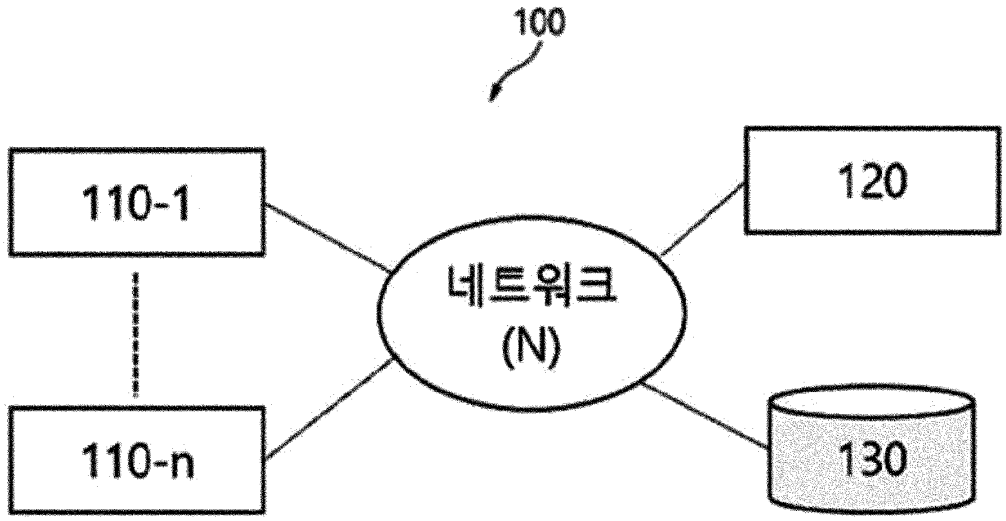
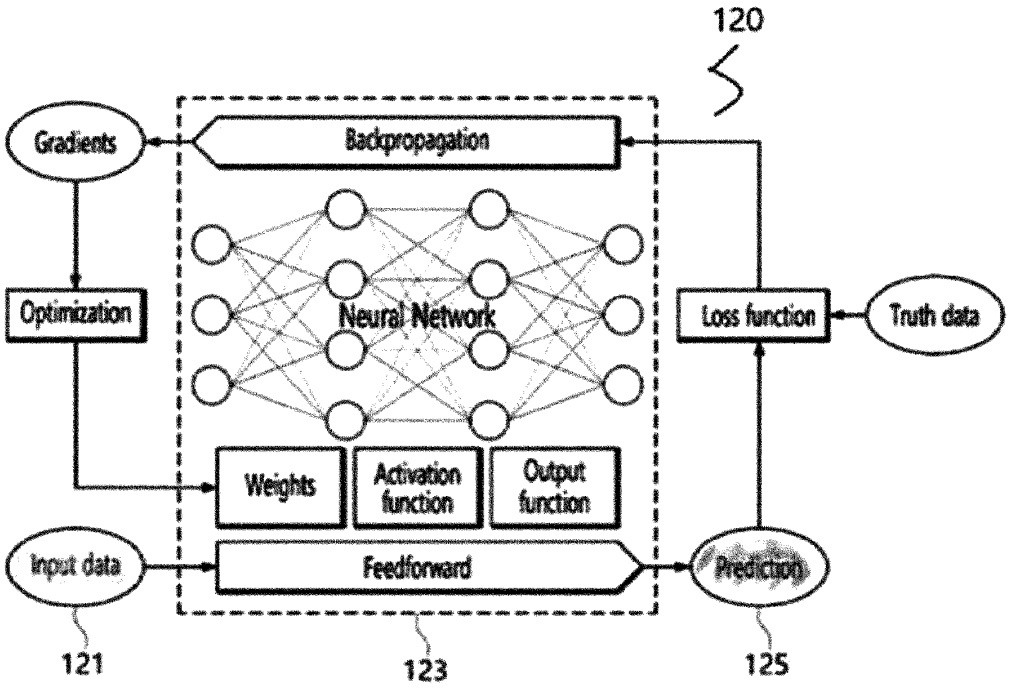
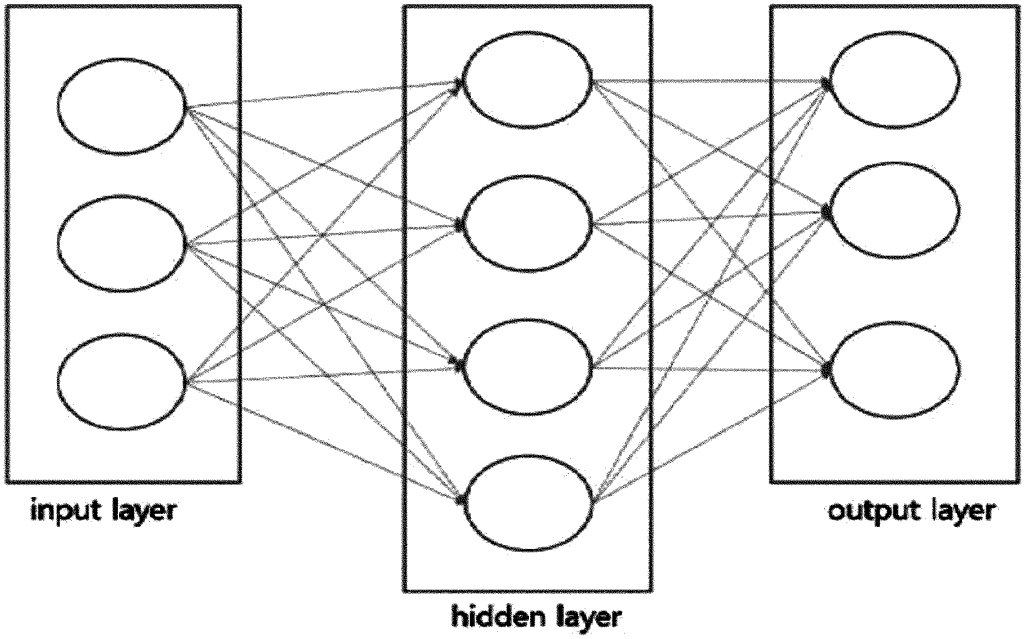
[도1]


