(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0053797
(43) 공개일자 2021년05월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G16H 50/30 (2018.01) *G16H 10/60* (2018.01)
G16H 50/70 (2018.01)
(52) CPC특허분류
G16H 50/30 (2018.01)
G16H 10/60 (2018.01)
(21) 출원번호 10-2020-0144710
(22) 출원일자 2020년11월02일
심사청구일자 2020년11월02일
(30) 우선권주장
1020190139622 2019년11월04일 대한민국(KR)

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
최성혁
경기도 파주시 책향기숲길 77, 803호(동패동 윈슬카운티)
이상헌
서울특별시 강남구 언주로30길 57, 에프동 1501호 (도곡동, 타워팰리스)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 다해

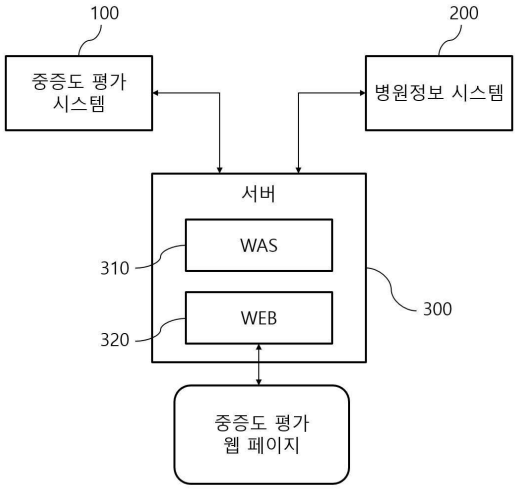
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **응급환자의 중증도 평가 시스템 및 방법, 및 이를 포함하는 시스템**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 중증도 평가 시스템은, 입력된 환자 데이터에 포함된 복수의 인자별로 중증도 평가 점수 산출을 위한 규칙을 생성하는 규칙 생성기; 상기 규칙 생성기에 의해 생성된 복수의 규칙을 저장하는 규칙 DB; 및 상기 복수의 인자에 대해 상기 규칙 DB에 저장된 규칙 기반으로 중증도 평가 점수를 산출하는 규칙 기반 엔진을 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G16H 50/70 (2018.01)
(72) 발명자
임채승
경기도 안양시 동안구 귀인로 294, 302-804 (평촌동, 꿈마을아파트)
송대진
경기도 광명시 소하로 38, 205동 1404호(소하동, 휴먼시아2단지아파트)
이순홍
서울특별시 구로구 천왕로 9, 601동 1503호(천왕동, 천왕펜하우스6단지)
박성준
서울특별시 영등포구 선유로43가길 24, 107동 1602호(양평동3가, 거성파스텔아파트)
이세하
서울특별시 성북구 종암로25길 30, 114동 803호(종암동, 삼성 래미안아파트)

명 세 서

청구범위

청구항 1

입력된 환자 데이터에 포함된 복수의 인자별로 중증도 평가 점수 산출을 위한 규칙을 생성하는 규칙 생성기;

상기 규칙 생성기에 의해 생성된 복수의 규칙을 저장하는 규칙 DB; 및

상기 복수의 인자에 대해 상기 규칙 DB에 저장된 규칙 기반으로 중증도 평가 점수를 산출하는 규칙 기반 엔진을 포함하는 것을 특징으로 하는 중증도 평가 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 규칙은 각각의 인자에 대해 인자의 값이 속하는 범위에 따라 기 정해진 점수를 출력하는 것을 특징으로 하는 중증도 평가 시스템.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 규칙 기반 엔진은 상기 규칙에 따라 상기 각각의 인자에 대해 출력한 점수를 합산하여 상기 중증도 평가 점수를 산출하는 것을 특징으로 하는 중증도 평가 시스템.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 규칙은 서로 상이한 시점에 적어도 2회 측정된 각각의 인자의 변동값에 따라 기 정해진 점수를 출력하는 것을 특징으로 하는 중증도 평가 시스템.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 규칙 기반 엔진은 상기 각각의 인자의 변동값에 따라 출력된 점수를 추가로 합산하여 상기 중증도 평가 점수를 산출하는 것을 특징으로 하는 중증도 평가 시스템.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 복수의 인자는 초기 인자 그룹, 정밀 인자 그룹 및 추가 고려 인자 그룹으로 분류되는 것을 특징으로 하는 중증도 평가 시스템.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 규칙 기반 엔진은 각 환자의 증상에 따라 상이한 조합의 복수의 인자를 이용하여 중증도 평가 점수를 산출하는 것을 특징으로 하는 중증도 평가 시스템.

