

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2012년 10월 18일 (18.10.2012)



(10) 국제공개번호
WO 2012/141420 A3

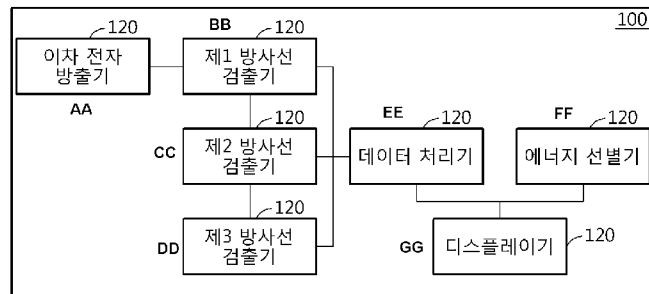
- (51) 국제특허분류: A61B 6/00 (2006.01) A61B 6/12 (2006.01) 305 호, Seoul (KR). 서희 (SEO, Hee) [KR/KR]; 459-122 경기도 평택시 신장 2 동 266, Gyeonggi-do (KR).
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2012/000809 (74) 대리인: 유병욱 (YOO, Byung-Wook) 등; 135-080 서울 강남구 역삼동 831-37 건암빌딩 302 호, Seoul (KR).
- (22) 국제출원일: 2012년 2월 2일 (02.02.2012)
- (25) 출원언어: 한국어 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (26) 공개언어: 한국어 (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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,
- (30) 우선권정보: 10-2011-0033085 2011년 4월 11일 (11.04.2011) KR
- (71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): 한양대학교 산학협력단 (INDUSTRY-UNIVERSITY CO-OPERATION FOUNDATION HANYANG UNIVERSITY) [KR/KR]; 133-070 서울 성동구 행당동 17 한양대학교 내, Seoul (KR).
- (72) 발명자; 겸
- (75) 발명자/출원인 (US 에 한하여): 김찬형 (KIM, Chan-Hyeong) [KR/KR]; 132-012 서울 도봉구 도봉 2 동 양우아파트 101 동 707 호, Seoul (KR). 박진형 (PARK, Jin-Hyung) [KR/KR]; 133-070 서울 성동구 행당동 1-112

[다음 쪽 계속]

(54) Title: GAMMA RAY DETECTION APPARATUS AND METHOD FOR DETECTING GAMMA RAYS USING SAME

(54) 발명의 명칭 : 감마선 검출 장치 및 이를 이용한 감마선 검출 방법

[Fig. 1]

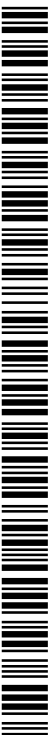


- AA ... Secondary electron emitter
- BB ... First radiation detector
- CC ... Second radiation detector
- DD ... Third radiation detector
- EE ... Data processor
- FF ... Energy sorter
- GG ... Display

(57) Abstract: The present invention relates to a gamma ray detection apparatus and to a method for detecting gamma rays. The gamma ray detection apparatus includes: a secondary electron emitter which causes a Compton scattering reaction with an incident gamma ray to generate secondary electrons in the traveling direction of the gamma ray; a first radiation detector facing the emission traveling direction of the secondary electrons, wherein the first radiation detector detects the positions and transfer energy of the secondary electrons; a second radiation detector facing the emission traveling direction of the secondary electrons and the first radiation detector, wherein the second radiation detector detects the positions and transfer energy of the secondary electrons passing through the first radiation detector; a third radiation detector facing the emission traveling direction of the secondary electrons and the second radiation detector, wherein the third radiation detector absorbs the secondary electrons passing through the second radiation detector to detect the remaining energy of the secondary electrons; and a data processor including a coincidence counting circuit for determining the coincidental reaction of the secondary electrons in the first to third radiation detectors. Thus, the gamma ray detection apparatus may detect the position of a source of gamma rays by reversely tracing the secondary electrons detected in the first and second radiation detectors through the data processor.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



WO 2012/141420 A3



MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 공개:
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

