(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0084679
(43) 공개일자 2022년06월21일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 16/583 (2019.01) *G06F 16/532* (2019.01)
G06F 16/538 (2019.01) *G06F 16/54* (2019.01)
(52) CPC특허분류
G06F 16/5846 (2019.01)
G06F 16/532 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2020-0174393
(22) 출원일자 2020년12월14일
심사청구일자 2020년12월14일

(71) 출원인
(주)윕스
서울특별시 마포구 성암로 189, 19층(상암동, 중소기업디엠씨타워)
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
김성훈
서울특별시 마포구 성암로 189, 중소기업DMC타워 19층(상암동)
안홍국
서울특별시 마포구 성암로 189, 중소기업DMC타워 19층(상암동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
해움특허법인

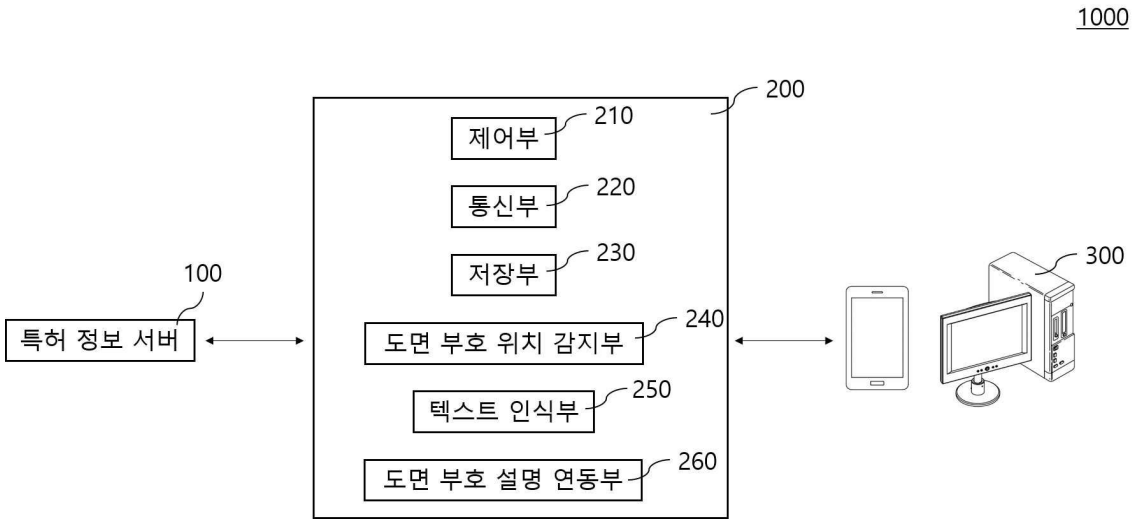
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 발명의 명칭 **도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템**

(57) 요 약

도면 독해 및 검색 기능 제공방법이 제공된다. 상기 도면 독해 및 검색 기능 제공방법은 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하는 단계; 및 상기 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하는 단계를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G06F 16/538 (2019.01)
G06F 16/54 (2019.01)
G06F 2216/11 (2013.01)
(72) 발명자
김다이
서울특별시 마포구 성암로 189, 중소기업DMC타워 19층(상암동)
김성수
서울특별시 마포구 성암로 189, 중소기업DMC타워 19층(상암동)
김성민
서울특별시 마포구 성암로 189, 중소기업DMC타워 19층(상암동)
김고은
서울특별시 마포구 성암로 189, 중소기업DMC타워 19층(상암동)
강재우
서울특별시 성동구 왕십리로 241, 103동 1402호(행당동, 서울숲 더샵)
성무진
서울특별시 성동구 난계로 100, 107동 1502호(하왕십리동, 왕십리자이)
윤원진
서울특별시 중구 다산로46길 17, 4층 이스트동 401호(흥인동, 두산위브더제니스아파트)
김범수
서울특별시 노원구 화랑로51길 17, 703동 1004호(공릉동, 화랑타운아파트)
최태호
전라북도 전주시 덕진구 한배미로 33, 502동 602호(인후동1가, 부영5차아파트)
황도영
서울특별시 강남구 역삼로17길 29, 101호(역삼동)

명 세 서

청구범위

청구항 1

도면 독해 및 검색 기능 제공방법으로서,

도면에서 도면 부호의 위치를 감지하는 단계; 및

상기 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하는 단계를 포함하는,

도면 독해 및 검색 기능 제공방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

도면의 이미지를 전처리하는 단계를 더 포함하는,

도면 독해 및 검색 기능 제공방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 상기 도면 부호에 대응하는 설명을 연동시키는 단계를 더 포함하는,

도면 독해 및 검색 기능 제공방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 상기 텍스트 형식의 도면 부호를 가공하여 도면 부호 리스트를 생성하는 단계; 및

상기 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 상기 텍스트 형식의 도면 부호 또는 상기 생성된 도면 부호 리스트를 통해 검색식을 생성하는 단계를 더 포함하는,

도면 독해 및 검색 기능 제공방법.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 상기 텍스트 형식의 도면 부호와 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명에 기재된 도면 부호를 매핑하는 단계를 더 포함하는,

도면 독해 및 검색 기능 제공방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 상기 텍스트 형식의 도면 부호와 매핑되는 상기 특허청구범위 또는 상기 발명의 상세한 설명에 기재된 도면 부호의 기술 키워드와 명세서 전체의 기술 키워드와의 연관도가 표현되는 워드 클라우드를 제공하는 단계를 더 포함하는,

도면 독해 및 검색 기능 제공방법.

청구항 7

제 1항 내지 제 6항 중 어느 한 항의 방법을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램이 저장되는,

컴퓨터 판독 가능한 기록 매체.

청구항 8

도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)로서,

도면에서 도면 부호의 위치를 감지하도록 구성되는 도면 부호 위치 감지부(240); 및

상기 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하도록 구성되는 텍스트 인식부(250)를 포함하는,

도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200).

청구항 9

제 8항에 있어서,

도면의 이미지를 전처리하도록 구성되는 이미지 전처리부(241)를 더 포함하는,

도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200).

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 상기 도면 부호에 대응하는 설명을 연동시키도록 구성되는 도면 부호 설명 연동부(260)를 더 포함하는,

도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200).

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 상기 텍스트 형식의 도면 부호를 가공하여 도면 부호 리스트를 생성하도록 구성되는 가공부(270); 및

상기 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호 또는 상기 생성된 도면 부호 리스트를 통해 검색식을 생성하도록 구성되는 특허 검색부(280)를 더 포함하는,

도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200).

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 상기 텍스트 형식의 도면 부호와 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명에 기재된 도면 부호를 매핑하도록 구성되는 매핑부(290)를 더 포함하는,

도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200).

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 상기 텍스트 형식의 도면 부호와 매핑되는 상기 특허청구범위 또는 상기 발명의 상세한 설명에 기재된 도면 부호의 기술 키워드와 명세서 전체의 기술 키워드와의 연관도가 표현되는 워드 클라우드를 제공하는 장치를 더 포함하는,

도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200).

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 관한 발명으로서, 보다 구체적으로는 특허 명세서 도면의 도면 부호의 위치를 감지하고 텍스트 형식의 도면 부호를 추출 인식하여 추출 인식된 도면 부호와 발명의 상세한 설명의 도면 부호에 대한 설명을 연동시켜 표시함으로써, 사용자로 하여금 발명을 용이하게 파악할 수 있도록 하고, 기술 키워드 및 문헌 정보 등으로 도면을 검색 가능하도록 할 수 있는 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 관한 발명이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 사용자가 특허 명세서, 실용신안 명세서를 통해 발명을 파악하려는 경우 명세서에 포함되는 발명의 상세한 설명을 읽으면서 도면을 함께 파악한다. 명세서의 도면에 표시되는 도면 부호는 숫자로서 표시되며, 단순하게 도면에는 숫자로 표시된 도면 부호만 존재하기 때문에 사용자는 도면만으로는 발명을 파악하는데 한계가 있을 수 밖에 없다.

[0003] 또한, 특허를 검색할 수 있는 사이트에서 찾고자 하는 기술 키워드를 통해 발명을 검색하는 경우 해당 키워드가 포함된 발명에 관한 내용은 나오지만 해당 키워드에 해당하는 도면 부호가 포함되는 도면 검색 방법은 현존하지 않는 상황이다.

[0004] 또한, 찾고자 하는 발명의 키워드를 통해 발명을 검색하고 해당 키워드에 해당하는 도면 부호가 포함되는 도면을 포함하는 명세서에 관한 발명이 검색되더라도 검색된 발명의 명세서의 도면에서 내가 찾고자 하는 키워드에 해당하는 부분이 어디인지 부호의 설명 등의 발명의 상세한 설명을 검토하며 파악해야 하는 어려움이 있다.

[0005] 또한, 도면 부호가 표시되는 도면에서 해당 도면 부호가 지칭하는 부분과 유사한 기능 또는 기술을 가지는 부분이 포함되는 다른 발명을 검색하려는 경우에도 발명의 상세한 설명을 통해 도면 부호의 명칭을 확인한 후에 해당 명칭을 다시 검색해보아야 하는 번거로움이 생긴다.

[0006] 또한, 도면 부호만이 표시되는 도면 또는 도면 부호와 도면 부호에 대한 설명까지 함께 표시되는 도면을 사용자가 간편하게 필요에 따라 텍스트, 도형, 색 등을 편집할 수 있고, 편집된 이미지 등을 별도로 저장하여 사용할 수 있도록 하는 장치 또는 시스템은 전무한 실정이다.

[0007] 또한, 기존에는 도면의 도면 부호에 해당 도면 부호에 대응하는 설명이 표시되더라도 도면 부호가 감지되지 않거나 잘못 감지되어 정확하게 도면 부호와 이에 대응하는 설명이 표시되지 않는 문제점이 있다.

[0008] 그러므로, 이러한 문제점을 해결하기 위해서 도면의 도면 부호에 해당 도면 부호에 관한 설명이 표시될 수 있고, 찾고자 하는 기술 키워드의 도면 부호가 포함되는 도면을 검색할 수 있으며, 도면 부호가 표시되는 도면만으로도 해당 도면 부호가 지칭하는 부분과 유사한 기능 또는 기술을 가지는 부분이 포함되는 다른 발명을 용이하게 검색할 수 있고, 도면 부호만이 표시되는 도면 또는 도면 부호와 도면 부호에 대한 설명까지 함께 표시되는 도면을 사용자가 간편하게 필요에 따라 텍스트, 도형, 색 등을 편집할 수 있고 편집된 이미지 등을 별도로 저장하여 사용할 수 있으며, 정확하게 도면에 도면 부호와 해당 도면 부호에 대응하는 설명이 표시될 수 있는 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 대한 필요가 점차 증가하고 있는 상황이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위해서 안출된 것으로, 본 발명은 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하고 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하여 추출된 도면 부호에 해당 도면 부호에 대한 설명을 표시할 수 있는 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0010] 또한, 본 발명은 찾고자 하는 기술 키워드를 검색하여 해당 기술 키워드와 관련되는 도면 부호가 포함되는 도면을 용이하게 검색할 수 있으며, 도면 부호가 표시되는 도면만으로도 해당 도면 부호가 지칭하는 부분과 유사한 기능 또는 기술을 가지는 부분이 포함되는 다른 발명을 용이하게 검색할 수 있는 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0011] 또한, 본 발명은 도면 부호만이 표시되는 도면, 도면 부호에 대한 설명이 표시되는 도면 또는 도면 부호와 도면 부호에 대한 설명까지 함께 표시되는 도면을 사용자가 간편하게 필요에 따라 텍스트, 도형, 색 등을 편집할 수

있고 편집된 이미지 등을 별도로 저장하여 사용할 수 있도록 하는 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0012] 또한, 본 발명은 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하고, 추출된 도면 부호와 특허청구범위에 기재되는 도면 부호를 매핑함으로써 사용자가 용이하게 발명의 내용을 파악할 수 있도록 하는 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0013] 또한, 본 발명은 도면에서 도면 부호를 정확하게 감지하고 텍스트 형식의 도면 부호를 추출함으로써, 도면의 도면 부호에 해당 도면 부호에 대응하는 설명을 표시 또는 연동할 수 있는 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0014] 또한, 본 발명은 도면 부호에 대응하는 설명이 표시 또는 연동되는 도면 부호를 가공하여 도면 부호 리스트를 생성할 수 있고, 도면 부호 또는 생성된 도면 부호 리스트를 통해 검색식을 생성할 수 있는 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0015] 본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재들로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0016] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법은, 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하는 단계; 및 상기 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0017] 또한, 상기 도면 독해 및 검색 기능 제공방법은, 도면의 이미지를 전처리하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 도면 독해 및 검색 기능 제공방법은, 상기 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 상기 도면 부호에 대응하는 설명을 연동시키는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0019] 또한, 도면 독해 및 검색 기능 제공방법은, 상기 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 상기 텍스트 형식의 도면 부호를 가공하여 도면 부호 리스트를 생성하는 단계; 및 상기 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 상기 텍스트 형식의 도면 부호 또는 상기 생성된 도면 부호 리스트를 통해 검색식을 생성하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0020] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체는 상기의 방법들을 수행하기 위한 컴퓨터 프로그램이 저장될 수 있다.

[0021] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 추가 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치는, 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하도록 구성되는 도면 부호 위치 감지부; 및 상기 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하도록 구성되는 텍스트 인식부를 포함할 수 있다.

[0022] 또한, 상기 도면 독해 및 검색 기능 제공장치는, 도면의 이미지를 전처리하도록 구성되는 이미지 전처리부를 더 포함할 수 있다.

