

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2023-0169567
(43) 공개일자 2023년12월18일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06F 21/16 (2018.01) G06F 21/60 (2013.01)

G06K 19/06 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G06F 21/16 (2023.08)

G06F 21/602 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0069870

(22) 출원일자 2022년06월09일

심사청구일자 2022년06월09일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

김승주

서울특별시 강남구 도곡로57길 12, 103동 503호(역삼동, 역삼2차아파트)

이수현

서울특별시 동대문구 제기로5가길 19(제기동)

(74) 대리인

이대호, 박건홍

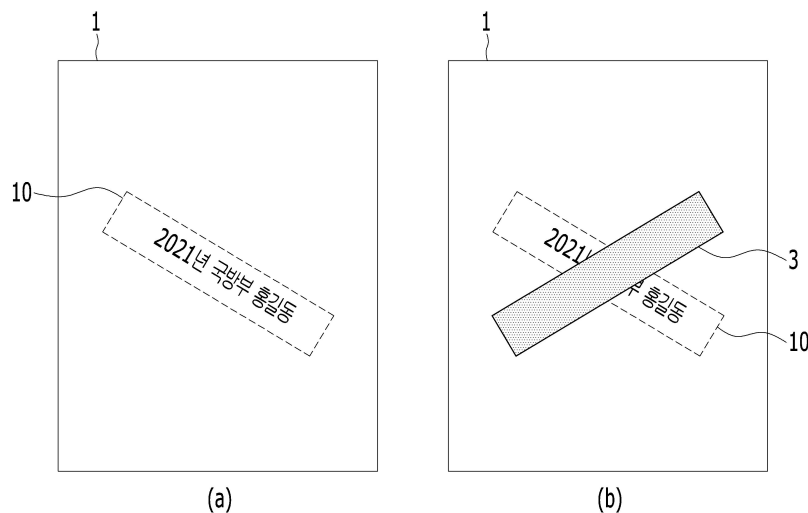
전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 발명의 명칭 문서의 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 방법

(57) 요약

본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치에서 수행되는 문서의 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 방법으로서, 상기 방법은: 상기 문서를 출력하고자 하는 출력 요청을 수신하는 단계; 상기 출력 요청에 응답하여, 상기 컴퓨팅 장치에 대응되는 장치 식별 정보에 기초하여 시드 값(seed value)을 생성하는 단계; 암호화 알고리즘을 이용하여, 상기 시드 값으로부터 사전 결정된 길이의 출력 값을 획득하는 단계; 모듈러 연산(modular arithmetic)을 이용하여, 상기 출력 값으로부터 상기 출력되는 문서에 표시될 태그의 특성 정보를 획득하는 단계; 및 상기 태그의 특성 정보에 기초하여, 상기 출력되는 문서 상에서 상기 태그가 표시되는 방식을 결정하는 단계;를 포함할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

G06K 19/06 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1615012815
과제번호	162334
부처명	국토교통부
과제관리(전문)기관명	국토교통과학기술진흥원
연구사업명	자율주행 기술개발 혁신사업
연구과제명	자동차 통합보안 안전성 평가기술 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	한국교통안전공단
연구기간	2022.01.01 ~ 2022.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

컴퓨팅 장치에서 수행되는 문서의 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 방법으로서, 상기 방법은:

상기 문서를 출력하고자 하는 출력 요청을 수신하는 단계;

상기 출력 요청에 응답하여, 상기 컴퓨팅 장치에 대응되는 장치 식별 정보에 기초하여 시드 값(seed value)을 생성하는 단계;

암호화 알고리즘을 이용하여, 상기 시드 값으로부터 사전 결정된 길이의 출력 값을 획득하는 단계;

모듈러 연산(modular arithmetic)을 이용하여, 상기 출력 값으로부터 상기 출력되는 문서에 표시될 태그의 특성 정보를 획득하는 단계; 및

상기 태그의 특성 정보에 기초하여, 상기 출력되는 문서 상에서 상기 태그가 표시되는 방식을 결정하는 단계;

를 포함하는,

방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 장치 식별 정보는,

상기 컴퓨팅 장치의 고유 값, 전력 잡음 값, 온도 값 또는 시간 값 중 둘 이상을 포함하는,

방법.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 시드 값은,

상기 컴퓨팅 장치의 고유 값, 상기 전력 잡음 값, 상기 온도 값 또는 상기 시간 값 중 둘 이상이 연결(concatenation)된 값인,

방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 태그의 특성 정보는,

상기 태그의 회전 각도, 위치, 색상 또는 명도 중 적어도 하나를 포함하는,

방법.

청구항 5

제 4 항에 있어서,
상기 태그의 회전 각도는,
상기 출력 값을, 상기 태그의 회전 가능한 각도의 범위에 대응되는 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값인,
방법.

청구항 6

제 4 항에 있어서,
상기 태그의 위치는, 가로 위치 값 및 세로 위치 값을 포함하고,
상기 가로 위치 값은, 상기 출력 값을 상기 태그가 표시되는 문서의 가로 길이의 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값이고, 그리고
상기 세로 위치 값은, 상기 출력 값을 상기 태그가 표시되는 문서의 세로 길이의 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값인,
방법.

청구항 7

제 4 항에 있어서,
상기 태그의 색상은,
상기 출력 값을 상기 태그에 적용 가능한 색상의 개수로 모듈러 연산하여 산출되는 값에 대응되는 색상인,
방법.

청구항 8

제 4 항에 있어서,
상기 태그의 명도는,
상기 출력 값을 상기 태그에 적용 가능한 명도의 개수로 모듈러 연산하여 산출되는 값에 대응되는 명도인,
방법.

청구항 9

제 4 항에 있어서,
상기 태그의 특성 정보는,
상기 태그의 배경 위치 및 배경 색상을 더 포함하는,
방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,
상기 태그의 특성 정보에 기초하여, 상기 출력되는 문서 상에서 상기 태그가 표시되는 방식을 결정하는 단계는,

상기 태그의 특성 정보에 따른 문서의 위치에 상기 태그의 특성 정보에 따른 각도로 회전된 상기 태그가 상기 출력되는 문서 상에서 표시된다고 결정하는,

방법.

