



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0125832
(43) 공개일자 2024년08월20일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 10/06 (2012.01) G06F 16/33 (2019.01)
G06F 16/901 (2019.01) G06F 16/951 (2019.01)
G06Q 10/10 (2023.01)
- (52) CPC특허분류
G06Q 10/0635 (2023.01)
G06F 16/3344 (2019.01)
- (21) 출원번호 10-2023-0068842
(22) 출원일자 2023년05월30일
심사청구일자 2023년05월30일
- (30) 우선권주장
1020230017350 2023년02월09일 대한민국(KR)
- (71) 출원인
현대제철 주식회사
인천광역시 동구 중봉대로 63 (송현동)
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
- (72) 발명자
이승우
인천광역시 동구 중봉대로 63
김지성
인천광역시 동구 중봉대로 63
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인아주

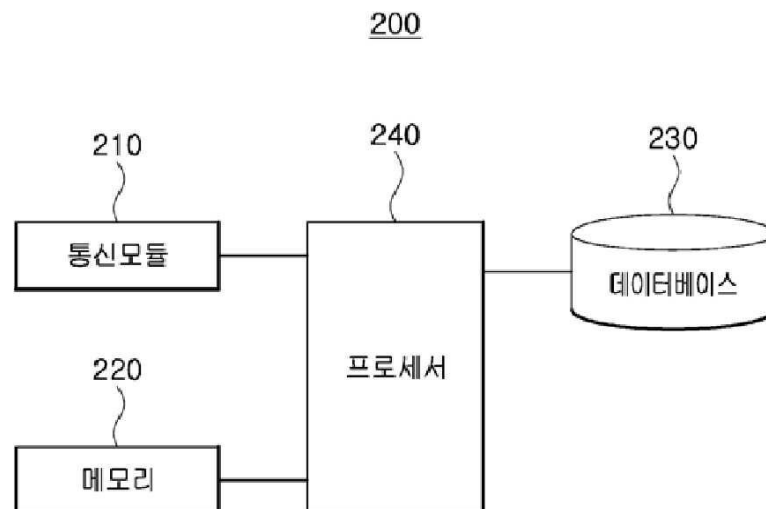
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법

(57) 요약

본 발명의 일 측면에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버는, 통신모듈 및 메모리와 연결되는 프로세서를 포함하고, 프로세서는, 통신모듈을 통해 수신한 영상 데이터에 기초하여 제1 MSDS(Material Safety Data Sheet) 데이터를 추출하고, 제1 MSDS 데이터에 포함된 각 물질에 대해 검증하고자 하는 MSDS 관련 정보를 수집하며, 수집된 MSDS 관련 정보를 기반으로 GHS 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성하며, 제2 MSDS 데이터와 제1 MSDS 데이터를 비교하여 정합성을 검증할 수 있다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G06F 16/901 (2019.01)

G06F 16/951 (2019.01)

G06Q 10/0633 (2023.01)

G06Q 10/06395 (2013.01)

G06Q 10/10 (2023.01)

(72) 발명자

김중범

인천광역시 동구 중봉대로 63

이준호

서울특별시 성북구 안암동5가 126-16

오기장

서울특별시 성북구 안암동5가 126-16

김지혁

서울특별시 성북구 안암동5가 126-16

배윤주

서울특별시 성북구 안암동5가 126-16

신혜인

서울특별시 성북구 안암동5가 126-16

최윤지

서울특별시 성북구 안암동5가 126-16

전강석

서울특별시 성북구 안암동5가 126-16

원민정

서울특별시 성북구 안암동5가 126-16

명세서

청구범위

청구항 1

통신모듈;

메모리; 및

상기 통신모듈 및 메모리와 연결되는 프로세서를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 통신모듈을 통해 수신한 영상 데이터에 기초하여 제1 MSDS(Material Safety Data Sheet) 데이터를 추출하고, 상기 제1 MSDS 데이터에 포함된 각 물질에 대해 검증하고자 하는 MSDS 관련 정보를 수집하며, 상기 수집된 MSDS 관련 정보를 기반으로 GHS(Global Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성하며, 상기 제2 MSDS 데이터와 상기 제1 MSDS 데이터를 비교하여 정합성을 검증하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 영상 데이터에 OCR(Optical Character Recognition)을 적용하여 상기 영상 데이터를 텍스트로 변환하고, 상기 텍스트에서 기 설정된 MSDS 작성 항목에 대한 데이터를 추출함으로써, 상기 제1 MSDS 데이터를 생성하되,

상기 MSDS 작성 항목은,

카스(Cas) 넘버 및 함유량 항목, 유해성·위험성 항목, 물리화학적 특성 항목, 독성에 관한 정보 항목, 및 법적 규제 현황 항목 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 텍스트에서 카스 넘버 형태를 인식하여 카스 넘버를 추출하고, 카스 넘버 및 함유량의 표 형태 기재 여부에 따라 함유량에 대응되는 숫자를 추출하며, 상기 추출된 숫자를 함유량의 최소값 및 최대값에 저장하고,

상기 텍스트에서 유해성·위험성, 구분 및 숫자 형태의 텍스트를 인식하고, 상기 인식된 텍스트에서 유해성·위험성 및 숫자를 추출하며, 상기 추출된 유해성·위험성 및 숫자를 '유해성·위험성 : 숫자' 형태로 저장하고,

상기 텍스트에서 물리화학적 특성의 키워드를 인식하고, 상기 물리화학적 특성의 키워드가 인식된 라인(line)의 텍스트를 추출하며, 상기 인식된 물리화학적 특성 키워드가 기 설정된 물리화학적 특성의 키워드인 경우, 해당 라인의 텍스트에서 숫자를 추출하고, 상기 추출된 숫자를 해당 물리화학적 특성 키워드와 함께 저장하며,

상기 텍스트에서 독성에 관한 정보를 나타내는 텍스트를 인식하고, 상기 인식된 텍스트에서 경구, 경피, 및 흡입을 기준으로 내용을 분할하며, 각 분할 항목별로 제품의 독성값을 저장하고,

상기 텍스트에서 법적 규제 키워드를 인식하고, 혼합물질 및 단일물질 중 적어도 하나에 적용되는 법적 규제의 존재 여부에 따라 상기 인식된 법적 규제 키워드와 '해당' 또는 '해당없음'을 매핑하여 저장하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 수집된 MSDS 관련 정보를 이용하여 단일물질 DB를 생성하고, 상기 단일물질 DB를 기반으로 GHS 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 MSDS 데이터를 기 저장된 단일물질 DB와 비교하고, 상기 MSDS 데이터에 포함된 물질 중에서 상기 단일물질 DB에 존재하지 않은 물질이 존재하는 경우, 크롤링(crawling)을 통해 해당 물질에 대한 MSDS 관련 정보를 수집하고, 해당 물질의 카스 넘버 및 함유량 정보와 상기 수집된 MSDS 관련 정보를 매핑하여 상기 단일물질 DB를 생성하거나 업데이트하되,

상기 MSDS 관련 정보는,

유해성·위험성, 실험값, 산업안전보건법, 및 화학물질관리법 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 단일물질 DB에 존재하지 않은 물질에 대해, 기 설정된 제1 사이트에서 유해성·위험성 및 실험값을 수집하고, 기 설정된 제2 사이트에서 유해성·위험성, 실험값 및 산업안전보건법을 수집하며, 기 설정된 제3 사이트에서 유해성·위험성 및 화학물질관리법을 수집하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 수집된 실험값 데이터 중에서 해당 물질에 적용할 실험값을 채택하고, 상기 수집된 유해성/위험성 데이터에서 해당 물질에 적용할 유해성/위험성 데이터를 채택하며, 상기 수집된 법적규제 데이터에서 해당 물질에 적용할 법적 규제 데이터를 채택함으로써, 단일물질 DB를 생성하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 수집된 실험값 데이터에서 해당 물질 상과 단위가 불일치하는 데이터를 제거하고, 실험 시간 텍스트에서 숫자를 추출하며, 실험값을 보정하고, 실험의 종합적 신뢰도를 계산하며, 상기 종합적 신뢰도가 기 설정된 일정

값 이상인 실험값을 채택하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 MSDS 데이터에 기초하여 물리적 위험성을 계산하고, 단일물질 DB에 기초하여 건강/환경 유해성 및 법적 규제를 계산함으로써, 상기 제2 MSDS 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 프로세서는,

해당 물질이 인화성 액체 또는 인화성 기체인 경우, 물리화학적 특성에 기초하여 물리적 위험성을 계산하고, 물리적 위험성이 구분별 기준을 충족하는 경우 해당 구분값을 표시하며, 구분별 기준을 충족하지 않은 경우 '해당없음'으로 처리하고,

해당 물질이 인화성 액체와 인화성 기체 이외의 물질인 경우, 상기 제1 MSDS 데이터의 구분값을 복사함으로써, 물리적 위험성에 대한 GHS 분류를 수행하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 프로세서는,

해당 물질이 급성독성인 경우, LD50 값으로 급성독성추정값(ATE mix)을 계산하고, 상기 급성독성추정값이 포함되는 구분값을 표시하며, 상기 급성독성추정값이 포함되는 구분이 없는 경우 '해당없음'으로 처리하며,

해당 물질이 급성독성 이외의 물질인 경우, 각 구분값에 해당하는 물질 함량 총합을 계산하고, 상기 계산된 물질 함량 총합이 포함되는 구분값을 표시하며, 물질 함량 총합이 포함되는 구분이 없는 경우 '해당없음'으로 처리함으로써, 건강/환경 유해성에 대한 GHS 분류를 수행하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 MSDS 데이터에 포함된 각 물질에 대해, 각 물질의 함유량이 산업안전보건법에 설정된 기준 함량 이상인 경우 산업안전보건법에 설정된 법적 규제를 적용하고, 각 물질의 함유량이 화학물질관리법에 설정된 기준 함량 이상인 경우 화학물질관리법에 따른 법적 규제를 적용함으로써, 법적 규제에 대한 GHS 분류를 수행하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버.

