

문 의	융복합기술심사국 스마트제조심사팀	과 장 박성우 사무관 이상호	042-481-5079 042-481-8221
	2021년 11월 2일(화) 배포 즉시 보도해 주시기 바랍니다.		

3차원(3D) 인쇄(printing) 기술을 활용한 맞춤형 제품개발 증가

- 3차원(3D) 인쇄 응용제품 관련 특허출원 연평균 40% 급증 -

- 마라톤 세계기록 보유자인 케냐의 엘리우드 킵초게는 도쿄올림픽에서 폴리우레탄 소재를 3D프린팅하여 제작한 맞춤형 신발을 신고 금메달을 땀다.
- 선수의 발모양에 맞춰 다공성 구조로 제작된 신발은 무게가 가벼우면서도 땀 배출과 통기성이 뛰어나 경기력 향상에 큰 도움을 주었다고 한다.
- 영국의 레스토랑 '푸드잉크'는 세계 최초로 모든 음식을 3D프린터로 만들어 서비스하고 있다.

□ '3D프린팅 응용제품'은 제작할 물건의 형상·기능·재료의 특성에 따라 3D프린팅 기술을 적용하여 맞춤형으로 제작한 제품을 의미한다. [붙임 1]

- 기술이 고도화되고, 소비자 맞춤형 제품 수요가 증가함에 따라 글로벌 3D프린팅 시장은 기존의 장치·소재 위주에서 의료, 식품 등 다양한 분야의 응용제품을 맞춤형으로 제작하는 쪽으로 확장되고 있다.
- 국내에서도 전통 산업인 기계부품에서 의료, 식품 등의 분야에 이르기까지 3D프린팅 응용제품 시장의 선점을 위한 기술개발 경쟁이 활발하다.

□ 특허청(청장 김용래)에 따르면, 3D프린팅 응용제품 관련 국내 특허출원은 '13년 47건에서 '18년 254건으로 연평균 40%씩 급증하고 있다. [붙임 2]

- 세부 응용 분야별로 살펴보면, 기계부품 분야 출원(458건, 42.0%)이 여전히 가장 많고, 다음으로 의료 분야(247건, 22.6%), 전기전자(95건, 8.7%), 소비재(93건, 8.5%), 자동차(82건, 7.5%), 항공우주(47건, 4.3%), 건설건축(29건, 2.7%), 식품(24건, 2.2%) 등의 분야 순으로 나타났다. [붙임 3]

○ 특히, 최근 출원 증가가 눈에 띄는 의료 및 식품 분야를 구체적으로 살펴보면, [붙임 3] [붙임6]

- 의료 분야에서는 3D프린팅 기술을 활용하여 수술 모형이나 수술 가이드, 인체 이식용 임플란트, 및 투명 치아교정기 등과 같은 개인 맞춤형 의료기기를 만드는 기술이 주로 출원되고 있다.
- 식품 분야에서는 푸드 3D프린팅 장치를 이용하여 초콜렛, 피자 등과 같은 고객 맞춤형 식품을 요리해 주는 기술이 주로 출원되고 있다.

□ 출원인 국적별로는 내국인 출원이 457건(42%)으로, 외국인 출원 634건(58%)에 비해 아직 다소 적은 편이지만, 외국인 출원의 경우, '13년 38건에서 '18년 130건으로 연평균 28%씩 증가한 반면, 내국인 출원은 '13년 9건에서 '18년 124건으로 연평균 69%씩 증가하고 있어 최근에 내국인 출원이 급증하고 있는 것으로 나타났다. [붙임 4]

○ 내국인 출원 중에서는 중소기업 144건(32%), 대학 119건(26%), 연구소 92건(20%), 개인 70건(15%), 대기업이 32건(7%)을 차지했다.

- 3D프린팅 응용제품 관련 내국인 출원은 중소기업과 대학·연구소의 출원이 전체의 78%를 차지하고 있어 국내 중소기업과 대학·연구소를 중심으로 3D프린팅 응용 기술개발이 활발하게 이루어지고 있는 것으로 보인다.

□ 3D프린팅 응용제품 관련 다출원 기업을 살펴보면, 내국인의 경우 한국생산기술연구원(36건), 한국기계연구원(13건) 등의 정부출연연구소가, 외국인의 경우 HP(25건), Nike(22건), Stratasys(20건), Boeing(17건), Siemens(13건), GE(13건) 등 다국적 대기업들이 주요 출원인이다. [붙임 5]

□ 특허청 스마트제조심사팀 이상호 심사관은 “3D프린팅은 별도의 금형 없이 3D 설계 데이터를 기반으로 맞춤형 다품종 소량 생산이 가능하여 고부가가치 기능성 제품 제작이 용이하므로, 맞춤형 제품의 수요 증가에 따라 3D프린팅 응용제품 관련 특허출원이 지속적으로 증가할 것으로 보인다”면서,

○ “우리 기업들이 글로벌 시장 선점을 위해 의료 및 식품 분야 등 최근 특허출원이 증가하고 있는 기술 분야를 중심으로 기술개발을 통해 특허 포트폴리오를 구축할 필요가 있다”고 강조했다.