청구항 11

컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램으로서, 상기 컴퓨터 프로그램은 컴퓨팅 장치에서 문서 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 방법을 수행하도록 하며, 상기 방법은:

상기 문서를 출력하고자 하는 출력 요청을 수신하는 단계;

상기 출력 요청에 응답하여, 상기 컴퓨팅 장치에 대응되는 장치 식별 정보에 기초하여 시드 값(seed value)을 생성하는 단계;

암호화 알고리즘을 이용하여, 상기 시드 값으로부터 사전 결정된 길이의 출력 값을 획득하는 단계;

모듈러 연산(modular arithmetic)을 이용하여, 상기 출력 값으로부터 상기 출력되는 문서에 표시될 태그의 특성 정보를 획득하는 단계; 및

상기 태그의 특성 정보에 기초하여, 상기 출력되는 문서 상에서 상기 태그가 표시되는 방식을 결정하는 단계;

를 포함하는,

컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

청구항 12

문서의 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 컴퓨팅 장치에 있어서,

프로세서;

메모리; 및

네트워크부;

를 포함하고,

상기 프로세서는,

상기 문서를 출력하고자 하는 출력 요청을 수신하고,

상기 출력 요청에 응답하여, 상기 컴퓨팅 장치에 대응되는 장치 식별 정보에 기초하여 시드 값(seed value)을 생성하고,

암호화 알고리즘을 이용하여, 상기 시드 값으로부터 사전 결정된 길이의 출력 값을 획득하고,

모듈러 연산(modular arithmetic)을 이용하여, 상기 출력 값으로부터 상기 출력되는 문서에 표시될 태그의 특성 정보를 획득하고, 그리고

상기 태그의 특성 정보에 기초하여, 상기 출력되는 문서 상에서 상기 태그가 표시되는 방식을 결정하는,

컴퓨팅 장치.

발명의 설명

기술 분야

본 개시는 태그를 생성하기 위한 방법에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 문서의 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 방법이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적으로, 여러 기관(예를 들어, 공공기관, 군 기관 등)에서는 문서를 출력할 때, 문서 출력자에 대한 정보를 포함하는 태그를 문서 상에 출력이 되도록 하고 있다. 따라서, 출력된 문서가 유출되는 경우, 출력된 문서에 포함된 태그를 참조하여 해당 문서를 출력한 문서 출력자에 대한 정보를 파악할 수 있다.
- [0003] 이러한 태그는 문서에서 고정된 위치에 항상 일정하게 입력될 수 있다. 따라서, 문서를 유출시키고자 하는 유출자는 문서 출력자에 대한 정보를 파악할 수 없도록 하기 위해 태그의 위치를 계산하여 태그가 보이지 않도록 할 수 있다. 예를 들어, 유출자는 태그의 위치를 계산하여 태그의 위치에 해당하는 부분을 태그와 같은 색인 음영으로 처리하여 태그가 보이지 않도록 할 수 있다.
- [0004] 전술한 바와 같이, 태그가 보이지 않도록 처리되면 문서 출력자에 대한 정보를 파악할 수 없으므로, 문서에 대한 추적이 어려워질 수 있다. 따라서, 문서에 대한 추적이 이루어지기 위해서는 태그가 문서 상에서 식별 가능하도록 존재하는 것이 선제적으로 요구된다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제10-0973220호(2010.07.26. 등록)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 개시는 전술한 배경기술에 대응하여 안출된 것으로, 문서의 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 방법을 제공하고자 한다.
- [0007] 본 개시의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 본 개시의 몇몇 실시예에 따라, 컴퓨팅 장치에서 수행되는 문서의 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 방법으로서, 상기 방법은: 상기 문서를 출력하고자 하는 출력 요청을 수신하는 단계; 상기 출력 요청에 응답하여, 상기 컴퓨팅 장치에 대응되는 장치 식별 정보에 기초하여 시드 값(seed value)을 생성하는 단계; 암호화 알고리즘을 이용하여, 상기 시드 값으로부터 사전 결정된 길이의 출력 값을 획득하는 단계; 모듈러 연산(modular arithmetic)을 이용하여, 상기 출력 값으로부터 상기 출력되는 문서에 표시될 태그의 특성 정보를 획득하는 단계; 및 상기 태그의 특성 정보에 기초하여, 상기 출력되는 문서 상에서 상기 태그가 표시되는 방식을 결정하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0009] 대안적으로, 상기 장치 식별 정보는, 상기 컴퓨팅 장치의 고유 값, 전력 잡음 값, 온도 값 또는 시간 값 중 둘 이상을 포함할 수 있다.
- [0010] 대안적으로, 상기 시드 값은, 상기 컴퓨팅 장치의 고유 값, 상기 전력 잡음 값, 상기 온도 값 또는 상기 시간 값 중 둘 이상이 연결(concatenation)된 값일 수 있다.
- [0011] 대안적으로, 상기 태그의 특성 정보는, 상기 태그의 회전 각도, 위치, 색상 또는 명도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0012] 대안적으로, 상기 태그의 회전 각도는, 상기 출력 값을, 상기 태그의 회전 가능한 각도의 범위에 대응되는 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값일 수 있다.
- [0013] 대안적으로, 상기 태그의 위치는, 가로 위치 값 및 세로 위치 값을 포함하고, 상기 가로 위치 값은, 상기 출력 값을 상기 태그가 표시되는 문서의 가로 길이의 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값이고, 그리고 상기 세로 위치 값은, 상기 출력 값을 상기 태그가 표시되는 문서의 세로 길이의 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값일 수 있다.

