

목 차

I. 총론		27
1. 조사개요		27
1-1. 조사대상과 방법, 조사내용		27
1) 조사대상		27
2) 조사방법(DB, 검색어, 검색기간)		27
3) 조사내용(조사 항목)		27
1-2. 미국의 3D 프린트 연구 동향과 현황		28
1) 2012~2018년(797개)		28
(1) 기관별 현황 및 추이		28
(2) 주요 키워드		29
2) 2016~2017년(394개)		32
(1) 기관별 현황		32
(2) 주요 키워드		36
2. 미국 R&D 예산 동향		38
2-1. 2018년 미국 주요 R&D 예산 현황		38
1) 개요		38
2) 2018년도 미국 비국방 R&D 예산 현황		40
2-2. 미국 R&D 투자 동향		41
1) ‘2017 회계연도 연방정부 R&D 지출의무’(R&D obligations) 분석		41
2) 미국 R&D 투자 트렌드 및 현황 분석		42
2-3. 미국 R&D 투자 계획		45
1) 트럼프 행정부 2020 회계연도 R&D 예산 우선순위 발표		45
2-4. 미국 R&D 대표기관 사례 분석		47
1) 연구재단(NSF)		47
2) 국립보건원(NIH)		48

II. 미국 3D 프린트 기술개발 연구테마55

1. NSF(National Science Foundation)	55
1-1. 2019년 현재 진행중인 프로젝트	55
1) 음이온 구동 인식 및 형태 영속적 음이온 결합 거대 고리의 조립(2018-2021)	55
2) 2017년 생물학 NSF 박사 후 과정 단체: 혁신, 다양화 및 복잡성: 독 방출이 뱀의 통합된 독 분출 체계에 미치는 영향(2018-2020)	56
3) 나노 정밀 세포성 메타 물질의 유도 다중 스케일 조합을 위한 나노 시스템 공학 연구 센터(2017-2022)	58
4) 경로: 휴대기기의 동전압 및 주파수 스케일링 지원 고주파 통합 전압 조절기 (2017-2022)	60
5) 다차원 적층 처리를 위한 복합 물질 설계를 위한 CREST 센터(COMAND)(2017-2022)	62
6) 안 보고도 탐색이 가능한 터치 스크린을 위한 새로운 쌍방향 모델(2017-2022)	63
7) 복잡한 시스템에서 스핀 방지 공정에 대한 이론 및 전산 방법(2017-2021)	64
8) CPS: 중형: 공동 연구: 확장 가능한 적층 바이오 제조를 위한 사이버 지원 온라인 품질 보증-1(2017-2021)	66
9) CPS: 중형: 공동 연구: 확장 가능한 적층 바이오 제조를 위한 사이버 지원 온라인 품질 보증-2(2017-2021)	68
10) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-1 (2017-2021)	70
11) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-2 (2017-2021)	72
12) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-3 (2017-2021)	74
13) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-4 (2017-2021)	76
14) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-5 (2017-2021)	78
15) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-6 (2017-2021)	80
16) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-7 (2017-2021)	82
17) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-8 (2017-2021)	84
18) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-9 (2017-2021)	86
19) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-10	

(2017-2021)	88
20) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-11 (2017-2021)	90
21) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-12 (2017-2021)	92
22) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-13 (2017-2021)	94
23) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-14 (2017-2021)	96
24) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-15 (2017-2021)	98
25) 지상 조직 TCN: 공동 연구: 공개: 척추 동물의 다양성에 대한 3D 공개 탐구-16 (2017-2021)	100
26) 침엽수 잎 해부는 수압 작용을 결정한다-1(2017-2020)	101
27) 침엽수 잎 해부는 수압 작용을 결정한다-2(2017-2020)	103
28) CHS: 소형: 3D 프린팅을 위한 통합 편집 환경(2017-2020)	104
29) 3D 프린팅을 통한 체험 학습 촉진(2017-2020)	106
30) CHS: 소형: 고급 3D 프린터 및 인쇄 기술 발전을 통해 대화형 개체를 위한 설계 공간 확장(2017-2020)	107
31) 가전면에 대한 메커니즘(2017-2020)	109
32) 3,4차원의 삼각 측량 및 수학적 시각화(2017-2020)	110
33) 계산 효율이 높은 그래프 채색 기법으로 생성된 물리적 통합 디자인 개념을 통한 적층 제조를 위한 설계 개선-1(2017-2020)	111
34) 계산 효율이 높은 그래프 채색 기법으로 생성된 물리적 통합 디자인 개념을 통한 적층 제조를 위한 설계 개선-2(2017-2020)	113
35) 지속 가능한 시멘트 재료 3D 프린팅의 재료 이해 및 처리 관련 영향(2017-2020)	114
36) 유연 수생 식물에 의한 과량감쇠에 대한 예측 모델(2017-2020)	116
37) 3D 프린트된 NI 골격의 기체상 합금 및 소결 동역학(2017-2020)	117
38) 학부 연구 및 혁신 강화를 위한 상위 부문 적층 제조 과정 및 실험 환경 조성-1 (2017-2020)	119
39) 학부 연구 및 혁신 강화를 위한 상위 부문 적층 제조 과정 및 실험 환경 조성-2 (2017-2020)	120
40) 학부 연구 및 혁신 강화를 위한 상위 부문 적층 제조 과정 및 실험 환경 조성-3 (2017-2020)	121
41) 국부 동계 전착(L-PED)을 통한 나노 쌍생 금속의 적층 제조(2017-2020)	122
42) 펄스 피코 초 레이저 공정을 사용하는 MM-파형 재구성 가능 적층 제조 패키징 시스템(RAMPS)(2017-2020)	123

