(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2021 년 11 월 25 일 (25.11.2021)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2021/235849 A1

(51) 국제특허분류:
G16H 40/20 (2018.01) *G06Q 50/22* (2012.01)
G16H 50/30 (2018.01) *G06Q 10/06* (2012.01)
A61B 5/00 (2006.01) *G06N 20/00* (2019.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2021/006250

(22) 국제출원일: 2021 년 5 월 19 일 (19.05.2021)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2020-0060579 2020 년 5 월 20 일 (20.05.2020) KR

(71) 출원인: 계명대학교 산학협력단 (**INDUSTRY ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION KEIMYUNG UNIVERSITY**) [KR/KR]; 42601 대구시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동), Daegu (KR).

(72) 발명자: 문경자 (**MOON, Kyoung Ja**); 42601 대구시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동), Daegu (KR). 이종하 (**LEE, Jong-Ha**); 42601 대구시 달서구 달구벌대로 1095 (신당동), Daegu (KR).

(74) 대리인: 김건우 (**KIM, Keon Woo**); 08507 서울시 금천구 가산디지털1로 168 A-317 (가산동,우림라이온스밸리), Seoul (KR).

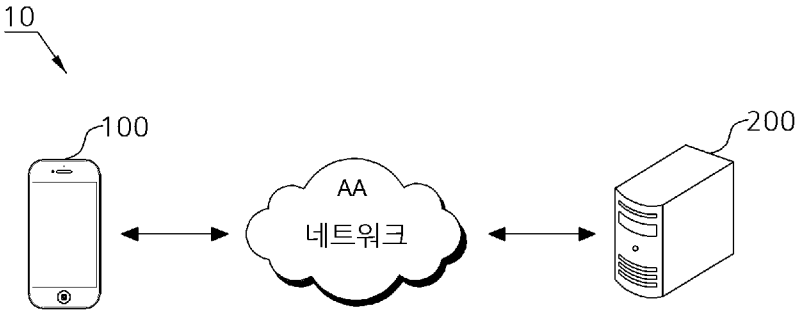
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,

WO 2021/235849 A1

(54) **Title:** DELIRIUM INTERVENTION MOBILE DEVICE AND DELIRIUM INTERVENTION SYSTEM FOR NURSING HOME PERSONNEL

(54) **발명의 명칭:** 요양 병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치 및 섬망 중재 시스템



AA ... Network

(57) **Abstract:** According to a delirium intervention mobile device and delirium intervention system for nursing home personnel proposed in the present invention, a mobile device running an application for nursing home personnel for delirium intervention targeting nursing home subjects is used to provide a predicted delirium risk according to risk factors, a delirium assessment result, and a checklist for delirium intervention, and thus, the nursing home personnel can easily and conveniently monitor delirium and intervene so as to prevent delirium using the application, thereby enabling nursing home personnel to preemptively exercise caution, or preemptive prevention of an onset of delirium, and effectively preventing the risk of a sudden onset of delirium.

(57) **요약서:** 본 발명에서 제안하고 있는 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치 및 섬망 중재 시스템에 따르면, 요양병원 대상자를 대상으로 하는 섬망 중재를 위한 요양병원 관계자용 애플리케이션이 구동되는 모바일 장치를 이용해, 위험요인에 따라 예측된 섬망 위험도, 섬망 사정 결과, 섬망 중재를 위한 체크리스트를 제공함으로써, 요양병원 관계자가 애플리케이션을 이용해 쉽고 편리하게 섬망 모니터링을 하고 섬망 예방 중재를 할 수 있으며, 이를 통해 미리 주의를 기울이거나 발병을 미연에 방지할 수 있고, 급작스러운 섬망 발병으로 인한 위험을 효과적으로 예방할 수 있다.

[다음 쪽 계속]

ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치 및 섬망 중재 시스템

기술분야

[1] 본 발명은 모바일 장치 및 시스템에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치 및 섬망 중재 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[2] 섬망(delirium)은 혼돈(confusion)과 비슷하지만 의식장애(환경에 대한 각성의 명확성이 감소됨), 인지 변화(기억력 결핍, 지남력장애, 언어장애 등), 또는 지각 장애가 짧은 기간 동안 발생하고, 하루 동안에도 상태의 변동이 심한 특성을 가진 것으로 정의되고 있다. 섬망은 그 증상의 특징에 따라 과활동성, 저 활동성, 복합형태의 세 가지로 분류될 수 있는데, 과활동성 형태는 흥분, 쉬지 못함, 부착물을 제거하려고 시도하는 것, 불안정한 감정 등을 특징으로 한다. 저 활동성 형태는 매우 흔하게 나타나며, 증상이 위축, 밋밋한 반응, 무감동, 무기력, 부적절한 단어사용, 느린 말투, 기면 상태, 한 곳의 응시 등으로 나타나 임상에서 간과되기 쉬운 반면, 장기적인 예후가 좋지 않다. 복합형태는 과활동성 형태와 저 활동성 형태의 중간 정도의 특성을 나타낸다.

[3]

[4] 도 1은 섬망이 발병하는 원인을 나타낸 도면이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 섬망은 질병, 알코올, 수술 이력 등의 다양한 요인으로부터 발병할 수 있는데, 최근 섬망이 발병하여 진료를 받는 환자의 수가 급격히 증가하고 있다. 특히, 섬망은 수술 후 노인 환자의 10~32%에서 발생하고, 요양병원 대상자의 42~48%가 섬망을 보인다.

[5]

[6] 섬망은 환자, 가족, 그리고 의료진에게 주는 부정적 영향이 크다. 즉 사망률과 이환율을 높이고, 입원 기간이 연장되며, 의료비를 증가시킬 뿐만 아니라, 환자의 독립적 기능 회복이 지연되어 환자 간호에 더 많은 시간을 요구하게 되고 간호사의 부담을 증가시킨다. 그러나 임상에서 섬망은 제대로 발견되고 치료받는 것이 어려운 것으로 보고되고 있는데, 간호사가 섬망 상태를 인지하는 비율은 26~83% 정도에 불과한바, 인지율이 매우 낮다는 문제점이 있다.

[7]

[8] 이처럼, 높은 섬망 발생률과 이로 말미암은 합병증 발생 증가 및 관련된 의료비의 상승에도 불구하고, 의료인의 섬망에 대한 인식은 여전히 낮은 상태이고, 특히 의무기록시스템(EMR)이 잘 갖추어지지 않은 요양병원은 섬망 모니터링을 비롯한 예방적 중재가 미미한 것이 현실이다. 따라서 요양병원 환자들을 대상으로 섬망이 발병하기 전 미리 발병 위험도를 예측하여, 섬망을

예방하고 중재할 수 있는 시스템 개발의 필요성이 대두된다. 특히, 요양병원 관계자가 쉽고 편리하게 섬망 모니터링을 하고 섬망 예방 중재를 할 수 있도록 하는 모바일 장치 또는 애플리케이션의 개발이 필요한 실정이다.

[9]

[10] 한편, 본 발명과 관련된 선행기술로서, 한국공개특허 제10-2019-0083998호(발명의 명칭: 섬망 판별 장치 및 그 방법, 공개일자: 2019년 07월 15일) 등이 개시된 바 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[11] 본 발명은 기존에 제안된 방법들의 상기와 같은 문제점들을 해결하기 위해 제안된 것으로서, 요양병원 대상자를 대상으로 하는 섬망 중재를 위한 요양병원 관계자용 애플리케이션이 구동되는 모바일 장치를 이용해, 위험요인에 따라 예측된 섬망 위험도, 섬망 사정 결과, 섬망 중재를 위한 체크리스트를 제공함으로써, 요양병원 관계자가 애플리케이션을 이용해 쉽고 편리하게 섬망 모니터링을 하고 섬망 예방 중재를 할 수 있으며, 이를 통해 미리 주의를 기울이거나 발병을 미연에 방지할 수 있고, 급작스러운 섬망 발병으로 인한 위험을 효과적으로 예방할 수 있는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치 및 섬망 중재 시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

기술적 해결방법

[12] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치는,

[13] 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치로서,

[14] 요양병원 대상자를 대상으로 하는 섬망 중재를 위한 요양병원 관계자용 애플리케이션이 구동되고,

[15] 섬망이 발병한 요양병원 환자에게서 발병 전 나타난 징후, 과거와 현재의 병력 정보, 및 신체적 특징을 포함하는 정보(이하, 위험요인이라 한다.)를 저장하는 데이터베이스 모듈;

[16] 상기 데이터베이스 모듈에 저장된 위험요인들과 섬망 발병 여부의 상관관계를 인공지능 기반으로 학습하여 섬망 예측 모델을 생성하는 학습 모듈;

[17] 상기 모바일 장치로부터 입력받은 상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인 및 상기 학습 모듈에서 생성된 섬망 예측 모델을 이용하여, 상기 요양병원 대상자의 섬망 위험도를 예측하는 예측 모듈; 및

[18] 상기 예측된 상기 요양병원 대상자의 섬망 위험도를 상기 모바일 장치에 제공하는 위험도 제공 모듈을 포함하는 섬망 중재 서버와 통신하여, 상기 요양병원 관계자용 애플리케이션을 통해, 상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 상기 섬망 중재 서버의 예측 모듈에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력하되,

[19] 상기 모바일 장치는,

[20] 상기 위험요인을 입력하도록 요청하는 메시지를 출력하는 입력 요청부;

[21] 상기 섬망 중재 서버와 통신을 처리하는 통신부; 및

[22] 상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 입력받은 위험요인에 따라 상기 섬망 중재 서버에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력하는 섬망 위험도 예측부를 포함하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[23]

[24] 바람직하게는, 상기 입력 요청부는,

[25] 상기 요양병원 관계자의 근무 스케줄에 따라, 근무 시마다 및 상기 요양병원 대상자의 인지 변화 발생 시마다 상기 위험요인을 입력하도록 요청 메시지를 출력할 수 있다.

[26]

[27] 바람직하게는, 상기 모바일 장치는,

[28] 섬망 사정 도구에 따른 섬망 사정 정보를 입력받아 상기 요양병원 대상자의 섬망 사정을 하고, 사정 결과를 출력하는 섬망 사정부를 더 포함할 수 있다.