- [0014] 대안적으로, 상기 태그의 색상은, 상기 출력 값을 상기 태그에 적용 가능한 색상의 개수로 모듈러 연산하여 산출되는 값에 대응되는 색상일 수 있다.
- [0015] 대안적으로, 상기 태그의 명도는, 상기 출력 값을 상기 태그에 적용 가능한 명도의 개수로 모듈러 연산하여 산출되는 값에 대응되는 명도일 수 있다.
- [0016] 대안적으로, 상기 태그의 특성 정보는, 상기 태그의 배경 위치 및 배경 색상을 더 포함할 수 있다.
- [0017] 대안적으로, 상기 태그의 특성 정보에 기초하여, 상기 출력되는 문서 상에서 상기 태그가 표시되는 방식을 결정하는 단계는, 상기 태그의 특성 정보에 따른 문서의 위치에 상기 태그의 특성 정보에 따른 각도로 회전된 상기 태그가 상기 출력되는 문서 상에서 표시된다고 결정할 수 있다.
- [0018] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 본 개시의 몇몇 다른 실시예에 따라, 컴퓨터 판독가능 저장 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램으로서, 상기 컴퓨터 프로그램은 컴퓨팅 장치에서 문서 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 방법을 수행하도록 하며, 상기 방법은: 상기 문서를 출력하고자 하는 출력 요청을 수신하는 단계; 상기 출력 요청에 응답하여, 상기 컴퓨팅 장치에 대응되는 장치 식별 정보에 기초하여 시드 값(seed value)을 생성하는 단계; 암호화 알고리즘을 이용하여, 상기 시드 값으로부터 사전 결정된 길이의 출력 값을 획득하는 단계; 모듈러 연산(modular arithmetic)을 이용하여, 상기 출력 값으로부터 상기 출력되는 문서에 표시될 태그의 특성 정보를 획득하는 단계; 및 상기 태그의 특성 정보에 기초하여, 상기 출력되는 문서 상에서 상기 태그가 표시되는 방식을 결정하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0019] 전술한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 본 개시의 몇몇 또 다른 실시예에 따라, 문서의 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 컴퓨팅 장치에 있어서, 프로세서; 메모리; 및 네트워크부;를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 문서를 출력하고자 하는 출력 요청을 수신하고, 상기 출력 요청에 응답하여, 상기 컴퓨팅 장치에 대응되는 장치 식별 정보에 기초하여 시드 값(seed value)을 생성하고, 암호화 알고리즘을 이용하여, 상기 시드 값으로부터 사전 결정된 길이의 출력 값을 획득하고, 모듈러 연산(modular arithmetic)을 이용하여, 상기 출력 값으로부터 상기 출력되는 문서에 표시될 태그의 특성 정보를 획득하고, 그리고 상기 태그의 특성 정보에 기초하여, 상기 출력되는 문서 상에서 상기 태그가 표시되는 방식을 결정할 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 본 개시는 문서의 추적을 위한 태그를 생성할 수 있다.
- [0021] 본 개시에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 다양한 양상들이 이제 도면들을 참조로 기재되며, 여기서 유사한 참조 번호들은 총괄적으로 유사한 구성요소들을 지칭하는데 이용된다. 이하의 실시예에서, 설명 목적을 위해, 다수의 특정 세부사항들이 하나 이상의 양상들의 총체적 이해를 제공하기 위해 제시된다. 그러나, 그러한 양상(들)이 이러한 구체적인 세부사항들 없이 실시될 수 있음은 명백할 것이다.

도 1은 종래의 태그 및 방해 태그를 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 문서의 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 컴퓨팅 장치의 블록 구성도이다.

도 3 내지 도 6은 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치에서 생성되는 문서의 추적을 위한 태그를 설명하기 위한 도면이다.

도 7은 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치에서 수행되는 문서의 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 8은 본 개시의 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 컴퓨팅 환경에 대한 간략하고 일반적인 개략도를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 다양한 실시예들이 이제 도면을 참조하여 설명된다. 본 명세서에서, 다양한 설명들이 본 개시의 이해를 제공하기 위해서 제시된다. 그러나, 이러한 실시예들은 이러한 구체적인 설명 없이도 실행될 수 있음이 명백하다.
- [0024] 본 명세서에서 사용되는 용어 "컴포넌트", "모듈", "시스템" 등은 컴퓨터-관련 엔티티, 하드웨어, 펌웨어, 소프트웨어, 소프트웨어 및 하드웨어의 조합, 또는 소프트웨어의 실행을 지칭한다. 예를 들어, 컴포넌트는 프로세서 상에서 실행되는 처리과정(procedure), 프로세서, 객체, 실행 스레드, 프로그램, 및/또는 컴퓨터일 수 있지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 컴퓨팅 장치에서 실행되는 애플리케이션 및 컴퓨팅 장치 모두 컴포넌트일 수 있다. 하나 이상의 컴포넌트는 프로세서 및/또는 실행 스레드 내에 상주할 수 있다. 일 컴포넌트는 하나의 컴퓨터 내에 로컬화 될 수 있다. 일 컴포넌트는 2개 이상의 컴퓨터들 사이에 분배될 수 있다. 또한, 이러한 컴포넌트들은 그 내부에 저장된 다양한 데이터 구조들을 갖는 다양한 컴퓨터 판독가능한 매체로부터 실행할 수 있다. 컴포넌트들은 예를 들어 하나 이상의 데이터 패킷들을 갖는 신호(예를 들면, 로컬 시스템, 분산 시스템에서 다른 컴포넌트와 상호작용하는 하나의 컴포넌트로부터의 데이터 및/또는 신호를 통해 다른 시스템과 인터넷과 같은 네트워크를 통해 전송되는 데이터)에 따라 로컬 및/또는 원격 처리들을 통해 통신할 수 있다.
- [0025] 더불어, 용어 "또는"은 배타적 "또는"이 아니라 내포적 "또는"을 의미하는 것으로 의도된다. 즉, 달리 특정되지 않거나 문맥상 명확하지 않은 경우에, "X는 A 또는 B를 이용한다"는 자연적인 내포적 치환 중 하나를 의미하는 것으로 의도된다. 즉, X가 A를 이용하거나; X가 B를 이용하거나; 또는 X가 A 및 B 모두를 이용하는 경우, "X는 A 또는 B를 이용한다"가 이들 경우들 어느 것으로도 적용될 수 있다. 또한, 본 명세서에 사용된 "및/또는"이라는 용어는 열거된 관련 아이템들 중 하나 이상의 아이템의 가능한 모든 조합을 지칭하고 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0026] 또한, "포함한다" 및/또는 "포함하는"이라는 용어는, 해당 특징 및/또는 구성요소가 존재함을 의미하는 것으로 이해되어야 한다. 다만, "포함한다" 및/또는 "포함하는"이라는 용어는, 하나 이상의 다른 특징, 구성요소 및/또는 이들의 그룹의 존재 또는 추가를 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다. 또한, 달리 특정되지 않거나 단수 형태를 지시하는 것으로 문맥상 명확하지 않은 경우에, 본 명세서와 청구범위에서 단수는 일반적으로 "하나 또는 그 이상"을 의미하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0027] 그리고, "A 또는 B 중 적어도 하나"이라는 용어는, "A만을 포함하는 경우", "B 만을 포함하는 경우", "A와 B의 구성으로 조합된 경우"를 의미하는 것으로 해석되어야 한다.
- [0028] 당업자들은 추가적으로 여기서 개시된 실시예들과 관련되어 설명된 다양한 예시적 논리적 블록들, 구성들, 모듈들, 회로들, 수단들, 로직들, 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, 컴퓨터 소프트웨어, 또는 양쪽 모두의 조합들로 구현될 수 있음을 인식해야 한다. 하드웨어 및 소프트웨어의 상호교환성을 명백하게 예시하기 위해, 다양한 예시적 컴포넌트들, 블록들, 구성들, 수단들, 로직들, 모듈들, 회로들, 및 단계들은 그들의 기능성 측면에서 일반적으로 위에서 설명되었다. 그러한 기능성이 하드웨어로 또는 소프트웨어로서 구현되는지 여부는 전반적인 시스템에 부과된 특정 어플리케이션(application) 및 설계 제한들에 달려 있다. 숙련된 기술자들은 각각의 특정 어플리케이션들을 위해 다양한 방법들로 설명된 기능성을 구현할 수 있다. 다만, 그러한 구현의 결정들이 본 개시내용의 영역을 벗어나게 하는 것으로 해석되어서는 안된다.
- [0029] 제시된 실시예들에 대한 설명은 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다. 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 발명은 여기에 제시된 실시예 들로 한정되는 것이 아니다. 본 발명은 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의의 범위에서 해석되어야 할 것이다.
- [0031] 도 1은 종래의 태그 및 방해 태그를 설명하기 위한 도면이다. 도 1의 (a)는 문서(1)에 종래의 태그(2)가 입력된 상태를 나타낸 도면이다. 도 1의 (b)는 도 1의 (a)에서 문서(1)에 방해 태그(3)가 추가로 입력한 상태를 나타낸 도면이다.
- [0032] 도 1의 (a) 및 (b)를 참조하면, 종래의 컴퓨팅 장치는 종래의 태그(2)를 문서(1) 상의 고정된 위치에 항상 일정하게 입력할 수 있다. 따라서, 문서의 추적을 방해하고자 하는 유출자는 컴퓨팅 장치를 통해 문서에 입력되는 종래의 태그(2)의 위치를 계산하여 종래의 태그(2)의 위치에 해당하는 부분을 태그와 같은 색인 음영으로 처리된 방해 태그(3)를 입력함으로써, 태그(2)가 보이지 않도록 할 수 있다.