43) MRI: 물질 및 복합 구조물의 다중 및 비정류 동역학 연구를 위한 다지점 레이저 진동계 확보(2017-2020)	125
44) DMREF: 계산 유도 분자 설계를 통한 3D 프린팅된 계층적 연결 물질의 동적 제어 (2017-2020)	126
45) 표면 변위 측정을 이용한 새로운 비파괴 및 파괴 접근법과 관련 잔류 응력 다중 분석 (2017-2020)	127
46) 대학 공동 작업 공간의 전문성 개발, 창의력 및 학습의 상호 작용 확인-1(2017-2020)	129
47) 대학 공동 작업 공간의 전문성 개발, 창의력 및 학습의 상호 작용 확인-2(2017-2020)	130
48) 고강도 경량 3D 미세 구조 물질을 위한 획기적인 적층 제조 방법(2017-2020)	132
49) 정지된 고이득 밀리미터파 안테나 어레이: 미소 전자 기계 시스템 및 3D 프린터 기술을 이용한 하이브리드 제조(2017-2020)	133
50) 체외 미소 유체 뼈 미세 환경 모델에서 설계된 인구 통계학적 특성(2017-2020) ..	135
51) 형태, 동요 및 회전: 기계적 환경에 대한 세균 형태학의 조정(2017-2020)	136
52) 기술 동맹을 통한 교육(T3)(2017-2020)	137
53) 바이오 인터페이스의 유연한 감지를 위한 미세 제조 장치(2017-2020)	139
54) MRI: 스마트 제품 디자인을 위한 차세대 3D 프린터 개발 - 퍼두 중합체 제조자 (2017-2020)	140
55) SBIR 2단계: 신발 제조용 펠릿 기반 3D 프린트 압출 공정(2017-2019)	141
56) EAR-PF: 문헌 메타 분석, 부식 실험, 및 화석 연구를 통한 버세스 혈압 유형 보존 한계 테스트(2017-2019)	143
57) 지상 조직 PEN: 엘파소 텍사스대학의 대규모 신세계 무척추 동물 컬렉션 설립 (2017-2019)	144
58) CHS: 소형: 공동 연구: 제스처 기능을 추가하여 원격 로봇 플랫폼의 사회적 연결성 증대-1(2017-2019)	146
59) CHS: 소형: 공동 연구: 제스처 기능을 추가하여 원격 로봇 플랫폼의 사회적 연결성 증대-2(2017-2019)	148
60) EAGER: 과학: 포괄적이며 평등한 성장 교실 생태계의 체계적 구축-1(2017-2019)	150
61) EAGER: 과학: 포괄적이며 평등한 성장 교실 생태계의 체계적 구축-2(2017-2019)	151
62) EAGER: 제조자: 아이들을 위한 인공 기관 제작- STEM 학습의 다양성 및 참여를 위한 사회적 관련성 조성(2017-2019)	153
63) 학생들의 수학 학습 참여를 위한 브릭레이어 코딩 및 시각적 기술 활용(2017-2019)	154
64) 거친 입자의 토양에 대한 3D 프린팅된 입자 유사체: 해석 프레임워크(2017-2019) ..	156
65) EAGER: 생물 단계 변화에 중요한 매개변수로서 세포와 세포 간 간극 탐색 (2017-2019)	158
66) EAGER: GUT-NAV: 위장관 건강에 대한 실시간 진단 보고를 위한 소화관 네비게이터 (2017-2019)	160
67) 2017년 생물학 NSF 박사 후 과정 단체: 피라냐, 파커스 및 그 동류의 진화적 형태학	

및 두개 제약(2017-2019)	162
68) MRI: 나노/마이크로 구조 물질 및 나노/마이크로 역학 연구를 위한 4D 원상 마이크로 단층 촬영 장치 획득(2017-2019)	163
69) 리튬 공기 배터리 및 연료 전지 전기촉매 작용의 성능 향상을 위한 전해질 선택을 통한 공학적 전극-전해질 인터페이스(2016-2021)	164
70) 3D 곡선 전자 제조를 위한 정각 스템프 프린팅(2016-2021)	166
71) 변형 탄성 역학 및 고체 상태의 파동 제어 응용(2016-2021)	167
72) 초분자 촉매를 위한 다원 할로젠 결합 기증자에 대한 기본 연구(2016-2021)	169
73) 성장 촉진 비대칭 화합물에 대한 새로운 제품군의 역학(2016-2021)	170
74) 가공 즐기세포 미소 서식 환경 적층 바이오 제조(2016-2021)	171
75) 차세대 조직 공학을 위한 적층 제조 도구, 차세대 공학자를 위한 적층 제조 교육-1 (2016-2021)	172
76) 차세대 조직 공학을 위한 적층 제조 도구, 차세대 공학자를 위한 적층 제조 교육-2 (2016-2021)	174
77) 분화 초기의 진행 생물에서 미토콘드리아 역학을 위한 새로운 경로 정의(2016-2021) ..	175
78) DMREF: 융합 필라멘트 제조를 이용한 3D 프린트된 중합체의 기계적 특성 예측 다중 모델링(2016-2020)	176
79) 나노 유기 하이브리드 물질(NOHMS)(2016-2020)	178
80) SNM: 고성능 유기 소자의 고처리 효율 확장 가능 나노 제작(2016-2020)	180
81) SNM: 연속성의 확장 가능한 3D 나노 프린팅(2016-2020)	181
82) 식물 엔도조말 분류에서 ESCRT 단백질의 기능과 다양성(2016-2020)	183
83) 옥수수 뿌리 구조와 식물 영양소 관계의 제어에 대한 유전적 근거를 확인하기 위한 통합 표현형 접근법(2016-2020)	184
84) CM/공동 연구: 자동화된 편직을 위한 시뮬레이션 기반 소프트웨어 도구-1 (2016-2019)	186
85) CM/공동 연구: 자동화된 편직을 위한 시뮬레이션 기반 소프트웨어 도구-2 (2016-2019)	187
86) 차단 혼성 중합체의 3D 프린팅을 통한 광자 결정(2016-2019)	188
87) 적층 제조의 지원 구조 축소를 위한 위상 최적화 사용(2016-2019)	189
88) 관유동의 층류에서 난류로의 전환: 분산상의 영향(2016-2019)	190
89) 단일 크로스 섹션으로 3D 물체의 레이어가 없는 적층 제조(2016-2019)	191
90) 속도를 늦추면 더 나아지는가? 고분자 소결에 의한 3D 프린팅의 소결 시간, 온도 및 면적 적정성 평가(2016-2019)	192
91) AM-WATCH: 적층 제조 - 노동력 진흥 교육 연합 및 중추(2016-2019)	194
92) 3D 프린팅을 위한 새로운 고분자 생체 적합 물질 잉크(2016-2019)	195
93) 3D 프린팅을 위한 스크류 압출기 지연/편 미분 방정식(PDE)의 역학 제어(2016-2019) ..	196
94) 기능성 브러시와 같은 고분자 표면을 위한 범용 처리 접근-1(2016-2019)	197

