

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호
WO 2024/038927 A1

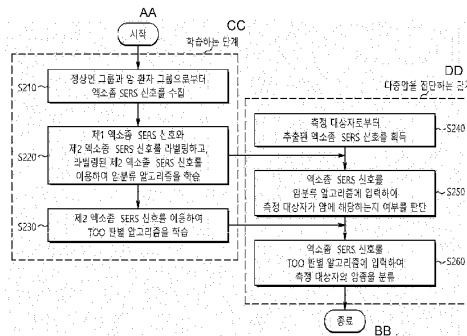
(43) 국제공개일
2024년 2월 22일 (22.02.2024) **WIPO | PCT**

- (51) 국제특허분류:
G16H 50/50 (2018.01) *G16H 50/20* (2018.01)
G16H 50/30 (2018.01) *G01N 33/483* (2006.01)
G16H 50/70 (2018.01) *G01N 21/65* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/012341
- (22) 국제출원일: 2022년 8월 18일 (18.08.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2022-0103204 2022년 8월 18일 (18.08.2022) KR
- (71) 출원인: 주식회사 엑소퍼트 (**EXOPERT CORPORATION**) [KR/KR]; 02580 서울특별시 동대문구 왕산로 15, 남서울빌딩 4층 (신설동), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 신현구 (**SHIN, Hyunku**); 02776 서울특별시 성북구 화랑로 265, 504호, Seoul (KR). 심온 (**SHIM, On**); 01460 서울특별시 도봉구 도봉로106길 22, 201-803, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 태백 (**TAEBAEK INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 08506 서울특별시 금천구 가산디지털1로151 이노플렉스1차 601호, 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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,

(54) Title: ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED SIMULTANEOUS MULTI-CANCER DIAGNOSTIC SYSTEM USING EXOSOME SERS SIGNALS, AND METHOD THEREFOR

(54) 발명의 명칭: 엑소좀 SERS 신호를 이용한 인공지능 기반의 다중암 동시 진단 시스템 및 그 방법

[도 2]



S210 ... Collect exosome SERS signals from normal person group and cancer patient group
S220 ... Label first exosome SERS signals and second exosome SERS signals, and train cancer classification algorithm by using labeled second exosome SERS signals
S230 ... Train TOO determination algorithm by using second exosome SERS signals
S240 ... Acquire exosome SERS signals extracted from subject to be measured
S250 ... Input exosome SERS signals into cancer classification algorithm so as to determine whether subject to be measured corresponds to cancer
S260 ... Input exosome SERS signals into TOO determination algorithm so as to classify cancer type of subject to be measured
AA ... Start
BB ... End
CC ... Training step
DD ... Multi-cancer diagnosis step

(57) Abstract: The present invention relates to an artificial intelligence-based simultaneous multi-cancer diagnostic system using exosome surface enhanced Raman spectroscopy (SERS) signals, and a method therefor. According to the present invention, the artificial intelligence-based simultaneous multi-cancer diagnostic system using exosome SERS signals comprises: a signal acquisition unit, which drops, on a chip, exosomes acquired from a subject to be measured, and then acquires a plurality of exosome SERS signals from the chip; a cancer diagnostic unit which acquires a signal value of 0 or 1 for each of the plurality of exosome SERS signals by inputting the acquired plurality of exosome SERS signals into a cancer classification algorithm having been trained, and which provides

[다음 쪽 계속]

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, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, 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))

a diagnosis of cancer or normalcy by using the average of the acquired signal values; and a cancer information provision unit, which acquires a signal value of 0 or 1 for each of the plurality of exosome SERS signals by inputting the plurality of exosome SERS signals into a plurality of tissue of origin (TOO) determination algorithms if a diagnosis of cancer is provided, predicts cancer type by using the average of the acquired signal values, and provides information about the predicted cancer type. The present invention is a technology developed through "commercialization of artificial intelligence-based in vitro diagnostic equipment for a simultaneous multi-cancer screening test" by a 2021 bio-medical technology commercialization support project (BT210040) of the Seoul Business Agency funded by the Seoul Metropolitan Government.

(57) 요약서: 본 발명은 엑소좀 SERS 신호를 이용한 인공지능 기반의 다중암 동시 진단 시스템 및 그 방법에 관한 것이다. 본 발명에 따르면, 엑소좀 SERS 신호를 이용한 인공지능 기반의 다중암 동시 진단 시스템은 측정 대상자로부터 획득한 엑소좀을 칩 상에 떨어뜨린 다음, 상기 칩으로부터 복수 개의 엑소좀 SERS(Surface Enhanced Raman Spectroscopy) 신호를 획득하는 신호 획득부, 상기 획득한 복수 개의 엑소좀 SERS 신호를 학습이 완료된 암 분류 알고리즘에 입력하여 상기 복수 개의 엑소좀 SERS 신호 각각에 대해 0 또는 1의 신호값을 획득하고, 상기 획득한 신호값의 평균을 이용하여 암 또는 정상으로 진단하는 암 진단부, 그리고 암으로 진단된 경우, 상기 복수 개의 엑소좀 SERS 신호를 복수 개의 TOO(tissue of origin) 판별 알고리즘에 입력하여 상기 복수 개의 엑소좀 SERS 신호 각각에 대해 0 또는 1의 신호값을 획득하고, 상기 획득한 신호값의 평균을 이용하여 암종을 예측하며, 예측된 암종에 대한 정보를 제공하는 암 정보 제공부를 포함한다. 본 발명은 서울특별시 서울산업진흥원 2021년 바이오·의료 기술사업화 지원사업(BT210040) "인공지능을 통한 다중암 동시 선별검사용 체외진단기기 사업화"를 통해 개발된 기술이다.