

## 1. 핵심 구성요소 약어

기호	구성요소	판단 포인트
A	대상 입력 수신	기능적 효력을 획득하려는 객체·요청·문자열·프롬프트·세션·계정·금융/통신/AI/API 입력
B	진입 전 기원증명값	기능적 실체가 되기 전에 원문 비저장 방식으로 생성되는 기원증명값
C	압축 식별정보	기원증명 식별자, 컨텍스트 해시, 정책 버전, 범위 요약 해시 등
D	운동성 측정정보	시간 윈도우 또는 마이크로 배치 기반 상태 변이 이벤트
E	상태 평가	계보 응집도값, 기원 문맥 특징 벡터, 문맥 특징 결여 상태, 변이지수, 파일 플래그
F	관계 그래프 상태	복수 기원증명값 사이의 시간·목적·표면·세션·기원·어댑터·효력 요청 관계 평가
G	기능효력 범위 결속	실행, 승인, 반출, 신뢰표시, 세션 지속, 계약상 효력, 상태전이를 범위별 결속
H	효력 결정 및 fail-inert	효력 허용/주시 효력/효력 없음. 존재는 허용하되 후단 효력값 생성을 막음
I	감사 영수증 체인	결정 근거를 해시·검증 기록·결정 증거와 연결

## 2. 선행기술별 구성요소 대비

선행기술	주요 공개내용	본건과 겹치는 부분	본건 차별요소	대응 논점
ACP [R1]	Agent intent와 system state mutation 사이에서 action trace에 대한 admission control을 수행.	A, H 일부. 실행 전 검사 및 policy 기반 통제라는 점.	B~G 및 I의 통합 구조 없음. 기원증명값의 운동성 및 관계 그래프 기반 기능효력 범위 결속이 아님.	“행위 허가 계층”과 “기능효력 성립 전 기원증명 기반 제어층”의 차이를 강조.
OAP [R2]	Tool call을 동기식으로 가로채 declarative policy를 평가하고 signed audit record를 생성.	A, H, I 일부. 도구 호출 전 정책 평가 및 감사 기록.	AI tool call 중심. 원문 비저장 기원증명값, 시간 단위 운동성, 계보 응집도, 관계 그래프, 범위 결속의 전요소 결합 없음.	OAP는 permission slip 이고, 본건은 pre-effect origin proof 및 motion/graph condition.
CaMeL [R3]	Trusted query에서 control flow/data flow를 추출하고 capability로 data exfiltration을 방지.	AI/프롬프트 및 데이터 반출 방어 일부.	기원증명값, 운동성 측정정보, 관계 그래프 상태, 기존 시스템 후단 효력 인터록 없음.	prompt injection 방어 구조와 기능효력 제어 구조의 목적·차료구조 차이.
ARM [R4]	Denied action까지 provenance graph에 포함하여 causality laundering을 차단.	F 및 I 일부. 그래프 및 denied action 추적.	본건은 denied action 후 causal graph가 아니라 기능효력 성립 전 기원증명값과 motion state를 평가. 적용 범위도 다중 기존 기능 체계.	“사후/런타임 provenance enforcement”와 “진입 전 origin-motion gate”를 구별.
OAuth Token Exchange [R5]	보안 토큰 교환, delegation, impersonation을 위한 STS 구조.	권한 운반체와 delegation context 일부.	대상 입력의 기능효력 성립 전 기원증명값 및 운동성 평가 없음.	토큰 발급/교환은 기존 인가 체계이며 본건은 그 전/직전에서 별도 효력 결정을 제공.
OAuth RAR [R6]	authorization_details로 세밀한 권한 요청 데이터를 전달.	기능효력 범위와 유사한 세밀 권한 표현.	권한 요청 표현일 뿐 기원증명값·운동성·관계 그래프·효력 없음 인터록 없음.	권한 scope 표현과 기능효력 결속 상태는 다름.
DPoP [R7]	토큰을 proof-of-possession으로 sender-constrained하여 replay를 줄임.	암호학적 결속 및 재전송 방지 일부.	기원 문맥 특징, 시간 운동성, 관계 그래프, 다중 효력 범위 결속 없음.	키 소유 증명과 기원증명값 기반 기능효력 성립 조건의 차이.

선행기술	주요 공개내용	본건과 겹치는 부분	본건 차별요소	대응 논점
Keycloak Authorization Services [R8]	PEP/PIP/PDP 구조와 resource, scope, policy, permission 평가.	정책 평가와 resource-side enforcement.	원문 비저장 기원증명값 및 운동성/관계 그래프 상태가 policy input의 중심이 아님.	기존 정책 엔진을 본건 어댑터 후단으로 연동 가능하나 본건 자체를 대체하지 않음.
Kubernetes Admission [R9]	API object persist 전 admission webhook에서 mutate/validate.	pre-persistence decision 구조.	기능효력 범위 결속과 NO_EFFECT 존재 보존형 제어 없음. 기원증명값의 계보/문맥/운동성 없음.	admission webhook은 일반 확장점, 본건은 효력 성립 조건의 특수 자료구조 및 판단 로직.
W3C PROV [R10]	Entity, activity, agent 등 provenance data model.	기원/활동 기록과 trustworthiness assessment 일부.	active effect decision 및 후단 효력 인 터록이 아님. 운동성·범위 결속 없음.	provenance model은 기록 언어, 본건은 기능 효력 제어 시스템.
CT RFC 6962/9162 [R11][R12]	append-only Merkle log, inclusion/consistency proof.	감사 영수증 체인의 해시 체인 /append-only 부분.	기능효력 부여/주시/미부여 결정 로직 없음. 대상 입력 원문 비저장 기원증명값 평가 없음.	감사 수단은 보조 구성. 발명의 본질은 pre-effect gate.
Sigstore [R13]	소프트웨어 artifact 서명, Fulcio, Rekor transparency log.	서명·검증·투명성 로그 일부.	AI/API/통신/금융 등 기능효력 요청에 대한 origin-motion graph control 없음.	software supply chain trust와 runtime effect validity는 기술 과제가 다름.
STIR/SHAKEN/PASSporT [R14~R17]	SIP Identity header, PASSporT, telephone number credential, attestation level.	전화번호 표시 신뢰 요청과 통신 기원증명 일부.	통신 발신자 신뢰에 한정. 금융/AI/API/데이터 반출 관계 그래프와 효력 범위 결속 없음.	통신 실시예의 어댑터로 흡수 가능하지만 전체 발명은 범용 기능효력 제어층.
EMV 3DS / EU SCA [R18][R19]	카드 비대면 거래 인증, 강한 고객 인증 및 secure communication.	금융 승인 전 인증 및 위험평가 일부.	기원증명값의 시간 운동성, 복수 기원 관계 그래프, fail-inert 효력 미부여 없음.	거래 인증 강화와 기능효력 성립 전 기원-운동 제어의 차이.

