

# 099

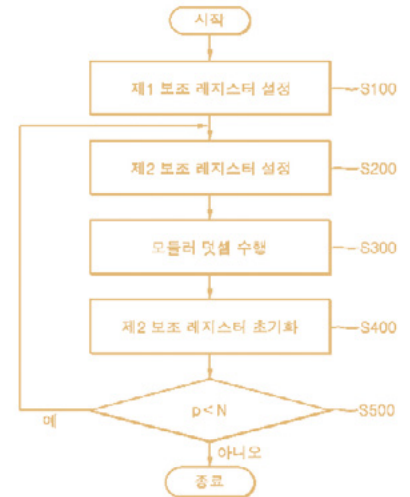
기술분류\_ 양자기술

## 효율적인 양자 모듈러 곱셈기 및 양자 모듈러 곱셈 방법

### 01 기술 개요

#### 양자 회로의 복잡도가 낮은 양자 모듈러 곱셈기 및 양자 모듈러 곱셈 방법

- 모듈러  $2N-1$  연산의 특징을 이용해 효율적인, 즉, 양자 회로의 복잡도가 낮은 양자 모듈러 곱셈기 및 양자 모듈러 곱셈 방법
- 적은 큐비트로도 굉장히 많은 경우의 수를 동시에 표현할 수 있으며 계산할 수 있고, 양자 컴퓨터가 기존 컴퓨터 대비 월등한 연산속도를 보일 것으로 기대되면서 IT 분야뿐만이 아니라 화학, 의료, 제약 등 다양한 분야에서 활용이 기대됨



[대표도면]

### 02 기술 차별성

#### 효율적인 양자 모듈러 곱셈기 및 양자 모듈러 곱셈 방법

- 모듈러  $2N$  연산의 특징을 이용해 효율적인, 즉, 양자 회로의 복잡도가 낮은 양자 모듈러 곱셈기 및 양자 모듈러 곱셈 방법이 개시
- $N$ 자리 제1 큐비트들과  $N$ 자리 제2 큐비트들을 곱하는 양자 모듈러 곱셈기
- 제2 보조 레지스터 설정부, 가산부 및 보조 레지스터 초기화부는  $p$ 가 2부터  $N$ 까지 증가하는 동안 반복하여 수행되는 기술

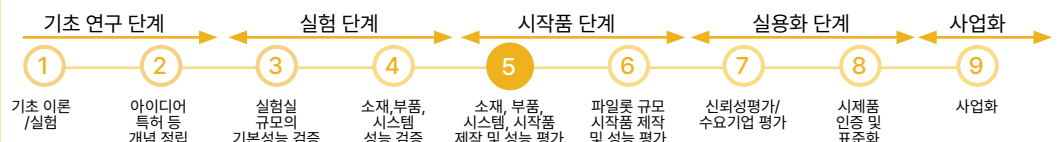
#### 효율성이 향상된 양자 가산기 및 가산 방법

- 메르센 수의 특성을 이용하여 효율성을 향상시킨 양자 가산기 및 가산 방법이 개시
- $N$ 자리 큐비트들에  $N$ 자리 클래식 비트들을 가산하는 가산기

### 03 기술 키워드

### 04 기술의 TRL 단계

#### 양자, 모듈러 곱셈, 저복잡도



# 099

기술분류\_ 양자기술

## 효율적인 양자 모듈러 곱셈기 및 양자 모듈러 곱셈 방법

### 05 사업화 포인트

양자컴퓨팅을 위한 다양한 국제 표준들이 개발되고 있어, 관련 기술을 개발하고 이용하는 기업들에 대한 활발한 사업화가 기대되고 있는 추세

### 06 활용 분야 및 시장 규모

#### 활용 분야

양자컴퓨터, 통신

#### 시장 규모 및 전망

2022년 719억 원에서 2027년까지 연평균 38.3%로 성장하면서 3638억 원에 달할 것으로 전망

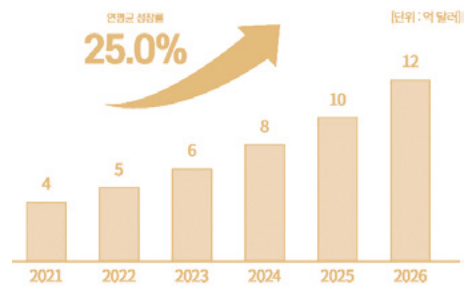
2021년 4억 달러에서 2026년까지 연평균 25%로 성장하면서 12억 달러에 달할 것으로 전망

[국내 양자정보기술 시장]



(출처: 한국지능정보사회진흥원)

[국외 양자 컴퓨팅 시장]



(출처: Ken Research Private Limited)

### 07 지식재산권 현황

#### 권리현황

특허명	효율적인 양자 모듈러 곱셈기 및 양자 모듈러 곱셈 방법
출원번호	10-2020-0092366
권리자	한양대학교 에리카산학협력단
관리기관	한양대학교 에리카산학협력단
담당자	권동일 선임
문의처	031-400-4960