- [0033] 태그(2)가 방해 태그(3)로 인하여 보이지 않게 되면, 문서 출력자에 대한 정보를 파악할 수 없으므로, 문서(1)에 대한 추적이 어려워질 수 있다. 따라서, 문서(1)의 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 장치 및 방법에 관해서 도 2 내지 도 8을 참조하여 후술하도록 한다.
- [0035] 도 2는 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 문서의 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 컴퓨팅 장치의 블록 구성도이다.
- [0036] 도 2에 도시된 컴퓨팅 장치(100)의 구성은 간략화 하여 나타낸 예시일 뿐이다. 본 개시의 일 실시예에서 컴퓨팅 장치(100)는 컴퓨팅 장치(100)의 컴퓨팅 환경을 수행하기 위한 다른 구성들이 포함될 수 있고, 개시된 구성들 중 일부만이 컴퓨팅 장치(100)를 구성할 수도 있다.
- [0037] 컴퓨팅 장치(100)는 프로세서(110), 메모리(130), 네트워크부(150)를 포함할 수 있다.
- [0038] 프로세서(110)는 하나 이상의 코어로 구성될 수 있으며, 컴퓨팅 장치의 중앙 처리 장치(CPU: central processing unit), 범용 그래픽 처리 장치 (GPGPU: general purpose graphics processing unit), 텐서 처리 장치(TPU: tensor processing unit) 등의 데이터 분석 및 처리를 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 프로세서(110)는 메모리(130)에 저장된 컴퓨터 프로그램을 판독하여 본 개시의 일 실시예에 따른 데이터 분석 및 처리를 수행할 수 있다.
- [0039] 프로세서(110)는 통상적으로 컴퓨팅 장치(100)의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 프로세서(110)는 컴퓨팅 장치(100)에 포함된 구성요소들을 통해 입력 또는 출력되는 신호, 데이터, 정보 등을 처리하거나 메모리(130)에 저장된 응용 프로그램을 구동함으로써, 사용자에게 적절한 정보 및/또는 기능을 제공 및/또는 처리할 수 있다.
- [0040] 프로세서(110)는 메모리(130)에 저장된 응용 프로그램을 구동하기 위하여, 컴퓨팅 장치(100)의 구성요소들 중 적어도 일부를 제어할 수 있다. 나아가, 프로세서(110)는 응용 프로그램의 구동을 위하여, 컴퓨팅 장치(100)에 포함된 구성요소들 중 적어도 둘 이상을 서로 조합하여 동작시킬 수 있다.
- [0041] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 메모리(130)는 프로세서(110)가 생성하거나 결정한 임의의 형태의 정보 및/또는 네트워크부(150)가 수신한 임의의 형태의 정보를 저장할 수 있다.
- [0042] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 메모리(130)는 플래시 메모리 타입(flash memory type), 하드디스크 타입(hard disk type), 멀티미디어 카드 마이크로 타입(multimedia card micro type), 카드 타입의 메모리(예를 들어 SD 또는 XD 메모리 등), 램(Random Access Memory, RAM), SRAM(Static Random Access Memory), 롬(Read-Only Memory, ROM), EEPROM(Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), PROM(Programmable Read-Only Memory), 자기 메모리, 자기 디스크 및/또는 광디스크 중 적어도 하나의 타입의 저장매체를 포함할 수 있다. 컴퓨팅 장치(100)는 인터넷(internet) 상에서 상기 메모리(130)의 저장 기능을 수행하는 웹 스토리지(web storage)와 관련되어 동작할 수도 있다. 전술한 메모리에 대한 기재는 예시일 뿐, 본 개시는 이에 제한되지 않는다.
- [0043] 본 개시의 일 실시예에 따른 네트워크부(150)는 임의의 형태의 데이터 및 신호 등을 송수신할 수 있는 임의의 유무선 통신 네트워크가 본 개시 내용에서 표현되는 네트워크에 포함될 수 있다. 본 명세서에서 설명된 기술들은 위에서 언급된 네트워크들뿐만 아니라, 다른 네트워크들에서도 사용될 수 있다.
- [0045] 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치(100)는 문서의 추적을 위한 태그를 생성할 수 있다.
- [0046] 구체적으로, 컴퓨팅 장치(100)의 프로세서(110)는 문서를 출력하고자 하는 출력 요청을 수신할 수 있다.
- [0047] 문서는 의사소통을 위해 고안된 정보를 물리적으로 통합해 놓은 것을 포함할 수 있다. 문서는 사람의 생각을 상징적인 기호로 정보를 제공하여 텍스트로 표현한 것을 포함할 수 있다. 문서는 컴퓨터의 발달에 따라 특정 형식의 디지털 파일을 포함할 수 있다. 특정 형식의 디지털 파일은 예를 들어, 음악 파일, 이미지 파일, 텍스트 파일 등과 같은 파일을 포함할 수 있다. 전술한 문서는 예시일 뿐 본 개시는 이에 제한되지 않는다.
- [0048] 출력은 입력된 신호, 데이터 및/또는 정보 중 적어도 하나에 대응하여 결과를 내는 것을 포함할 수 있다. 예를 들어, 출력은 종이 인쇄와 같은 물리적인 출력 및/또는 모니터와 같은 전자 제품의 액정에 나타나는 전기적인 출력 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