[29]

[30] 더욱 바람직하게는, 상기 섬망 사정부는,

[31] 상기 섬망 위험도 예측부에서 출력되는 섬망 위험도가 미리 정해진 수준 이상이면, 상기 섬망 사정을 자동으로 수행할 수 있다.

[32]

[33] 더욱 바람직하게는, 상기 섬망 사정 도구는,

[34] S-CAM(Short-Confusion Assessment Methods)일 수 있다.

[35]

[36] 더욱 바람직하게는, 상기 섬망 중재 모바일 장치는,

[37] 상기 섬망 위험도 예측부에서 출력되는 상기 요양병원 대상자의 섬망 위험도 또는 상기 섬망 사정부에서 출력되는 사정 결과에 대응하여, 섬망 예방 중재를 위한 체크리스트를 제공하는 섬망 중재부를 더 포함할 수 있다.

[38]

[39] 더더욱 바람직하게는,

[40] 상기 요양병원 대상자별로, 날짜 및 시간 순서대로 상기 섬망 위험도 예측부에서 출력되는 섬망 위험도 및/또는 상기 섬망 사정부에서 출력되는 사정 결과를 리스트로 출력하는 리스트 출력부를 더 포함하며,

[41] 상기 섬망 중재부는,

[42] 상기 출력된 리스트와 연동하여 상기 체크리스트를 제공하며, 상기 체크리스트에 적어도 하나 이상이 체크되면 상기 리스트에 색상을 변경하여 표시할 수 있다.

[43]

[44] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따른 요양병원 관계자용 섬망

중재 모바일 장치 및 섬망 중재 시스템은,

[45] 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템으로서,

[46] 요양병원 대상자를 대상으로 하는 섬망 중재를 위한 요양병원 관계자용 애플리케이션이 구동되는 모바일 장치; 및

[47] 상기 모바일 장치로부터 상기 요양병원 대상자에 대한 정보를 입력받아 섬망 예측을 하고, 예측 결과를 상기 모바일 장치에 송신하는 섬망 중재 서버를 포함하며,

[48] 상기 섬망 중재 서버는,

[49] 섬망이 발병한 요양병원 환자에게서 발병 전 나타난 징후, 과거와 현재의 병력 정보, 및 신체적 특징을 포함하는 정보(이하, 위험요인이라 한다.)를 저장하는 데이터베이스 모듈;

[50] 상기 데이터베이스 모듈에 저장된 위험요인들과 섬망 발병 여부의 상관관계를 인공지능 기반으로 학습하여 섬망 예측 모델을 생성하는 학습 모듈;

[51] 상기 모바일 장치로부터 입력받은 상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인 및 상기 학습 모듈에서 생성된 섬망 예측 모델을 이용하여, 상기 요양병원 대상자의 섬망 위험도를 예측하는 예측 모듈; 및

[52] 상기 예측된 상기 요양병원 대상자의 섬망 위험도를 상기 모바일 장치에 제공하는 위험도 제공 모듈을 포함하며,

[53] 상기 모바일 장치는,

[54] 상기 애플리케이션을 통해, 상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 상기 섬망 중재 서버의 예측 모듈에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력하는 것을 그 구성상의 특징으로 한다.

[55]

[56] 바람직하게는, 상기 모바일 장치는,

[57] 상기 요양병원 관계자용 애플리케이션을 통해,

[58] (1) 상기 위험요인을 입력하도록 요청하는 메시지를 출력하는 단계; 및

[59] (2) 상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 입력받은 위험요인에 따라 상기 섬망 중재 서버에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력하는 단계를 수행할 수 있다.

[60]

[61] 바람직하게는, 상기 단계 (1)에서는,

[62] 상기 요양병원 관계자의 근무 스케줄에 따라, 근무 시마다 및 상기 요양병원 대상자의 인지 변화 발생 시마다 상기 위험요인을 입력하도록 요청 메시지를 출력할 수 있다.

[63]

[64] 바람직하게는, 상기 단계 (2) 이후에는,

[65] (3) 섬망 사정 도구에 따른 섬망 사정 정보를 입력받아 상기 요양병원 대상자의 섬망 사정을 하고, 사정 결과를 출력하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[66]

[67] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (3)은,

[68] 상기 단계 (2)에서 출력되는 섬망 위험도가 미리 정해진 수준 이상이면, 자동으로 수행될 수 있다.

[69]

[70] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (3)의 섬망 사정 도구는,

[71] S-CAM(Short-Confusion Assessment Methods)일 수 있다.

[72]

[73] 더욱 바람직하게는, 상기 단계 (2) 이후에는,

[74] (4) 상기 단계 (2)에서 출력되는 상기 요양병원 대상자의 섬망 위험도 또는 상기 단계 (3)에서 출력되는 사정 결과에 대응하여, 섬망 예방 중재를 위한 체크리스트를 제공하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[75]

[76] 더더욱 바람직하게는, 상기 단계 (4)에서는,

[77] 상기 요양병원 대상자별로, 상기 단계 (2)에서 출력되는 섬망 위험도 또는 상기 단계 (3)에서 출력되는 사정 결과를 리스트로 출력하고, 출력된 리스트와 연동하여 상기 체크리스트를 제공하며, 상기 체크리스트에 적어도 하나 이상이 체크되면 상기 리스트에 색상을 변경하여 표시할 수 있다.

[78]

[79] 바람직하게는, 상기 섬망 중재 서버는,

[80] 상기 모바일 장치에서 구동된 애플리케이션을 통해, 상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고 상기 예측 모듈에서 예측된 섬망 위험도를 제공할 수 있다.

발명의 효과

[81] 본 발명에서 제안하고 있는 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치 및 섬망 중재 시스템에 따르면, 요양병원 대상자를 대상으로 하는 섬망 중재를 위한 요양병원 관계자용 애플리케이션이 구동되는 모바일 장치를 이용해, 위험요인에 따라 예측된 섬망 위험도, 섬망 사정 결과, 섬망 중재를 위한 체크리스트를 제공함으로써, 요양병원 관계자가 애플리케이션을 이용해 쉽고 편리하게 섬망 모니터링을 하고 섬망 예방 중재를 할 수 있으며, 이를 통해 미리 주의를 기울이거나 발병을 미연에 방지할 수 있고, 급작스러운 섬망 발병으로 인한 위험을 효과적으로 예방할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[82] 도 1은 섬망이 발병하는 원인을 나타낸 도면.

[83] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템의 구성을 도시한 도면.

[84] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템을

설명하기 위해 도시한 도면.

[85] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치의 세부적인 구성을 도시한 도면.

[86] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템에서, 섬망 중재 서버의 세부적인 구성을 도시한 도면.

[87] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템에서, 모바일 장치에서 섬망 위험도 예측을 위한 위험요인을 입력하는 모습을 예를 들어 도시한 도면.

[88] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템에서, 모바일 장치에서 섬망 위험도 예측 결과가 출력된 모습을 예를 들어 도시한 도면.

[89] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템에서, 모바일 장치에서 섬망 사정을 진행하는 모습을 예를 들어 도시한 도면.

[90] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템에서, 모바일 장치에서 요양병원 대상자의 섬망 위험도 예측 및 섬망 사정 결과가 리스트로 출력된 모습을 예를 들어 도시한 도면.

[91] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템에서, 모바일 장치에서 섬망 중재를 위해 제공된 체크리스트가 출력된 모습을 예를 들어 도시한 도면.

[92] 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템에서, 모바일 장치가 애플리케이션을 통해 수행하는 섬망 중재 흐름을 도시한 도면.

[93] <부호의 설명>

[94] 10: 섬망 중재 시스템

[95] 100: 모바일 장치

[96] 110: 입력 요청부

[97] 120: 섬망 위험도 예측부

[98] 130: 섬망 사정부

[99] 140: 섬망 중재부

[100] 150: 리스트 출력부

[101] 160: 통신부

[102] 200: 섬망 중재 서버

[103] 210: 데이터베이스 모듈

[104] 220: 학습 모듈

[105] 230: 예측 모듈

[106] 240: 위험도 제공 모듈

[107] S110: 위험요인을 입력하도록 요청하는 메시지를 출력하는 단계

[108] S120: 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 입력받은 위험요인에 따라 섬망 중재 서버에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력하는 단계

[109] S130: 섬망 사정 도구에 따른 섬망 사정 정보를 입력받아 요양병원 대상자의 섬망 사정을 하고, 사정 결과를 출력하는 단계

[110] S140: 요양병원 대상자의 섬망 위험도 또는 섬망 사정 결과에 대응하여, 섬망 예방 중재를 위한 체크리스트를 제공하는 단계

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[111] 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.

[112]

[113] 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.

[114]

[115] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)의 구성을 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)은, 모바일 장치(100) 및 섬망 중재 서버(200)를 포함하여 구성될 수 있다.

[116]

[117] 모바일 장치(100)는, 요양병원 대상자를 대상으로 하는 섬망 중재를 위한 요양병원 관계자용 애플리케이션이 구동되는 장치일 수 있다. 보다 구체적으로, 모바일 장치(100)는, 애플리케이션을 통해, 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 섬망 중재 서버(200)에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력할 수 있다. 모바일 장치(100)의 세부적인 구성에 대해서는 추후 도 4를 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

[118]

[119] 섬망 중재 서버(200)는, 모바일 장치(100)로부터 요양병원 대상자에 대한 정보를 입력받아 섬망 예측을 하고, 예측 결과를 모바일 장치(100)에 송신할 수 있다. 보다 구체적으로, 섬망 중재 서버(200)는, 모바일 장치(100)에서 구동된 애플리케이션을 통해, 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고 섬망 예측 모델을 이용해 예측된 섬망 위험도를 제공할 수 있다. 섬망 중재 서버(200)의 세부적인 구성에 대해서는 추후 도 11을 참조하여 상세히 설명하도록 한다.