선행기술	주요 공개내용	본건과 겹치는 부분	본건 차별요소	대응 논점
US 11,196,560 B2 [R20]	정책 검증 후 token generating responsibility 확인 및 token 생성.	정책/토큰 기반 connectivity authorization.	기능적 실체가 되기 전 원문 비저장 기원 증명값과 운동성·관계 그래프 결합 없음.	토큰 생성 책임 판단과 본건의 기원증명 기반 효력 제어를 분리.
US 11,245,682 B2 [R21]	access token에 rule/condition 정보를 포함하여 adaptive authorization 수행.	rule-enhanced access token 일부.	대상 입력 존재와 기능효력 분리, 범위 결속, 감사 영수증 체인 결합 없음.	access token constraint와 effect decision interlock의 차이.
US 8,887,286 B2 / US 10,757,122 B2 [R22][R23]	behavior modeling과 heterogeneous information analysis를 이용한 anomaly detection.	운동성·이상 상태 평가와 일부 유사.	기원증명값의 계보 응집도 및 기능효력 성립 조건이 아니라 behavior anomaly score 중심.	risk/anomaly는 입력 특징 중 하나일 수 있으나 본건 전체 조합은 아님.
US 9,324,119 B2 [R24]	identity/asset risk score 및 trend를 산출하여 threat mitigation.	risk score 및 trend 산출 일부.	기능효력 부여 전 기원증명값, 압축 식별 정보, 관계 그래프 상태, 결속 범위 제어 없음.	정량 위험 점수와 효력 성립 조건을 구분.
US 2018/0285839 A1 [R25]	immutable ledger overlay network를 이용한 provenance, permissioning, compliance, access control.	provenance, permissioning, immutable ledger 일부.	기능적 실제 전 origin proof와 시간 운동성·관계 그래프 기반 효력 부여 제어 없음.	ledger 기반 provenance는 감사·권한 관리이고, 본건은 pre-effect active control.

### 3. 조합 거절 대비 - 결합 가능성과 차단 논점

가능 조합	심사관 결합 논리	차단 논점
OAP/ACP + CT/PROV	도구 호출 전 정책 평가에 감사로그를 붙이면 본건과 같다는 논리.	감사로그 부착은 I 일부에 그친다. B~G의 기원증명값, 압축 식별정보, 시간 운동성, 문맥 결여, 관계 그래프, 효력 범위 결속이 여전히 없다.
OAuth RAR/DPoP + Keycloak	세밀한 권한 범위와 proof-of-possession 및 PEP를 조합하면 기능효력 제어가 된다는 논리.	OAuth 계열은 권한 운반체와 리소스 접근 정책이다. 본건은 대상 입력이 기능효력 세계에 들어가기 전 기원증명값 자체를 요구하고 운동성 조건을 평가한다.
STIR/SHAKEN + 금융 SCA	통신 발신자 신뢰와 금융 승인 인증을 각각 적용하면 하이브리드 실시예와 같다는 논리.	두 도메인 기술을 병렬 적용해도 통신 기원증명값과 금융 기원증명값의 관계 그래프 상태, 기능효력 범위 결속, 효력 없음 인터록이 나오지 않는다.
Anomaly/Risk score + Policy engine	이상탐지 점수를 정책 엔진에 넣으면 본건 상태 평가가 된다는 논리.	본건 상태값은 위험 점수 일반이 아니라 기원증명값의 계보 응집도, 문맥 특징 결여, 관계 그래프 상태이며, 그 결과가 기능효력 범위별 결속으로 이어진다.

### 4. 제출용 한 문장 요지

본 발명은 인증·인가·토큰·위험평가·provenance 기록·감사로그를 각각 수행하는 기존 기술을 대체하는 것이 아니라, 기존 기능 체계가 실행·승인·반출·신뢰표시·세션 지속·계약상 효력·상태전이라는 기능효력을 실제 부여하기 전, 대상 입력의 원문을 저장하지 않는 기원증명값과 그 시간 단위 운동성 및 관계 그래프 상태를 기능효력의 성립 조건으로 평가하고, 조건을 충족하지 못할 경우 객체의 존재 자체는 보존하되 후단 효력값 생성을 fail-inert로 차단하는 기존 시스템 연동형 기능효력 제어층이다.

참고문헌 번호는 선행기술자진조사보고서의 참고문헌 목록과 동일하다.