

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020년 1월 9일 (09.01.2020)

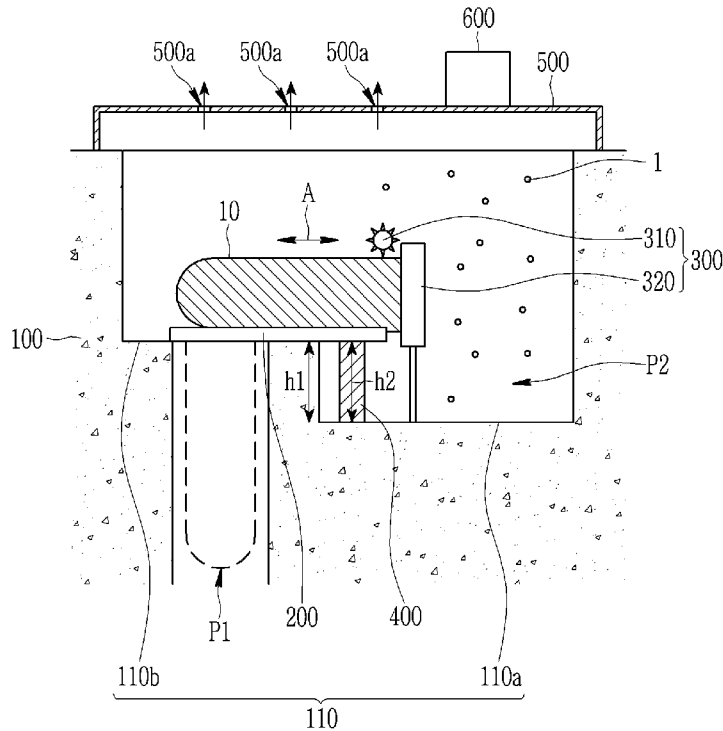


(10) 국제공개번호
WO 2020/009476 A1

- (51) 국제특허분류: *G21D 1/00* (2006.01) *G21C 1/08* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2019/008152
- (22) 국제출원일: 2019년 7월 3일 (03.07.2019)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2018-0078940 2018년 7월 6일 (06.07.2018) KR
- (71) 출원인: 한국수력원자력 주식회사 (**KOREA HYDRO & NUCLEAR POWER CO., LTD.**) [KR/KR]; 38120 경상북도 경주시 양북면 불국로 1655, Gyeongsangbuk-do (KR).
- (72) 발명자: 황영환 (**HWANG, Young Hwan**); 34101 대전시 유성구 유성대로1312번길 70, Daejeon (KR). 이미현 (**LEE, Mi Hyun**); 34016 대전시 유성구 테크노1로 12-22 A동 820호, Daejeon (KR). 홍성훈 (**HONG, Sung-Hoon**); 34101 대전시 유성구 유성대로1312번길 70, Daejeon (KR). 김천우 (**KIM, Cheon-Woo**); 34101 대전시 유성구 유성대로1312번길 70, Daejeon (KR).
- (74) 대리인: 팬코리아특허법인 (**PANKOREA PATENT AND LAW FIRM**); 06234 서울시 강남구 논현로85길 70 13F, 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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(54) Title: NUCLEAR REACTOR DISMANTLEMENT SYSTEM

(54) 발명의 명칭: 원자로의 해체 시스템



(57) Abstract: A nuclear reactor dismantlement system according to an embodiment comprises: a biological shield concrete having a first space in which a nuclear reactor is inserted and a second space which is connected to the first space and extends from the first space; a moving device which is located in the second space to move the nuclear reactor; and a cutting device located in the second space to cut the nuclear reactor.

(57) 요약서: 일 실시예에 따른 원자로의 해체 시스템은 원자로가 삽입되는 제1 공간 및 상기 제1 공간에 연결되며 상기 제1 공간에서 확장되는 제2 공간을 가지는 생체 보호 콘크리트, 상기 제2 공간에 위치하며 상기 원자로를 이동시키는 이동 장치, 그리고 상기 제2 공간에 위치하며 상기 원자로를 절단하는 절단 장치를 포함한다.