청구항 13

제1항에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 제1 MSDS 데이터 대비 제2 MSDS 데이터에 추가된 항목, 삭제된 항목 및 변경된 항목 중 적어도 하나를 상

기 제2 MSDS 데이터에 표시하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버.

청구항 14

서버가, 사용자 단말로부터 수신한 영상 데이터에 기초하여 제1 MSDS(Material Safety Data Sheet) 데이터를 생성하는 단계;

상기 서버가, 상기 제1 MSDS 데이터에 포함된 각 물질에 대해 검증하고자 하는 MSDS 관련 정보를 수집하는 단계;

상기 서버가, 상기 수집된 MSDS 관련 정보를 기반으로 GHS 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성하는 단계; 및

상기 서버가, 상기 제2 MSDS 데이터와 상기 제1 MSDS 데이터를 비교하여 정합성을 검증하는 단계를 포함하는 MSDS 정합성 검증을 위한 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1 MSDS 데이터를 생성하는 단계에서,

상기 서버는, 상기 영상 데이터에 OCR을 적용하여 상기 영상 데이터를 텍스트로 변환하고, 상기 텍스트에서 기 설정된 MSDS 작성 항목에 대한 데이터를 추출함으로써, 상기 제1 MSDS 데이터를 생성하되,

상기 MSDS 작성 항목은,

카스 넘버(Cas no.) 및 함유량 항목, 유해성·위험성 항목, 물리화학적 특성 항목, 독성에 관한 정보 항목, 및 법적 규제 현황 항목 중 적어도 하나의 항목을 포함하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제1 MSDS 데이터를 생성하는 단계에서,

상기 서버는, 상기 텍스트에서 카스 넘버 형태를 인식하여 카스 넘버를 추출하고, 카스 넘버 및 함유량의 표 형태 기재 여부에 따라 함유량에 대응되는 숫자를 추출하며, 상기 추출된 숫자를 함유량의 최소값 및 최대값에 저장하고,

상기 텍스트에서 유해성·위험성, 구분 및 숫자 형태의 텍스트를 인식하고, 상기 인식된 텍스트에서 유해성·위험성 및 숫자를 추출하고, 상기 추출된 유해성·위험성 및 숫자를 '유해성·위험성 : 숫자' 형태로 저장하며,

상기 텍스트에서 물리화학적 특성의 키워드를 인식하고, 상기 물리화학적 특성의 키워드가 인식된 라인(line)의 텍스트를 추출하며, 상기 인식된 물리화학적 특성 키워드가 기 설정된 물리화학적 특성의 키워드인 경우, 해당 라인의 텍스트에서 숫자를 추출하고, 상기 추출된 숫자를 해당 물리화학적 특성 키워드와 함께 저장하고,

상기 텍스트에서 독성에 관한 정보를 나타내는 텍스트를 인식하고, 상기 인식된 텍스트에서 경구, 경피, 및 흡입을 기준으로 내용을 분할하며, 각 분할 항목별로 제품의 독성값을 저장하고,

상기 텍스트에서 법적 규제 키워드를 인식하고, 혼합물질 및 단일물질 중 적어도 하나에 적용되는 법적 규제의 존재 여부에 따라 상기 인식된 법적 규제 키워드와 '해당' 또는 '해당없음'을 매핑하여 저장하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 방법.

청구항 17

제14항에 있어서,

상기 MSDS 관련 정보를 수집하는 단계에서,

상기 서버는, 상기 제1 MSDS 데이터를 기 저장된 단일물질 DB와 비교하고, 상기 MSDS 데이터에 포함된 물질 중에서 상기 단일물질 DB에 존재하지 않은 물질이 존재하는 경우, 크롤링(crawling)을 통해 해당 물질에 대한 MSDS 관련 정보를 수집하되,

상기 단일물질 DB에 존재하지 않은 물질에 대해, 기 설정된 제1 사이트에서 유해성·위험성 및 실험값을 수집하고, 기 설정된 제2 사이트에서 유해성·위험성, 실험값 및 산업안전보건법을 수집하며, 기 설정된 제3 사이트에서 유해성·위험성 및 화학물질관리법을 수집하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 방법.

청구항 18

제14항에 있어서,

상기 제2 MSDS 데이터를 생성하는 단계에서,

상기 서버는, 상기 수집된 MSDS 관련 정보를 이용하여 단일물질 DB를 생성하고, 상기 단일물질 DB를 기반으로 GHS 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 제2 MSDS 데이터를 생성하는 단계에서,

상기 서버는, 상기 MSDS 관련 정보의 실험값 데이터 중에서 해당 물질에 적용할 실험값을 채택하고, 상기 MSDS 관련 정보의 유해성/위험성 데이터에서 해당 물질에 적용할 유해성/위험성 데이터를 채택하며, 상기 MSDS 관련 정보의 법적규제 데이터에서 해당 물질에 적용할 법적 규제 데이터를 채택함으로써, 단일물질 DB를 생성하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 방법.

청구항 20

제14항에 있어서,

상기 제2 MSDS 데이터를 생성하는 단계에서,

상기 서버는, 상기 제1 MSDS 데이터에 기초하여 물리적 위험성을 계산하고, 단일물질 DB에 기초하여 건강/환경 유해성 및 법적 규제를 계산함으로써, 상기 제2 MSDS 데이터를 생성하는 것을 특징으로 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 사용자에게 의해 등록된 MSDS 데이터를 최신 MSDS 데이터로 업데이트하여 관리할 수 있도록 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 물질안전보건자료(MSDS)는 화학물질의 이름, 물리화학적 성질, 유해위험성, 폭발/화재, 방제요령, 환경에 미치는 영향 등을 기록하게 하는 것으로 유해위험성을 가지는 모든 화학물질에 대한 취급지침서로 활용되고 있다.

[0003] 산업안전보건법 개정으로 인해 MSDS 제출이 의무화되어, 연구실, 연구소, 사업장 등에서는 안전보건공단 등의

사이트를 이용하여 MSDS 정보를 검색하고, 해당 사이트에서 제공하는 물질을 이용하여 MSDS 데이터를 작성 및 관리하는 시스템(프로그램)을 제공하고 있다.

[0004] 그러나, 종래의 MSDS 작성 관리 시스템은 주기적으로 MSDS 데이터를 최신화하여 관리하는 기능이 포함되어 있지 않아, 부정확하거나 잘못된 MSDS 데이터를 연구실, 연구소, 사업장 등에서 사용하고 있고, 이로 인해 안전사고가 발생하는 문제가 있다.

[0005] 또한, 종래의 MSDS 작성 관리 시스템은 단순 정보 입력 관리에 국한된 기능만을 제공할 뿐, 업데이트된 정보를 통한 안전 관리 기능을 제공하지 못하므로, MSDS 기반 안전 관리를 실행함에 있어서 MSDS 데이터의 최신화 비율의 저조, 개정된 MSDS 데이터의 전달 수단 부재, MSDS 데이터의 부정확 및 부족으로 인하여 안전사고 발생이 우려되고, 관련 법적 리스크가 매우 큰 문제가 있다.

[0006] 본 발명의 배경기술은 대한민국 공개특허공보 제10-2013-0140241호(2013.12.24. 공개, 안전성 및 정확성이 향상된 시약 관리 방법)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점들을 개선하기 위하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 화학물질에 대한 최신 오픈 데이터(open data) 및 빅데이터를 활용하여, 사용자에게 의해 등록된 MSDS 데이터를 최신 MSDS 데이터로 업데이트하여 관리할 수 있도록 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법을 제공하는 것이다.

[0008] 본 발명의 다른 목적은 사용자에게 의해 등록된 MSDS 데이터와 최신화된 MSDS 데이터의 정합성을 검증하고 안전 관리에 중요한 화학물질의 유해성 정보를 제공할 수 있도록 하는 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법을 제공하는 것이다.