95) 기능성 브러시와 같은 고분자 표면을 위한 범용 처리 접근-2(2016-2019)	198
96) 데이터 주도 메커니즘 설계 혁신을 위한 전산 체계(2016-2019)	199
97) BIC MAKERPAD: 인지 직관 형상 모델링 및 설계 인터페이스 분산 맞춤형 제조 네트워크 구현(2016-2019)	200
98) 액체성 연결에 갇힌 신구성이 가능한 나노 및 미세 입자 구조의 원리 확립 및 고유 특성 입증(2016-2019)	202
99) RI: 소형: 기능적 개체 모델링(2016-2019)	203
100) 3D 프린트된 중합체 구조에서 신속한 용접을 가능하게 하는 탄소 나노튜브 코팅의 초단파 가열(2016-2019)	204
101) 신뢰성 기반 위상 최적화를 위한 새로운 분해 방법(2016-2019)	206
102) 3D 프린트된 등급 색인 자기전기 장치-1(2016-2019)	207
103) 3D 프린트된 등급 색인 자기전기 장치-2(2016-2019)	208
104) 분석, 역학 및 기하학에서 비아르키메데스 기법(2016-2019)	210
105) 3D 프린트된 중합체 구조에서 신속한 용접을 가능하게 하는 탄소 나노튜브 코팅의 초단파 가열(2016-2019)	211
106) CHS: 소형: 컴퓨터 시스템의 심층 구성으로 형상 처리(2016-2019)	212
107) 금속 적층 제조 핵심 설계 최적화 문제 해결을 위한 새로운 전산 접근법 (2016-2019)	214
108) 한국-미국 공동 연구: 피로 저항 물질의 적층 제조(2016-2019)	215
109) 금속 반응성 잉크와 태양 전지 접점의 3D 프린팅(2016-2019)	216
110) 유연 중합체 복제를 위한 프로그램 설계 가능 촉매(2016-2019)	218
111) VAT-프리 광중합을 이용한 다중 3D 프린팅(2016-2019)	219
112) 화학 감지용 고속 DNA 기반 모터(2016-2019)	221
113) 3D 프린팅 기반 반월판 이식 시스템에 대한 의사 결정 및 개발(2016-2019)	222
114) 금속 조정 중합체 및 무기 나노 입자 화합물의 화학 기계적 특성 이해 및 제어-1 (2016-2019)	223
115) 금속 조정 중합체 및 무기 나노 입자 화합물의 화학 기계적 특성 이해 및 제어-2 (2016-2019)	224
116) 금속 나노 구조의 집속된 전자빔 유도 용착을 위한 유기 금속 전구체의 설계-1 (2016-2019)	226
117) 금속 나노 구조의 집속된 전자빔 유도 용착을 위한 유기 금속 전구체의 설계-2 (2016-2019)	227
118) REU 현장: 차세대 에너지, 건강, 정보 및 제조를 위한 학제간 나노 기술 교육 (2016-2019)	229
119) 제어된 미세 구조 아키텍처를 갖춘 시민 기반 재료의 3D 프린팅-1(2016-2019)	230
120) 제어된 미세 구조 아키텍처를 갖춘 시민 기반 재료의 3D 프린팅-2(2016-2019)	231
121) 제어된 미세 구조 아키텍처를 갖춘 시민 기반 재료의 3D 프린팅-3(2016-2019)	233

122) 다양한 길이의 저울을 이용한 고급 나노 제조를 위한 유도 어셈블리와 3D 프린팅 통합(2016-2019)	234
123) PFI: 디지털 공정 계획 및 GPU 가속 병렬 컴퓨팅을 사용하는 BIC 차세대 실시간 분산 제조 서비스 시스템(2016-2019)	236
124) 바이오 미네랄 형성의 새로운 현상 발견(2016-2019)	238
125) 미립자 미디어 설계를 위한 새로운 접근법(2016-2019)	239
126) 자기일치 펄서 자기권 모델:페르미 시대의 거시적 모델 및 동태 모형(2016-2019) ..	241
127) 저비용 휴대용 바이오센서를 위한 나노 구조 바이오 어셈블리의 확장 가능한 제조 (2016-2019)	242
128) 지역 대학에의 이중 등록을 통한 농촌 고등학생들을 위한 제조 자격 증명(2016-2019) ..	244
129) 차세대 생화학자들의 참여(2016-2019)	245
130) 탈세포화된 조직을 위한 바이오 하이브리드 전략(2016-2019)	247
131) DMREF: 공동 연구: 3D 프린팅용 활성 잉크 설계: 모델링 및 실험 통합-1 (2016-2019)	248
132) DMREF: 공동 연구: 3D 프린팅용 활성 잉크 설계: 모델링 및 실험 통합-2 (2016-2019)	250
133) DMREF: 공동 연구: 3D 프린팅용 활성 잉크 설계: 모델링 및 실험 통합-3 (2016-2019)	251
134) MRI: 나노 대서 나노 3D 레이저 노광 장치 획득(2016-2019)	253
135) 과거, 현재, 미래의 가뭄에 반응하는 전임목 3D 목질망의 구조와 기능-1(2016-2019) ..	254
136) 과거, 현재, 미래의 가뭄에 반응하는 전임목 3D 목질망의 구조와 기능-2(2016-2019) ..	256
137) MRI: 유연 전자 회로, 적층 제조 및 물질 개발을 위한 에어로졸 분사 3D 프린팅 시스템 획득(2016-2019)	258
138) 나선형 난할 동물 모델에서의 중배엽 형성 조절 메커니즘(2016-2019)	260
139) 대표자가 불충분한 청소년 중 STEM 참여 확대를 위한 대체 자격 증명으로 디지털 배지 검토(2016-2019)	262
140) 연계 STEM - 관련 장치 및 구축 자동화를 통한 STEM 교육 증진(2016-2019) ..	264
141) 촉각 그림책 설계: STEM 교육 및 직업의 참여 확대를 위한 도서관에서의 중요 계기 조성(2016-2019)	266
142) STEM 교육에서 통합 수업을 진행하는 교사와 연구원(TRAILS)(2016-2019)	268
143) RET 현장: 고등학교 교과과정에 공학 설계 및 제조 통합(2016-2019)	269
144) 연결 장치 및 구축 자동화를 통한 STEM 교육 증진을 위한 연계 STEM 공동 연구 (2016-2019)	271
145) MRI: 나노 구조, 신소재 연구, 연구 교육 및 지원 활동을 위한 X선 회절 시스템 획득 (2016-2019)	272
146) 잡종 생물학 - 마이크로 전자 심박 조율기-1(2016-2019)	274
147) 잡종 생물학 - 마이크로 전자 심박 조율기-2(2016-2019)	276