WO 2020/009476 A1

(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, 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: 원자로의 해체 시스템

기술분야

- [1] 본 발명은 원자로의 해체 시스템에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전세계적으로 화석 에너지가 고갈됨에 따라, 주요한 에너지원으로서 원자력발전을 사용하고 있다. 이러한 원자력 발전에서 일반적으로 사용되는 가압 경수로형(Pressurized Water Reactor, PWR) 원자력 발전소는 원자로를 순환하는 1차 계통, 증기 발생기를 순환하는 2차 계통, 그리고 복수기를 순환하는 3차 계통으로 구성된다. 구체적으로 1차 계통에서는 원자로 속에 들어 있는 냉각재에 압력을 가해 150 기압 300°C 정도를 유지하고, 2차 계통에서는 이 냉각재가 증기 발생기 세관을 통과하면서 증기 발생기 측의 물을 끓여 수증기를 만들어 터빈을 돌린다. 그리고, 3차 계통에서는 터빈을 돌리고 난 증기는 복수기를 통과하면서 다시 물이 되어 증기 발생기로 보낸다.
- [3] 이러한 가압 경수로형 원자력 발전소의 원자로는 방사능으로 오염되어 있다. 따라서, 원자로를 절단하여 해체하는 경우 에어로졸(aerosol), 슬래그(slag) 등의 방사성 분진이 확산되어 주변 기기들을 오염시킬 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 본 실시예는 해체 공정 시 발생하는 방사성 분진에 의한 주변 기기들의 오염을 방지할 수 있는 원자로의 해체 시스템에 관한 것이다.

과제 해결 수단

- [5] 일 실시예에 따른 원자로의 해체 시스템은 원자로가 삽입되는 제1 공간 및 상기 제1 공간에 연결되며 상기 제1 공간에서 확장되는 제2 공간을 가지는 생체 보호 콘크리트, 상기 제2 공간에 위치하며 상기 원자로를 이동시키는 이동 장치, 그리고 상기 제2 공간에 위치하며 상기 원자로를 절단하는 절단 장치를 포함한다.
- [6] 상기 제2 공간의 바닥부는 단차를 가지고, 상기 바닥부에 위치하여 상기 이동 장치의 수평을 유지하는 수평 유지 장치를 더 포함할 수 있다.
- [7] 상기 제2 공간의 바닥부는 제1 바닥부, 상기 제1 바닥부보다 높은 위치의 제2 바닥부를 포함하고, 상기 수평 유지 장치는 상기 제1 바닥부에 위치하여 상기 이동 장치를 지지할 수 있다.
- [8] 상기 이동 장치는 상기 원자로를 직선 이동시키거나 회전 이동시킬 수 있다.
- [9] 상기 제2 바닥부에 상기 제1 공간이 위치하며, 상기 이동 장치는 상기 제1 공간과 중첩하여 상기 제2 바닥부와 접촉할 수 있다.
- [10] 상기 제2 공간을 덮어 외부로 방사성 분진이 확산되는 것을 차단하는 차폐막을

더 포함하고, 상기 차폐막은 복수개의 환기부를 포함할 수 있다.

