

목 차

I. 총론	.....	23
1. 조사개요	.....	23
1-1. 조사대상과 방법, 조사내용	.....	23
1) 조사대상과 방법(DB, 검색어, 검색기간)	.....	23
2) 조사내용(조사 항목)	.....	23
1-2. 미국의 인공신경망 연구 동향과 현황	.....	24
1) 2004~2017년(550개)	.....	24
(1) 기관별 현황 및 추이	.....	24
(2) 주요 키워드	.....	25
2) 2010~2017년(431개)	.....	27
(1) 기관별 현황	.....	27
(2) 주요 키워드	.....	31
2. 미국 R&D 예산 동향	.....	33
2-1. 2018년 미국 주요 R&D 예산 현황	.....	33
1) 개요	.....	33
2) 2018년도 미국 비국방 R&D 예산 현황	.....	35
2-2. 미국 R&D 투자 동향	.....	36
1) ‘2017 회계연도 연방정부 R&D 지출의무’(R&D obligations) 분석	.....	36
2) 미국 R&D 투자 트렌드 및 현황 분석	.....	37
2-3. 미국 R&D 투자 계획	.....	40
1) 트럼프 행정부 2020 회계연도 R&D 예산 우선순위 발표	.....	40
2-4. 미국 R&D 대표기관 사례 분석	.....	42
1) 연구재단(NSF)	.....	42
2) 국립보건원(NIH)	.....	43

II. 미국 인공지능기술개발 연구테마49

1. 2018년 현재 추진중인 프로젝트	49
1-1. NSF(National Science Foundation)	49
1) RI: SMALL: 신경계통 배열 모델에 관한 언어학상 구조	49
2) SBIR PHASE I: 인공 지능과 과학적 추론 및 형성적 피드백: STEM 학생들을 위한 성공 구조화하기 ...	50
3) 빅데이터: IA: 딥 모델의 광역성 준 지도 교육 및 영상 판독 응용	52
4) RI: SMALL: COMPCOG: 인간 인지 이해를 위한 심층 신경망 레버리징	53
5) E2CDA: TYPE I: 공동 연구-1: 2진법 램과 아날로그 에피택셜 시냅스 배열 장작의 에너지 효율적인 인공 지능	54
6) AF: SMALL: 신경계통 네트워크 구조의 효율적인 학습 응용	55
7) 지구시스템의 영상-데이터-기반 딥 러닝	57
8) RI: MEDIUM: COLLABORATIVE RESEARCH-1: 생물학적 자극을 받은 회로 디자인을 두뇌의 대규모 딥 신경계통 네트워크 모델로 통합하기	58
9) E2CDA: TYPE I: 공동 연구-2: 2진법 램과 아날로그 에피택셜 시냅스 배열 장작의 에너지 효율적인 인공 지능	60
10) BRAIN: 두뇌 영향 멤리스티브 나노섬유 신경계통 네트워크	61
11) CHS: SMALL: 더 훌륭하고 더 간단한 기술: 조정적이면서 맞춤형의 영향-의식 시스템을 활용한 인간 기계 공생 향상시키기	62
12) CONFERENCE: 60의 퍼셉트론 및 변형생성문법 이론에 관하여: 언어에 대한 컴퓨터 활용 모델링	64
13) COMPCOG: 인간의 기억에 관한 광범위한 컴퓨터 활용 설명: 인지 모델 개선하기	65
14) RI: SMALL: 시각 피질의 유동성 있는 표준화 모델을 딥 신경계통 네트워크로 통합하기 ...	66
15) E2CDA: TYPE I: 공동 연구-3: 2진법 램과 아날로그 에피택셜 시냅스 배열 장작의 에너지 효율적인 인공 지능	67
16) RI: MEDIUM: COLLABORATIVE RESEARCH-2: 생물학적 자극을 받은 회로 디자인을 두뇌의 대규모 딥 신경계통 네트워크 모델로 통합하기	69
17) 신경계 영향 계산법 목적의 신경 세포 장치로서 강하게 상호 연결된 산화물 관련 금속 절연체 전이 이용하기	70
18) D3SC 및 EAGER: 화학 반응 최적화를 위해 알고리즘을 찾기 위한 딥 러닝 활용	72
19) SHF: SMALL: 저 정밀도 구성의 효율적 및 정확한 학습: 피질 영향 접근법	73
20) SPX: COLLABORATIVE RESEARCH-1: ULA! - 강화한 자율 학습 역량에 대한 통합형 딥 신경계통 네트워크(DNN) 가속화 프레임워크	74
21) 자동-연상 신경망을 활용한 분자 시뮬레이션에서의 비선형적 차원 축소와 개선된 샘플링 ..	75
22) NCS-FO: COLLABORATIVE RESEARCH-1: 신경계 영향을 받은 사건 의존적인 컴퓨터 비전 파이프라인	77
23) DMREF: COLLABORATIVE RESEARCH-1: 중합체에 기인한 세라믹 예측 모델링:	