100
110-1
110-n
네트워크
(N)
120
130

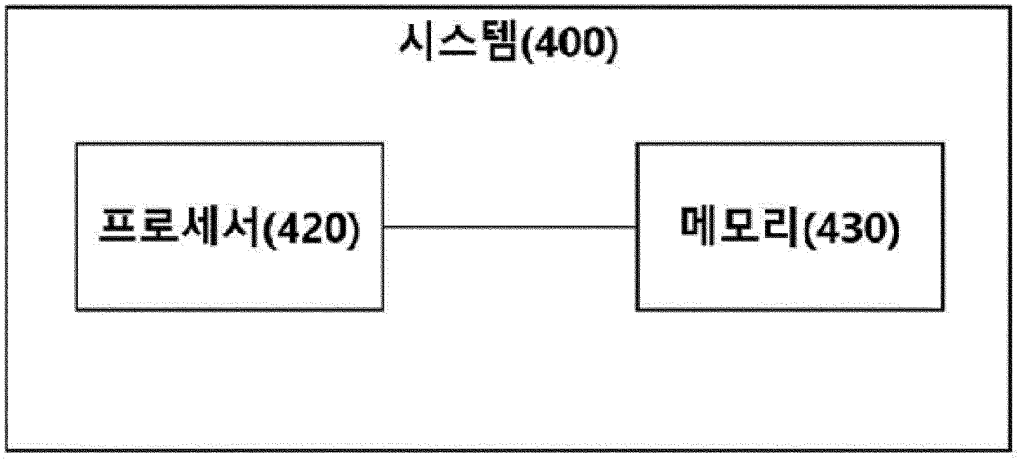
[도2]


120
Gradients
Backpropagation
Optimization
Neural Network
Loss function
Truth data
Weights
Activation function
Output function
Input data
Feedforward
Prediction
121
123
125

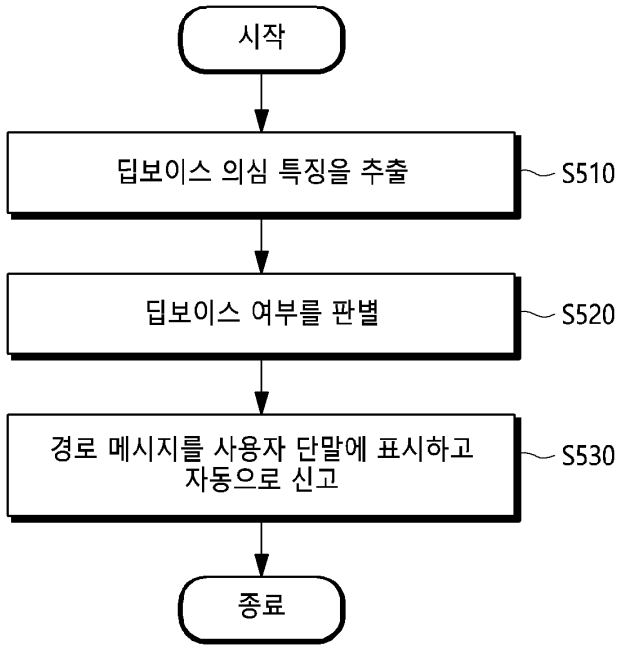
[도3]