청구항 8

제 2 항에 있어서,

상기 규칙 기반 엔진은 상기 규칙에 따라 상기 각각의 인자에 대해 출력한 점수에 대해 추세선 산출 방식을 적용하여 각 인자값에 따른 점수를 계산 및 합산하여 상기 중증도 평가 점수를 산출하는 것을 특징으로 하는 중증도 평가 시스템.

청구항 9

입력된 환자 데이터를 이용하여 기 생성된 규칙 기반으로 중증도 평가 점수를 산출하는 중증도 평가 시스템;

상기 환자 데이터를 제공하는 병원정보 시스템; 및

상기 중증도 평가 시스템과 상기 병원정보 시스템을 연동시키고, 상기 중증도 평가 시스템에 의해 산출된 중증도 평가 점수를 이용하여 단말 장치에 중증도 평가 서비스를 제공하는 서버를 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 10

제 9 항에 있어서, 상기 중증도 평가 시스템은,

상기 환자 데이터에 포함된 복수의 인자별로 중증도 평가 점수 산출을 위한 규칙을 생성하는 규칙 생성기;

상기 규칙 생성기에 의해 생성된 복수의 규칙을 저장하는 규칙 DB; 및

상기 복수의 인자에 대해 상기 규칙 DB에 저장된 규칙 기반으로 상기 중증도 평가 점수를 산출하는 규칙 기반 엔진을 포함하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 서버는 상기 중증도 평가 점수에 따른 중증도 분류 결과를 제공하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 12

제 11 항에 있어서,

상기 서버는 상기 중증도 분류 결과에 따라 병원 이송 여부를 결정하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 서버는 이송 병원에 구비된 병원정보 시스템으로 상기 중증도 평가 점수를 제공하는 것을 특징으로 하는 시스템.

청구항 14

복수의 인자를 포함하는 환자 데이터를 입력받는 단계;

상기 복수의 인자에 대해 기 저장된 규칙 기반으로 중증도 평가 점수를 산출하는 단계; 및

상기 중증도 평가 점수에 따른 중증도 분류 결과를 제공하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 중증도 평가 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 출원은 응급환자의 중증도 평가 시스템 및 방법, 및 이를 포함하는 시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 응급환자의 중증도 분류는 응급처치 및 환자 이송의 우선 순위를 결정하기 위하여 환자를 증상별로 구분하는 것을 말하며, 응급환자에 대한 적절한 조치를 위해서 응급환자의 중증도를 신속하고 정확하게 평가할 필요가 있다.

[0003] 기존에는 응급환자의 중증도 분류 도구로서 KTAS(Korean Triage and Acuity Scale)이 마련되어 있으나, 이를 활용하기 위해서는 분류체계를 숙지하고 있는 의료진이 있어야 하고, 정확도가 떨어지며, 더 나아가 응급환자의 특성상 중증도 분류를 위해 충분한 시간을 할당하기 어렵다는 한계가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 따라서, 당해 기술분야에서는 응급환자에 대해 획득 가능한 다양한 정보를 기초로 보다 정확하고 신속하게 응급환자의 중증도를 평가하기 위한 방안이 요구되고 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명의 일 실시예는 응급환자 중증도 평가 시스템을 제공한다.

[0006] 상기 응급환자 중증도 평가 시스템은, 입력된 환자 데이터에 포함된 복수의 인자별로 중증도 평가 점수 산출을 위한 규칙을 생성하는 규칙 생성기; 상기 규칙 생성기에 의해 생성된 복수의 규칙을 저장하는 규칙 DB; 및 상기 복수의 인자에 대해 상기 규칙 DB에 저장된 규칙 기반으로 중증도 평가 점수를 산출하는 규칙 기반 엔진을 포함할 수 있다.

[0008] 또한, 본 발명의 다른 실시예는 응급환자 중증도 평가 방법을 제공한다.

[0009] 상기 응급환자 중증도 평가 방법은, 복수의 인자를 포함하는 환자 데이터를 입력받는 단계; 상기 복수의 인자에 대해 기 저장된 규칙 기반으로 중증도 평가 점수를 산출하는 단계; 및 상기 중증도 평가 점수에 따른 중증도 분류 결과를 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

[0011] 덧붙여 상기한 과제의 해결수단은, 본 발명의 특징을 모두 열거한 것이 아니다. 본 발명의 다양한 특징과 그에 따른 장점과 효과는 아래의 구체적인 실시형태를 참조하여 보다 상세하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 효과

[0012] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 응급환자에 대해 획득 가능한 다양한 정보를 기초로 보다 정확하고 신속하게 응

급환자의 중증도를 평가할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 중증도 평가 시스템과 병원정보 시스템 사이의 연동 구조를 도시하는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 중증도 평가 시스템의 구성도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 다양한 환자 데이터를 입력받아 중증도 평가 점수를 산출하는 일 예를 도시하는 도면이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 중증도 평가 방법의 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0014] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 용이하게 실시할 수 있도록 바람직한 실시예를 상세히 설명한다. 다만, 본 발명의 바람직한 실시예를 상세하게 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 유사한 기능 및 작용을 하는 부분에 대해서는 도면 전체에 걸쳐 동일한 부호를 사용한다.