붙임 1 “3D프린팅 응용제품” 기술 개요

- (3D프린팅) 3D설계 데이터를 2D 단면 데이터로 분할한 후, 분할된 단면 데이터에 따라 특정 소재를 한 층씩 적층하여 3D 물체를 제작하는 적층제조기술

* 공식용어: 적층제조(AM: Additive Manufacturing), 래속조형(RP: Rapid Prototyping)

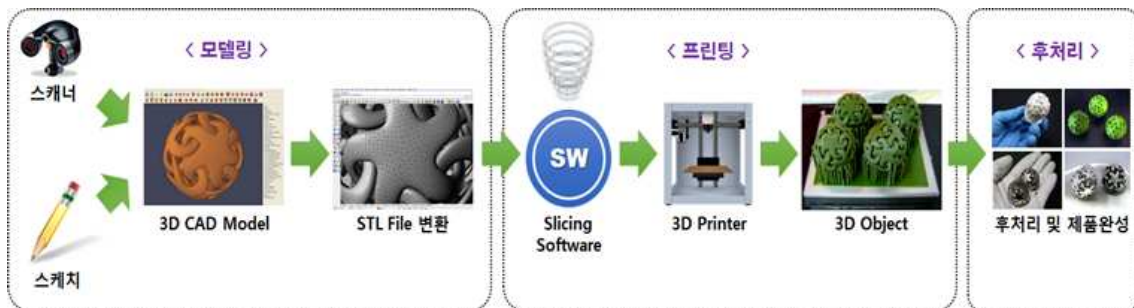
- 출력속도 향상, 출력물의 대형화, 소재의 다양화, 가격 하락, 적층제조 기반 설계(DfAM) 등 3D프린팅 기술발전에 따라 적용범위 확대

- (3D프린팅 응용제품) 기계부품, 자동차, 항공·우주, 전기전자와 같은 전통 산업에서 치과·의료, 건설·건축, 식품 등 신산업까지 다양한 산업에 활용 가능한 물건을 3D프린팅 기술로 제작한 제품

- 제작할 제품의 형상·계층·기능·재료의 복잡도에 따라 적층제조 기반 설계(DfAM*) 기술을 적용하여 3D프린팅 특화 제품 제작 증가

* DfAM(Design for Additive Manufacturing): 3D프린팅 기술에 적합한 설계방법론

[3D프린팅 응용제품 제작 흐름도]



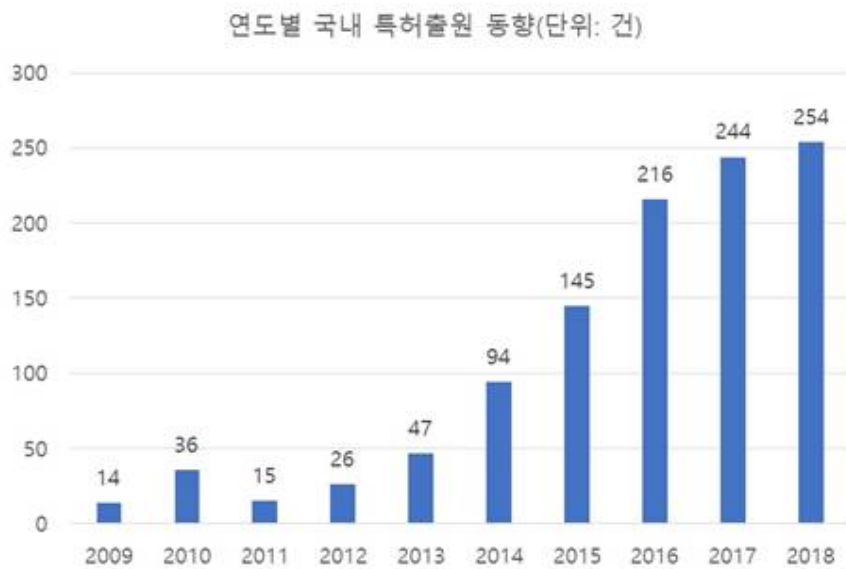
(출처: 쉽게 이해할 수 있는 4차 산업혁명 기술 핸드북, 2017.10)

