

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2024/034720 A1

2024 년 2 월 15 일 (15.02.2024)

WIPO | PCT

(51) 국제특허분류:

G06F 11/36 (2006.01)

G06F 8/41 (2018.01)

G06F 8/75 (2018.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2022/012278

(22) 국제출원일:

2022 년 8 월 17 일 (17.08.2022)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2022-0099883 2022 년 8 월 10 일 (10.08.2022) KR

(71) 출원인: 쿠팡 주식회사 (COUPANG CORP.) [KR/KR];
05510 서울특별시 송파구 송파대로 570, 18층, Seoul (KR).

(72) 발명자: 허리양웨이 (HE, Liangwei); 05510 서울특별시 송파구 송파대로 570, Seoul (KR). 리첸 (LI, Chen); 05510 서울특별시 송파구 송파대로 570, Seoul (KR).

(74) 대리인: 특허법인 광장리앤코 (LEE & KO IP); 04532 서울특별시 중구 남대문로 63, 3층, Seoul (KR).

(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,

AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

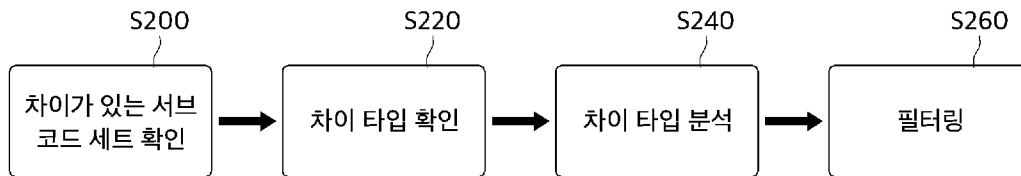
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

규칙 4.17에 의한 선언서:

— 신규성을 해치지 아니하는 개시 또는 신규성 상실의 예외에 관한 선언 (규칙 4.17(v))

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND INFORMATION PROVIDING METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 전자 장치 및 그의 정보 제공 방법



S200 ... Identify sub-code set having difference

S220 ... Identify difference type

S240 ... Analyze difference type

S260 ... Filtering

(57) Abstract: An information providing method of an electronic device is provided. The information providing method may comprise the steps of: identifying a first code and a second code; identifying a sub-code set having a difference, on the basis of the first code and the second code; identifying a difference type of one or more nodes corresponding to the sub-code set by using a configured algorithm; identifying a sub-code related to a change in first logic according to the first code among the sub-code set, on the basis of the difference type of the one or more nodes; and providing information on the sub-code related to the change in the first logic.

(57) 요약서: 전자 장치의 정보 제공 방법이 제공된다. 정보 제공 방법은 제1 코드 및 제2 코드를 확인하는 단계; 상기 제1 코드 및 상기 제2 코드에 기초하여, 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인하는 단계; 설정된 알고리즘을 이용하여, 상기 서브 코드 세트에 대응하는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인하는 단계; 상기 하나 이상의 노드의 차이 타입에 기초하여, 상기 서브 코드 세트 중 상기 제1 코드에 따른 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인하는 단계; 및 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보를 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

[다음 쪽 계속]



공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 전자 장치 및 그의 정보 제공 방법

기술분야

- [1] 본 개시는 사용자가 새롭게 작성한 코드 중 기존의 로직의 변경과 관련된 코드를 사전에 탐지하고, 기존의 로직의 변경과 관련된 코드에 관한 정보를 사용자에게 제공하기 위한 전자 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 보다 좋은 사용자 경험(user experience)을 제공하기 위하여, 전자상거래/온라인 구매 분야, 디지털 콘텐츠 제공 분야 등 다양한 분야에서 A/B 테스트가 수행되고 있다. 특히, 하나의 어플리케이션을 제공하기 위하여 수백 건의 A/B 테스트가 수행될 만큼, 사용자의 만족도를 제고하기 위한 방안으로서 A/B 테스트가 널리 사용되고 있다.
- [3] A/B 테스트는 사용자들을 둘 이상의 그룹들로 분리하여, 각기 다른 로직에 따른 서비스들을 그룹들 각각의 사용자에게 제공함으로써, 각 서비스를 이용하는 사용자들의 반응을 비교하기 위해 수행되는 테스트이다. A/B 테스트 수행 시, 현재의 서비스를 대조군에 제공하고 변경된 서비스를 실험군에 제공하기 위하여, 실험군에 적용할 로직을 포함하도록 서비스를 구현하는 코드가 수정되어야 한다. 다만, 수정 과정에서 실험군에 대응하는 로직을 추가하는 것 이외에 의도치 않게 대조군에 대응하는 로직이 변경되는 경우가 발생하고, 이 경우 모든 사용자를 다시 대조군으로 할당하더라도 변경된 대조군에 대응하는 로직이 적용되는 문제점이 있었다. 이와 같이, A/B 테스트로 인하여 인시던트(incident)가 발생하는 경우, 즉시 B 로직에 사용자가 할당되지 않도록 하고 모든 사용자를 A 로직으로 되돌리더라도, 의도치 않게 변경된 A 로직이 적용되는 문제가 존재한다.
- [4] 관련하여, KR 10-2349495 B1 건 및 KR 10-2020-0179001 A1 건 등의 선행문헌들을 참조할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 개시된 실시 예들은 전자 장치 및 그의 정보 제공 방법을 제공하고자 한다. 보다 구체적으로는, 사용자가 새롭게 작성한 코드 중 기존의 로직의 변경과 관련된 코드를 사전에 탐지하고, 기존의 로직의 변경과 관련된 코드에 관한 정보를 사용자에게 제공하기 위한 전자 장치 및 그 제어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- [6] 본 실시 예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 이하의 실시 예들로부터 또 다른 기술적 과제들이 유추될 수 있다.

과제 해결 수단

- [7] 본 개시의 일 측면은 제1 코드 및 제2 코드를 확인하는 단계; 상기 제1 코드 및 상기 제2 코드에 기초하여, 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인하는 단계; 설정된 알고리즘을 이용하여, 상기 서브 코드 세트에 대응하는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인하는 단계; 상기 하나 이상의 노드의 차이 타입에 기초하여, 상기 서브 코드 세트 중 상기 제1 코드에 따른 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인하는 단계; 및 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보를 제공하는 단계를 포함하는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.
- [8] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 설정된 알고리즘은, 추상 구문 트리(abstract syntax tree, AST)를 포함하는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.
- [9] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인하는 단계는, 상기 제1 코드 및 상기 제2 코드 각각에 대응하는 제1 추상 구문 트리 및 제2 추상 구문 트리를 획득하는 단계; 상기 제1 추상 구문 트리 및 상기 제2 추상 구문 트리를 비교하여, 상기 제1 추상 구문 트리 및 상기 제2 추상 구문 트리 각각에 포함된 복수의 노드들 간의 매핑 관계를 확인하는 단계; 및 상기 복수의 노드들 간의 매핑 관계에 기초하여, 상기 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인하는 단계를 포함하는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.
- [10] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 하나 이상의 노드 중, 매핑된 노드가 없는 노드의 차이 타입은 추가 또는 삭제로 확인되고, 매핑된 노드와 비교하여, 대응하는 서브 코드가 동일하고 부모 노드가 상이한 노드의 차이 타입은 이동으로 확인되고, 매핑된 노드와 비교하여, 대응하는 서브 코드가 유사한 노드 또는 대응하는 서브 코드가 동일하고 자식 노드가 변경된 노드의 차이 타입은 수정으로 확인되는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.
- [11] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인하는 단계는, 상기 하나 이상의 노드의 차이 타입에 기초하여, 상기 하나 이상의 노드 중 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드를 확인하는 단계를 포함하는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.
- [12] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드를 확인하는 단계는, 상기 하나 이상의 노드 중, 차이 타입이 추가인 제1 노드에 대응하는 서브 코드가 선언 구문(declaration syntax) 또는 표현 구문(expression syntax)을 포함하는지 여부를 확인하는 단계를 포함하고, 상기 제1 노드에 대응하는 서브 코드가 선언 구문을 포함하는 경우, 상기 선언 구문이 다른 서브 코드에서 호출되지 않을 때, 상기 제1 노드는 상기 제1 로직을 변경하지 않는 노드로 확인되고, 상기 제1 노드에 대응하는 서브 코드가 표현 구문을 포함하는 경우, 상기 표현 구문이 조건 표현 구문인지 여부 및 상기 표현 구문이 상기 제2 코드에 따라 새롭게 추가된 제2 로직에 관한 조건문에 포함되는지 여부에 기초하여, 상기 제1 노드는 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드인지 여부가

확인되는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.

- [13] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드를 확인하는 단계는, 상기 하나 이상의 노드 중, 차이 타입이 수정인 제2 노드에 대응하는 서브 코드가 선언 구문 또는 표현 구문을 포함하는지 여부를 확인하는 단계를 포함하고, 상기 제2 노드에 대응하는 서브 코드가 표현 구문을 포함하는 경우, 상기 제2 노드는 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드로 확인되고, 상기 제2 노드에 대응하는 서브 코드가 선언 구문을 포함하는 경우, 상기 선언 구문이 상기 제1 로직과 관련 있는 내용을 포함할 때, 상기 제2 노드는 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드로 확인되는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.
- [14] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 하나 이상의 노드 중, 차이 타입이 이동인 제3 노드로 인하여 조건 경로(conditional path) 또는 실행 경로(execute path)가 변경된 경우, 상기 제3 노드는 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드로 확인되는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.
- [15] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 하나 이상의 노드 중, 차이 타입이 삭제인 제4 노드에 대응하는 서브 코드가 상기 제1 로직과 관련 있는 내용을 포함하는 경우, 상기 제4 노드는 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드로 확인되는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.
- [16] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 정보 제공 방법은, 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드 중 상기 제1 로직의 변경의 원인이 되는 노드를 확인하는 단계를 더 포함하고, 상기 제1 로직의 변경의 원인이 되는 노드에 대응하는 서브 코드는 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드로 확인되는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.
- [17] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 제1 로직과 관련된 서브 코드; 및 상기 제2 코드에 따라 새롭게 추가된 제2 로직과 관련된 서브 코드를 포함하는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.
- [18] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인하는 단계는, 상기 서브 코드 세트 중 상기 제1 로직과 관련된 서브 코드를 확인하는 단계; 및 상기 제1 로직과 관련된 서브 코드에 대응하는 노드의 차이 타입을 확인하는 단계를 포함하는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.
- [19] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인하는 단계는, 상기 제1 로직과 관련된 서브 코드에 대응하는 노드의 차이 타입에 기초하여, 상기 제1 로직과 관련된 서브 코드 중 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인하는 단계를 포함하는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.
- [20] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보는, 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드의 변경 내용을 포함하는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.
- [21] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 상기 제1 코드는 저장소(repository)로부터

획득되고, 상기 제2 코드는 사용자 단말로부터 획득되는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.

[22] 또한, 본 개시의 일 실시 예에서 사용자 단말로부터 풀 리퀘스트(pull request)를 획득함에 따라 개시되는, 정보 제공 방법을 제공할 수 있다.

[23] 본 개시의 다른 측면은 통신부; 메모리; 및 제어부(controller)를 포함하고, 상기 제어부는, 제1 코드 및 제2 코드를 확인하고, 상기 제1 코드 및 상기 제2 코드를 비교하여, 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인하고, 설정된 알고리즘을 이용하여, 상기 서브 코드 세트에 대응하는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인하고, 상기 하나 이상의 노드의 차이 타입에 기초하여, 상기 서브 코드 세트 중 상기 제1 코드에 따른 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인하고, 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보를 제공하는, 전자 장치를 제공할 수 있다.

[24] 본 개시의 또 다른 측면은 전자 장치에 의해 수행되는 방법을 구현하기 위한 프로그램이 기록된 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체를 제공할 수 있다.

[25] 기타 실시 예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[26] 제안되는 실시 예에 따른 경우 다음과 같은 효과를 하나 혹은 그 이상 기대할 수 있다.

[27] 본 명세서의 실시 예에 의할 경우, 전자 장치는 A/B 테스트를 실행하기 전에 코드 검토 과정에서 A 로직의 변경을 감지하는 자동화 시스템을 제공할 수 있다. 그에 따라, 사용자는 새롭게 작성한 코드를 마스터 브랜치 또는 원본 코드에 병합하기 이전에, 자신이 작성한 코드가 A 로직을 변경할 가능성이 있는지 여부를 확인할 수 있다. 그 결과, A/B 테스트로 인하여 인시던트가 발생하는 경우, 즉시 B 로직을 롤백하더라도 기존의 A 로직으로 돌아오지 못하는 문제점을 예방할 수 있다.

[28] 발명의 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당해 기술 분야의 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[29] 도 1은 일 실시 예에 따른 시스템을 나타낸다.

[30] 도 2는 일 실시 예에 따라 전자 장치가 정보를 제공하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[31] 도 3a 내지 도 3b는 일 실시 예에 따라 전자 장치가 정보를 제공하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[32] 도 4a 내지 도 4d는 일 실시 예에 따라 전자 장치가 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.

[33] 도 5는 일 실시 예에 따라 전자 장치가 차이 타입이 추가인 노드가 기존의 제1

- 로직을 변경하는지 여부를 확인하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [34] 도 6은 일 실시 예에 따라 전자 장치가 차이 타입이 수정인 노드가 기존의 제1 로직을 변경하는지 여부를 확인하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [35] 도 7은 일 실시 예에 따라 전자 장치가 차이 타입이 이동인 노드가 기존의 제1 로직을 변경하는지 여부를 확인하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [36] 도 8은 일 실시 예에 따라 전자 장치가 차이 타입이 삭제인 노드가 기존의 제1 로직을 변경하는지 여부를 확인하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [37] 도 9a 내지 도 9b는 일 실시 예에 따라 전자 장치가 필터링을 수행하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [38] 도 10a 내지 도 10d는 일 실시 예에 따라 전자 장치가 정보를 제공하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [39] 도 11은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 정보 제공 방법의 흐름도를 나타낸다. 중복되는 내용에 대해서는 전술한 기재가 적용될 수 있다.
- [40] 도 12는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 블록도를 나타낸다.

발명의 실시를 위한 형태

- [41] 실시 예들에서 사용되는 용어는 본 개시에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 개시에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 개시의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.
- [42] 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다.
- [43] 명세서 전체에서 기재된 "a, b, 및 c 중 적어도 하나"의 표현은, 'a 단독', 'b 단독', 'c 단독', 'a 및 b', 'a 및 c', 'b 및 c', 또는 'a, b, 및 c 모두'를 포괄할 수 있다.
- [44] 이하에서 언급되는 "단말"은 네트워크를 통해 서버나 타 단말에 접속할 수 있는 컴퓨터나 휴대용 단말로 구현될 수 있다. 여기서, 컴퓨터는 예를 들어, 웹 브라우저(WEB Browser)가 탑재된 노트북, 데스크톱(desktop), 랩톱(laptop) 등을 포함하고, 휴대용 단말은 예를 들어, 휴대성과 이동성이 보장되는 무선 통신 장치로서, IMT(International Mobile Telecommunication), CDMA(Code Division Multiple Access), W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), LTE(Long Term Evolution) 등의 통신 기반 단말, 스마트폰, 태블릿 PC 등과 같은 모든 종류의 핸드헬드(Handheld) 기반의 무선 통신 장치를 포함할 수 있다.
- [45] 아래에서는 첨부한 도면을 참고하여 본 개시의 실시 예에 대하여 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록

상세히 설명한다. 그러나 본 개시는 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다.

