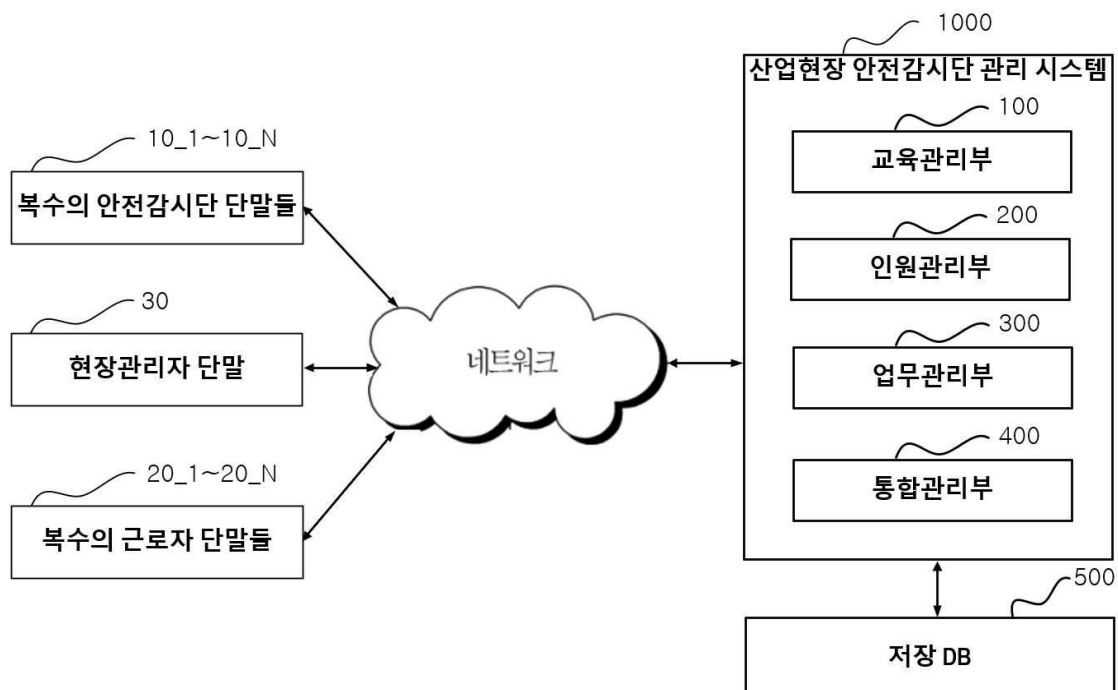
(54) 발명의 명칭 산업현장 안전감시단 관리시스템

(57) 요약

본 발명은 산업현장 안전감시단 관리시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로 안전감시단별 점검 업무에 따라 작성되는 통합 안전점검 보고서를 분석하여, 대표 사고 유형을 예방하기 위한 맞춤형 예방조치 가이드를 안전관리 서비스를 통해 제공할 수 있는 산업현장 안전감시단 관리 시스템에 관한 것이다. 이를 위해, 산업현장 안전감시

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



단 관리 시스템은 안전교육과 관련된 질의-응답 테스트를 안전관리 서비스를 통해 각 안전감시단 단말에 제공하는 교육관리부, 상기 질의-응답 테스트에 따라 평가되는 감시단별 안전교육 레벨에 기초하여, 현장 파견 모바일 허가증을 선별적으로 상기 각 안전감시단 단말에 발급하는 인원관리부, 상기 현장 파견 모바일 허가증에 대한 발급 여부에 기초하여, 안전감시단별 점검 업무를 어느 하나의 안전감시단 단말에 개별적으로 지시하는 업무관리부 및 상기 안전감시단별 점검 업무에 따라 작성되는 통합 안전점검 보고서로부터 각 장비 및 시설물을 파악하고, 상기 각 장비 및 시설물에 대한 기수집된 안전사고 이력을 분석하여 대표 사고 유형을 선정하는 통합관리부를 포함한다.

(52) CPC특허분류

G06Q 10/063 (2023.01)

G06Q 50/10 (2015.01)

G06Q 50/20 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020230108587 A*

KR102421223 B1*

KR102557127 B1*

KR1020230098957 A

KR102420878 B1

KR102235036 B1

KR102313479 B1

KR102500474 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

안전교육과 관련된 질의-응답 테스트를 안전관리 서비스를 통해 각 안전감시단 단말에 제공하는 교육관리부;

상기 질의-응답 테스트에 따라 평가되는 안전감시단별 안전교육 레벨에 기초하여, 현장 파견 모바일 허가증을 선별적으로 상기 각 안전감시단 단말에 발급하는 인원관리부;

상기 현장 파견 모바일 허가증에 대한 발급 여부에 기초하여, 안전감시단별 점검 업무를 어느 하나의 안전감시단 단말에 개별적으로 지시하는 업무관리부; 및

상기 안전감시단별 점검 업무에 따라 작성되는 통합 안전점검 보고서로부터 각 장비 및 시설물을 파악하고, 상기 각 장비 및 시설물에 대한 기수집된 안전사고 이력을 분석하여 대표 사고 유형을 선정하는 통합관리부를 포함하고,

상기 통합관리부는 상기 대표 사고 유형을 예방하기 위한 맞춤형 예방조치 가이드를 생성하여 상기 어느 하나의 안전감시단 단말에 개별적으로 제공하며,

상기 대표 사고 유형은 낙하 사고, 끼임 사고, 충돌 사고, 절단 사고, 감전 사고, 익사 사고, 화재 및 폭발 사고 중 어느 하나이고,

상기 업무관리부는 해당 산업현장에 대응되는 현장 지도를 감시단 파견 인원수에 따라 안전감시 관리 영역들로 분할하는 영역분할부;

상기 각 안전감시 관리 영역의 이동 동선에 따라 기설정된 작성 레이아웃에 기초하여, 맞춤형 점검업무 템플릿을 개별적으로 생성하는 템플릿제공부; 및

상기 각 안전감시단 단말로부터 상기 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 등록받는 안전 점검 정보와 안전감시단별 식별코드를 대응시켜 등록하는 정보관리부를 포함하며,

상기 맞춤형 점검업무 템플릿은 상기 안전감시단별 점검 업무에 따라, 상기 각 안전감시단 단말로부터 정기적으로 상기 안전 점검 정보를 입력받아 등록하는 웹 응용 프로그램 기반의 웹페이지이고,

상기 인원관리부는 각 근로자 단말로부터 상기 안전관리 서비스를 통해 근로자별 자세점검 이미지를 전송받는 근로자관리부;

상기 근로자별 자세점검 이미지에 대한 보호구 객체 검출 여부에 기초하여, 근로자 리스트를 생성하는 리스트생성부; 및

상기 근로자 리스트를 분할하여 상기 각 안전감시단 단말에 중계함에 따라 피드백받는 근로자별 신체 상태에 기초하여, 상기 근로자 리스트로부터 근로 가능 대상 리스트를 선별하는 리스트선별부를 포함하며,

상기 리스트선별부는 상기 어느 하나의 안전감시단 단말로부터 상기 안전관리 서비스를 통해 녹음되는 예방훈련 현장교육을 요약함에 따라 작성되는 작업 및 공지사항 정보를 중계받아 각 근로자 단말에 제공하고,

상기 통합관리부는 상기 근로 가능 대상 리스트가 선별됨에 따라, 상기 어느 하나의 안전감시단 단말로부터 상기 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 장비별 육안 검사 정보, 현장장비 이미지 및 시설물이미지를 등록받는 업무등록부;

상기 장비별 육안 검사 정보로부터 확인된 장비 정상 동작 여부에 기초하여, 상기 현장장비 이미지에 대응되고 안전점검 스티커가 부착된 안전점검 관리이미지를 상기 어느 하나의 안전감시단 단말에 요청하는 현장점검부;