[0009] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 이상에서 언급한 과제(들)로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제(들)는 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0010] 본 발명의 일 측면에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버는, 통신모듈, 메모리, 상기 통신모듈 및 메모리와 연결되는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 통신모듈을 통해 수신한 영상 데이터에 기초하여 제1 MSDS(Material Safety Data Sheet) 데이터를 추출하고, 상기 제1 MSDS 데이터에 포함된 각 물질에 대해 검증하고자 하는 MSDS 관련 정보를 수집하며, 상기 수집된 MSDS 관련 정보를 기반으로 GHS(Global Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals) 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성하며, 상기 제2 MSDS 데이터와 상기 제1 MSDS 데이터를 비교하여 정합성을 검증하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명에서 상기 프로세서는, 상기 영상 데이터에 OCR(Optical Character Recognition)을 적용하여 상기 영상 데이터를 텍스트로 변환하고, 상기 텍스트에서 기 설정된 MSDS 작성 항목에 대한 데이터를 추출함으로써, 상기 제1 MSDS 데이터를 생성하되, 상기 MSDS 작성 항목은, 카스(Cas) 넘버 및 함유량 항목, 유해성·위험성 항목, 물리화학적 특성 항목, 독성에 관한 정보 항목, 및 법적 규제 현황 항목 중 적어도 하나의 항목을 포함할 수 있다.

[0012] 본 발명에서 상기 프로세서는, 상기 텍스트에서 카스 넘버 형태를 인식하여 카스 넘버를 추출하고, 카스 넘버 및 함유량의 표 형태 기재 여부에 따라 함유량에 대응되는 숫자를 추출하며, 상기 추출된 숫자를 함유량의 최소값 및 최대값에 저장하고, 상기 텍스트에서 유해성·위험성, 구분 및 숫자 형태의 텍스트를 인식하고, 상기 인식된 텍스트에서 유해성·위험성 및 숫자를 추출하며, 상기 추출된 유해성·위험성 및 숫자를 '유해성·위험성: 숫자' 형태로 저장하고, 상기 텍스트에서 물리화학적 특성의 키워드를 인식하고, 상기 물리화학적 특성의 키워드가 인식된 라인(line)의 텍스트를 추출하며, 상기 인식된 물리화학적 특성 키워드가 기 설정된 물리화학적 특성의 키워드인 경우, 해당 라인의 텍스트에서 숫자를 추출하고, 상기 추출된 숫자를 해당 물리화학적 특성 키워드와 함께 저장하며, 상기 텍스트에서 독성에 관한 정보를 나타내는 텍스트를 인식하고, 상기 인식된 텍스트에서 경구, 경피, 및 흡입을 기준으로 내용을 분할하며, 각 분할 항목별로 제품의 독성값을 저장하고, 상기 텍스트에서 법적 규제 키워드를 인식하고, 혼합물질 및 단일물질 중 적어도 하나에 적용되는 법적 규제의 존재 여부에 따라 상기 인식된 법적 규제 키워드와 '해당' 또는 '해당없음'을 매핑하여 저장할 수 있다.

- [0013] 본 발명에서 상기 프로세서는, 상기 수집된 MSDS 관련 정보를 이용하여 단일물질 DB를 생성하고, 상기 단일물질 DB를 기반으로 GHS 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성할 수 있다.
- [0014] 본 발명에서 상기 프로세서는, 상기 제1 MSDS 데이터를 기 저장된 단일물질 DB와 비교하고, 상기 MSDS 데이터에 포함된 물질 중에서 상기 단일물질 DB에 존재하지 않은 물질이 존재하는 경우, 크롤링(crawling)을 통해 해당 물질에 대한 MSDS 관련 정보를 수집하고, 해당 물질의 카스 넘버 및 함유량 정보와 상기 수집된 MSDS 관련 정보를 매핑하여 상기 단일물질 DB를 생성하거나 업데이트하되, 상기 MSDS 관련 정보는, 유해성·위험성, 실험값, 산업안전보건법, 및 화학물질관리법 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0015] 본 발명에서 상기 프로세서는, 상기 단일물질 DB에 존재하지 않은 물질에 대해, 기 설정된 제1 사이트에서 유해성·위험성 및 실험값을 수집하고, 기 설정된 제2 사이트에서 유해성·위험성, 실험값 및 산업안전보건법을 수집하며, 기 설정된 제3 사이트에서 유해성·위험성 및 화학물질관리법을 수집할 수 있다.
- [0016] 본 발명에서 상기 프로세서는, 상기 수집된 실험값 데이터 중에서 해당 물질에 적용할 실험값을 채택하고, 상기 수집된 유해성/위험성 데이터에서 해당 물질에 적용할 유해성/위험성 데이터를 채택하며, 상기 수집된 법적규제 데이터에서 해당 물질에 적용할 법적 규제 데이터를 채택함으로써, 단일물질 DB를 생성할 수 있다.
- [0017] 본 발명에서 상기 프로세서는, 상기 수집된 실험값 데이터에서 해당 물질 상과 단위가 불일치하는 데이터를 제거하고, 실험 시간 텍스트에서 숫자를 추출하며, 실험값을 보정하고, 실험의 종합적 신뢰도를 계산하며, 상기 종합적 신뢰도가 기 설정된 일정값 이상인 실험값을 채택할 수 있다.
- [0018] 본 발명에서 상기 프로세서는, 상기 제1 MSDS 데이터에 기초하여 물리적 위험성을 계산하고, 단일물질 DB에 기초하여 건강/환경 유해성 및 법적 규제를 계산함으로써, 상기 제2 MSDS 데이터를 생성할 수 있다.
- [0019] 본 발명에서 상기 프로세서는, 해당 물질이 인화성 액체 또는 인화성 기체인 경우, 물리화학적 특성에 기초하여 물리적 위험성을 계산하고, 물리적 위험성이 구분별 기준을 충족하는 경우 해당 구분값을 표시하며, 구분별 기준을 충족하지 않은 경우 '해당없음'으로 처리하고, 해당 물질이 인화성 액체와 인화성 기체 이외의 물질인 경우, 상기 제1 MSDS 데이터의 구분값을 복사함으로써, 물리적 위험성에 대한 GHS 분류를 수행할 수 있다.
- [0020] 본 발명에서 상기 프로세서는, 해당 물질이 급성독성인 경우, LD50 값으로 급성독성추정값(ATE mix)을 계산하고, 상기 급성독성추정값이 포함되는 구분값을 표시하며, 상기 급성독성추정값이 포함되는 구분이 없는 경우 '해당없음'으로 처리하며, 해당 물질이 급성독성 이외의 물질인 경우, 각 구분값에 해당하는 물질 함량 총합을 계산하고, 상기 계산된 물질 함량 총합이 포함되는 구분값을 표시하며, 물질 함량 총합이 포함되는 구분이 없는 경우 '해당없음'으로 처리함으로써, 건강/환경 유해성에 대한 GHS 분류를 수행할 수 있다.
- [0021] 본 발명에서 상기 프로세서는, 상기 제1 MSDS 데이터에 포함된 각 물질에 대해, 각 물질의 함유량이 산업안전보건법에 설정된 기준 함량 이상인 경우 산업안전보건법에 설정된 법적 규제를 적용하고, 각 물질의 함유량이 화학물질관리법에 설정된 기준 함량 이상인 경우 화학물질관리법에 따른 법적 규제를 적용함으로써, 법적 규제에 대한 GHS 분류를 수행할 수 있다.
- [0022] 본 발명에서 상기 프로세서는, 상기 제1 MSDS 데이터 대비 제2 MSDS 데이터에 추가된 항목, 삭제된 항목 및 변경된 항목 중 적어도 하나를 상기 제2 MSDS 데이터에 표시할 수 있다.
- [0023] 본 발명의 다른 측면에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 방법은, 서버가, 사용자 단말로부터 수신한 영상 데이터에 기초하여 제1 MSDS(Material Safety Data Sheet) 데이터를 생성하는 단계, 상기 서버가, 상기 제1 MSDS 데이터에 포함된 각 물질에 대해 검증하고자 하는 MSDS 관련 정보를 수집하는 단계, 상기 서버가, 상기 수집된 MSDS 관련 정보를 기반으로 GHS 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성하는 단계, 상기 서버가, 상기 제2 MSDS 데이터와 상기 제1 MSDS 데이터를 비교하여 정합성을 검증하는 단계를 포함한다.
- [0024] 본 발명은 상기 제1 MSDS 데이터를 생성하는 단계에서, 상기 서버는, 상기 영상 데이터에 OCR을 적용하여 상기 영상 데이터를 텍스트로 변환하고, 상기 텍스트에서 기 설정된 MSDS 작성 항목에 대한 데이터를 추출함으로써, 상기 제1 MSDS 데이터를 생성하되, 상기 MSDS 작성 항목은, 카스 넘버(Cas no.) 및 함유량 항목, 유해성·위험성 항목, 물리화학적 특성 항목, 독성에 관한 정보 항목, 및 법적 규제 현황 항목 중 적어도 하나의 항목을 포함할 수 있다.
- [0025] 본 발명은 상기 제1 MSDS 데이터를 생성하는 단계에서, 상기 서버는, 상기 텍스트에서 카스 넘버 형태를 인식하여 카스 넘버를 추출하고, 카스 넘버 및 함유량의 표 형태 기재 여부에 따라 함유량에 대응되는 숫자를 추출하며, 상기 추출된 숫자를 함유량의 최소값 및 최대값에 저장하고, 상기 텍스트에서 유해성·위험성, 구분 및 숫