- [11] 상기 복수개의 환기부에 연결되어 상기 방사성 분진을 포집하는 분진 포집 장치를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [12] 일 실시예에 따르면, 수평 유지 장치 및 이동 장치를 이용하여 제1 공간에 연결된 제2 공간 내에 안착시켜 원자로를 절단 및 해체할 수 있으므로, 제2 공간을 확보하기 위해 별도의 확장 공사가 필요하지 않으므로, 해체 비용 및 해체 시간을 절감할 수 있다.
- [13] 또한, 제2 공간에서 수평 유지 장치 및 이동 장치를 이용하여 원자로를 지지한 상태에서 해체 공정을 진행하므로, 제1 공간에서 원자로를 해체하기 위한 별도의 인양 장치가 필요하지 않게 된다. 따라서, 해체 비용을 절감할 수 있다.
- [14] 또한, 차폐막 및 분산 포집 장치를 이용하여 절단 장치에 의해 발생한 방사성 분진을 외부와 차단하고, 환기부를 이용하여 집중적으로 포집할 수 있으므로, 방사성 분진이 주변 기기를 오염시키거나, 작업자들을 피폭시키는 것을 최소화할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [15] 도 1은 일 실시예에 따른 원자로의 해체 시스템의 측면도이다.
- [16] 도 2는 일 실시예에 따른 원자로의 해체 시스템의 평면도이다.
- [17] 도 3은 일 실시예에 따른 원자로의 해체 시스템을 이용하여 원자로를 해체하는 일 단계를 도시한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [18] 이하, 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 여러 실시예들에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예들에 한정되지 않는다.
- [19] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다.
- [20] 또한, 도면에서 나타난 각 구성의 크기 및 두께는 설명의 편의를 위해 임의로 나타내었으므로, 본 발명이 반드시 도시된 바에 한정되지 않는다.
- [21] 도 1은 일 실시예에 따른 원자로의 해체 시스템의 측면도이고, 도 2는 일 실시예에 따른 원자로의 해체 시스템의 평면도이다.
- [22] 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이, 일 실시예에 따른 원자로의 해체 시스템은 원자로(10)가 그 내부에 위치하는 생체 보호 콘크리트(100), 원자로(10)를 지지하며 원자로(10)를 이동시키는 이동 장치(200), 원자로(10)를 절단하는 절단 장치(300), 이동 장치(200)의 수평을 유지하는 수평 유지 장치(400), 생체 보호 콘크리트(100)를 외부와 차단하는 차폐막(500), 그리고 절단 장치(300)에 의해

발생하는 방사성 분진(1)을 포집하는 분진 포집 장치(600)를 포함한다.