[120]

[121] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)을 설명하기 위해 도시한 도면이다. 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)에서는, 섬망 중재 서버(200)가, 요양병원 관계자가 사용하는 모바일 장치(100)로부터, 섬망이 발병한 요양병원 환자에게서 발병 전 나타난 징후, 과거와 현재의 병력 정보, 및 신체적 특징을 포함하는 정보(이하, 위험요인이라 한다.)를 입력받아 AWS 등의 빅데이터 분석 서비스를 활용해 섬망 예측 모델을 생성할 수 있다. 요양병원 관계자가 모바일 장치(100)에 설치된 애플리케이션을 통해 요양병원 대상자의 위험요인을 입력하면, 모바일 장치(100)가 네트워크를 통해 섬망 중재 서버(200)에 위험요인을 전송하고. 섬망 중재 서버(200)는 섬망 예측 모델을 이용하여 해당 요양병원 대상자의 섬망 위험도를 예측해 모바일 장치(100)에 전송할 수 있다. 전송된 섬망 위험도는 모바일 장치(100)의 애플리케이션을 통해 출력될 수 있다.

[122]

[123] 여기서, 네트워크는 근거리 통신망(Local Area Network; LAN), 광역 통신망(Wide Area Network; WAN) 또는 부가가치 통신망(Value Added Network; VAN) 등과 같은 유선 네트워크나 이동 통신망(mobile radio communication network), 위성 통신망, 블루투스(Bluetooth), Wibro(Wireless Broadband Internet), HSDPA(High Speed Downlink Packet Access), LTE(Long Term Evolution), 5G(5th Generation Mobile Telecommunication) 등과 같은 모든 종류의 무선 네트워크로 구현될 수 있다.

[124]

[125] 한편, 모바일 장치(100)는, 스마트폰, 태블릿(tablet) PC(personal computer), 이동 전화기, 영상 전화기, 전자책 리더기, 랩탑(laptop) PC, 넷북(netbook) 컴퓨터, PDA(personal digital assistant), 전자사전 또는 웨어러블 장치(wearable device) 중 적어도 하나를 포함할 수 있으며, 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트렌즈, 또는 머리착용형 장치(HMD, head-mounted-device), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드(skin pad) 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로(implantable circuit) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예들에서, 모바일 장치(100)는 전술한 기기들에 한정되지는 않으며, 전술한 다양한 장치 중 둘 이상의 조합일 수 있다.

[126]

[127] 또한, 모바일 장치(100)는, 설치된 애플리케이션의 실행, 종료 등을 제어하고, 사용자 요청에 따라 세부적인 구동을 제어할 수 있다. 모바일 장치(100)는 중앙처리장치로 구동되는 마이크로컴퓨터와 마이크로컴퓨터의 동작을 보호하는 주변 장치를 포함하여 구성될 수 있으며, 롬이나 램과 같은 메모리에 저장된 실행 프로그램인 애플리케이션을 실행하는 구성 부품을 포함하여 구성될 수 있다.

[128]

[129] 모바일 장치(100)에 설치 및 구동되는 애플리케이션은, 통신망 등에서 운영되는 애플리케이션 서버에서 관리하는 설치 프로그램에 의하여 설치된 실행 프로그램일 수 있으며, 웹 기반으로 실행되는 웹 기반 애플리케이션일 수도 있다. 이러한 애플리케이션은, 요양병원 대상자의 위험요인을 입력하고 섬망 위험도를 출력하는 등 각종 정보의 입력 및 출력을 위한 인터페이스를 제공할 수 있다.

[130]

[131] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100)의 세부적인 구성을 도시한 도면이다. 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100)는, 입력 요청부(110), 섬망 위험도 예측부(120) 및 통신부(160)를 포함하여 구성될 수 있으며, 섬망 사정부(130), 섬망 중재부(140) 및 리스트 출력부(150)를 포함하여 구성될 수 있다.

[132]

[133] 입력 요청부(110)는, 위험요인을 입력하도록 요청하는 메시지를 출력할 수 있다. 이때, 입력 요청부(110)는, SMS, MMS, 푸시 알림 등으로 메시지를 출력할 수 있으며, 메시지를 통해 애플리케이션의 위험요인 입력 화면으로 바로 이동할 수 있도록 구현될 수 있다.

[134]

[135] 보다 구체적으로, 입력 요청부(110)는, 요양병원 관계자의 근무 스케줄에 따라, 근무 시마다 및 요양병원 대상자의 인지 변화 발생 시마다 위험요인을 입력하도록 요청 메시지를 출력할 수 있다. 즉, 입력 요청부(110)는, 요양병원 관계자의 근무 스케줄을 요양병원 서버 등으로부터 전달받거나 요양병원 관계자로부터 입력받고, 해당 요양병원 관계자의 근무 시간이 도래하면 담당한 요양병원 대상자에 대하여 위험요인을 입력하도록 메시지를 출력할 수 있다.

[136]

[137] 섬망 위험도 예측부(120)는, 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 입력받은 위험요인에 따라 섬망 중재 서버(200)에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력할 수 있다. 즉, 섬망 위험도 예측부(120)는, 애플리케이션을 통해 위험요인을 입력받아 통신부(160)와 연동하여 섬망 중재 서버(200)에 전송하며, 섬망 중재 서버(200)에서 예측된 섬망 위험도를 출력할 수 있다.

[138]

[139] 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)에서, 모바일 장치(100)에서 섬망 위험도 예측을 위한 위험요인을 입력하는 모습을 예를 들어 도시한 도면이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100)에서는, 애플리케이션을 통해 요양병원 관계자가 환자의 나이와 질병중증도(CCI), 그

밖의 각종 위험요인을 입력할 수 있다. 이때, 질병중증도(CCI)는 환자 나이에 따라 미리 계산되며, 선택된 질병에 따라 재산출될 수 있다. 또한, 그 밖의 위험요인으로는, 통증, 진통제, 총 복용약, 치매약 복용 여부, 인지기능 손상 여부, 뇌 손상 과거력, 시청력 이상 여부, 탈수, 영양결핍, 수분전해질 불균형, 수술, 감염, 수면박탈, 억제대사용, 부동유지, 낙상, 욕창, 섬망 발병 시 약품 사용(할로페이돌), 수혈, 인공도뇨, 위관영양, 기저귀 착용 등이 포함될 수 있다.

[140]

[141] 도 6은 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)에서, 모바일 장치(100)에서 섬망 위험도 예측 결과가 출력된 모습을 예를 들어 도시한 도면이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100)에서는, 입력한 위험요인에 따라 예측된 섬망 위험도를 섬망 중재 서버(200)로부터 전달받아 출력할 수 있다. 섬망 위험도는, 섬망 아님, 저 위험군, 중 위험군, 고 위험군의 4개의 카테고리로 분류되어, 4개의 카테고리 중 어느 하나로 섬망 위험도가 출력될 수 있다. 이때, 카테고리에 따라 색상을 다르게 표시해 출력함으로써, 요양병원 관계자가 색상만으로도 직관적으로 위험도를 인지하도록 할 수 있다.

[142]

[143] 한편, 섬망 위험도 예측부(120)는, 요양병원 대상자에 대한 위험요인의 입력에 앞서서, 이전 기록이 없는 신규 대상자에 대한 기본 정보 입력 후에 위험요인을 입력할 수 있으며, 기존 대상자의 경우에는 대상자별 예측 히스토리 등을 확인할 수 있다. 보다 구체적으로, 신규 대상자 등록을 위해 날짜, 성명, 성별, 생년월일, 환자번호 등을 입력하고, 이미 등록된 대상자가 아닌지 중복확인을 할 수 있으며, 중복확인 결과 새로운 대상자이면 진단명, 입원일자, 교육수준, 입원경유지, 흡연, 음주, 키, 몸무게, 치매 여부, 치매 정도, 치매 종류, MMSE-K 등의 기본 정보를 입력하여 등록할 수 있다.

[144]

[145] 섬망 사정부(130)는, 섬망 사정 도구에 따른 섬망 사정 정보를 입력받아 요양병원 대상자의 섬망 사정을 하고, 사정 결과를 출력할 수 있다. 이때, 섬망 사정부(130)는, 섬망 위험도 예측부(120)에서 출력되는 섬망 위험도가 미리 정해진 수준 이상이면, 섬망 사정을 자동으로 수행할 수 있다. 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이 섬망 예측 결과 고위험군인 경우, 화면 하단의 “다음” 선택 시 자동으로 섬망 사정 화면으로 이동할 수 있다.

[146]

[147] 도 7은 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)에서, 모바일 장치(100)에서 섬망 사정을 진행하는 모습을 예를 들어 도시한 도면이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100)는, 애플리케이션을 통해 섬망 사정을 할 수 있으며, 여기서 섬망 사정 도구는 S-CAM(Short-Confusion Assessment Methods)일

수 있다.

[148]

[149] S-CAM은 날짜, 요일, 년도 등의 질문을 통한 오리엔테이션 확인, 집중력의 지속 정도 파악을 선행한 후 진행하는 것이 바람직하며, 급성 발현과 의식의 변동, 주의력 결핍, 비체계적 사고, 의식 수준의 변화의 4단계로 진행될 수 있다.

[150]

[151] 섬망 사정부(130)의 섬망 사정 결과는, 섬망 또는 섬망 아님으로 출력될 수 있으며, 섬망인 경우 과다형, 과소형, 혼합형 중 어느 하나를 요양병원 관계자 선택하도록 하여, 섬망의 유형을 입력받을 수 있다.

[152]

[153] 섬망 중재부(140)는, 섬망 위험도 예측부(120)에서 출력되는 요양병원 대상자의 섬망 위험도 또는 섬망 사정부(130)에서 출력되는 사정 결과에 대응하여, 섬망 예방 중재를 위한 체크리스트를 제공할 수 있다. 즉, 요양병원 관계자가 해당 요양병원 대상자의 상태를 확인하고 체크리스트를 통해 체크함으로써, 섬망 예방 중재를 안내할 수 있고, 대상자 및 날짜에 따라 섬망 중재 여부 및 구체적인 내용을 확인할 수 있도록 하여 지속적인 관리를 할 수 있다.

[154]

[155] 리스트 출력부(150)는, 요양병원 대상자별로, 날짜 및 시간 순서대로 섬망 위험도 예측부(120)에서 출력되는 섬망 위험도 및/또는 섬망 사정부(130)에서 출력되는 사정 결과를 리스트로 출력할 수 있다. 이때, 리스트 출력부(150)는, 모바일 장치(100)를 사용하는 요양병원 관계자가 담당하는 요양병원 대상자의 리스트 및 최근 결과를 제공하고, 특정 대상자를 선택하면 해당 대상자의 상세한 섬망 위험도 및/또는 섬망 사정 결과를 제공할 수 있다.