[0015] 덧붙여, 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 '연결'되어 있다고 할 때, 이는 '직접적으로 연결'되어 있는 경우뿐만 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 '간접적으로 연결'되어 있는 경우도 포함한다. 또한, 어떤 구성요소를 '포함'한다는 것은, 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다는 것을 의미한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 중증도 평가 시스템과 병원정보 시스템 사이의 연동 구조를 도시하는 도면이다.

[0018] 도 1을 참조하면, 중증도 평가 시스템(100)은 서버(300)를 통해 병원정보 시스템(200)과 연동할 수 있다.

[0020] 중증도 평가 시스템(100)은 서버(300)를 통해 입력된 환자 데이터를 이용하여 기 생성된 규칙 기반으로 중증도 평가 점수를 산출할 수 있다.

[0021] 여기서, 환자 데이터는 환자의 기본정보, 관찰정보, 구급데이터, 측정값 및 검사결과 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0022] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따라 다양한 환자 데이터를 입력받아 중증도 평가 점수를 산출하는 일 예를 도시하는 도면으로, 도 3에 도시된 바와 같이, 환자의 기본정보는 나이 및 성별 등을 포함할 수 있고, 관찰정보는 환자의 의식상태, 통증부위, 사고상황 등과 같이 환자 관찰에 의해 획득 가능한 정보를 포함할 수 있으며, 구급데이터는 구급차량에 의한 이송 중의 측정값, 관찰정보 등을 포함할 수 있고, 측정값은 혈액, 맥박 등을 포함할 수 있으며, 검사결과는 각종 응급검사 결과를 포함할 수 있다.

[0023] 이와 같은 환자 데이터는 병원정보 시스템(200)에 의해 제공되거나, 또는 의료진, 구급대원 등이 소지한 단말장치(미도시)에 의해 입력된 것일 수 있다.

[0024] 이와 같이 환자 데이터는 복수의 인자를 포함하여 구성될 수 있다. 또한, 중증도 평가 시스템(100)은 환자의 질환 또는 증상별로 상이한 조합의 인자를 포함하는 환자 데이터를 입력받고 이를 기초로 중증도 평가 점수를 산출할 수 있다.

[0025] 중증도 평가 시스템(100)의 상세 구조 및 기능은 도 2를 참조하여 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

[0027] 병원정보 시스템(200)은 각각의 병원에 구비되어 병원 내의 각종 데이터를 저장 및 관리하는 것으로, 본 발명의 실시예에 따르면 상술한 환자 데이터 중 적어도 일부를 저장하고 이를 서버(300)로 제공할 수 있다.

[0029] 서버(300)는 중증도 평가 시스템(100)에 의해 산출된 중증도 평가 점수를 이용하여 병원정보 시스템(200), 단말 장치(미도시) 등으로 중증도 평가 서비스를 제공할 수 있다.

[0030] 일 실시예에 따르면, 서버(300)는 WAS(Web Application Server)(310) 및 WEB(320)을 포함하여 구성될 수 있다. WAS(310)는 WEB(320)의 요청에 따라 중증도 평가 시스템(100)을 호출하여 중증도 평가 점수를 산출하고 이를 기초로 중증도 평가 관련 동적 컨텐츠를 제공할 수 있으며, WEB(320)는 단말 장치의 요청에 따라 웹 페이지, 예를 들어 중증도 평가 웹 페이지 등을 제공할 수 있다.

[0031] 일 실시예에 따르면, 서버(300)는 중증도 평가 시스템(100)에 의해 산출된 중증도 평가 점수에 따른 중증도 분류 결과를 제공할 수 있다. 예를 들어, 응급환자의 중증도를 복수의 등급으로 나누고, 각각의 등급에 해당하는 중증도 평가 점수 범위가 기 정해질 수 있으며, 서버(300)는 산출된 중증도 평가 점수에 따라 해당하는 중증도 등급 정보를 제공할 수 있다.

[0032] 다른 실시예에 따르면, 서버(300)는 중증도 분류 결과에 따라 병원 이송 여부를 결정할 수 있으며, 병원 이송이 필요한 경우에는 이송 병원에 구비된 병원정보 시스템(미도시)으로 산출된 중증도 평가 점수를 제공할 수 있다.