복합적으로 무질서한 고체의 설계 및 제조를 위한 방법 찾기	79
24) 뉴로닉스 이론 탐: 신경 세포와 자극 및 반응 사이의 상호작용 추론	80
25) NCS-FO: COLLABORATIVE RESEARCH-2: 신경계 영향을 받은 사건 의존적인 컴퓨터 비전 파이프라인	82
26) EAGER: 그림에서 의미를 찾아내는 상하식 처리	83
27) SI2-SSE: 딥 포지: 과학적인 작업 속도 설계를 위한 기계 학습 입문	85
28) CIF: SMALL: 신호 추정을 위한 추계학적 반복 알고리즘의 고차원적인 분석	86
29) 현장에서의 딥 러닝을 이용한 저출력 유사 신경 칩 구조	87
30) CAREER: 측정 가능한 유사 신경 구조의 학습 기계	89
31) CPS: MEDIUM: 완전 자율성 무인 안테나 시스템을 위한 다모드 감지, 실시간 탐지 및 조정적 통제 가능성	90
32) SNNNOW: 딥 자극성 신경계통 네트워크를 위한 확률적 학습: 기초 및 하드웨어 공동 최적화	91
33) 뉴로닉스 혁신 어워드: 남서부 자기유전학 프로젝트(SOMA)	92
34) CAREER: 피질의 신경계통 네트워크 형성 및 기능	93
35) DMREF: COLLABORATIVE RESEARCH-2: 중합체에 기인한 세라믹 예측 모델링: 복합적으로 무질서한 고체의 설계 및 제조를 위한 방법 찾기	95
36) DMREF: COLLABORATIVE RESEARCH-3: 중합체에 기인한 세라믹 예측 모델링: 복합적으로 무질서한 고체의 설계 및 제조를 위한 방법 찾기	97
37) CRCNS 미국-프랑스-이스라엘-연구 제안서: 복잡성 처리: 피질 네트워크 메커니즘 및 계산	99
38) EAPSI: 달 탐사 우주선의 궤적 최적화를 위한 기계 학습 접근법	100
39) AITF: RF 스펙트럼 감지를 위한 희귀성 회복 알고리즘의 학습 및 응용	101
40) SPX: COLLABORATIVE RESEARCH-2: ULA! - 강화한 자율 학습 역량에 대한 통합형 딥 신경계통 네트워크(DNN) 가속화 프레임워크	103
41) RI: 소형: 원거리의 약한 감시 하에서의 언어학적 의미론 및 담론	104
42) 경로: 강력한 언어적 처리를 위한 생물학적 영향의 신경계통 네트워크 모델	105
43) 미국-독일 공동연구 제안서: 시각적 주변에 대한 신경 계산: 실험 및 모델	106
44) RI: 소형: 깊은 나선형 신경계통 네트워크의 상하식 발생원의 생성 및 해체	107
45) VEC: MEDIUM: 대규모 시각적 인식: 클라우드 데이터 센터에서 웨어러블 디바이스까지	109
46) COLLABORATIVE RESEARCH-1: 두정 전두 네트워크의 신경적 일관성을 통한 다모드 상태 추정	111
47) NCS-FO: COLLABORATIVE RESEARCH-1: 신경 회로 및 신경 네트워크 모델에 대하여 변화 가능성이 있는 규칙에 기반을 둔 분류화	112
48) E2CDA: TYPE II: 신경 세포 자극을 통한 자가 적응원 계산: 알고리즘 및 프로세서 구조 학습	114
49) E2CDA: TYPE I: COLLABORATIVE RESEARCH-1: 에너지 효율적인 학습 기계(ENIGMA)	115

50) COLLABORATIVE RESEARCH-2: 두정 전두 네트워크의 신경적 일관성을 통한 다모드 상태 추정	116
51) EAGER: 통합형 데이터에 기반을 둔 모델링, 학습 및 최적화를 통한 더 안전한 공동체의 연결	118
52) NCS-FO: 조정적 유사 신경 구조 계산 회로로서의 생체 모방형 세포막 네트워크	119
53) E2CDA: TYPE I: COLLABORATIVE RESEARCH-2: 에너지 효율적인 학습 기계(ENIGMA)	121
54) RI: 소형: RUI: 조정적 유전자 프로그래밍으로 강한 인공 시스템 통합하기	122
55) NCS-FO: COLLABORATIVE RESEARCH-2: 신경 회로 및 신경 네트워크 모델에 대하여 변화 가능성이 있는 규칙에 기반을 둔 분류화	124
56) 색조, 순도 및 휘도: 대뇌 피질성 모상체 및 색채 지각 표상 모델링	125
57) 초개체 생리학의 물리적 측면: 불개미 군락의 구성, 순환적 구조 및 항상성에 대하여	126
58) SL-CN: 신경체 지도 개발	128
59) CAREER: 신경 역학, 후각적 부호화 및 반응	129
60) SHF: SMALL: 패턴 분류 응용을 위한 통합형 멤리스티브 가로 회로형 개발	130
1-2. NIGMS(National Institute of General Medical Sciences)	132
1) 저신호에서 소음 범주 사이의 완전 자동 입자 추적 분석, 고성능에 대한 인공 신경계통 네트워크	132
2) 조절성 분비경로 형성: 시토졸 관점	133
3) 생체 분자핵 수소자기공명분광 분석을 위한 고정밀성 컴퓨터 계산 방법	134
4) 초파리 발달 과정의 유전자 발현 유형화(2017)	135
5) 진단 예측 및 심폐 불안정성 치료를 위한 생리적 변수에 대한 기계 학습(2017)	137
6) 탐구-개발 분석에 대한 다중 스케일 모델: 유전자에서부터 집합체까지(2017)	138
7) 초파리 발달 과정의 유전자 발현 유형화(2016)	140
8) 진단 예측 및 심폐 불안정성 치료를 위한 생리적 변수에 대한 기계 학습(2016)	141
9) 탐구-개발 분석에 대한 다중 스케일 모델: 유전자에서부터 집합체까지(2016)	142
10) 탐구-개발 분석에 대한 다중 스케일 모델: 유전자에서부터 집합체까지(2015)	144
1-3. NIMH(National Institute of Mental Health)	146
1) 뇌 간의 역학적 결합: 사회적 지식의 의사소통을 위한 새로운 프레임워크	146
2) 학제간 연구 방법 코어	147
3) CRCNS: 전전두엽 피질의 대형 총체에 대한 신경적 부호화 및 계산(2017)	149
4) 유전자가 조작된 중간 뉴런 모집단에 대한 환경적 변수에 관한 연구	150
5) 기계 학습 과정 중의 청소년 학대에 대한 신경생물학적 모델의 진화(2017)	152
6) CRCNS: 전전두엽 피질의 대형 총체에 대한 신경적 부호화 및 계산(2016)	153
7) 기계 학습 과정 중의 청소년 학대에 대한 신경생물학적 모델의 진화(2016)	155
8) CRCNS: 전전두엽 피질의 대형 총체에 대한 신경적 부호화 및 계산(2015)	156
9) 오디션 학습 및 기억에 대한 신경계 메커니즘(기간 미상)	158