산업현장에 배치된 복수의 현장감시 카메라들을 통해 모니터링되는 현장감시 영상들로부터 확인되는 특정 작업에 대한 수행 여부에 기초하여, 상기 어느 하나의 안전감시단 단말에 이벤트점검을 긴급으로 지시하는 이벤트점검부; 및

상기 근로 가능 대상 리스트, 상기 근로자별 자세점검 이미지, 상기 장비별 육안 검사 정보, 상기 현장장비 이

미지, 특정 작업 이미지 및 상기 시설물이미지 중 적어도 하나를 이용하여, 상기 통합 안전점검 보고서를 작성하는 보고서작성부를 포함하며,

상기 통합관리부는 상기 어느 하나의 안전감시단 단말로부터 상기 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 등록받는 시설물이미지를 인식하고, 해당 시설물이미지로부터 특정 부위 객체를 검출하는 부위검출부;

상기 특정 부위 객체를 인공지능 기반의 노후화 진단 모델에 입력함에 따라 출력된 출력값에 기초하여, 객체별 노후화 상태 단계를 진단하는 상태진단부;

상기 객체별 노후화 상태 단계에 기초하여, 시설물 이미지에 대한 안전도 등급을 판정하는 등급판정부; 및

상기 안전도 등급에 기초하여, 현장규모별 보수방안을 선정하여 현장관리자 단말에 추천하는 방안추천부를 포함하고,

상기 현장규모별 보수방안은 정기 부품 검사, 청소, 윤활, 조립, 부품 교체, 보강 중 성능 개선 작업을 포함하는 보수작업, 보수작업에 따른 보수 예측 비용 및 보수작업 스케줄을 포함하고,

상기 방안추천부는 상기 현장규모별 보수방안이 실행됨에 따라 재판정되는 상기 안전도 등급의 변화에 기초하여, 상기 현장규모별 보수방안에 대한 적합성 여부를 검증하여 상기 현장관리자 단말에 알림메시지로 해당 검증결과를 제공하며,

상기 통합관리부는 상기 통합 안전점검 보고서로부터 카운팅되는 위험 요소 대상 개수에 기초하여 점검업무별 위험도 레벨을 결정하고,

상기 업무관리부는 상기 안전감시단별 안전교육 레벨과 상기 점검업무별 위험도 레벨 간의 차이 여부에 기초하여, 상기 안전감시단별 점검 업무를 재배정시키도록 현장관리자 단말에 제안하며,

상기 위험 요소 대상은 작업대, 발판, 사다리, 난간, 경고 표지, 펜스, 크레인, 굴삭기, 트럭, 감전 위험 표지, 절전 장치, 변압기, 용접기, 소화 장비, 날카로운 구조물을 포함하고,

상기 통합관리부는 상기 통합 안전점검 보고서로부터 인식된 안전사고 관련 키워드들에 기초하여, 산업현장의 안전관리 점검대상에 대한 질의 응답이 가능한 챗봇 서비스를 각 근로자 단말에 제공하는, 산업현장 안전감시단 관리 시스템.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 이벤트점검부는 상기 어느 하나의 안전감시단 단말로부터 상기 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 등록받는 상기 특정 작업 이미지에 대한 안전지도 객체 검출 여부를 분석하여, 근로자에게 안전지도를 코멘트하기 위한 안전지도 키워드를 어느 하나의 안전감시단 단말에 제공하는, 산업현장 안전감시단 관리 시스템.

청구항 8

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 산업현장 안전감시단 관리시스템에 관한 것으로, 보다 구체적으로 안전감시단별 점검 업무에 따라 작성되는 통합 안전점검 보고서를 분석하여, 대표 사고 유형을 예방하기 위한 맞춤형 예방조치 가이드를 안전관리 서비스를 통해 제공할 수 있는 산업현장 안전감시단 관리 시스템에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 건설산업은 노동집약적인 산업으로서, 다양한 공종과 수많은 작업 인력이 투입되어 동시에 여러 작업이 진행되므로 투입되는 인력에 대한 체계적이며 효과적인 관리와 운용, 그리고 이러한 투입인력에 대한 확실한 안전관리가 무엇보다도 중요하다.

[0003] 그러나, 건설현장은 현장 자체에 내재되어 있는 다양한 환경으로부터 기인하는 위험성이나 작업자의 사소한 부주의로 인하여 안전사고가 빈번하게 발생하여 귀중한 인적자원이 손실되는 치명적인 문제점을 가지고 있다.

[0004] 또한, 건설현장에는 다양한 분야의 작업자들이 배치되어져서 각자의 작업을 수행하게 되는데, 이러한 작업자들의 수에 비해서 상대적으로 관리자의 수가 극히 적고, 실외 작업시 현장 관리자의 통제와 관리가 제한되는 영역이 발생하게 되어 건설현장의 인력에 대한 효율적이고 정확한 관리가 이루어지지 않는 문제가 있다.

[0005] 이에, 산업현장에서 안전관리 업무를 보조 및 분담하며, 현장 안전사고 예방에 차질이 없도록 안전감시단을 배치하여 효율적으로 관리할 수 있는 산업현장 안전감시단 관리 시스템을 제공하고자 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 안전감시단별 점검 업무에 따라 작성되는 통합 안전점검 보고서를 분석하여, 대표 사고 유형을 예방하기 위한 맞춤형 예방조치 가이드를 안전관리 서비스를 통해 제공할 수 있는 산업현장 안전감시단 관리 시스템을 제공하기 위한 것이다.

[0007] 본 발명의 상기 및 다른 목적과 이점은 바람직한 실시예를 설명한 하기의 설명으로부터 분명해질 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 산업현장 안전감시단 관리 시스템은 안전교육과 관련된 질의-응답 테스트를 안전관리 서비스를 통해 각 안전감시단 단말에 제공하는 교육관리부, 상기 질의-응답 테스트에 따라 평가되는 감시단별 안전교육 레벨에 기초하여, 현장 파견 모바일 허가증을 선별적으로 상기 각 안전감시단 단말에 발급하는 인원관리부, 상기 현장 파견 모바일 허가증에 대한 발급 여부에 기초하여, 안전감시단별 점검 업무를 어느 하나의 안전감시단 단말에 개별적으로 지시하는 업무관리부 및 상기 안전감시단별 점검 업무에 따라 작성되는 통합 안전점검 보고서로부터 각 장비 및 시설물을 파악하고, 상기 각 장비 및 시설물에 대한 기수집된 안전사고 이력을 분석하여 대표 사고 유형을 선정하는 통합관리부를 포함하고, 상기 통합관리부는 상기 대표 사고 유형을 예방하기 위한 맞춤형 예방조치 가이드를 생성하여 상기 어느 하나의 안전감시단 단말에 개별적으로 제공하며, 상기 대표 사고 유형은 낙하 사고, 끼임 사고, 충돌 사고, 절단 사고, 감전 사고, 익사 사고, 화재 및 폭발 사고 중 어느 하나이다.