[0034] 도 1을 참조하여 상술한 실시예에서는, 중증도 평가 시스템(100)에서 중증도 평가 점수를 산출하고, 서버(300)에서 중증도 평가 점수에 따라 중증도 등급 정보를 제공하는 것으로 설명하였으나, 본 발명의 범위가 반드시 이로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 중증도 평가 시스템(100) 및 서버(300)의 기능을 하나로 통합하여 중증도 평가 시스템(100)에서 중증도 평가 점수 산출 및 중증도 등급 정보 제공 기능을 수행하고, 서버(300)는 중증도 평가 시스템(100)과 병원정보 시스템(200) 사이를 연결하는 기능만을 수행하도록 구현될 수도 있다.

[0035] 또한, 중증도 평가 시스템(100), 병원정보 시스템(200) 및 서버(300)는 클라우드 기반으로 구현될 수도 있다. 다시 말해, 상술한 바와 같은 중증도 평가 시스템(100), 병원정보 시스템(200) 및 서버(300)의 기능은 네트워크를 통해 서로 연결된 복수의 컴퓨팅 장치에 의해 수행될 수 있다.

[0037] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 중증도 평가 시스템의 구성도이다.

[0038] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 중증도 평가 시스템(100)은 규칙 기반 엔진(110), 규칙 DB(120) 및 규칙 생성기(130)를 포함하여 구성될 수 있으며, 예를 들어 저장 수단 및 프로세싱 수단을 구비한 하나 이상의 프로세싱 장치로 구현될 수 있다.

[0040] 규칙 기반 엔진(110)은 입력된 환자 데이터에 포함된 복수의 인자에 대해 후술하는 규칙 DB(120)에 저장된 규칙 기반으로 중증도 평가 점수를 산출하기 위한 것이다.

[0041] 일 실시예에 따르면, 규칙 기반 엔진(110)은 저장된 규칙에 따라 환자 데이터에 포함된 각각의 인자에 대해 점수를 출력하고 출력된 점수를 합산하여 중증도 평가 점수를 산출할 수 있다.

[0042] 여기서, 복수의 인자는 하기의 표 1과 같이 크게 3개의 인자 그룹으로 분류될 수 있으며, 경우에 따라 3개의 인자 그룹에 포함된 복수의 인자들을 다양하게 조합하여 중증도 평가 점수를 산출할 수 있다.

[0043] 또한, 표 2 내지 표 4는 표 1에 기재된 각 인자 그룹에 포함된 복수의 인자(Factor) 및 각각의 인자 값이 가지는 범위(Range)와 이에 따라 출력되는 점수(SD 값)의 예를 나타내는 것으로, 표 2는 GROUP 1에 해당하는 초기 인자를 나타내고, 표 3은 GROUP 2에 해당하는 정밀 인자를 나타내며, 표 4는 기타 인자(Factor)에 해당하는 추가 고려 인자를 나타낸다. 표 2 내지 표 4는 복수의 인자의 예에 해당하는 것으로 본 발명에 따라 중증도 평가 점수를 산출하기 위해 고려되는 인자의 종류가 반드시 이로 제한되는 것은 아니며, 각 인자의 범위 및 이에 따라 출력되는 점수 역시 인자의 조합과 증상 등에 따라 변경될 수 있다.

[0044] 또한, 표 5는 표 2 내지 표 4에 도시된 복수의 인자를 조합하는 다양한 케이스를 나타내는 것으로, 각 케이스별로 이를 구성하는 인자들을 조합하여 중증도 평가 점수를 산출할 수 있다. 예를 들어, 각 환자마다 환자의 상황(이전 진료 기록, 특정 검사 진행 등)에 따라 획득 가능한 인자의 종류가 달라질 수 있다. 따라서, 각 환자별로 획득한 복수의 인자를 고려하여 이에 적합한 케이스를 선택하고, 선택된 케이스를 구성하는 인자들을 조합하

여 중증도 평가 점수를 산출할 수 있다.

[0045] [표 1]

GROUP 1	BT, SBP, DBP, HR, RR, AGE, SEX, PAST HISTORY, AVPU
GROUP 2	SODIUM, POTASSIUM, CREATININE, HCT, WBC, AMYLASE HGB, AST, ALT, BILIRUBIN, PT(INR), CRP
기타 FACTOR	CK-MB, TROponin, SpO2, Pain Score, BS, PaO2, PH, Lactic Acid

[0046]

[0047] [표 2]