1-4. NEI(National Eye Institute)	161
1) 깨어 있는 원숭이의 시각 피질에 대한 이광자 이미징(2017)	161
2) 움직임 통제에 대한 두정엽 및 선조 외측의 역할(2017)	162
3) 망막 전기 회로망의 시각적 특성에 대한 통계적 평가치(2017)	163
4) 녹내장용 기능적 및 구조적 공간섭 단층 촬영장치	164
5) 포유류 망막의 막대균 경로에 대한 시냅스 전달(2017)	166
6) 포유류 망막의 막대균 경로에 대한 시냅스 전달(2016)	167
7) 깨어 있는 원숭이의 시각 피질에 대한 이광자 이미징(2016)	168
8) 움직임 통제에 대한 두정엽 및 선조 외측의 역할(2016)	170
9) 망막 전기 회로망의 시각적 특성에 대한 통계적 평가치(2016)	171
10) 망막 시냅스 계산	172
11) 포유류 망막의 막대균 경로에 대한 시냅스 전달(2016)	173
12) 망막 전기 회로망의 시각적 특성에 대한 통계적 평가치(2015)	175
1-5. NINDS(National Institute of Neurological Disorders and Stroke)	176
1) 모계 면역계 활성화 및 신생아 뇌 손상 이후의 단핵 백혈구에 기인한 소교 세포	176
2) 전동 하지 보철용의 자유 의지 제어를 위한 하이브리드 신경계-기계 인터페이스	177
3) 막전위 세포 내 기록 목적의 신 나노-전극 배열 활용으로 신경 전기 회로망에 대한 자동 전기 생리학적 분석하기	178
4) 인간 상지 움직임에 대한 다중 스케일 네트워크 역학: 신경 보철 특성 및 변형(2017)	180
5) 특정 시냅스 유형에 대한 표적 유전자 변형(2017)	181
6) 움켜잡기용 기능성 전기 자극(FES) 보형물	182
7) 체온 조절 및 에너지 소모에 대한 펩티드성 조정(2017)	184
8) 인간 상지 움직임에 대한 다중 스케일 네트워크 역학: 신경 보철 특성 및 변형(2016)	185
9) 특정 시냅스 유형에 대한 표적 유전자 변형(2016)	186
10) 시각적 신경과학에 대한 수직 통합형 접근법: 반응에 따른 초소형 회로	188
11) 인간 상지 움직임에 대한 다중 스케일 네트워크 역학: 신경 보철 특성 및 변형(2015)	189
12) 특정 시냅스 유형에 대한 표적 유전자 변형(2015)	190
13) 체온 조절 및 에너지 소모에 대한 펩티드성 조정(2015)	192
14) 특정 시냅스 유형에 대한 표적 유전자 변형(2014)	193
1-6. NHLBI(National Heart Lung and Blood Institute)	195
1) 심장 부전의 운동 능력에 대한 기계적 순환 보조 장치의 효과(2017)	195
2) 심장 부전의 운동 능력에 대한 기계적 순환 보조 장치의 효과(2016)	197
3) 심장 마비 결과: 뇌 손상(2017)	198
4) 심장 마비 결과: 뇌 손상(2016)	200
5) 심장 마비 결과: 뇌 손상(2015)	201
6) 심장 마비 결과: 뇌 손상(2014)	202
1-7. NIDCD(National Institute on Deafness and Other Communication Disorders)	204