[156]

[157] 도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)에서, 모바일 장치(100)에서 요양병원 대상자의 섬망 위험도 예측 및 섬망 사정 결과가 리스트로 출력된 모습을 예를 들어 도시한 도면이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100)의 리스트 출력부(150)는, 요양병원 대상자인 “홍길동”의 상세 기록을 리스트로 출력할 수 있다. 도 8에서 오른쪽의 “아님”, “고위험”은 예측된 섬망 위험도를 나타내고, 섬망 위험도 좌측의 “섬망 아님”, “과다형” 등은 섬망 사정 결과를 나타낸다. 섬망 위험도가 고위험인 경우 섬망 사정이 자동으로 진행되므로, 섬망 위험도 및 섬망 사정 결과가 함께 기록되나, 섬망 위험도가 섬망 아님인 경우 선택적으로 섬망 사정이 진행될 수 있으므로, 섬망 사정을 수행하지 않으면 해당하는 부분이 빈 공간으로 표시될 수 있다. 또한, 해당 요양병원 대상자에 대해서, 화면 위쪽에 있는 “섬망위험진단” 메뉴를 이용해 섬망 위험도 예측을, “사정(S-CAM)” 메뉴를 이용해 섬망 사정을 각각 진행할

수도 있다. 리스트의 3개의 항목 중 가장 위의 항목에 “섬망아님”으로 섬망 사정 결과만 표시된 것은 섬망 위험도 예측 없이 섬망 사정만 진행한 경우이다.

[158]

[159] 한편, 섬망 중재부(140)는, 출력된 리스트와 연동하여 체크리스트를 제공하며, 체크리스트에 적어도 하나 이상이 체크되면 리스트에 색상을 변경하여 표시할 수 있다.

[160]

[161] 도 9는 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)에서, 모바일 장치(100)에서 섬망 중재를 위해 제공된 체크리스트가 출력된 모습을 예를 들어 도시한 도면이다. 즉, 도 8에 도시된 바와 같은 화면에서 요양병원 관계자가 리스트의 항목 중 어느 하나를 선택하면, 도 9에 도시된 바와 같은 체크리스트가 출력될 수 있다. 섬망 중재를 진행하지 않은 경우에는, 도 8의 리스트에서 첫 번째 및 두 번째 항목과 같이 흰색 버튼이 표시될 수 있으며, 도 9에 도시된 체크리스트에 적어도 하나 이상을 체크하여 섬망 중재를 진행한 경우에는, 도 8의 리스트에서 세 번째 항목과 같이 보라색으로 색상이 변경될 수 있다.

[162]

[163] 보다 구체적으로, 체크리스트는, 유지관리 오리엔테이션(maintain orientation), 환경 지원(Environmental support) 및 위험 회피(Risk avoid)의 세 개로 분류될 수 있다.

[164]

[165] 이때, 유지관리 오리엔테이션은, 시계 또는 달력을 이용한 오리엔테이션, 간호 제공 시 환자의 이름을 부르며 상기시키기, 가족사진이나 집에서 가지고 온 물건 가까이 두게 하기, 정기적인 가족 방문을 격려, 일상활동이 규칙적이고 스케줄링 되도록 하기, 안경이나 보청기를 가능한 늘 착용하도록 하기, 초기 이상을 포함 매일 규칙적 활동(daily activity)을 격려하기를 포함하고, 환경 지원은, 수면 환경 조성을 돕기 위해 비약물적 요법을 수행, 담당 간호사나 병실을 가급적 옮기지 않게 하기, 창문 커튼이나 블라인드는 낮에는 열고, 밤에는 내려 낮과 밤을 상기시키기, 즐겨듣건 음악, 라디오, 게임, 손 뜨기를 포함한 활동을 지속적으로 할 수 있도록 하기, 매일 신문을 제공하거나 읽어주기, 기억력과 논리성을 자극하기 위해 자녀, 과거 시절, 직장생활을 포함하는 의미 있는 대화를 격려하기를 포함하고, 위험 회피는, 탈수나 수분 전해질 불균형 사정 및 조기 중재, 통증 시 2~3시간마다 재사정하고 중재(약물적 또는 비약물적 접근), 억제대 사용은 가능한 최소화하기, 하루에 2~4회 정도 수동적/능동적 ROM을 실시, 걷기를 격려하기, 수분섭취 격려하기, 영양섭취를 사정하고 필요 시 의치 제공, 필요하다면 비경구적 영양요법을 제공, 고열 사정 및 혈액 검사를 통한 감염의 위험을 조기에 발견하고 중재, 약물 관리(항콜린제나 마약성 약물을 모니터링하며 불필요 시 빠른 중지를 고려하기, 복용 약물 총 개수와 종류를

평가하기), pulse oxymetry를 사용하여 저산소증을 모니터링, 변비 예방을 위해 식이섬유 섭취를 권장하고 필요 시 변비약을 제공, 낙상에 주의하여 예방 간호 수행, 욕창을 사정하고 예방 간호 수행을 포함할 수 있다.

[166]

[167] 통신부(160)는, 섬망 중재 서버(200)와 통신을 처리할 수 있다. 즉, 통신부(160)는 네트워크를 통해 각종 신호 및 데이터를 송수신할 수 있다.

[168]

[169] 도 10은 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)에서, 모바일 장치(100)가 애플리케이션을 통해 수행하는 섬망 중재 흐름을 도시한 도면이다. 도 10에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)에서는, 모바일 장치(100)가 애플리케이션을 통해, 위험요인을 입력하도록 요청하는 메시지를 출력하는 단계(S110) 및 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 입력받은 위험요인에 따라 섬망 중재 서버(200)에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력하는 단계(S120)를 수행할 수 있으며, 섬망 사정 도구에 따른 섬망 사정 정보를 입력받아 요양병원 대상자의 섬망 사정을 하고, 사정 결과를 출력하는 단계(S130) 및 요양병원 대상자의 섬망 위험도 또는 섬망 사정 결과에 대응하여, 섬망 예방 중재를 위한 체크리스트를 제공하는 단계(S140)를 더 수행할 수 있다.

[170]

[171] 단계 S110에서는, 위험요인을 입력하도록 요청하는 메시지를 출력할 수 있다. 단계 S110은 모바일 장치(100)의 입력 요청부(110)에 의해 처리될 수 있다. 보다 구체적으로, 단계 S110에서는, 요양병원 관계자의 근무 스케줄에 따라, 근무 시마다 및 요양병원 대상자의 인지 변화 발생 시마다 위험요인을 입력하도록 요청 메시지를 출력할 수 있다.

[172]

[173] 단계 S120에서는, 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 입력받은 위험요인에 따라 섬망 중재 서버(200)에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력할 수 있다. 단계 S120은 모바일 장치(100)의 섬망 위험도 예측부(120)에 의해 처리될 수 있다.

[174]

[175] 단계 S130에서는, 섬망 사정 도구에 따른 섬망 사정 정보를 입력받아 요양병원 대상자의 섬망 사정을 하고, 사정 결과를 출력할 수 있다. 단계 S130은 모바일 장치(100)의 섬망 사정부(130)에 의해 처리될 수 있다. 이때, 단계 S130은, 단계 S120에서 출력되는 섬망 위험도가 미리 정해진 수준 이상이면, 자동으로 수행할 수 있다. 또한, 단계 S130의 섬망 사정 도구는, S-CAM(Short-Confusion Assessment Methods)일 수 있다.

[176]

[177] 단계 S140에서는, 단계 S120에서 출력되는 요양병원 대상자의 섬망 위험도

또는 단계 S130에서 출력되는 사정 결과에 대응하여, 섬망 예방 중재를 위한 체크리스트를 제공할 수 있다. 단계 S140은 모바일 장치(100)의 섬망 중재부(140)에 의해 처리될 수 있다.

[178]

[179] 한편, 단계 S140에서는, 섬망 중재부(140)가 리스트 출력부(150)와 연동함으로써, 요양병원 대상자별로, 단계 S120에서 출력되는 섬망 위험도 또는 단계 S130에서 출력되는 사정 결과를 리스트로 출력하고, 출력된 리스트와 연동하여 체크리스트를 제공하며, 체크리스트에 적어도 하나 이상이 체크되면 리스트에 색상을 변경하여 표시할 수 있다.

[180]

[181] 도 11은 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)에서, 섬망 중재 서버(200)의 세부적인 구성을 도시한 도면이다. 도 11에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)의 섬망 중재 서버(200)는, 데이터베이스 모듈(210), 학습 모듈(220), 예측 모듈(230) 및 위험도 제공 모듈(240)을 포함하여 구성될 수 있다.

[182]

[183] 데이터베이스 모듈(210)은, 섬망이 발병한 요양병원 환자에게서 발병 전 나타난 징후, 과거와 현재의 병력 정보, 및 신체적 특징을 포함하는 정보(이하, 위험요인이라 한다.)를 저장할 수 있다. 여기서, 데이터베이스 모듈(210)에 저장되는 정보는, 이하에서 상세히 설명할 학습 모듈(220)에서 섬망 예측 모델의 학습을 위해 사용되는 학습 데이터일 수 있다.

[184]

[185] 학습 모듈(220)은, 데이터베이스 모듈(210)에 저장된 위험요인들과 섬망 발병 여부의 상관관계를 인공지능 기반으로 학습하여 섬망 예측 모델을 생성할 수 있다. 여기서, 섬망 예측 모델은, 순서형 로지스틱 회귀분석 모델 또는 MLP(Multilayer Perceptron) 모델을 이용하여, 입력된 위험요인들로부터 섬망이 발병할 예상 위험 정도를 저위험군, 중위험군, 고위험군의 세분류로 나누도록 하는 모델일 수 있다.

[186]

[187] 예측 모듈(230)은, 모바일 장치(100)로부터 입력받은 요양병원 대상자에 대한 위험요인 및 학습 모듈(220)에서 생성된 섬망 예측 모델을 이용하여, 요양병원 대상자의 섬망 위험도를 예측할 수 있다. 즉, 모바일 장치(100)로부터 입력받은 위험요인을 섬망 예측 모델의 입력으로 하고 섬망 위험도를 출력으로 하되, 섬망 아님, 저 위험군, 중 위험군, 고 위험군섬의 4개의 카테고리 중 어느 하나로 분류된 섬망 위험도를 출력할 수 있다.