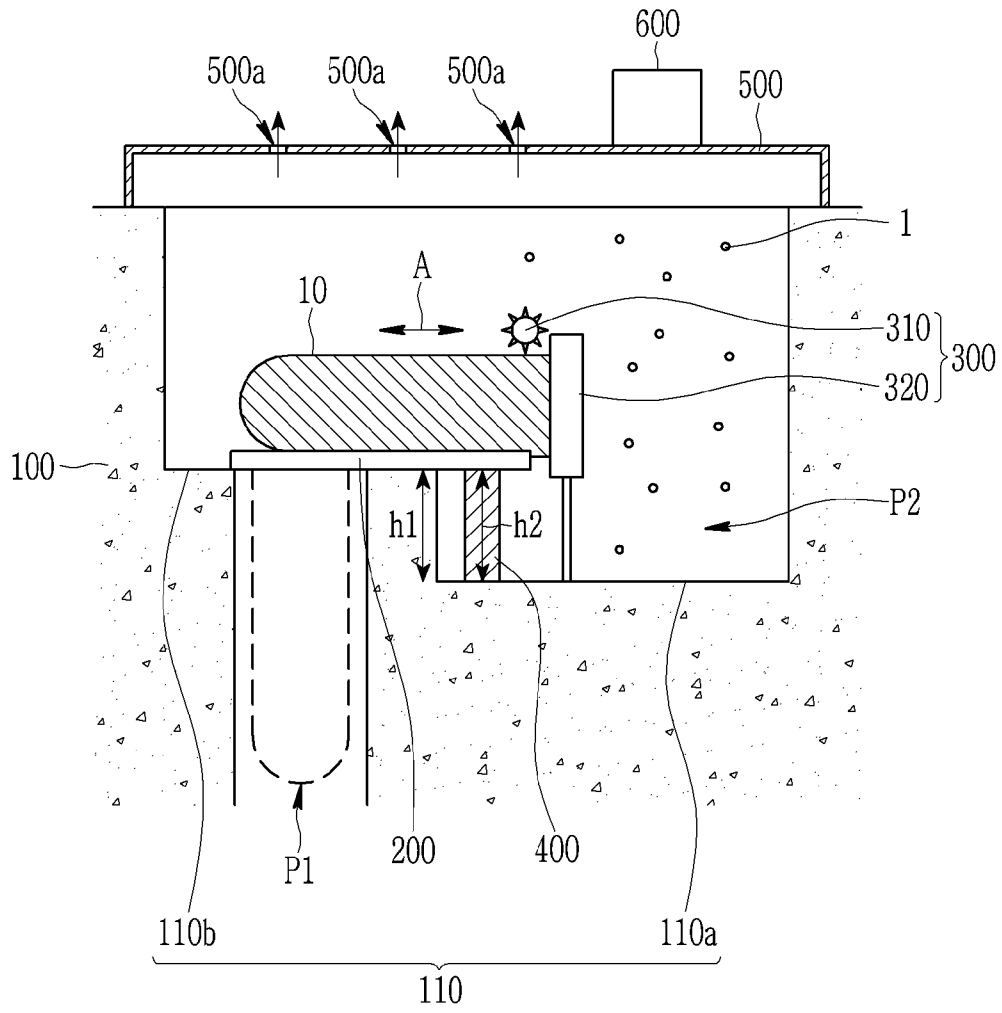
- [23] 생체 보호 콘크리트(100)는 원자로(10)가 삽입되는 제1 공간(P1), 그리고, 제1 공간(P1)과 연결되어 있으며 원자로(10)를 해체하는 공간인 제2 공간(P2)을 가질 수 있다. 제2 공간(P2)은 제1 공간(P1)보다 크고 보다 확장된 공간이다. 제2 공간(P2)의 바닥부(110)는 단차를 가질 수 있다. 즉, 제2 공간(P2)의 바닥부(110)는 제1 바닥부(110a), 제1 바닥부(110a)보다 높은 위치의 제2 바닥부(110b)를 포함할 수 있다. 제2 바닥부(110b)에는 제1 공간(P1)이 위치할 수 있다.
- [24] 이동 장치(200)는 제2 공간(P2)에 위치하며 수평으로 배치된 원자로(10)를 이동시킬 수 있다. 이러한 이동 장치(200)는 레일 구조일 수 있다. 이동 장치(200)는 원자로(10)를 직선 방향(A)으로 직선 이동시키거나 회전 방향(B)으로 회전 이동시킬 수 있다. 따라서, 절단 장치(300)를 이용하여 원하는 위치의 원자로 부분을 절단하여 해체할 수 있다.
- [25] 이러한 이동 장치(200)는 제1 공간(P1)과 중첩하여 제2 바닥부(110b)와 접촉할 수 있다.
- [26] 절단 장치(300)는 제2 공간(P2)에 위치하며 원자로(10)를 절단하여 해체할 수 있다. 절단 장치(300)는 열적 절단 장치, 와이어 쏘(wire saw)와 같은 기계적 절단 장치, 또는 레이저(laser)와 같은 전기적 절단 장치 등을 포함할 수 있다. 그러나, 절단 장치(300)는 반드시 이에 한정되는 것은 아니며, 원자로(10)를 절단할 수 있는 다양한 장치가 적용 가능하다.
- [27] 이러한 절단 장치(300)는 원자로(10)를 절단하는 절단부(310), 절단부(310)를 구동시키는 구동부(320)를 포함할 수 있다.
- [28] 수평 유지 장치(400)는 제2 공간(P2)의 제1 바닥부(110a)에 위치하여 이동 장치(200)를 지지함으로써, 이동 장치(200)의 수평을 유지할 수 있다. 즉, 수평 유지 장치(400)의 높이(h2)는 제1 바닥부(110a)의 높이(h1)과 동일할 수 있다.
- [29] 따라서, 수평 유지 장치(400)를 이용하여 수평으로 배치된 원자로(10)를 지지함으로써, 절단 장치(300)를 이용하여 원자로(10)를 절단할 수 있는 공간을 확보할 수 있다.
- [30] 이와 같이, 수평 유지 장치(400) 및 이동 장치(200)를 이용하여 제1 공간(P1)에 연결된 제2 공간(P2) 내에 안착시켜 원자로(10)를 절단 및 해체할 수 있으므로, 제2 공간(P2)을 확보하기 위해 별도의 확장 공사가 필요하지 않으므로, 해체 비용 및 해체 시간을 절감할 수 있다.
- [31] 또한, 제2 공간(P2)에서 수평 유지 장치(400) 및 이동 장치(200)를 이용하여 원자로(10)를 지지한 상태에서 해체 공정을 진행하므로, 제1 공간(P1)에서 원자로를 해체하기 위한 별도의 인양 장치가 필요하지 않게 된다. 따라서, 해체 비용을 절감할 수 있다.
- [32] 도 3은 일 실시예에 따른 원자로의 해체 시스템을 이용하여 원자로를 해체하는 일 단계를 도시한 도면이다.