- [46] 본 개시에서, A/B 테스트는 기존의 기능 또는 서비스와 새로운 기능 또는 서비스에 대한 사용자 경험(user experience) 및 만족도를 비교하기 위해 수행되는 테스트를 나타낸다. 이때, 기존의 기능 또는 서비스에 대응하는 로직은 A 로직, 제1 로직 또는 대조군(control group) 로직 등으로 표현될 수 있고, 새로운 기능 또는 서비스에 대응하는 로직은 B 로직, 제2 로직 또는 실험군(experimental group) 로직 등으로 표현될 수 있으나, 전술한 바에 한정되지 않는다. 한편, 실시 예에서 실험군에 대응하는 로직은 하나 이상일 수 있으며, 이 경우에도 본 명세서의 실시 예가 적용될 수 있다.
- [47] 이하에서는 도면을 참조하여 본 개시의 실시 예들을 상세히 설명한다.
- [48] 도 1은 일 실시 예에 따른 시스템을 나타낸다.
- [49] 도 1을 참조하면, 시스템은 전자 장치(100), 하나 이상의 사용자 단말들(120, 140, 160) 및 네트워크(180) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한편, 도 1에 도시된 시스템은 본 실시 예와 관련된 구성요소들만이 도시되어 있다. 따라서, 도 1에 도시된 구성요소들 외에 다른 범용적인 구성요소들이 더 포함될 수 있음을 본 실시 예와 관련된 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다.
- [50] 전자 장치(100)는 다양한 정보를 구성하여 제공하는 장치이다. 전자 장치(100)는 구성된 정보를 웹 페이지 또는 어플리케이션 화면 등으로 제공하거나, 제공받는 단말에서 웹 페이지 또는 어플리케이션 화면 등으로 표시할 수 있는 형태의 정보로 제공할 수 있다.
- [51] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 A/B 테스트를 수행하기 위해 작성된 코드를 하나 이상의 단말들(120, 140, 160)로부터 획득하고, 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 서버 코드를 확인할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 제1 로직의 변경과 관련된 서버 코드에 관한 정보를 하나 이상의 단말들(120, 140, 160)로 전송할 수 있다.
- [52] 하나 이상의 사용자 단말들(120, 140, 160)은 사용자들 각각이 사용하는 단말로서, 사용자들은 각자의 사용자 단말(120, 140, 160)을 이용하여 네트워크(180)에 의해 제공되는 서비스에 접근할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 사용자가 작성한 코드 중 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 서버 코드에 관한 정보를 제공하는 플랫폼 또는 어플리케이션을 하나 이상의 사용자 단말들(120, 140, 160)에 제공할 수 있다. 사용자들은 각자의 사용자 단말(120, 140, 160)에 설치된 플랫폼 또는 어플리케이션 등을 이용하여 자신이 작성한 코드가 기존의 제1 로직을 변경할 가능성이 있는지 여부를 확인할 수 있다.
- [53] 하나 이상의 사용자 단말들(120, 140, 160)과 전자 장치(100)는 네트워크(180) 내에서 서로 통신할 수 있다. 네트워크(180)는 근거리 통신망(Local Area Network; LAN), 광역 통신망(Wide Area Network; WAN), 부가가치 통신망(Value

Added Network; VAN), 이동 통신망(mobile radio communication network), 위성 통신망 및 이들의 상호 조합을 포함하며, 도 1에 도시된 각 네트워크 구성 주체가 서로 원활하게 통신을 할 수 있도록 하는 포괄적인 의미의 데이터 통신망이며, 유선 인터넷, 무선 인터넷 및 모바일 무선 통신망을 포함할 수 있다. 무선 통신은 예를 들어, 무선 랜(Wi-Fi), 블루투스, 블루투스 저 에너지(Bluetooth low energy), 지그비, WFD(Wi-Fi Direct), UWB(ultra wideband), 적외선 통신(IrDA, infrared Data Association), NFC(Near Field Communication) 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

- [54] 도 2는 일 실시 예에 따라 전자 장치(100)가 정보를 제공하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [55] S200 단계에서, 전자 장치(100)는 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 코드를 및 제2 코드를 확인한 후, 제1 코드 및 제2 코드에 기초하여, 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 사용자 단말로부터 풀 리퀘스트(pull request)를 획득함에 따라, 제1 코드를 저장소(repository)로부터 획득하고, 제2 코드를 사용자 단말로부터 획득할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 제1 코드 및 제2 코드에 비교하여, 제1 코드 및 제2 코드에 포함된 하나 이상의 서브 코드들 중 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인할 수 있다.
- [56] 이때, 제1 코드는 기존에 작성된 코드로서, 기존의 제1 로직과 관련된 코드를 나타낼 수 있다. 또한, 제2 코드는 A/B 테스트를 수행하기 위해 새롭게 작성된 코드로서, 제1 로직(A 로직)과 관련된 서브 코드 및 새롭게 추가된 제2 로직(B 로직)과 관련된 서브 코드를 포함할 수 있다.
- [57] S220 단계에서, 전자 장치(100)는 설정된 알고리즘을 이용하여, 차이가 있는 서브 코드 세트에 대응하는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 코드 및 제2 코드 각각에 대응하는 제1 추상 구문 트리 및 제2 추상 구문 트리를 획득할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는, 제1 추상 구문 트리 및 제2 추상 구문 트리를 비교하여, 제1 추상 구문 트리 및 제2 추상 구문 트리 각각에 포함된 복수의 노드들 간의 매핑 관계를 확인하고, 복수의 노드들 간의 매핑 관계에 기초하여, 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인할 수 있다. 이때, 하나 이상의 노드의 차이 타입은 추가, 수정, 이동 및 삭제 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이와 관련해서는 도 4a 내지 도 4d를 참조하여 자세히 설명하기로 한다.
- [58] S260 단계에서, 전자 장치(100)는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 분석할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 하나 이상의 노드의 차이 타입마다 설정된 프로세스에 기초하여, 하나 이상의 노드 각각이 기존의 A 로직을 변경할 가능성이 있는지 여부를 확인할 수 있다. 이와 관련해서는 도 5 내지 도 8을 참조하여 자세히 설명하기로 한다.
- [59] S280 단계에서, 전자 장치(100)는 필터링(filtering)을 수행하여 기존의 제1

로직의 변경의 원인이 되는 노드를 확인할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 기존의 A 로직의 변경과 관련된 노드 중 A 로직의 변경의 원인이 되는 노드를 확인할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 A 로직의 변경의 원인이 되는 노드에 대응하는 서브 코드를 A 로직의 변경과 관련된 서브 코드로 확인하고, A 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 대한 정보를 사용자 단말로 전송할 수 있다. 이와 관련해서는 도 9a 내지 도 9b를 참조하여 자세히 설명하기로 한다.

- [60] 도 3a 내지 도 3b는 일 실시 예에 따라 전자 장치(100)가 정보를 제공하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [61] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 풀 리퀘스트(300)를 사용자 단말로부터 획득할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 A/B 테스트를 수행하기 위한 제2 코드를 새롭게 작성하여 로컬(local) 저장소에 저장한 후, 제2 코드를 통합 저장소에 저장된 마스터 브랜치(master branch) 또는 원본 코드에 병합할 것을 사용자 단말에 입력할 수 있다. 사용자 단말은 사용자의 입력에 기초하여, 제2 코드에 관한 정보를 포함하는 풀 리퀘스트(300)를 전자 장치(100)로 전송할 수 있다. 전자 장치(100)는 풀 리퀘스트(300)를 획득함에 따라, 기존의 제1 로직의 변경 여부에 관한 정보 제공 방법을 개시할 수 있다.
- [62] 한편, 전자 장치(100)는 복수의 사용자가 작성한 코드를 병합 및 관리하기 위한 장치 또는 작업자 단말로서, 사용자 단말로부터 직접 풀 리퀘스트(300)를 수신할 수 있지만, 작업자 단말과는 별개로 존재하는 장치일 수 있다. 이 경우, 전자 장치(100)는 사용자 단말로부터 직접 풀 리퀘스트(300)를 수신하는 대신, 사용자 단말이 풀 리퀘스트(300)를 작업자 단말로 전송했다는 정보를 획득할 수 있다. 전자 장치(100)는 사용자 단말이 풀 리퀘스트(300)를 작업자 단말로 전송했다는 정보를 획득함에 따라, 기존의 제1 로직의 변경 여부에 관한 정보 제공 방법을 개시할 수 있다.
- [63] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 풀 리퀘스트(300)에 기초하여 타겟 브랜치(310)를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 풀 리퀘스트(300)에 기초하여 사용자가 새롭게 작성한 제2 코드를 확인할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 제2 코드에 기초하여, 통합 저장소에 저장된 마스터 브랜치 중 제2 코드에 관한 타겟 브랜치(310) 및 제2 코드에 대응하는 제1 코드를 확인할 수 있다.
- [64] S320 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 제1 코드 및 제2 코드를 비교하여, 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 제1 코드 및 제2 코드를 비교하여, 제2 코드에 새롭게 추가된 서브 코드(330), 제2 코드에서 수정된 서브 코드(332) 또는 제1 코드에서 삭제된 서브 코드(334)를 확인할 수 있다.
- [65] S340 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 파싱(parsing)을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 제1 코드 및 제2 코드에 대해 파싱을 수행하여

제1 추상 구문 트리(abstract syntax tree, AST) 및 제2 추상 구문 트리를 획득하고, 차이가 있는 서브 코드 세트에 대응하는 하나 이상의 노드를 확인할 있다. 또는, 전자 장치(100)는 수정된 서브 코드(332)에 대해 파싱을 수행하여 추상 구문 트리를 획득하고, 수정된 서브 코드(332)에 대응하는 하나 이상의 노드를 확인할 수 있다.

- [66] S350 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 제1 추상 구문 트리 및 제2 추상 구문 트리 각각에 포함된 복수의 노드들 간의 매핑 관계에 기초하여, 하나 이상의 노드의 차이 타입이 추가, 수정, 이동 또는 삭제 중 무엇인지 확인할 수 있다. 이에 따라 전자 장치(100)는 하나 이상의 노드를 추가된 노드(360), 수정된 노드(362), 이동된 노드(364) 및 삭제된 노드(366) 중 하나로 분류할 수 있다.
- [67] S370 단계에서, 전자 장치(100)는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 분석할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 하나 이상의 노드의 차이 타입마다 설정된 프로세스에 기초하여, 하나 이상의 노드 중 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 노드를 확인할 수 있다.
- [68] S380 단계에서, 전자 장치(100)는 필터링을 수행하여 기존의 제1 로직의 변경의 원인이 되는 노드를 확인할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 기존의 A 로직의 변경과 관련된 노드 중 A 로직의 변경의 원인이 되는 노드를 확인할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 A 로직의 변경의 원인이 되는 노드에 대응하는 서브 코드를 A 로직의 변경과 관련된 서브 코드로 확인하고, A 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 대한 정보를 사용자 단말로 전송할 수 있다.
- [69] 도 3b를 참조하면, 전자 장치(100)는 S320 단계에서 제1 코드 및 제2 코드를 비교하여, 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인한 후, S390 단계에서 일 실시 예에 따라 제2 코드 중 제1 로직과 관련된 서브 코드를 확인할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 제1 로직과 관련된 서브 코드에 대하여, S340 단계, S350 단계, S370 단계 및 S380 단계를 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 A 로직과 관련된 서브 코드에 대응하는 노드의 차이 타입을 확인하고, A 로직과 관련된 서브 코드에 대응하는 노드의 차이 타입에 기초하여, A 로직과 관련된 서브 코드 중 A 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인할 수 있다.
- [70] 도 4a 내지 도 4d는 일 실시 예에 따라 전자 장치(100)가 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [71] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 코드 및 제2 코드에 대해 파싱을 수행하여 제1 추상 구문 트리(400) 및 제2 추상 구문 트리(450)를 획득할 수 있다.
- [72] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 추상 구문 트리(400) 및 제2 추상 구문 트리(450) 각각에 포함된 복수의 노드들 간의 매핑 관계를 확인하고, 매핑된 노드들끼리 동일한 알파벳으로 표현할 수 있다. 보다 구체적으로, 전자 장치(100)는 top-down 방식으로, 제1 추상 구문 트리(400) 및 제2 추상 구문 트리(450) 각각에 포함된 복수의 노드들 중 대응하는 서브 코드가 동일하거나

유사한 노드를 확인할 수 있다. 전자 장치(100)는 대응하는 서브 코드가 동일하거나 유사한 노드들을 동일한 알파벳으로 표현할 수 있다. 이때, 대응하는 서브 코드가 유사한 노드들은 아포스트로피(apostrophe)를 이용하여 표현될 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 제1 추상 구문 트리(400) 및 제2 추상 구문 트리(450) 각각에 포함된 복수의 노드들 중 대응하는 서브 코드가 동일한 노드를 설정된 무늬로 표현할 수 있다.

- [73] 예를 들어, 도 4a를 참조하면, 전자 장치(100)는 F 노드, G 노드, H 노드, I 노드, K 노드, L 노드, N 노드 및 O 노드에 대응하는 서브 코드가 동일함을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 F 노드, G 노드, H 노드, I 노드, K 노드, L 노드, N 노드 및 O 노드를 상향 대각선 무늬로 표현할 수 있다.
- [74] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 추상 구문 트리(400) 및 제2 추상 구문 트리(450) 각각에 포함된 복수의 노드들 중 차이 타입이 수정인 노드를 확인할 수 있다. 보다 구체적으로, 전자 장치(100)는 bottom-up 방식으로, 제1 추상 구문 트리(400) 및 제2 추상 구문 트리(450) 각각에 포함된 복수의 노드들의 부모 노드-자식 노드 관계를 확인할 수 있다. 전자 장치(100)는 복수의 노드들의 부모 노드-자식 노드 관계에 기초하여, 복수의 노드들 중 대응하는 서브 코드가 유사한 노드 또는 대응하는 서브 코드가 동일하고 자식 노드가 변경된 노드를 확인할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 제1 추상 구문 트리(400) 및 제2 추상 구문 트리(450) 각각에 포함된 복수의 노드들 중 차이 타입이 수정인 노드를 설정된 무늬로 표현할 수 있다.
- [75] 예를 들어, 도 4b를 참조하면, 전자 장치(100)는 M 노드에 대응하는 서브 코드가 유사함을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 M 노드의 차이 타입이 수정임을 확인하고, M 노드를 하향 대각선 무늬로 표현할 수 있다. 또한, 전자 장치(100)는 A 노드, B 노드, C 노드, D 노드, E 노드 및 J 노드에 대응하는 서브 코드가 동일하나 자식 노드가 변경되었음을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 A 노드, B 노드, C 노드, D 노드, E 노드 및 J 노드의 차이 타입이 수정임을 확인하고, A 노드, B 노드, C 노드, D 노드, E 노드 및 J 노드를 하향 대각선 무늬로 표현할 수 있다.
- [76] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 추상 구문 트리(400) 및 제2 추상 구문 트리(450) 각각에 포함된 복수의 노드들 중 차이 타입이 이동인 노드를 확인할 수 있다. 보다 구체적으로, 전자 장치(100)는 bottom-up 방식으로, 제1 추상 구문 트리(400) 및 제2 추상 구문 트리(450) 각각에 포함된 복수의 노드들의 부모 노드-자식 노드 관계를 확인할 수 있다. 전자 장치(100)는 복수의 노드들의 부모 노드-자식 노드 관계에 기초하여, 복수의 노드들 중 대응하는 서브 코드가 동일하고 부모 노드가 상이한 노드를 확인할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 제1 추상 구문 트리(400) 및 제2 추상 구문 트리(450) 각각에 포함된 복수의 노드들 중 차이 타입이 이동인 노드를 설정된 무늬로 표현할 수 있다.
- [77] 예를 들어, 도 4b를 참조하면, 전자 장치(100)는 제1 추상 구문 트리(400)에

- 포함된 I 노드의 부모 노드는 D 노드이나, 제2 추상 구문 트리(450)에 포함된 I 노드의 부모 노드는 B'노드임을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 I 노드의 차이 타입이 이동임을 확인하고, I 노드를 체크 무늬로 표현할 수 있다.
- [78] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 추상 구문 트리(400) 및 제2 추상 구문 트리(450) 각각에 포함된 복수의 노드들 중 차이 타입이 추가 또는 삭제인 노드를 확인할 수 있다. 보다 구체적으로, 전자 장치(100)는 매핑 관계가 존재하지 않는 노드를 확인한 후, 매핑 관계가 존재하지 않는 노드를 설정된 무늬로 표현할 수 있다.
- [79] 예를 들어, 도 4c를 참조하면, 전자 장치(100)는 제1 추상 구문 트리(400)에 없는 P 노드가 제2 추상 구문 트리(450)에 포함된 것을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 P 노드의 차이 타입이 추가임을 확인하고, P 노드를 수직 무늬로 표현할 수 있다. 또한, 전자 장치(100)는 제1 추상 구문 트리(400)에 포함된 Z 노드가 제2 추상 구문 트리(450)에 없는 것을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 Z 노드의 차이 타입이 삭제임을 확인하고, Z 노드를 수평 무늬로 표현할 수 있다.
- [80] 전술한 바와 같이, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 동등 및 유사성 비교 알고리즘(equality and similarity comparison algorithm)을 이용하여, 제1 추상 구문 트리(400) 및 제2 추상 구문 트리(450)에 포함된 하나 이상의 노드들의 차이 타입을 확인할 수 있다. 예를 들어, 도 4d를 참조하면, 전자 장치(100)는 제1 추상 구문 트리(400) 및 제2 추상 구문 트리(450)에 포함된 A 노드 내지 P 노드 및 Z 노드의 차이 타입을 확인하고, 각각의 차이 타입에 따라 A 노드 내지 P 노드 및 Z 노드를 상이한 무늬로 표현할 수 있다.
- [81] 도 5는 일 실시 예에 따라 전자 장치(100)가 차이 타입이 추가인 노드가 기존의 제1 로직을 변경하는지 여부를 확인하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [82] S510 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드가 선언 구문을 포함하는지 여부를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드가 선언 구문(declaration syntax)을 포함하는지 또는 표현 구문(expression syntax)을 포함하는지 여부를 확인할 수 있다. 이때, 선언 구문은 클래스 선언식, 메서드 선언식 또는 속성 선언식 등을 포함할 수 있다.
- [83] 확인 결과, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드가 표현 구문을 포함하는 경우, 전자 장치(100)는 S520 단계를 수행하고, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드가 선언 구문을 포함하는 경우, 전자 장치(100)는 S570 단계를 수행할 수 있다.
- [84] S520 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 조건 표현 구문인지 여부를 확인할 수 있다. 확인 결과, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 조건 표현 구문이 아닌 경우, 전자 장치(100)는 S530 단계를 수행하고, 추가된

노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 조건 표현 구문인 경우, 전자 장치(100)는 S560 단계를 수행할 수 있다.