[188]

[189] 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)의 섬망 중재 서버(200)는, 학습 모듈(220)이 강화 학습(Reinforcement learning)을

사용해 섬망 예측 모델의 성능을 향상시킬 수도 있다. 강화 학습은, 강화형 기계 학습이라고도 하며, 기계 학습 중 컴퓨터가 주어진 상태(state)에 대해 최적의 행동(action)을 선택하는 학습 방법이다. 강화형 기계 학습은 지도형/비지도형 기계 학습에 이용되는 훈련 데이터 대신, 주어진 상태에 맞춘 행동의 결과에 대한 보상(reward)을 준다. 컴퓨터는 보상을 이용하여 성능을 향상시킨다.

[190]

[191] 본 발명에서는, 이와 같은 강화 학습을 이용해, 섬망 사정 결과를 섬망 예측 모델에 피드백하여 줌으로써 보상을 입력할 수 있다. 예를 들어, 입력받은 위험 요인으로부터 섬망 위험도를 예측한 결과가 저 위험군일 때, 해당 요양병원 대상자의 섬망 사정 결과 섬망이 아닌 것으로 판단되면 양의 피드백을, 섬망인 것으로 판단되면 음의 피드백을 줌으로써, 섬망 예측 모델의 성능을 향상시킬 수 있다.

[192]

[193] 위험도 제공 모듈(240)은, 예측된 요양병원 대상자의 섬망 위험도를 모바일 장치(100)에 제공할 수 있다. 즉, 위험도 제공 모듈(240)은, 네트워크를 통해 예측된 섬망 위험도를 모바일 장치(100)에 제공하여, 모바일 장치(100)에서 애플리케이션을 통해 섬망 위험도가 출력되도록 할 수 있다.

[194]

[195] 전술한 바와 같이, 본 발명에서 제안하고 있는 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100) 및 섬망 중재 시스템(10)에 따르면, 요양병원 대상자를 대상으로 하는 섬망 중재를 위한 요양병원 관계자용 애플리케이션이 구동되는 모바일 장치(100)를 이용해, 위험요인에 따라 예측된 섬망 위험도, 섬망 사정 결과, 섬망 중재를 위한 체크리스트를 제공함으로써, 요양병원 관계자가 애플리케이션을 이용해 쉽고 편리하게 섬망 모니터링을 하고 섬망 예방 중재를 할 수 있으며, 이를 통해 미리 주의를 기울이거나 발병을 미연에 방지할 수 있고, 급작스러운 섬망 발병으로 인한 위험을 효과적으로 예방할 수 있다.

[196]

[197] 한편, 본 발명은 다양한 통신 단말기로 구현되는 동작을 수행하기 위한 프로그램 명령을 포함하는 컴퓨터에서 판독 가능한 매체를 포함할 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터에서 판독 가능한 매체는, 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD_ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media) 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치를 포함할 수 있다.

[198]

[199] 이와 같은 컴퓨터에서 판독 가능한 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 이때, 컴퓨터에서 판독

가능한 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 구현하기 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 예를 들어, 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함할 수 있다.

[200]

[201] 이상 설명한 본 발명은 본 발명이 속한 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의하여 다양한 변형이나 응용이 가능하며, 본 발명에 따른 기술적 사상의 범위는 아래의 특허청구범위에 의하여 정해져야 할 것이다.

청구범위

[청구항 1] 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100)로서,
요양병원 대상자를 대상으로 하는 섬망 중재를 위한 요양병원 관계자용 애플리케이션이 구동되고,
섬망이 발병한 요양병원 환자에게서 발병 전 나타난 징후, 과거와 현재의 병력 정보, 및 신체적 특징을 포함하는 정보(이하, 위험요인이라 한다.)를 저장하는 데이터베이스 모듈(210);
상기 데이터베이스 모듈(210)에 저장된 위험요인들과 섬망 발병 여부의 상관관계를 인공지능 기반으로 학습하여 섬망 예측 모델을 생성하는 학습 모듈(220);
상기 모바일 장치(100)로부터 입력받은 상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인 및 상기 학습 모듈(220)에서 생성된 섬망 예측 모델을 이용하여, 상기 요양병원 대상자의 섬망 위험도를 예측하는 예측 모듈(230); 및
상기 예측된 상기 요양병원 대상자의 섬망 위험도를 상기 모바일 장치(100)에 제공하는 위험도 제공 모듈(240)을 포함하는 섬망 중재 서버(200)와 통신하여, 상기 요양병원 관계자용 애플리케이션을 통해, 상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 상기 섬망 중재 서버(200)의 예측 모듈(230)에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력하되,
상기 모바일 장치(100)는,
상기 위험요인을 입력하도록 요청하는 메시지를 출력하는 입력 요청부(110);
상기 섬망 중재 서버(200)와 통신을 처리하는 통신부(160); 및
상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 입력받은 위험요인에 따라 상기 섬망 중재 서버(200)에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력하는 섬망 위험도 예측부(120)를 포함하는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100).

[청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 입력 요청부(110)는,
상기 요양병원 관계자의 근무 스케줄에 따라, 근무 시마다 및 상기 요양병원 대상자의 인지 변화 발생 시마다 상기 위험요인을 입력하도록 요청 메시지를 출력하는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100).

[청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 모바일 장치(100)는,
섬망 사정 도구에 따른 섬망 사정 정보를 입력받아 상기 요양병원 대상자의 섬망 사정을 하고, 사정 결과를 출력하는 섬망 사정부(130)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100).

[청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 섬망 사정부(130)는,
상기 섬망 위험도 예측부(120)에서 출력되는 섬망 위험도가 미리 정해진 수준 이상이면, 상기 섬망 사정을 자동으로 수행하는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100).

[청구항 5] 제3항에 있어서, 상기 섬망 사정 도구는,
S-CAM(Short-Confusion Assessment Methods)인 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100).

[청구항 6] 제3항에 있어서, 상기 섬망 중재 모바일 장치(100)는,
상기 섬망 위험도 예측부(120)에서 출력되는 상기 요양병원 대상자의 섬망 위험도 또는 상기 섬망 사정부(130)에서 출력되는 사정 결과에 대응하여, 섬망 예방 중재를 위한 체크리스트를 제공하는 섬망 중재부(140)를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100).

[청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 요양병원 대상자별로, 날짜 및 시간 순서대로 상기 섬망 위험도 예측부(120)에서 출력되는 섬망 위험도 및/또는 상기 섬망 사정부(130)에서 출력되는 사정 결과를 리스트로 출력하는 리스트 출력부(150)를 더 포함하며,
상기 섬망 중재부(140)는,
상기 출력된 리스트와 연동하여 상기 체크리스트를 제공하며, 상기 체크리스트에 적어도 하나 이상이 체크되면 상기 리스트에 색상을 변경하여 표시하는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 모바일 장치(100).

[청구항 8] 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10)으로서,
요양병원 대상자를 대상으로 하는 섬망 중재를 위한 요양병원 관계자용 애플리케이션이 구동되는 모바일 장치(100); 및
상기 모바일 장치(100)로부터 상기 요양병원 대상자에 대한 정보를 입력받아 섬망 예측을 하고, 예측 결과를 상기 모바일 장치(100)에 송신하는 섬망 중재 서버(200)를 포함하며,
상기 섬망 중재 서버(200)는,
섬망이 발병한 요양병원 환자에게서 발병 전 나타난 징후, 과거와 현재의 병력 정보, 및 신체적 특징을 포함하는 정보(이하, 위험요인이라 한다.)를 저장하는 데이터베이스 모듈(210);
상기 데이터베이스 모듈(210)에 저장된 위험요인들과 섬망 발병 여부의 상관관계를 인공지능 기반으로 학습하여 섬망 예측 모델을 생성하는 학습 모듈(220);
상기 모바일 장치(100)로부터 입력받은 상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인 및 상기 학습 모듈(220)에서 생성된 섬망 예측 모델을 이용하여,

상기 요양병원 대상자의 섬망 위험도를 예측하는 예측 모듈(230); 및
상기 예측된 상기 요양병원 대상자의 섬망 위험도를 상기 모바일 장치(100)에 제공하는 위험도 제공 모듈(240)을 포함하며,
상기 모바일 장치(100)는,
상기 애플리케이션을 통해, 상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 상기 섬망 중재 서버(200)의 예측 모듈(230)에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력하는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10).

[청구항 9] 제8항에 있어서, 상기 모바일 장치(100)는,
상기 요양병원 관계자용 애플리케이션을 통해,
(1) 상기 위험요인을 입력하도록 요청하는 메시지를 출력하는 단계; 및
(2) 상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 입력받은 위험요인에 따라 상기 섬망 중재 서버(200)에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력하는 단계를 수행하는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10).

[청구항 10] 제9항에 있어서, 상기 단계 (1)에서는,
상기 요양병원 관계자의 근무 스케줄에 따라, 근무 시마다 및 상기 요양병원 대상자의 인지 변화 발생 시마다 상기 위험요인을 입력하도록 요청 메시지를 출력하는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10).

[청구항 11] 제9항에 있어서, 상기 단계 (2) 이후에는,
(3) 섬망 사정 도구에 따른 섬망 사정 정보를 입력받아 상기 요양병원 대상자의 섬망 사정을 하고, 사정 결과를 출력하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10).

[청구항 12] 제11항에 있어서, 상기 단계 (3)은,
상기 단계 (2)에서 출력되는 섬망 위험도가 미리 정해진 수준 이상이면, 자동으로 수행되는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10).

[청구항 13] 제11항에 있어서, 상기 단계 (3)의 섬망 사정 도구는,
S-CAM(Short-Confusion Assessment Methods)인 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10).