- [33] 도 3에 도시한 바와 같이, 제1 공간(P1) 내에 위치하던 원자로(10)를 별도의 기중기(700)를 이용하여 제2 공간(P2)으로 이동시킨다. 그리고, 도 1에 도시한 바와 같이, 제2 공간(P2)의 제1 바닥부(110a)에 수평 유지 장치(400)를 설치하고, 이동 장치(200)를 설치한다. 따라서, 이동 장치(200)는 수평 유지 장치(400) 및 제2 바닥부(110b)에 의해 지지되므로 수평을 유지하게 된다.
- [34] 한편, 차폐막(500)은 제2 공간(P2)을 덮어 외부로 방사성 분진(1)이 확산되는 것을 차단할 수 있다. 이러한 차폐막(500)은 복수개의 환기부(500a)를 포함할 수 있다.
- [35] 분진 포집 장치(600)는 복수개의 환기부(500a)에 연결되어 환기부(500a)를 통해 포집된 방사성 분진(1)을 집중적으로 포집할 수 있다.
- [36] 따라서, 절단 장치(300)를 이용하여 원자로(10)를 절단하여 슬래그, 흡가스, 에어로졸 등과 같은 방사성 분진(1)이 발생하여도 차폐막(500)은 방사성 분진(1)이 외부로 확산되는 것을 차단할 수 있다.
- [37] 본 실시예에서는 분진 포집 장치(600)가 차폐막(500)에 설치되어 있으나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 다양한 위치에 설치될 수 있다.
- [38] 이와 같이, 차폐막(500) 및 분진 포집 장치(600)를 이용하여 절단 장치(300)에 의해 발생한 방사성 분진(1)을 외부와 차단하고, 환기부(500a)를 이용하여 집중적으로 포집할 수 있으므로, 방사성 분진(1)이 주변 기기를 오염시키거나, 작업자들을 피폭시키는 것을 최소화할 수 있다.
- [39] 본 개시를 앞서 기재한 바에 따라 바람직한 실시예를 통해 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되지 않으며 다음에 기재하는 특허청구범위의 범위를 벗어나지 않는 한, 다양한 수정 및 변형이 가능하다는 것을 본 발명이 속하는 기술 분야에 종사하는 자들은 쉽게 이해할 것이다.