- [0049] 출력 요청은 문서를 출력하고자 하는 신호, 데이터 및/또는 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 예를 들어, 출력 요청은 컴퓨팅 장치(100) 내에서 사용자의 입력에 의해 수신할 수 있다. 다른 예를 들어, 출력 요청은 컴퓨팅 장치(100) 이외의 외부 기기로부터 수신할 수도 있다. 다만, 출력 요청은 예시일 뿐 본 개시는 이에 제한되지 않는다.
- [0050] 외부 기기는 컴퓨팅 장치(100)와 통신을 위한 메커니즘을 갖는 시스템에서의 임의의 형태의 노드들을 의미할 수 있다. 외부 기기는 중앙 처리 장치, 범용 그래픽 처리 장치 및/또는 텐서 처리 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 외부 기기는 출력 요청과 관련된 동작을 수행하기 위한 프로세서를 포함할 수 있다. 예를 들어, 외부 기기는 사용자의 입력에 대응하여 컴퓨팅 장치(100)에 출력 요청을 전송할 수 있다. 그리고, 컴퓨팅 장치(100)의 프로세서(110)는 외부 기기로부터 출력 요청을 네트워크부(150)를 통해 수신할 수 있다.
- [0052] 프로세서(110)는 출력 요청에 응답하여, 컴퓨팅 장치(100)에 대응되는 장치 식별 정보에 기초하여 시드 값(seed value)을 생성할 수 있다.
- [0053] 장치 식별 정보는 장치를 식별하기 위해 사용되는 정보들을 의미할 수 있다. 예를 들어, 컴퓨팅 장치(100)의 고유 값, 전력 잡음 값, 온도 값 및/또는 시간 값 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 장치 식별 정보는 컴퓨팅 장치(100)의 고유 값, 전력 잡음 값, 온도 값 및/또는 시간 값 중 적어도 둘 이상을 포함할 수 있다. 장치 식별 정보는 상수(constant)로 표현되는 값일 수 있다.
- [0054] 고유 값은 컴퓨팅 장치(100)의 구성 중에서 다른 장치의 구성과 서로 구별되는 값일 수 있다. 예를 들어, 고유 값은 컴퓨팅 장치(100)의 IP 주소를 포함할 수 있다. 다만, 고유 값은 예시일 뿐 본 개시는 이에 제한되지 않는다. IP 주소는 인터넷 상에서 네트워크에 연결되어 있는 특정 디바이스(예를 들어, 컴퓨팅 장치(100))의 위치를 나타내는 식별자 역할을 하는 주소일 수 있다. 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)에서 외부 기기로부터 출력 요청을 수신하는 경우, 컴퓨팅 장치(100)는 외부 기기로부터 외부 기기의 고유 값을 수신할 수도 있다.
- [0055] 전력 잡음 값은 컴퓨팅 장치(100)의 신호, 데이터 및/또는 정보 중 적어도 하나의 송수신 과정에서 발생하는 입력신호 이외의 기타 전기 신호에 대한 값일 수 있다. 예를 들어, 전력 잡음 값은 컴퓨팅 장치(100)에서 출력 요청을 수신하는 과정에서 발생한 출력 요청과 관련된 입력신호 이외의 기타 전기 신호의 값일 수 있다. 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)에서 외부 기기로부터 출력 요청을 수신하는 경우, 컴퓨팅 장치(100)는 외부 기기로부터 외부 기기의 전력 잡음 값을 수신할 수도 있다.
- [0056] 온도 값은 컴퓨팅 장치(100)의 온도와 관련된 값일 수 있다. 예를 들어, 온도 값은 컴퓨팅 장치(100)가 출력 요청을 수신했을 때의 온도, 컴퓨팅 장치(100)의 사전 결정된 시간(예를 들어, 1분, 1시간 등) 동안의 평균 온도, 최고 온도 및/또는 최저 온도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)에서 외부 기기로부터 출력 요청을 수신하는 경우, 컴퓨팅 장치(100)는 외부 기기로부터 외부 기기의 온도 값을 수신할 수도 있다. 온도 값은 컴퓨팅 장치(100)에 포함 또는 연동되는 온도 센서를 통해 측정될 수 있다. 즉, 컴퓨팅 장치(100)는 온도 센서를 포함하거나, 또는 외부에 존재하는 온도 센서와 무선 또는 유선으로 연동되어 온도 센서를 작동시킬 수 있다.
- [0057] 시간 값은 컴퓨팅 장치(100)의 시간과 관련된 값일 수 있다. 예를 들어, 시간 값은 컴퓨팅 장치(100)가 출력 요청을 수신했을 때의 시간 및/또는 컴퓨팅 장치(100)의 현재 시간 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 시간 값은 날짜를 포함할 수도 있다. 예를 들어, 컴퓨팅 장치(100)가 출력 요청을 수신했을 때의 날짜 및 시간이 2022년 01월 01일 13시 30분인 경우, 시간 값은 202201011330일 수 있다. 본 개시의 몇몇 실시예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)에서 외부 기기로부터 출력 요청을 수신하는 경우, 컴퓨팅 장치(100)는 외부 기기로부터 외부 기기의 시간 값을 수신할 수도 있다. 다만, 상술한 장치 식별 정보는 예시일 뿐이며, 장치 식별 정보는 다양한 장치와 관련된 정보들을 포함할 수 있다.
- [0058] 시드 값은 암호화 알고리즘에 입력하기 위해 생성된 상수 값일 수 있다. 시드 값은 컴퓨팅 장치 또는 외부 기기에 대응되는 식별 정보에 기초하여 생성될 수 있다. 예를 들어, 시드 값은 장치 식별 정보에 포함되는 컴퓨팅 장치(100)의 고유 값, 전력 잡음 값, 온도 값 및/또는 시간 값 중 하나의 값일 수 있다. 다른 예를 들어, 시드 값은 장치 식별 정보에 포함되는 컴퓨팅 장치(100)의 고유 값, 전력 잡음 값, 온도 값 및/또는 시간 값 중 둘 이상이 연결(concatenation)된 값일 수 있다. 이에 대한 일례로, 장치 식별 정보에 포함되는 컴퓨팅 장치(100)의 고유 값이 '1234'이고 전력 잡음 값이 '5678'인 경우, 시드 값은 컴퓨팅 장치(100)의 고유 값 및 전력 잡음