자 형태의 텍스트를 인식하고, 상기 인식된 텍스트에서 유해성·위험성 및 숫자를 추출하고, 상기 추출된 유해성·위험성 및 숫자를 '유해성·위험성 : 숫자' 형태로 저장하며, 상기 텍스트에서 물리화학적 특성의 키워드를 인식하고, 상기 물리화학적 특성의 키워드가 인식된 라인(line)의 텍스트를 추출하며, 상기 인식된 물리화학적 특성 키워드가 기 설정된 물리화학적 특성의 키워드인 경우, 해당 라인의 텍스트에서 숫자를 추출하고, 상기 추출된 숫자를 해당 물리화학적 특성 키워드와 함께 저장하고, 상기 텍스트에서 독성에 관한 정보를 나타내는 텍스트를 인식하고, 상기 인식된 텍스트에서 경구, 경피, 및 흡입을 기준으로 내용을 분할하며, 각 분할 항목별로 제품의 독성값을 저장하고, 상기 텍스트에서 법적 규제 키워드를 인식하고, 혼합물질 및 단일물질 중 적어도 하나에 적용되는 법적 규제의 존재 여부에 따라 상기 인식된 법적 규제 키워드와 '해당' 또는 '해당없음'을 매핑하여 저장할 수 있다.

[0026] 본 발명은 상기 MSDS 관련 정보를 수집하는 단계에서, 상기 서버는, 상기 제1 MSDS 데이터를 기 저장된 단일물질 DB와 비교하고, 상기 MSDS 데이터에 포함된 물질 중에서 상기 단일물질 DB에 존재하지 않은 물질이 존재하는 경우, 크롤링(crawling)을 통해 해당 물질에 대한 MSDS 관련 정보를 수집하되, 상기 단일물질 DB에 존재하지 않은 물질에 대해, 기 설정된 제1 사이트에서 유해성·위험성 및 실험값을 수집하고, 기 설정된 제2 사이트에서 유해성·위험성, 실험값 및 산업안전보건법을 수집하며, 기 설정된 제3 사이트에서 유해성·위험성 및 화학물질 관리법을 수집할 수 있다.

[0027] 본 발명은 상기 제2 MSDS 데이터를 생성하는 단계에서, 상기 서버는, 상기 수집된 MSDS 관련 정보를 이용하여 단일물질 DB를 생성하고, 상기 단일물질 DB를 기반으로 GHS 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성할 수 있다.

[0028] 본 발명은 상기 제2 MSDS 데이터를 생성하는 단계에서, 상기 서버는, 상기 MSDS 관련 정보의 실험값 데이터 중에서 해당 물질에 적용할 실험값을 채택하고, 상기 MSDS 관련 정보의 유해성/위험성 데이터에서 해당 물질에 적용할 유해성/위험성 데이터를 채택하며, 상기 MSDS 관련 정보의 법적규제 데이터에서 해당 물질에 적용할 법적 규제 데이터를 채택함으로써, 단일물질 DB를 생성할 수 있다.

[0029] 본 발명은 상기 제2 MSDS 데이터를 생성하는 단계에서, 상기 서버는, 상기 제1 MSDS 데이터에 기초하여 물리적 위험성을 계산하고, 단일물질 DB에 기초하여 건강/환경 유해성 및 법적 규제를 계산함으로써, 상기 제2 MSDS 데이터를 생성할 수 있다.

발명의 효과

[0030] 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법은, 화학물질에 대한 최신 오픈 데이터(open data) 및 빅데이터를 활용하여, 사용자에게 의해 등록된 MSDS 데이터를 최신 MSDS 데이터로 업데이트하여 관리할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0031] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법은, 사용자에게 의해 등록된 MSDS 데이터와 최신화된 MSDS 데이터의 정합성을 검증하고 안전 관리에 중요한 화학물질의 유해성 정보를 제공할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0032] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법은, 화학물질을 웹사이트에서 직접 검색하지 않고, 사용자 단말을 통해 촬영된 영상 데이터에 OCR 기술을 적용하여, 손쉽게 MSDS 데이터의 정합성을 확인할 수 있도록 하고, MSDS 데이터 적합성 검토에 필요한 소요 시간을 단축시키는 효과가 있다.

[0033] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법은, 최신화된 MSDS 데이터를 제공함으로써, 사용자는 취급하는 물질에 대한 신뢰성 있는 MSDS 정보를 확인할 수 있도록 하고, 제조자는 제품이 규제에 부합한 MSDS로 작성되어 있는지를 쉽게 확인할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0034] 한편, 본 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 이하에서 설명할 내용으로부터 통상의 기술자에게 자명한 범위 내에서 다양한 효과들이 포함될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 시스템을 설명하기 위한 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버를 설명하기 위한 블록도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0036] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법을 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0037] 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0038] 또한, 본 명세서에서 설명된 구현은, 예컨대, 방법 또는 프로세스, 장치, 소프트웨어 프로그램, 데이터 스트림 또는 신호로 구현될 수 있다. 단일 형태의 구현의 맥락에서만 논의(예컨대, 방법으로서만 논의)되었더라도, 논의된 특징의 구현은 또한 다른 형태(예컨대, 장치 또는 프로그램)로도 구현될 수 있다. 장치는 적절한 하드웨어, 소프트웨어 및 펌웨어 등으로 구현될 수 있다. 방법은, 예컨대, 컴퓨터, 마이크로프로세서, 집적 회로 또는 프로그래밍 가능한 로직 디바이스 등을 포함하는 프로세싱 디바이스를 일반적으로 지칭하는 프로세서 등과 같은 장치에서 구현될 수 있다. 프로세서는 또한 최종-사용자 사이에 정보의 통신을 용이하게 하는 컴퓨터, 셀 폰, 휴대용/개인용 정보 단말기(personal digital assistant: "PDA") 및 다른 디바이스 등과 같은 통신 디바이스를 포함한다.
- [0040] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 시스템을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0041] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 시스템은 사용자 단말(100) 및 서버(200)를 포함한다.
- [0042] 사용자 단말(100)은 서버(200)가 제공하는 MSDS 정합성 검증 어플리케이션 또는 MSDS 정합성 검증 사이트를 실행 및/또는 표시할 수 있으며, MSDS 정합성 검증 어플리케이션 또는 MSDS 정합성 검증 사이트를 통해 영상 데이터 또는 제1 MSDS 데이터를 서버(200)로 전송하고, 서버(200)로부터 제1 MSDS 데이터의 정합성 검증 결과를 수신할 수 있다.
- [0043] 사용자 단말(100)은 MSDS 정합성 검증 사이트를 통해 사용자로부터 제1 MSDS 데이터를 입력받아 서버(200)로 전송하거나, MSDS 정합성 검증 어플리케이션을 통해 MSDS 자료를 촬영하여 서버(200)로 전송할 수 있다. 이때, 사용자 단말(100)은 촬영모듈(미도시)을 통해 MSDS 자료를 촬영하고, 촬영된 영상 데이터를 서버(200)로 전송할 수 있다.
- [0044] 사용자 단말(100)은 서버(200)와의 통신 기능을 수행하기 위한 통신모듈(미도시), 다양한 정보 및 프로그램(또는 애플리케이션)을 저장하기 위한 메모리(미도시), 사용자로부터 제1 MSDS 데이터를 입력받는 입력모듈(미도시), 다양한 정보 및 프로그램 실행 결과를 표시하기 위한 출력모듈(미도시), MSDS 자료를 촬영하기 위한 촬영모듈, 및 단말의 다양한 구성 요소 및 기능을 제어하기 위한 프로세서(미도시) 등을 포함할 수 있다.
- [0045] 이러한 사용자 단말(100)은 마이크로프로세서 기반의 장치일 수 있고, 예컨대, 스마트 폰, 휴대 단말기(Portable Terminal), 태블릿 PC(Tablet PC), 개인용 컴퓨터(Personal Computer), 노트북 컴퓨터 등과 같은 다양한 단말을 포함할 수 있다. 사용자 단말(100)은 상술한 내용에 제한되지 아니하며, 웹 브라우징이 가능한 단말은 제한 없이 채용될 수 있다.
- [0046] 서버(200)는 사용자 단말(100)로부터 영상 데이터 수신 시, 영상 데이터에 OCR을 적용하여 제1 MSDS 데이터를 생성하고, 사용자 단말(100)로부터 수신 또는 생성된 제1 MSDS 데이터에 포함된 각 물질에 대해 검증하고자 하는 MSDS 관련 정보를 크롤링(crawling)을 통해 수집하며, 수집된 MSDS 관련 정보를 이용하여 단일물질 DB를 생성하고, 단일물질 DB를 기반으로 GHS 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성하며, 제2 MSDS 데이터와 제1 MSDS 데이터를 비교하여 정합성을 검증하고, 제1 MSDS 데이터와 제2 MSDS 데이터의 비교결과를 사용자 단말(100)에 제공할 수 있다.
- [0047] 이러한 서버(200)에 대한 상세한 설명은 도 2를 참조하기로 한다.