[0023] 또한, 상기 도면 독해 및 검색 기능 제공장치는, 상기 추출하여 인식된 텍스트 형식의 도면 부호와 상기 도면 부호에 대응하는 설명을 연동시키도록 구성되는 도면 부호 설명 연동부를 더 포함할 수 있다.

[0024] 또한, 상기 도면 독해 및 검색 기능 제공장치는, 상기 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 상기 텍스트 형식의 도면 부호를 가공하여 도면 부호 리스트를 생성하도록 구성되는 가공부; 및 상기 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호 또는 상기 생성된 도면 부호 리스트를 통해 검색식을 생성하도록 구성되는 특허 검색부를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 의하면, 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하고 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하여 추출된 도면 부호에 해당 도면 부호에 대한 설명을 표시할 수 있다.

[0026] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 의하면, 찾고자 하는 기술 키워드를 검색하여 해당 기술 키워드와 관련되는 도면 부호가 포함되는 도면을 용이하게 검색할 수 있으며, 도면 부호가 표시되는 도면만으로도 해당 도면 부호가 지칭하는 부분과 유사한 기능 또는 기술을 가지는

부분이 포함되는 다른 발명을 용이하게 검색할 수 있다.

[0027] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 의하면, 도면 부호만이 표시되는 도면, 도면 부호에 대한 설명이 표시되는 도면 또는 도면 부호와 도면 부호에 대한 설명까지 함께 표시되는 도면을 사용자가 간편하게 필요에 따라 텍스트, 도형, 색 등을 편집할 수 있고 편집된 이미지 등을 별도로 저장하여 사용할 수 있도록 할 수 있다.

[0028] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 의하면, 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하고, 추출된 도면 부호와 특허청구범위에 기재되는 도면 부호를 매핑함으로써 사용자가 용이하게 발명의 내용을 파악할 수 있도록 할 수 있다.

[0029] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 의하면, 도면에서 도면 부호를 정확하게 감지하고 텍스트 형식의 도면 부호를 추출함으로써, 도면의 도면 부호에 해당 도면 부호에 대응하는 설명을 표시 또는 연동할 수 있다.

[0030] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 의하면, 도면 부호에 대응하는 설명이 표시 또는 연동되는 도면 부호를 가공하여 도면 부호 리스트를 생성할 수 있고, 도면 부호 또는 생성된 도면 부호 리스트를 통해 검색식을 생성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0031] 본 발명의 상세한 설명에서 인용되는 도면을 보다 충분히 이해하기 위하여 각 도면의 간단한 설명이 제공된다.

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공시스템(1000)의 개략적인 블록도이다.

도 2의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치가 도면에서 도면 부호를 감지하고 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하는 과정을 설명하기 위한 순서도이고, 도 2의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치가 도면에서 도면 부호를 감지하고 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하는 과정을 설명하기 위한 개략도이다.

도 3의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)와 이미지 전처리부(241)를 설명하기 위한 블록도이고, 도 3의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 전처리 단계를 설명하기 위한 순서도이며, 도 3의 (c)는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 전처리 단계의 세부적인 과정을 설명하기 위한 개략도이다.

도 4의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)에 의해 도면 부호가 감지되는 예를 설명하기 위한 예시도이며, 도 4의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)에 의해 도면 부호가 감지되지 않는 예를 설명하기 위한 예시도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)가 도면 부호의 위치를 감지하고, 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하기 위해 사용되는 알고리즘 및 알고리즘 튜닝 과정을 설명하기 위한 실험결과자료이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)의 알고리즘 튜닝 버전에 따른 실험결과자료이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공시스템(1000)의 가공부(270), 특허 검색부(280), 매핑부(290)를 설명하기 위한 개략적인 블록도이다.

도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치에 의해 수행되는 각 단계를 설명하기 위한 개괄적인 블록 순서도이다.

도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 가공부(270)에 의해 생성된 도면 정보 제공 화면을 설명하기 위한 예시도이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치에 의해 수행되는 예시적인 도면 검색 방법을 설명하기 위한 예시도이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치에 의해 도면의 도면 부호와 특허청구범위에 기재된 도면 부호 간 매핑을 설명하기 위한 예시도이다.

도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치에 의해 특허청구범위에 기재

된 도면 부호의 기술 키워드와 명세서 전체의 기술 키워드와의 연관도가 표현되는 워드 클라우드 제공을 설명하기 위한 예시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0032] 이하, 본 발명에 따른 실시예들은 첨부된 도면들을 참조하여 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조 부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면 상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다. 또한, 이하에서 본 발명의 실시예들을 설명할 것이나, 본 발명의 기술적 사상은 이에 한정되거나 제한되지 않고 당업자에 의해 변형되어 다양하게 실시될 수 있다.

[0033] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 본 발명의 실시예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다.

[0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공시스템(1000)의 개략적인 블록도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공시스템(1000)은 특허 정보 서버(100), 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200), 사용자 단말(300) 등으로 구성될 수 있다.

[0036] 본 발명의 일 실시예에 따른 특허 정보 서버(100)는 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)와 도면 부호 정보를 송수신하도록 구성될 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 특허 정보 서버(100)는 방대한 양의 특허 문헌, 실용신안 문헌, 발명자료, 특허 명세서, 실용신안 명세서, 도면 등에 관한 데이터가 저장 또는 보관될 수 있다.

[0037] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 사용자 단말(300)은 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)로부터 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호에 관한 정보를 수신하도록 구성될 수 있다.

[0038] 참고로, 사용자 단말(300)은 가입자 유닛, 가입자국, 이동국, 모바일 단말, 원격국, 원격 단말, 모바일 디바이스, 액세스 단말, 단말, 무선 통신 디바이스, 사용자 에이전트, 사용자 디바이스, 사용자 장비(UE), PC, 컴퓨터, 퍼스널 컴퓨터 또는 개인 피시 등으로 지칭될 수도 있다. 액세스 단말은 셀룰러 전화, 코드리스 전화, 세션 개시 프로토콜(SIP) 전화, 무선 로컬 루프(WLL) 스테이션, 개인용 디지털 보조기(PDA), 무선 접속 능력을 구비한 핸드헬드 디바이스, 컴퓨팅 디바이스 또는 무선 모뎀에 접속되는 다른 프로세싱 디바이스일수 있다.

[0039] 또한, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 제어부(210), 통신부(220), 저장부(230), 도면 부호 위치 감지부(240), 텍스트 인식부(250), 도면 부호 설명 연동부(260) 등으로 구성될 수 있다.

[0040] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 개인 또는 기업에 의해 제작되어 운영되는 자체 컴퓨터 프로그램 기반의 장치에 해당하며, 관련 기술분야에서의 다양한 표현 방식에 따라 디바이스(device), 장비(equipment), 서버(server), 플랫폼(platform) 등의 용어로 지칭될 수도 있다.

[0041] 참고로, 도 1에 도시되는 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)의 구성요소들(210, 220, 230, 240, 250, 260)은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)의 동작, 기능 등을 설명하기 위한 예시적인 구성요소들에 불과하다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)가 도시된 구성요소들(210, 220, 230, 240, 250, 260) 이외의 다른 구성요소(예를 들어, 전원부 등)를 추가로 포함할 수 있음은 명백하다.

[0042] 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(210)는 통신부(220), 저장부(230), 도면 부호 위치 감지부(240), 텍스트 인식부(250), 도면 부호 설명 연동부(260), 가공부(270, 도 7 참조), 특허 검색부(280, 도 7 참조), 매핑부(290, 도 7 참조) 등의 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)의 구성을 제어하도록 구성될 수 있다.

[0043] 참고로, 제어부(210)는 프로세서(processor), 마이크로프로세서(micro-processor), 컨트롤러(controller), 마이크로컨트롤러(micro-controller) 등으로 구현될 수 있다.

[0044] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 통신부(220)는 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)에 의해 감지, 추출, 처리, 연동 또는 생성되는 모든 정보를 특허 정보 서버(100) 또는 사용자 단말(300)과 송수신하도록 구성될 수 있다.

[0045] 참고로, 통신부(220)는 외부와의 직접 연결 또는 네트워크를 통한 연결을 위해 제공되는 것으로서, 유선 및/또는 무선 통신부(220)일 수 있다. 구체적으로, 통신부(220)는 제어부(210), 저장부(230), 도면 부호 위치 감지부(240), 텍스트 인식부(250), 도면 부호 설명 연동부(260), 가공부(270), 특허 검색부(280), 매핑부(290) 등으로부터의 데이터를 유선 또는 무선으로 전송하거나, 외부로부터 데이터를 유선 또는 무선 수신하여 제어부(210), 저장부(230), 도면 부호 위치 감지부(240), 텍스트 인식부(250), 도면 부호 설명 연동부(260), 가공부(270), 특허 검색부(280) 또는 매핑부(290)로 전달하거나 저장부(230)에 저장할 수 있다. 상기 데이터에는 텍스트, 이미지, 동화상 등의 컨텐츠 등이 포함될 수 있다.

[0046] 통신부(220)는 랜(LAN), WCDMA(Wideband Code Division Multiple Access), LTE(Long Term Evolution), WiBro(Wireless Broadband Internet), RF(Radio Frequency)통신, 무선랜(Wireless LAN), 와이파이(Wireless Fidelity), NFC(Near Field Communication), 블루투스, 적외선 통신 등을 통해 통신할 수 있다. 다만, 이는 예시적인 것으로서, 본 발명이 적용되는 실시예에 따라 당해 기술분야에서 적용 가능한 다양한 유, 무선 통신 기술이 이용될 수 있다.

[0047] 본 발명의 일 실시예에 따른 저장부(230)는 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)에 의해 감지, 추출, 처리, 연동 또는 생성되는 모든 정보가 저장될 수 있다. 예시적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 저장부(230)는 특허 명세서 데이터, 도면 데이터, 도면 부호 데이터, 도면 부호 위치 데이터, 도면 부호 위치 좌표 데이터, 텍스트 형식의 도면 부호 데이터, 도면 부호에 대응하는 설명 데이터, 텍스트 형식의 도면 부호와 도면 부호에 대응하는 설명의 연동 데이터, 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호를 가공하여 생성되는 도면 부호 리스트 데이터, 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호 또는 도면 부호 리스트를 통해 생성되는 검색식 데이터, 도면의 이미지 전처리 데이터, 도면의 이미지 전처리 방식 데이터, 도면 부호와 청구범위에 기재된 도면 부호의 매핑 데이터, 도면 부호 정보 제공 화면에서 편집되는 도면 데이터, 도면 편집 방식 데이터, 기술 키워드 또는 문헌 번호를 통한 도면 검색 방식 데이터 등의 정보들이 저장될 수 있다.

[0048] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 저장부(230)에 저장되는 정보는 통신부(220)에 의해서 특허 정보 서버(100) 또는 사용자 단말(300)과 공유될 수 있다. 마찬가지로, 특허 정보 서버(100) 또는 사용자 단말(300)에 저장되는 정보도 저장부(230)와 공유될 수 있다.

[0049] 참고로, 저장부(230)는 통상의 기술자에게 알려진 바와 같이, HDD(Hard Disk Drive), ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), EEPROM(Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory), 플래시 메모리(flash memory), CF(Compact Flash) 카드, SD(Secure Digital) 카드, SM(Smart Media) 카드, MMC(Multimedia) 카드 또는 메모리 스틱(Memory Stick) 등 정보의 입출력이 가능한 다양한 형태의 저장 장치로 구현될 수 있으며, 도 1에 도시된 바와 같이 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)의 내부에 구비되거나 별도의 외부 장치에 구비될 수 있다.

[0050] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하도록 구성되는 도면 부호 위치 감지부(240)를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)는 딥러닝 또는 머신러닝 알고리즘을 기반으로 도면에서 도면 부호의 위치 좌표를 감지할 수 있다. 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)는 도면에 표시되는 도면 부호를 검출하고 위치 좌표와 위치되는 영역을 감지할 수 있다.

[0051] 예시적으로, 도면 부호 위치 감지부(240)는 도면 부호와 같은 객체를 검출(object detection)하고 도면 부호의 위치를 감지하기 위해 RetinaNet 알고리즘을 사용할 수 있다. 일반적으로 딥러닝을 기반으로 한 세밀한 객체 검출(dense object detection) 모델은 크게 두 가지로 분류할 수 있다. 하나는 YOLO, SSD 등으로 대표되는 1차 네트워크(one-stage network) 객체 검출이고, 다른 하나는 영역 제안과 객체 분류가 분리되는 2차 네트워크(R-CNN 계열) 객체 검출이다. 일반적으로 1차 네트워크 객체 검출이 2차 네트워크 객체 검출에 비해 속도가 빠르면서 성능은 낮다.

[0052] 이러한 현상이 일어나는 원인은 극단적인 클래스 불균형 문제 때문이다. 1차 네트워크 객체 검출은 이미지 또는

영상 전체에서 후보 위치를 샘플링하는데 대부분의 이미지 또는 영상은 의미 있는 객체가 이미지 또는 영상의 일부분만을 점유하고 나머지 대부분은 객체와 무관계한 배경이다. 따라서, 학습 과정에서 대부분의 시간 동안 이러한 쉽게 분류되는 대부분의 부정적인 샘플을 학습하기 때문에 학습이 비효율적이고 비일반적으로 진행된다. 반면, 2차 네트워크는 영역 제안 단계에서 과다한 샘플을 필터링할 수 있으므로 이러한 문제의 영향을 적게 받는다.