발명의 효과

[0009] 본 발명의 실시예에 따르면, 산업현장 안전감시단 관리 시스템은 안전감시단별 점검 업무에 따라 작성되는 통합 안전점검 보고서를 분석하여, 대표 사고 유형을 예방하기 위한 맞춤형 예방조치 가이드를 안전관리 서비스를 통해 제공함으로써, 산업현장에 투입되는 안전감시단을 보다 효율적으로 관리할 수 있도록 지원할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 산업현장 안전감시단 관리시스템(1000)을 개략적으로 나타내는 도이다.
- 도 2a 내지 도 2c는 통합 안전점검 보고서에 대한 예시도들이다.
- 도 3은 도 1의 업무관리부(300)에 대한 실시예를 나타내는 블록도이다.
- 도 4는 도 1의 인원관리부(200)에 대한 실시예를 나타내는 블록도이다.
- 도 5a는 근로자별 자세점검 이미지에 대한 예시도이며, 도 5b는 각 안전감시단 단말(20_1~20_N)로부터 피드백받은 근로자별 신체 상태에 대한 예시도이다.
- 도 6은 도 1의 통합관리부(400)에 대한 일 실시예를 나타내는 블록도이다.
- 도 7a 내지 도 7d는 통합 안전관리 보고서에 구성되는 서브페이지들에 대한 예시도이다.
- 도 8은 도 1의 통합관리부(400_1)에 대한 다른 실시예를 나타내는 블록도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 이하, 본 발명의 실시예와 도면을 참조하여 본 발명을 상세히 설명한다. 이들 실시예는 오로지 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위해 예시적으로 제시한 것일 뿐, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 의해 제한되지 않는다는 것은 당업계에서 통상의 지식을 가지는 자에 있어서 자명할 것이다.
- [0012] 또한, 달리 정의하지 않는 한, 본 명세서에서 사용되는 모든 기술적 및 과학적 용어는 본 발명이 속하는 기술 분야의 숙련자에 의해 통상적으로 이해되는 바와 동일한 의미를 가지며, 상충되는 경우에는, 정의를 포함하는 본 명세서의 기재가 우선할 것이다.
- [0013] 도면에서 제단된 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다. 그리고, 어떤 부분이 어떤 구성 요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성 요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에서 기술한 "부"란, 특정 기능을 수행하는 하나의 단위 또는 블록을 의미한다.
- [0014] 각 단계들에 있어 수집부호(제1, 제2, 등)는 설명의 편의를 위하여 사용되는 것으로 수집부호는 각 단계들의 순서를 설명하는 것이 아니며, 각 단계들은 문맥상 명백하게 특정 순서를 기재하지 않는 이상 명기된 순서와 다르게 실시될 수 있다. 즉, 각 단계들은 명기된 순서와 동일하게 실시될 수도 있고 실질적으로 동시에 실시될 수도 있으며 반대의 순서대로 실시될 수도 있다.
- [0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 산업현장 안전감시단 관리시스템(1000)을 개략적으로 나타내는 도이고, 도 2a 내지 도 2c는 통합 안전점검 보고서에 대한 예시도들이다.
- [0016] 도 1 내지 도 2c를 참조하여 설명하면, 산업현장 안전감시단 관리시스템(1000)은 교육관리부(100), 인원관리부(200), 업무관리부(300) 및 통합관리부(400)를 포함할 수 있다.
- [0017] 먼저, 교육관리부(100)는 안전교육과 관련된 질의-응답 테스트를 안전관리 서비스를 통해 각 안전감시단 단말(10_1~10_N)에 제공할 수 있다.
- [0018] 여기서, 안전관리 서비스는 산업현장 안전감시단 관리시스템(1000)에서 웹서버를 통해 제공함에 따라 각 안전감시단 단말(10_1~10_N)에 설치되는 어플리케이션 또는 프로그램일 수 있다.
- [0019] 이때, 안전교육과 관련된 질의-응답 테스트는 산업현장에서 발생하는 위험 요소, 산업 재해, 관리 방법을 평가하고 교육하는 데 이용되는 도구로서, 질의, 답변, 채점 기준 및 해설을 포함할 수 있다.
- [0020] 예를 들면, 안전감시단은 산업 현장에서 근로자를 통제하고 안전 교육을 실시하며, 현장 안전 관리를 위하여 파견되는 인력을 의미할 수 있다.
- [0021] 실시예에 따라, 교육관리부(100)는 안전감시단별 안전교육 레벨 평균이 일정 평균 레벨 이상인 경우, 기수집된 통합 안전점검 보고서 이력에 따라 생성되는 변별력 식별용 질의-응답 테스트를 질의-응답 테스트에 추가할 수 있다.
- [0022] 다음으로, 인원관리부(200)는 질의-응답 테스트에 따라 평가되는 안전감시단별 안전교육 레벨에 기초하여, 현장 파견 모바일 허가증을 선별적으로 각 안전감시단 단말(10_1~10_N)에 발급할 수 있다.

- [0023] 예를 들면, 현장 파견 모바일 허가증은 산업현장에 출입하거나 안전관리 업무를 수행할 수 있도록 모바일을 통해 승인하는 디지털 허가증일 수 있다.
- [0024] 다음으로, 업무관리부(300)는 현장 파견 모바일 허가증에 대한 발급 여부에 기초하여, 각 안전감시단 단말(10_1~10_N) 중 어느 하나의 안전감시단 단말(예컨대, 10_1)에 안전감시단별 점검 업무를 선택적으로 지시할 수 있다.
- [0025] 다음으로, 통합관리부(400)는 안전감시단별 점검 업무에 따라 작성되는 통합 안전점검 보고서로부터 각 장비 및 시설물을 파악할 수 있다.
- [0026] 여기서, 통합 안전점검 보고서는 도 2a 내지 도 2c에 도시된 바와 같이, 각 장비 및 시설물에 대한 점검 상태 데이터가 기록된 보고서이고, 점검 상태 데이터는 위험 노출 여부, 안전 절차 위반 여부, 작업자 실수 여부, 기상 조건, 작업 공간 규모 및 작업 시간을 포함할 수 있다.
- [0027] 또한, 통합관리부(400)는 각 장비 및 시설물에 대한 기수집된 안전사고 이력을 분석하여 대표 사고 유형을 선정할 수 있다. 여기서, 대표 사고 유형은 낙하 사고, 끼임 사고, 충돌 사고, 절단 사고, 감전 사고, 익사 사고, 화재 및 폭발 사고 중 어느 하나일 수 있다.
- [0028] 본 발명의 실시예에 따른 통합관리부(400)는 대표 사고 유형을 예방하기 위한 맞춤형 예방조치 가이드를 생성하여 안전관리 서비스를 통해 어느 하나의 안전감시단 단말(예컨대, 10_1)에 개별적으로 제공할 수 있다.
- [0029] 구체적으로, 통합관리부(400)는 어느 하나의 안전감시단 단말(예컨대, 10_1)로부터 안전감시단별 점검 업무에 따라 안전관리 서비스를 통해 안전 점검 정보를 전송받을 수 있다.
- [0030] 여기서, 안전 점검 정보는 장비별 육안 검사 정보, 현장장비 이미지, 시설물이미지, 작업 점검 키워드를 포함할 수 있다.
- [0031] 그런 다음, 통합관리부(400)는 안전 점검 정보에 기초하여 통합 안전점검 보고서를 작성하고, 해당 통합 안전점검 보고서를 안전감시단별 식별코드에 따라 분류하여 등록할 수 있다.
- [0032] 이때, 통합관리부(400)는 저장 DB(500)로부터 각 장비 및 시설물에 대한 기수집된 안전사고 이력을 추출하고, 이를 분석하여 대표 사고 유형을 선정할 수 있다.
- [0033] 일 실시예에 따라, 통합관리부(400)는 기설정된 인공지능 기반의 사고 유형별 사고 발생 예측 모델을 이용하여, 대표 사고 유형에 대한 사고 발생 확률을 예측할 수 있다.
- [0034] 여기서, 사고 유형별 사고 발생 예측 모델은 대표 사고 유형에 따라 일정기간 동안 수집된 사고원인 데이터 이력을 입력으로 하고, 사고 발생 시점으로부터 특정 기간 사이의 일자별 확률값을 출력으로 하는 머신러닝을 통해 학습함에 따라 모델링되는 인공신경망일 수 있다.
- [0035] 이때, 사고원인 데이터는 위험 노출 여부, 안전 절차 위반 여부, 작업자 실수 여부, 기상 조건, 작업 공간 규모 및 작업 시간을 포함할 수 있다.
- [0036] 구체적으로, 통합관리부(400)는 통합 안전점검 보고서로부터 확인된 사고원인 데이터를 기설정된 인공지능 기반의 사고 유형별 사고 발생 예측 모델에 적용함에 따라 출력되는 확률값을 대표 사고 유형에 대한 사고 발생 확률로 예측할 수 있다.
- [0037] 다른 실시예에 따라, 통합관리부(400)는 통합 안전점검 보고서로부터 인식된 안전사고 관련 키워드들에 기초하여, 산업현장의 안전관리 점검대상에 대한 질의 응답이 가능한 챗봇 서비스를 각 근로자 단말(20_1~20_N)에 제공할 수 있다.
- [0038] 또 다른 실시예에 따라, 통합관리부(400)는 통합 안전점검 보고서로부터 카운팅되는 위험 요소 대상 개수에 기초하여 점검업무별 위험도 레벨을 결정할 수 있다.
- [0039] 여기서, 위험 요소 대상은 작업대, 발판, 사다리, 난간, 경고 표지, 펜스, 크레인, 굴삭기, 트럭, 감전 위험 표지, 절전 장치, 변압기, 용접기, 소화 장비, 날카로운 구조물을 포함할 수 있다.
- [0040] 이때, 업무관리부(300)는 안전감시단별 안전교육 레벨과 점검업무별 위험도 레벨 간의 차이 여부에 기초하여, 안전안전감시단별 점검 업무를 재배정시키도록 현장관리자 단말(30)에 제안할 수 있다.
- [0041] 이하, 구체적인 실시예와 비교예를 통하여 본 발명의 구성 및 그에 따른 효과를 보다 상세히 설명하고자 한다.