- [0049] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버를 설명하기 위한 블록도이다.
- [0050] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버(200)는 통신모듈(210), 메모리(220), 데이터베이스(230) 및 프로세서(240)를 포함한다.
- [0051] 통신모듈(210)은 통신망과 연동하여 서버(200)와 사용자 단말(100) 간의 송수신 신호를 패킷 데이터 형태로 제공하는 데 필요한 인터페이스를 제공할 수 있다. 특히, 통신모듈(210)은 사용자 단말(100)로부터 영상 데이터를 수신하고, 제1 MSDS 데이터와 제2 MSDS 데이터의 비교결과를 사용자 단말(100)에 제공하는 역할을 수행할 수 있다. 이러한 통신모듈(210)은 근거리 통신모듈, 무선 통신모듈, 이동통신 모듈, 유선 통신모듈 등 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0052] 메모리(220)는 서버(200)의 동작과 관련된 데이터들을 저장하는 구성이다. 특히, 메모리(220)에는 영상 데이터에 OCR을 적용하여 제1 MSDS 데이터를 생성하고, 제1 MSDS 데이터에 포함된 각 물질에 대해 검증하고자 하는 MSDS 관련 정보를 수집하며, 수집된 MSDS 관련 정보를 이용하여 단일물질 DB를 생성하고, 단일물질 DB를 기반으로 GHS 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성하며, 제2 MSDS 데이터와 제1 MSDS 데이터를 비교하여 정합성을 검증할 수 있도록 하는 MSDS 정합성 검증 어플리케이션(프로그램 또는 애플릿) 등이 저장될 수 있으며, 저장되는 정보들은 필요에 따라 프로세서(240)에 의해 취사선택될 수 있다. 즉, 메모리(220)에는 서버(200)의 구동을 위한 운영 체제나 어플리케이션(프로그램 또는 애플릿)의 실행 과정에서 발생하는 여러 종류의 데이터가 저장된다. 이때, 메모리(220)는 전원이 공급되지 않아도 저장된 정보를 계속 유지하는 비휘발성 저장장치 및 저장된 정보를 유지하기 위하여 전력이 필요한 휘발성 저장장치를 통칭하는 것이다.
- [0053] 데이터베이스(230)에는 단일물질 DB가 저장될 수 있다.
- [0054] 또한, 데이터베이스(230)에는 프로세서(240)에 의해 생성된 복합물질 DB(제2 MSDS 데이터)가 저장될 수 있다.
- [0055] 프로세서(240)는 통신모듈(210), 메모리(220), 및 데이터베이스(230)와 작동적으로 연결될 수 있다. 프로세서(240)는 중앙 처리 장치(CPU: Central Processing Unit), DSP(Digital Signal Processor), MCU(Micro Controller Unit) 또는 SoC(System on Chip)로도 구현될 수 있으며, 운영 체제 또는 어플리케이션을 구동하여 프로세서(240)에 연결된 복수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있으며, 메모리(220)에 저장된 적어도 하나의 명령을 실행시키고, 그 실행 결과 데이터를 메모리(220)에 저장하도록 구성될 수 있다.
- [0056] 프로세서(240)는 통신모듈(210)을 통해 수신한 영상 데이터에 기초하여 제1 MSDS(Material Safety Data Sheet) 데이터를 추출하고, 제1 MSDS 데이터에 포함된 각 물질에 대해 검증하고자 하는 MSDS 관련 정보를 수집하며, 수집된 MSDS 관련 정보를 이용하여 단일물질 DB를 생성하고, 단일물질 DB를 기반으로 GHS 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성하며, 제2 MSDS 데이터와 제1 MSDS 데이터를 비교하여 정합성을 검증할 수 있다.
- [0057] 또한, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터와 제2 MSDS 데이터의 비교결과를 제2 MSDS 데이터에 표시하여, 통신모듈(210)을 통해 사용자 단말(100)로 전송할 수 있다.
- [0058] 이하, 프로세서(240)의 동작에 대해 구체적으로 설명하기로 한다.
- [0059] 사용자 단말(100)로부터 영상 데이터가 수신되면, 프로세서(240)는 영상 데이터에 OCR을 적용하여, 영상 데이터를 텍스트로 변환하고, 텍스트에서 기 설정된 MSDS 작성 항목에 대한 데이터를 추출함으로써, 제1 MSDS 데이터를 생성할 수 있다. 여기서, MSDS 작성 항목은 Cas 번호 및 함유량 항목(3번 항목), 유해성 및 위험성 항목(2번 항목), 물리화학적 특성 항목(9번 항목), 독성에 관한 정보 항목(11번 항목), 및 법적 규제 현황 항목(15번 항목) 중 적어도 하나의 항목을 포함할 수 있다. 따라서, 프로세서(240)는 변환된 텍스트에서 카스 넘버(Cas no.) 및 함유량, 유해성·위험성, 물리화학적 특성, 독성에 관한 정보, 및 법적 규제 현황 중 적어도 하나를 추출할 수 있다. 그런 후, 프로세서(240)는 추출된 카스 넘버 및 함유량을 카스 디셔너리(dictionary)에 저장하고, 추출된 유해성·위험성, 물리화학적 특성, 독성에 관한 정보, 및 법적 규제 현황을 토탈 디셔너리(dictionary)에 저장함으로써, 제1 MSDS 데이터를 생성할 수 있다.
- [0060] 프로세서(240)는 텍스트에서 Cas 번호 및 함유량을 추출하며, 추출된 Cas 번호 및 함유량을 카스 디셔너리에 저장할 수 있다. 즉, 프로세서(240)는 텍스트에서 카스 넘버 형태를 인식하여 카스 넘버를 추출하고, 카스 넘버 및 함유량의 표 형태 기재 여부에 따라 함유량에 대응되는 숫자를 추출하며, 추출된 숫자를 함유량의 최소값 및 최대값에 저장할 수 있다.