[0053] RetinaNet은 극단적인 클래스 불균형 문제를 해결하기 위해 일반적으로 사용되는 크로스 엔트로피 로스 함수 대신 초점 손실(focal loss) 함수를 제안할 수 있다. 초점 손실 함수는 $$\mathrm{CE}(p_t) = -\log(p_t)$$ $$\mathrm{FL}(p_t) = -(1-p_t)^{\gamma}\log(p_t), \gamma > 0$$ 로 구성될 수 있다. 기존의 크로스 엔트로피 로스 함수와 비교했을 때 초점 손실 함수는 변조 인수 $-(1-p_t)^{\gamma}$가 추가되어 이러한 변조 인수가 쉬운 부정적인 샘플의 중요도를 낮추며 어려운 샘플들을 학습하는데 집중하게 만들 수 있다. γ 은 조절 가능한 초점 인수이며 0보다 큰 값이어야 한다. γ 값이 클수록 쉬운 부정적인 샘플이 모델에 미치는 영향이 줄어들 수 있다. 초점 손실 함수는 잘 분류된 예제들에 대해서는 작은 가중치를 부여하는 반면 분류하기 어려운 일부 예제들에게는 큰 가중치를 부여하여 학습을 어려운 예제에 집중시킬 수 있다.

[0054] 따라서, 쉽게 분류되는 대부분의 부정적인 샘플에 의해서 학습이 압도되는 문제를 해결할 수 있다. 또한, 초점 손실 함수를 사용하면 1차 네트워크에서도 2차 네트워크 이상의 성능을 얻을 수 있다. RetinaNet은 FPN(Feature Pyramid Network)을 기반으로 하여 앵커 박스를 사용하는 간단한 1차 네트워크 객체 검출로서, 1차 네트워크 객체 검출만큼 빠르면서도 기존의 모든 최고 성능의 객체 검출 알고리즘을 능가하는 정확도를 보여줄 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)는 RetinaNet 알고리즘을 튜닝(tuning)하여 도면 부호의 위치를 감지할 수 있다. 도면 부호 위치 감지부(240)가 RetinaNet 알고리즘을 튜닝하는 구성 및 방법에 대해서는 도 5에서 보다 상세히 기술하기로 한다.

[0055] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)는 위치가 감지된 도면 부호에 바운딩 박스(bounding box)를 생성할 수 있다. 도면 부호 위치 감지부(240)에 의해 생성되는 바운딩 박스는 위치가 감지되는 도면 부호의 주변에 형성되는 사각형 테두리 형상을 가질 수 있다. 다만, 바운딩 박스는 시각적으로 노출되지 않을 수 있다. 예를 들어, 바운딩 박스는 투명색으로 구성될 수 있다.

[0056] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)는 일반적인 이미지 데이터 처리를 위한 사물 인식 기술과 다르게 흑백의 도형과 숫자만으로 이루어지는 특허 명세서의 도면에 특화된 RetinaNet을 이용한 사물 인식 기술을 사용하여 도면 내에 도면 부호가 위치하는 곳을 파악하여 도면 부호의 좌표 정보를 가져올 수 있다. 이후 텍스트 인식부(250)는 특허 명세서의 도면에 특화된 OCR(Optical Character Recognition) 기술을 이용하여 해당 좌표에 위치한 도면 부호를 텍스트 형식의 도면 부호로 추출할 수 있다.

[0057] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도면 부호 위치 감지부(240)에 의해 도면 부호에 생성되는 바운딩 박스를 기초로 텍스트 인식부(250)가 텍스트 형식의 도면 부호를 추출할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하도록 구성되는 텍스트 인식부(250)를 포함할 수 있다.

[0058] 본 발명의 일 실시예에 따른 텍스트 인식부(250)는 도면 부호 위치 감지부(240)에 의해 도면 부호에 생성되는 바운딩 박스 내의 영역에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출할 수 있다. 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 텍스트 인식부(250)는 도면 부호 위치 감지부(240)에 의해 도면 부호에 생성되는 바운딩 박스 내의 영역과는 관계 없이 도면의 이미지 전체 영역에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출할 수 있다. 또한, 본 발명의 다른 실시예에 따른 텍스트 인식부(250)는 이미지 형식의 도면에서 텍스트 형식의 도면 부호에 해당하는 영역에 바운딩 박스를 생성하도록 구성될 수 있다.

[0059] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 텍스트 인식부(250)는 딥러닝 알고리즘 또는 머신러닝 알고리즘을 기반으로 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출할 수 있다. 예시적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 텍스트 인식부(250)는 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하기 위해 ASTER라는 OCR 알고리즘을 사용할 수 있다.

[0060] 참고로, ASTER는 OCR 알고리즘이다. 이미지에서 텍스트를 인식할 경우에 까다로운 측면은 왜곡되거나 불규칙한 레이아웃을 가지는 텍스트를 인식하는 것이다. 특히 원근감 있는 텍스트와 구부러진 텍스트는 이미지에서 일반

적이며 인식되기가 어렵다.

[0061] ASTER는 정류(rectification) 네트워크와 인식(recognition) 네트워크로 구성되는 엔드투엔드(end-to-end) 신경망 모델이다. ASTER의 정류 네트워크는 입력 이미지를 새로운 이미지로 변환하여 텍스트를 수정할 수 있고, 다양한 텍스트의 불규칙성을 처리하고 사람의 주석없이 학습되는 유연한 TPS(Thin-Plate Spline) 변환으로 구동될 수 있다. 인식 네트워크는 수정된 이미지에서 직접 문자 시퀀스를 예측할 수 있는 주의적 시퀀스투시퀀스(sequence-to-sequence) 모델이다. 이러한 전체적인 ASTER의 모델은 엔드투엔드로 훈련되며 오직 이미지와 이미지의 근거가 되는 텍스트만이 필요할 수 있다.

[0062] 본 발명의 일 실시예에 따른 텍스트 인식부(250)는 ASTER 알고리즘을 튜닝하여 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출할 수 있다. 텍스트 인식부(250)가 ASTER 알고리즘을 튜닝하는 구성 및 방법에 대해서는 도 5에서 보다 상세히 기술하기로 한다.

[0063] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 도면 부호에 대응하는 설명을 연동시키도록 구성되는 도면 부호 설명 연동부(260)를 더 포함할 수 있다.

[0064] 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 설명 연동부(260)는 부호의 설명 DB에서 추출된 텍스트 형식의 도면 부호에 대응하는 설명을 조회하도록 구성될 수 있다. 부호의 설명 DB는 특허 정보 서버(100) 또는 저장부(230)에 저장될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 설명 연동부(260)는 부호의 설명 DB에서 추출된 텍스트 형식의 도면 부호에 대응하는 설명을 조회하여 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 일치하는 부호의 설명을 연동시키도록 구성될 수 있다. 참고로, 부호의 설명 DB는 특허 정보 서버(100) 또는 저장부(230)에 저장될 수 있다.

[0065] 예시적으로, 추출된 텍스트 형식의 도면 부호가 '10'이고 부호의 설명 DB에 '10: 고정유닛'이 있다면, 도면 부호 설명 연동부(260)는 부호의 설명 DB를 조회하고, 추출된 텍스트 형식의 도면 부호인 '10'과 일치하는 '10: 고정유닛'을 연동시킬 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 설명 연동부(260)가 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 상기 도면 부호에 대응하는 설명을 연동시키는 구체적인 구성은 후술할 도 9에서 보다 상세히 기술하기로 한다.

[0066] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 설명 연동부(260)는 명세서의 발명의 상세한 설명에서 조회하도록 구성될 수 있다. 또한, 도면 부호 설명 연동부(260)는 명세서의 발명의 상세한 설명에서 패턴을 만들어 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 대응하는 부호의 설명을 연동시키도록 구성될 수 있다.

[0067] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 설명 연동부(260)는 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 일치하는 도면 부호가 부호의 설명 DB 또는 발명의 상세한 설명에서 조회되지 않는 경우, 발명의 상세한 설명 내에서 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 일치하는 부분의 위치의 주변 문장을 이용하여 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 도면 부호에 대응하는 설명을 연동시키도록 구성될 수 있다.

[0068] 예시적으로, 도면 부호 설명 연동부(260)는 발명의 상세한 설명에서 추출된 텍스트 형식의 도면 부호에 대응하는 설명이라고 예측되는 부분 또는 가장 적절하다고 판단되는 부분과 추출된 텍스트 형식의 도면 부호를 연동시키도록 구성될 수 있다.

[0069] 또는, 도면 부호 설명 연동부(260)는 발명의 상세한 설명에서 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 일치하는 부분의 위치의 주변의 여러 문장 중 공통되거나 주변의 여러 문장을 조합하여 도면 부호에 대응하는 설명을 생성할 수 있고, 생성된 도면 부호에 대응하는 설명과 추출된 텍스트 형식의 도면 부호를 연동시키도록 구성될 수 있다.

[0070] 또는, 도면 부호 설명 연동부(260)는 발명의 상세한 설명에서 추출된 텍스트 형식의 도면 부호에 대응하는 설명이라고 예측되는 부분 또는 적절하다고 판단되는 복수 개의 부분과 추출된 텍스트 형식의 도면 부호를 연동시키도록 구성될 수 있다.

[0071] 기존의 도면 부호와 해당 도면 부호에 대응하는 설명을 표시하는 기술과는 다르게, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 설명 연동부(260)는 명칭 등의 단어 그 자체뿐만 아니라 형용사, 부사 등을 포함하여 구문 단위로 도면 부호와 대응하는 설명을 추출/생성하여 텍스트 형식의 도면 부호와 연동시키도록 구성될 수 있다.

[0072] 도 2의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치가 도면에서 도면 부호를 감지하고 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하는 과정을 설명하기 위한 순서도이고, 도 2의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치가 도면에서 도면 부호를 감지하고 텍스트 형식

의 도면 부호를 추출하는 과정을 설명하기 위한 개략도이다.

[0073] 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법은 도면에서 도면 부호의 위치를 감지(S10)할 수 있고, 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출(S20)할 수 있다. 이어서, 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 도면 부호에 대응하는 설명을 연동(S30)시킬 수 있다.

[0074] 또한, 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)에 의해 수행되는 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하는 단계는 튜닝된 RetinaNet 알고리즘을 통해 이루어질 수 있다. 튜닝된 RetinaNet 알고리즘은 검출 모델로서, 도면 이미지 소스와 타겟이 되는 도면 부호의 위치 좌표에서 예측되는 도면 부호의 위치 좌표를 감지할 수 있다.

[0075] 또한, 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 텍스트 인식부(250)에 의해 수행되는 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하는 단계는 튜닝된 ASTER 알고리즘에 의해 이루어질 수 있다. 튜닝된 ASTER 알고리즘은 OCR 모델로서, 도면 이미지 소스, 도면 부호의 위치 좌표 소스와 타겟이 되는 도면 부호의 설명에서 예측되는 도면 부호의 설명을 추출할 수 있다.

[0076] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)에 의해 수행되는 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하는 단계와 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하는 단계는 연속적으로 이루어질 수 있다.

[0077] 보다 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)에 의해 수행되는 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하는 단계와 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하는 단계는 파이프라인(pipeline)으로 구성될 수 있다. 참고로, 파이프라인은 생산 라인 등과 같이 여러 공정 별로 생산 라인이 나열되어 있고 동시에 공정 별 프로세서가 가능하게 하는 것으로, 시스템의 효율을 높이기 위해 명령문을 수행하면서 몇 가지의 특수한 작업들을 병렬 처리하도록 설계된 하드웨어 기법이다.

[0078] 도 3의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)와 이미지 전처리부(241)를 설명하기 위한 블록도이고, 도 3의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 전처리 단계를 설명하기 위한 순서도이며, 도 3의 (c)는 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 전처리 단계의 세부적인 과정을 설명하기 위한 개략도이다.

[0079] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 도면의 이미지를 전처리하도록 구성되는 이미지 전처리부(241)를 더 포함할 수 있는데, 이미지 전처리부(241)는 도 3의 (a)에 도시된 바와 같이 도면 부호 위치 감지부(240) 내에 구비될 수 있고, 또는 도면 부호 위치 감지부(240)와 별도로 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200) 내에 별개로 구비될 수도 있다.

[0080] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법에서 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하는 단계(S10)는 도면의 이미지를 전처리(S11)한 후에 도면 부호의 위치를 감지(S12)하는 것으로 이루어질 수 있다. 또는, 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 도면 독해 및 검색 기능 제공방법은 도면의 이미지를 전처리한 후에 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하고 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출할 수 있다.

[0081] 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 전처리부(241)는 도면의 이미지의 컬러 지터를 조절하여 도면의 이미지를 전처리할 수 있다. 예시적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 전처리부(241)는 도면의 이미지의 색조 지터(hue jitter)를 기본(default)으로, 명도 지터(brightness jitter)와 포화 지터(saturation jitter)를 각각 기본(default)과 0으로, 대비 지터(contrast jitter)를 2배로 조절하여 이미지 전처리할 수 있다.

[0082] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이미지 전처리부(241)가 도면의 이미지의 색조 지터를 기본으로, 명도 지터와 포화 지터를 각각 기본과 0으로, 대비 지터를 2배로 조절하였을 때 도면 부호 위치 감지부(240)는 가장 정확하게 도면에서 도면 부호의 위치를 감지할 수 있고 텍스트 인식부(250) 또한 가장 정확하게 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출할 수 있다.

[0083] 도 4의 (a)는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)에 의해 도면 부호가 감지되는 예를 설명하기 위한 예시도이며, 도 4의 (b)는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)에 의해 도면 부호가 감지되지 않는 예를 설명하기 위한 예시도이다.