그러나, 본 실시예는 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기 위한 것이며, 본 발명의 범위가 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

- [0042] 도 3은 도 1의 업무관리부(300)에 대한 실시예를 나타내는 블록도이다.
- [0043] 도 1과 도 3을 참조하여 설명하면, 업무관리부(300)는 영역분할부(310), 템플릿제공부(320) 및 정보관리부(330)를 포함할 수 있다.
- [0044] 먼저, 영역분할부(310)는 저장 DB(500)로부터 검색된 해당 산업현장에 대응되는 현장 지도를 감시단 파견 인원수에 따라 안전감시 관리 영역들로 분할할 수 있다.
- [0045] 다음으로, 템플릿제공부(330)는 각 안전감시 관리 영역의 이동 동선에 따라 기설정된 작성 레이아웃에 기초하여, 맞춤형 점검업무 템플릿을 개별적으로 생성하여 각 안전감시단 단말(10_1~10_N)에 제공할 수 있다.
- [0046] 여기서, 맞춤형 점검업무 템플릿은 안전감시단별 점검 업무에 따라 각 안전감시단 단말(10_1~10_N)로부터 정기적으로 안전 점검 정보를 입력받아 등록하는 웹 응용 프로그램 기반의 웹페이지일 수 있다.
- [0047] 다음으로, 정보관리부(330)는 각 안전감시단 단말(10_1~10_N)로부터 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 등록받는 안전 점검 정보와 안전감시단별 식별코드를 대응시켜 등록할 수 있다.
- [0048] 도 4는 도 1의 인원관리부(200)에 대한 실시예를 나타내는 블록도이고, 도 5a는 근로자별 자세점검 이미지에 대한 예시도이며, 도 5b는 각 안전감시단 단말(20_1~20_N)로부터 피드백받는 근로자별 신체 상태에 대한 예시도이다.
- [0049] 도 1, 도 4 내지 도 5b를 참조하여 설명하면, 인원관리부(200)는 근로자관리부(210), 리스트생성부(220) 및 리스트선택부(230)를 포함할 수 있다.
- [0050] 먼저, 근로자관리부(210)는 각 근로자 단말(20_1~20_N)로부터 안전관리 서비스를 통해 근로자별 자세점검 이미지를 전송받을 수 있다.
- [0051] 여기서, 근로자별 자세점검 이미지는 도 5a에 도시된 바와 같이, 보호구가 착용된 근로자 이미지를 의미할 수 있다.
- [0052] 예를 들면, 보호구는 안전모, 안전벨트, 각반, 안전화, 방열복, 보안경, 안전대, 보안면, 귀마개, 귀덮개, 절연용 보호구, 방진마스크, 방한모, 방한복, 방한화, 방한장갑을 포함할 수 있다.
- [0053] 다음으로, 리스트생성부(220)는 근로자별 자세점검 이미지에 대한 보호구 객체 검출 여부에 기초하여, 근로자 리스트를 생성할 수 있다.
- [0054] 여기서, 근로자 리스트는 근로자별 자세점검 이미지와 근로자 정보가 대응되도록 리스트화된 테이블일 수 있다.
- [0055] 다음으로, 리스트선택부(230)는 근로자 리스트를 분할하여 각 안전감시단 단말(20_1~20_N)에 중계함에 따라 피드백받는 근로자별 신체 상태에 기초하여, 근로자 리스트로부터 근로 가능 대상 리스트를 선별할 수 있다.
- [0056] 여기서, 근로자별 신체 상태는 도 5b에 도시된 바와 같이, 음주 측정, 심박수 측정, 혈압 측정, 신체 피로도 측정을 통해 측정되는 수치일 수 있다.
- [0057] 실시예에 따라, 리스트선택부(230)는 어느 하나의 안전감시단 단말(예컨대, 10_1)로부터 안전관리 서비스를 통해 녹음되는 예방훈련 현장교육을 요약함에 따라 작성되는 작업 및 공지사항 정보를 중계받아 각 근로자 단말(20_1~20_N)에 제공할 수 있다.
- [0058] 도 6은 도 1의 통합관리부(400)에 대한 일 실시예를 나타내는 블록도이고, 도 7a 내지 도 7d는 통합 안전관리 보고서에 구성되는 서브페이지들에 대한 예시도이다.
- [0059] 도 1과 도 6 내지 도 7d를 참조하여 설명하면, 통합관리부(400)는 업무등록부(410), 현장점검부(420), 이벤트점검부(430) 및 보고서작성부(440)를 포함할 수 있다.
- [0060] 먼저, 업무등록부(410)는 근로 가능 대상 리스트가 선별됨에 따라, 어느 하나의 안전감시단 단말(예컨대, 10_1)로부터 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 장비별 육안 검사 정보, 현장장비 이미지 및 시설물이미지를 등록받을 수 있다.
- [0061] 예를 들면, 맞춤형 점검업무 템플릿은 도 7a에 도시된 바와 같이, 장비별 육안 검사 정보와 현장장비 이미지를

통합 안전관리 보고서의 하나의 서브페이지로 처리하고, 도 7b에 도시된 바와 같이, 장비별 육안 검사 정보와 시설물이미지를 다른 하나의 서브페이지로 처리할 수 있다.