148) 새로운 원심 분리 생물 반응기에서 공동 배양, 기계 화학적 요소 및 3D 프린트된 골격의 상호 상승적인 영향을 통한 연조직 공학 강화(2016-2019)	278
149) MRI: 연구 및 교육용 고해상도 초음파 이미징 계기 획득(2016-2019)	280
1-2. 2018년 현재 종료 프로젝트	282
1) 신흥 장치 플랫폼의 다중 스펙트럼 반사율 산소 계측 영상(MROI)에 대한 표준화된 성능 테스트(2018-2018)	282
2) PPSR: 현대 기술로 문화 및 환경 복원력 융합: LOKO I'A를 위한 최첨단 환경 센서 워크샵(2017-2018)	283
3) I-CORPS: 고효율 열교환기를 위한 신속한 제조(2017-2018)	284
4) CRII: CHS: 기하학적 인식 및 설계를 위한 구조적 인지 계산(2017-2018)	286
5) I-CORPS: 윤곽 형성 표면에 대한 탄소 섬유 강화 중합체의 3D 프린팅(2017-2018) ..	288
6) STTR 1단계: 고전도성 3D 프린팅 필라멘트로 무선 주파수 및 극초단파 부품의 적층 제조(2017-2018)	289
7) NSF/FDA 주재 학자: 세포화된 골격 특성화 및 강화를 위한 3D 세포 접합력 분석 (2017-2018)	290
8) 조지아 과학연구소 I/UCRC 기획: 3D 재료의 이질적 적층 프린팅 과학 센터 (SHAP3D)(2017-2018)	292
9) 코네티컷대학교 I/UCRC 기획: 3D 재료의 이질적 적층 프린팅 과학 센터(SHAP3D) (2017-2018)	294
10) 물질 합성에서 전자기 효과에 관한 워크샵: 2017년 6월 5-6일 펜실베이니아주 피츠버그 카네기멜론대학(2017-2018)	296
11) SBIR 1 단계: 개인화된 의료 시뮬레이션 모델의 다중 재료 3D 프린팅(2017-2017)	297
12) I-CORPS: 적층 제조를 위한 수지 소형 압출기(2017-2017)	299
13) NSF/FDA 주재 학자: 근적외선 형광 분자 영상 시스템의 정량적 특성: 3D 프린트된 생체 모방 팬텀 및 생체내 검증(2017-2017)	300
14) I-CORPS: 생분해성 3D 프린팅 된 기름 흡착제(2017-2017)	301
15) SBIR 1단계: 저비용 연마재 물분사 절단기를 위한 유압 시스템 설계(2017-2017)	302
16) I-CORPS: 적응형 인간과 기계의 인터페이스를 위한 다중 모드 로봇 피부(2017-2017) ..	303
17) 메사추세츠 로웰대학 I/UCRC 기획: 3D 재료의 이질적 적층 프린팅 과학 센터(SHAP3D) (2017-2017)	304
18) STTR 1단계: 자치 수술을 위한 3D 프린팅된 루네부르크 렌즈를 사용하는 신규 레이더 (2017-2017)	306
19) 고강도 경량 3D 미세 구조 물질을 위한 획기적인 적층 제조 방법(2017-2017)	307
20) SBIR 1단계: 임상 사용을 위해 생산 준비가 된 3D 프린팅 가능 연골 복구 장치 개발 (2017-2017)	308
21) 3D 프린트 상점에서 볼티모어 도심 청소년을 위한 기회 조성(2016-2018)	310
22) EAGER: 제작자: STEM의 성공을 위한 수학도들의 3D 프린팅 참여(2016-2018)	311

23) EAGER: 생체 모방 혈관망을 위한 다중 생체 적합 물질 및 세포에 대한 비주사법의 3D 바이오 프린팅(2016-2018)	312
24) CHS: 중형: 공동 연구: 직물의 전산 설계 및 3D 프린팅(2016-2018)	313
25) EAGER: 제조자: 바이오제조 실험실: 고등학교 수업 및 워크샵에서 합성 생물학 증진을 위한 해중 실험실 및 초기 활동(2016-2018)	315
26) SBIR 2단계: 제조자를 위한 클라우드 기반 시뮬레이션 서비스(2016-2018)	316
27) SBIR 2단계: 건설 산업의 적층 제조(2016-2018)	317
28) 레이저 기반 적층 제조 공정의 모델링 및 제어(2016-2018)	318
29) 활성 세포의 3D 프린팅을 위한 나노 복합체 히드로겔 바이오잉크(2016-2018)	319
30) EAGER/RUI: 포접 상호 작용에 의한 액정 탄성체의 단일 단계 프로그램 조정 (2016-2018)	320
31) MRI: 나노 대서 나노 3D 프린터/광학 노광 장치 획득(2016-2018)	322
32) I-CORPS: 시각화 및 분석 제조(2016-2018)	323
33) CRII: CHS: 이동, 변형 및 감지가 가능한 3D 프린팅 가능 개체를 위한 차세대 전산 설계 도구(2016-2018)	324
34) 적층 제조: 애팔패치아에서 미래 확장(2016-2018)	326
35) 2016년 생물학 NSF 박사 후 과정 단체(2016-2018)	327
36) EAGER: 중고등학교에 메이커 운동을 통합한 한 학군에 대한 연구(2016-2018)	329
37) SBIR 1단계: 기능성 재료 프린팅의 대중화(2016-2017)	331
38) SBIR 1단계: 신발 제조용 펠릿 기반 3D 프린트 압출 공정(2016-2017)	332
39) SBIR 1단계: 다중 프로젝터 디스플레이를 이용한 조명 및 상호 작용(2016-2017)	333
40) EAPSI: 유망한 자성 합금 구성의 신속한 평가 및 개발을 위한 레이저 적층 접근법 (2016-2017)	334
41) EAPSI: 항공우주 산업 및 자동차 전장을 위한 세라믹/금속 합성 재료의 3D 프린팅 (2016-2017)	336
42) EAPSI: X선 CT를 이용한 식물 뿌리 흡입 토대 로딩 중 토양 변형 분석(2016-2017)	337
43) 공동 연구: 초소형 장치의 3D 프린팅을 위한 새로운 제어 전략(2016-2017)	338
44) NSF/FDA SIR: 생체 활성 3D 프린트된 골격의 인쇄 충실도 및 성능 정의(2016-2017)	339
45) 바이오세라믹스 28 컨퍼런스(2016-2017)	341
46) 생활-메이커-공간: 혁신적 설계와 커뮤니티 참여를 통한 학부 생물 교육 및 차세대 STEM 교육을 위한 실무 환경 조성(2016-2017)	342
47) STTR 1단계: K-12에서 차(에디슨)세대 표준 목표 구현을 위한 공학 설계 지침 소프트웨어(2016-2017)	343
48) 2016년 공학 심포지엄의 최첨단 (일본-미국: 2016년 6월 캘리포니아 어바인, 미국: 2016년 9월 텍사스 휴스턴, 유럽 연합-미국: 2016년 10월)(2016-2017)	345
49) EAGER: 환자 H.M.의 뇌를 위한 웹 기반 아틀라스 및 조직 은행을 통한 인간 기억의 발견 및 과학적 공동 작업 실행(2016-2017)	346