중증환자 초기 facter SD값 (GROUP 1)						항목설명
Factor	Range				SD 값	
BT			35		98.3	체온
	35		36		79.0	
	36	이상	38	미만	1.7	
	38		40		10.2	
	40				50.2	
SBP			70		97.9	수축기혈압
	70		90		62.7	
	90		120		2.1	
	120	이상	140	미만	10.2	
	140		160		17.2	
	160		180		37.2	
	180				53.6	
DBP			40		98.3	이완기혈압
	40		60		38.0	
	60	이상	80	미만	1.7	
	80		100		4.2	
	100		120		28.6	
	120				69.2	
HR			30		98.6	심박수
	30		40		92.9	
	40		60		55.8	
	60	이상	100	미만	1.4	
	100		120		15.3	
	120		150		14.6	
	150		180		29.7	
	180				54.6	
RR			8		99.2	호흡수
	8		12		86.0	
	12	이상	25	미만	0.8	
	25		35		13.4	
	35				24.8	
AGE	0	이상	18	미만	6.2	나이
	18		66		1.1	
	66		80		12.9	
	80		100		22.1	
	100				98.9	
SEX		1	남성		47.7	성별
		2	여성		52.3	

[0048]

[0049]

PAST HISTORY	PH1(DM)	1	유		29.5	과거병력
		0	무		3.9	PH1=DM(당뇨)
	PH2(HTN)	1	유		20.6	PH2=HTN(고혈압)
		0	무		6.7	PH3=TBC(결핵)
	PH3(TBC)	1	유		98.8	PH4=HEP(간염)
		0	무		1.2	PH5=CANCER(암)
	PH4(HEP)	1	유		61.7	PH6=COPD(만성폐쇄성질환)
		0	무		1.4	1=있을경우 0=없을경우
	PH5 (CANCE	1	유		46.1	
		0	무		1.9	
	PH6 (COPD)	1	유		61.7	
		0	무		1.4	
	없을경우				6.7	
	2개 이상				MAX	
	3개 이상				MAX	
	4개 이상				MAX	
A/V/P/U	Alert	1	유		1.9	A=ALERT(의식명료)
	Verbal	1	유		74.8	V=VERBAL(언어지시에반응)
	Pain	1	유		68.0	P=PAIN(통증자극에반응)
	Unresponse	1	유		98.1	U=UNRESPONSE(무반응)

[0051] [표 3]

중증환자 정밀 facter SD값 (GROUP 2)						
Factor	Range				SD 값	
Sodium			100		90.9	나트륨
	100		120		51.4	
	120		135		19.8	
	135	이상	145	미만	1.0	
	145		160		43.5	
	160		180		65.8	
	180				99.0	
Potassium			2.5		98.4	포타슘
	2.5		3.5		35.8	
	3.5	이상	5.5	미만	1.6	
	5.5		7		57.5	
	7				87.3	
Creatinine	0.5	이상	1.1	미만	1.9	크레아티닌
	1.1		3		38.2	
	3		6		72.0	
	6		10		84.3	
	10				98.1	
HCT			15		66.9	헤마토크릿 (적혈구용적)
	15		25		39.2	
	25		36		12.7	
	36	이상	46	미만	1.2	
	46		60		27.7	
	60				98.8	
WBC			3		73.5	백혈구
	3		4.5		54.8	
	4.5	이상	11	미만	2.0	
	11		20		25.8	
	20		30		68.3	
	30				98.0	
Amylase	28	이상	100	미만	1.4	아밀라제 (전분가수분해요소)
	100		250		41.0	
	250		500		73.0	
	500		1000		88.8	
	1000				98.6	
HGB			5		98.2	헤모글로빈
	5		7		78.0	
	7		12		18.1	
	12	이상	16	미만	1.8	
	16				52.6	

[0052]

[0053]

AST	10	이상	36	미만	2.1	아스파르트산 아미노기전이효소
	36		60		46.8	
	60		100		65.1	
	100		300		74.7	
	300				97.9	
ALT	10	이상	36	미만	2.3	알라닌 아미노전이요소
	36		60		39.3	
	60		100		68.5	
	100		300		77.4	
	300				97.9	
Bilirubin	0.2	이상	1.2	미만	1.6	토탈 빌리루빈
	1.2		2		48.2	
	2		6		60.7	
	6		9		95.0	
	9				98.4	
PT-INR			0.75	미만	0.0	프로트롬빈 시간 INR
	0.75		1.25		1.8	
	1.25		3		47.0	
	3	이상			98.2	
CRP	0	이상	5	미만	1.8	Carbon 반응성단백
	5		10		37.8	
	10		20		60.9	
	20		30		98.2	
	30				98.2	

[0054] [표 4]