붙임 2 연도별 특허출원 동향

□ 연도별 국내 특허출원 동향(2009~2018)

(단위: 건)

응용분야	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	합계	비율 %
내국인	3	7	3	3	9	32	59	101	116	124	457	42
외국인	11	29	12	23	38	62	86	115	128	130	634	58
내외국인 합계	14	36	15	26	47	94	145	216	244	254	1091	100



□ 세부 응용 분야별 특허출원 동향

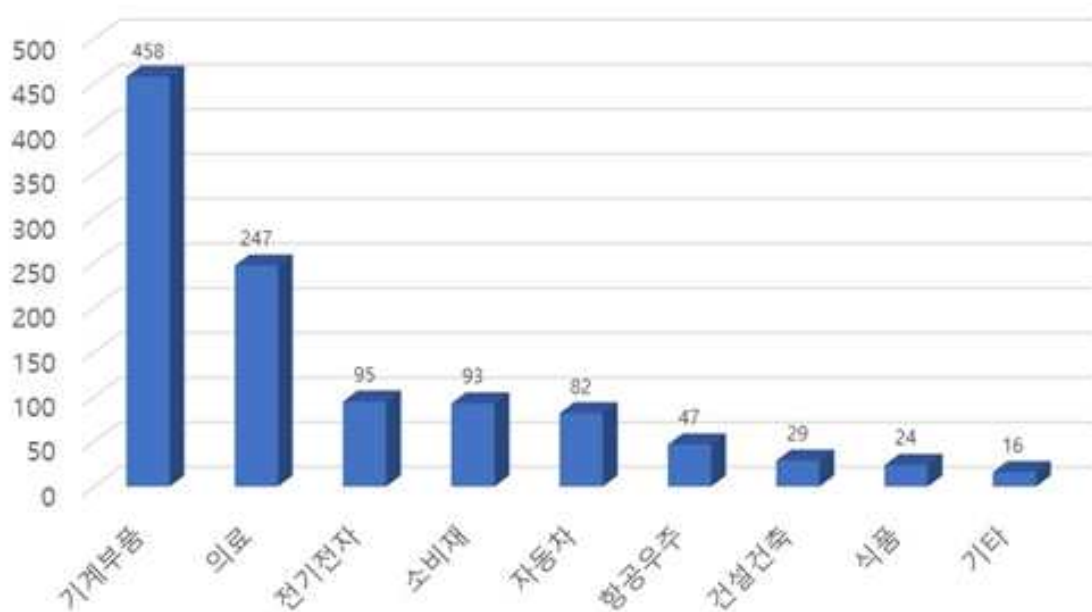
(단위: 건)

응용분야	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	합계	비율 %
기계부품	4	12	7	9	14	46	67	87	110	102	458	42.0
의료	4	5	8	8	15	14	24	55	53	61	247	22.6
전기전자	1	8	0	2	5	10	16	22	15	16	95	8.7
소비재*	0	7	0	2	10	11	12	12	19	20	93	8.5
자동차	4	2	0	5	2	7	15	12	11	24	82	7.5
항공우주	1	0	0	0	1	3	7	13	15	7	47	4.3
건설건축	0	0	0	0	0	0	4	6	10	9	29	2.7
식품	0	0	0	0	0	1	0	6	8	9	24	2.2
기타**	0	2	0	0	0	2	0	3	3	6	16	1.5
연도별 출원건수	14	36	15	26	47	94	145	216	244	254	1091	100

* 소비재: 신발, 안경(렌즈), 보석 등

** 기타: 교육용 모형, 문화재, 캐릭터 등

응용 분야별 특허출원 동향 (단위: 건)



붙임 4 출원인별 특허출원 동향

□ 연도별 내외국인 특허출원 동향

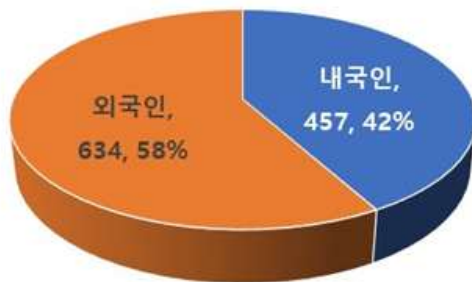
(단위: 건)

응용분야	'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	합계	비율 %
내국인	3	7	3	3	9	32	59	101	116	124	457	42
중소기업	0	1	3	0	3	12	14	26	39	46	144	
대학교	1	1	0	0	1	1	15	38	26	36	119	
연구소	1	2	0	1	3	10	15	12	26	22	92	
개인	0	3	0	1	1	7	10	16	13	19	70	
대기업	1	0	0	1	1	2	5	9	12	1	32	
외국인	11	29	12	23	38	62	86	115	128	130	634	58
내외국인 합계	14	36	15	26	47	94	145	216	244	254	1091	100