input layer
hidden layer
output layer

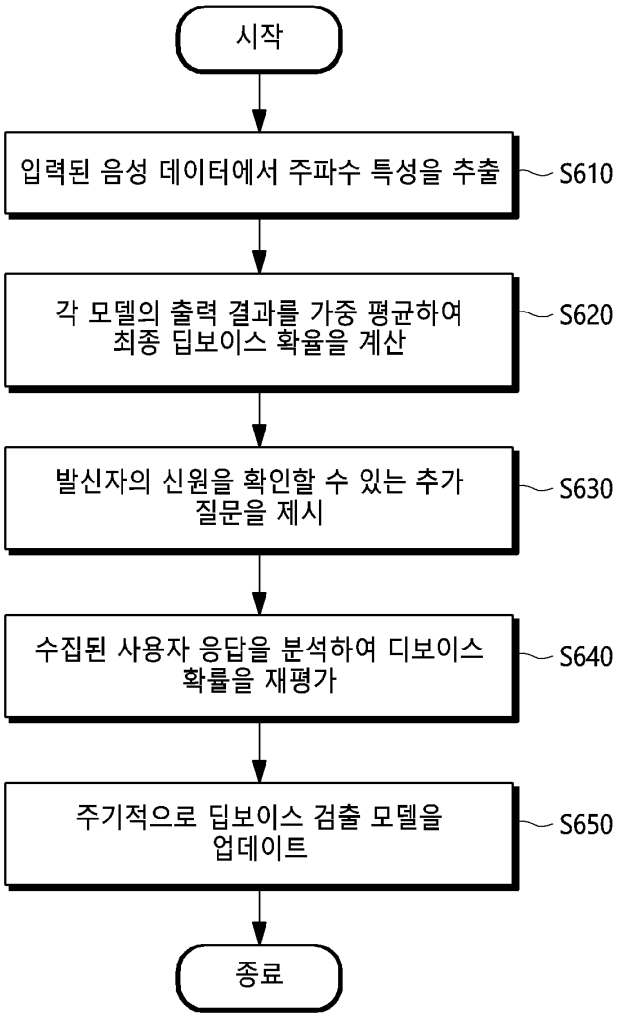
[도4]


시스템(400)
프로세서(420)
메모리(430)

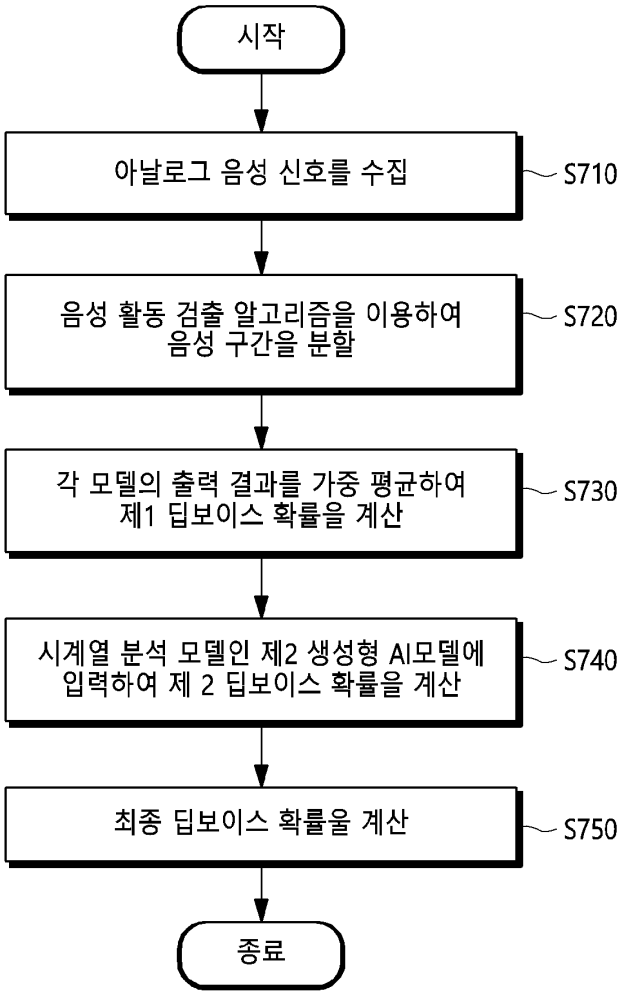
[도5]