기타 FACTOR						
Factor	Range				SD 값	
CK-MB	0	이상	3.6	미만	1.8	심장형크레아틴키나제
	3.6		5		49.6	
	5		10		51.0	
	10		30		65.8	
	30				98.2	
TROponin	0	이상	0.1	미만	1.7	트로포닌
	0.1		0.3		57.2	
	0.3		0.6		80.0	
	0.6		1		98.0	
	1				98.3	
SpO2			75		97.6	혈중산소포화도
	75		90		73.9	
	90		94		67.9	
	94	이상			2.4	
Pain Score	0	이상	4	미만	3.3	통증점수
	4		7		23.7	
	7		10		96.7	
BS			60		97.9	혈당
	60		80		83.7	
	80	이상	140	미만	2.1	
	140		200		39.4	
	200		300		55.7	
	300				75.5	
PaO2			40		94.5	동맥혈산소포화도
	40		60		63.6	
	60		80		32.7	
	80	이상	100	미만	5.5	
pH			7		97.4	수소이온농도
	7		7.2		87.0	
	7.2		7.35		44.4	
	7.350	이상	7.450	미만	2.6	
	7.450		7.500		22.3	
	7.500				37.6	
Lactic acid	0	이상	2	미만	2.7	젖산
	2		4		22.7	
	4		6		69.4	
	6		10		82.9	
	10				97.3	

[0055]

[0056] [표 5]

구분	구성요인(FACTOR)
CASE1	GROUP 1
CASE2	GROUP 1 + PAO2, PH, LACTIC ACID
CASE3	GROUP 1 + BS
CASE4	GROUP 1 + BS, PAO2, PH, LACTIC ACID
CASE5	GROUP 1 + GROUP 2 +BS
CASE6	GROUP 1 + GROUP 2 +BS,PAO2, PH, LACTIC ACID
CASE7	GROUP 1 + GROUP 2 +PH, LACTIC ACID
CASE8	GROUP 1 + GROUP 2 +CK-MB, TROPONIN
CASE9	GROUP 1 + GROUP 2 +PAO2,PH, LACTIC ACID,CK-MB, TROPONIN
CASE10	GROUP 1 + GROUP 2 +BS,PAO2,PH, LACTIC ACID,CK-MB, TROPONIN

[0057]

[0059] 다른 실시예에 따르면, 환자 데이터에 포함된 각각의 인자가 서로 상이한 시점에 2회 이상 측정된 경우에는, 규칙 기반 엔진(110)은 각각의 인자의 변동값에 따라 점수를 출력하고 변동값에 따라 출력된 점수를 추가로 합산

하여 중증도 평가 점수를 산출할 수 있다. 예를 들어, 환자의 혈압, 맥박 등이 2회 이상 측정된 경우 해당 측정값의 변동값을 추가로 반영함으로써, 시간이 지남에 따른 환자의 상태 변화를 반영하여 보다 정확하게 환자의 중증도를 평가할 수 있게 된다.

[0061] 또 다른 실시예에 따르면, 환자의 증상에 따라 상이한 인자들을 조합하여 중증도 평가 점수를 산출할 수 있다. 여기서, 환자의 증상은 환자의 상태에 따라 표 6에 기재된 바와 같은 9개의 증상으로 분류될 수 있다.

[0062] [표 6]

증상에 따른 분류	
분류	TEXT 추출 단어
1. 호흡곤란	%호흡%, %숨%
2. 발열	%열%, %오한%, %FEVER%, %fever%, %춥고%
3. 의식	의식, 쓰러, 경련, 발작, 기절, 어지러워, 어지러웠, 어지럽고 실신, 말%어눌
4. 토혈	토혈, 검은%변, 혈변, 흑색변, 객혈
5. 흉통	가슴%이, 가슴%답답, 가슴%불편, 가슴%두근
6.복통	배%아파 , 토, 명치%아파
7.혈뇨	혈뇨
8. 불안	불안, 우울, 이상%행동, 자살, 죽으려, 죽고%싶
9.기운	기운

[0063]

[0064] 본 실시예에서는, 환자의 증상을 고려하여 이에 적합한 케이스를 선택하고, 선택된 케이스를 구성하는 인자들을 조합하여 중증도 평가 점수를 산출할 수 있다.

[0066] 한편, 규칙 기반 엔진(110)은 표 2 내지 표 4에서 정의된 바에 따라 각 인자값이 속하는 범위에 따라 정해진 점수(SD 값)을 그대로 출력하는 것이 아니라, 각 인자에 대해 출력한 점수에 대해 추세선 산출 방식을 적용하여 각 인자값에 따른 점수를 계산하고 이를 합산하여 중증도 평가 점수를 산출하도록 구성될 수 있다. 여기서, 추세선 산출 방식은 통상의 기술자에게 공지된 방식을 채용하여 구현될 수 있는 바 이에 대한 구체적인 설명은 생략한다.

[0068] 규칙 DB(120)는 후술하는 규칙 생성기(130)에 의해 생성된 복수의 규칙을 저장하기 위한 것이다.