50) I-CORPS L을 위한 ASTROGRO STEM K-12 교육 프로그램(2016-2017)	348
51) I-CORPS HEMOLIX - 임신 합병증 탐지 기술(2016-2017)	349
52) SBIR 1단계: 전기 방사라는 신기술을 활용한 3D 프린팅 의류(2016-2016)	350
53) I-CORPS: 나노촌, 관절 복원을 위한 3D 프린트 재생성 임플란트 기업(2016-2016) ..	351
54) I-CORPS: 윈스코프 개발(2016-2016)	352
55) I-CORPS: 식품 내 병원균의 신속한 검출(2016-2016)	353
56) 한국-미국 공동 연구: 피로 저항 물질의 적층 제조(2016-2016)	354
57) SBIR 1단계: 해부 가능한 개체(2016-2016)	355
58) SBIR 1단계: 조기 진단 및 정밀 모니터링이 가능한 골 질환을 위한 새로운 고감도 진단법 개발(2016-2016)	357
59) I-CORPS 팀: 유연 3D 등각성 음향 방출 및 초음파 변환기 어레이의 적층 제조를 위한 압전 탄성 중합체 화합물 시장 진출의 통로(2015-2016)	358
2. NIAMS(National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases)	360
2-1. 2019년 현재 진행중인 프로젝트	360
1) 골 감염의 골면연학에 관한 연구 번역 센터(2017-2022)	360
2) 조직 재건을 위한 노화 줄기세포의 효능 강화(2017-2022)	362
3) 확산 텐서 영상으로 평가된 근육 미세 구조의 비외과적 측정(2017-2022)	363
4) ACL 재구성을 위한 3D 프린트된 생체 모방의 생체 유리 변화도 매트릭(2017-2020) ..	364
5) 골 재생 및 척추 융합을 위한 3D 프린트된 초탄성 뼈 화합물-1(2016-2020)	366
6) 골 재생 및 척추 융합을 위한 3D 프린트된 초탄성 뼈 화합물-2(2016-2020)	367
7) 골 연조직 조직 공학을 위한 기계적으로 뻑뻑한 하이드로겔-1(2016-2019)	369
8) 골 연조직 조직 공학을 위한 기계적으로 뻑뻑한 하이드로겔-2(2016-2019)	370
9) 근골격 임플란트용 항균성 생체 적합 생체 흡수성 합금-1(2016-2019)	372
10) 근골격 임플란트용 항균성 생체 적합 생체 흡수성 합금-2(2016-2019)	373
11) 부하 내성 임플란트용 3D 프린트된 표면 개질 다공성 금속 코팅-1(2015-2020) ..	375
12) 부하 내성 임플란트용 3D 프린트된 표면 개질 다공성 금속 코팅-2(2015-2020) ..	376
13) 부하 내성 임플란트용 3D 프린트된 표면 개질 다공성 금속 코팅-3(2015-2020) ..	377
14) 골 재생의 푸린성 자극-1(2017-2019)	379
15) 골 재생의 푸린성 자극-2(2016-2020)	380
16) 골 재생의 푸린성 자극-3(2015-2020)	382
17) 골 재생의 푸린성 자극-4(2015-2020)	383
18) 연골 조직 공학을 위한 가교 연골 유도 매트릭스(2012-2020)	384
19) 골조직 공학을 위한 마이크로 공학 골원-1(2009-2019)	386
20) 골조직 공학을 위한 마이크로 공학 골원-2(2009-2019)	387
21) 생물 물리학 신호에 의한 조직 재생(2008-2019)	388
2-2. 2018년 현재 종료 프로젝트	390

1) 골 재생을 유도하는 휘틀록석 나노 입자-1(2016-2018)	390
2) 골 재생을 유도하는 휘틀록석 나노 입자-2(2016-2018)	391
3) 바이오 프린팅된 혈관 조직 구조-1(2016-2018)	392
4) 바이오 프린팅된 혈관 조직 구조-2(2016-2018)	394
5) MTPJ의 관절 치환 모델링, 설계 및 테스트-1(2016-2018)	395
6) MTPJ의 관절 치환 모델링, 설계 및 테스트-2(2016-2018)	396
7) 강화된 상피화를 위한 첨단 미세 패턴 상처 드레싱(2014-2018)	398
8) 항생제, 세포 및 성장 인자 이행을 위한 부하 내성의 3D 프린트된 임플란트(2014-2018)	399
9) 기능성 인간 연골로 고관절 재포장(2007-2018)	400
2-3. 연구기간 불명 프로젝트	402
1) 코어 1: 골면역학 코어	402
2) 관리 코어	403
3) 프로젝트 1: 뼈 및 형성 간섭에서 황색포도상구균의 운동성에 대한 메커니즘 설명	405
4) 코어-002: 생물 역학, 생체 적합 물질 및 다중 모드의 조직 이미징 코어(BBMTI 코어)	406
3. NHLBI(National Heart Lung and Blood Institute)	408
3-1. 2019년 현재 진행중인 프로젝트	408
1) 심장확장성 기능 부전의 기전을 이해하기 위한 새로운 체계(2017-2021)	408
2) ILK의 조절을 통한 분화의 세포의 기질 조절: 심장 조직의 3D 바이오프린팅에 응용 (2017-2021)	409
3) 세포성 기계 기능성을 갖춘 대동맥 심장 판막 설계(2017-2020)	411
4) 경피 대동맥 판막 교체를 위한 신규 고분자 판막(2017-2019)	412
5) 심근 회복을 위한 줄기세포 치료-1(2016-2020)	414
6) 심근 회복을 위한 줄기세포 치료-2(2016-2020)	415
3-2. 2018년 현재 종료 프로젝트	416
1) 내피세포 이식에 의한 치료적 혈관 재생의 최적화(2017-2018)	416
2) 새로운 인간IPSC 시드, 3D로 프린트된 혈관 이식편의 개발-1(2016-2018)	417
3) 새로운 인간IPSC 시드, 3D로 프린트된 혈관 이식편의 개발-2(2016-2018)	418
4) 새로운 인간IPSC 시드, 3D로 프린트된 혈관 이식편의 개발-3(2016-2016)	420
5) 맥박 증가 및 자동 역류 기류 차단 기능을 갖춘 고급 심실 보조 장치-1(2016-2018)	421
6) 맥박 증가 및 자동 역류 기류 차단 기능을 갖춘 고급 심실 보조 장치-2(2016-2018)	422
7) 종단 간 문합을 위한 생분해성 혈관 연결 장치(2016-2017)	424
8) 혈관내 수술 시뮬레이션 기반 교육 플랫폼(2016-2017)	426
9) 기관 협착증 치료용 기존 패치-1(2016-2017)	427
10) 기관 협착증 치료용 기존 패치-2(2016-2017)	428
11) 3T MRI 검사는 심박 조율기 및 삽입형 제세동기를 사용하는 환자에게 안전한가? (2015-2018)	430