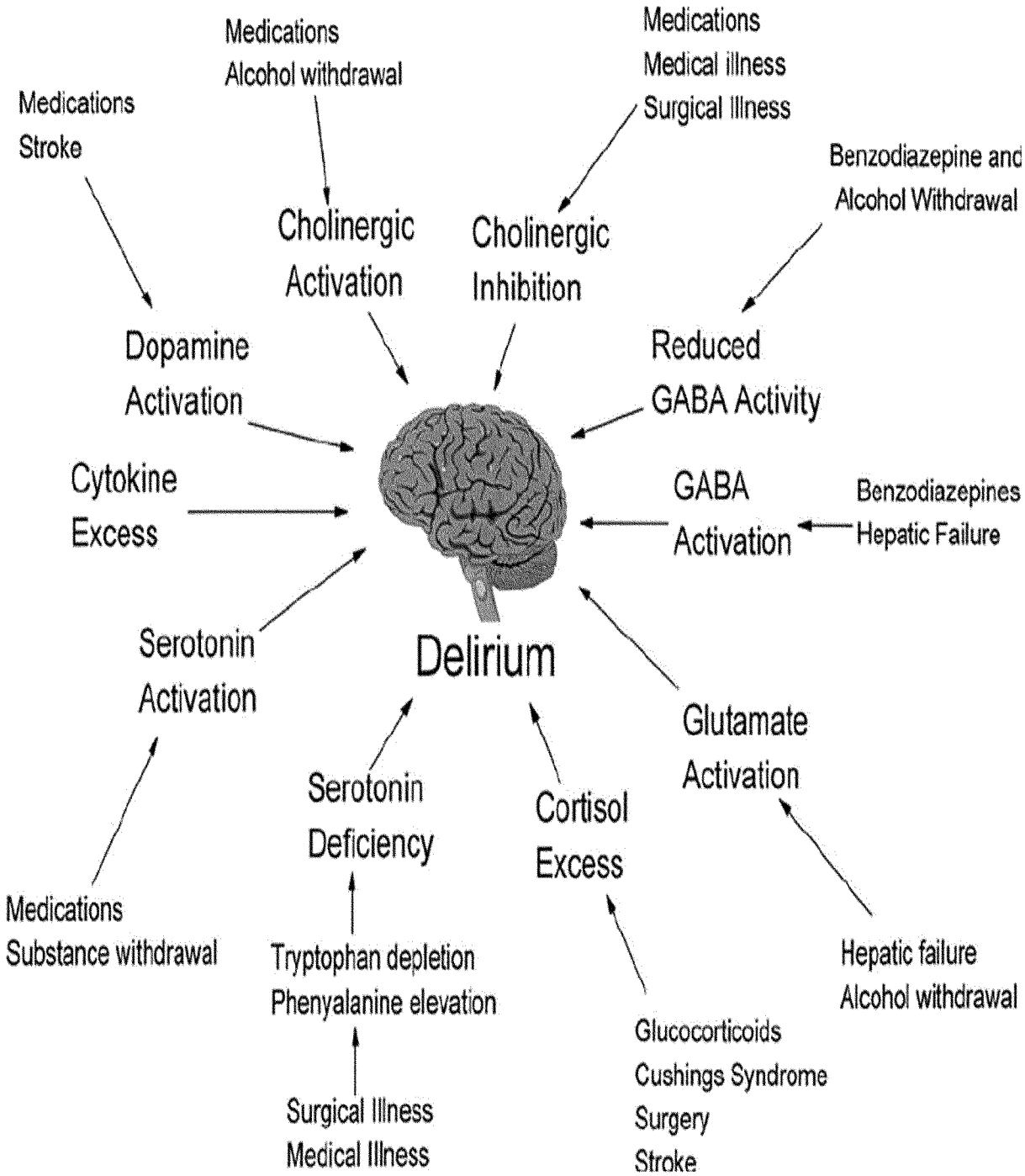
[청구항 14] 제11항에 있어서, 상기 단계 (2) 이후에는,
(4) 상기 단계 (2)에서 출력되는 상기 요양병원 대상자의 섬망 위험도 또는 상기 단계 (3)에서 출력되는 사정 결과에 대응하여, 섬망 예방 중재를 위한 체크리스트를 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10).

[청구항 15] 제14항에 있어서, 상기 단계 (4)에서는,
상기 요양병원 대상자별로, 상기 단계 (2)에서 출력되는 섬망 위험도 또는

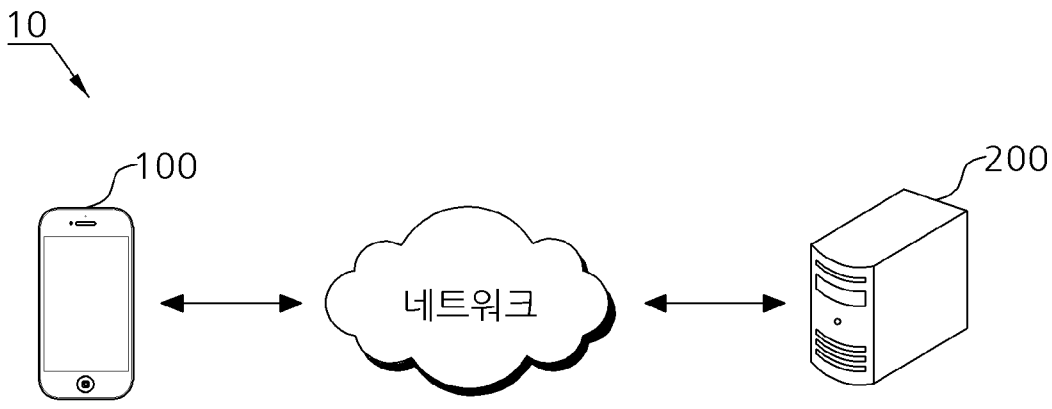
상기 단계 (3)에서 출력되는 사정 결과를 리스트로 출력하고, 출력된 리스트와 연동하여 상기 체크리스트를 제공하며, 상기 체크리스트에 적어도 하나 이상이 체크되면 상기 리스트에 색상을 변경하여 표시하는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10).

[청구항 16] 제9항에 있어서, 상기 섬망 중재 서버(200)는,
상기 모바일 장치(100)에서 구동된 애플리케이션을 통해, 상기 요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고 상기 예측 모듈(230)에서 예측된 섬망 위험도를 제공하는 것을 특징으로 하는, 요양병원 관계자용 섬망 중재 시스템(10).

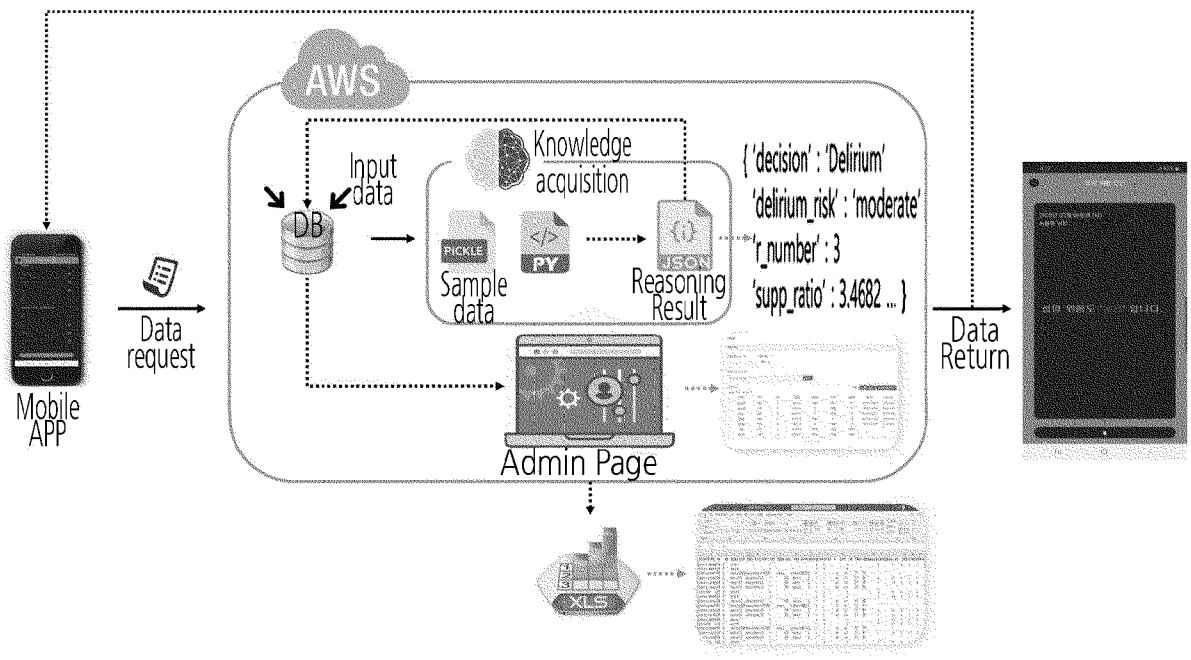
[도1]


Medications
Stroke
Medications
Alcohol withdrawal
Medications
Medical illness
Surgical Illness
Benzodiazepine and
Alcohol Withdrawal
Cholinergic
Activation
Cholinergic
Inhibition
Dopamine
Activation
Reduced
GABA Activity
Cytokine
Excess
GABA
Activation
Benzodiazepines
Hepatic Failure
Serotonin
Activation
Delirium
Glutamate
Activation
Serotonin
Deficiency
Cortisol
Excess
Medications
Substance withdrawal
Tryptophan depletion
Phenyalanine elevation
Hepatic failure
Alcohol withdrawal
Glucocorticoids
Cushings Syndrome
Surgery
Stroke
Surgical Illness
Medical Illness

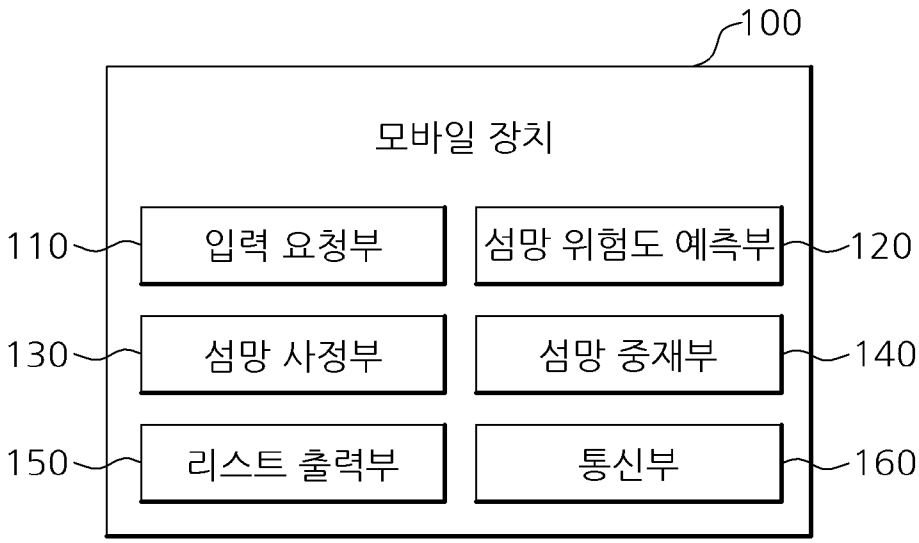
[도2]