[0069] 일 실시예에 따르면, 복수의 규칙은 환자 데이터에 포함된 각각의 인자에 대해 인자의 값이 속하는 범위에 따라 기 정해진 점수를 출력하는 것일 수 있다.

[0070] 다른 실시예에 따르면, 복수의 규칙은 서로 상이한 시점에 적어도 2회 측정된 각각의 인자의 변동값에 따라 기 정해진 점수를 출력하는 것일 수 있다.

[0072] 규칙 생성기(130)는 환자 데이터에 포함된 복수의 인자별로 중증도 평가 점수 산출을 위한 규칙을 생성하기 위한 것이다.

[0073] 일 실시예에 따르면, 규칙 생성기(130)는 라쉬(Rasch) 분석에 의해 복수의 인자별로 중증도 평가 점수 산출을 위한 규칙을 생성할 수 있다.

[0075] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 중증도 평가 방법의 흐름도이다.

[0076] 도 4를 참조하면, 우선, 복수의 인자를 포함하는 환자 데이터를 입력받고(S41), 환자 데이터를 이용하여 규칙 기반으로 중증도 평가 점수를 산출할 수 있다(S42). 구체적으로, S42 단계에서는 복수의 인자에 대해 기 저장된 규칙 기반으로 중증도 평가 점수를 산출할 수 있다.

[0077] 이후, 중증도 평가 점수에 따라 환자의 중증도 분류 결과를 제공할 수 있으며(S43), 또한 중증도 분류 결과에 따라 다양한 서비스, 예를 들어 중증도 분류에 따른 병원 이송 여부 결정 및 이송 병원으로의 중증도 평가 점수 제공 등을 수행할 수 있다(S44).

[0078] 도 4에 도시된 중증도 평가 방법의 각 단계는 도 1 및 도 2를 참조하여 상술한 바에 따라 수행될 수 있는 바, 이에 대한 중복적인 설명은 생략한다.

[0079] 도 4를 참조하여 상술한 중증도 평가 방법은 도 1에 도시된 시스템에 의해 수행될 수 있다.

[0081] 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니다. 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명에 따른 구성요소를 치환, 변형 및 변경할 수 있다는 것이 명백할 것이다.