[0084] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 이미지 전처리부(241)는 도면의 이미지를 전처리 하도록 구성될 수 있다. 도면 부호 위치 감지부(240)가 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하고, 텍스트 인식부(250)가 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하기 전에 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 전처

리부(241)가 이미지 형식의 도면을 전처리함으로써 도면 부호의 위치가 감지되기 위한 최적의 상태로 만들 수 있다.

[0085] 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이, 도면 부호 위치 감지부(240)는 도면에서 숫자로 표시되는 도면 부호들의 대부분의 위치를 감지하여 감지되는 도면 부호 주변에 바운딩 박스를 생성할 수 있다. 반면, 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 도면 부호 위치 감지부(240)는 도면에서 숫자로 표시되는 도면 부호들의 위치를 감지하지 못하므로 도면 부호들에 바운딩 박스를 생성하지 못할 수 있다.

[0086] 도 4의 (a)의 경우, 도면 부호 위치 감지부(240)에 의해 도면에서 도면 부호의 위치가 감지되기 전에 본 발명의 일 실시예에 따른 이미지 전처리부(241)는 이미지 형식의 도면을 전처리할 수 있으며, 예시적으로, 이미지 전처리부(241)는 도면의 이미지의 색조 지터를 기본으로, 명도 지터와 포화 지터를 각각 기본과 0으로, 대비 지터를 2배로 조절하여 전처리함으로써 도면 부호의 위치가 감지되기 위한 최적의 상태를 만들 수 있고, 따라서 도면 부호 위치 감지부(240)는 거의 대부분의 도면 부호들의 위치를 감지할 수 있다.

[0087] 도 4의 (b)의 경우, 도면 부호 위치 감지부(240)에 의해 도면에서 도면 부호의 위치가 감지되기 전에 이미지 전처리부(241)에 의한 도면의 이미지가 전처리되지 않았으므로, 도면 부호 위치 감지부(240)는 도면 부호들의 위치를 잘 감지하지 못할 수 있다. 또는, 이미지 전처리부(241)에 의해 도면의 이미지가 전처리 되었더라도 도면의 이미지의 컬러 지터가 부적절하게 조절되어 도면 부호의 위치가 잘 감지되지 않을 수도 있다. 이미지 전처리부(241)에 의한 도면의 이미지가 전처리되지 않는 경우 또는 도면의 이미지의 컬러 지터가 부적절하게 조절되도록 전처리되는 경우, 일부 도면들의 도면 부호는 색상이 흐릿하거나 도면 부호를 이루는 선도가 불명확하거나 지나치게 얇아 도면 부호의 위치가 잘 감지되지 않을 수 있다.

[0088] 다만, 반드시 모든 도면들이 이미지 전처리 단계를 요하는 것이 아닐 수 있으며, 이미지 전처리 단계를 거치지 않아도 도면 부호가 명확하게 잘 나타나 있는 등으로 도면 부호의 위치가 잘 감지될 수 있다. 본 발명의 추가 실시예에 따르면, 이미지 전처리부(241)는 이미지 전처리 단계를 요하는 도면의 이미지만을 선별하여 도면의 이미지를 전처리하도록 구성될 수 있다. 또는, 본 발명의 다른 실시예에 따른 이미지 전처리부(241)는 모든 도면의 이미지를 전처리하여 도면 부호 위치 감지부(240)에 의한 도면 부호 위치 감지가 되기 위한 최적의 상태로 만들 수 있다.

[0089] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)가 도면 부호의 위치를 감지하고, 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하기 위해 사용되는 알고리즘 및 알고리즘 튜닝 과정을 설명하기 위한 실험결과자료이다.

[0090] 명세서의 도면 내에서 도면 부호의 위치를 찾기 위한 객체 검출 기법으로서, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)는 RetinaNet 알고리즘을 사용하여 도면 부호의 위치를 감지하도록 구성될 수 있다. 또한, 도면 부호 위치 감지부(240)가 흑백으로 구성되는 도면에서 숫자로 표시되는 도면 부호를 감지하는데 특화되도록 RetinaNet 알고리즘을 튜닝하여 도면에서 도면 부호의 위치를 감지할 수 있다.

[0091] 한편, 도면에서 도면 부호의 위치를 찾기 위한 가장 적절한 객체 검출 기법을 찾기 위한 연구가 수행되었는데 이러한 연구를 위한 연구 계획의 세부적인 내용을 후술한다. 참고로, 실험결과 데이터는 도면 부호가 표시되는 도면 이미지로서 약 10,000 건에 대해서 트루 라벨(true label)에 대한 바운딩 박스 IoU(Intersection over Union)가 0.5 이상으로 측정되었다.

[0092] 연구의 방향성을 설명하면, 우선 도면 중 컴퓨터를 이용하여 작성되지 않았거나, 도면의 이미지의 해상도가 지나치게 낮거나 노이즈가 심한 도면 등 처리에 부적합한 일부의 도면 데이터는 테스트 데이터 세트에서 배제되었다. 도면의 이미지 내의 도면 부호에 해당하는 영역을 찾고 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하는 것을 목표로 하였고, 데이터의 품질은 전체 데이터의 1%에 대해 도면 부호의 영역을 다시 작업했을 때, 기존 트루 라벨과 새로 작업을 한 라벨의 평균 IoU가 0.5 이상이 되는 것을 목표로 하였다. 또한, 데이터의 크기와 특성, 요구되는 연산 비용에 따라, 딥 러닝을 포함하는 머신 러닝 방법론 중 적합한 기법을 택하여 사용한다.

[0093] 세부적인 연구 방법을 설명하면, 도면 이미지에서 도면 부호의 영역을 객체 검출 인식을 이용하여 찾고, 객체 인식 모델을 통해 도면 부호의 설명을 인식하여 결과를 xml 형식으로 반환한다. 객체 검출 단계는 도면 이미지의 도면 부호 영역을 바운딩 박스로 생성하고, 트루 라벨과 감지된 바운딩 박스의 IoU 수치가 일정 임계치 이상인 영역을 찾는 것으로 한다. 객체 인식 단계는 도면 부호 영역 내의 문자를 텍스트를 추출하고, 해당 단계에서는 OCR을 사용하여 도면 부호 영역 내의 텍스트를 추출하도록 한다.

[0094] 평가 방법을 설명하면, 최종 검수 기준이 되는 성능 평가 척도는 도면 부호의 위치를 감지하고 텍스트 형식의

도면 부호를 추출하여 데이터로 반환하였을 때 트루 라벨과 텍스트 형식의 도면 부호가 합치하는 경우 올바르게 작업이 이루어진 것으로 한다. 최종 시스템의 성능은 F1 점수를 구하여 평가를 진행한다. 주어진 데이터에 있는 부호들은 숫자 이외에도 영문이나 기호들이 포함되어 있는 데이터들이 다소 포함되어 있고 그 비중이 적어 학습 과정에서 노이즈로 처리될 가능성이 있다고 판단되므로 이러한 케이스들은 차후에 데이터를 확인한 후 연구 방안을 계획한다.

[0095] F1 점수 평가에 사용되는 정밀도는 정확히 인식된 도면 부호 수/예측된 도면 부호의 총 개수로 측정하며, 리콜(recall)은 정확히 인식된 도면 부호 수/실제 도면 부호의 총 개수로 측정할 수 있다. F1 점수는 정밀도와 리콜의 조화평균으로 측정될 수 있다.

[0096] 검수 기준으로서, 제공된 데이터 세트(약 10,000개) 중 임의로 선택된 5%(약 500개)를 테스트 데이터로 정확도를 판단한다. 객체 검출의 성능 지표에 대한 정의로서, 정밀도는 정확히 인식된 도면 부호 수/예측된 도면 부호의 총 개수로 측정하며, 리콜은 정확히 인식된 도면 부호 수/실제 도면 부호의 총 개수로 측정할 수 있다. F1 점수는 정밀도와 리콜의 조화평균으로 측정될 수 있다.

[0097] 또한, OCR의 성능 지표에 대한 정의로서, 정확도는 정확히 인식된 도면 부호 수/전체 테스트 샘플 수로 측정할 수 있다. 최종 시스템은 객체 검출과 OCR의 두 가지 시스템의 파이프라인으로 구성될 수 있고, 최종 시스템의 성능 평가는 F1 점수 70%가 나오는 것을 목표로 한다.

[0098] 도 5에 도시된 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)가 정확하게 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하도록 RetinaNet 알고리즘을 튜닝하는 과정을 살펴본다. 2019년 6월 27일 한국의 특허 명세서 1000건을 대상으로 튜닝되지 않은 RetinaNet 알고리즘을 사용한 결과 F1 점수는 90%로 측정되었다. 2019년 7월 22일 미국의 특허 명세서 1000건을 대상으로 RetinaNet 알고리즘의 깊이(depth)는 152로, 추론 시간(inference time)은 346(ms)로 튜닝하여 사용한 결과 F1 점수는 91%로 측정되었다.

[0099] 또한, 2019년 9월 9일 한국과 미국을 포함한 전체 특허 명세서 약 12,000건을 대상으로 RetinaNet 알고리즘의 깊이만을 152로 튜닝하여 사용한 결과 F1 점수는 75%로 측정되었다. 2019년 9월 27일 전체 특허 명세서 약 12,000건을 대상으로 RetinaNet 알고리즘의 깊이를 152로, 도면의 이미지를 전처리하고 컬러 지터를 조절하여 튜닝하여 사용한 결과 F1 점수는 94%로 가장 좋은 성능을 나타냈다. 예시적으로, 도면의 이미지의 색조 지터는 기본으로, 명도 지터와 포화 지터는 각각 기본과 0으로, 대비 지터는 2배로 조절될 수 있다.

[0100] 다음은, 도 5에 도시된 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 텍스트 인식부(250)가 정확하게 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하도록 적절한 알고리즘을 선택하고 튜닝하는 과정을 살펴본다. 2019년 6월 27일 국내의 특허 명세서 1000건을 대상으로 tesseract 4.1 0.639 알고리즘을 리사이즈(resize)(x2) 0.739로 그레이스케일(grayscale)을 0.740으로 선예도(sharpness), 콘트라스트(contrast)를 0.770으로 튜닝하여 사용한 결과 정확도가 77%로 측정되었다. 참고로, tesseract 알고리즘은 다양한 운영체제를 위한 OCR 알고리즘으로서 무료로 배포되는 소프트웨어이다.

[0101] 2019년 7월 22일 미국의 특허 명세서 1000건을 대상으로 디폴트 tesseract 4.1 알고리즘을 리사이즈(x2)로, 그레이스케일, 선예도, 콘트라스트로 튜닝하여 사용한 결과 정확도가 75%로 측정되었다. 2019년 9월 9일 전체 특허 명세서 약 12,000건을 대상으로 ASTER 모델 알고리즘을 프리트레인드(pretrained) 파라미터, RGB 스케일, 리사이즈(x5)로 튜닝하여 사용한 결과 정확도는 93%로 측정되어 가장 좋은 성능을 나타냈다.

[0102] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 도면 부호 위치 감지부(240)와 텍스트 인식부(250)를 구비하여, 객체 검출과 OCR이 파이프라인으로 구성될 수 있다. 객체 검출과 OCR이 모두 수행되는 실험 결과로서, 2019년 9월 25일 전체 특허 명세서 약 12,000건을 대상으로 RetinaNet 알고리즘의 깊이를 152로 튜닝한 Detection v0.3과 ASTER 모델 알고리즘을 프리트레인드 파라미터, RGB 스케일, 리사이즈(x5)로 튜닝한 OCR v0.3을 사용한 결과 F1 점수는 63%로 측정되었다.

[0103] 2019년 10월 11일 전체 특허 명세서 약 12,000건을 대상으로 RetinaNet 알고리즘의 깊이를 152로, 도면의 이미지를 전처리하고 컬러 지터를 조절하여 튜닝한 Detection v0.4와 ASTER 모델 알고리즘을 프리트레인드 파라미터, RGB 스케일, 리사이즈(x5)로 튜닝한 OCR v0.3을 사용한 결과 F1 점수는 82%로 측정되었다.

[0104] 정리하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)는 RetinaNet 알고리즘의 깊이를 152로, 도면의 이미지를 전처리하고 컬러 지터를 조절하여 튜닝한 Detection v0.4를 사용하여 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하도록 구성될 수 있고, 도면 부호 위치 감지부(240)가 Detection v0.4를 사용하여 도면에서 도면 부호

의 위치를 감지할 때 가장 정확하게 도면 부호의 위치를 감지할 수 있다.

[0105] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 텍스트 인식부(250)는 ASTER 모델 알고리즘을 프리트레인드 파라미터, RGB 스케일, 리사이즈(x5)로 튜닝한 OCR v0.3을 사용하여 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하도록 구성될 수 있고, 텍스트 인식부(250)가 OCR v0.3을 사용하여 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출할 때 가장 정확하게 텍스트 형식의 도면 부호를 추출할 수 있다.

[0106] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 RetinaNet 알고리즘의 깊이를 152로, 도면의 이미지를 전처리하고 컬러 지터를 조절하여 튜닝한 Detection v0.4를 사용하는 도면 부호 위치 감지부(240)와 ASTER 모델 알고리즘을 프리트레인드 파라미터, RGB 스케일, 리사이즈(x5)로 튜닝한 OCR v0.3을 사용하는 텍스트 인식부(250)를 구비하여 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하고 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하도록 구성될 수 있다.