- [0061] 구체적으로, 프로세서(240)는 텍스트에서 카스 넘버 형태를 인식할 수 있다. 여기서, 카스 넘버 형태는 숫자(1~7자리)-숫자(2자리)-숫자(1자리) 형태로, 예를 들면, 카스 넘버는 '102738-79-4', '2354-06-5' 등의 형태일 수 있다. 카스 넘버 형태가 인식되면, 프로세서(240)는 카스 넘버와 함유량이 표 형태로 기재되어 있는지를 판단하고, 표 형태로 기재된 경우, 카스 넘버 형태의 데이터 뒤의 텍스트를 추출할 수 있다. 그런 후, 프로세서(240)는 추출된 텍스트에 함유량 값만 존재하는지를 판단하고, 함유량값만 존재하는 경우 추출된 텍스트에서 숫자가 1개인지 또는 2개인지를 판단한다. 숫자가 1개인 경우, 프로세서(240)는 함유량 최소값 및 최대값에 추출된 숫자를 저장할 수 있다. 숫자가 2개인 경우, 프로세서(240)는 추출한 숫자를 크기별로 정렬하고, 정렬된 숫자를 최소값 및 최대값에 각각 저장할 수 있다. 만약, 추출한 텍스트에 함유량값만 존재하는 것이 아니면, 프로세서(240)는 추출된 텍스트에서 기타 규제 물질 번호를 삭제할 수 있다. 만약, 카스 넘버와 함유량이 표 형태로 기재되어 있지 않으면, 프로세서(240)는 함유량 텍스트의 뒤에 있는 숫자를 추출하고, 추출된 숫자가 1개인지 또는 2개인지를 판단하고, 그 판단결과에 따라 함유량 최소값 및 최대값에 저장할 수 있다.
- [0062] 또한, 프로세서(240)는 텍스트에서 유해성·위험성, 구분 및 숫자 형태의 텍스트를 인식하고, 인식된 텍스트에서 유해성·위험성 및 숫자를 추출하며, 추출된 유해성·위험성 및 숫자를 '유해성·위험성 : 숫자' 형태로 유해성·위험성 디렉터리에 저장할 수 있다.
- [0063] 또한, 프로세서(240)는 텍스트에서 물리화학적 특성의 키워드를 인식하고, 물리화학적 특성의 키워드가 인식된 라인(line)의 텍스트를 추출하며, 인식된 물리화학적 특성 키워드가 기 설정된 물리화학적 특성의 키워드인 경우, 해당 라인의 텍스트에서 숫자를 추출하고, 추출된 숫자를 해당 물리화학적 특성 키워드와 함께 저장할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(240)는 텍스트를 라인(line)별로 정렬하고, 정렬된 텍스트에서 물리화학적 특성의 키워드를 인식할 수 있다. 여기서, 물리화학적 특성을 나타내는 키워드는 예컨대, 성상, 색상, 냄새, 냄새 역치, pH, 녹는점, 어는점, 끓는점, 인화점, 증발속도, 인화성(고체, 기체), 인화, 폭발, 증기압, 용해도, 증기 밀도, 비중, n-에탄올/물분배계수, 자연발화온도, 분해온도, 점도, 분자량 등을 포함할 수 있다. 프로세서(240)는 물리화학적 특성의 키워드가 인식된 라인(줄) 전체의 텍스트를 추출하고, 추출된 키워드가 이상적인 MSDS 계산에 필요한 값(즉, 기 설정된 물리화학적 특성의 키워드)인지를 판단할 수 있다. 추출된 키워드가 이상적인 MSDS 계산에 필요한 값인 경우, 프로세서(240)는 추출된 텍스트에서 계산에 필요 없는 텍스트를 제거하고, 추출된 텍스트에서 숫자가 1개인지 또는 2개인지를 판단할 수 있다. 물리화학적 특성의 값 중에는 범위로 지정되어 있는 경우가 있으므로, 프로세서(240)는 숫자가 1개인지 또는 2개인지를 판단할 수 있다. 프로세서(240)는 숫자가 1개인 경우 해당 키워드와 추출된 숫자를 물리화학적 특성 디렉터리에 저장하고, 숫자가 2개인 경우 두 숫자의 중간값을 물리화학적 특성 디렉터리에 저장할 수 있다. 만약, 추출된 키워드가 이상적인 MSDS 계산에 필요한 값이 아니면, 프로세서(240)는 해당 키워드와 추출한 텍스트 전체를 물리화학적 특성 디렉터리에 저장할 수 있다.
- [0064] 또한, 프로세서(240)는 텍스트에서 독성에 관한 정보를 나타내는 텍스트를 인식하고, 인식된 텍스트에서 경구, 경피, 및 흡입을 기준으로 내용을 분할하며, 각 분할항목별로 제품의 독성값을 독성 디렉터리에 저장할 수 있다.
- [0065] 또한, 프로세서(240)는 텍스트에서 법적 규제 키워드를 인식하고, 혼합물질 및 단일물질 중 적어도 하나에 적용되는 법적 규제의 존재 여부에 따라 인식된 법적 규제 키워드와 '해당' 또는 '해당없음'을 매핑하여 저장할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(240)는 원본 데이터를 라인(줄)별로 정렬하고, 정렬된 리스트에서 법적 규제 키워드를 인식할 수 있다. 여기서, 법적 규제 키워드는, 예컨대, 제조금지물질, 유독물질 등을 포함할 수 있다. 법적 규제 키워드가 인식되면, 프로세서(240)는 혼합물질의 법적 규제가 기재되어 있는지를 판단할 수 있다. 혼합물질의 법적 규제가 기재되어 있으면, 프로세서(240)는 인식된 키워드가 존재하는 라인(줄) 전체의 텍스트를 추출하고, 추출된 텍스트에서 '해당없음'이라는 단어가 존재하는지를 판단할 수 있다. '해당없음'이라는 단어가 존재하지 않은 경우, 프로세서(240)는 "인식 키워드 : 해당"을 법적 규제 디렉터리에 저장(추가)할 수 있다. 만약, 혼합물질의 법적 규제가 기재되어 있지 않고, 단일물질 중 해당 법적 규제에 해당하는 물질이 존재하면, 프로세서(240)는 "인식 키워드 : 해당"을 법적 규제 디렉터리에 저장(추가)할 수 있다.
- [0066] 프로세서(240)는 유해성·위험성 디렉터리, 물리화학적 특성 디렉터리, 독성 디렉터리, 및 법적 규제 디렉터리를 통합하여 토달 디렉터리(dictionary)에 저장하거나, 업데이트할 수 있다. 제1 MSDS 데이터는 카스 디렉터리와 토달 디렉터리를 합한 데이터일 수 있다.
- [0067] 상기와 같은 방법을 통해 제1 MSDS 데이터가 생성되면, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터에 포함된 각 물질에 대해 검증하고자 하는 MSDS 관련 정보를 수집하고, 수집된 MSDS 관련 정보를 이용하여 단일물질 DB를 생성할 수

있다. 여기서, MSDS 관련 정보는, 유해성·위험성, 실험값, 산업안전보건법, 및 화학물질관리법 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0068] 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터를 기 저장된 단일물질 DB와 비교하고, MSDS 데이터에 포함된 물질 중에서 단일물질 DB에 존재하지 않은 물질이 존재하는 경우, 크롤링(crawling)을 통해 해당 물질에 대한 MSDS 관련 정보를 수집하고, 해당 물질의 카스 넘버 및 함유량 정보와 상기 수집된 MSDS 관련 정보를 매핑하여 단일물질 DB를 작성 또는 업데이트할 수 있다.
- [0069] 프로세서(240)는 단일물질 DB에 존재하지 않은 물질에 대해, 기 설정된 제1 사이트에서 유해성·위험성 및 실험값을 수집하고, 기 설정된 제2 사이트에서 유해성·위험성, 실험값 및 산업안전보건법을 수집하며, 기 설정된 제3 사이트에서 유해성·위험성 및 화학물질관리법을 수집할 수 있다. 여기서, 제1 사이트는 ECHA 사이트일 수 있고, 제2 사이트는 KOSHA 사이트일 수 있으며, 제3 사이트는 NICIS 사이트일 수 있다.
- [0070] 프로세서(240)는 각 사이트를 크롤링하여 유해성·위험성에 관한 정보가 있는지를 판단하고, 유해성·위험성에 관한 정보가 존재하면, 위험등급과 카테고리 코드를 따로 저장하고, 해당 사이트가 ECHA인 경우, 위험문구 코드를 크롤링할 수 있다. 즉, 급성 독성의 경우, KOSHA에서는 경구, 흡입, 및 경피로 구분되어 있는데, ECHA에서는 급성 독성으로만 되어 있고, 유해성·위험성에는 H-코드 및 P-코드라고 위험문구코드가 있는데, 급성 독성 경구와 급성 독성 흡입은 P코드가 다르다. 이에, 위험문구코드를 통해 급성 독성 경피인지, 급성독성 흡입인지 등을 구분하기 위해, 프로세서(240)는 ECHA의 경우 위험문구코드를 크롤링할 수 있다.
- [0071] 프로세서(240)는 각 사이트에서 경구, 흡입 및 경피에 대한 실험값을 수집할 수 있다. 이때, 프로세서(240)는 키 스터디(key study)에 등록된 실험값을 수집할 수 있다. 즉, 각 물질에 대한 실험에는 메인인 되는 실험인 키 스터디(key study)와 키 스터디를 증빙하기 위한 서포팅 스터디가 있고, 각 물질에 대한 실험값은 각 스터디마다 등록되어 있으므로, 프로세서(240)는 키 스터디에 등록된 실험값을 수집할 수 있다. 구체적으로, 경구 값이 있는 경우, 프로세서(240)는 키 스터디에서 신뢰도, LD50/LC50 값과 단위, 실험종과 성별을 크롤링할 수 있다. 이때, 키 스터디에 등록된 실험값이 없거나, LD50/LC50 값이 아니면, 프로세서(240)는 신뢰도와 LD50/LC50 값을 '0'으로 하고, 단위, 실험종과 성별에는 '해당없음'으로 저장할 수 있다.
- [0072] 흡입 값이 있는 경우, 프로세서(240)는 신뢰도, LD50/LC50 값과 단위, 실험종과 성별, 실험시간, 실험 물질을 크롤링할 수 있다. 이때, 키 스터디에 등록된 실험값이 없거나, LD50/LC50 값이 아니면, 프로세서(240)는 신뢰도, LD50/LC50 값 및 실험시간을 '0'으로 하고, 단위, 실험종과 성별, 및 실험물질에는 '해당없음'으로 저장할 수 있다.
- [0073] 경피 값이 있는 경우, 프로세서(240)는 LD50/LC50 값과 단위, 실험종과 성별을 크롤링할 수 있다. 이때, 키 스터디에 등록된 실험값이 없거나, LD50/LC50 값이 아니면, 프로세서(240)는 신뢰도와 LD50/LC50 값을 '0'으로 하고, 단위, 실험종과 성별에는 '해당없음'으로 저장할 수 있다.
- [0074] 기 설정된 사이트로부터 크롤링이 완료되면, 프로세서(240)는 각 물질에 대해 크롤링을 통해 수집된 데이터에 기초하여 단일물질 DB를 생성할 수 있다. 즉, 프로세서(240)는 수집된 실험값 데이터 중에서 해당 물질에 적용할 실험값을 채택하고, 수집된 유해성/위험성 데이터에서 해당 물질에 적용할 유해성/위험성 데이터를 채택하며, 수집된 법적규제 데이터에서 해당 물질에 적용할 법적 규제 데이터를 채택함으로써, 단일물질 DB를 생성할 수 있다.
- [0075] 구체적으로, 프로세서(240)는 수집된 실험값 데이터에서 물질 상과 단위가 불일치하는 데이터를 제거하고, 실험시간 텍스트에서 숫자를 추출하며, 실험값을 보정하고, 실험의 종합적 신뢰도를 계산하며, 종합적 신뢰도가 기 설정된 일정값 이상인 경우, 해당 실험값을 채택할 수 있다. 이때, 프로세서(240)는 실험값의 단위를 기 설정된 기준 단위로 보정할 수 있다. 실험 개체마다 우선순위(가중치)가 정해져 있으므로, 프로세서(240)는 실험값마다 우선순위(가중치)를 적용하여 각 실험값마다 종합적 신뢰도를 산출할 수 있다.
- [0076] 또한, 프로세서(240)는, 유해성/위험성이 제1 사이트에 존재하는 경우, 급성독성 데이터인지를 판단하고, 급성독성 데이터인 경우 제2 사이트 및 제3 사이트에서 급성독성 구분값을 추출하여 유해성/위험성을 채택하고, 급성독성 데이터가 아닌 경우 유해성/위험성으로 채택하며, 상기 제1 사이트에 존재하지 않은 경우 제2 사이트 및 제2 사이트에서 유해성/위험성 데이터를 추출하여 채택할 수 있다.
- [0077] 또한, 프로세서(240)는 수집된 법적규제 데이터에서, 산업안전보건법에 따른 공정안전보고서(PSM) 대상 물질인 경우 PSM 대상 물질에 '해당'으로 처리하고, 산업안전보건법에 '해당'으로 처리하며, 화학물질관리법에 따른 물