값이 연결된 '12345678'일 수 있다. 다만, 상술한 시드 값은 예시일 뿐이며, 이에 한정되지 않는다.

- [0060] 프로세서(110)는 암호화 알고리즘을 이용하여, 시드 값으로부터 사전 결정된 길이의 출력 값을 획득할 수 있다.
- [0061] 암호화 알고리즘은 제3자가 해독하기 어려운 형식으로 데이터를 암호화하고 암호화된 데이터를 복호화하는데 필요한, 수학적으로 표현된 규칙의 집합을 의미할 수 있다. 예를 들어, 암호화 알고리즘은 SHA(Secure Hash Algorithm)(예를 들어, SHA-256, SHA-512 등) 및/또는 AES(Advanced Encryption Standard)(예를 들어, CTR_AES-256, CTR_AES-128 등)중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다만, 상술한 암호화 알고리즘은 예시일 뿐이며, 다양한 형태의 암호화 알고리즘을 포함할 수 있다.
- [0062] SHA는 해시 함수들의 모음을 의미할 수 있다. 해시 함수는 임의의 길이를 갖는 값을 입력하여 고정된 길이 해쉬 값을 출력하는 함수일 수 있다. 따라서, 프로세서(110)는 암호화 알고리즘에 포함되는 SHA에 시드 값을 입력하면, 사전 결정된 길이(예를 들어, 160비트 내지 512비트)의 출력 값이 출력될 수 있다. 즉, 프로세서(110)는 암호화 알고리즘에 포함되는 SHA를 이용하여, 시드 값으로부터 사전 결정된 길이의 출력 값을 획득할 수 있다.
- [0063] AES는 블록 단위로 암호화하는 방법으로, 입력된 값을 암호화하여 사전 결정된 길이의 출력 값을 생성하는 방법일 수 있다. 프로세서(110)는 암호화 알고리즘에 포함되는 AES에 시드 값을 입력하면, 사전 결정된 길이의 출력 값이 출력될 수 있다. 즉, 프로세서(110)는 암호화 알고리즘에 포함된 AES를 이용하여, 시드 값으로부터 사전 결정된 길이의 출력 값을 획득할 수 있다.
- [0064] 출력 값은 시드 값이 암호화 알고리즘을 통해 변형된 값일 수 있다. 출력 값은 시드 값을 암호화 알고리즘에 입력하고, 암호화 알고리즘에서 출력된 값일 수 있다. 출력 값은 상수로 표현될 수 있다.
- [0066] 프로세서(110)는 모듈러 연산(modular arithmetic)을 이용하여, 출력 값으로부터 출력되는 문서에 표시될 태그의 특성 정보를 획득할 수 있다.
- [0067] 모듈러 연산은 두 수에 대한 나눗셈을 수행하여 나머지를 산출하는 연산을 의미할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(110)는 '1000'을 '120'으로 모듈러 연산하면 '40'이 산출될 수 있다.
- [0068] 태그는 텍스트 및/또는 이미지 중 적어도 하나의 집합을 의미할 수 있다. 예를 들어, 태그는 문서의 출력과 관련된 정보(예를 들어, 요청한 문서 출력자에 대한 정보, 문서에 대한 정보 등)을 포함할 수 있다. 이에 대한 일례로, 문서의 출력과 관련된 정보는 출력자의 이름 및/또는 소속 중 적어도 하나에 대응되는 텍스트를 포함할 수 있다. 다른 일례로, 문서의 출력과 관련된 정보는 문서를 출력하는 시간 및/또는 날짜 중 적어도 하나에 대응되는 텍스트를 포함할 수 있다. 태그에 포함되는 텍스트 및/또는 이미지 중 적어도 하나는 출력 요청을 한 기기(예를 들어, 컴퓨팅 장치(100), 외부 기기 등)의 사용자에게 대응하여 결정될 수 있다. 다만, 상술한 태그는 예시일 뿐이며, 다양한 정보들이 태그에 포함될 수 있다.
- [0069] 태그의 특성 정보는 태그의 성질과 관련된 적어도 하나의 정보일 수 있다. 예를 들어, 태그의 특성 정보는 태그의 회전 각도, 위치, 색상, 명도, 배경 위치 및/또는 배경 색상 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다만, 상술한 특성 정보는 예시일 뿐이며, 이에 한정되지 않으며 태그의 특성 정보는 태그에 포함되는 텍스트 및/또는 이미지 중 적어도 하나의 크기, 글꼴, 기울기 등을 포함할 수도 있다.
- [0070] 태그의 회전 각도는 문서 상에 위치하는 태그가 회전되는 각의 크기를 의미할 수 있다. 태그의 회전 각도는 출력 값을 태그의 회전 가능한 각도의 범위에 대응되는 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값일 수 있다. 따라서, 프로세서(110)는 출력 값을 태그의 회전 가능한 각도의 범위에 대응되는 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값을 태그의 회전 각도로 결정할 수 있다. 예를 들어, 출력 값이 '1000'이고, 태그의 회전 가능한 각도의 범위가 '360'도 일 때, 프로세서(110)는 '1000'을 '360'으로 모듈러 연산하여 산출되는 '280'을 태그의 회전 각도로 결정할 수 있다.
- [0071] 태그의 위치는 문서 상에 존재하는 좌표를 의미할 수 있다. 태그의 위치는 가로 위치 값 및 세로 위치 값을 포함할 수 있다.
- [0072] 가로 위치 값은 출력 값을 태그가 표시되는 문서의 가로 길이의 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값일 수 있다. 예를 들어, 출력 값이 '1000'이고, 태그의 가로 길이의 값이 '120' 일 때, 프로세서(110)는 '1000'을 '120'으로 모듈러 연산하여 산출되는 '40'을 태그의 가로 위치 값으로 결정할 수 있다.