1) 청각 및 공간적 주의로의 변환: 인지 및 신경계 메커니즘(2017)	204
2) 의사소통 장애에 대한 신경 인지 접근법	205
3) 미각 처리에 관한 인지 및 정서적인 영향(2017)	206
4) CRCNS: 청각 표시에 대한 최적의 원칙(2017)	208
5) 청각 및 공간적 주의로의 변환: 인지 및 신경계 메커니즘(2016)	210
6) 미각 처리에 관한 인지 및 정서적인 영향(2016)	211
7) CRCNS: 청각 표시에 대한 최적의 원칙(2016)	212
8) 청각 및 공간적 주의로의 변환: 인지 및 신경계 메커니즘(2015)	214
9) 미각 처리에 관한 인지 및 정서적인 영향(2015)	216
10) 미각 처리에 관한 인지 및 정서적인 영향(2014)	217
11) CRCNS: 청각 표시에 대한 최적의 원칙(2014)	218
12) CRCNS: 청각 표시에 대한 최적의 원칙(2013)	220
1-8. NIA(National Institute on Aging)	223
1) 노인 건강 증진을 위한 개인 맞춤형 건강 반응 시스템(2017)	223
2) 노인 건강 증진을 위한 개인 맞춤형 건강 반응 시스템(2016)	224
3) 알츠하이머 질환의 두뇌 네트워크 결함에 대한 광유전적 해부(2015)	226
4) 알츠하이머 질환의 두뇌 네트워크 결함에 대한 광유전적 해부(2014)	227
1-9. NIBIB(National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering)	229
1) 웨어러블 생리학적 센서를 활용한 혈당치 조정적 예측	229
2) 신피질 마이크로커넥토믹스: 다중스케일 컴퓨터 모델	230
3) 정보 처리 중의 기능적 네트워크 재조직 이해하기(2017)	231
4) 정보 처리 중의 기능적 네트워크 재조직 이해하기(2016)	233
5) 정보 처리 중의 기능적 네트워크 재조직 이해하기(2015)	234
6) 정보 처리 중의 기능적 네트워크 재조직 이해하기(2014)	235
1-10. 기타(NICHD, NIDA, CDMRP)	237
1) NICHD: 청년의 신체 활동에 대하여 단기적으로 조직화되지 않은 시기를 예측하기 위한 새로운 접근법(2017)	237
2) NICHD: 청년의 신체 활동에 대하여 단기적으로 조직화되지 않은 시기를 예측하기 위한 새로운 접근법(2016)	238
3) NIDA: 메타암페타민 중독 반응에 대한 HNRNPH1의 기능성 메커니즘	240
4) CDMRP: 외상성 뇌 손상 후 기능 회복을 위한 피드백 조정형 신경 보철용 기구	241
2. 2018년 현재 종료 프로젝트	244
2-1. NSF(National Science Foundation)	244
1) I-CORPS: 마이크로그리드를 위한 인공신경망 제어 및 근사치 역학 프로그래밍	244
2) EAPSI: 간단한 문자 분류를 위해 익스트림 학습 기계를 활용하는 단어 삽입 기능	245
3) I-CORPS: 제품 검색을 위한 인공 지능 및 딥 러닝 시스템	246

4) EAGER: 지역 학습 이론	247
5) XPS: FULL: DSD: 공동 연구: 딥 러닝을 위한 래피드 프로토타이핑 HPC 환경-1(2014)	248
6) XPS: FULL: DSD: 공동 연구: 딥 러닝을 위한 래피드 프로토타이핑 HPC 환경-2(2014)	250
7) XPS: FULL: DSD: 공동 연구: 딥 러닝을 위한 래피드 프로토타이핑 HPC 환경-3(2014)	251
8) IDBR TYPE A: 심층 뇌 영상을 위한 소형 이광자 현미경 검사: 전기습윤 광학을 활용한 통합형 회로 디자인	253
9) 자유롭게 움직이는 작은 동물들의 시각 피질 전기-광유전적 조작을 위한 매물형, 무선형 및 전력 효율적인 세 가지 모드형의 신경계 인터페이스	254
10) RI: SMALL: 방대한 기간에 걸친 두뇌 기반 컴퓨터 활용 모델의 뉴로에볼루션	255
11) EAGER: 대뇌 혈류 분산 제어에 대한 컴퓨터 검사	257
12) 인공 중심 패턴 발생기 신경망을 활용한 음성생성 모델링 임시 조직(박사학위논문 연구)	259
13) 신경 분화 연구에 대한 발산계	260
14) IRFP: 로봇 제어에 대한 지각 및 행동 통합을 위한 심층 신경망	261
15) 슈퍼 튜링 계산 및 두뇌 유사 지능	263
16) 심화 학습을 위한 I/UCRC(플로리다대 계획 보조금)	264
17) STTR PHASE I: 잦은 안압 측정을 위한 눈꺼풀의 국부적 안압계	265
18) I-CORPS: 통합형 광학 및 전극으로 접속 가능한 삽입형 두뇌식 컴퓨터 인터페이스	266
19) 고인류학의 신 공간 접근법 개발 및 검증	268
20) ECCS: 분산된 자유부동성 신경계 인터페이스에 대하여	269
21) 신경계 작용화: 업무에 관한 시각적 인지 역학에 대한 통합형 모델	270
22) 손가락 감각 회복을 위한 무선 센서-두뇌 인터페이스	272
23) EAGER: 고기후 복원을 위한 다변량 생물지표 분석 기술의 개발	273
24) 에어 옵션 1: 자기 관리형 눈 촉각 안압계에 대한 실험 가능성 분석-기술 변형	274
25) RI: MIDDLE: 공동 연구: BCSP: 광범위한 신경망에 자극을 줌으로써 자동 파라미터 조절-1(2013)	275
26) RI: MIDDLE: 공동 연구: BCSP: 광범위한 신경망에 자극을 줌으로써 자동 파라미터 조절-2(2013)	276
27) 유도된 다능성 줄기 세포로부터 기인한 바이오메트릭 라이브러리 조작하기	278
28) 고인류학의 신 공간 접근법 개발 및 검증	280
29) 신경 세포를 찢어 임시 자극 분할하기	281
30) 안면 인식 과정에 대한 범주 지각에 기반을 둔 신경계	282
31) RI: SMALL: 자율 학습에 대한 재발 신경망의 시간 및 시공간적 처리	284
32) CAREER: 주의 집중: 복합 영상 및 전기 생리학 접근법	285
33) EAGER: 유인 감각 네트워크: 인간 행동 변화를 위한 뉴 프론티어	287
34) COLLABORATIVE RESEARCH: RI: SMALL: 영상 판독에 대한 확장형 구조-1(2010)	288
35) COLLABORATIVE RESEARCH: RI: SMALL: 영상 판독에 대한 확장형 구조-2(2010)	289
36) AIS: 신경망을 활용한 비선형적 통계학적 제어	291
2-2. NIGMS(National Institute of General Medical Sciences)	292
1) Q-바이오 여름 학교(2016)	292