10
100
네트워크
200

[도3]


AWS
Input data
DB
Knowledge acquisition
PICKLE
Sample data
PY
JSON
Reasoning Result
{ 'decision' : 'Delirium'
'delirium_risk' : 'moderate'
'r_number' : 3
'supp_ratio' : 3.4682 ... }
Mobile APP
Data request
Data Return
Admin Page
XLS

[도4]


100
모바일 장치
110
입력 요청부
섬망 위험도 예측부
120
130
섬망 사정부
섬망 중재부
140
150
리스트 출력부
통신부
160

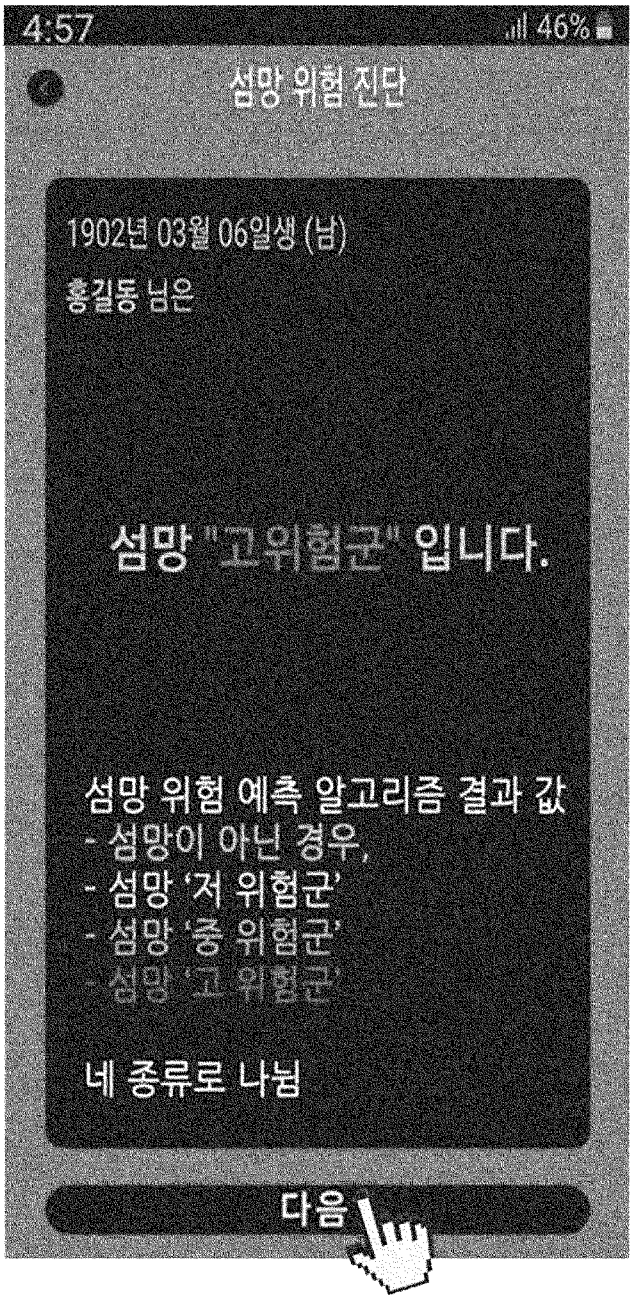
[도5]

100


4:57
46%
섬망 위험 진단
65세 이상
질병중증도(CCI)
15
통증
진통제
총 복용약
치매약 복용
인지기능손상
뇌 손상 과거력
시청력 이상
탈수
영양결핍

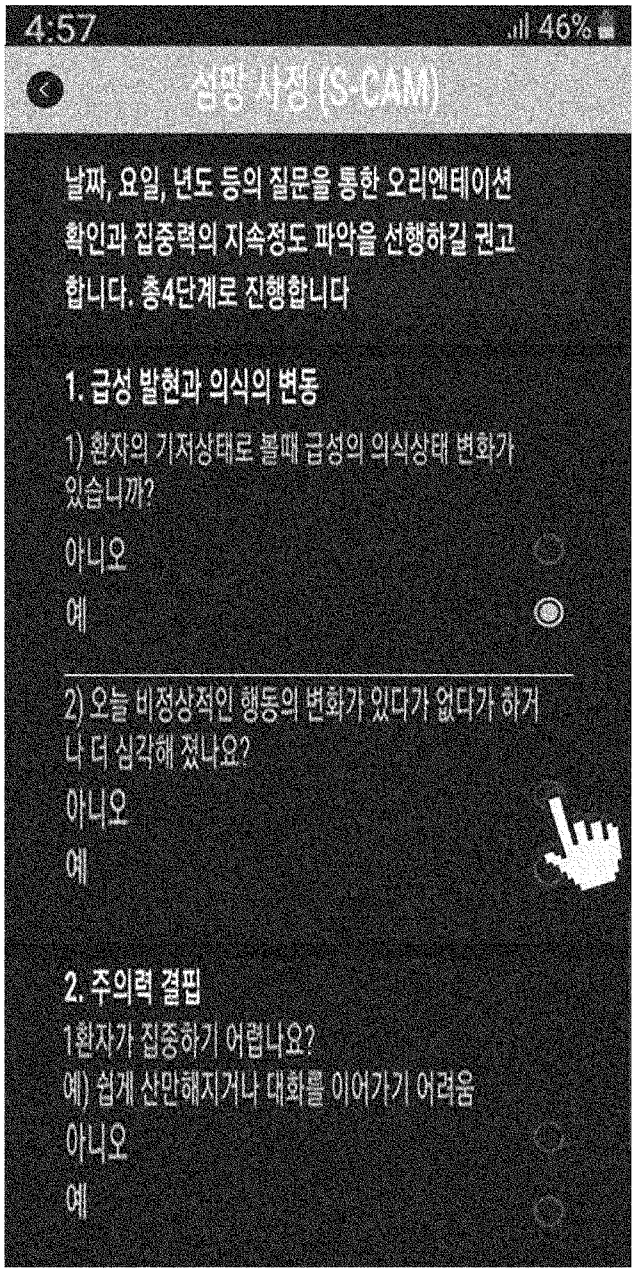
[도6]

100


4:57
46%
섬망 위험 진단
1902년 03월 06일생 (남)
홍길동 님은
섬망 "고위험군" 입니다.
섬망 위험 예측 알고리즘 결과 값
- 섬망이 아닌 경우,
- 섬망 '저 위험군'
- 섬망 '중 위험군'
- 섬망 '고 위험군'
네 종류로 나뉨
다음

[도7]

100


4:57
46%
삼망 사정 (S-CAM)
날짜, 요일, 년도 등의 질문을 통한 오리엔테이션 확인과 집중력의 지속정도 파악을 선행하길 권고합니다. 총4단계로 진행합니다
1. 급성 발현과 의식의 변동
1) 환자의 기저상태로 볼때 급성의 의식상태 변화가 있습니까?
아니오
예
2) 오늘 비정상적인 행동의 변화가 있다가 없다가 하거나 더 심각해 졌나요?
아니오
예
2. 주의력 결핍
1환자가 집중하기 어렵나요?
예) 쉽게 산만해지거나 대화를 이어가기 어려움
아니오
예

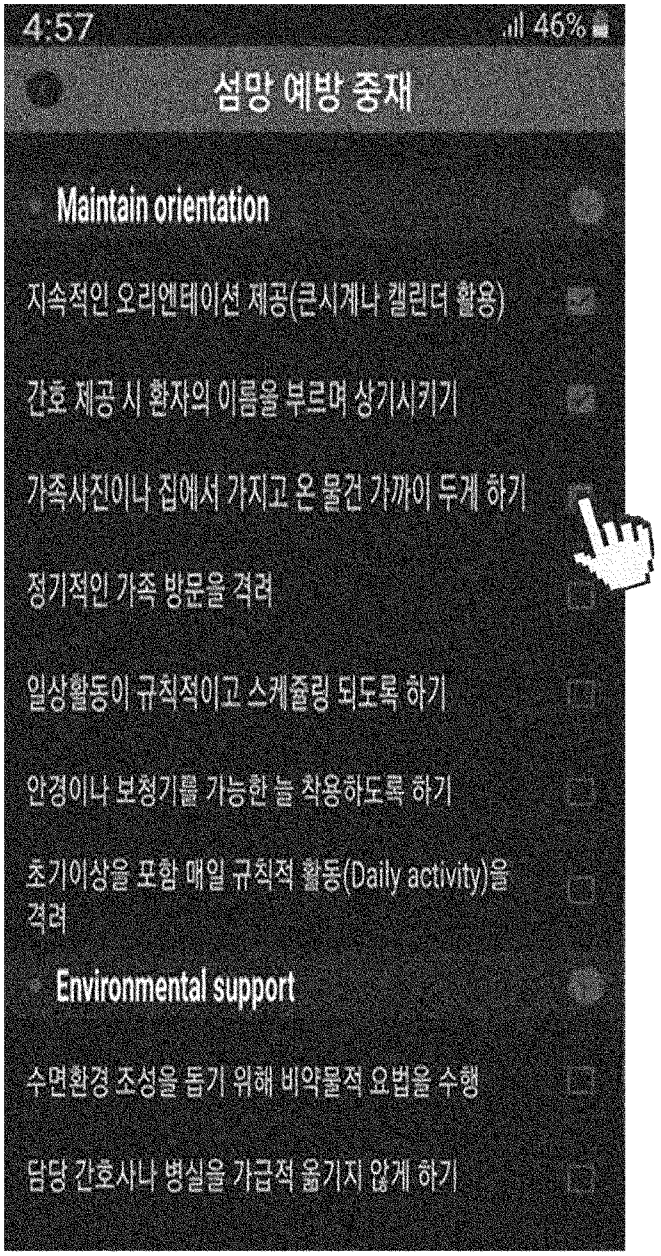
[도8]