- [0073] 세로 위치 값은 출력 값을 태그가 표시되는 문서의 세로 길이의 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값일 수 있다. 예를 들어, 출력 값이 '1000'이고, 태그의 세로 길이의 값이 '120' 일 때, 프로세서(110)는 '1000'을 '120'으로 모듈러 연산하여 산출되는 '40'을 태그의 세로 위치 값으로 결정할 수 있다.
- [0074] 태그의 색상은 태그에 포함된 텍스트 및/또는 이미지에 적용되는 색상일 수 있다. 태그의 색상은 출력 값을 태그에 적용 가능한 색상의 개수로 모듈러 연산하여 산출되는 값에 대응되는 색상일 수 있다. 예를 들어, 출력 값이 '1000'이고 태그에 적용 가능한 색상의 개수가 '120' 이고 '40'에 대응되는 색깔이 검정일 때, 프로세서(110)는 '1000'을 '120'으로 모듈러 연산하여 산출되는 '40'에 대응되는 색상인 검정을 태그의 색상으로 결정할 수 있다.
- [0075] 태그의 명도는 태그에 포함된 텍스트 및/또는 이미지에 적용되는 명도일 수 있다. 태그의 명도는 출력 값을 태그에 적용 가능한 명도의 개수로 모듈러 연산하여 산출되는 값에 대응되는 명도일 수 있다. 예를 들어, 출력 값이 '1000'이고 태그에 적용 가능한 명도의 개수가 '120' 일 때, 프로세서(110)는 '1000'을 '120'으로 모듈러 연산하여 산출되는 '40'에 대응되는 명도로 태그의 명도를 결정할 수 있다.
- [0076] 태그의 배경 위치는 태그에 포함된 배경의 좌표일 수 있다. 태그의 배경 위치는 배경 가로 위치 값 및 배경 세로 위치 값을 포함할 수 있다.
- [0077] 배경 가로 위치 값은 출력 값을 태그의 가로 길이의 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값일 수 있다. 예를 들어, 출력 값이 '1000'이고, 태그의 가로 길이의 값이 '120' 일 때, 프로세서(110)는 '1000'을 '120'으로 모듈러 연산하여 산출되는 '40'을 태그의 배경 가로 위치 값으로 결정할 수 있다.
- [0078] 배경 세로 위치 값은 출력 값을 태그의 세로 길이의 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값일 수 있다. 예를 들어, 출력 값이 '1000'이고, 태그의 세로 길이의 값이 '120' 일 때, 프로세서(110)는 '1000'을 '120'으로 모듈러 연산하여 산출되는 '40'을 태그의 배경 세로 위치 값으로 결정할 수 있다.
- [0079] 태그의 배경 색상은 태그에 포함된 배경에 적용되는 색상일 수 있다. 예를 들어, 태그의 배경 색상은 태그에 포함된 텍스트 및/또는 이미지 중 적어도 하나의 테두리에 적용되는 색상일 수 있다. 다른 예를 들어, 태그의 배경 색상은 태그에 포함된 텍스트 및/또는 이미지 중 적어도 하나를 제외한 나머지 영역에 적용되는 색상일 수 있다. 따라서, 태그의 배경 색상에 따라 태그에 포함된 텍스트 및/또는 이미지 중 적어도 하나의 그림자 효과가 적용될 수 있다.
- [0080] 태그의 배경 색상은 출력 값을 태그의 배경에 적용 가능한 색상의 개수로 모듈러 연산하여 산출되는 값에 대응되는 색상일 수 있다. 예를 들어, 출력 값이 '1000'이고 태그에 적용 가능한 색상의 개수가 '120' 이고 '40'에 대응되는 색깔이 검정일 때, 프로세서(110)는 '1000'을 '120'으로 모듈러 연산하여 산출되는 '40'에 대응되는 색상인 검정을 태그의 배경 색상으로 결정할 수 있다.
- [0082] 프로세서(110)는 태그의 특성 정보에 기초하여, 출력되는 문서 상에서 태그가 표시되는 방식을 결정할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(110)는 태그의 특성 정보에 따른 문서의 위치에 태그의 특성 정보에 따른 각도로 회전된 태그가 출력되는 문서 상에서 표시된다고 결정할 수 있다. 다른 예를 들어, 프로세서(110)는 태그의 특성 정보에 따른 색상 및 명도가 반영된 태그가 출력되는 문서 상에서 표시된다고 결정할 수 있다.
- [0084] 프로세서(110)는 결정된 태그가 표시되는 방식에 따라 출력되는 문서 상에 태그를 표시할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(110)는 태그의 특성 정보에 따른 문서의 위치에 태그의 특성 정보에 따른 각도로 회전된 태그를 출력되는 문서 상에 표시할 수 있다. 다른 예를 들어, 프로세서(110)는 태그의 특성 정보에 따른 색상 및 명도가 반영된 태그를 출력되는 문서 상에 표시할 수 있다.
- [0086] 도 3 내지 도 6은 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치에서 생성되는 문서의 추적을 위한 태그를 설명하기 위한 도면이다.
- [0087] 도 3의 (a)는 문서(1)에 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 태그(10)가 입력된 상태를 나타낸 도면이다. 도 3의 (b)는 도 3의 (a)에서 문서(1)에 방해 태그(3)가 추가로 입력한 상태를 나타낸 도면이다.