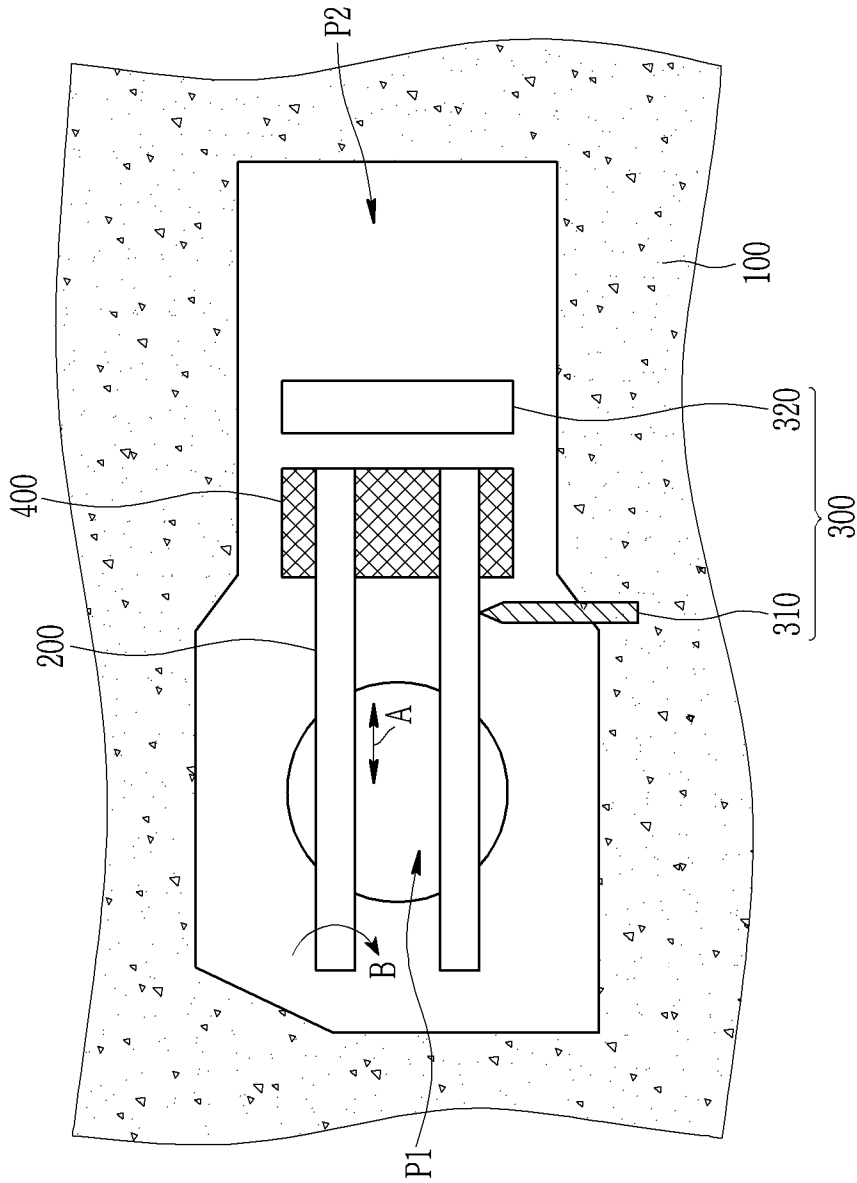
청구범위

- [청구항 1] 원자료가 삽입되는 제1 공간 및 상기 제1 공간에 연결되며 상기 제1 공간에서 확장되는 제2 공간을 가지는 생체 보호 콘크리트, 상기 제2 공간에 위치하며 상기 원자료를 이동시키는 이동 장치, 그리고
상기 제2 공간에 위치하며 상기 원자료를 절단하는 절단 장치를 포함하는 원자로의 해체 시스템.
- [청구항 2] 제1항에서,
상기 제2 공간의 바닥부는 단차를 가지고,
상기 바닥부에 위치하여 상기 이동 장치의 수평을 유지하는 수평 유지 장치를 더 포함하는 원자로의 해체 시스템.
- [청구항 3] 제2항에서,
상기 제2 공간의 바닥부는 제1 바닥부, 상기 제1 바닥부보다 높은 위치의 제2 바닥부를 포함하고,
상기 수평 유지 장치는 상기 제1 바닥부에 위치하여 상기 이동 장치를 지지하는 원자로의 해체 시스템.