질이 경우, 화학물질관리법(화관법)에 '해당'으로 처리할 수 있다.

- [0078] 단일물질 DB가 생성되면, 프로세서(240)는 단일물질 DB에 GHS 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성할 수 있다. 여기서, 제2 MSDS 데이터는 복합물질 DB를 의미할 수 있다. 이때, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터에 기초하여 물리적 위험성을 계산하고, 단일물질 DB에 기초하여 건강/환경 유해성 및 법적 규제를 계산함으로써, 복합물질 DB를 생성할 수 있다.
- [0079] 구체적으로, 해당 물질이 인화성 액체 또는 인화성 기체인 경우, 프로세서(240)는 물리화학적 특성에 기초하여 물리적 위험성을 계산하고, 물리적 위험성이 구분별 기준을 충족하는 경우 해당 구분값을 표시하며, 구분별 기준을 충족하지 않은 경우 해당없음으로 처리할 수 있다. 각 구분별로 물리적 위험성 값의 범위(구간)가 설정되어 있으므로, 프로세서(240)는 계산된 물리적 위험성이 포함되는 구분 값을 표시할 수 있다. 해당 물질이 인화성 액체와 인화성 기체 이외의 물질인 경우, 프로세서(240)는 제1 MSDS 구분값을 복사할 수 있다.
- [0080] 제1 MSDS 데이터의 카스 디서너리에 포함된 모든 카스에 대한 정보가 단일정보 DB에 존재하는 경우, 프로세서(240)는 건강/환경 유해성 및 법적 규제를 계산할 수 있다.
- [0081] 해당 물질이 급성독성인 경우, 프로세서(240)는 LD50 값으로 급성독성추정값(ATE mix)을 계산하고, 급성독성추정값이 포함되는 구분값을 표시하며, 급성독성추정값이 포함되는 구분이 없는 경우 '해당없음'으로 처리할 수 있다. 각 구분별로 독성값의 범위(구간)가 설정되어 있으므로, 프로세서(240)는 계산된 급성독성추정값이 포함되는 구분 값을 표시할 수 있다.
- [0082] 또한, 해당 물질이 급성독성 이외의 물질인 경우, 프로세서(240)는 각 구분값에 해당하는 물질 함량 총합을 계산하고, 계산된 물질 함량 총합이 포함되는 구분값을 표시하고, 물질 함량 총합이 포함되는 구분이 없는 경우 '해당없음'으로 처리할 수 있다. 각 구분별로 값의 범위(구간)가 설정되어 있으므로, 프로세서(240)는 계산된 물질 함량 총합이 포함되는 구분 값을 표시할 수 있다.
- [0083] 또한, 프로세서(240)는 카스 디서너리에 저장된 각 물질에 대해 산업안전보건법 및 화학물질관리법에 대한 법적 규제를 처리할 수 있다. 즉, 프로세서(240)는 각 물질의 함유량이 산업안전보건법에 설정된 기준 함량 이상인 경우, 산업안전보건법에 설정된 법적 규제를 적용하고, 각 물질의 함유량이 화학물질관리법에 설정된 기준 함량 이상인 경우 화학물질관리법(화관법)에 따른 법적 규제를 적용할 수 있다. 산업안전보건법의 시행규칙에는 물질별 기준 함량과 법적 규제에 대한 정보가 명시되어 있으므로, 프로세서(240)는 각 물질의 함유량에 기초하여 산업안전보건법에 설정된 법적 규제를 적용할 수 있다. 또한, 화학물질관리법에는 물질별 기준함량과 법적 규제에 대한 정보가 명시되어 있으므로, 프로세서(240)는 각 물질의 함유량에 기초하여 화학물질관리법에 설정된 법적 규제를 적용할 수 있다.
- [0084] 상기와 같이 제2 MSDS 데이터(복합물질 DB)가 생성되면, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터와 제2 MSDS 데이터를 비교하여 정합성을 검증하고, 정합성 검증 결과를 제2 MSDS 데이터에 표시할 수 있다. 즉, 프로세서(240)는, 제1 MSDS 데이터 대비 제2 MSDS 데이터에서 추가된 항목, 삭제된 항목 및 변경된 항목 중 적어도 하나를 제2 MSDS 데이터에 표시할 수 있다.
- [0085] 예를 들어, 제1 MSDS 데이터 대비 제2 MSDS 데이터에 추가된 항목이 존재하는 경우, 프로세서(240)는 제2 MSDS에 추가된 항목을 빨간색으로 표시할 수 있다. 또한, 제1 MSDS 데이터 대비 제2 MSDS 데이터에 삭제된 항목이 존재하는 경우, 프로세서(240)는 제2 MSDS에 삭제된 항목을 취소선으로 표시할 수 있다. 또한, 제1 MSDS 데이터 대비 제2 MSDS 데이터에 변경된 항목이 존재하는 경우, 프로세서(240)는 제2 MSDS에 변경된 항목을 파란색으로 표시할 수 있다.
- [0086] 제1 MSDS 데이터와 제2 MSDS 데이터의 정합성 검증이 완료되면, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터와 제2 MSDS 데이터의 비교결과를 통신모듈(210)을 통해 사용자 단말(100)로 전송할 수 있다. 이때, 사용자 단말(100)이 웹을 기반으로 하는 단말(예: PC)인 경우, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터 및 제1 MSDS 데이터와 제2 MSDS 데이터의 비교결과가 표시된 제2 MSDS를 사용자 단말(100)에 제공할 수 있다. 사용자 단말(100)이 모바일 단말인 경우, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터와 제2 MSDS 데이터의 비교결과가 표시된 제2 MSDS를 사용자 단말(100)에 제공할 수 있다.
- [0087] 한편, 본 발명의 실시예에서는 프로세서(240)가 제1 MSDS 데이터와 제2 MSDS 데이터의 정합성을 검증하는 것에 대해 설명하였으나, 프로세서(240)는 데이터베이스(230)에 저장된 단일물질 DB를 업데이트할 수 있다. 즉, 프로세서(240)는 정합성 검증을 하지 않고 단일물질 DB를 업데이트할 수 있다. 이는 크롤링하는 물질정보 사이트(제1 내지 제3 사이트)에서 물질 데이터가 언제 최신화될지 모르기 때문에, 프로세서(240)는 주기적으로 단일물질

DB를 최신화할 수 있다. 이 경우, 프로세서(240)는 단일물질 DB에 포함된 모든 물질에 대해, 크롤링(crawling)을 통해 MSDS 관련 정보를 수집하고, 수집된 MSDS 관련 정보를 해당 물질과 매핑하여 단일물질 DB를 업데이트할 수 있다. 즉, 프로세서(240)는 단일물질 DB에 포함된 전체 물질의 개수의 범위 내에서 단일물질 DB에 포함된 첫 번째 물질부터 마지막 물질까지 루프를 돌며 크롤링을 통해 MSDS 관련 정보를 수집하고, 수집된 MSDS 관련 정보를 해당 물질과 매핑하여 저장함으로써, 단일물질 DB의 업데이트를 종료할 수 있다.