시작
딥보이스 의심 특징을 추출
S510
딥보이스 여부를 판별
S520
경로 메시지를 사용자 단말에 표시하고
자동으로 신고
S530
종료

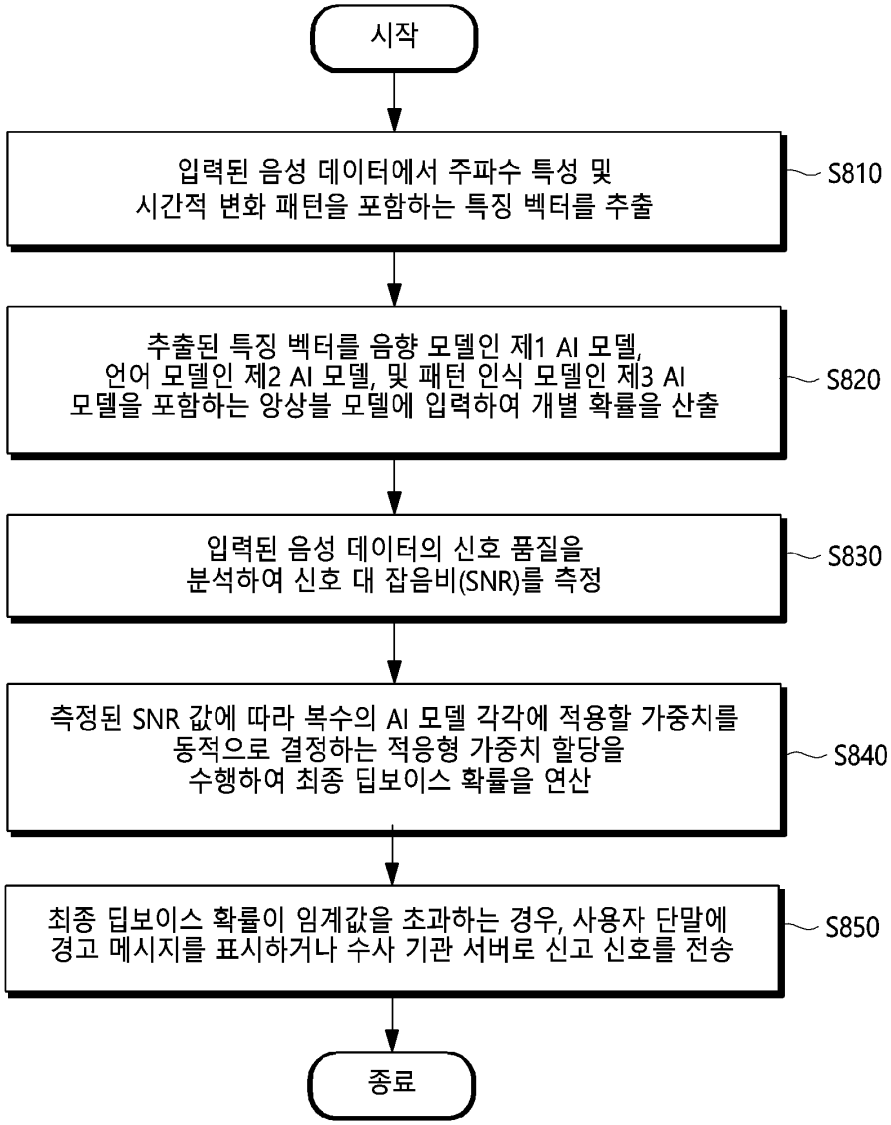
[도6]


시작
입력된 음성 데이터에서 주파수 특성을 추출
S610
각 모델의 출력 결과를 가중 평균하여 최종 딥보이스 확율을 계산
S620
발신자의 신원을 확인할 수 있는 추가 질문을 제시
S630
수집된 사용자 응답을 분석하여 디보이스 확률을 재평가
S640
주기적으로 딥보이스 검출 모델을 업데이트
S650
종료

[도7]


시작
아날로그 음성 신호를 수집
S710
음성 활동 검출 알고리즘을 이용하여 음성 구간을 분할
S720
각 모델의 출력 결과를 가중 평균하여 제1 딥보이스 확률을 계산
S730
시계열 분석 모델인 제2 생성형 AI모델에 입력하여 제 2 딥보이스 확률을 계산
S740
최종 딥보이스 확률을 계산
S750
종료

[도8]


시작
입력된 음성 데이터에서 주파수 특성 및 시간적 변화 패턴을 포함하는 특징 벡터를 추출
S810
추출된 특징 벡터를 음향 모델인 제1 AI 모델, 언어 모델인 제2 AI 모델, 및 패턴 인식 모델인 제3 AI 모델을 포함하는 앙상블 모델에 입력하여 개별 확률을 산출
S820
입력된 음성 데이터의 신호 품질을 분석하여 신호 대 잡음비(SNR)를 측정
S830
측정된 SNR 값에 따라 복수의 AI 모델 각각에 적용할 가중치를 동적으로 결정하는 적응형 가중치 할당을 수행하여 최종 딥보이스 확률을 연산
S840
최종 딥보이스 확률이 임계값을 초과하는 경우, 사용자 단말에 경고 메시지를 표시하거나 수사 기관 서버로 신고 신호를 전송
S850
종료