[0107] 또한, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)가 RetinaNet 알고리즘의 깊이를 152로, 도면의 이미지를 전처리하고 컬러 지터를 조절하여 튜닝한 Detection v0.4를 사용하는 도면 부호 위치 감지부(240)와 ASTER 모델 알고리즘을 프리트레인드 파라미터, RGB 스케일, 리사이즈(x5)로 튜닝한 OCR v0.3을 사용하는 텍스트 인식부(250)를 구비, 즉 Detection v0.4와 OCR v0.3을 활용한 Detect_OCR v0.2를 사용하여 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하고 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출할 때 가장 정확하게 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하고 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출할 수 있다.

[0108] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)의 알고리즘 튜닝 버전에 따른 실험결과자료이다.

[0109] 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)가 RetinaNet 알고리즘의 깊이를 152로 튜닝한 Detection v0.3을 사용하여 도면에서 도면 부호의 위치를 감지한 결과, 상당 수의 도면 부호의 위치가 감지되지 않아 바운딩 박스가 생성되지 않을 수 있다.

[0110] 반면, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 위치 감지부(240)가 RetinaNet 알고리즘의 깊이를 152로, 도면의 이미지를 전처리하고 컬러 지터를 조절하여 튜닝한 Detection v0.4를 사용하여 도면에서 도면 부호의 위치를 감지한 결과, 모든 도면 부호의 위치가 감지되어 모든 도면 부호에 바운딩 박스가 생성될 수 있다.

[0111] 즉, 도면 부호 위치 감지부(240)가 Detection v0.3을 사용하여 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하는 것보다 Detection v0.4를 사용하여 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하는 것이 훨씬 정확하게 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하여 바운딩 박스를 생성할 수 있다.

[0112] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공시스템(1000)의 가공부(270), 특허 검색부(280), 매핑부(290)를 설명하기 위한 개략적인 블록도이다.

[0113] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 제어부(210), 통신부(220), 저장부(230), 도면 부호 위치 감지부(240), 텍스트 인식부(250), 도면 부호 설명 연동부(260), 가공부(270), 특허 검색부(280), 매핑부(290) 등으로 구성될 수 있다.

[0114] 참고로, 도 7에 도시되는 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)의 구성요소들(210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290)은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)의 동작, 기능 등을 설명하기 위한 예시적인 구성요소들에 불과하다. 즉, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)가 도시된 구성요소들(210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290) 이외의 다른 구성요소(예를 들어, 전원부 등)를 추가로 포함할 수 있음은 명백하다.

[0115] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호를 가공하여 도면 부호 리스트를 생성하도록 구성되는 가공부(270)를 더 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 가공부(270)가 도면 부호 리스트를 생성하는 구체적인 구성에 대해서는 후술할 도 9에서 보다 상세하게 기술하기로 한다.

[0116] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 가공부(270)는 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호, 도면 이미지, 도면 부호 리스트를 가공하여 도면 정보 제공 화면을 생성할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 가공부(270)가 생성하는 도면 정보 제공 화면은 도면 목록, 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호, 도면 부호 리스트, 부호의 설명 등에 관한 정보가 표시되는 화면으로서, 사용자는 도면 정보 제공 화면을 통해 도면과 도면 부호에 관한 정보를 제공받을 수 있고, 제공받는 정보를 이용하여 용이하게 발명

을 파악할 수 있다.

[0117] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가공부(270)는 도면 부호 위치 감지부(240)에 의해 감지되는 도면 부호 위치 좌표와 텍스트 인식부(250)에 의해 추출되는 텍스트 형식의 도면 부호를 이용하여 정보 제공 화면에 도면 부호를 부호의 설명과 함께 표시할 수 있다.

[0118] 추가로, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가공부(270)는 검색필드가 포함되는 도면 정보 제공 화면을 생성할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 가공부(270)에 의해 생성되는 도면 정보 제공 화면의 검색필드는 사용자가 도면 정보 제공 화면에서 바로 도면 정보와 관련된 발명을 검색할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0119] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 가공부(270)는 도면 정보 제공 화면에 표시되는 도면 부호에 대응하는 설명이 다른 언어로 기재되는 경우 사용자가 원하는 언어로 실시간으로 번역하여 표시할 수 있다. 예시적으로, 미국의 특허 명세서가 영어로 기재되기 때문에 도면 정보 제공 화면에 표시되는 도면 부호에 대응하는 설명 또한 영어로 기재될 수 밖에 없으므로, 본 발명의 일 실시예에 따른 가공부(270)는 도면 정보 제공 화면에 표시되는 영어로 기재된 도면 부호에 대응하는 설명을 한국어로 실시간으로 번역하여 표시할 수 있다.

[0120] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가공부(270)는 사용자가 생성된 도면 정보 제공 화면을 편집할 수 있도록 구성될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 가공부(270)는 도면 정보 제공 화면에 편집 모드로 전환될 수 있는 별도의 버튼이 구비되도록 구성될 수 있고, 사용자는 편집 모드로 전환될 수 있는 별도의 버튼을 클릭하여 도면 정보 제공 화면 편집 모드를 이용할 수 있다.

[0121] 본 발명의 일 실시예에 따른 가공부(270)는 사용자가 도면 정보 제공 화면의 도면 부호 또는 도면 부호 리스트의 텍스트, 선택 표시 도형, 색상 등을 편집할 수 있도록 구성될 수 있다. 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 제어부(210)는 편집된 도면 정보 제공 화면 이미지 또는 편집되지 않은 도면 정보 제공 화면 이미지 등을 저장부(230)에 저장하도록 구성될 수 있다.

[0122] 또한, 도면 정보 제공 화면에는 편집된 도면 정보 제공 화면 이미지 또는 편집되지 않은 도면 정보 제공 화면 이미지 등을 저장할 수 있는 별도의 버튼이 구비될 수 있다. 따라서, 사용자는 도면 정보 제공 화면 이미지 등을 저장부(230)에 저장시킬 수 있는 별도의 버튼을 클릭하여 편집된 도면 정보 제공 화면 이미지 또는 편집되지 않은 도면 정보 제공 화면 이미지 등을 저장부(230)에 저장시킬 수 있고, 또한, 통신부(220)는 저장된 이러한 정보를 사용자 단말(300)로 송신할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0123] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호 또는 생성된 도면 부호 리스트를 통해 검색식을 생성하도록 구성되는 특허 검색부(280)를 더 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 특허 검색부(280)는 가공부(270)에 의해 생성된 도면 정보 제공 화면의 검색필드에 검색식을 생성할 수 있다.

[0124] 보다 구체적으로, 사용자가 도면에 표시되는 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호 또는 생성된 도면 부호 리스트의 도면 부호를 선택하는 경우, 본 발명의 일 실시예에 따른 특허 검색부(280)는 도면 정보 제공 화면의 검색필드에 검색식을 생성할 수 있다.

[0125] 예시적으로, 사용자가 도면 정보 제공 화면에서 도면에 표시되는 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호(예를 들어, '4') 또는 생성된 도면 부호 리스트의 도면 부호(예를 들어, '4: 배출 밸브') 를 클릭하면, 가공부(270)에 의해 생성되는 검색필드에 검색식(예를 들어, '배출 밸브')을 생성할 수 있다. 또한, 사용자가 도면 정보 제공 화면에서 도면에 표시되는 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호(예를 들어, '10') 또는 생성된 도면 부호 리스트의 도면 부호(예를 들어, '10: 컨베이어' 등)를 추가적으로 클릭하면 가공부(270)에 의해 생성되는 검색필드에 추가적인 검색식(예를 들어, '배출 밸브 or 컨베이어')을 생성할 수 있다. 다만, 예시로 든 '배출 밸브 or 컨베이어' 등의 검색식은 도면 부호의 설명만으로 단순하게 표현된 것이며, 실제로 검색식은 '((배출 밸브) or (컨베이어)).DN,DD,CLA.' 등의 형태로 검색식이 생성될 수 있다.

[0126] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 특허 검색부(280)는 사용자의 선택에 의해 검색필드에 생성된 검색식을 통해 도면 부호가 지칭하는 부분과 유사한 기능 또는 기술을 가지는 부분이 포함되는 다른 발명을 용이하게 검색하도록 구성될 수 있다.

[0127] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 텍스트 인식부(250)에 의해 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 특허청구범위에 기재된 도면 부호를 매핑하도록 구성되는 매핑부(290)를 포함할 수 있

다. 본 발명의 일 실시예에 따른 매핑부(290)는 특허청구범위를 조회하고 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 일치하는 특허청구범위에 기재된 도면 부호를 매핑할 수 있다.

[0128] 보다 구체적으로, 사용자가 텍스트 형식의 도면 부호 또는 생성된 도면 부호 리스트에서 찾고자 하는 도면 부호를 선택(예를 들어, 클릭 등)하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 매핑부(290)는 특허청구범위에서 사용자가 선택한 도면 부호와 일치하는 도면 부호에 색상이 다른 강조 표시를 하도록 구성될 수 있다. 따라서, 사용자는 도면을 통해 용이하게 발명의 내용을 파악할 수 있으면서도, 특허청구범위에 강조 표시가 되는 도면 부호를 볼 수 있어 해당 도면 부호가 기재되는 특허청구범위 또는 권리범위를 용이하게 파악할 수 있다.

[0129] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 매핑부(290)는 특허청구범위에 기재되는 도면 부호와 매핑되는 도면 부호가 도면 정보 제공 화면에 표시되도록 구성될 수 있다. 즉, 사용자는 도면 정보 제공 화면에서 특허청구범위에 기재되는 도면 부호를 파악할 수 있어, 특허의 권리범위를 용이하게 파악할 수 있다.

[0130] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치에 의해 수행되는 각 단계를 설명하기 위한 개괄적인 블록 순서도이다.

[0131] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법은 도면에서 도면 부호의 위치를 감지(S10)할 수 있고, 위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출(S20)할 수 있다. 이어서, 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 도면 부호에 대응하는 설명을 연동(S30)시킬 수 있다.

[0132] 이어서, 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호를 가공하여 도면 부호 리스트를 생성(S40)할 수 있고, 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호 또는 생성된 도면 부호 리스트를 통해 검색식을 생성(S50)할 수 있다.

[0133] 또한, 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 도면 부호에 대응하는 설명을 연동(S30)시키고 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호와 특허청구범위에 기재된 도면 부호를 매핑(S60)할 수 있다.

[0134] 또한, 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 도면 부호에 대응하는 설명을 연동(S30)시키고 도면 정보 제공 화면이 생성된 후 사용자는 도면 정보 제공 화면을 편집(S70)할 수 있다.

[0135] 또한, 본 발명의 추가 실시예에 따르면, 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 도면 부호에 대응하는 설명을 연동(S30)시키고, 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호와 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명에 기재된 도면 부호를 매핑할 수 있다.

[0136] 또한, 본 발명의 추가 실시예에 따르면, 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호와 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명에 기재된 도면 부호를 매핑하고 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호와 매핑되는 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명에 기재된 도면 부호의 기술 키워드와 명세서 전체의 기술 키워드와의 연관도가 표현되는 워드 클라우드를 제공할 수 있다.

[0137] 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 가공부(270)에 의해 생성된 도면 정보 제공 화면을 설명하기 위한 예시도이다.

[0138] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도면 부호 설명 연동부(260)는 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 도면 부호에 대응하는 설명을 연동시키도록 구성될 수 있다. 도 9의 중앙에 도시된 바와 같이, 도면 정보 제공 화면의 중앙에 도면의 이미지와 추출된 텍스트 형식의 도면 부호가 표시될 수 있으며, 추출된 텍스트 형식의 도면 부호에는 도면 부호 위치 감지부(240)와 텍스트 인식부(250)에 의해 바운딩 박스가 표시될 수 있다.

[0139] 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 설명 연동부(260)는 도면 정보 제공 화면의 중앙에 바운딩 박스가 표시되고 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호의 도면 부호에 대응하는 설명을 사용자에게 제공하도록 구성될 수 있다.

[0140] 보다 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 설명 연동부(260)는 사용자가 도면 정보 제공 화면의 중앙에 바운딩 박스가 표시되고 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호를 선택하면, 선택된 도면 부호의 주변 영역에 선택된 도면 부호에 대응하는 설명이 팝업되도록 구성될 수 있다. 보다 구체적으로, 도면 부호 설명 연동부(260)는 사용자가 선택하고자 하는 도면 부호를 클릭 또는 선택하고자 하는 도면 부호에 커서를 올려 놓을 때 선택된 도면 부호에 대응하는 설명이 팝업되도록 구성될 수 있다.

[0141] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 부호 설명 연동부(260)는 발명의 상세한 설명 내에서 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 일치하는 부분의 위치의 주변 문장을 이용하여 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 도면 부호

에 대응하는 설명을 연동시키도록 구성될 수 있다.

[0142] 도 9에 도시된 바와 같이, 도면 정보 제공 화면 우측의 도면 부호 리스트에서 '4: 흡착 탑의 하단 빈에 있는 배출 밸브(또는 회전밸브)', '5: 활성탄 베드 층의 하단에 있는 롤 피더(roll feeder)(또는 회전 밸브)'가 표시되는 것처럼, 도면 부호 설명 연동부(260)는 발명의 상세한 설명 내에서 도면 부호 부분의 위치의 주변 문장을 이용하여 도면 부호에 대응하는 설명을 연동시키도록 구성될 수 있다.