- [청구항 4] 제3항에서,
상기 이동 장치는 상기 원자료를 직선 이동시키거나 회전 이동시키는 원자로의 해체 시스템.
- [청구항 5] 제3항에서,
상기 제2 바닥부에 상기 제1 공간이 위치하며,
상기 이동 장치는 상기 제1 공간과 중첩하여 상기 제2 바닥부와 접촉하는 원자로의 해체 시스템.
- [청구항 6] 제1항에서,
상기 제2 공간을 덮어 외부로 방사성 분진이 확산되는 것을 차단하는 차폐막을 더 포함하고,
상기 차폐막은 복수개의 환기부를 포함하는 원자로의 해체 시스템.
- [청구항 7] 제6항에서,
상기 복수개의 환기부에 연결되어 상기 방사성 분진을 포집하는 분진 포집 장치를 더 포함하는 원자로의 해체 시스템.

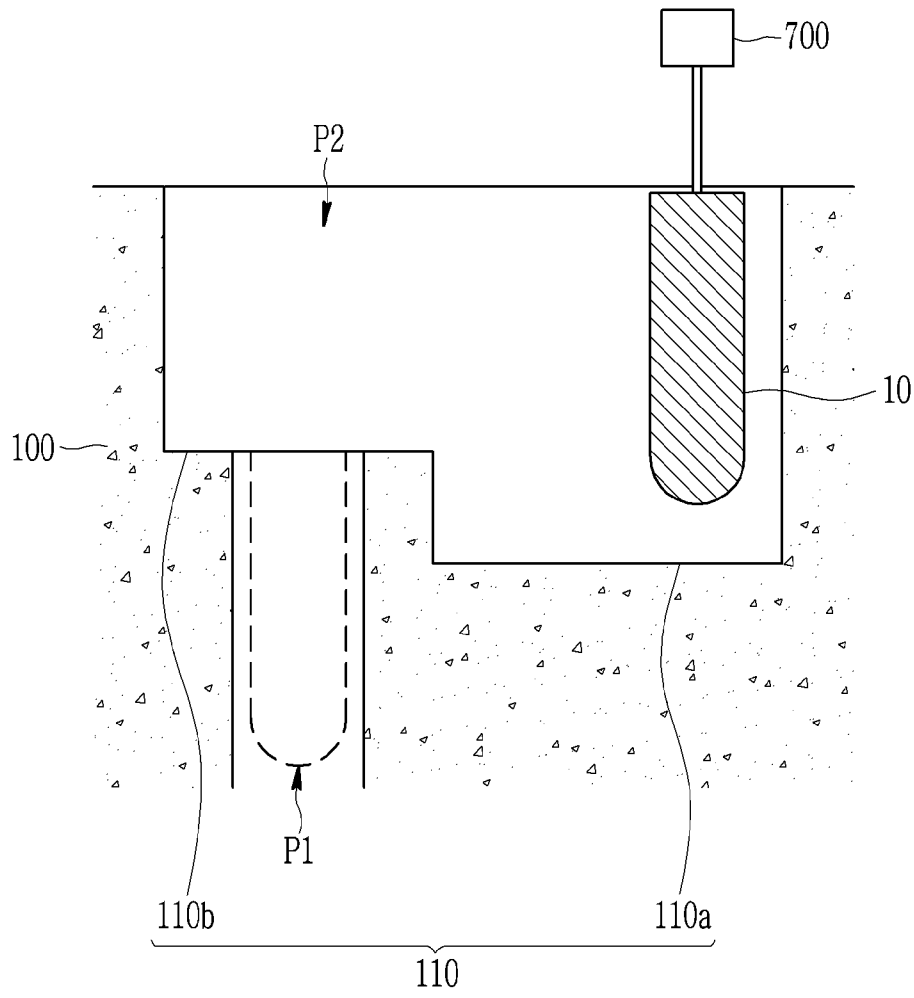
[Fig. 1]