부호의 설명

[0083] 100: 중증도 평가 시스템

110: 규칙 기반 엔진

120: 규칙 DB

130: 규칙 생성기

200: 병원정보 시스템

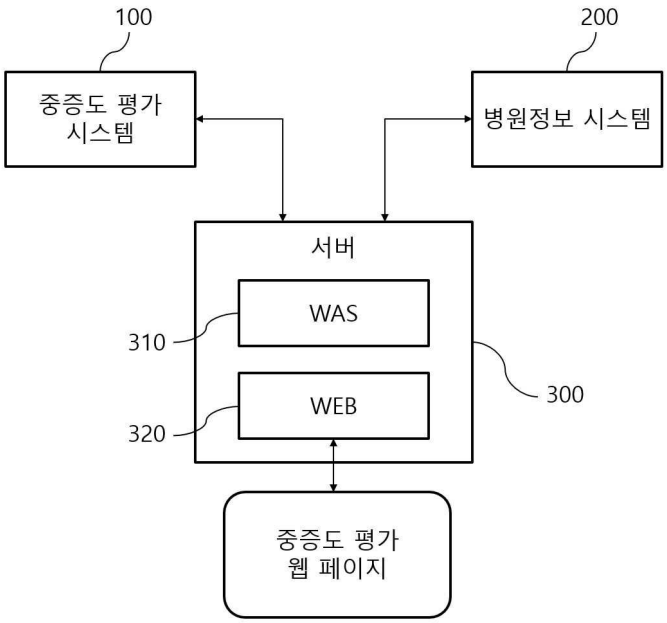
300: 서버

310: WAS

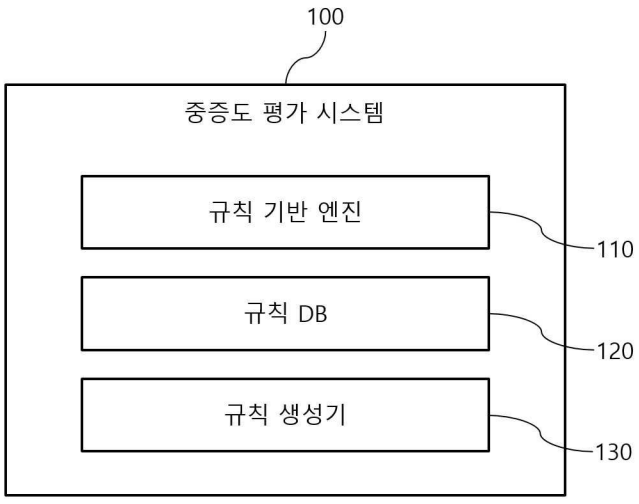
320: WEB

도면

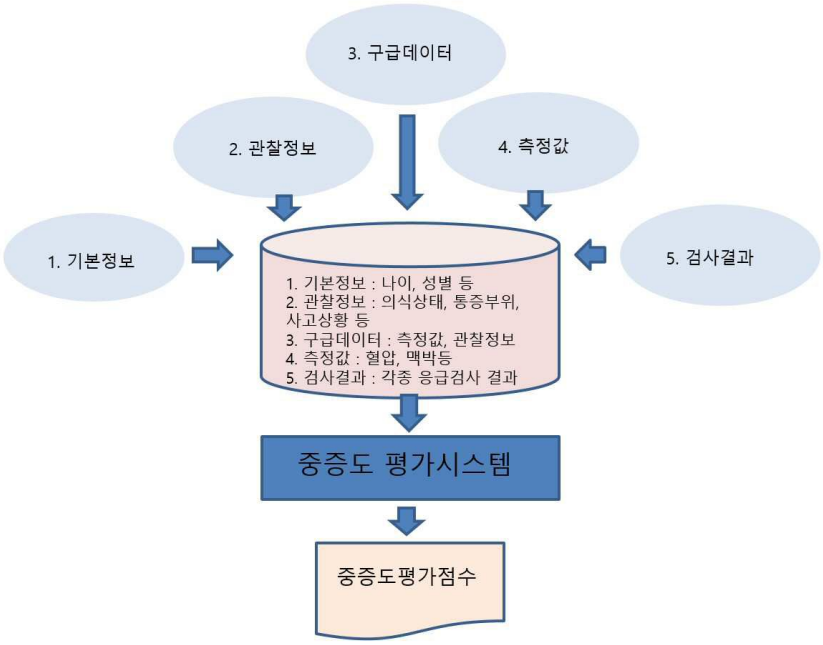
도면1


100
중증도 평가
시스템
200
병원정보 시스템
서버
WAS
310
WEB
320
300
중증도 평가
웹 페이지

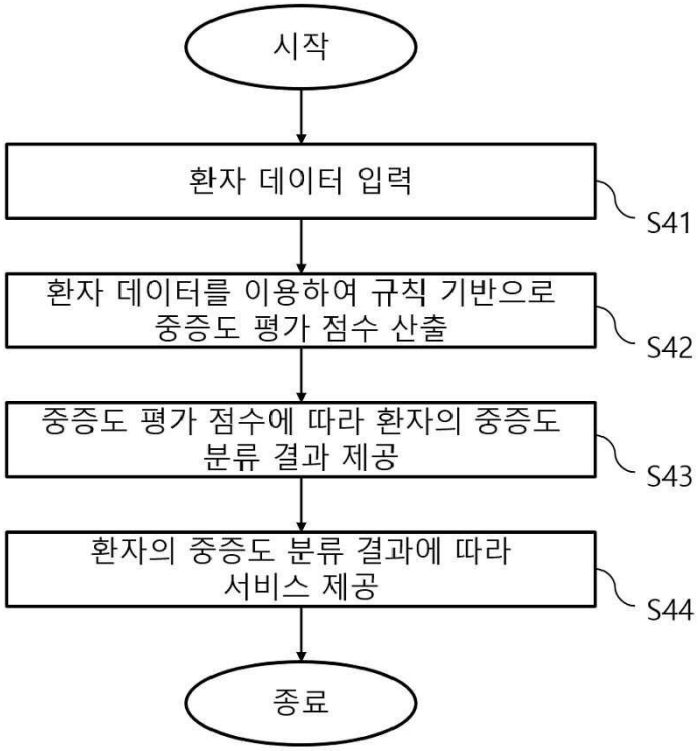
도면2


100
중증도 평가 시스템
규칙 기반 엔진
110
규칙 DB
120
규칙 생성기
130

도면3


3. 구급데이터
2. 관찰정보
4. 측정값
1. 기본정보
5. 검사결과
1. 기본정보 : 나이, 성별 등
2. 관찰정보 : 의식상태, 통증부위, 사고상황 등
3. 구급데이터 : 측정값, 관찰정보
4. 측정값 : 혈압, 맥박등
5. 검사결과 : 각종 응급검사 결과
중증도 평가시스템
중증도평가점수

도면4


시작
환자 데이터 입력
S41
환자 데이터를 이용하여 규칙 기반으로 중증도 평가 점수 산출
S42
중증도 평가 점수에 따라 환자의 중증도 분류 결과 제공
S43
환자의 중증도 분류 결과에 따라 서비스 제공
S44
종료