- [0062] 다음으로, 현장점검부(420)는 장비별 육안 검사 정보로부터 확인된 장비 정상 동작 여부에 기초하여, 현장장비 이미지에 대응되고 안전점검 스티커가 부착된 안전점검 관리이미지를 어느 하나의 안전감시단 단말(예컨대, 10_1)에 요청할 수 있다.
- [0063] 예를 들면, 맞춤형 점검업무 템플릿은 도 7c에 도시된 바와 같이, 장비별 육안 검사 정보와 안전점검 관리이미지를 또 다른 하나의 서브페이지로 처리할 수 있다.
- [0064] 다음으로, 이벤트점검부(430)는 산업현장에 배치된 복수의 현장감시 카메라들(50_1~50_N)을 통해 모니터링되는 현장감시 영상들로부터 확인되는 특정 작업에 대한 수행 여부에 기초하여, 어느 하나의 안전감시단 단말(예컨대, 10_1)에 이벤트점검을 긴급으로 지시할 수 있다.
- [0065] 실시예에 따라, 이벤트점검부(430)는 어느 하나의 안전감시단 단말(예컨대, 10_1)로부터 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 등록받은 특정 작업 이미지에 대한 안전지도 객체 검출 여부를 분석하여, 근로자에게 안전지도를 코멘트하기 위한 안전지도 키워드를 어느 하나의 안전감시단 단말(예컨대, 10_1)에 제공할 수 있다.
- [0066] 예를 들면, 안전지도 키워드는 도 7d에 도시된 바와 같이, 2인1조 작업, 라바콘 구획관리, 아웃트리고, 사다리 작업 허가서, 유도원 배치를 의미할 수 있다.
- [0067] 다음으로, 보고서작성부(440)는 근로 가능 대상 리스트, 근로자별 자세점검 이미지, 장비별 육안 검사 정보, 현장장비 이미지, 특정 작업 이미지 및 시설물이미지 중 적어도 하나를 이용하여, 통합 안전점검 보고서를 작성할 수 있다.
- [0068] 실시예에 따라, 보고서작성부(440)는 점검업무별 위험도 레벨에 기초하여, 통합 안전점검 보고서에 대한 서브페이지 수를 축소하도록 각 이미지를 특정 압축 방식으로 압축하고, 일정 길이 이상의 문장을 키워드로 축약하여 용량을 감소시킬 수 있다.
- [0069] 도 8은 도 1의 통합관리부(400_1)에 대한 다른 실시예를 나타내는 블록도이다.
- [0070] 도 1, 도 6 및 도 8을 참조하여 설명하면, 통합관리부(400_1)는 업무등록부(410), 현장점검부(420), 이벤트점검부(430), 보고서작성부(440), 부위검출부(450), 상태진단부(460), 등급판정부(470) 및 방안추천부(480)를 포함할 수 있다.
- [0071] 이하, 도 6에서 설명된 동일한 부재번호의 업무등록부(410), 현장점검부(420), 이벤트점검부(430), 보고서작성부(440)에 대한 중복된 설명은 생략될 것이다.
- [0072] 먼저, 부위검출부(450)는 어느 하나의 안전감시단 단말(예컨대, 10_1)로부터 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 등록받은 시설물이미지를 인식하고, 시설물이미지로부터 특정 부위 객체를 검출할 수 있다.
- [0073] 다음으로, 상태진단부(460)는 특정 부위 객체를 인공지능 기반의 노후화 진단 모델에 입력함에 따라 출력된 출력값에 기초하여, 객체별 노후화 상태 단계를 진단할 수 있다.
- [0074] 여기서, 인공지능 기반의 노후화 진단 모델 기수집된 시설물별 특정 부위 객체들을 입력으로 하고, 노후화 상태 단계에 대응되는 출력값을 출력으로 하는 머신러닝을 통해 학습되는 인공신경망 알고리즘일 수 있다.
- [0075] 다음으로, 등급판정부(470)는 객체별 노후화 상태 단계에 기초하여, 시설물 이미지에 대한 안전도 등급을 판정할 수 있다.
- [0076] 다음으로, 방안추천부(480)는 안전도 등급에 기초하여, 현장규모별 보수방안을 선정하여 현장관리자 단말(30)에 추천할 수 있다.
- [0077] 여기서, 현장규모별 보수방안은 정기 부품 검사, 청소, 윤활, 조립, 부품 교체, 보강 중 성능 개선 작업을 포함하는 보수작업, 보수작업에 따른 보수 예측 비용 및 보수작업 스케줄을 포함할 수 있다.
- [0078] 실시예에 따라, 방안추천부(480)는 현장규모별 보수방안이 실행됨에 따라 재판정되는 안전도 등급의 변화에 기초하여, 현장규모별 보수방안에 대한 적합성 여부를 검증하여 현장관리자 단말(30)에 알림메시지로 해당 검증결과를 제공할 수 있다.
- [0079] 본 명세서에서는 본 발명자들이 실행한 다양한 실시예 가운데 몇 개의 예만을 들어 설명하는 것이나 본 발명의

기술적 사상은 이에 한정하거나 제한되지 않고, 당업자에 의해 변형되어 다양하게 실시될 수 있음은 물론이다.

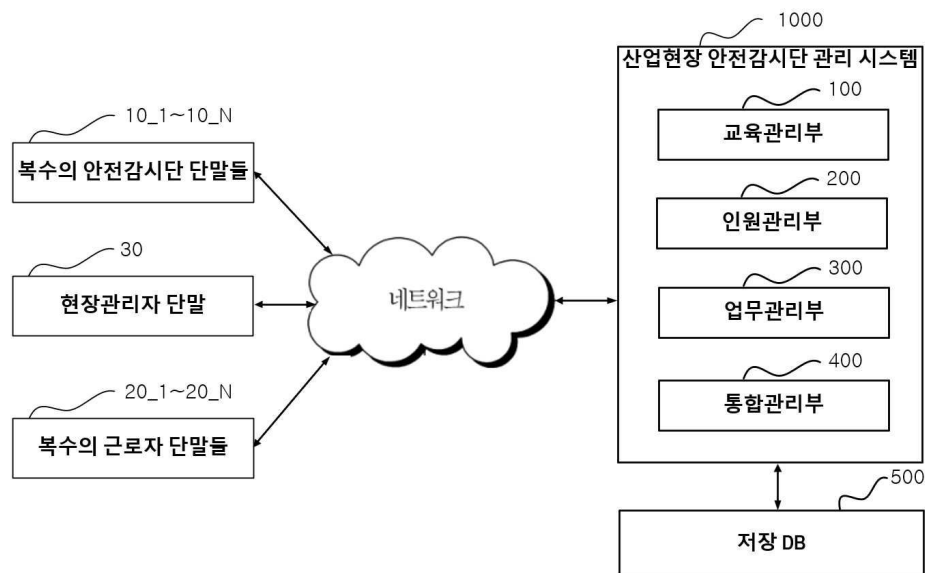
부호의 설명

[0080]

- 10_1~10_N: 복수의 안전감시단 단말들
- 20_1~20_N: 복수의 근로자 단말들
- 30: 현장관리자 단말
- 50_1~50_N: 복수의 현장감시 카메라들
- 100: 교육관리부
- 200: 인원관리부
- 300: 업무관리부
- 400: 통합관리부
- 1000: 산업현장 안전감시단 관리 시스템