- [85] S530 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 기존의 제1 로직과 관련 없는(irrelevant) 내용을 포함하는지 여부를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 코멘트에 관한 내용, 비-런타임 어노테이션(non-runtime annotation)에 관한 내용 또는 액세스 제어(access control)에 관한 내용 등을 포함하는지 여부를 확인할 수 있다.
- [86] 확인 결과, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 코멘트에 관한 내용, 비-런타임 어노테이션에 관한 내용 또는 액세스 제어에 관한 내용 등과 같이 기존의 제1 로직과 관련 없는 내용을 포함하는 경우, 전자 장치(100)는 추가된 노드(500)가 기존의 제1 로직을 변경하지 않는 노드임을 확인할 수 있다. 또는, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 기존의 제1 로직과 관련 있는 내용을 포함하는 경우, 전자 장치(100)는 S540 단계를 수행할 수 있다.
- [87] S540 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 새롭게 추가된 제2 로직에서만 호출되는 조건문에 포함되는지 여부를 확인할 수 있다. 확인 결과, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 제2 로직에서만 호출되는 조건문에 포함되는 경우, 전자 장치(100)는 추가된 노드(500)가 기존의 제1 로직을 변경하지 않는 노드임을 확인할 수 있다. 또는, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 제2 로직에서만 호출되는 조건문에 포함되지 않는 경우, 전자 장치(100)는 S550 단계를 수행할 수 있다.
- [88] S550 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 다른 서브 코드에서 호출되지 않는 메서드를 호출하는지 여부를 확인할 수 있다. 확인 결과, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 다른 서브 코드에서 호출되지 않는 메서드를 호출하는 경우, 전자 장치(100)는 추가된 노드(500)가 기존의 제1 로직을 변경하지 않는 노드임을 확인할 수 있다. 또는, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 다른 서브 코드에서 호출되지 않는 메서드를 호출하지 않는 경우, 전자 장치(100)는 추가된 노드(500)가 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 노드임을 확인할 수 있다.
- [89] S560 단계에서, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 조건 표현 구문인 경우, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 전자 장치(100)는 조건 표현 구문이 추가된 노드(500)의 판단에만 영향을 미치는지 여부를 확인할 수 있다. 확인 결과, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 조건 표현 구문이 추가된 노드(500)의 판단에만 영향을 미치는 경우, 전자 장치(100)는

추가된 노드(500)가 기존의 제1 로직을 변경하지 않는 노드임을 확인할 수 있다. 또는, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 조건 표현 구문이 추가된 노드(500)의 판단에만 영향을 미치지 않는 경우, 전자 장치(100)는 추가된 노드(500)가 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 노드임을 확인할 수 있다.

- [90] S570 단계에서, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드가 선언 구문을 포함하는 경우, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 선언 구문이 다른 서브 코드에서 호출되는지 여부를 확인할 수 있다. 확인 결과, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 선언 구문이 다른 서브 코드에서 호출되지 않는 경우, 전자 장치(100)는 추가된 노드(500)가 기존의 제1 로직을 변경하지 않는 노드임을 확인할 수 있다. 또는, 추가된 노드(500)에 대응하는 서브 코드에 포함된 선언 구문이 다른 서브 코드에서 호출되는 경우, 전자 장치(100)는 추가된 노드(500)가 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 노드임을 확인할 수 있다.
- [91] 도 6은 일 실시 예에 따라 전자 장치(100)가 차이 타입이 수정된 노드가 기존의 제1 로직을 변경하는지 여부를 확인하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [92] S620 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 수정된 노드(600)에 대응하는 서브 코드가 선언 구문을 포함하는지 여부를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 수정된 노드(600)에 대응하는 서브 코드가 선언 구문을 포함하는지 또는 표현 구문을 포함하는지 여부를 확인할 수 있다. 확인 결과, 수정된 노드(600)에 대응하는 서브 코드가 표현 구문을 포함하는 경우, 전자 장치(100)는 수정된 노드(600)가 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 노드임을 확인할 수 있다. 또는, 수정된 노드(600)에 대응하는 서브 코드가 선언 구문을 포함하는 경우, 전자 장치(100)는 S640 단계를 수행할 수 있다.
- [93] S640 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 수정된 노드(600)에 대응하는 서브 코드에 포함된 선언 구문이 다시 명명되는지 여부를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 선언 구문이 선언한 클래스, 속성 또는 메서드 등이 다시 명명된 것인지 여부를 확인할 수 있다. 확인 결과, 선언 구문이 선언한 클래스, 속성 또는 메서드 등이 다시 명명된 경우, 전자 장치(100)는 S660 단계를 수행할 수 있다. 또는, 선언 구문이 선언한 클래스, 속성 또는 메서드 등이 다시 명명되지 않은 경우, 전자 장치(100)는 S680 단계를 수행할 수 있다.
- [94] S660 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 수정된 노드(600)를 다시 명명할 수 있다. 예를 들어, 수정된 노드(600)에 대응하는 서브 코드에 포함된 선언 구문이 다시 명명됨에 따라, 전자 장치(100)는 수정된 노드(600)를 다시 명명할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 S680 단계를 수행할 수 있다.
- [95] S680 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 수정된 노드(600)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 기존의 제1 로직과 관련 없는 내용을 포함하는지 여부를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 수정된 노드(600)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 코멘트에 관한 내용,

비-런타임 어노테이션에 관한 내용 또는 액세스 제어에 관한 내용 등을 포함하는지 여부를 확인할 수 있다.

- [96] 확인 결과, 수정된 노드(600)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 코멘트에 관한 내용, 비-런타임 어노테이션에 관한 내용 또는 액세스 제어에 관한 내용 등과 같이 기존의 제1 로직과 관련 없는 내용을 포함하는 경우, 전자 장치(100)는 수정된 노드(600)가 기존의 제1 로직을 변경하지 않는 노드임을 확인할 수 있다. 또는, 수정된 노드(600)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 기존의 제1 로직과 관련 있는 내용을 포함하는 경우, 전자 장치(100)는 수정된 노드(600)가 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 노드임을 확인할 수 있다.
- [97] 도 7은 일 실시 예에 따라 전자 장치(100)가 차이 타입이 이동인 노드가 기존의 제1 로직을 변경하는지 여부를 확인하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [98] S720 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 이동된 노드(700)로 인하여 조건 경로(conditional path)가 변경되는지 여부를 확인할 수 있다. 예를 들어, 노드(700)가 이동함에 따라, 조건 경로가 a에서 !(a)로 변경된 경우, allb에서 blla로 변경된 경우, !allb에서 !(a&&b)로 변경된 경우 또는 (allb)&&c에서 (a&&c)||b&&c로 변경된 경우 등에는 전자 장치(100)는 조건 경로가 변경되지 않았다고 확인할 수 있다.
- [99] 확인 결과, 이동된 노드(700)로 인하여 조건 경로가 변경된 경우, 전자 장치(100)는 이동된 노드(700)가 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 노드임을 확인할 수 있다. 또는, 이동된 노드(700)로 인하여 조건 경로가 변경되지 않은 경우, 전자 장치(100)는 S740 단계를 수행할 수 있다.
- [100] S740 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 이동된 노드(700)로 인하여 실행 경로(execute path)가 변경되는지 여부를 확인할 수 있다. 확인 결과, 이동된 노드(700)로 인하여 실행 경로가 변경된 경우, 전자 장치(100)는 이동된 노드(700)가 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 노드임을 확인할 수 있다. 또는, 이동된 노드(700)로 인하여 실행 경로가 변경되지 않은 경우, 전자 장치(100)는 이동된 노드(700)가 기존의 제1 로직을 변경하지 않는 노드임을 확인할 수 있다.
- [101] 도 8은 일 실시 예에 따라 전자 장치(100)가 차이 타입이 삭제인 노드가 기존의 제1 로직을 변경하는지 여부를 확인하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [102] S850 단계에서, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 삭제된 노드(800)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 기존의 제1 로직과 관련 없는 내용을 포함하는지 여부를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 삭제된 노드(800)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 코멘트에 관한 내용, 비-런타임 어노테이션에 관한 내용 또는 액세스 제어에 관한 내용 등을 포함하는지 여부를 확인할 수 있다.
- [103] 확인 결과, 삭제된 노드(800)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 코멘트에 관한 내용, 비-런타임 어노테이션에 관한 내용 또는 액세스 제어에 관한 내용 등과 같이 기존의 제1 로직과 관련 없는 내용을 포함하는 경우, 전자

장치(100)는 삭제된 노드(800)가 기존의 제1 로직을 변경하지 않는 노드임을 확인할 수 있다. 또는, 삭제된 노드(800)에 대응하는 서브 코드에 포함된 표현 구문이 기존의 제1 로직과 관련 있는 내용을 포함하는 경우, 전자 장치(100)는 삭제된 노드(800)가 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 노드임을 확인할 수 있다.

- [104] 도 9a 내지 도 9b는 일 실시 예에 따라 전자 장치(100)가 필터링을 수행하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [105] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 노드의 차이 타입마다 설정된 프로세스에 기초하여, 제1 추상 구문 트리(900) 및 제2 추상 구문 트리(950)에 포함된 복수의 노드들 중 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 노드를 확인할 수 있다. 예를 들어, 도 9a를 참조하면, 전자 장치(100)는 도 5 내지 도 8과 관련하여 개시된 동작을 수행하여, 제1 추상 구문 트리(900) 및 제2 추상 구문 트리(950)에 포함된 복수의 노드들 중 A' 노드, B' 노드, C' 노드, E' 노드, J' 노드, M' 노드, I 노드, P 노드 및 Z 노드가 기존의 A 로직을 변경할 가능성이 있음을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 A' 노드, B' 노드, C' 노드, E' 노드, J' 노드, M' 노드, I 노드, P 노드 및 Z 노드에 점선의 동그라미를 표시할 수 있다.
- [106] 한편, 제1 추상 구문 트리(900) 및 제2 추상 구문 트리(950)에 포함된 일부 노드는 대응하는 코드가 직접적으로 변경되지 않았더라도, 복잡한 부모 노드-자식 노드 관계로 인하여, 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 것으로 판단될 수 있다. 예를 들어, J' 노드는 대응하는 코드가 직접적으로 변경되지 않았지만, 자식 노드인 M 노드가 수정됨에 따라 기존의 제1 로직을 변경할 가능성이 있는 것으로 판단될 수 있다. 따라서, 전자 장치(100)가 기존의 제1 로직을 변경할 가능성이 있는 것으로 확인된 모든 노드에 관한 정보를 사용자에게 정보를 제공한다면, 사용자에게 혼란을 야기할 수 있으므로, 제1 로직의 변경과 관련된 노드 중 제1 로직의 변경의 원인이 되는 노드에 관한 정보만을 사용자에게 제공할 필요가 있다.
- [107] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 필터링을 수행하여 제1 로직의 변경과 관련된 노드 중 제1 로직의 변경의 원인이 되는 노드를 확인할 수 있다. 예를 들어, 도 9b를 참조하면, 전자 장치(100)는 A' 노드, B' 노드, C' 노드, E' 노드, J' 노드, M' 노드, I 노드, P 노드 및 Z 노드 중 M' 노드, I 노드, P 노드 및 Z 노드만이 제1 로직을 변경하는 원인이 되는 노드임을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 M' 노드, I 노드, P 노드 및 Z 노드에만 점선의 동그라미를 표시할 수 있다.
- [108] 도 10a 내지 도 10d는 일 실시 예에 따라 전자 장치(100)가 정보를 제공하는 과정을 설명하기 위한 도면이다.
- [109] 도 10a는 사용자가 A/B 테스트를 수행하기 위한 새롭게 작성한 제2 코드 중 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보가 사용자 단말의 디스플레이에 표시된 일 예를 도시한다.
- [110] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 기존의 제1 코드 및 사용자가 새롭게

작성한 제2 코드를 확인하고, 제1 코드 및 제2 코드에 기초하여, 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 제1 코드와 비교하여, 코드 라인 265의 서브 코드가 제2 코드에 새롭게 추가된 것을 확인할 수 있다.

- [111] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 설정된 알고리즘을 이용하여, 서브 코드 세트에 대응하는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 코드 라인 265의 서브 코드에 대응하는 노드의 차이 타입이 추가임을 확인할 수 있다.
- [112] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 하나 이상의 노드의 차이 타입에 기초하여, 서브 코드 세트 중 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 도 5에 도시된 프로세스에 기초하여 코드 라인 265의 서브 코드에 대응하는 노드가 A 로직을 변경할 가능성이 있는지 여부를 확인할 수 있다. 보다 구체적으로, 전자 장치(100)는 코드 라인 265의 서브 코드가 조건 표현 구문이 아닌 표현 구문을 포함하는 것을 확인할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 코드 라인 265의 서브 코드에 포함된 표현 구문이 A 로직과 관련 있는 내용을 포함하고, B 로직에서만 호출되는 조건문에 포함되지 않으며, 다른 서브 코드에서 호출되지 않는 메서드를 호출하지 않는다는 것을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 코드 라인 265의 서브 코드에 대응하는 노드가 A 로직의 변경과 관련된 노드임을 확인할 수 있다.
- [113] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 로직의 변경과 관련된 노드 중 제1 로직의 변경의 원인이 되는 노드를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 도 9a 내지 도 9b에 도시된 프로세스에 기초하여 필터링을 수행함으로써, 코드 라인 265의 서브 코드에 대응하는 노드가 A 로직의 변경의 원인이 되는 노드임을 확인할 수 있다.
- [114] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 코드 라인 265의 서브 코드가 A 로직의 변경과 관련된 서브 코드임을 사용자 단말로 전송할 수 있다.
- [115] 일 실시 예에 따르면, 사용자 단말은 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보를 디스플레이에 표시할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말은 코드 라인 265의 서브 코드가 A 로직을 변경할 가능성이 있고, 기존의 제1 코드에 비교하여, `showEmptyCart(false)`의 표현 구문이 추가되었다는 코멘트를 표시할 수 있다.
- [116] 도 10b는 사용자가 A/B 테스트를 수행하기 위한 새롭게 작성한 제2 코드 중 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보가 사용자 단말의 디스플레이에 표시된 일 예를 도시한다.
- [117] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 기존의 제1 코드 및 사용자가 새롭게 작성한 제2 코드를 확인하고, 제1 코드 및 제2 코드에 기초하여, 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 제1 코드와

비교하여, 제2 코드 중 코드 라인 2075의 서브 코드가 수정된 것을 확인할 수 있다.

- [118] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 설정된 알고리즘을 이용하여, 서브 코드 세트에 대응하는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 코드 라인 2075의 서브 코드에 대응하는 노드의 차이 타입이 수정임을 확인할 수 있다.
- [119] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 하나 이상의 노드의 차이 타입에 기초하여, 서브 코드 세트 중 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 도 6에 도시된 프로세스에 기초하여 코드 라인 2075의 서브 코드에 대응하는 노드가 A 로직을 변경할 가능성이 있는지 여부를 확인할 수 있다. 보다 구체적으로, 전자 장치(100)는 코드 라인 2075의 서브 코드가 표현 구문을 포함하므로, 코드 라인 2075의 서브 코드에 대응하는 노드가 A 로직의 변경과 관련된 노드임을 확인할 수 있다.
- [120] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 로직의 변경과 관련된 노드 중 제1 로직의 변경의 원인이 되는 노드를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 도 9a 내지 도 9b에 도시된 프로세스에 기초하여 필터링을 수행함으로써, 코드 라인 2075의 서브 코드에 대응하는 노드가 A 로직의 변경의 원인이 되는 노드임을 확인할 수 있다.
- [121] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 코드 라인 2075의 서브 코드가 A 로직의 변경과 관련된 서브 코드임을 사용자 단말로 전송할 수 있다.
- [122] 일 실시 예에 따르면, 사용자 단말은 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보를 디스플레이에 표시할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말은 코드 라인 2075의 서브 코드가 A 로직을 변경할 가능성이 있고, 기존의 제1 코드에 비교하여, `RecommendCarouselSection.CAROUSEL_TYPE.equals(carouselType) ? 5 : 3`의 표현 구문이 `RecommendCarouselSection.CAROUSEL_TYPE.equals(carouselManager.carouselType) ? 5 : 3`로 변경되었다는 코멘트를 표시할 수 있다.
- [123] 도 10c는 기존의 제1 코드에 관한 정보가 사용자 단말의 디스플레이에 표시된 일 예를 도시한다. 또한, 도 10d는 사용자가 A/B 테스트를 수행하기 위한 새롭게 작성한 제2 코드 중 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보가 사용자 단말의 디스플레이에 표시된 일 예를 도시한다.
- [124] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 기존의 제1 코드 및 사용자가 새롭게 작성한 제2 코드를 확인하고, 제1 코드 및 제2 코드에 기초하여, 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 제1 코드 및 제2 코드를 비교하여, 제2 코드 중 코드 라인 1807 내지 1820의 서브 코드 세트가 상이하다는 것을 확인할 수 있다.
- [125] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 설정된 알고리즘을 이용하여, 서브 코드

세트에 대응하는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 코드 라인 1807 내지 1818의 서브 코드 세트에 대응하는 노드들의 차이 타입이 추가이고, 코드 라인 1820의 서브 코드에 대응하는 노드의 차이 타입이 이동임을 확인할 수 있다.