2) Q-바이오 여름 학교(2015)	293
3) Q-바이오 여름 학교(2014)	295
4) Q-바이오 여름 학교(2013)	296
5) 생물학적 구조에 대한 물리학 기초 모의실험(2013)	298
6) 생물학적 구조에 대한 물리학 기초 모의실험(2012)	299
7) 생물학적 구조에 대한 물리학 기초 모의실험(2011)	300
8) 생물학적 구조에 대한 물리학 기초 모의실험(2010)	301
9) 분자인식 프로세스 고등 연구(2012)	303
10) 분자인식 프로세스 고등 연구(2011)	304
11) 분자인식 프로세스 고등 연구(2010)	305
12) 3D 구조막단백질 생산 & 결정화(2013)	306
13) 3D 구조막단백질 생산 & 결정화(2012)	307
14) 3D 구조막단백질 생산 & 결정화(2011)	308
15) 3D 구조막단백질 생산 & 결정화(2010)	309
16) 새로운 막단백질 가용성/안정화 필터 개발	310
17) 단백질 치료법 공식 최적화	312
2-3. NIMH(National Institute of Mental Health)	314
1) 피질 개재 뉴런의 후생유전자 지도(2015)	314
2) 피질 개재 뉴런의 후생유전자 지도(2014)	315
3) 피질 개재 뉴런의 후생유전자 지도(2013)	316
4) 피질 개재 뉴런의 후생유전자 지도(2012)	318
5) 피질 개재 뉴런의 후생유전자 지도(2012)	319
6) 피질 개재 뉴런의 후생유전자 지도(2011)	320
7) 학제간 연구 방법 코어(2016)	322
8) 학제간 연구 방법 코어(2015)	324
9) 학제간 연구 방법 코어(2014)	325
10) 학제간 연구 방법 CORE(2013)	327
11) 동시적 TMS-FMRI로 두뇌 네트워크 역학 조사하기(2015)	328
12) 동시적 TMS-FMRI로 두뇌 네트워크 역학 조사하기(2014)	330
13) 조현병 환자의 신경 세포 배열 전사체 순서(2015)(2011-2017)	331
14) 조현병 환자의 신경 세포 배열 전사체 순서(2015)(2011-2016)	332
15) 조현병 환자의 신경 세포 배열 전사체 순서(2013)	333
16) 조현병 환자의 신경 세포 배열 전사체 순서(2012)	334
17) 조현병 환자의 신경 세포 배열 전사체 순서(2011)	335
18) CRCNS: 단편적 기억들로 구성된 네트워크 메커니즘(2015)	336
19) CRCNS: 단편적 기억들로 구성된 네트워크 메커니즘(2014)	338
20) CRCNS: 단편적 기억들로 구성된 네트워크 메커니즘(2013)	339