도면

도면1



도면2a

현장순회 점검표

현장명 : 여의도사학연극서울필관 재건축

회사명	씨에스엔지니어링	점검일	2021.03.23	
공종명	안전보조원	점검자	사업주(대리인)	장 인 교
출역인원	11		현장소장	진 영 환

점검사항



장비점검



BT비계점검



정기교육



장비 점검

☐ 전달내용

현장위험물저장소관리, 본진반 장비세탁 관리

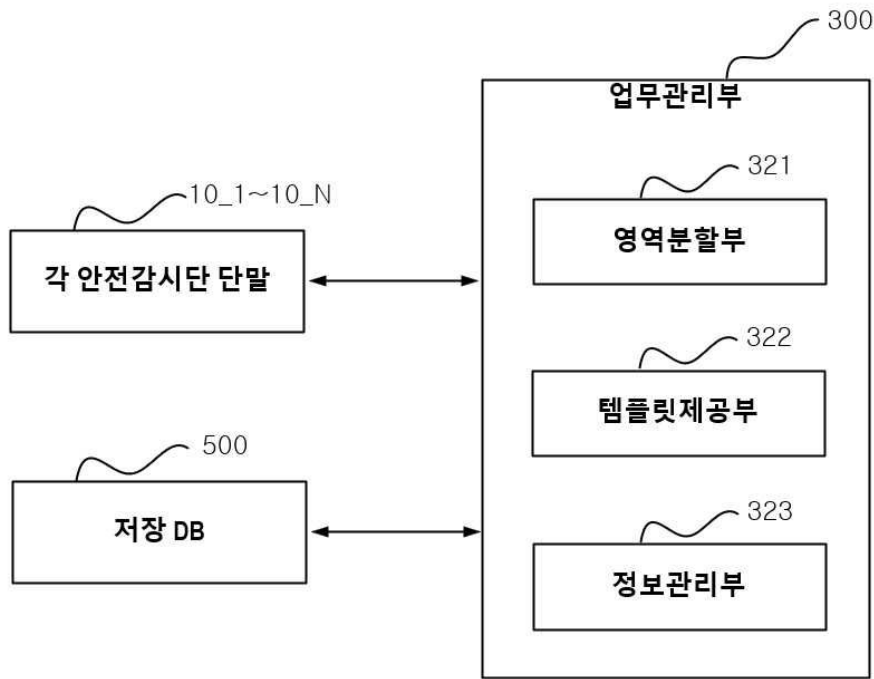
도면2b

현장순회 점검표				
현장명 : 삼성물산 송천4구역 레미안플러스타워				
회사명	에스에스엔지니어링	점검일	2023.03.22	
공종명	안전보조원	점검자	사업주(대리인)	정 인 교
출역인원	11		현장소장	안 도 현
점검사항				
				
장기교육시행		현장목이스쿨 point lesson		
				
공도구 점검		바게 점검		
□ 전달내용				
공도구점검, 안전시설물 점검				

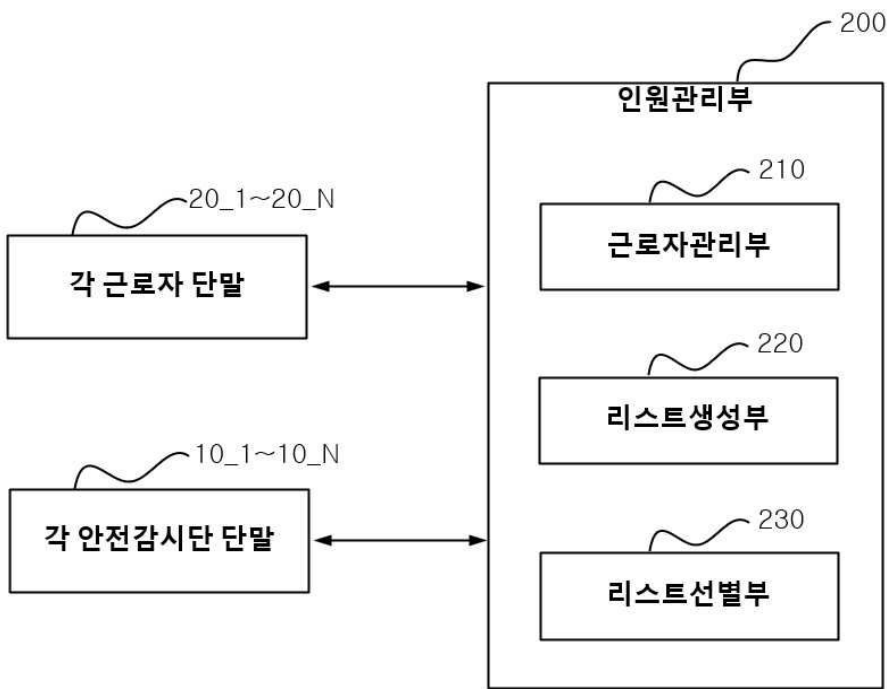
도면2c

현장순회 점검표				
현장명 : 삼원 월드타워				
회사명	에스에스엔지니어링	점검일	2023.03.13	
공종명	안전보조원	점검자	사업주(대리인)	정 인 교
출역인원	10		현장소장	정 재 학
점검사항				
				