- [126] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 하나 이상의 노드의 차이 타입에 기초하여, 서브 코드 세트 중 기존의 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 도 5 또는 도 7에 도시된 프로세스에 기초하여 코드 라인 1807 내지 1818 및 1820의 서브 코드 세트에 대응하는 노드들이 A 로직을 변경할 가능성이 있는지 여부를 확인할 수 있다.
- [127] 보다 구체적으로, 전자 장치(100)는 코드 라인 1807의 서브 코드가 변수를 선언하는 선언 구문을 포함하고, 선언 구문이 다른 서브 코드에서 호출됨을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 코드 라인 1807의 서브 코드에 대응하는 노드가 A 로직의 변경과 관련된 노드임을 확인할 수 있다.
- [128] 또한, 전자 장치(100)는 코드 라인 1808, 1810, 1812 및 1818의 서브 코드 세트가 각각 조건 표현 구문을 포함하는 것을 확인할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 조건 표현 구문이 코드 라인 1808, 1810, 1812 및 1818의 서브 코드 세트에 대응하는 노드들의 판단에만 영향을 미치는 것을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 1808, 1810, 1812 및 1818의 서브 코드 세트에 대응하는 노드들이 A 로직을 변경하지 않는 노드임을 확인할 수 있다.
- [129] 또한, 전자 장치(100)는 코드 라인 1809의 서브 코드가 변수를 선언하는 선언 구문을 포함하고, 선언 구문이 다른 서브 코드에서 호출되지 않음을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 코드 라인 1809의 서브 코드에 대응하는 노드가 A 로직을 변경하지 않는 노드임을 확인할 수 있다.
- [130] 또한, 전자 장치(100)는 코드 라인 1811, 1813, 1816 및 1817의 서브 코드 세트가 각각 조건 표현 구문이 아닌 표현 구문을 포함하는 것을 확인할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 코드 라인 1811, 1813, 1816 및 1817의 서브 코드 세트에 포함된 표현 구문이 B 로직에서만 호출되는 조건문에 포함되는 것을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 코드 라인 1811, 1813, 1816 및 1817의 서브 코드 세트에 대응하는 노드들이 A 로직을 변경하지 않는 노드임을 확인할 수 있다.
- [131] 또한, 전자 장치(100)는 코드 라인 1820의 서브 코드에 포함된 표현 구문이 이동됨에 따라 실행 경로가 변경되었음을 확인할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(100)는 코드 라인 1820의 서브 코드에 대응하는 노드가 A 로직의 변경과 관련된 노드임을 확인할 수 있다.
- [132] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 로직의 변경과 관련된 노드 중 제1 로직의 변경의 원인이 되는 노드를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 도 9a 내지 도 9b에 도시된 프로세스에 기초하여 필터링을 수행함으로써, 코드 라인 1807 및 1820의 서브 코드 세트 각각에 대응하는 노드가 A 로직의 변경의 원인이 되는 노드임을 확인할 수 있다.

- [133] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 코드 라인 1807 및 1820의 서브 코드가 A 로직의 변경과 관련된 서브 코드임을 사용자 단말로 전송할 수 있다.
- [134] 일 실시 예에 따르면, 사용자 단말은 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보를 디스플레이에 표시할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말은 코드 라인 1807의 서브 코드가 A 로직을 변경할 가능성이 있고, 기존의 제1 코드에 비교하여, `List<CartSection> Sections = cartPageVO.getSections();`의 선언 구문이 추가되었다는 코멘트를 표시할 수 있다. 또한, 사용자 단말은 코드 라인의 1820의 서브 코드가 A 로직을 변경할 가능성이 있고, 기존의 제1 코드에 비교하여, `carouselSectionIndex = -1;`의 표현 구문이 이동되었다는 코멘트를 표시할 수 있다.
- [135] 한편, 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라 제1 코드 및 제2 코드를 비교하여, 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인한 후, 차이가 있는 서브 코드 세트 중 제1 로직과 관련된 서브 코드를 확인할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 제1 로직과 관련된 서브 코드에 대응하는 노드의 차이 타입을 확인하고, 제1 로직과 관련된 서브 코드에 대응하는 노드의 차이 타입에 기초하여, 제1 로직과 관련된 서브 코드 중 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인할 수 있다.
- [136] 예를 들어, 도 10d를 참조하면, 전자 장치(100)는 코드 라인 1807 내지 1820의 서브 코드 세트 중 코드 라인 1807 및 1818 내지 1820의 서브 코드 세트가 A 로직과 관련된 서브 코드임을 확인할 수 있다. 이후, 전자 장치(100)는 코드 라인 1807 및 1818 내지 1820의 서브 코드 세트에 대응하는 노드의 차이 타입을 확인하고, 노드의 차이 타입에 기초하여, 코드 라인 1807 및 1818 내지 1820의 서브 코드 세트 중 A 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인할 수 있다.
- [137] 도 11은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 정보 제공 방법의 흐름도를 나타낸다. 중복되는 내용에 대해서는 전술한 기재가 적용될 수 있다.
- [138] S1100 단계에서, 전자 장치는 제1 코드 및 제2 코드를 확인할 수 있다.
- [139] 일 실시 예에 따르면, 제1 코드는 저장소(repository)로부터 획득되고, 제2 코드는 사용자 단말로부터 획득될 수 있다.
- [140] 일 실시 예에 따르면, 제2 코드는, 제1 로직과 관련된 서브 코드 및 제2 코드에 따라 새롭게 추가된 제2 로직과 관련된 서브 코드를 포함할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인할 때, 서브 코드 세트 중 제1 로직과 관련된 서브 코드를 확인하고, 제1 로직과 관련된 서브 코드에 대응하는 노드의 차이 타입을 확인할 수 있다. 또한, 전자 장치는 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인할 때, 제1 로직과 관련된 서브 코드에 대응하는 노드의 차이 타입에 기초하여, 제1 로직과 관련된 서브 코드 중 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인할 수 있다.
- [141] S1120 단계에서, 전자 장치는 제1 코드 및 제2 코드에 기초하여, 차이가 있는

서브 코드 세트를 확인할 수 있다.

- [142] S1140 단계에서, 전자 장치는 설정된 알고리즘을 이용하여, 서브 코드 세트에 대응하는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인할 수 있다.
- [143] 일 실시 예에 따르면, 설정된 알고리즘은 추상 구문 트리(abstract syntax tree, AST)를 포함할 수 있다.
- [144] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인할 때, 제1 코드 및 제2 코드 각각에 대응하는 제1 추상 구문 트리 및 제2 추상 구문 트리를 획득하고, 제1 추상 구문 트리 및 제2 추상 구문 트리를 비교하여, 제1 추상 구문 트리 및 제2 추상 구문 트리 각각에 포함된 복수의 노드들 간의 매핑 관계를 확인하며, 복수의 노드들 간의 매핑 관계에 기초하여, 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인할 수 있다.
- [145] 일 실시 예에 따르면, 하나 이상의 노드 중, 매핑된 노드가 없는 노드의 차이 타입은 추가 또는 삭제로 확인되고, 매핑된 노드와 비교하여, 대응하는 서브 코드가 동일하고 부모 노드가 상이한 노드의 차이 타입은 이동으로 확인되며, 매핑된 노드와 비교하여, 대응하는 서브 코드가 유사한 노드 또는 대응하는 서브 코드가 동일하고 자식 노드가 변경된 노드의 차이 타입은 수정으로 확인될 수 있다.
- [146] S1160 단계에서, 전자 장치는 하나 이상의 노드의 차이 타입에 기초하여, 서브 코드 세트 중 제1 코드에 따른 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인할 수 있다.
- [147] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치는 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인할 때, 하나 이상의 노드의 차이 타입에 기초하여, 하나 이상의 노드 중 제1 로직의 변경과 관련된 노드를 확인할 수 있다.
- [148] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치는 제1 로직의 변경과 관련된 노드를 확인할 때, 하나 이상의 노드 중, 차이 타입이 추가인 제1 노드에 대응하는 서브 코드가 선언 구문(declaration syntax) 또는 표현 구문(expression syntax)을 포함하는지 여부를 확인할 수 있다. 이때, 제1 노드에 대응하는 서브 코드가 선언 구문을 포함하는 경우, 선언 구문이 다른 서브 코드에서 호출되지 않을 때, 제1 노드는 제1 로직을 변경하지 않는 노드로 확인되고, 제1 노드에 대응하는 서브 코드가 표현 구문을 포함하는 경우, 표현 구문이 조건 표현 구문인지 여부 및 표현 구문이 제2 코드에 따라 새롭게 추가된 제2 로직에 관한 조건문에 포함되는지 여부에 기초하여, 제1 노드는 제1 로직의 변경과 관련된 노드인지 여부가 확인될 수 있다.
- [149] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치는 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인할 때, 하나 이상의 노드 중, 차이 타입이 수정인 제2 노드에 대응하는 서브 코드가 선언 구문 또는 표현 구문을 포함하는지 여부를 확인할 수 있다. 이때, 제2 노드에 대응하는 서브 코드가 표현 구문을 포함하는 경우, 제2 노드는 제1 로직의 변경과 관련된 노드로 확인되고, 제2 노드에 대응하는 서브 코드가 선언 구문을 포함하는 경우, 선언 구문이 제1 로직과 관련 있는 내용을 포함할 때, 제2

노드는 제1 로직의 변경과 관련된 노드로 확인될 수 있다.

- [150] 일 실시 예에 따르면, 하나 이상의 노드 중, 차이 타입이 이동인 제3 노드로 인하여 조건 경로(conditional path) 또는 실행 경로(execute path)가 변경된 경우, 제3 노드는 제1 로직의 변경과 관련된 노드로 확인될 수 있다.
- [151] 일 실시 예에 따르면, 하나 이상의 노드 중, 차이 타입이 삭제인 제4 노드에 대응하는 서브 코드가 제1 로직과 관련 있는 내용을 포함하는 경우, 제4 노드는 제1 로직의 변경과 관련된 노드로 확인될 수 있다.
- [152] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치는 제1 로직의 변경과 관련된 노드 중 제1 로직의 변경의 원인이 되는 노드를 확인할 수 있다. 이때, 제1 로직의 변경의 원인이 되는 노드에 대응하는 서브 코드는 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드로 확인될 수 있다.
- [153] S1180 단계에서, 전자 장치는 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보를 제공할 수 있다.
- [154] 일 실시 예에 따르면, 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보는, 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드의 변경 내용을 포함할 수 있다.
- [155] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치는 사용자 단말로부터 풀 리퀘스트(pull request)를 획득함에 따라 정보 제공 방법을 개시할 수 있다.
- [156] 도 12는 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)의 블록도를 나타낸다.
- [157] 전자 장치(100)는 일 실시 예에 따라, 통신부(communication device)(1220), 메모리(1240) 및 제어부(controller)(1260)를 포함할 수 있다. 도 12에 도시된 전자 장치(100)는 본 실시 예와 관련된 구성요소들만이 도시되어 있다. 따라서, 도 12에 도시된 구성요소들 외에 다른 범용적인 구성요소들이 더 포함될 수 있음을 본 실시 예와 관련된 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이해할 수 있다. 전자 장치(100)는 전술한 서버에 관한 내용을 포함할 수 있는 바, 중복되는 내용에 대해서는 설명을 생략한다. 실시 예에서 통신부는 하나 이상의 트랜시버(transceiver)를 포함할 수 있다. 또한, 실시 예에서 제어부는 하나 이상의 프로세서(processor)를 포함할 수 있다.
- [158] 통신부(1220)는 유/무선 통신을 수행하기 위한 장치로서, 외부의 전자 장치와 통신할 수 있다. 외부의 전자 장치는 단말 또는 서버가 될 수 있다. 또한, 통신부(1220)가 이용하는 통신 기술에는 GSM(Global System for Mobile communication), CDMA(Code Division Multi Access), LTE(Long Term Evolution), 5G, WLAN(Wireless LAN), Wi-Fi(Wireless-Fidelity), 블루투스(Bluetooth), RFID(Radio Frequency Identification), 적외선 통신(Infrared Data Association; IrDA), ZigBee, NFC(Near Field Communication) 등이 있을 수 있다.
- [159] 제어부(1260)는 전자 장치(100)의 전반의 동작을 제어하고 데이터 및 신호를 처리할 수 있다. 제어부(1260)는 적어도 하나의 하드웨어 유닛으로 구성될 수 있다. 또한, 제어부(1260)는 메모리(1240)에 저장된 프로그램 코드를 실행하여 생성되는 하나 이상의 소프트웨어 모듈에 의해 동작할 수 있다. 제어부(1260)는

프로세서 및 메모리를 포함할 수 있는 바, 프로세서는 메모리에 저장된 프로그램 코드를 실행하여 전자 장치(100)의 전반의 동작을 제어하고 데이터 및 신호를 처리할 수 있다. 또한 실시 예에서 제어부(1260)는 적어도 하나의 프로세서를 포함할 수 있다.

- [160] 제어부(1260)는 제1 코드 및 제2 코드를 확인하고, 제1 코드 및 제2 코드를 비교하여, 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인하며, 설정된 알고리즘을 이용하여, 서브 코드 세트에 대응하는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인할 수 있다. 제어부(1260)는 하나 이상의 노드의 차이 타입에 기초하여, 서브 코드 세트 중 제1 코드에 따른 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인하고, 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보를 제공할 수 있다.
- [161] 전술한 실시 예들에 따른 전자 장치는 프로세서, 프로그램 데이터를 저장하고 실행하는 메모리, 디스크 드라이브와 같은 영구 저장부(permanent storage), 외부 장치와 통신하는 통신 포트, 터치 패널, 키(key), 버튼 등과 같은 사용자 인터페이스 장치 등을 포함할 수 있다. 소프트웨어 모듈 또는 알고리즘으로 구현되는 방법들은 상기 프로세서상에서 실행 가능한 컴퓨터가 읽을 수 있는 코드들 또는 프로그램 명령들로서 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체 상에 저장될 수 있다. 여기서 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체로 마그네틱 저장 매체(예컨대, ROM(read-only memory), RAM(random-access memory), 플로피 디스크, 하드 디스크 등) 및 광학적 판독 매체(예컨대, 시디롬(CD-ROM), 디브이디(DVD: Digital Versatile Disc)) 등이 있다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록 매체는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템들에 분산되어, 분산 방식으로 컴퓨터가 판독 가능한 코드가 저장되고 실행될 수 있다. 매체는 컴퓨터에 의해 판독 가능하며, 메모리에 저장되고, 프로세서에서 실행될 수 있다.
- [162] 본 실시 예는 기능적인 블록 구성들 및 다양한 처리 단계들로 나타내어질 수 있다. 이러한 기능 블록들은 특정 기능들을 실행하는 다양한 개수의 하드웨어 또는/및 소프트웨어 구성들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시 예는 하나 이상의 마이크로프로세서들의 제어 또는 다른 제어 장치들에 의해서 다양한 기능들을 실행할 수 있는, 메모리, 프로세싱, 로직(logic), 룩 업 테이블(look-up table) 등과 같은 직접 회로 구성들을 채용할 수 있다. 구성 요소들이 소프트웨어 프로그래밍 또는 소프트웨어 요소들로 실행될 수 있는 것과 유사하게, 본 실시 예는 데이터 구조, 프로세스들, 루틴들 또는 다른 프로그래밍 구성들의 조합으로 구현되는 다양한 알고리즘을 포함하여, C, C++, 자바(Java), 어셈블러(assembler) 등과 같은 프로그래밍 또는 스크립팅 언어로 구현될 수 있다. 기능적인 측면들은 하나 이상의 프로세서들에서 실행되는 알고리즘으로 구현될 수 있다. 또한, 본 실시 예는 전자적인 환경 설정, 신호 처리, 및/또는 데이터 처리 등을 위하여 종래 기술을 채용할 수 있다. "매커니즘", "요소", "수단", "구성"과 같은 용어는 넓게 사용될 수 있으며, 기계적이고 물리적인 구성들로서 한정되는 것은 아니다. 상기 용어는 프로세서 등과 연계하여 소프트웨어의 일련의 처리들(routines)의 의미를

포함할 수 있다.