21) 우울증에 대한 해마 신경발생 연구를 위한 선택적 신경 세포 마비(2014)	341
22) 우울증에 대한 해마 신경발생 연구를 위한 선택적 신경 세포 마비(2013)	343
23) 외피 앞면 부분에 걸친 초소형 회로 역학의 지각 조절	344
2-4. NEI(National Eye Institute)	346
1) 망막 시냅스 계산	346
2) 정확한 신호에 따른 망막 회로	347
3) 망막 쌍극세포의 임시 부호화 메커니즘(2015)	349
4) 망막 쌍극세포의 임시 부호화 메커니즘(2014)	350
5) 망막 쌍극세포의 임시 부호화 메커니즘-1(2013)	351
6) 망막 쌍극세포의 임시 부호화 메커니즘-2(2013)	352
7) 망막 쌍극세포의 임시 부호화 메커니즘(2012)	353
8) 망막 쌍극세포의 임시 부호화 메커니즘(2011)	354
9) 공간 요점: 시각적 장면 지각에 대한 공간 중심 접근법(2015)	355
10) 공간 요점: 시각적 장면 지각에 대한 공간 중심 접근법(2014)	356
11) 공간 요점: 시각적 장면 지각에 대한 공간 중심 접근법(2013)	357
12) 공간 요점: 시각적 장면 지각에 대한 공간 중심 접근법(2012)	358
13) 공간 요점: 시각적 장면 지각에 대한 공간 중심 접근법(2011)	359
14) 원발개방각녹내장의 옵티뉴린에 의한 NF- κ B의 음성조절(2013)	360
15) 원발개방각녹내장의 옵티뉴린에 의한 NF- κ B의 음성조절(2012)	361
16) 원발개방각녹내장의 옵티뉴린에 의한 NF- κ B의 음성조절(2011)	362
17) 각막 성숙 기간 중 조직 형성 메커니즘과 세포 분류 통합하기	363
18) CRCNS: 주의 선택 및 지각 조직(2011)	364
19) CRCNS: 주의 선택 및 지각 조직(2010)	366
20) CRCNS: 시각에 대하여 시공간적 장면 통계 및 맥락이 미치는 영향(2013)	367
21) CRCNS: 시각에 대하여 시공간적 장면 통계 및 맥락이 미치는 영향(2012)	369
22) CRCNS: 시각에 대하여 시공간적 장면 통계 및 맥락이 미치는 영향(2011)	370
23) CRCNS: 시각에 대하여 시공간적 장면 통계 및 맥락이 미치는 영향(2010)	372
24) 시각 피질에서의 신경 계산(2014)	374
25) 시각 피질에서의 신경 계산(2013)	375
26) 시각 피질에서의 신경 계산(2012)	376
27) 시각 피질에서의 신경 계산(2011)	377
28) 시각 피질에서의 신경 계산(2010)	378
2-5. NINDS(National Institute of Neurological Disorders and Stroke)	380
1) 시각적 신경과학에 대한 수직 통합형 접근법: 반응에 따른 초소형 회로	380
2) T에 기반을 둔 컴퓨터 지능을 활용하여 말초 신경 재생 최적화하기	381
3) 생리학적 문제에 대한 컴퓨터 접근법(2017)	382
4) 생리학적 문제에 대한 컴퓨터 접근법(2016)	384

5) 생리학적 문제에 대한 컴퓨터 접근법(2015)	385
6) 생리학적 문제에 대한 컴퓨터 접근법(2014)	386
7) 생리학적 문제에 대한 컴퓨터 접근법(2013)	388
8) 생리학적 문제에 대한 컴퓨터 접근법(2012)	389
9) 생리학적 문제에 대한 컴퓨터 접근법(2011)	390
10) 생리학적 문제에 대한 컴퓨터 접근법(2010)	392
11) 체온 조절 및 에너지 소모에 대한 펩티드성 조정	393
12) 특정 시냅스 유형에 대한 표적 유전자 변형	394
13) 복수 채널 신경 자극 및 기록을 위한 제작 마이크로칩	396
14) 불확대 신경 세포에 대한 전기 생리학	397
15) 마이크로 전자 공학 장치를 활용한 비침투성 영상 전기 생리학(2015)	398
16) 마이크로 전자 공학 장치를 활용한 비침투성 영상 전기 생리학(2014)	400
17) 마이크로 전자 공학 장치를 활용한 비침투성 영상 전기 생리학(2013)	401
18) 마이크로 전자 공학 장치를 활용한 비침투성 영상 전기 생리학(2012)	403
19) 마이크로 전자 공학 장치를 활용한 비침투성 영상 전기 생리학(2011)	404
20) CRCNS: 컴퓨터에 기반을 둔 조작적 환기 제어 시스템(2015)	406
21) CRCNS: 컴퓨터에 기반을 둔 조작적 환기 제어 시스템(2014)	408
22) CRCNS: 컴퓨터에 기반을 둔 조작적 환기 제어 시스템(2013)	410
23) 조정 모델을 활용한 초기 MRI 데이터로부터의 뇌졸중 결과 예측(2014)	412
24) 조정 모델을 활용한 초기 MRI 데이터로부터의 뇌졸중 결과 예측(2013)	413
25) 초기 발작 증세 이후의 인지 손상 메커니즘(2015)	414
26) 초기 발작 증세 이후의 인지 손상 메커니즘(2014)	415
27) 초기 발작 증세 이후의 인지 손상 메커니즘(2013)	416
28) 초기 발작 증세 이후의 인지 손상 메커니즘-1(2012)	417
29) 초기 발작 증세 이후의 인지 손상 메커니즘-2(2012)	419
30) 초기 발작 증세 이후의 인지 손상 메커니즘(2011)	420
31) 신경 과학 주요 질문에 대한 역학 시스템 접근법(2014)	421
32) 신경 과학 주요 질문에 대한 역학 시스템 접근법(2013)	423
33) 신경 과학 주요 질문에 대한 역학 시스템 접근법(2012)	424
34) 가상현실 상 쥐를 대상으로 한 그리드 세포망 특성 검사	426
35) LRRK2 분비 및 흡수 마우스 모델에 대한 기능적 특성(2012)	428
36) LRRK2 분비 및 흡수 마우스 모델에 대한 기능적 특성(2011)	429
37) LRRK2 분비 및 흡수 마우스 모델에 대한 기능적 특성(2010)	430
38) CRCNS: 다감각 처리에 대한 컴퓨터 모델	431
39) 보철용 손의 표면 근전성 제어	433
40) 실제 해마 신경에 대한 초소형 회로 모델링(2011)	434
41) 실제 해마 신경에 대한 초소형 회로 모델링-1(2010)	435