장비 및 승강벨트 점검		부표, 난간점검		
				
공도구 점검		승강벨트 점검		
□ 전달내용				
공도구점검, 안전시설물 점검				

도면3



도면4



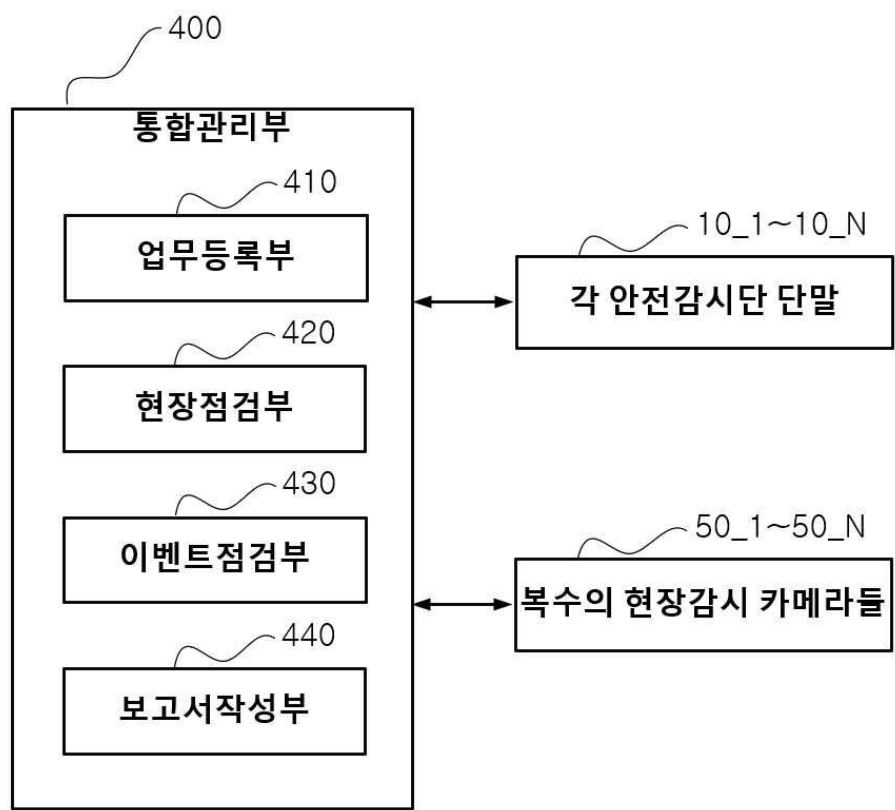
도면5a



도면5b



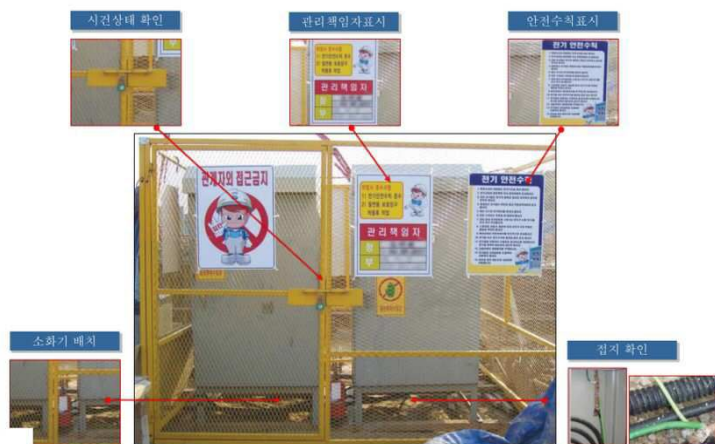
도면6



도면7a



도면7b



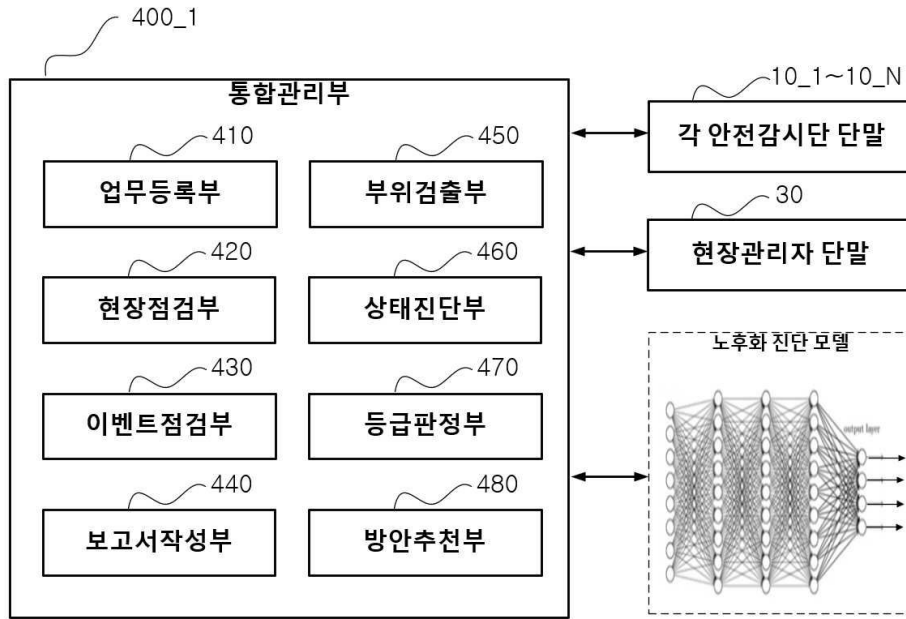
도면7c



도면7d



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

안전교육과 관련된 질의-응답 테스트를 안전관리 서비스를 통해 각 안전감시단 단말에 제공하는 교육관리부;

상기 질의-응답 테스트에 따라 평가되는 감시단별 안전교육 레벨에 기초하여, 현장 파견 모바일 허가증을 선별적으로 상기 각 안전감시단 단말에 발급하는 인원관리부;

상기 현장 파견 모바일 허가증에 대한 발급 여부에 기초하여, 안전감시단별 점검 업무를 어느 하나의 안전감시단 단말에 개별적으로 지시하는 업무관리부; 및

상기 안전감시단별 점검 업무에 따라 작성되는 통합 안전점검 보고서로부터 각 장비 및 시설물을 파악하고, 상기 각 장비 및 시설물에 대한 기수집된 안전사고 이력을 분석하여 대표 사고 유형을 선정하는 통합관리부를 포함하고,

상기 통합관리부는 상기 대표 사고 유형을 예방하기 위한 맞춤형 예방조치 가이드를 생성하여 상기 어느 하나의 안전감시단 단말에 개별적으로 제공하며,

상기 대표 사고 유형은 낙하 사고, 끼임 사고, 충돌 사고, 절단 사고, 감전 사고, 익사 사고, 화재 및 폭발 사고 중 어느 하나이고,

상기 업무관리부는 해당 산업현장에 대응되는 현장 지도를 감시단 파견 인원수에 따라 안전감시 관리 영역들로 분할하는 영역분할부;

상기 각 안전감시 관리 영역의 이동 동선에 따라 기설정된 작성 레이아웃에 기초하여, 맞춤형 점검업무 템플릿을 개별적으로 생성하는 템플릿제공부; 및

상기 각 안전감시단 단말로부터 상기 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 등록받는 안전 점검 정보와 안전감시단별 식별코드를 대응시켜 등록하는 정보관리부를 포함하며,

상기 맞춤형 점검업무 템플릿은 상기 안전감시단별 점검 업무에 따라, 상기 각 안전감시단 단말로부터 정기적으로 상기 안전 점검 정보를 입력받아 등록하는 웹 응용 프로그램 기반의 웹페이지이고,

상기 인원관리부는 각 근로자 단말로부터 상기 안전관리 서비스를 통해 근로자별 자세점검 이미지를 전송받는 근로자관리부;

상기 근로자별 자세점검 이미지에 대한 보호구 객체 검출 여부에 기초하여, 근로자 리스트를 생성하는 리스트생성부; 및

상기 근로자 리스트를 분할하여 상기 각 안전감시단 단말에 중계함에 따라 피드백받는 근로자별 신체 상태에 기초하여, 상기 근로자 리스트로부터 근로 가능 대상 리스트를 선별하는 리스트선별부를 포함하며,

상기 리스트선별부는 상기 어느 하나의 안전감시단 단말로부터 상기 안전관리 서비스를 통해 녹음되는 예방훈련 현장교육을 요약함에 따라 작성되는 작업 및 공지사항 정보를 중계받아 각 근로자 단말에 제공하고,

상기 통합관리부는 상기 근로 가능 대상 리스트가 선별됨에 따라, 상기 어느 하나의 안전감시단 단말로부터 상기 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 장비별 육안 검사 정보, 현장장비 이미지 및 시설물이미지를 등록받는 업무등록부;

상기 장비별 육안 검사 정보로부터 확인된 장비 정상 동작 여부에 기초하여, 상기 현장장비 이미지에 대응되고 안전점검 스티커가 부착된 안전점검 관리이미지를 상기 어느 하나의 안전감시단 단말에 요청하는 현장점검부;

산업현장에 배치된 복수의 현장감시 카메라들을 통해 모니터링되는 현장감시 영상들로부터 확인되는 특정 작업에 대한 수행 여부에 기초하여, 상기 어느 하나의 안전감시단 단말에 이벤트점검을 긴급으로 지시하는 이벤트점검부; 및

상기 근로 가능 대상 리스트, 상기 근로자별 자세점검 이미지, 상기 장비별 육안 검사 정보, 상기 현장장비 이미지, 특정 작업 이미지 및 상기 시설물이미지 중 적어도 하나를 이용하여, 상기 통합 안전점검 보고서를 작성하는 보고서작성부를 포함하며,

상기 통합관리부는 상기 어느 하나의 안전감시단 단말로부터 상기 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 등록받는 시설물이미지를 인식하고, 해당 시설물이미지로부터 특정 부위 객체를 검출하는 부위검출부;

상기 특정 부위 객체를 인공지능 기반의 노후화 진단 모델에 입력함에 따라 출력된 출력값에 기초하여, 객체별 노후화 상태 단계를 진단하는 상태진단부;

상기 객체별 노후화 상태 단계에 기초하여, 시설물 이미지에 대한 안전도 등급을 판정하는 등급판정부; 및

상기 안전도 등급에 기초하여, 현장규모별 보수방안을 선정하여 현장관리자 단말에 추천하는 방안추천부를 포함하고,

상기 현장규모별 보수방안은 정기 부품 검사, 청소, 윤활, 조립, 부품 교체, 보강 중 성능 개선 작업을 포함하는 보수작업, 보수작업에 따른 보수 예측 비용 및 보수작업 스케줄을 포함하고,

상기 방안추천부는 상기 현장규모별 보수방안이 실행됨에 따라 재판정되는 상기 안전도 등급의 변화에 기초하여, 상기 현장규모별 보수방안에 대한 적합성 여부를 검증하여 상기 현장관리자 단말에 알림메시지로 해당 검증결과를 제공하며,

상기 통합관리부는 상기 통합 안전점검 보고서로부터 카운팅되는 위험 요소 대상 개수에 기초하여 점검업무별 위험도 레벨을 결정하고,

상기 업무관리부는 상기 안전감시단별 안전교육 레벨과 상기 점검업무별 위험도 레벨 간의 차이 여부에 기초하여, 상기 안전감시단별 점검 업무를 재배정시키도록 현장관리자 단말에 제안하며,

상기 위험 요소 대상은 작업대, 발판, 사다리, 난간, 경고 표지, 펜스, 크레인, 굴삭기, 트럭, 감전 위험 표지, 절전 장치, 변압기, 용접기, 소화 장비, 날카로운 구조물을 포함하고,

상기 통합관리부는 상기 통합 안전점검 보고서로부터 인식된 안전사고 관련 키워드들에 기초하여, 산업현장의 안전관리 점검대상에 대한 질의 응답이 가능한 챗봇 서비스를 각 근로자 단말에 제공하는, 산업현장 안전감시단 관리 시스템.