- [163] 전술한 실시 예들은 일 예시일 뿐 후술하는 청구항들의 범위 내에서 다른 실시 예들이 구현될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치의 정보 제공 방법에 있어서,
제1 코드 및 제2 코드를 확인하는 단계;
상기 제1 코드 및 상기 제2 코드에 기초하여, 차이가 있는 서브 코드
세트를 확인하는 단계;
설정된 알고리즘을 이용하여, 상기 서브 코드 세트에 대응하는 하나
이상의 노드의 차이 타입을 확인하는 단계;
상기 하나 이상의 노드의 차이 타입에 기초하여, 상기 서브 코드 세트 중
상기 제1 코드에 따른 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인하는
단계; 및
상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보를 제공하는
단계를 포함하는, 정보 제공 방법.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서, 상기 설정된 알고리즘은,
추상 구문 트리(*abstract syntax tree*, AST)를 포함하는, 정보 제공 방법.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서, 상기 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인하는 단계는,
상기 제1 코드 및 상기 제2 코드 각각에 대응하는 제1 추상 구문 트리 및
제2 추상 구문 트리를 획득하는 단계;
상기 제1 추상 구문 트리 및 상기 제2 추상 구문 트리를 비교하여, 상기
제1 추상 구문 트리 및 상기 제2 추상 구문 트리 각각에 포함된 복수의
노드들 간의 매핑 관계를 확인하는 단계; 및
상기 복수의 노드들 간의 매핑 관계에 기초하여, 상기 하나 이상의 노드의
차이 타입을 확인하는 단계를 포함하는, 정보 제공 방법.
- [청구항 4] 제3 항에 있어서, 상기 하나 이상의 노드 중,
매핑된 노드가 없는 노드의 차이 타입은 추가 또는 삭제로 확인되고,
매핑된 노드와 비교하여, 대응하는 서브 코드가 동일하고 부모 노드가
상이한 노드의 차이 타입은 이동으로 확인되고,
매핑된 노드와 비교하여, 대응하는 서브 코드가 유사한 노드 또는
대응하는 서브 코드가 동일하고 자식 노드가 변경된 노드의 차이 타입은
수정으로 확인되는, 정보 제공 방법.
- [청구항 5] 제1 항에 있어서, 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인하는
단계는,
상기 하나 이상의 노드의 차이 타입에 기초하여, 상기 하나 이상의 노드
중 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드를 확인하는 단계를 포함하는,
정보 제공 방법.
- [청구항 6] 제5 항에 있어서,
상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드를 확인하는 단계는, 상기 하나
이상의 노드 중, 차이 타입이 추가인 제1 노드에 대응하는 서브 코드가

선언 구문(declaration syntax) 또는 표현 구문(expression syntax)을 포함하는지 여부를 확인하는 단계를 포함하고,
 상기 제1 노드에 대응하는 서브 코드가 선언 구문을 포함하는 경우, 상기 선언 구문이 다른 서브 코드에서 호출되지 않을 때, 상기 제1 노드는 상기 제1 로직을 변경하지 않는 노드로 확인되고,
 상기 제1 노드에 대응하는 서브 코드가 표현 구문을 포함하는 경우, 상기 표현 구문이 조건 표현 구문인지 여부 및 상기 표현 구문이 상기 제2 코드에 따라 새롭게 추가된 제2 로직에 관한 조건문에 포함되는지 여부에 기초하여, 상기 제1 노드는 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드인지 여부가 확인되는, 정보 제공 방법.

[청구항 7]

제5 항에 있어서,
 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드를 확인하는 단계는, 상기 하나 이상의 노드 중, 차이 타입이 수정인 제2 노드에 대응하는 서브 코드가 선언 구문 또는 표현 구문을 포함하는지 여부를 확인하는 단계를 포함하고,
 상기 제2 노드에 대응하는 서브 코드가 표현 구문을 포함하는 경우, 상기 제2 노드는 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드로 확인되고,
 상기 제2 노드에 대응하는 서브 코드가 선언 구문을 포함하는 경우, 상기 선언 구문이 상기 제1 로직과 관련 있는 내용을 포함할 때, 상기 제2 노드는 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드로 확인되는, 정보 제공 방법.

[청구항 8]

제5 항에 있어서,
 상기 하나 이상의 노드 중, 차이 타입이 이동인 제3 노드로 인하여 조건 경로(conditional path) 또는 실행 경로(execute path)가 변경된 경우, 상기 제3 노드는 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드로 확인되는, 정보 제공 방법.

[청구항 9]

제5 항에 있어서,
 상기 하나 이상의 노드 중, 차이 타입이 삭제인 제4 노드에 대응하는 서브 코드가 상기 제1 로직과 관련 있는 내용을 포함하는 경우, 상기 제4 노드는 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드로 확인되는, 정보 제공 방법.

[청구항 10]

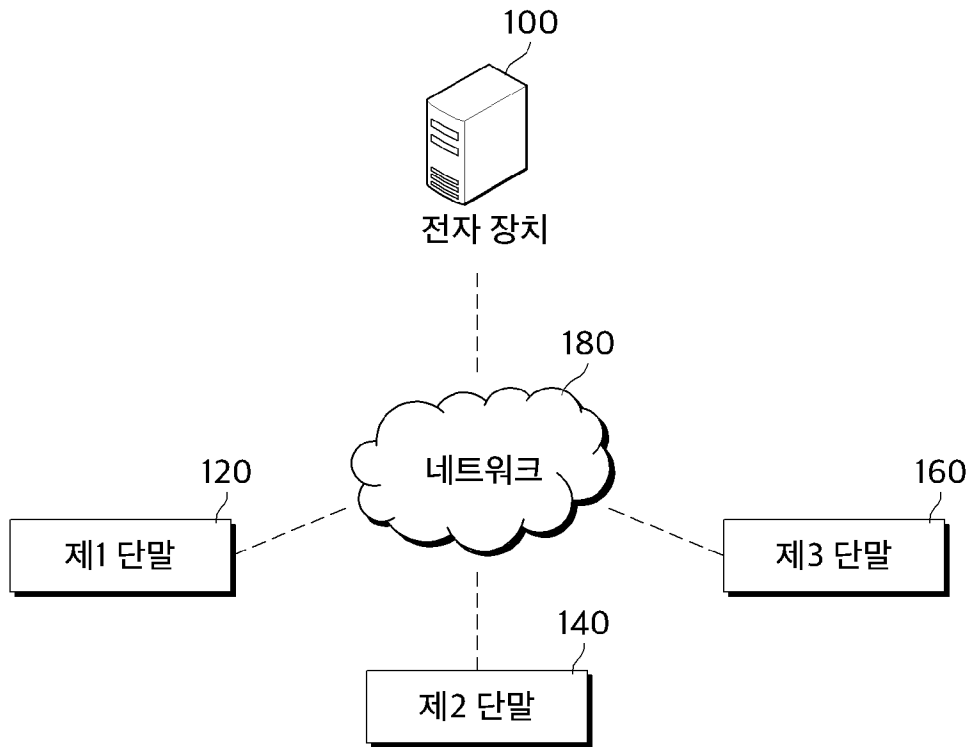
제5 항에 있어서,
 상기 정보 제공 방법은, 상기 제1 로직의 변경과 관련된 노드 중 상기 제1 로직의 변경의 원인이 되는 노드를 확인하는 단계를 더 포함하고,
 상기 제1 로직의 변경의 원인이 되는 노드에 대응하는 서브 코드는 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드로 확인되는, 정보 제공 방법.

[청구항 11]

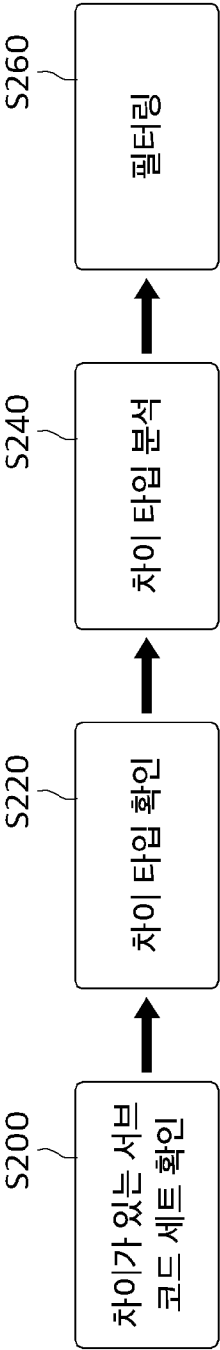
제1 항에 있어서, 상기 제2 코드는,
 상기 제1 로직과 관련된 서브 코드; 및
 상기 제2 코드에 따라 새롭게 추가된 제2 로직과 관련된 서브 코드를 포함하는, 정보 제공 방법.

- [청구항 12] 제11 항에 있어서, 상기 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인하는 단계는,
상기 서브 코드 세트 중 상기 제1 로직과 관련된 서브 코드를 확인하는 단계; 및
상기 제1 로직과 관련된 서브 코드에 대응하는 노드의 차이 타입을 확인하는 단계를 포함하는, 정보 제공 방법.
- [청구항 13] 제12 항에 있어서, 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인하는 단계는,
상기 제1 로직과 관련된 서브 코드에 대응하는 노드의 차이 타입에 기초하여, 상기 제1 로직과 관련된 서브 코드 중 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인하는 단계를 포함하는, 정보 제공 방법.
- [청구항 14] 제1 항에 있어서, 상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보는,
상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드의 변경 내용을 포함하는, 정보 제공 방법.
- [청구항 15] 제1 항에 있어서,
상기 제1 코드는 저장소(repository)로부터 획득되고,
상기 제2 코드는 사용자 단말로부터 획득되는, 정보 제공 방법.
- [청구항 16] 제1 항에 있어서,
상기 정보 제공 방법은, 사용자 단말로부터 풀 리퀘스트(pull request)를 획득함에 따라 개시되는, 정보 제공 방법.
- [청구항 17] 제1 항의 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 프로그램을 기록한 컴퓨터로 읽을 수 있는 비일시적 기록매체.
- [청구항 18] 전자 장치로서,
통신부;
메모리; 및
제어부(controller)를 포함하고, 상기 제어부는,
제1 코드 및 제2 코드를 확인하고,
상기 제1 코드 및 상기 제2 코드를 비교하여, 차이가 있는 서브 코드 세트를 확인하고,
설정된 알고리즘을 이용하여, 상기 서브 코드 세트에 대응하는 하나 이상의 노드의 차이 타입을 확인하고,
상기 하나 이상의 노드의 차이 타입에 기초하여, 상기 서브 코드 세트 중 상기 제1 코드에 따른 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드를 확인하고,
상기 제1 로직의 변경과 관련된 서브 코드에 관한 정보를 제공하는, 전자 장치.

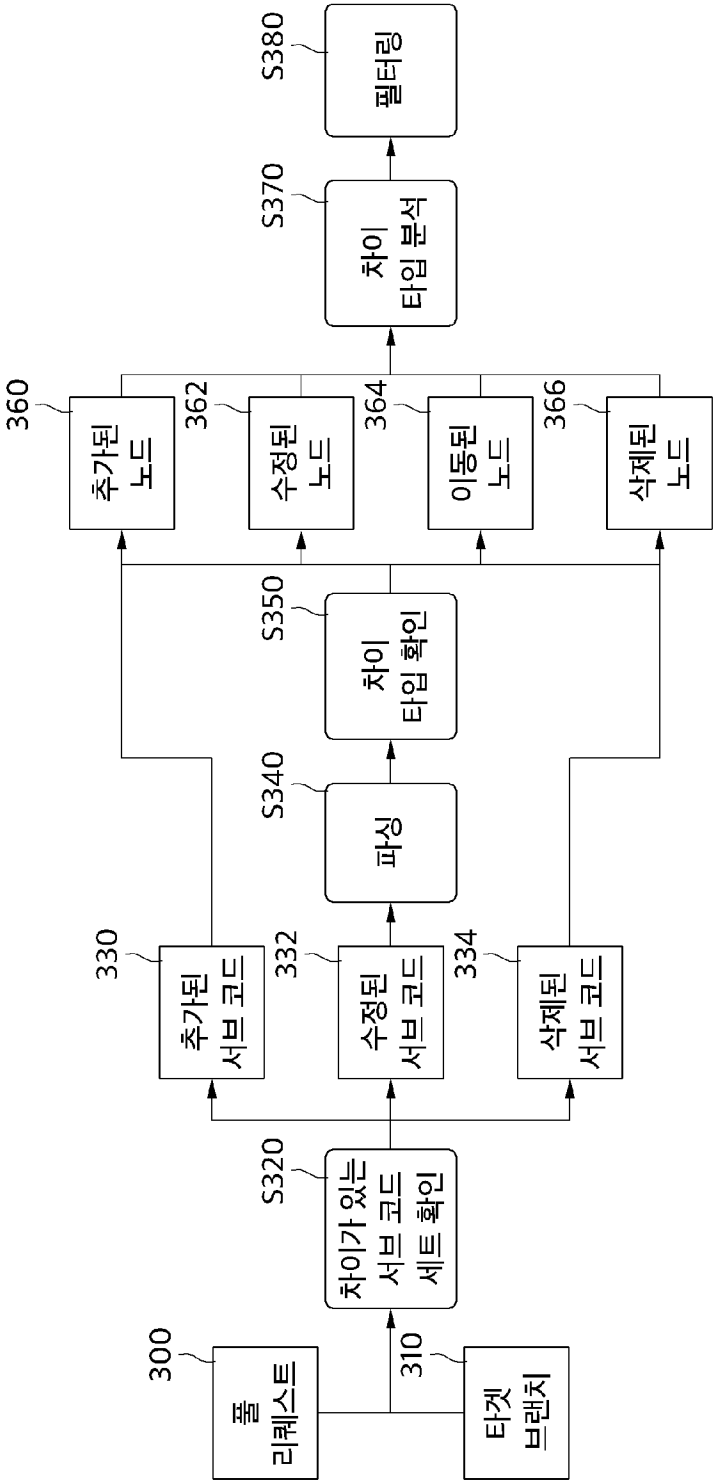
[도1]



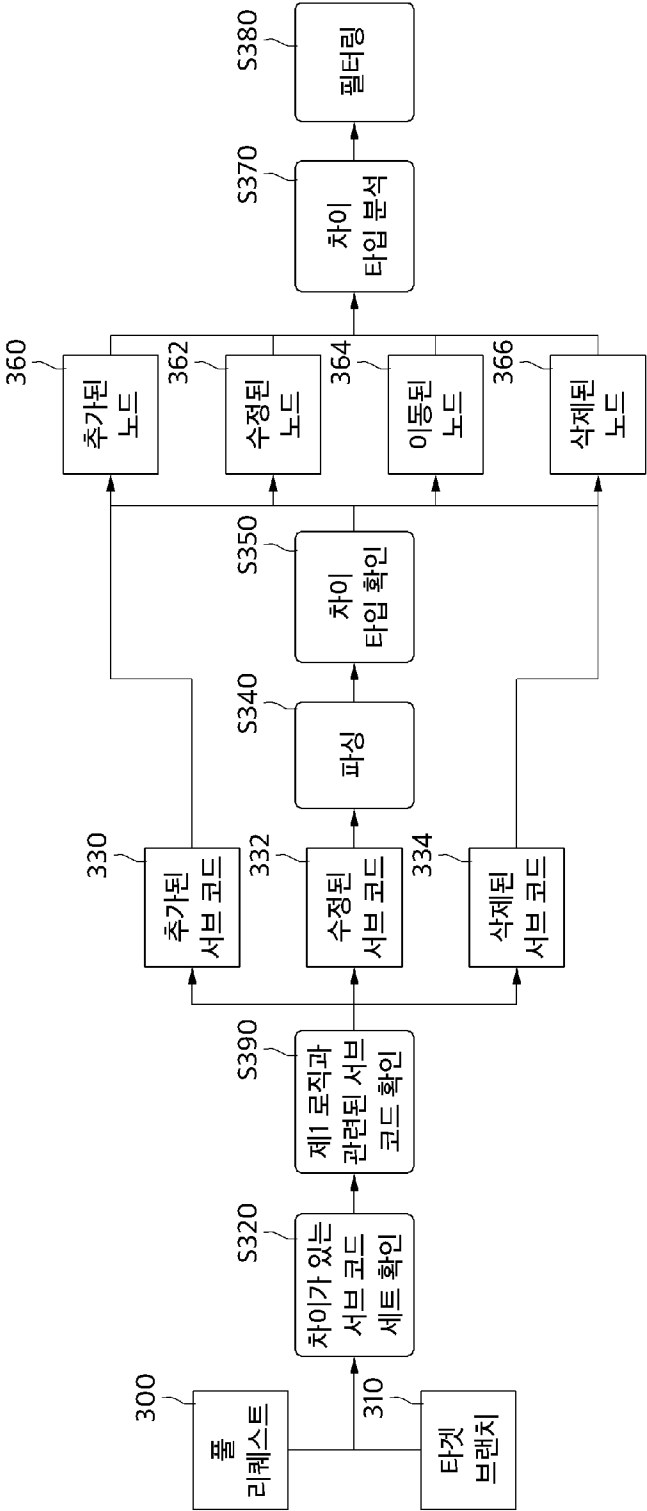
[도2]