[0088] 예를 들면, 프로세서(240)는 단일물질 DB에 저장된 정보를 엑셀을 통해 열고, B1셀에 단일물질 DB에 포함된 전체 물질의 개수를 표기하며, C1셀에 현재 업데이트를 진행하고자 하는 물질에 해당하는 행 번호를 표기한 후, B1셀의 범위 안에서 첫 번째 물질부터 루프를 돌며(C1셀) 검색을 시작하고, B1셀의 값과 C1셀의 값이 같아지면(마지막 데이터까지 검색을 완료), 단일물질 DB의 업데이트를 종료할 수 있다.

[0090] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0091] 도 3을 참조하면, 사용자 단말(100)로부터 영상 데이터가 수신되면(S302), 프로세서(240)는 영상 데이터에 OCR을 적용하여 제1 MSDS 데이터를 추출한다(S304). 즉, 프로세서(240)는 영상 데이터에 OCR을 적용하여, 영상 데이터를 텍스트로 변환하고, 변환된 텍스트에서 Cas 번호 및 함유량, 유해성·위험성, 물리화학적 특성, 독성에 관한 정보, 및 법적 규제 현황 중 적어도 하나를 추출할 수 있다. 그런 후, 프로세서(240)는 추출된 카스 넘버 및 함유량을 카스 디서너리(dictionary)에 저장하고, 추출된 유해성·위험성, 물리화학적 특성, 독성에 관한 정보, 및 법적 규제 현황을 토탈 디서너리(dictionary)에 저장함으로써, 제1 MSDS 데이터를 생성할 수 있다.

[0092] S304 단계가 수행되면, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터에 포함된 각 물질에 대해 검증하고자 하는 MSDS 관련 정보를 수집한다(S306). 이때, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터를 기 저장된 단일물질 DB와 비교하고, MSDS 데이터에 포함된 물질 중에서 단일물질 DB에 존재하지 않은 물질이 존재하는 경우, 크롤링(crawling)을 통해 해당 물질에 대한 MSDS 관련 정보를 수집할 수 있다. 즉, 프로세서(240)는 단일물질 DB에 존재하지 않은 물질에 대해, 기 설정된 제1 사이트에서 유해성·위험성 및 실험값을 수집하고, 기 설정된 제2 사이트에서 유해성·위험성, 실험값 및 산업안전보건법을 수집하며, 기 설정된 제3 사이트에서 유해성·위험성 및 화학물질관리법을 수집할 수 있다.

[0093] S306 단계가 수행되면, 프로세서(240)는 수집된 MSDS 관련 정보를 이용하여 단일물질 DB를 생성한다(S308). 즉, 프로세서(240)는 수집된 실험값 데이터 중에서 해당 물질에 적용할 실험값을 채택하고, 수집된 유해성/위험성 데이터에서 해당 물질에 적용할 유해성/위험성 데이터를 채택하며, 수집된 법적규제 데이터에서 해당 물질에 적용할 법적 규제 데이터를 채택함으로써, 단일물질 DB를 생성할 수 있다. 구체적으로, 프로세서(240)는 수집된 실험값 데이터에서 물질 상과 단위가 불일치하는 데이터를 제거하고, 실험 시간 텍스트에서 숫자를 추출하며, 실험값을 보정하고, 실험의 종합적 신뢰도를 계산하며, 종합적 신뢰도가 기 설정된 일정값 이상인 경우, 해당 실험값을 채택할 수 있다. 또한, 프로세서(240)는, 유해성/위험성이 제1 사이트에 존재하는 경우, 급성독성 데이터인지를 판단하고, 급성독성 데이터인 경우 제2 사이트 및 제3 사이트에서 급성독성 구분값을 추출하여 유해성/위험성을 채택하고, 급성독성 데이터가 아닌 경우 유해성/위험성으로 채택하며, 상기 제1 사이트에 존재하지 않은 경우 제2 사이트 및 제2 사이트에서 유해성/위험성 데이터를 추출하여 채택할 수 있다. 또한, 프로세서(240)는 수집된 법적규제 데이터에서, 산업안전보건법에 따른 공정안전보고서(PSM) 대상 물질인 경우 PSM 대상 물질에 '해당'으로 처리하고, 산업안전보건법에 '해당'으로 처리하며, 화학물질관리법에 따른 물질이 경우, 화학물질관리법(화관법)에 '해당'으로 처리할 수 있다.

[0094] S308 단계가 수행되면, 프로세서(240)는 단일물질 DB를 기반으로 GHS 기준을 적용하여 제2 MSDS 데이터를 생성한다(S310). 이때, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터에 기초하여 물리적 위험성을 계산하고, 단일물질 DB에 기초하여 건강/환경 유해성 및 법적 규제를 계산함으로써, 제2 MSDS 데이터를 생성할 수 있다.

[0095] S310 단계가 수행되면, 프로세서(240)는 제2 MSDS 데이터와 상기 제1 MSDS 데이터를 비교하여 정합성을 검증한다(S312). 이때, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터 대비 제2 MSDS 데이터에서 추가된 항목, 삭제된 항목 및 변경된 항목 중 적어도 하나를 제2 MSDS 데이터에 표시할 수 있다.

[0096] S312 단계가 수행되면, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터와 제2 MSDS 데이터의 비교결과를 사용자 단말(100)로 전송한다(S314). 이때, 사용자 단말(100)이 웹을 기반으로 하는 단말(예: PC)인 경우, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터 및 제1 MSDS 데이터와 제2 MSDS 데이터의 비교결과가 표시된 제2 MSDS를 사용자 단말(100)에 제공할 수 있다. 사용자 단말(100)이 모바일 단말인 경우, 프로세서(240)는 제1 MSDS 데이터와 제2 MSDS 데이터의

비교결과가 표시된 제2 MSDS를 사용자 단말(100)에 제공할 수 있다.

- [0098] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법은, 화학물질에 대한 최신 오픈 데이터(open data) 및 빅데이터를 활용하여, 사용자에게 의해 등록된 MSDS 데이터를 최신 MSDS 데이터로 업데이트하여 관리할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- [0099] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법은, 사용자에게 의해 등록된 MSDS 데이터와 최신화된 MSDS 데이터의 정합성을 검증하고 안전 관리에 중요한 화학물질의 유해성 정보를 제공할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- [0100] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법은, 화학물질을 웹사이트에서 직접 검색하지 않고, 사용자 단말을 통해 촬영된 영상 데이터에 OCR 기술을 적용하여, 손쉽게 MSDS 데이터의 정합성을 확인할 수 있도록 하고, MSDS 데이터 적합성 검토에 필요한 소요 시간을 단축시키는 효과가 있다.
- [0101] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 MSDS 정합성 검증을 위한 서버 및 방법은, 최신화된 MSDS 데이터를 제공함으로써, 사용자는 취급하는 물질에 대한 신뢰성 있는 MSDS 정보를 확인할 수 있도록 하고, 제조자는 제품이 규제에 부합한 MSDS로 작성되어 있는지를 쉽게 확인할 수 있도록 하는 효과가 있다.
- [0102] 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- [0103] 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 청구범위에 의해서 정하여져야 할 것이다.

부호의 설명

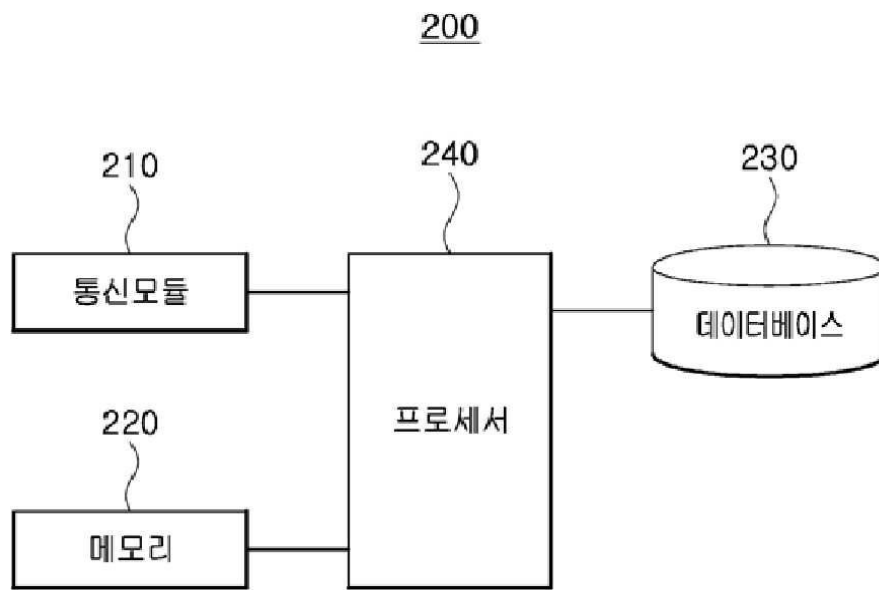
- [0104] 100 : 사용자 단말
200 : 서버
210 : 통신모듈
220 : 메모리
230 : 데이터베이스
240 : 프로세서

도면

도면1



도면2



도면3