100

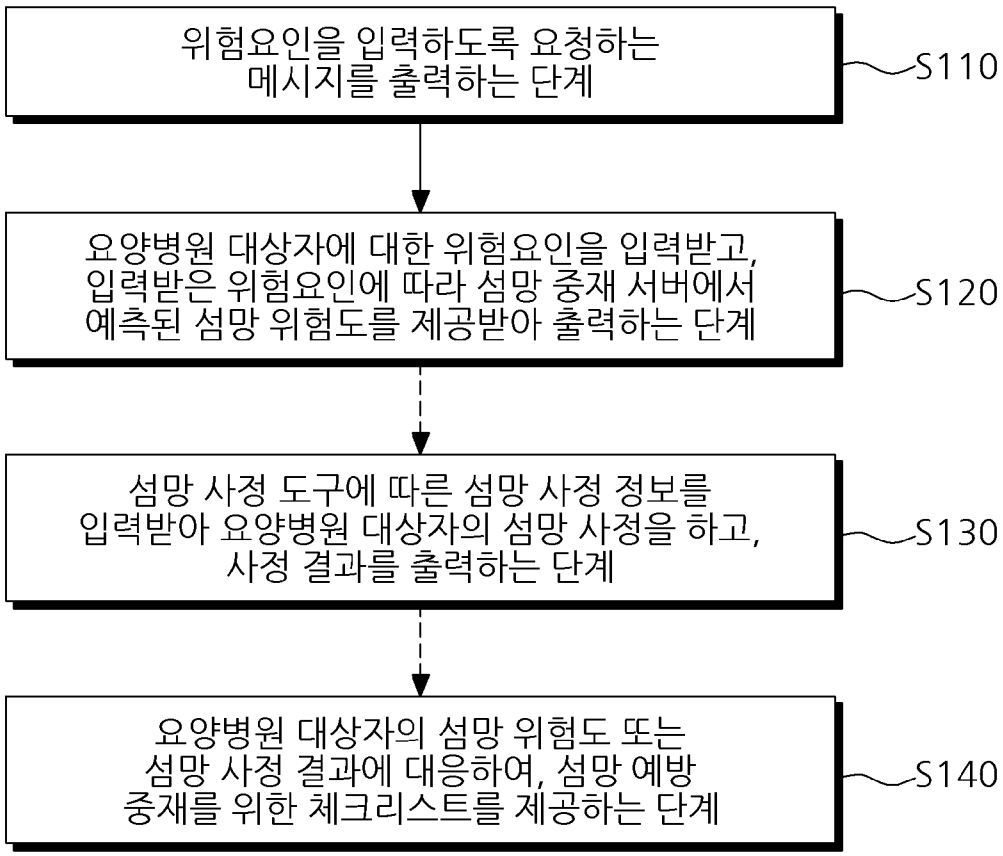

4:57
46%
홍길동님
섬망위험진단
사정 (S-CAM)
상세기록
최근 기준 섬망 검사기록입니다
홍길동 남 2020-03-23
섬망아님
홍길동 남 2020-03-23
아님
홍길동 남 2020-03-23
과다형
고위험

[도9]

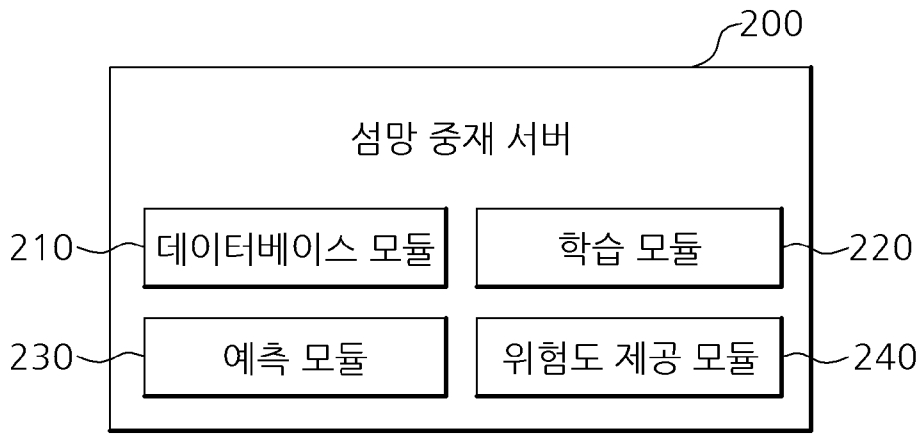
100


4:57
46%
섬망 예방 중재
Maintain orientation
지속적인 오리엔테이션 제공(큰시계나 캘린더 활용)
간호 제공 시 환자의 이름을 부르며 상기시키기
가족사진이나 집에서 가지고 온 물건 가까이 두게 하기
정기적인 가족 방문을 격려
일상활동이 규칙적이고 스케줄링 되도록 하기
안경이나 보청기를 가능한 늘 착용하도록 하기
초기이상을 포함 매일 규칙적 활동(Daily activity)을 격려
Environmental support
수면환경 조성을 돕기 위해 비약물적 요법을 수행
담당 간호사나 병실을 가급적 옮기지 않게 하기

[도10]


위험요인을 입력하도록 요청하는 메시지를 출력하는 단계
S110
요양병원 대상자에 대한 위험요인을 입력받고, 입력받은 위험요인에 따라 섬망 중재 서버에서 예측된 섬망 위험도를 제공받아 출력하는 단계
S120
섬망 사정 도구에 따른 섬망 사정 정보를 입력받아 요양병원 대상자의 섬망 사정을 하고, 사정 결과를 출력하는 단계
S130
요양병원 대상자의 섬망 위험도 또는 섬망 사정 결과에 대응하여, 섬망 예방 중재를 위한 체크리스트를 제공하는 단계
S140

[도11]


200
섬망 중재 서버
210
데이터베이스 모듈
학습 모듈
220
230
예측 모듈
위험도 제공 모듈
240

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2021/006250

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G16H 40/20(2018.01)i; **G16H 50/30**(2018.01)i; **A61B 5/00**(2006.01)i; **G06Q 50/22**(2012.01)i; **G06Q 10/06**(2012.01)i; **G06N 20/00**(2019.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G16H 40/20(2018.01); A61B 5/00(2006.01); A61B 5/024(2006.01); G06F 19/00(2011.01); G06Q 50/22(2012.01); G16H 10/20(2018.01); G16H 50/20(2018.01); G16H 50/30(2018.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 섬망(delirium), 위험인자(risk factor), 위험도(hazard), 예측(prediction), 서버(server), 모바일(mobile)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2017-228003 A (TELEMEDICA INC.) 28 December 2017 (2017-12-28) See paragraphs [0026]-[0068] and figures 1-4.	1-16
Y	KR 10-1827793 B1 (INDUSTRY ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION KEIMYUNG UNIVERSITY) 09 February 2018 (2018-02-09) See paragraphs [0059] and [0081]-[0084] and claim 1.	1-16
DY	KR 10-2019-0083998 A (GWANGJU INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY et al.) 15 July 2019 (2019-07-15) See paragraphs [0053] and [0070]-[0126] and claim 1.	1-16
Y	KR 10-2020-0046946 A (THE ASAN FOUNDATION) 07 May 2020 (2020-05-07) See claims 1 and 3.	5,13
Y	KR 10-2019-0111477 A (KONKUK UNIVERSITY) 02 October 2019 (2019-10-02) See paragraph [0059].	6-7,14-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
27 August 2021	**27 August 2021**

Name and mailing address of the ISA/KR	Authorized officer
Korean Intellectual Property Office **Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon 35208**	
Facsimile No. **+82-42-481-8578**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2021/006250

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2017-228003 A	28 December 2017	None	
KR 10-1827793 B1	09 February 2018	None	
KR 10-2019-0083998 A	15 July 2019	None	
KR 10-2020-0046946 A	07 May 2020	KR 10-2198884 B1	05 January 2021
KR 10-2019-0111477 A	02 October 2019	None	

국 제 조 사 보 고 서

국제출원번호
PCT/KR2021/006250

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G16H 40/20(2018.01)i; **G16H 50/30**(2018.01)i; **A61B 5/00**(2006.01)i; **G06Q 50/22**(2012.01)i; **G06Q 10/06**(2012.01)i; **G06N 20/00**(2019.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G16H 40/20(2018.01); A61B 5/00(2006.01); A61B 5/024(2006.01); G06F 19/00(2011.01); G06Q 50/22(2012.01); G16H 10/20(2018.01); G16H 50/20(2018.01); G16H 50/30(2018.01)

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 섬망(delirium), 위험인자(risk factor), 위험도(hazard), 예측(prediction), 서버(server), 모바일(mobile)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2017-228003 A (TELEMEDICA INC.) 2017.12.28 단락 [26]-[68] 및 도면 1-4	1-16
Y	KR 10-1827793 B1 (계명대학교 산학협력단) 2018.02.09 단락 [59], [81]-[84] 및 청구항 1	1-16
DY	KR 10-2019-0083998 A (광주과학기술원 등) 2019.07.15 단락 [53], [70]-[126] 및 청구항 1	1-16
Y	KR 10-2020-0046946 A (재단법인 아산사회복지재단) 2020.05.07 청구항 1, 3	5,13
Y	KR 10-2019-0111477 A (학교법인 건국대학교) 2019.10.02 단락 [59]	6-7,14-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☑ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌
"D" 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌
"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌
"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌
"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌
"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌
"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
"&" 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

국제조사의 실제 완료일	국제조사보고서 발송일
2021년08월27일(27.08.2021)	**2021년08월27일(27.08.2021)**

ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관
대한민국 특허청 **(35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)**	**박혜련**
팩스 번호 **+82-42-481-8578**	전화번호 **+82-42-481-3463**

국 제 조 사 보 고 서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2021/006250

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2017-228003 A	2017/12/28	없음	
KR 10-1827793 B1	2018/02/09	없음	
KR 10-2019-0083998 A	2019/07/15	없음	
KR 10-2020-0046946 A	2020/05/07	KR 10-2198884 B1	2021/01/05
KR 10-2019-0111477 A	2019/10/02	없음	