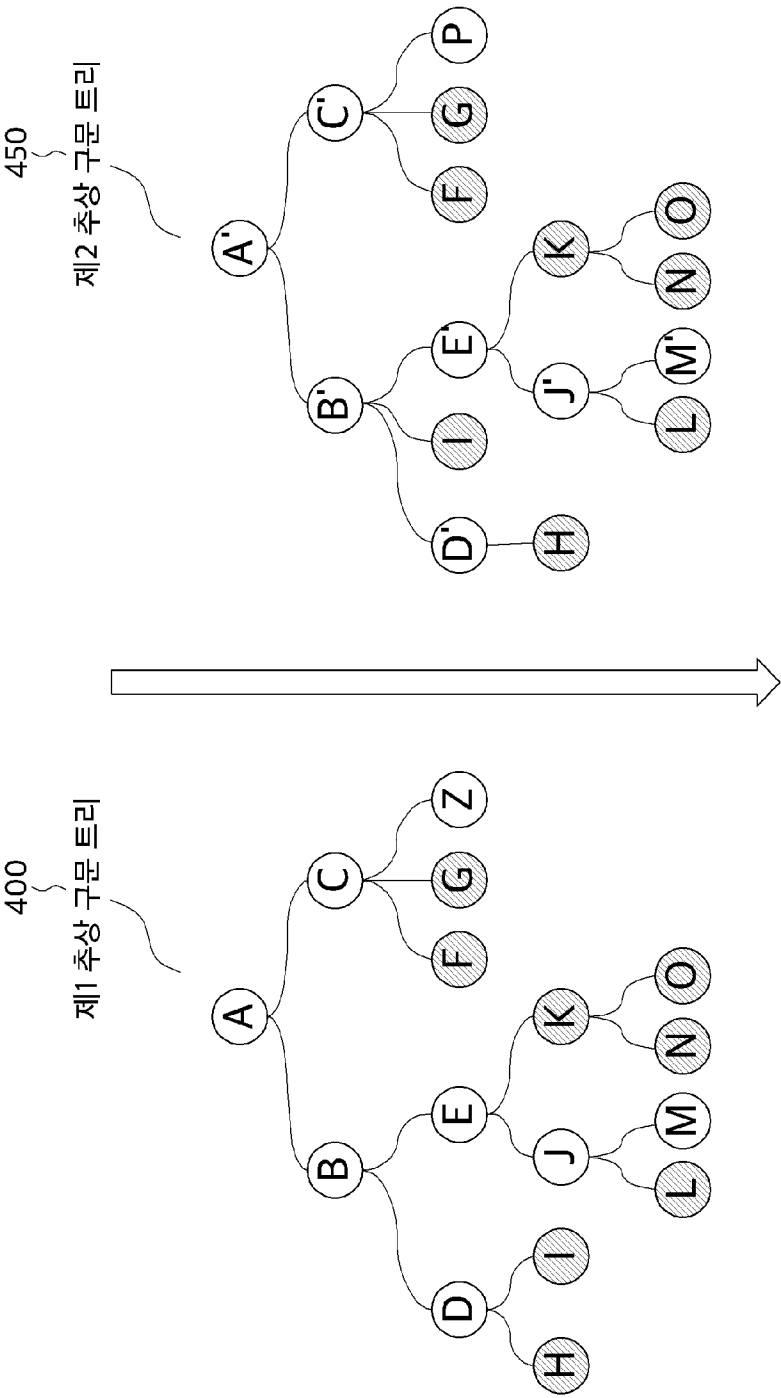
[도3a]



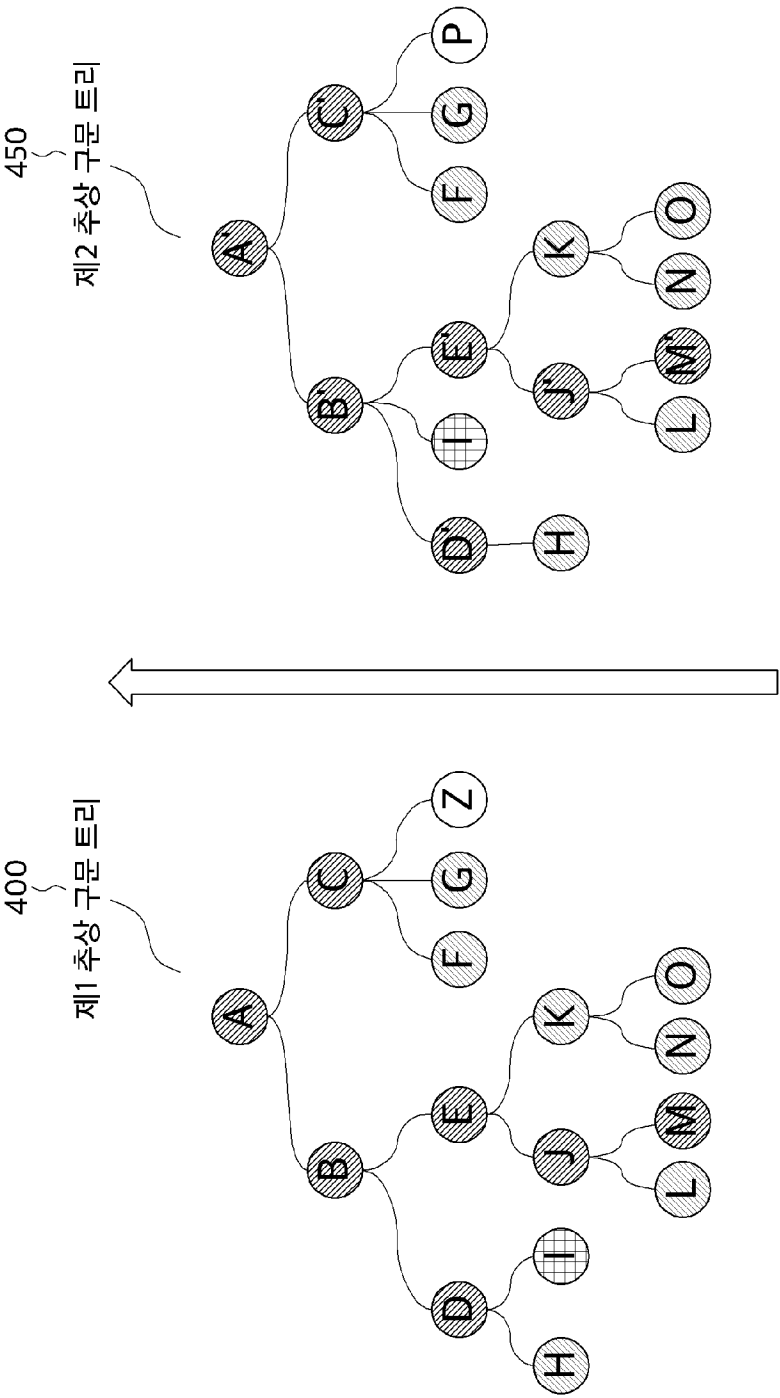
[도3b]



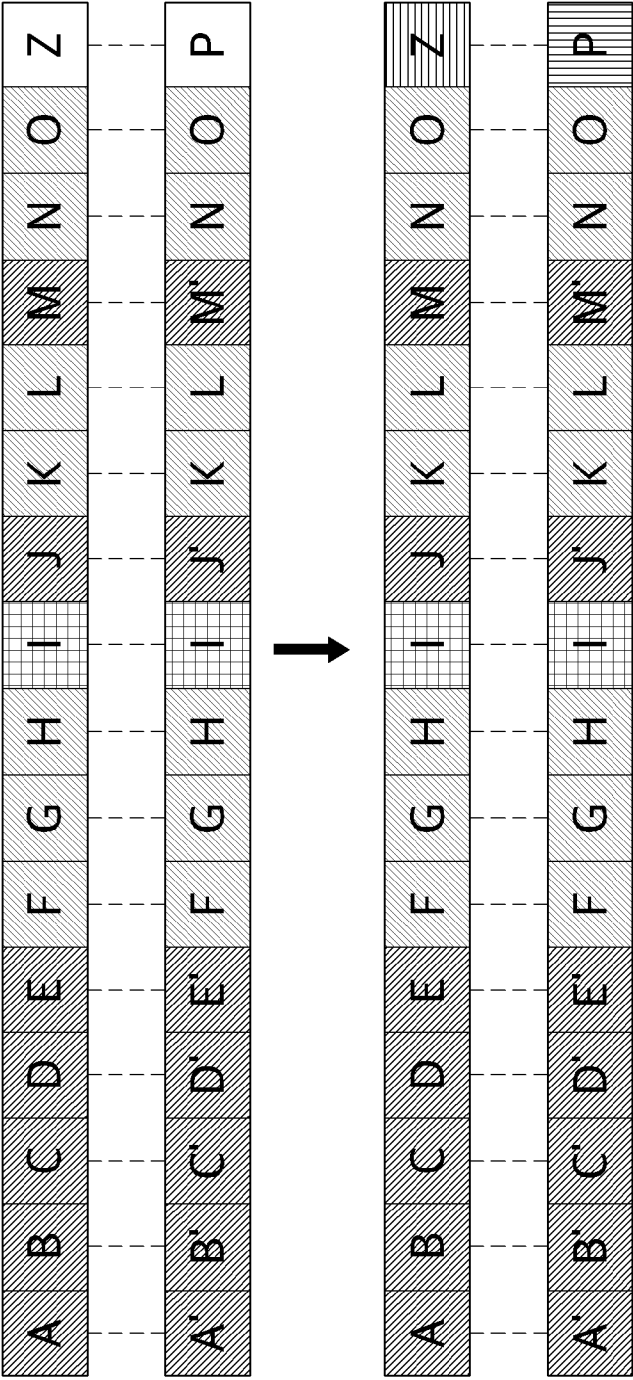
[도4a]



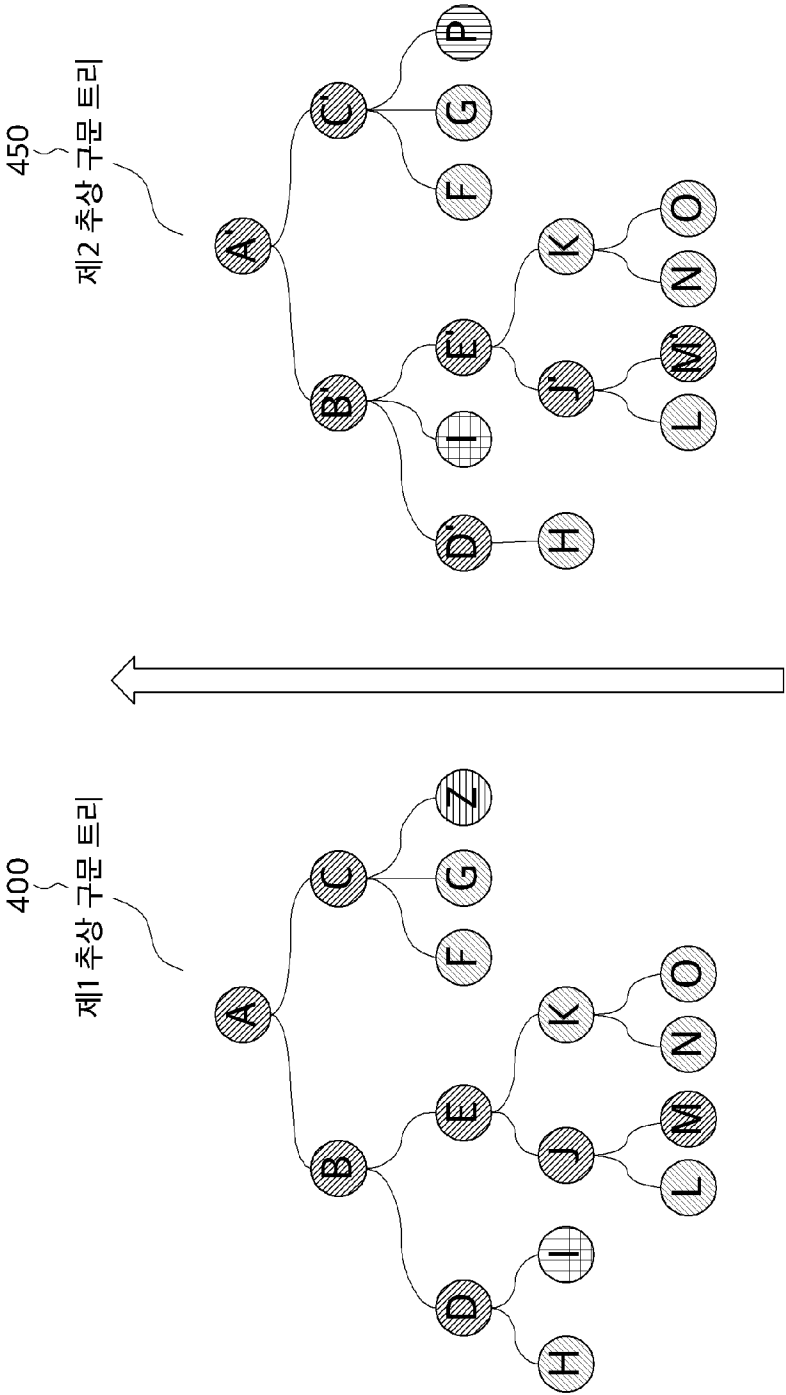
[도4b]



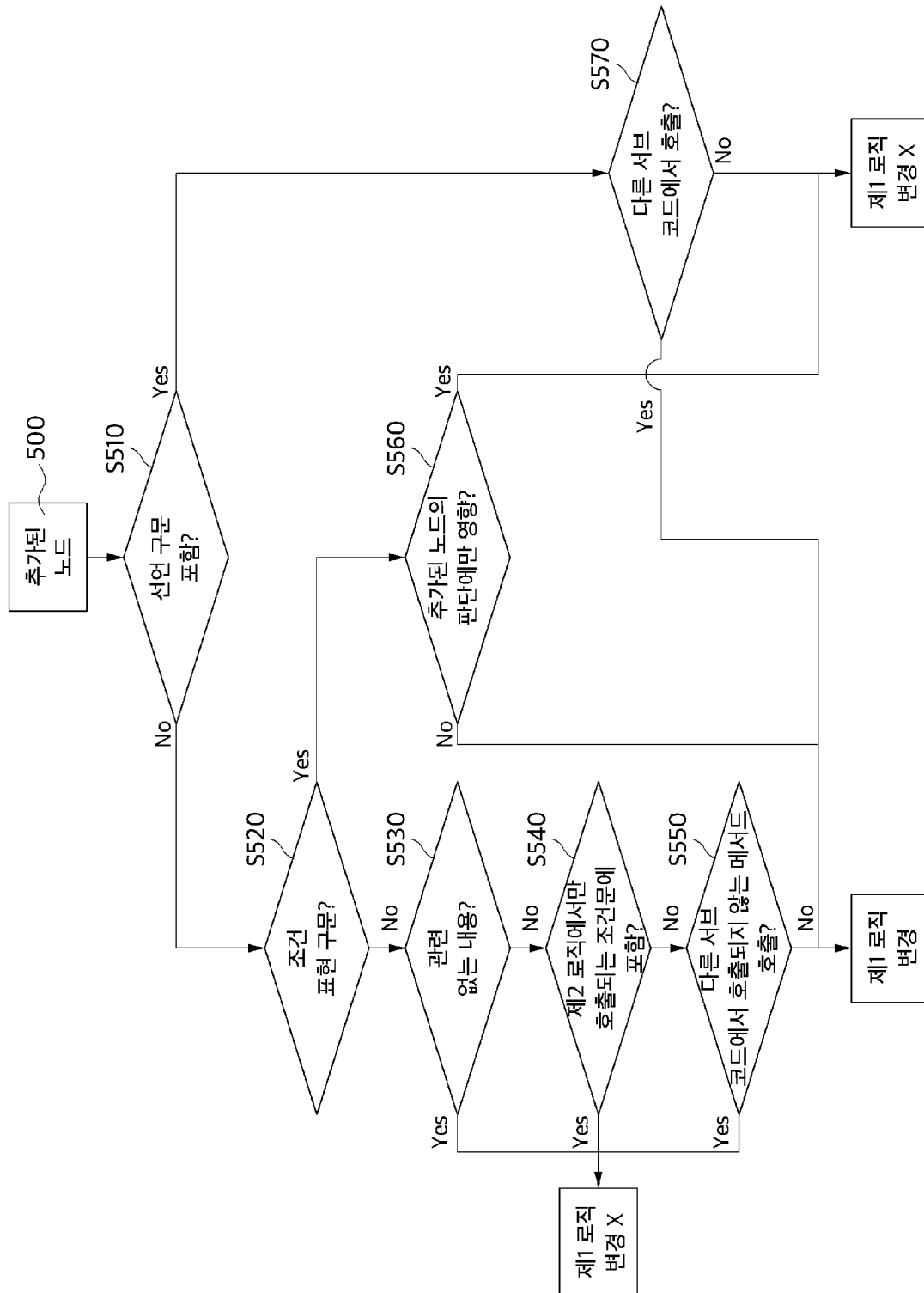
[도4c]