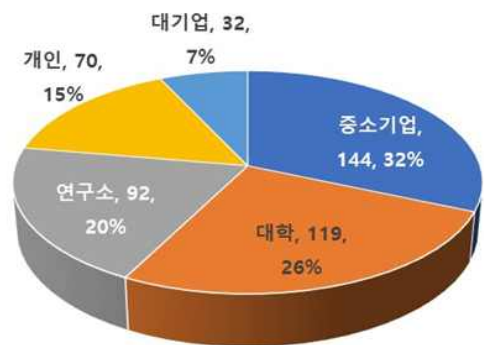
(단위: 건)

	내국인	외국인	합계
출원 건수	457 (42%)	634 (58%)	1091 (100%)

내외국인 특허출원 건수



내국인 출원주체별 특허출원 동향



□ 내국인 출원의 출원인 주체별 특허출원 동향

(단위: 건)

	중소기업	대학교	연구소	개인	대기업	소계
출원 건수	144 (31.5%)	119 (26.1%)	92 (20.1%)	70 (15.3%)	32 (7.0%)	457 (100%)

붙임 5 다출원 TOP20 특허출원 동향

□ 다출원 TOP20 특허출원 동향

(단위: 건)

순위	출원인	건수
1	한국생산기술연구원	36
2	HP	25
3	Nike	22
4	Stratasys	20
5	Boeing	17
6	Divergent Technologies*	15
7	한국기계연구원	13
8	Siemens	13
9	GE	13
10	Wacker-Chemie*	13
11	Arconic*	13
12	현대	12
13	3M	12
14	Applied Materials*	11
15	연세대	10
16	T&R바이오팜	9
17	ESSILOR*	9
18	Sabir*	9
19	DOW*	8
20	LOCKHEED MARTIN	7

* Divergent Technologies: 미국의 자동차부품기업, Wacker-Chemie: 독일의 화학기업, Arconic: 미국의 정밀부품제조기업, Applied Materials: 미국의 반도체장비제조기업, ESSILOR: 프랑스의 안경렌즈기업, Sabir: 사우디의 석유화학기업, DOW: 미국의 화학기업

붙임 6

3D프린팅 응용제품 및 관련 특허

1. 투명교정기

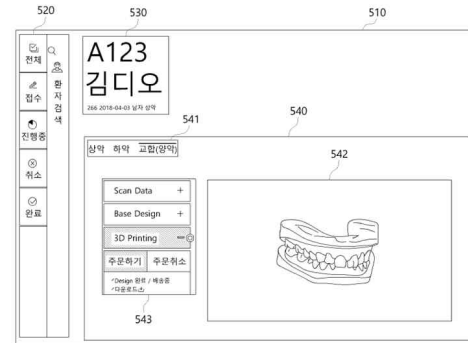
기술요약

고객의 치아모델 데이터를 DB에 저장하고, 필요시 고객의 치아모델 데이터를 3D프린팅하여 실물 치아모델을 제공

의료(치과)



3D프린팅 응용제품명: 투명교정기



등록특허공보 제10-2177884호

2. 건축물(주택)

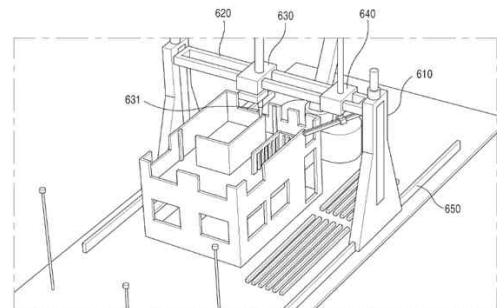
기술요약

콘크리트를 토출하는 노즐부를 이용하여 구조물을 3D프린팅

건설·건축



건설용 3D프린터로 제작한 건축물



등록특허공보 제10-1706473호

3. 식품

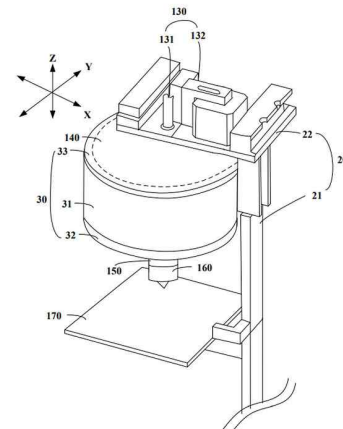
기술요약

식재료를 저장하고 있는 노즐부를 이용하여 음식을 3D프린팅

식품(음식)



푸드 3D프린터로 제작한 초콜릿



등록특허공보 제10-2032794호