(88) 국제조사보고서 공개일: 2013년 1월 10일

입사된 감마선과 콤프턴 산란 반응을 일으켜 상기 감마선의 진행 방향으로 이차 전자를 발생시키는 이차 전자 방출기, 상기 이차 전자의 방출 진행 방향에 대향되고, 상기 이차 전자의 위치 및 전달에너지를 검출하는 제 1 방사선 검출기, 상기 이차 전자의 방출 진행 방향 및 상기 제 1 방사선 검출기에 대향되며, 상기 제 1 방사선 검출기를 통과한 상기 이차 전자의 위치 및 전달에너지를 검출하는 제 2 방사선 검출기, 상기 이차 전자의 방출 진행 방향 및 상기 제 2 방사선 검출기에 대향되고, 상기 제 2 방사선 검출기를 통과한 상기 이차 전자를 흡수하여 상기 이차 전자의 잔여에너지를 검출하는 제 3 방사선 검출기, 및 상기 제 1 내지 제 3 방사선 검출기에서 상기 이차 전자의 동시 반응여부를 판단하는 동시계수회로를 구비한 데이터 처리기를 통해 상기 제 1 및 제 2 방사선 검출기에서 검출된 상기 이차 전자의 궤적을 역으로 추적하여 상기 감마선의 선원의 위치를 검출하는 감마선 검출 장치 및 감마선 검출 방법이 개시된다.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2012/000809

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B 6/00(2006.01)i, A61B 6/12(2006.01)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)

A61B 6/00; G01T 1/172; G01T 1/161; G01T 1/164; C09K 11/61; G01N 23/22; G01N 21/62; G01T 1/20

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 aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: gamma-ray detection, secondary electron, coincidence

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-333425 A (TOSHIBA CORP. et al.) 27 December 2007 See paragraphs [0015]-[0051].	1-14
A	JP 2006-266996 A (HITACHI LTD.) 05 October 2006 See paragraphs [0012]-[0057].	1-14
A	KR 10-2006-0127087 A (JAPAN SCIENCE AND TECHNOLOGY AGENCY) 11 December 2006 See abstract, figure 1, figure 4.	1-14
A	JP 2000-292380 A (CANON INC.) 20 October 2000 See paragraphs [0034]-[0045].	1-14

 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

"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

"I" 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

24 SEPTEMBER 2012 (24.09.2012)

Date of mailing of the international search report

26 SEPTEMBER 2012 (26.09.2012)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2012/000809

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2007-333425 A	27.12.2007	NONE	
JP 2006-266996 A	05.10.2006	NONE	
KR 10-2006-0127087 A	11.12.2006	CN 1910473 A	07.02.2007
		CN 1910473 C0	07.02.2007
		EP 1720042 A1	08.11.2006
		JP W020-050690 39A1	28.07.2005
		US 2008-0099684 A1	01.05.2008
		WO 2005-069039 A1	28.07.2005
JP 2000-292380 A	20.10.2000	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

A61B 6/00(2006.01)i, A61B 6/12(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)
A61B 6/00; G01T 1/172; G01T 1/161; G01T 1/164; C09K 11/61; G01N 23/22; G01N 21/62; G01T 1/20

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: 감마선 검출, 이차 전자, 동시 계수


C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2007-333425 A (TOSHIBA CORP. 외 2명) 2007.12.27 문단 [0015]-[0051] 참조.	1-14
A	JP 2006-266996 A (HITACHI LTD.) 2006.10.05 문단 [0012]-[0057] 참조.	1-14
A	KR 10-2006-0127087 A (도꾸리쓰교세이호징 가가꾸 기쥬쓰 신포 기꼬) 2006.12.11 요약, 도면 1, 도면 4 참조.	1-14
A	JP 2000-292380 A (CANON INC.) 2000.10.20 문단 [0034]-[0045] 참조.	1-14

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
 “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 2012년 09월 24일 (24.09.2012)	국제조사보고서 발송일 2012년 09월 26일 (26.09.2012)
--	--

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 82-42-472-7140	심사관 나선희 전화번호 82-42-481-5746	
--	-----------------------------------	---

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2007-333425 A	2007.12.27	없음	
JP 2006-266996 A	2006.10.05	없음	
KR 10-2006-0127087 A	2006.12.11	CN 1910473 A CN 1910473 C0 EP 1720042 A1 JP W020-050690 39A1 US 2008-0099684 A1 WO 2005-069039 A1	2007.02.07 2007.02.07 2006.11.08 2005.07.28 2008.05.01 2005.07.28
JP 2000-292380 A	2000.10.20	없음	