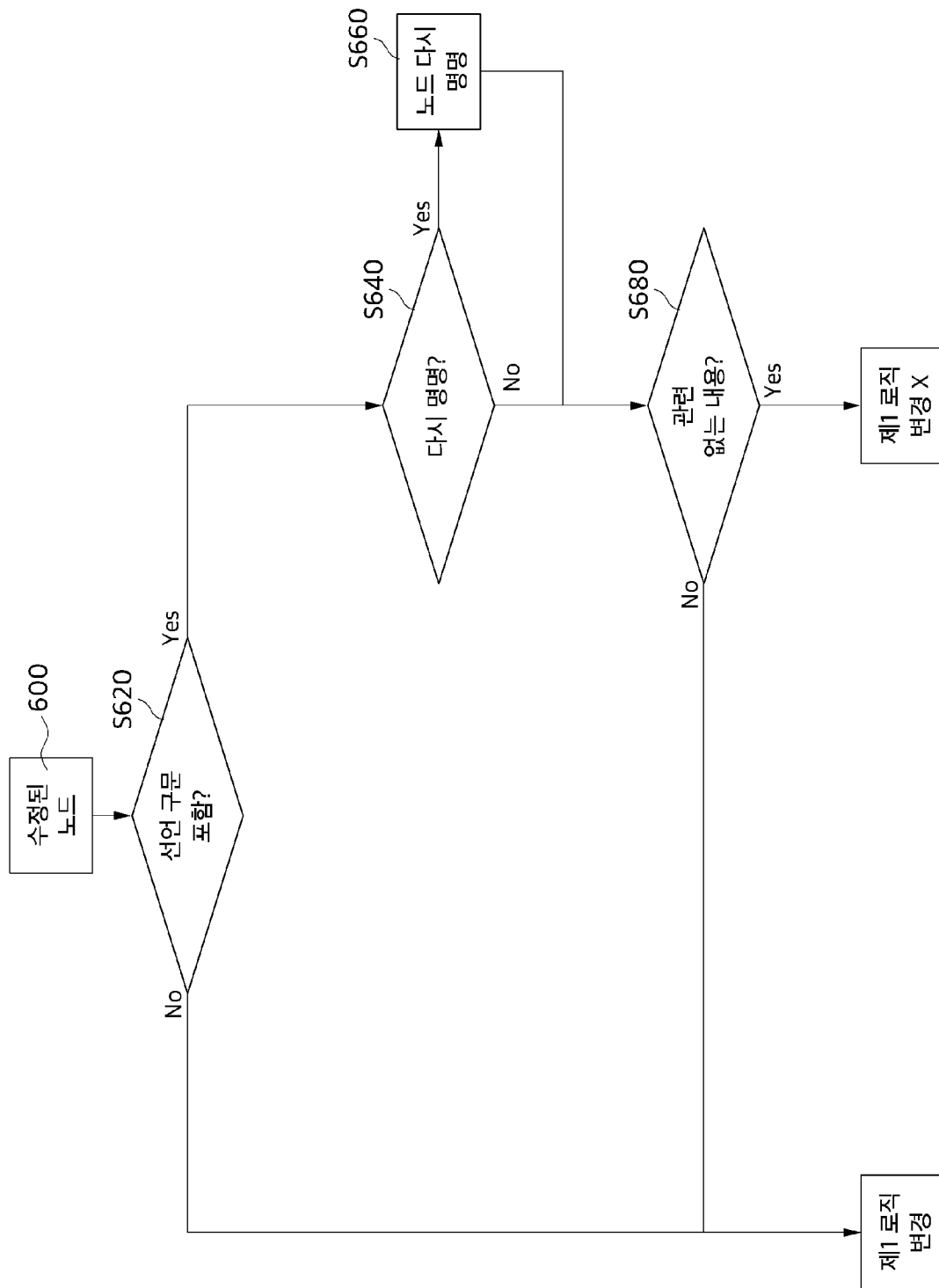
[도4d]



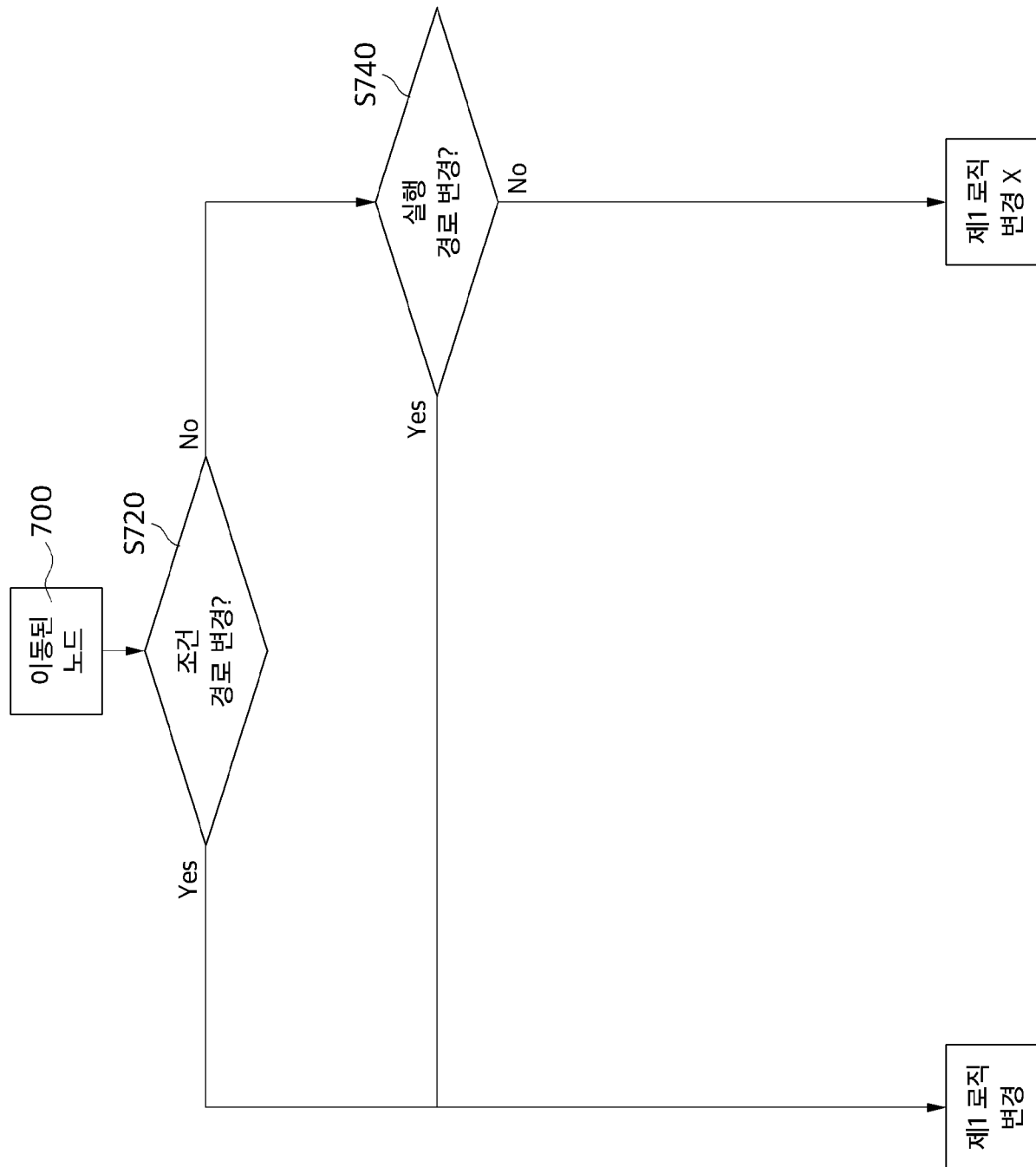
[도5]



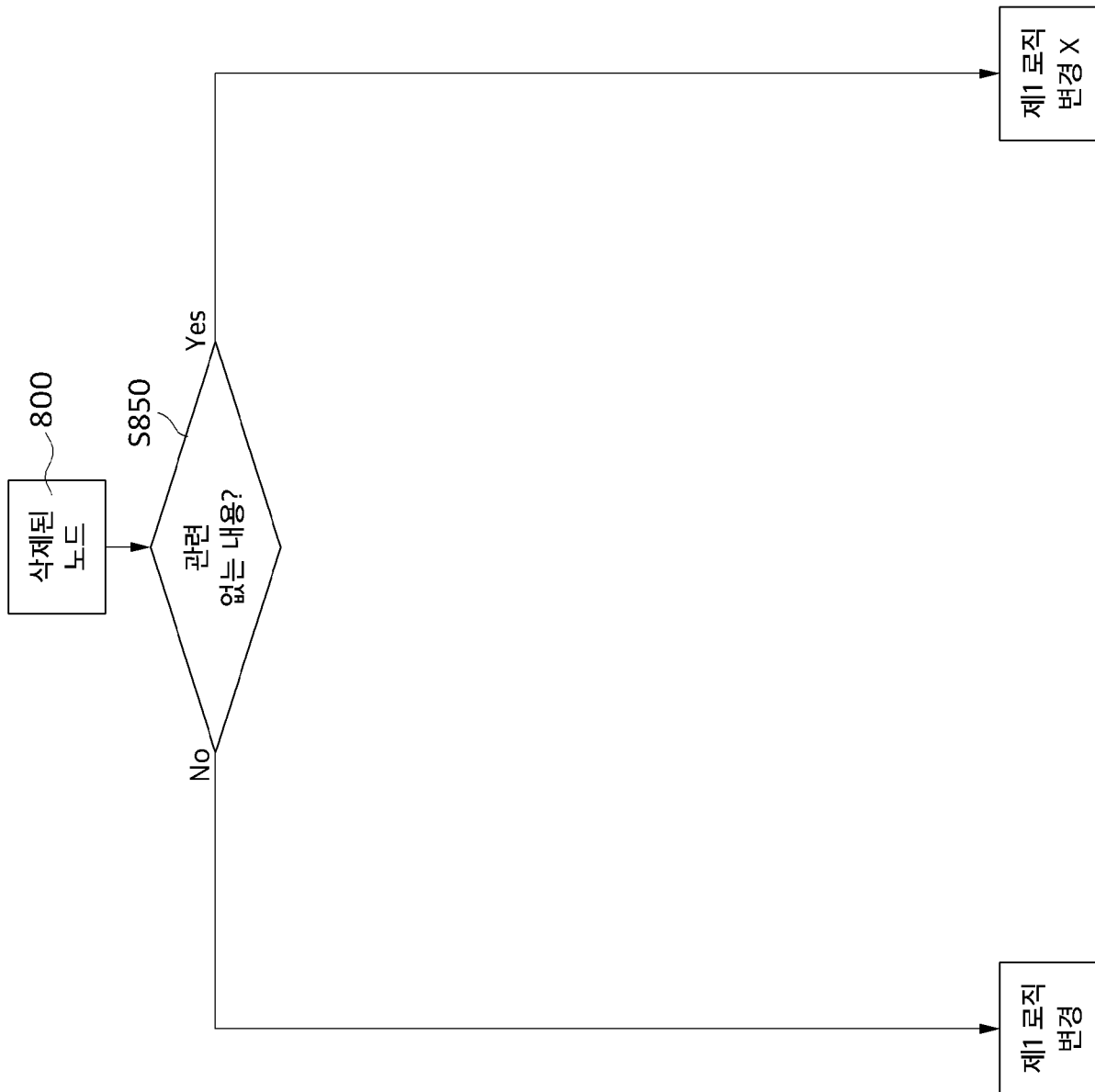
[도6]



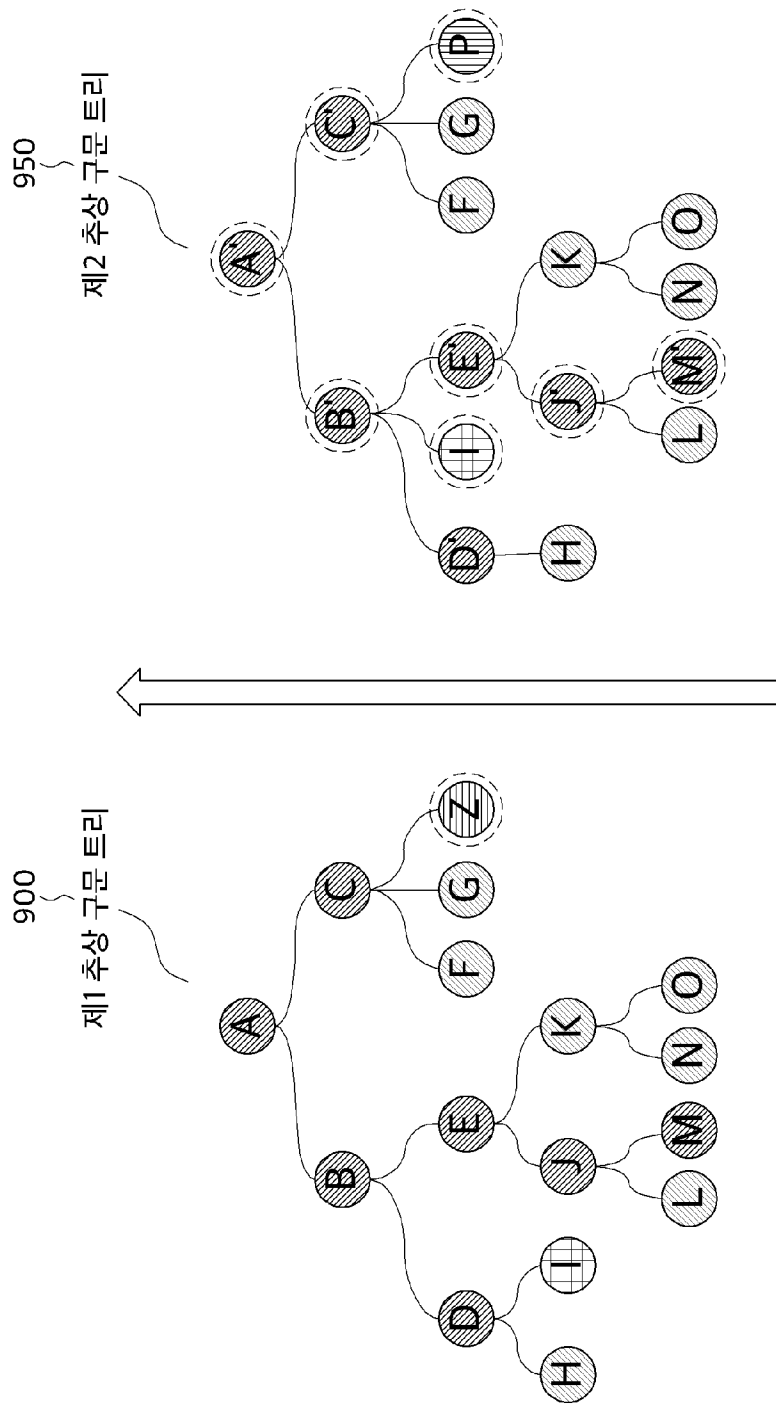
[도7]