12) 가상 흡입 실험을 통한 COPD 개발의 이미징 기반 생물 표지자 확인(2015-2018)	431
3-3. 연구기간 불명 프로젝트	433
1) NHLBI 유전자 이식 코어	433
2) 비외과적 생물학적 이미징을 위한 X선 현미경	434
4. NIBIB(National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering)	435
4-1. 2019년 현재 진행중인 프로젝트	435
1) 세포로 가득한 구조를 위한 바이오 프린팅 패터닝(2017-2022)	435
2) 공학 복합 조직 센터(2017-2022)	436
3) 세포 배양을 위한 3D 프린트된 생물 반응기(2017-2022)	437
4) 복잡한 골격 제작을 위한 바이오 프린팅(2017-2022)	438
5) 장기 기증자 회복 수술의 대안으로서의 장기 관류 스텐트(2017-2021)	439
6) 최적화된 환자별 경골경유 보철 소켓의 전산 설계, 제작 및 평가(2017-2020)	440
7) 안전한 MRI 자극을 이용한 뇌심부 자극 환자의 신경 영상화(2017-2020)	442
8) 공학 조직의 체외 평가를 위한 섬유 결합 다모드 영상화 플랫폼(2017-2019)	444
9) 긴 구간의 기관 재건을 위한 하이브리드 기관(2017-2019)	445
10) 초음파 센서를 이용하는 견고한 심장 동기 MRI(2017-2019)	446
11) 칩 플랫폼의 공학적 기관에서 인간 근위 세관 재생의 메커니즘 확립(2017-2019)	448
4-2. 2018년 현재 종료 프로젝트	450
1) 장시간의 구강 약물 투여 시스템을 위한 3D 프린트된 새로운 공학(2017-2018)	450
2) 초음파 방식을 이용한 뼈 미세 구조 평가(2016-2018)	451
3) 현미경 X선 발광 전산화 단층 촬영-1(2016-2018)	453
4) 현미경 X선 발광 전산화 단층 촬영-2(2016-2018)	454
5) 복부 대동맥 동맥류 초음파 탄성 이미징(2015-2018)	455
6) 자율 신경계의 구조 및 기능 간의 관계를 알려주는 도구 구축(2015-2018)	456
7) 안전한 MRI 자극을 이용한 뇌심부 자극 환자의 신경 영상화(2015-2017)	457
4-3. 연구기간 불명 프로젝트	460
1) 분석적 초원심 분리에 의한 단백질 어셈블리 동역학	460
5. NCI(National Cancer Institute)	462
5-1. 2019년 현재 진행중인 프로젝트	462
1) 암 치료 반응 평가를 위한 동맥 스핀 표시법을 이용한 정량 비조영 관류 (2017-2022)	462
2) MR 전용 치료 계획을 용이하게 하는 해부학적 환자 모델 개발-1(2016-2021)	464
3) MR 전용 치료 계획을 용이하게 하는 해부학적 환자 모델 개발-2(2016-2021)	466
4) 유방암 탐지기(2016-2019)	468
5-2. 2018년 현재 종료 프로젝트	470

1) "암 진단 및 치료를 위한 4채널 다모드 초박형 유연 SFE"(2017-2018)	470
2) 소아의 화학 요법, 식이 요법 진행 중 청각 보호를 위한 약물 투여 체계(2017-2018)	472
3) 방사선 요법에서 CBCT를 위한 전용 2차원 반분산 그리드(2016-2018)	472
4) 암치료를 위한 임상 기반 범위 확인(2016-2018)	474
5) 기능 불능 식도 악성 종양을 위한 다기능 생분해성 약물 주입 중합체 스텐트 개발 (2016-2017)	475
6) 유방암 탐지기(2016-2017)	477
7) 이미징 및 기계적 조합을 위한 이중 3D 난소 종양 어레이(2011-2017)	478
5-3. 연구기간 불명 프로젝트	480
1) 실험 병리검사실(EPL)-1	480
2) 실험 병리검사실(EPL)-2	481
6. NIGMS(National Institute of General Medical Sciences)	482
6-1. 2019년 현재 진행중인 프로젝트	482
1) 줄기세포 적소의 강력한 제어(2017-2022)	482
2) 생물 의학 응용을 위한 오픈소스 수지를 수반하는 고밀도 3D 프린팅 기술의 미세 유체 공학(2017-2020)	483
3) 유기 중합체 촉매: 생물 체계의 인지를 위한 정밀 거대 분자(2016-2021)	484
4) 다균 상처 감염에서 녹농균 병독성의 기전(2016-2019)	486
5) 장내 줄기세포 적소의 견고성-1(2015-2018)	487
6) 장내 줄기세포 적소의 견고성-2(2015-2019)	488
7) PK/PD 연구를 위한 3D 프린트된 유체 장치에 노출된 세포의 MALDI-MS 이미징-1 (2014-2019)	490
8) PK/PD 연구를 위한 3D 프린트된 유체 장치에 노출된 세포의 MALDI-MS 이미징-2 (2014-2019)	491
6-2. 연구기간 불명 프로젝트	492
1) 기술 서비스 코어	492
7. OD(NIH Office of the Director)	494
7-1. 2019년 현재 진행중인 프로젝트	494
1) 연질 실리콘 전극 그물: 내장 기관 신경 인터페이스 및 기능 평가를 위한 이식 가능한 기술(2017-2020)	494
2) 지휘 체계에 대한 혈류 역학의 결합 다중 물리학 모델을 향하여-1(2014-2019)	496
3) 지휘 체계에 대한 혈류 역학의 결합 다중 물리학 모델을 향하여-2(2014-2019)	497
7-2. 2018년 현재 종료 프로젝트	498
1) REGENOVA 바이오 3D 프린터(2017-2018)	498
2) 첨단 폴리제트 다중 물질 3D 프린터 획득(2017-2018)	499