[도 2]



[Fig. 3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2019/008152

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G21D 1/00(2006.01)i, G21C 1/08(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)

G21D 1/00; E04G 23/08; G21C 19/00; G21C 19/02; G21C 19/36; G21F 9/30; G21C 1/08

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: dismantlement/dismantling, reactor, cut, shield

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2012-093181 A (TOSHIBA CORP. et al.) 17 May 2012 See paragraphs [2], [14], and figures 1-2.	1
A		2-7
Y	KR 10-1754538 B1 (DOOSAN HEAVY INDUSTRIES & CONSTRUCTION CO., LTD.) 05 July 2017 See paragraphs [37]-[38], claim 1, and figures 3-5.	1
A	JP 08-075892 A (TOSHIBA ENG CO., LTD. et al.) 22 March 1996 See paragraphs [22]-[49], and figures 1-3.	1-7
A	US 2002-0186806 A1 (AOKI, Masataka et al.) 12 December 2002 See the entire document.	1-7
A	JP 08-240693 A (HITACHI LTD.) 17 September 1996 See the entire document.	1-7

 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

"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

21 OCTOBER 2019 (21.10.2019)

Date of mailing of the international search report

22 OCTOBER 2019 (22.10.2019)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office
 Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu,
 Daejeon, 35208, Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer


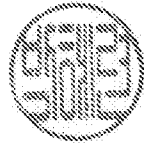
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2019/008152

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2012-093181 A	17/05/2012	JP 5464550 B2	09/04/2014
KR 10-1754538 B1	05/07/2017	None	
JP 08-075892 A	22/03/1996	JP 3597570 B2	08/12/2004
US 2002-0186806 A1	12/12/2002	JP 2000-206294 A US 6452993 B1 US 6643349 B2	28/07/2000 17/09/2002 04/11/2003
JP 08-240693 A	17/09/1996	JP 2987070 B2	06/12/1999

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G21D 1/00(2006.01)i, G21C 1/08(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G21D 1/00; E04G 23/08; G21C 19/00; G21C 19/02; G21C 19/36; G21F 9/30; G21C 1/08 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: 해체(dismantlement/dismantling), 원자로(reactor), 절단(cut), 차폐(shield)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	JP 2012-093181 A (TOSHIBA CORP. 등) 2012.05.17 단락 2, 14, 및 도면 1-2 참조.	1
A		2-7
Y	KR 10-1754538 B1 (두산중공업 주식회사) 2017.07.05 단락 37-38, 청구항 1, 및 도면 3-5 참조.	1
A	JP 08-075892 A (TOSHIBA ENG CO., LTD. 등) 1996.03.22 단락 22-49, 및 도면 1-3 참조.	1-7
A	US 2002-0186806 A1 (MASATAKA AOKI 등) 2002.12.12 전체 문헌 참조.	1-7
A	JP 08-240693 A (HITACHI LTD.) 1996.09.17 전체 문헌 참조.	1-7
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 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 이후 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “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 2019년 10월 21일 (21.10.2019)	국제조사보고서 발송일 2019년 10월 22일 (22.10.2019)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 박혜련 전화번호 +82-42-481-3463	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2012-093181 A	2012/05/17	JP 5464550 B2	2014/04/09
KR 10-1754538 B1	2017/07/05	없음	
JP 08-075892 A	1996/03/22	JP 3597570 B2	2004/12/08
US 2002-0186806 A1	2002/12/12	JP 2000-206294 A US 6452993 B1 US 6643349 B2	2000/07/28 2002/09/17 2003/11/04
JP 08-240693 A	1996/09/17	JP 2987070 B2	1999/12/06