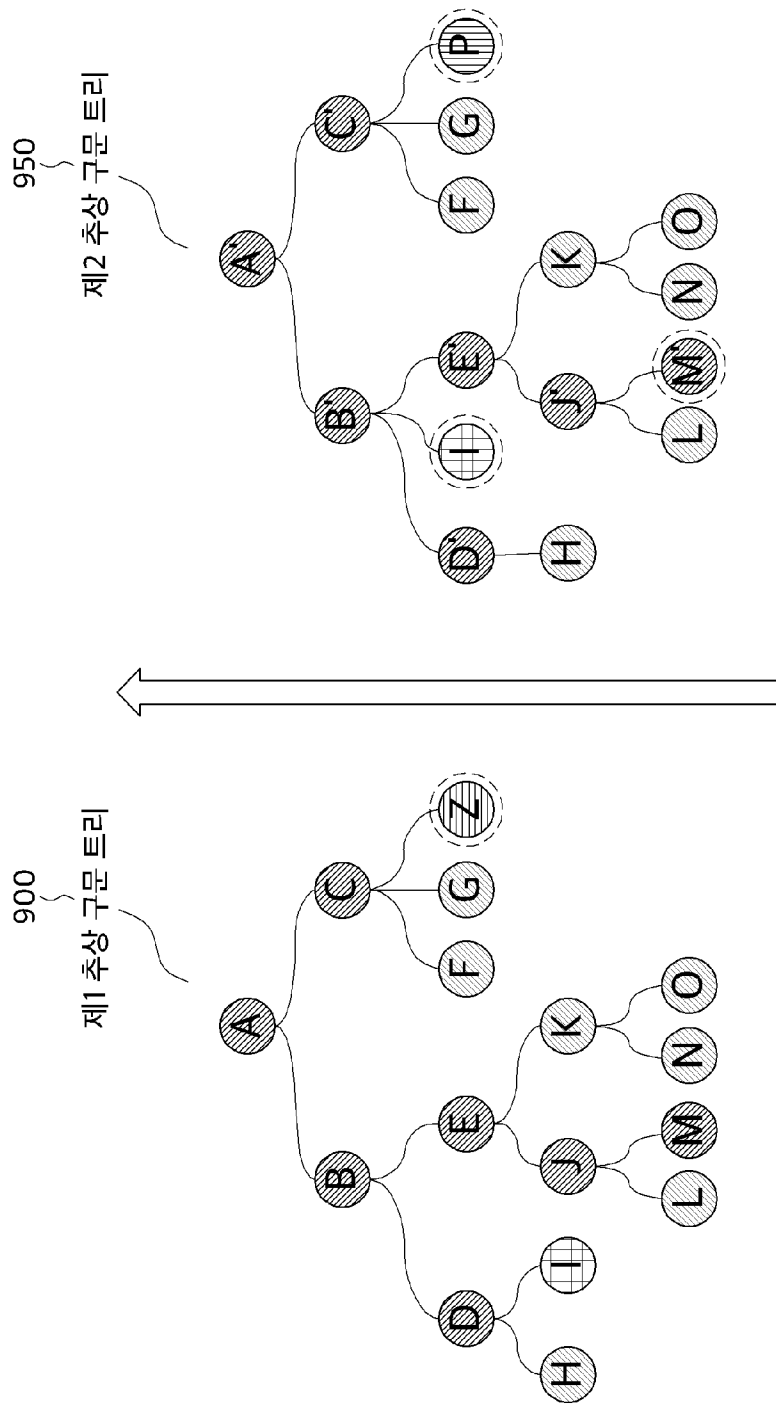
[도8]



[도9a]



[도9b]



264

if (model().getTotalItemCount() > 0) {

265

+ showEmptyCart(false);

mobile-dev 23 hours ago

Owner

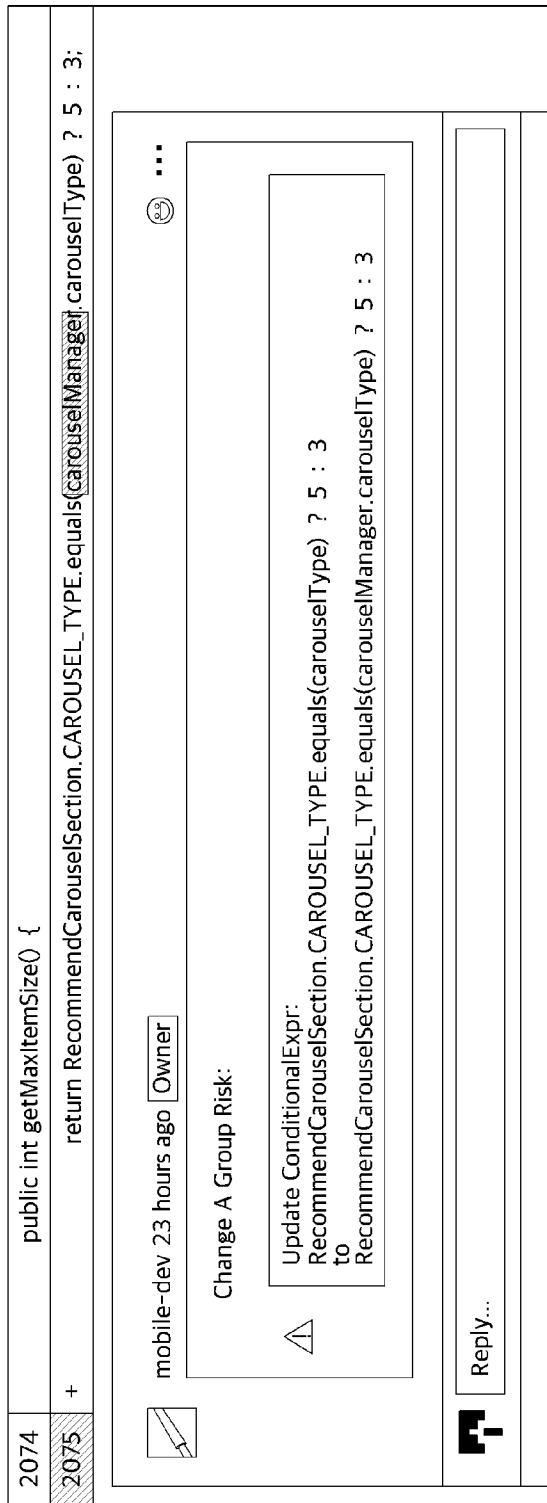
Change A Group Risk:

Insert Expression Stmt:
showEmptyCart(false);

Reply...

Resolve conversation

[도10b]

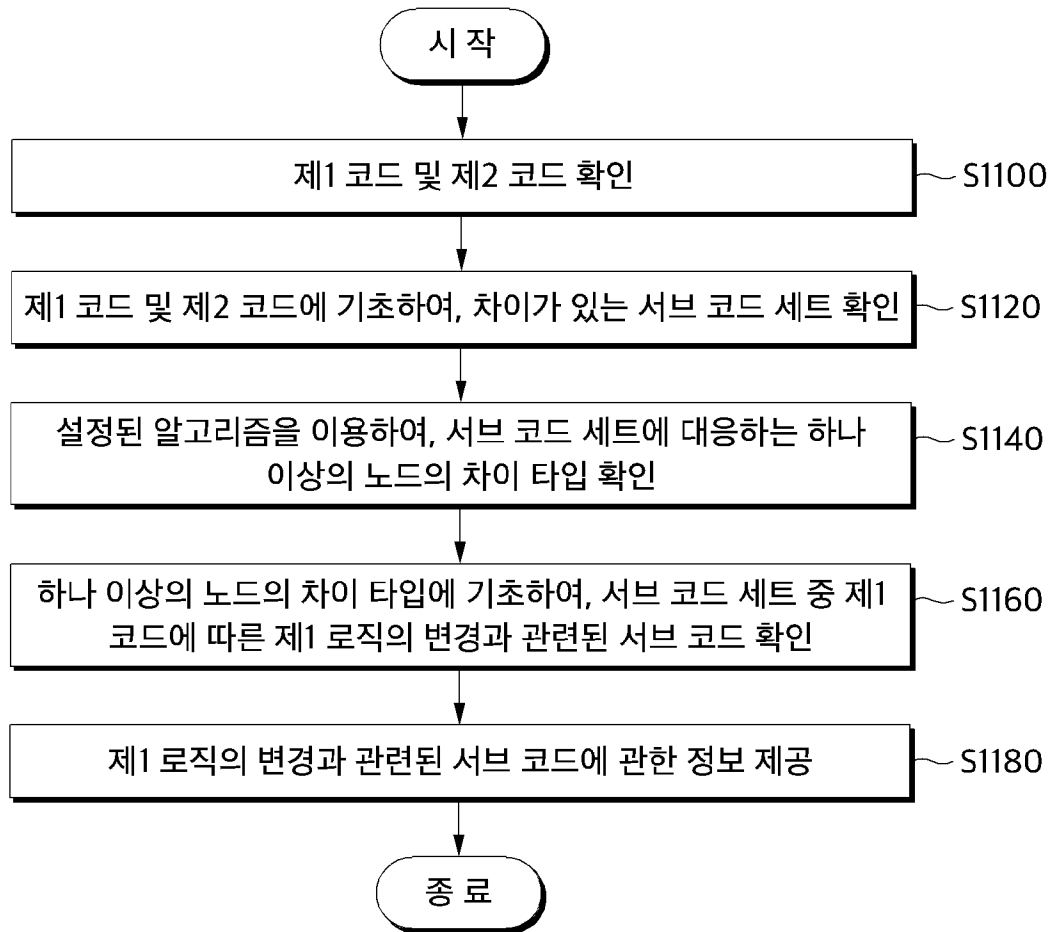


[도 10c]

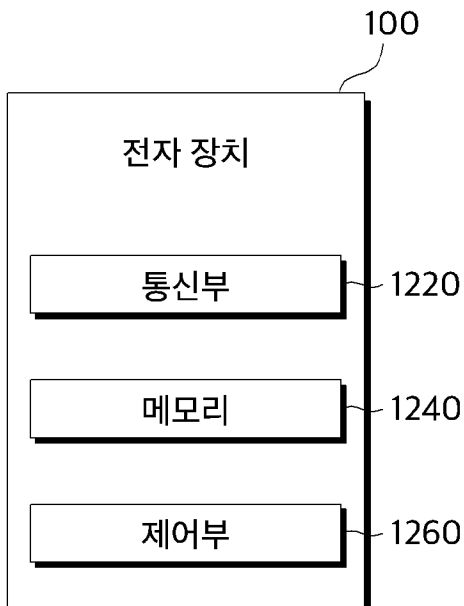
1790	if (cartPageVO != null) {
1791	cartPageVO.getSections().clear();

1806	if (cartPageVO != null) {		
1807	List<CartSection> sections = cartPageVO.getSections();		
	mobile-dev 19 days ago	Owner	...
	Change A Group Risk:		
	Insert VariableDeclarationExpr: List<CartSection>sections = cartPageVO.getSections();		
	Reply...		
	Resolve conversation		
1808	if (carouselManager.hasBuyAgainSection) {		
1809	iterator<CartSection> iterator = section.iterator();		
1810	while (iterator.hasNext()) {		
1811	CartSection cartSection = iterator.next();		
1812	if (!BuyAgainCarouselSection.CAROUSEL_TYPE.equals(cartSection.groupId)) {		
1813	iterator.remove();		
1814	}		
1815	}		
1816	carouselManager.retainBuyAgainCarousel();		
1817	carouselSectionIndex = 0;		
1818	} else {		
1819	cartPageVO.getSections().clear();		
1820	carouselSectionIndex = -1;		
	mobile-dev 19 days ago	Owner	...
	Change A Group Risk:		
	Move ExpressionStmt: carouselSectionIndex = -1;		
	Reply...		

[도11]



[도12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/012278

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G06F 11/36**(2006.01)i; **G06F 8/75**(2018.01)i; **G06F 8/41**(2018.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 11/36(2006.01); G06F 16/903(2019.01); G06F 21/55(2013.01); G06F 21/56(2013.01); G06F 8/34(2018.01);
G06F 8/65(2018.01); G06F 8/71(2018.01); G06F 9/44(2006.01); G06N 3/04(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 에이비 테스트(A/B 테스트), 코드(code), 변경(change), 차이(difference), 노드
(node)**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2021-0148346 A (X DEVELOPMENT LLC) 07 December 2021 (2021-12-07) See paragraphs [0026]-[0031], [0046]-[0047] and [0057].	1-18
Y	JP 2022-114722 A (FUJITSU LTD.) 08 August 2022 (2022-08-08) See claim 1.	1-18
A	KR 10-1860642 B1 (KOREA ELECTRIC POWER CORPORATION) 23 May 2018 (2018-05-23) See paragraphs [0061]-[0092]; and figures 2-9.	1-18
A	KR 10-1672378 B1 (GOOGLE INC.) 03 November 2016 (2016-11-03) See claims 1-8.	1-18
A	US 2020-0310787 A1 (HITACHI, LTD.) 01 October 2020 (2020-10-01) See paragraphs [0053]-[0086]; and figures 6-8.	1-18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 November 2023

Date of mailing of the international search report

08 November 2023

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/012278

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	OHMER (LIANGWEI), He. Minimizing technical incidents during A/B testing at scale. coupang engineering blog. 07 April 2022. [Retrieved on 02 November 2023]. Retrieved from <https://medium.com/coupang-engineering/minimizing-technical-incidents-during-a-b-testing-at-scale-9615c53fcf4f>. See entire document. ※ This document is a known document declaring exceptions to lack of novelty by the applicant.	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2022/012278

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2021-0148346	A	07 December 2021	CA	3141560	A1	26 November 2020
				CN	113853587	A	28 December 2021
				EP	3948524	A1	09 February 2022
				JP	2022-534181	A	28 July 2022
				JP	7324865	B2	10 August 2023
				KR	10-2589804	B1	13 October 2023
				US	2020-0371778	A1	26 November 2020
				WO	2020-236744	A1	26 November 2020

JP	2022-114722	A	08 August 2022	None			

KR	10-1860642	B1	23 May 2018	KR	10-2018-0041386	A	24 April 2018
				WO	2018-070598	A1	19 April 2018

KR	10-1672378	B1	03 November 2016	CN	105830037	A	03 August 2016
				CN	105830037	B	12 January 2018
				EP	3084610	A1	26 October 2016
				KR	10-2016-0068978	A	15 June 2016
				US	2015-0169431	A1	18 June 2015
				US	9405662	B2	02 August 2016
				WO	2015-094901	A1	25 June 2015

US	2020-0310787	A1	01 October 2020	JP	2020-160854	A	01 October 2020
				US	11061664	B2	13 July 2021

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 11/36(2006.01)i; G06F 8/75(2018.01)i; G06F 8/41(2018.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 11/36(2006.01); G06F 16/903(2019.01); G06F 21/55(2013.01); G06F 21/56(2013.01); G06F 8/34(2018.01); G06F 8/65(2018.01); G06F 8/71(2018.01); G06F 9/44(2006.01); G06N 3/04(2006.01) 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 에이비 테스트(A/B 테스트), 코드(code), 변경(change), 차이(difference), 노드(node)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2021-0148346 A (엑스 디펜롭먼트 엔엔씨) 2021.12.07 단락 [0026]-[0031], [0046]-[0047], [0057]	1-18
Y	JP 2022-114722 A (FUJITSU LTD.) 2022.08.08 청구항 1	1-18
A	KR 10-1860642 B1 (한국전력공사) 2018.05.23 단락 [0061]-[0092]; 및 도면 2-9	1-18
A	KR 10-1672378 B1 (구글 인코포레이티드) 2016.11.03 청구항 1-8	1-18
A	US 2020-0310787 A1 (HITACHI, LTD.) 2020.10.01 단락 [0053]-[0086]; 및 도면 6-8	1-18
☒ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2023년11월08일(08.11.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년11월08일(08.11.2023)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 변성철 전화번호 +82-42-481-8262

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	OHMER (LIANGWED) HE, 'Minimizing technical incidents during A/B testing at scale', coupang engineering blog, 2022.04.07 [검색일: 2023.11.02]. 출처 <https://medium.com/coupang-engineering/minimizing-technical-incidents-during-a-b-testing-at-scale-9615c53fcf4f> 전체 문헌 ※ 위 문헌은 출원인이 신규성 상실의 예외로서 선언한 공지문헌임	1-18

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2021-0148346 A	2021/12/07	CA 3141560 A1	2020/11/26
		CN 113853587 A	2021/12/28
		EP 3948524 A1	2022/02/09
		JP 2022-534181 A	2022/07/28
		JP 7324865 B2	2023/08/10
		KR 10-2589804 B1	2023/10/13
		US 2020-0371778 A1	2020/11/26
		WO 2020-236744 A1	2020/11/26
JP 2022-114722 A	2022/08/08	없음	
KR 10-1860642 B1	2018/05/23	KR 10-2018-0041386 A	2018/04/24
		WO 2018-070598 A1	2018/04/19
KR 10-1672378 B1	2016/11/03	CN 105830037 A	2016/08/03
		CN 105830037 B	2018/01/12
		EP 3084610 A1	2016/10/26
		KR 10-2016-0068978 A	2016/06/15
		US 2015-0169431 A1	2015/06/18
		US 9405662 B2	2016/08/02
		WO 2015-094901 A1	2015/06/25
US 2020-0310787 A1	2020/10/01	JP 2020-160854 A	2020/10/01
		US 11061664 B2	2021/07/13