[0143] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가공부(270)는 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호를 가공하여 도면 부호 리스트를 생성하도록 구성될 수 있다. 보다 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 가공부(270)는 화면의 중앙에 바운딩 박스가 표시되고 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호와 이에 대응하는 설명을 결합시키고, 복수 개의 결합된 텍스트 형식의 도면 부호와 이에 대응하는 설명을 병렬적으로 나열하여 도면 부호 리스트를 생성할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가공부(270)는 도면 부호 리스트를 화면 정보 제공 화면 우측에 생성할 수 있다.

[0144] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 가공부(270)는 검색필드가 포함되는 도면 정보 제공 화면을 생성할 수 있다. 보다 구체적으로, 본 발명의 일 실시예에 따른 가공부(270)는 화면 정보 제공 화면의 하측에 검색필드를 생성할 수 있다.

[0145] 이어서, 본 발명의 일 실시예에 따른 특허 검색부(280)는 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호 또는 생성된 도면 부호 리스트를 통해 검색식을 생성하도록 구성될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 특허 검색부(280)는 가공부(270)에 의해 생성된 도면 정보 제공 화면의 검색필드에 검색식을 생성할 수 있다.

[0146] 보다 구체적으로, 사용자가 도면 정보 제공 화면의 중앙의 도면에 표시되는 복수 개의 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호 중 적어도 하나의 도면 부호 또는 생성된 도면 부호 리스트 중 적어도 하나의 도면 부호를 선택하는 경우, 본 발명의 일 실시예에 따른 특허 검색부(280)는 도면 정보 제공 화면의 검색필드에 검색식을 생성할 수 있다.

[0147] 또한, 본 발명의 추가 실시예에 따르면, 도면 부호 설명 연동부(260)는 사용자가 생성된 도면 부호 리스트 중 적어도 하나의 도면 부호를 선택하면 발명의 상세한 설명에서 선택된 도면 부호가 기재되는 부분으로 이동할 수 있도록 구성될 수 있다.

[0148] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 가공부(270)는 도면 정보 제공 화면의 좌측에 복수 개의 도면이 나열되도록 구성될 수 있고, 사용자는 도면 정보 제공 화면의 좌측에 나열되는 복수 개의 도면을 통해 보다 구체적으로 파악하고자 하는 도면을 선택할 수 있다.

[0149] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치에 의해 수행되는 예시적인 도면 검색 방법을 설명하기 위한 예시도이다.

[0150] 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 기술 키워드를 입력할 수 있는 검색필드를 제공할 수 있고, 사용자가 검색필드에 기술 키워드를 입력 시 사용자가 입력한 기술 키워드가 도면 부호로 포함되는 도면을 검색할 수 있도록 구성될 수 있다. 따라서, 사용자는 기술 키워드 검색필드를 통해 도면 검색필드에 접근할 수 있다. 또는 이와 반대로, 사용자는 도면 검색필드에 도면 부호를 입력함으로써, 해당 도면 부호와 동일 유사한 기능 또는 기술을 가지는 기술 키워드 검색필드에 접근할 수 있다.

[0151] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 문헌번호를 입력할 수 있는 검색필드를 제공할 수 있고, 사용자가 검색필드에 특정 문헌번호를 입력 시 특정 문헌번호로 지정되는 명세서의 도면을 검색할 수 있도록 구성될 수 있다. 또한, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)에 의해 검색된 도면은 상술한 바와 같은 도면 정보 제공 화면으로 사용자에게 제공될 수 있다.

[0152] 본 발명의 추가 실시예에 따르면, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 발명의 상세한 설명에 도면에서 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 같은 텍스트 형식의 도면 부호가 기재되어 있음에도 불구하고, 해당 도면 부호에 대응하는 설명(부호의 설명)이 다른 경우 이를 오타로 판단하여 사용자에게 오타 정보를 제공하도록 구성될 수 있다.

[0153] 또한, 본 발명의 추가 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 발명의 상세한 설명에 도면 정보 제공 화면에 표시되는 도면 부호와 대응하는 설명과 같은 대응하는 설명이 기재되어 있음에도 불구하고, 해당 대응하는 설명과 연동되는 도면 부호가 다른 경우 이를 오타로 판단하여 사용자에게 오타 정보를 제공하도록 구

성될 수 있다.

[0154] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치에 의해 도면의 도면 부호와 특허청구범위에 기재된 도면 부호 간 매핑을 설명하기 위한 예시도이다.

[0155] 상술한 바와 같이, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 텍스트 인식부(250)에 의해 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 특허청구범위에 기재된 도면 부호를 매핑하도록 구성되는 매핑부(290)를 포함할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 매핑부(290)는 특허청구범위를 조회하고 추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 일치하는 특허청구범위에 기재된 도면 부호를 매핑할 수 있다.

[0156] 보다 구체적으로, 사용자가 도면의 텍스트 형식의 도면 부호 또는 생성된 도면 부호 리스트에서 찾고자 하는 도면 부호를 선택(예를 들어, 클릭 등)하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 매핑부(290)는 특허청구범위에서 사용자가 선택한 도면 부호와 일치하는 도면 부호에 색상이 다른 강조 표시를 하도록 구성될 수 있다. 따라서, 사용자는 도면을 통해 용이하게 발명의 내용을 파악할 수 있으면서도, 특허청구범위에 강조 표시가 되는 도면 부호를 볼 수 있어 해당 도면 부호가 기재되는 특허청구범위 또는 권리범위를 용이하게 파악할 수 있다.

[0157] 본 발명의 추가 실시예에 따르면, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호와 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명에 기재된 도면 부호를 매핑하도록 구성되는 매핑부(290)를 더 포함할 수 있다.

[0158] 또한, 본 발명의 추가 실시예에 따르면, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명이 표시되는 화면과 대응하는 설명이 연동된 도면 부호가 표시되는 도면의 화면을 함께 제공할 수 있다.

[0159] 도 11에 도시된 바와 같이, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 사용자가 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명을 볼 수 있도록 화면의 일 영역에 배치된 청구항 탭과 발명의 설명 탭을 누를 수 있도록 구성될 수 있다. 또한, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 사용자가 화면의 양측에 각각 배치되는 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명이 표시되는 화면과 대응하는 설명이 연동된 도면 부호가 표시되는 도면의 화면을 볼 수 있도록 구성될 수 있다(듀얼 모드 제공 가능).

[0160] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 매핑부(290)는 대응하는 설명이 연동된 도면 부호가 표시되는 도면의 화면에서 사용자가 대응하는 설명이 연동된 도면 부호를 선택(예를 들어, 클릭 등)하면 도면 부호에 인접한 위치에 도면 부호에 대응하는 설명이 표시되도록 구성될 수 있다.

[0161] 또한, 매핑부(290)는 대응하는 설명이 연동된 도면 부호가 표시되는 도면의 화면에서 사용자가 대응하는 설명이 연동된 도면 부호를 선택하면, 사용자가 선택한 도면 부호에 인접한 위치에 표시되는 대응하는 설명이 강조 표시(하이라이팅)됨과 동시에 함께 제공되는 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명이 표시되는 화면에서 사용자가 선택한 도면 부호와 일치하는 도면 부호에 대응하는 설명이 강조 표시되도록 구성될 수 있다.

[0162] 반대로, 매핑부(290)는 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명이 표시되는 화면에서 사용자가 도면 부호를 선택하면, 사용자가 선택한 도면 부호에 대응하는 설명이 강조 표시됨과 동시에 함께 제공되는 대응하는 설명이 연동된 도면 부호가 표시되는 도면의 화면에서 사용자가 선택한 도면 부호와 일치하는 도면 부호에 대응하는 설명이 강조 표시되도록 구성될 수 있다.

[0163] 도 12는 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치에 의해 특허청구범위에 기재된 도면 부호의 기술 키워드와 명세서 전체의 기술 키워드와의 연관도가 표현되는 워드 클라우드 제공을 설명하기 위한 예시도이다.

[0164] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 도면 부호에 대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호와 매핑되는 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명에 기재된 도면 부호의 기술 키워드와 명세서 전체의 기술 키워드와의 연관도가 표현되는 워드 클라우드를 제공하는 장치를 더 포함할 수 있다.

[0165] 도 12에 도시된 바와 같이, 사용자가 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명에 기재된, 부호의 설명에 포함 또는 도면의 텍스트 형식의 도면 부호와 매핑된 도면 부호의 기술 키워드를 선택하면, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 명세서 전체의 복수 개의 기술 키워드와의 연관도가 표현되는 워드 클라우드를 제공할 수 있다.

[0166] 사용자가 검색한 기술 키워드와 연관도가 측정되는 복수 개의 기술 키워드가 포함되는 명세서는 사용자가 검색한 도면 부호가 포함되는 해당 명세서 1건 또는 사용자가 검색한 도면 부호의 기술 키워드가 포함된 복수 개의

명세서일 수도 있다.

[0167] 참고로, 도면 독해 및 검색 기능 제공장치(200)는 워드 클라우드에 명세서 전체의 복수의 기술 키워드가 사용자가 선택한 도면 부호의 기술 키워드와 연관도가 높을수록 기술 키워드의 크기를 크게 표시할 수 있다.

[0168] 또한, 사용자가 선택한 기술 키워드와 명세서 전체의 기술 키워드 간 연관도는 특허청구범위 또는 발명의 상세한 설명의 문장에서의 인접성, 도면에 함께 도시되는 빈도, 도면에서의 배치되는 위치의 인접성, 함께 검색되는 빈도, 해당 기술 키워드와 함께 기재되는 빈도 등 다양한 기준에 의해 측정될 수 있다.

[0170] 상술한 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 의하면, 도면에서 도면 부호의 위치를 감지하고 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하여 추출된 도면 부호에 해당 도면 부호에 대한 설명을 표시할 수 있다.

[0171] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 의하면, 찾고자 하는 기술 키워드를 검색하여 해당 기술 키워드와 관련되는 도면 부호가 포함되는 도면을 용이하게 검색할 수 있으며, 도면 부호가 표시되는 도면만으로도 해당 도면 부호가 지칭하는 부분과 유사한 기능 또는 기술을 가지는 부분이 포함되는 다른 발명을 용이하게 검색할 수 있다.

[0172] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 의하면, 도면 부호만이 표시되는 도면, 도면 부호에 대한 설명이 표시되는 도면 또는 도면 부호와 도면 부호에 대한 설명까지 함께 표시되는 도면을 사용자가 간편하게 필요에 따라 텍스트, 도형, 색 등을 편집할 수 있고 편집된 이미지 등을 별도로 저장하여 사용할 수 있도록 할 수 있다.

[0173] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 의하면, 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출하고, 추출된 도면 부호와 특허청구범위에 기재되는 도면 부호를 매핑함으로써 사용자가 용이하게 발명의 내용을 파악할 수 있도록 할 수 있다.

[0174] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 의하면, 도면에서 도면 부호를 정확하게 감지하고 텍스트 형식의 도면 부호를 추출함으로써, 도면의 도면 부호에 해당 도면 부호에 대응하는 설명을 표시 또는 연동할 수 있다.

[0175] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따른 도면 독해 및 검색 기능 제공방법 및 그 장치와 시스템에 의하면, 도면 부호에 대응하는 설명이 표시 또는 연동되는 도면 부호를 가공하여 도면 부호 리스트를 생성할 수 있고, 도면 부호 또는 생성된 도면 부호 리스트를 통해 검색식을 생성할 수 있다.

[0177] 한편, 본 명세서에 기재된 다양한 실시예들은 하드웨어, 미들웨어, 마이크로코드, 소프트웨어 및/또는 이들의 조합에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 다양한 실시예들은 하나 이상의 주문형 반도체(ASIC)들, 디지털 신호 프로세서(DSP)들, 디지털 신호 프로세싱 디바이스(DSPD)들, 프로그램어블 논리 디바이스(PLD)들, 필드 프로그램어블 게이트 어레이(FPGA)들, 프로세서들, 컨트롤러들, 마이크로컨트롤러들, 마이크로프로세서들, 여기서 제시되는 기능들을 수행하도록 설계되는 다른 전자 유닛들 또는 이들의 조합 내에서 구현될 수 있다.

[0178] 또한, 예를 들어, 다양한 실시예들은 명령들을 포함하는 컴퓨터-판독가능한 매체에 수록되거나 인코딩될 수 있다. 컴퓨터-판독가능한 매체에 수록 또는 인코딩된 명령들은 프로그램 가능한 프로세서 또는 다른 프로세서로 하여금 예컨대, 명령들이 실행될 때 방법을 수행하게끔 할 수 있다. 컴퓨터-판독가능한 매체는 컴퓨터 저장 매체를 포함하며, 컴퓨터 저장 매체는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있는 임의의 가용 매체일 수도 있다. 예를 들어, 이러한 컴퓨터-판독가능한 매체는 RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM 또는 기타 광학 디스크 저장 매체, 자기 디스크 저장 매체 또는 기타 자기 저장 디바이스를 포함할 수 있다.

[0179] 이러한 하드웨어, 소프트웨어, 펌웨어 등은 본 명세서에 기술된 다양한 동작들 및 기능들을 지원하도록 동일한 디바이스 내에서 또는 개별 디바이스들 내에서 구현될 수 있다. 추가적으로, 본 발명에서 "~부"로 기재된 구성요소들, 유닛들, 모듈들, 컴포넌트들 등은 함께 또는 개별적이지만 상호 운용 가능한 로직 디바이스들로서 개별적으로 구현될 수 있다. 모듈들, 유닛들 등에 대한 서로 다른 특징들의 묘사는 서로 다른 기능적 실시예들을 강조하기 위해 의도된 것이며, 이들이 개별 하드웨어 또는 소프트웨어 컴포넌트들에 의해 실현되어야만 함을 필수적으로 의미하지 않는다. 오히려, 하나 이상의 모듈들 또는 유닛들과 관련된 기능은 개별 하드웨어 또는 소프트

웨어 컴포넌트들에 의해 수행되거나 또는 공통의 또는 개별의 하드웨어 또는 소프트웨어 컴포넌트들 내에 통합될 수 있다.