3) 3D 나노 프린터(2016-2017)	500
4) 대화형 생명 역학 게임 키트 - 구축, 재생 및 문의를 통한 생명 과학 학습(2016-2017) ..	502
5) 술선수범하는 교사들: 흥미로운 연구에서 과학 교육까지(2012-2018)	503
8. NIDCR(National Institute of Dental and Craniofacial Research)	504
8-1. 2019년 현재 진행중인 프로젝트	504
1) 개인 맞춤형 두개안면 수술 계획을 위한 학습 기반 접근법(2017-2022)	504
2) "새로운 양 모델에서 두개안면 치료에 대한 2단계 고충실도 항감염성 접근법" (2017-2020)	505
3) 임상 전 동물 모델에서 3D 프린팅된 바이오 이식 기관에 의한 TMJ 디스크 재생 (2017-2019)	507
4) 수면 장애 환자의 멜라토닌 타액의 시간당 수준을 측정하는 구강내 장치(2017-2019)	508
5) 두개안면 동종 이식의 PTH 효과-1(2009-2020)	510
6) 두개안면 동종 이식의 PTH 효과-2(2009-2020)	511
8-2. 2018년 현재 종료 프로젝트	513
1) 표적 치아 공역학 치료를 위한 초소수성 주입식 표면 및 3D 프린팅 기술-1 (2016-2018)	513
2) 표적 치아 공역학 치료를 위한 초소수성 주입식 표면 및 3D 프린팅 기술-2 (2016-2017)	514
3) 세라믹 치아 복원을 위한 적층 제조(2015-2016)	515
9. NICHD(Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development) ..	516
9-1. 2019년 현재 진행중인 프로젝트	516
1) 3D로 프린트된 생체 흡수성 기관 부목의 분해 및 약화 작용(2016-2021)	516
2) 소아과 환자를 위한 3D로 프린트된 공학 기관(2017-2019)	517
3) 기능적 상지 훈련 및 생체 환경에서 재활의 효능 및 확장성 강화를 위한 평가 도구 (2017-2019)	518
4) 성장판 연골의 3D 프린트된 생체 모방을 이용한 소아 성장 손상 치료(2017-2019)	520
5) 두개안면 결합에 대한 개인 맞춤형 장치 공학 설계(2017-2019)	522
9-2. 2018년 현재 종료 프로젝트	524
1) 3D 프린팅 기술을 이용한 환자 특정 조직 공학적 혈관 이식편 제작(2017-2018) ..	524
2) 자기 전개 RV-PA 3D 인쇄 도관(2016-2018)	525
3) 3D로 프린트된 생체 흡수성 기관 부목의 분해 및 약화 작용(2016-2016)	527
9-3. 연구기간 불명 프로젝트	528
1) 조직 특성화 및 기능을 위한 양적 생명 광학	528
10. 기타(NINDS, NIDDK, CDMRP, NASA, NCER, NEI, NIDILRR, NIMH, VA, NIA, NLM, NIFA,	

NIEHS, NIDCD, NHGRI, NIAID, NIDA, NCATS)	532
10-1. 2019년 현재 진행중인 프로젝트	532
1) (NINDS)소형 현미경 관찰의 혁신을 위한 플랫폼-1(2016-2020)	532
2) (NINDS)소형 현미경 관찰의 혁신을 위한 플랫폼-2(2016-2020)	533
3) (NINDS)영장류 척수 손상에 대한 3D 프린트된 골격(2017-2019)	534
4) (NIDDK)사구체 내피세포와 족세포의 상호 작용을 모델링하기 위한 미세 환경 신호 단서(2017-2020)	535
5) (NIDDK)체외에서 췌장과 지방 조직 역학을 평가하기 위한 마우스온어칩 시스템 (2011-2020)	536
6) (NIDDK)세포간 교통 억제를 위한 새로운 유체 및 세포막 기반 플랫폼-1(2016-2020) ..	538
7) (NIDDK)세포간 교통 억제를 위한 새로운 유체 및 세포막 기반 플랫폼-2(2016-2020) ..	539
8) (CDMRP)외과 수술을 위한 3D 프린트된 안 조직 개발(2017-2020)	540
9) (CDMRP)보완된 이동성을 제공하는 맞춤형 수동 장치 설계를 위한 발 보철물에 대한 기계적 성능과 생체 역학적 성능 연결(2017-2020)	542
10) (CDMRP)PDCR에서 절단을 예방하기 위한 치료적 사지 냉(2017-2020)	544
11) (NEI)시각 장애인을 위한 물리적 개체와의 청각 및 촉각적 상호 작용 활성화 (2016-2020)	545
12) (NIDILRR)스미소니언 박물관 전시에 대한 범용 접근을 위한 터치 반응 모델 (2017-2019)	547
13) (NIMH)확산 광학 단층 촬영을 이용한 자폐증 스펙트럼 장애 아동의 뇌 기능 영상화-1 (2015-2020)	548
14) (NIMH)확산 광학 단층 촬영을 이용한 자폐증 스펙트럼 장애 아동의 뇌 기능 영상화-2 (2015-2020)	550
15) (NIMH)포유류의 뇌 내부에서 특정 유형의 세포를 조종하기 위한 비외과적 방법 개발 (2016-2019)	551
16) (VA)참전 군인의 재활을 위한 3D 프린트된 미세 유체 공학적 인공 폐를 위해서 (2017-2019)	552
17) (NIA)혁신적 기술의 보철 시스템을 이용한 즉각적인 맞춤 기능(2015-2020)	554
18) (NIA)심방 세동에서 좌심방 혈류역학 장애의 MRI(2017-2019)	555
19) (NIA)연골 치료를 위한 기능 조직 공학(2009-2020)	556
20) (NLM)인간과 기계의 하이브리드 조직을 위한 기술 활성화-1(2014-2019)	558
21) (NLM)인간과 기계의 하이브리드 조직을 위한 기술 활성화-2(2014-2019)	559
22) (NIEHS)독물 노출의 탐지 및 모델(2000-2022)	560
23) (NIEHS)다기관 통합 미세 유체 생식 플랫폼에서의 PCOS 및 안드로겐 관련 질병 모델링 및 약물 검사(2017-2019)	561
24) (NIDCD)연인두폐쇄부전에서 공명 및 항공 음향 관계(2016-2021)	563
25) (NIDCD)박동성 이명에서의 혈류의 MR 영상(2017-2019)	564