42) 실제 해마 신경에 대한 초소형 회로 모델링-2(2010)	436
43) 신경 회로망에서의 공학 유형 및 기능	437
2-6. NHLBI(National Heart Lung and Blood Institute)	438
1) 무선, 다중 모드, 인공 신경망에 기반을 둔 신체 활동 모니터(2012)	438
2) 무선, 다중 모드, 인공 신경망에 기반을 둔 신체 활동 모니터(2011)	439
3) 무선, 다중 모드, 인공 신경망에 기반을 둔 신체 활동 모니터(2010)	440
4) 단기 기관연구의 교육 보조금(2013)	442
5) 단기 기관연구의 교육 보조금(2012)	443
6) 단기 기관연구의 교육 보조금(2011)	444
7) 단기 기관연구의 교육 보조금(2010)	445
8) 패턴 인식 기술을 활용한 신체 활동 측정 개선	446
9) 혈전 색전증의 CT 영상 자동 탐지	448
2-7. NIDCD(National Institute on Deafness and Other Communication Disorders)	449
1) CRCNS: 청각 표시에 대한 최적의 원칙	449
2) CRCNS: 후각망울의 후각 처리과정 및 능동 감지 기법(2012)	451
3) CRCNS: 후각망울의 후각 처리과정 및 능동 감지 기법(2011)	452
4) CRCNS: 후각망울의 후각 처리과정 및 능동 감지 기법(2010)	454
5) 의사소통 장애에 대한 신경 인지 접근법(2015)	456
6) 의사소통 장애에 대한 신경 인지 접근법(2014)	457
7) 의사소통 장애에 대한 신경 인지 접근법(2013)	458
8) 의사소통 장애에 대한 신경 인지 접근법(2012)	459
9) 의사소통 장애에 대한 신경 인지 접근법(2011)	461
10) 뇌간 미각 세포핵-순환 & 신경 전달 물질(2012)	462
11) 뇌간 미각 세포핵-순환 & 신경 전달 물질(2011)	463
12) 중앙 관리(2011-2013)	463
13) 중앙 관리(2010-2011)	465

2-8. NCI(National Cancer Institute)	466
1) 초음파와 자기 공명 파라미터를 결합한 전립선암 영상(2014)	466
2) 초음파와 자기 공명 파라미터를 결합한 전립선암 영상(2013)	467
3) 초음파와 자기 공명 파라미터를 결합한 전립선암 영상(2012)	468
4) 초음파와 자기 공명 파라미터를 결합한 전립선암 영상(2011)	469
5) 초음파와 자기 공명 파라미터를 결합한 전립선암 영상(2010)	471
6) 발암력이 증가한 여성의 에너지 소모에 대한 발달 평가(2015)	472
7) 발암력이 증가한 여성의 에너지 소모에 대한 발달 평가(2014)	473
8) 발암력이 증가한 여성의 에너지 소모에 대한 발달 평가(2013)	475
9) 발암력이 증가한 여성의 에너지 소모에 대한 발달 평가(2012)	476
10) 발암력이 증가한 여성의 에너지 소모에 대한 발달 평가(2011)	477
11) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소(2015)(2011-2017)	478
12) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소(2015)(2015-2016)	480
13) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소(2015)(2011-2017)	481
14) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소(2014)(2014-2015)	482
15) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소(2014)(2011-2016)	484
16) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소(2014)(2011-2016)	485
17) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소(2013)(2011-2016)	486
18) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소(2013)(2013-2014)	488
19) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소(2013)(2011-2016)	489
20) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소(2013)(2013-2014)	490
21) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소(2012)(2011-2016)	491
22) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소-1(2012)	493
23) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소-2(2012)	494
24) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소-3(2012)	495
25) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소-1(2011)	496
26) 에너지론 & 유방암: 비만, 염증, 인슐린 저항 & 위험 요소-2(2011)	498
27) 암세포 메커니즘에 대한 현미경 분석 배열(2013)	499
28) 암세포 메커니즘에 대한 현미경 분석 배열(2012)	500
29) 암세포 메커니즘에 대한 현미경 분석 배열(2011)	501
30) 니코틴 의존에 대한 표현형 및 유전 데이터의 통합 분석(2012)	503
31) 니코틴 의존에 대한 표현형 및 유전 데이터의 통합 분석(2011)	504
32) 니코틴 의존에 대한 표현형 및 유전 데이터의 통합 분석(2010)	505
33) 도파관 배열 생물 감지기를 활용한 방광암 초기 발견	506
34) 유방 촬영술 개선을 위한 기계 학습	507
35) 암 진단을 위한 컴퓨터 활용 염색체 이미징 기술	508
36) 생물학 신경망에 기반을 둔 유방 자기공명영상 카드	509