[0180] 특정한 순서로 동작들이 도면에 도시되어 있지만, 이러한 동작들이 원하는 결과를 달성하기 위해 도시된 특정한 순서, 또는 순차적인 순서로 수행되거나, 또는 모든 도시된 동작이 수행되어야 할 필요가 있는 것으로 이해되지 말아야 한다. 임의의 환경에서는, 멀티태스킹 및 병렬 프로세싱이 유리할 수 있다. 더욱이, 상술한 실시예에서 다양한 구성요소들의 구분은 모든 실시예에서 이러한 구분을 필요로 하는 것으로 이해되어서는 안되며, 기술된 구성요소들이 일반적으로 단일 소프트웨어 제품으로 함께 통합되거나 다수의 소프트웨어 제품으로 패키징될 수 있다는 것이 이해되어야 한다.

[0181] 이상에서와 같이 도면과 명세서에서 최적 실시예가 개시되었다. 여기서 특정한 용어들이 사용되었으나, 이는 단지 본 발명을 설명하기 위한 목적에서 사용된 것이지 의미한정이나 특허청구범위에 기재된 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 그러므로 본 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0182] 100: 특허 정보 서버

200: 도면 독해 및 검색 기능 제공장치

210: 제어부

220: 통신부

230: 저장부

240: 도면 부호 위치 감지부

241: 이미지 전처리부

250: 텍스트 인식부

260: 도면 부호 설명 연동부

270: 가공부

280: 특허 검색부

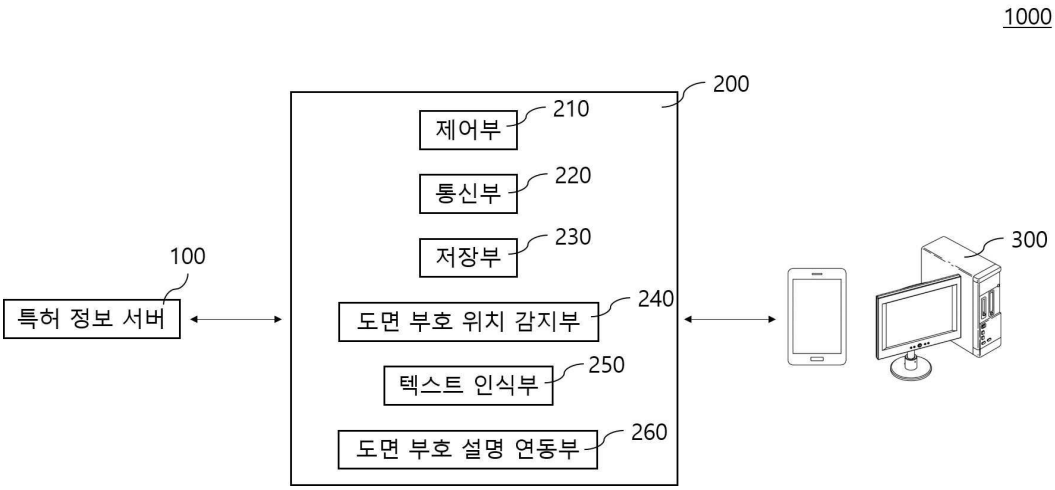
290: 매핑부

300: 사용자 단말

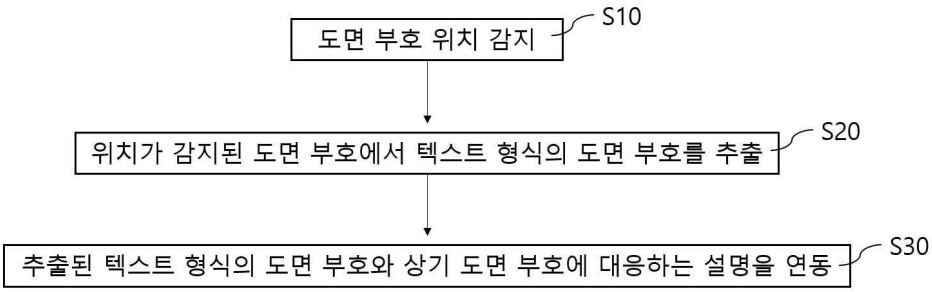
1000: 도면 독해 및 검색 기능 제공시스템

도면

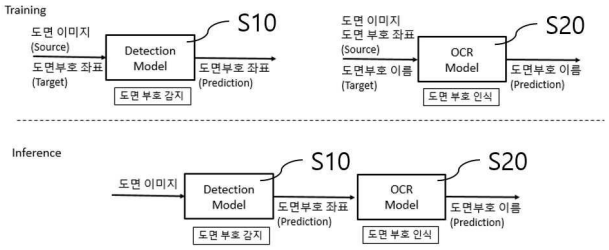
도면1


1000
200
제어부
210
통신부
220
저장부
230
100
특허 정보 서버
도면 부호 위치 감지부
240
텍스트 인식부
250
도면 부호 설명 연동부
260
300

도면2

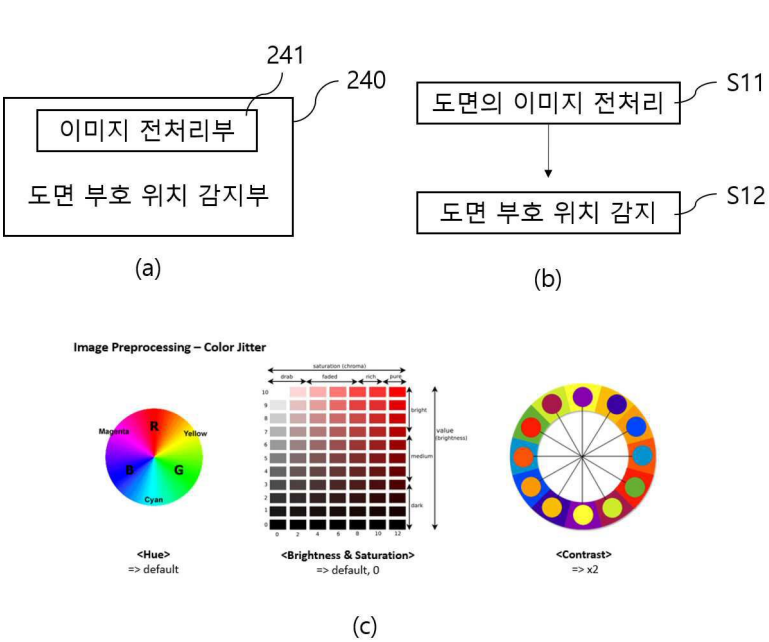

도면 부호 위치 감지
S10
위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출
S20
추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 상기 도면 부호에 대응하는 설명을 연동
S30

(a)

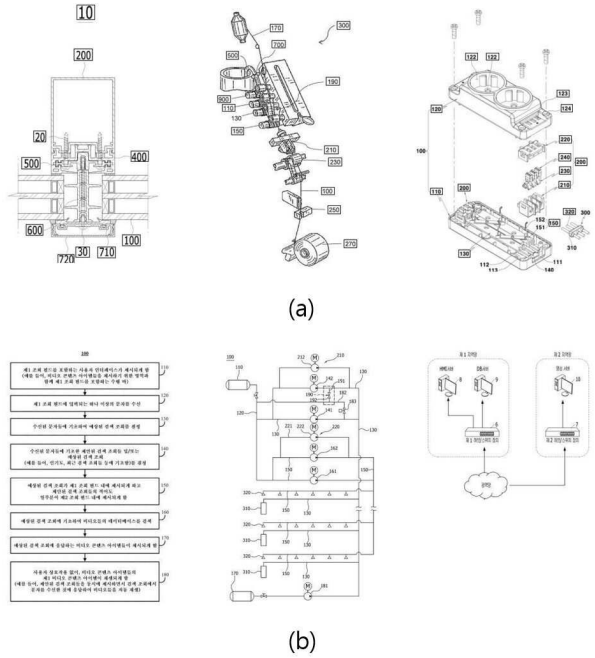

Training
도면 이미지
(Source)
도면부호 좌표
(Target)
Detection Model
S10
도면부호 좌표
(Prediction)
도면 부호 감지
도면 이미지
도면 부호 좌표
(Source)
도면부호 이름
(Target)
OCR Model
S20
도면부호 이름
(Prediction)
도면 부호 인식
Inference
도면 이미지
Detection Model
S10
도면부호 좌표
(Prediction)
도면 부호 감지
OCR Model
S20
도면부호 이름
(Prediction)
도면 부호 인식

(b)

도면3


S10
241
240
이미지 전처리부
도면 부호 위치 감지부
(a)
도면의 이미지 전처리
S11
도면 부호 위치 감지
S12
(b)
Image Preprocessing – Color Jitter
<Hue>
=> default
<Brightness & Saturation>
=> default, 0
<Contrast>
=> x2
(c)

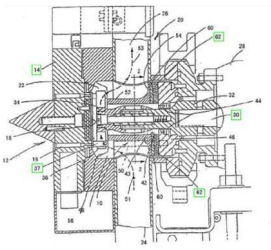
도면4


(a)
(b)

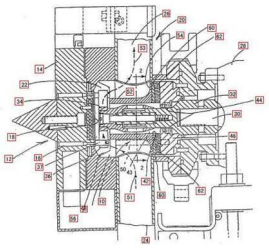
도면5

Date	Dataset	Task	Metric	Performance	Comments	Version
20190627	한국특허 1000건 (Training 800, Dev 200)	Detection	F1	0.9	Retinanet	Detection v0.1
20190627	한국특허 1000건 (Training 800, Dev 200)	OCR	Accuracy	0.77	tesseract 4.1 0.639 +Resize (x2) 0.739 +grayscale 0.740 +sharpness,contrast 0.770	OCR v0.1
20190722	미국특허 1000건 (Training 800, Dev 200)	Detection	F1	0.91	Retinanet depth : 152 Inference time : 346(ms)	Detection v0.2
20190722	미국특허 1000건 (Training 800, Dev 200)	OCR	Accuracy	0.75	Default tesseract 4.1 +Resize (x2) +grayscale +sharpness,contrast	OCR v0.2
20190909	전체 특허 약 12000건 (Training 10000, Dev 2000)	Detection	F1	0.75	Retinanet depth : 152	Detection v0.3
20190909	전체 특허 약 12000건 (Training 10000, Dev 2000)	OCR	Accuracy	0.93	**ASTER** Model + Pretrained Parameters + RGB scale, resize (x5)	OCR v0.3
20190925	전체 특허 약 12000건 (Training 10000, Dev 2000)	Detection+OCR	F1	0.63	Detection v0.3 (f1: 0.75) + OCR v0.3 (acc:0.93)	Detect_OCR v0.1
20190927	전체 특허 약 12000건 (Training 10000, Dev 2000)	Detection	F1	0.94	Detection v0.3 + image preprocessing + color jitter	Detection v0.4
20191011	전체 특허 약 12000건 (Training 10000, Dev 2000)	Detection+OCR	F1	0.82	Detection v0.4 (f1: 0.94) + OCR v0.3 (acc:0.93)	Detect_OCR v0.2