26) (NHGRI)휴대 장치를 이용하는 대량 병렬 다중 모드 단일 세포 표현형(2017-2020)	565
27) (NIAID)STIS를 위한 신속, 정확하고 사용하기 쉬운 진단 분석(2014-2019)	567
28) (NIAID)인간 장내류 질환에 대한 이해를 위한 새로운 장열 모델 공학(2015-2020) ..	568
29) (NIDA)로봇 공학은 물질 사용 장애의 생물학적 결정 요인을 규명하는데 도움이 될 수 있다: 제브라피시 연구(2017-2019)	570
30) (NCATS)미시간 임상 건강 연구소(MICHR)(2017-2022)	571
31) (NCATS)기능 및 모델 질환을 최적화하기 위한 신장 미세 생체 분석 플랫폼(MAP) (2017-2019)	572
32) (NCATS)새롭게 3D로 프린트되는 피부암종 구성에 대한 삼중모드의 공초점 이미지를 이용한 약물 발견을 위한 비파괴, 고처리 세포 계측(2017-2019)	574
10-2. 2018년 현재 종료 프로젝트	575
1) (NINDS)침을 이용한 간질 치료(2015-2018)	575
2) (NIDDK)V-바늘: 투석 중 바늘 이탈 방지를 위한 자동 안전 장치-1(2014-2018) ..	576
3) (NIDDK)V-바늘: 투석 중 바늘 이탈 방지를 위한 자동 안전 장치-2(2014-2018) ..	578
4) (NIDDK)간세포 생존력 및 기능 강화를 위한 다기능 인쇄 스캐폴드-1(2013-2018) ..	580
5) (NIDDK)간세포 생존력 및 기능 강화를 위한 다기능 인쇄 스캐폴드-2(2013-2018) ..	582
6) (CDMRP)기능적 폐 재생을 위한 새로운 접근 방법 개발(2017-2018)	584
7) (NASA)본 목적은 루이빌대학교의 프로토타입 센터에서 전자빔 또는 레이저에 기반을 둔 소형 3D 금속 프린터를 구축함으로써 극미 중력의 상황에서 첨단 3D 프린팅 과정을 특성화하기 위함이다(2016-2018)	586
8) (NASA)IGF 전자 부품의 3D 프린팅을 위한 반도체 물질의 개발 및 특성화 (2016-2017)	587
9) (NASA)본 제안은 항공우주 분야를 위한 고효율, 경량, 및 다기능의 부품을 얻기 위해 3D 프린팅 및 탄소 나노튜브 기술의 최신 발전을 활용할 수 있는 새로운 위상 최적화 기반 설계 도구를 개발하기 위함이다(2015-2017)	588
10) (NCER)중간 학년에서 실시간 공학 중심의 STEM (데카르트) 탐구를 가능하게 하는 교육자와 학생 간의 협업을 위한 설계 환경(2016-2016)	589
11) (NEI)홀로그램 도파관 표시 기반의 저시력 안경류(2016-2018)	590
12) (NIMH)원자 자기장을 이용한 고해상도 자기뇌파 검사(2016-2018)	591
13) (VA)양은 곡선 광선 패드켓의 발 및 발목 스캐너를 필요로 한다(2017-2017)	592
14) (VA)양고기는 저온 살균 장치를 필요로 한다(2017-2017)	594
15) (VA)양은 3D 프린터를 필요로 한다(2016-2016)	595
16) (NIFA)나노 기술 및 바이오센서(2015-2016)	596
17) (NIA)머리에 착용하는 활동 모니터링(HAM) 시스템 패스트 트랙(2014-2017)	597
18) (NIEHS)식수 정화를 위한 비소 선별 리간드 정착 섬유(2007-2018)	598
19) (NIDCD)건강하지만 협착성 환자에서 성문 및 성문하 해부의 영향 및 영상화 (2009-2018)	599

20) (NIAID)질 보호를 위한 병원균 포획 항체의 투여(2016-2018)	600
10-3. 연구기간 불명 프로젝트	602
1) (NINDS)다발성 경화증에서의 다모드 자기공명 영상(MRI)-1	602
2) (NINDS)다발성 경화증에서의 다모드 자기공명 영상(MRI)-2	605
3) (NINDS)건강한 뇌에서 대뇌 피질의 재구성 및 가소성	608
4) (NIAID)샘플 엔지니어링 코어	611
5) (NEI)적응 광학 망막 이미징	612
6) (NEI)계측 모듈	613
7) (NEI)계측 샵 모듈	614
8) (NIMH)계측 코어 시설-1	615
9) (NIMH)계측 코어 시설-2	618
10) (NIA)코어 C: 무척추 동물의 장수 및 최적의 건강 유지 기간	621
11) (NIEHS)유해 물질 검출 및 개선을 위한 노출 과학 기술의 범위 확대	622
12) (NCATS)약물 발견을 위한 질병 접시 모델로서 인간의 원종 유사 조직의 3D 바이오 프린팅	623



표 목차

I. 총론	27
<표1-1> 조사항목 개요와 예시	27
<표1-2> 미국의 연간 3D 프린트 연구 프로젝트 수 추이(2012~2018)	28
<표1-3> 기관별 3D 프린트 연구 프로젝트 집행 현황(2008~2017)(단위 : 개, 달러)	28
<표1-4> 집행 기관별 3D 프린트 연구 프로젝트 현황(2016~2017)(단위 : 개, 달러)	32
<표1-5> 담당 기관별 3D 프린트 연구 프로젝트 현황(2016~2017)(단위 : 개, 달러)	32
<표1-6> 수행 기관별 3D 프린트 연구 프로젝트 현황(2016~2017)(단위 : 개, 달러)	33
<표1-7> 미국 R&D 예산 개요 (단위 : 백만 달러)	38
<표1-8> 미국 R&D 예산 세부 내용 (단위 : 백만 달러)	39
<표1-9> 주요 비국방 R&D부처의 연구개발단계별 투자 현황 (단위 : 백만 달러)	40
<표1-10> 섹터와 투자 주체를 기준으로 한 2015년 미국 R&D 투자 (단위 : 십억 달러)	44
<표1-11> 연구재단 연구개발예산 현황 (단위 : 백만 달러)	47
<표1-12> 국립보건원 연구개발예산 현황 (단위 : 백만 달러)	48
<표1-13> 국립보건원 연구지원 형태별 연구개발예산 현황 (단위 : 백만 달러, %)	49
<표1-14> 국립보건원 주요 연구지원 프로그램 유형	50
II. 미국 3D 프린트 기술개발 연구테마	55



그림 목차

I. 총론	27
<그림1-1> 주별 3D 프린트 연구 프로젝트 수 그래픽(2012~2018)	29
<그림1-2> 2012~2018년 3D 프린트 연구과제 주요 키워드	30
<그림1-3> 2016~2017년 3D 프린트 연구 프로젝트 주요 키워드	36
<그림1-4> 2017년 미국 과학 기술 분야별 연방 정부 지출 분야	41
<그림1-5> 미국의 투자 출처에 따른 지출 추이(1953~2015) (단위 : 십억 달러)	42
<그림1-6> 미국 R&D 투자액 중 연방과 기업의 비율 추이(1953~2015)	42
<그림1-7> 연방의 예산 기능을 통한 R&D 투자 추이(1955~2017) (단위 : 십억 달러)	43
<그림1-8> 국립보건원 연구 지원 프로그램 구조	49
II. 미국 3D 프린트 기술개발 연구테마	55