37) CT 결장조영술로 보는 결장암에 대한 캐드의 대규모 3D 인공 신경망	510
2-9. NIBIB(National Institute of Biomedical Imaging and Bioengineering)	512
1) 정보 처리 중의 기능적 네트워크 재조직 이해하기	512
2) 플라즈몬 나노롤러를 활용한 유도된 신경 돌기 발달의 단일 분자 영상(2013)	513
3) 플라즈몬 나노롤러를 활용한 유도된 신경 돌기 발달의 단일 분자 영상(2012)	514
4) 글반저부 반사 작용에 대한 시각화	515
5) 언어 기초 보조 신경-기술의 개발 및 번역 평가	518
6) 연골 치료를 위한 유전적 설계 자료-1(2010)	519
7) 연골 치료를 위한 유전적 설계 자료-2(2010)	521
2-10. NCRN(National Center for Research Resources)	523
1) 자동 게이트 기능의 임상 혈구 계산 분석 소프트웨어(2011)	523
2) 자동 게이트 기능의 임상 혈구 계산 분석 소프트웨어(2010)	524
3) 학습된 음성 행동에 대한 동반 방출 이론적 기능 및 전기 회로망	526
2-11. NICHD(Eunice Kennedy Shriver National Institute of Child Health and Human Development)	528
1) 근전 기록 장치에 기초한 고기능 보철용 팔다리 다관절 제어(2012)	528
2) 근전 기록 장치에 기초한 고기능 보철용 팔다리 다관절 제어(2011)	529
3) 제2언어에 대한 독해 학습(2013)	531
4) 제2언어에 대한 독해 학습(2012)	533
5) 제2언어에 대한 독해 학습(2011)	535
6) 제2언어에 대한 독해 학습(2010)	537
2-12. NINR(National Institute of Nursing Research)	539
1) 간호용 환자의 불안정성 비침습적 예측(2014)	539
2) 간호용 환자의 불안정성 비침습적 예측(2013)	540
3) 간호용 환자의 불안정성 비침습적 예측(2012)	541
2-13. 기타(NIDCR, NIDA, NIAID, NIAMS, NLM, NIAAA, NIA)	543
1) NIDCR: 중간엽줄기세포(MSC)의 인공 혈관 주위부(2012)	543
2) NIDCR: 중간엽줄기세포(MSC)의 인공 혈관 주위부(2011)	544
3) NIDA: 메타암페타민 중독 반응에 대한 HNRNPH1의 기능성 메커니즘(2016-2017)	546
4) NIDA: 약물 남용에 따른 대식 세포 바이오마커 특성 및 백혈구에 대한 이해(2009-2012)	547
5) NIAID: T와 B세포 에피토프 예측을 위한 계산 수단(2010-2011)	549
6) NIAMS: 특발성 염증성 근질환: 진단 개선 및 결과 예측(2006-2012)	550
7) NLM: 중증 아동의 의사결정 지원을 위한 개선된 컴퓨터 프레임워크(2009-2012)	551
8) NIAAA: 성 의존성 성상 세포 활동 및 알코올 유발성 신경독증(2009-2012)	553
9) NIA: 신경퇴행성 질병의 위축성에 대한 자동 MRI 측정 최적화하기(2012-2014)	555



표 목차

I. 총론	23
<표1-1> 조사항목 개요와 예시	23
<표1-2> 미국의 연간 인공신경망 연구 프로젝트 수 추이(2004~2017)	24
<표1-3> 기관별 인공신경망 연구 프로젝트 집행 현황(2004~2017)(단위 : 개, 달러)	24
<표1-4> 집행 기관별 인공신경망 연구 프로젝트 현황(2010~2017)(단위 : 개, 달러)	27
<표1-5> 담당 기관별 인공신경망 연구 프로젝트 현황(2010~2017)(단위 : 개, 달러)	27
<표1-6> 수행 기관별 인공신경망 연구 프로젝트 현황(2010~2017)(단위 : 개, 달러)	28
<표1-7> 미국 R&D 예산 개요 (단위 : 백만 달러)	33
<표1-8> 미국 R&D 예산 세부 내용 (단위 : 백만 달러)	34
<표1-9> 주요 비국방 R&D부처의 연구개발단계별 투자 현황 (단위 : 백만 달러)	35
<표1-10> 섹터와 투자 주체를 기준으로 한 2015년 미국 R&D 투자 (단위 : 십억 달러)	39
<표1-11> 연구재단 연구개발예산 현황 (단위 : 백만 달러)	42
<표1-12> 국립보건원 연구개발예산 현황 (단위 : 백만 달러)	43
<표1-13> 국립보건원 연구지원 형태별 연구개발예산 현황 (단위 : 백만 달러, %)	44
<표1-14> 국립보건원 주요 연구지원 프로그램 유형	45
II. 미국 인공신경망 기술개발 연구테마	49



그림 목차

I. 총론	23
<그림1-1> 주별 인공지능 연구 프로젝트 수 그래프(2004~2017)	25
<그림1-2> 2004~2017년 인공지능 연구과제 주요 키워드	25
<그림1-3> 2010~2017년 연구 프로젝트 주요 키워드	31
<그림1-4> 2017년 미국 과학 기술 분야별 연방 정부 지출 분야	36
<그림1-5> 미국의 투자 출처에 따른 지출 추이(1953~2015) (단위 : 십억 달러)	37
<그림1-6> 미국 R&D 투자액 중 연방과 기업의 비율 추이(1953~2015)	37
<그림1-7> 연방의 예산 기능을 통한 R&D 투자 추이(1955~2017) (단위 : 십억 달러)	38
<그림1-8> 국립보건원 연구 지원 프로그램 구조	44
II. 미국 인공지능 기술개발 연구테마	49