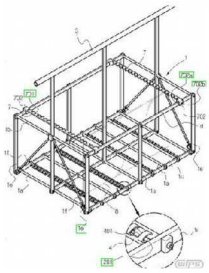
도면6



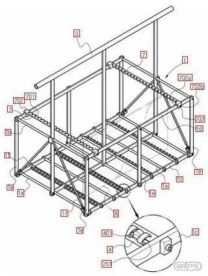
Detection v0.3



Detection v0.4

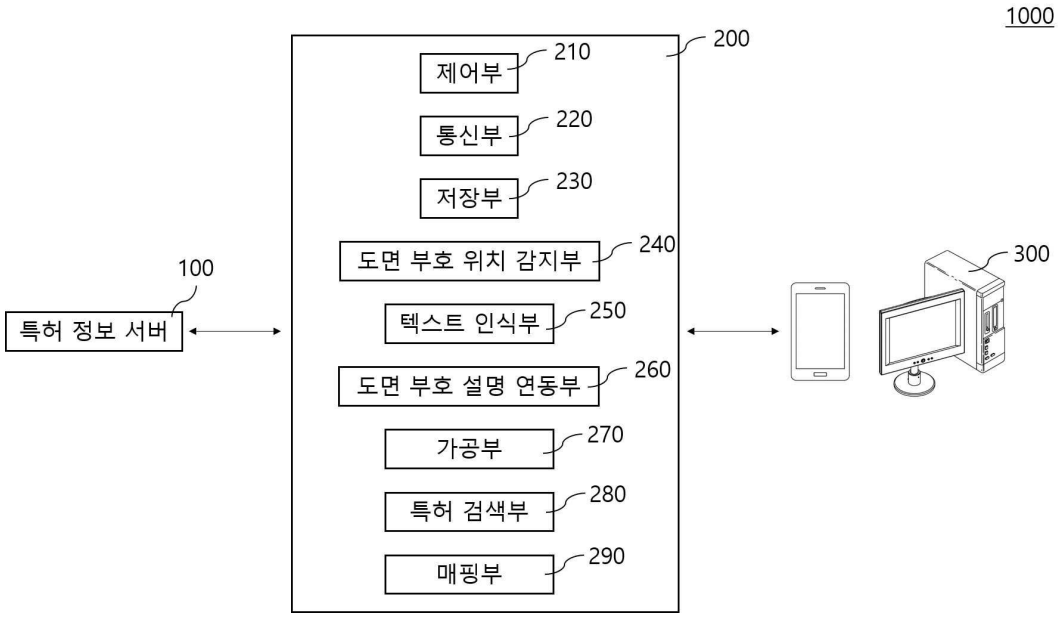


Detection v0.3

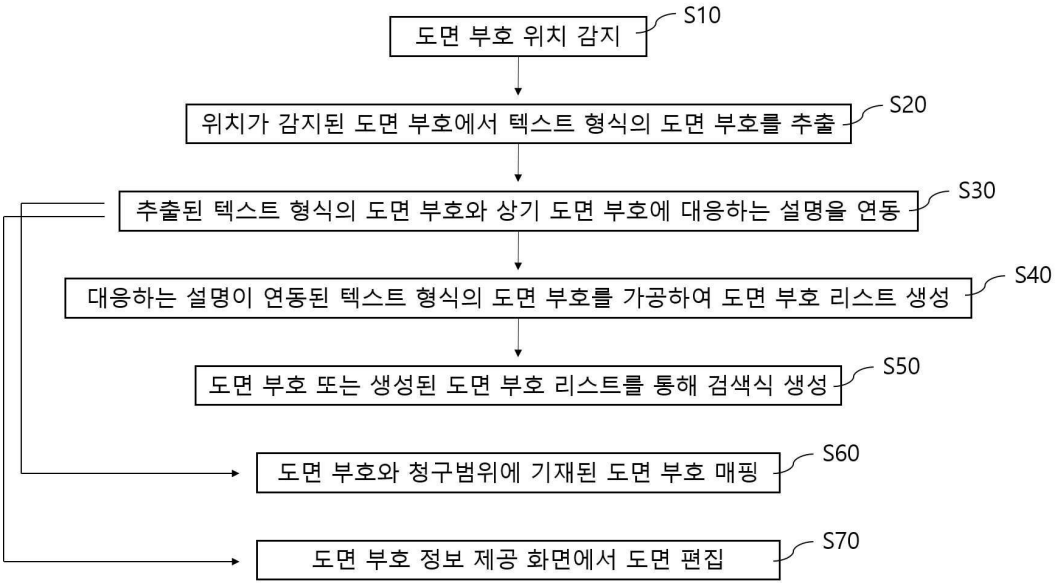


Detection v0.4

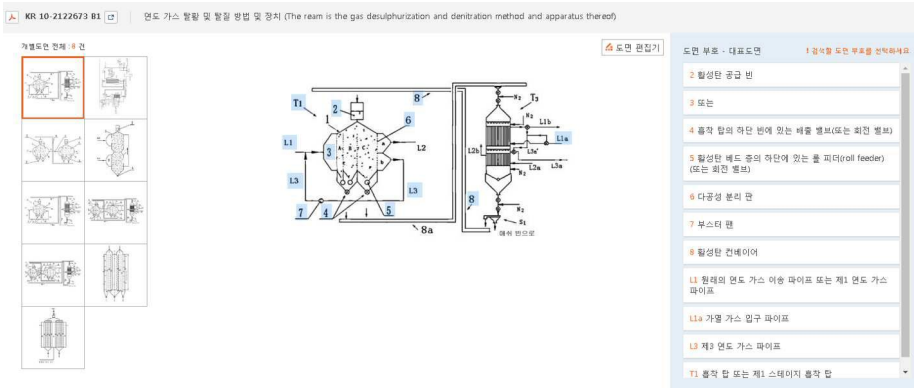
도면7



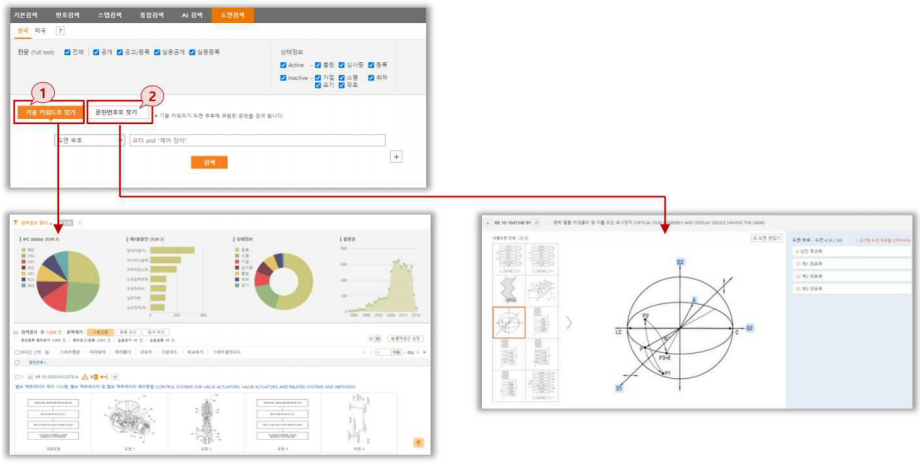
도면8


도면 부호 위치 감지
S10
위치가 감지된 도면 부호에서 텍스트 형식의 도면 부호를 추출
S20
추출된 텍스트 형식의 도면 부호와 상기 도면 부호에 대응하는 설명을 연동
S30
대응하는 설명이 연동된 텍스트 형식의 도면 부호를 가공하여 도면 부호 리스트 생성
S40
도면 부호 또는 생성된 도면 부호 리스트를 통해 검색식 생성
S50
도면 부호와 청구범위에 기재된 도면 부호 매핑
S60
도면 부호 정보 제공 화면에서 도면 편집
S70

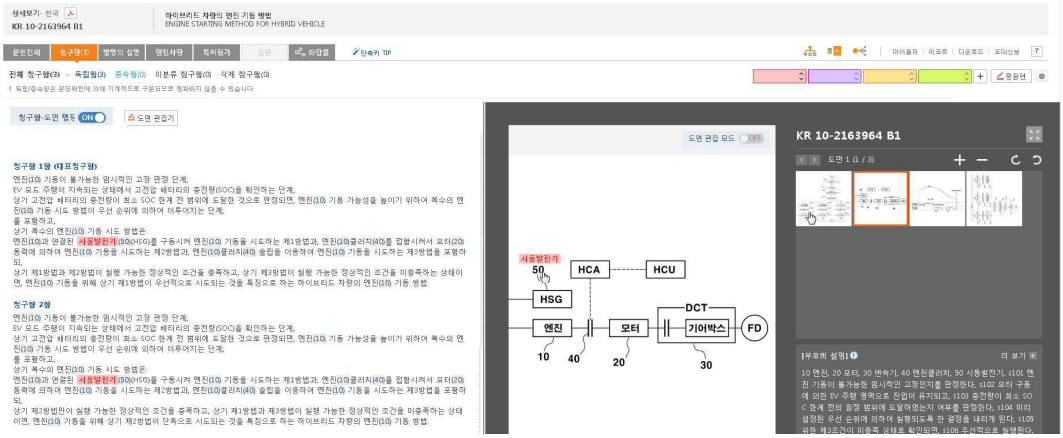
도면9



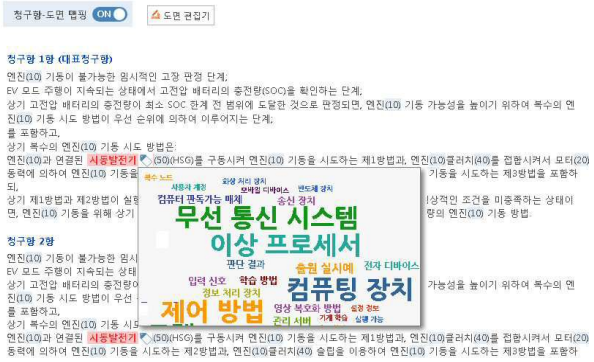
도면10



도면11


KR 10-2163964 B1
하이브리드 차량의 엔진 기동 방법
ENGINE STARTING METHOD FOR HYBRID VEHICLE
청구항-도면 맵핑 ON
도면 편집기
청구항 1항 (대표청구항)
엔진(10) 기동이 불가능한 임시적인 고장 판정 단계;
EV 모드 주행이 지속되는 상태에서 고전압 배터리의 충전량(SOC)을 확인하는 단계;
상기 고전압 배터리의 충전량이 최소 SOC 한계 전 범위에 도달한 것으로 판정되면, 엔진(10) 기동 가능성을 높이기 위하여 복수의 엔진(10) 기동 시도 방법이 우선 순위에 의하여 이루어지는 단계;
를 포함하고,
상기 복수의 엔진(10) 기동 시도 방법은:
엔진(10)과 연결된 시동발전기(50)(HSG)를 구동시켜 엔진(10) 기동을 시도하는 제1방법과, 엔진(10)클러치(40)를 접합시켜서 모터(20) 동력에 의하여 엔진(10) 기동을 시도하는 제2방법과, 엔진(10)클러치(40) 슬립을 이용하여 엔진(10) 기동을 시도하는 제3방법을 포함하되,
상기 제1방법과 제2방법이 실행 가능한 정상적인 조건을 충족하고, 상기 제3방법이 실행 가능한 정상적인 조건을 미충족하는 상태이면, 엔진(10) 기동을 위해 상기 제1방법이 우선적으로 시도되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 엔진(10) 기동 방법.
청구항 2항
엔진(10) 기동이 불가능한 임시적인 고장 판정 단계;
EV 모드 주행이 지속되는 상태에서 고전압 배터리의 충전량(SOC)을 확인하는 단계;
상기 고전압 배터리의 충전량이 최소 SOC 한계 전 범위에 도달한 것으로 판정되면, 엔진(10) 기동 가능성을 높이기 위하여 복수의 엔진(10) 기동 시도 방법이 우선 순위에 의하여 이루어지는 단계;
를 포함하고,
상기 복수의 엔진(10) 기동 시도 방법은:
엔진(10)과 연결된 시동발전기(50)(HSG)를 구동시켜 엔진(10) 기동을 시도하는 제1방법과, 엔진(10)클러치(40)를 접합시켜서 모터(20) 동력에 의하여 엔진(10) 기동을 시도하는 제2방법과, 엔진(10)클러치(40) 슬립을 이용하여 엔진(10) 기동을 시도하는 제3방법을 포함하되,
상기 제2방법만이 실행 가능한 정상적인 조건을 충족하고, 상기 제1방법과 제3방법이 실행 가능한 정상적인 조건을 미충족하는 상태이면, 엔진(10) 기동을 위해 상기 제2방법이 단독으로 시도되는 것을 특징으로 하는 하이브리드 차량의 엔진(10) 기동 방법.
도면 편집 모드 OFF
KR 10-2163964 B1
시동발전기
50
HCA
HCU
HSG
엔진
10
40
모터
20
DCT
기어박스
30
FD
10 엔진, 20 모터, 30 변속기, 40 엔진클러치, 50 시동발전기, s101 엔진 기동이 불가능한 임시적인 고장판정, s102 모터 구동에 의한 EV 주행 영역으로 진입이 유지되고, s103 충전량이 최소 SOC 한계 전의 일정 범위에 도달하였는지 여부를 판정한다, s104 미리 설정된 우선 순위에 의하여 실행되도록 한 설정을 내리게 된다, s105 위한 제1조건이 미충족 상태로 확인되면, s106 우선적으로 실행된다.

도면12


청구항-도면 맵핑 ON
도면 편집기
청구항 1항 (대표청구항)
엔진(10) 기동이 불가능한 임시적인 고장 판정 단계;
EV 모드 주행이 지속되는 상태에서 고전압 배터리의 충전량(SOC)을 확인하는 단계;
상기 고전압 배터리의 충전량이 최소 SOC 한계 전 범위에 도달한 것으로 판정되면, 엔진(10) 기동 가능성을 높이기 위하여 복수의 엔진(10) 기동 시도 방법이 우선 순위에 의하여 이루어지는 단계;
를 포함하고,
상기 복수의 엔진(10) 기동 시도 방법은:
엔진(10)과 연결된 시동발전기(50)(HSG)를 구동시켜 엔진(10) 기동을 시도하는 제1방법과, 엔진(10)클러치(40)를 접합시켜서 모터(20) 동력에 의하여 엔진(10) 기동을 시도하는 제2방법과, 엔진(10)클러치(40) 슬립을 이용하여 엔진(10) 기동을 시도하는 제3방법을 포함하
되,
상기 제1방법과 제2방법이 실행
면, 엔진(10) 기동을 위해 상기
청구항 2항
엔진(10) 기동이 불가능한 임시
EV 모드 주행이 지속되는 상태
상기 고전압 배터리의 충전량이
진(10) 기동 시도 방법이 우선
를 포함하고,
상기 복수의 엔진(10) 기동 시도
엔진(10)과 연결된 시동발전기(50)(HSG)를 구동시켜 엔진(10) 기동을 시도하는 제1방법과, 엔진(10)클러치(40)를 접합시켜서 모터(20) 동력에 의하여 엔진(10) 기동을 시도하는 제2방법과, 엔진(10)클러치(40) 슬립을 이용하여 엔진(10) 기동을 시도하는 제3방법을 포함하
복수 노드
사용자 계정
상황 자신 장치
모바일 디바이스
반도체 장치
컴퓨터 판독가능 매체
송신 장치
무선 통신 시스템
이상 프로세서
판단 결과
슬립 실시예
전자 디바이스
입력 신호
학습 방법
컴퓨팅 장치
정보 처리 장치
제어 방법
영상 복호화 방법
음향 정보
온라인 서버
기계 학습
실행 가능