【변경후】

안전교육과 관련된 질의-응답 테스트를 안전관리 서비스를 통해 각 안전감시단 단말에 제공하는 교육관리부;

상기 질의-응답 테스트에 따라 평가되는 안전감시단별 안전교육 레벨에 기초하여, 현장 파견 모바일 허가증을

선별적으로 상기 각 안전감시단 단말에 발급하는 인원관리부;

상기 현장 파견 모바일 허가증에 대한 발급 여부에 기초하여, 안전감시단별 점검 업무를 어느 하나의 안전감시단 단말에 개별적으로 지시하는 업무관리부; 및

상기 안전감시단별 점검 업무에 따라 작성되는 통합 안전점검 보고서로부터 각 장비 및 시설물을 파악하고, 상기 각 장비 및 시설물에 대한 기수집된 안전사고 이력을 분석하여 대표 사고 유형을 선정하는 통합관리부를 포함하고,

상기 통합관리부는 상기 대표 사고 유형을 예방하기 위한 맞춤형 예방조치 가이드를 생성하여 상기 어느 하나의 안전감시단 단말에 개별적으로 제공하며,

상기 대표 사고 유형은 낙하 사고, 끼임 사고, 충돌 사고, 절단 사고, 감전 사고, 익사 사고, 화재 및 폭발 사고 중 어느 하나이고,

상기 업무관리부는 해당 산업현장에 대응되는 현장 지도를 감시단 파견 인원수에 따라 안전감시 관리 영역들로 분할하는 영역분할부;

상기 각 안전감시 관리 영역의 이동 동선에 따라 기설정된 작성 레이아웃에 기초하여, 맞춤형 점검업무 템플릿을 개별적으로 생성하는 템플릿제공부; 및

상기 각 안전감시단 단말로부터 상기 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 등록받는 안전 점검 정보와 안전감시단별 식별코드를 대응시켜 등록하는 정보관리부를 포함하며,

상기 맞춤형 점검업무 템플릿은 상기 안전감시단별 점검 업무에 따라, 상기 각 안전감시단 단말로부터 정기적으로 상기 안전 점검 정보를 입력받아 등록하는 웹 응용 프로그램 기반의 웹페이지이고,

상기 인원관리부는 각 근로자 단말로부터 상기 안전관리 서비스를 통해 근로자별 자세점검 이미지를 전송받는 근로자관리부;

상기 근로자별 자세점검 이미지에 대한 보호구 객체 검출 여부에 기초하여, 근로자 리스트를 생성하는 리스트생성부; 및

상기 근로자 리스트를 분할하여 상기 각 안전감시단 단말에 중계함에 따라 피드백받는 근로자별 신체 상태에 기초하여, 상기 근로자 리스트로부터 근로 가능 대상 리스트를 선별하는 리스트선별부를 포함하며,

상기 리스트선별부는 상기 어느 하나의 안전감시단 단말로부터 상기 안전관리 서비스를 통해 녹음되는 예방훈련 현장교육을 요약함에 따라 작성되는 작업 및 공지사항 정보를 중계받아 각 근로자 단말에 제공하고,

상기 통합관리부는 상기 근로 가능 대상 리스트가 선별됨에 따라, 상기 어느 하나의 안전감시단 단말로부터 상기 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 장비별 육안 검사 정보, 현장장비 이미지 및 시설물이미지를 등록받는 업무등록부;

상기 장비별 육안 검사 정보로부터 확인된 장비 정상 동작 여부에 기초하여, 상기 현장장비 이미지에 대응되고 안전점검 스티커가 부착된 안전점검 관리이미지를 상기 어느 하나의 안전감시단 단말에 요청하는 현장점검부;

산업현장에 배치된 복수의 현장감시 카메라들을 통해 모니터링되는 현장감시 영상들로부터 확인되는 특정 작업에 대한 수행 여부에 기초하여, 상기 어느 하나의 안전감시단 단말에 이벤트점검을 긴급으로 지시하는 이벤트점검부; 및

상기 근로 가능 대상 리스트, 상기 근로자별 자세점검 이미지, 상기 장비별 육안 검사 정보, 상기 현장장비 이미지, 특정 작업 이미지 및 상기 시설물이미지 중 적어도 하나를 이용하여, 상기 통합 안전점검 보고서를 작성하는 보고서작성부를 포함하며,

상기 통합관리부는 상기 어느 하나의 안전감시단 단말로부터 상기 맞춤형 점검업무 템플릿을 통해 등록받는 시설물이미지를 인식하고, 해당 시설물이미지로부터 특정 부위 객체를 검출하는 부위검출부;

상기 특정 부위 객체를 인공지능 기반의 노후화 진단 모델에 입력함에 따라 출력된 출력값에 기초하여, 객체별 노후화 상태 단계를 진단하는 상태진단부;

상기 객체별 노후화 상태 단계에 기초하여, 시설물 이미지에 대한 안전도 등급을 판정하는 등급판정부; 및

상기 안전도 등급에 기초하여, 현장규모별 보수방안을 선정하여 현장관리자 단말에 추천하는 방안추천부를 포함하고,

상기 현장규모별 보수방안은 정기 부품 검사, 청소, 윤활, 조립, 부품 교체, 보강 중 성능 개선 작업을 포함하는 보수작업, 보수작업에 따른 보수 예측 비용 및 보수작업 스케줄을 포함하고,

상기 방안추천부는 상기 현장규모별 보수방안이 실행됨에 따라 재판정되는 상기 안전도 등급의 변화에 기초하여, 상기 현장규모별 보수방안에 대한 적합성 여부를 검증하여 상기 현장관리자 단말에 알림메시지로 해당 검증결과를 제공하며,

상기 통합관리부는 상기 통합 안전점검 보고서로부터 카운팅되는 위험 요소 대상 개수에 기초하여 점검업무별 위험도 레벨을 결정하고,

상기 업무관리부는 상기 안전감시단별 안전교육 레벨과 상기 점검업무별 위험도 레벨 간의 차이 여부에 기초하여, 상기 안전감시단별 점검 업무를 재배정시키도록 현장관리자 단말에 제안하며,

상기 위험 요소 대상은 작업대, 발판, 사다리, 난간, 경고 표지, 펜스, 크레인, 굴삭기, 트럭, 감전 위험 표지, 절전 장치, 변압기, 용접기, 소화 장비, 날카로운 구조물을 포함하고,

상기 통합관리부는 상기 통합 안전점검 보고서로부터 인식된 안전사고 관련 키워드들에 기초하여, 산업현장의 안전관리 점검대상에 대한 질의 응답이 가능한 챗봇 서비스를 각 근로자 단말에 제공하는, 산업현장 안전감시단 관리 시스템.