- [0088] 도 3의 (a) 및 (b)를 참조하면, 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치(100)는 태그(10)의 특성 정보에 따른 문서의 위치에 태그의 특성 정보에 따른 각도로 회전된 태그(10)가 출력되는 문서(1) 상에서 표시될 수 있다. 따라서, 문서 유출자는 컴퓨팅 장치를 이용하여 문서에 입력되는 태그(10)의 각도를 계산하지 못하고, 다른 각도로 생성된 방해 태그(3)를 문서(1)에 입력할 수밖에 없다.
- [0089] 도 3을 참조하여 전술한 바와 같이, 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치(100)에서 생성되는 문서의 추적 을 위한 태그(10)는 문서 유출자가 태그(10)의 위치, 각도 등을 예측할 수 없기 때문에, 문서의 추적 시에 사용 될 수 있다.
- [0091] 도 4의 (a)는 문서(1)에 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 태그(10)가 입력된 상태를 나타낸 도면이다. 도 4의 (b)는 도 4의 (a)에서 문서(1)에 방해 태그(3)가 추가로 입력한 상태를 나타낸 도면이다.
- [0092] 도 4의 (a) 및 (b)를 참조하면, 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치(100)는 태그(10)의 특성 정보에 따 른 문서의 위치에 태그의 특성 정보에 따른 각도로 회전된 태그(10)가 출력되는 문서(1) 상에서 표시될 수 있다. 따라서, 문서 유출자는 컴퓨팅 장치를 이용하여 문서에 입력되는 태그(10)의 위치를 계산하지 못하고, 다 른 위치에 생성된 방해 태그(3)를 문서(1)에 입력할 수밖에 없다.
- [0093] 도 4를 참조하여 전술한 바와 같이, 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치(100)에서 생성되는 문서의 추적 을 위한 태그(10)는 문서 유출자가 태그(10)의 위치, 각도 등을 예측할 수 없기 때문에, 문서의 추적 시에 사용 될 수 있다.
- [0095] 도 5의 (a)는 문서(1)에 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 태그(10)가 입력된 상태를 나타낸 도면이다. 도 5의 (b)는 도 5의 (a)에서 문서(1)에 방해 태그(3)가 추가로 입력한 상태를 나타낸 도면이다.
- [0096] 도 5의 (a) 및 (b)를 참조하면, 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치(100)는 태그(10)의 특성 정보에 따 른 문서의 위치에 태그의 특성 정보에 따른 각도로 회전되고 태그의 특성 정보에 따른 명도를 가지는 태그(10) 가 출력되는 문서(1) 상에서 표시될 수 있다. 따라서, 문서 유출자는 컴퓨팅 장치를 이용하여 문서에 입력되는 태그(10)의 명도를 계산하지 못하고, 다른 명도로 생성된 방해 태그(3)를 문서(1)에 입력할 수밖에 없다.
- [0097] 도 5를 참조하여 전술한 바와 같이, 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치(100)에서 생성되는 문서의 추적 을 위한 태그(10)는 문서 유출자가 태그(10)의 위치, 각도, 명도 등을 예측할 수 없기 때문에, 문서의 추적 시 에 사용될 수 있다.
- [0099] 도 6의 (a)는 문서(1)에 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 태그(10)가 입력된 상태를 나타낸 도면이다. 도 6의 (b)는 도 6의 (a)에서 문서(1)에 방해 태그(3)가 추가로 입력한 상태를 나타낸 도면이다.
- [0100] 도 6의 (a) 및 (b)를 참조하면, 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치(100)는 태그(10)의 특성 정보에 따 른 문서의 위치에 태그의 특성 정보에 따른 각도로 회전되고 태그의 특성 정보에 따른 색상을 가지는 태그(10) 가 출력되는 문서(1) 상에서 표시될 수 있다. 따라서, 문서 유출자는 컴퓨팅 장치를 이용하여 문서에 입력되는 태그(10)의 색상을 계산하지 못하고, 다른 색상으로 생성된 방해 태그(3)를 문서(1)에 입력할 수밖에 없다.
- [0101] 도 6을 참조하여 전술한 바와 같이, 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치(100)에서 생성되는 문서의 추적 을 위한 태그(10)는 문서 유출자가 태그(10)의 위치, 각도, 색상 등을 예측할 수 없기 때문에, 문서의 추적 시 에 사용될 수 있다.
- [0103] 도 7은 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치에서 수행되는 문서의 추적을 위한 태그를 생성하기 위한 방 법을 설명하기 위한 도면이다.
- [0104] 도 7을 참조하면, 컴퓨팅 장치(100)의 프로세서(110)는 문서를 출력하고자 하는 출력 요청을 수신할 수 있다 (S110).

- [0106] 프로세서(110)는 출력 요청에 응답하여, 컴퓨팅 장치(100)에 대응되는 장치 식별 정보에 기초하여 시드 값을 생성할 수 있다(S120).
- [0107] 장치 식별 정보는 컴퓨팅 장치(100)의 고유 값, 전력 잡음 값, 온도 값 또는 시간 값 중 둘 이상을 포함할 수 있다.
- [0108] 시드 값은 컴퓨팅 장치(100)의 고유 값, 전력 잡음 값, 온도 값 또는 시간 값 중 둘 이상이 연결된 값일 수 있다.
- [0110] 프로세서(110)는 암호화 알고리즘을 이용하여, 시드 값으로부터 사전 결정된 길이의 출력 값을 획득할 수 있다(S130).
- [0112] 프로세서(110)는 모듈러 연산을 이용하여, 출력 값으로부터 출력되는 문서에 표시될 태그의 특성 정보를 획득할 수 있다(S140).
- [0113] 태그의 특성 정보는 태그의 회전 각도, 위치, 색상 또는 명도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0114] 태그의 회전 각도는 출력 값을 태그의 회전 가능한 각도의 범위에 대응되는 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값일 수 있다.
- [0115] 태그의 위치는 가로 위치 값 및 세로 위치 값을 포함할 수 있다. 가로 위치 값은, 출력 값을 태그가 표시되는 문서의 가로 길이의 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값일 수 있다. 세로 위치 값은 출력 값을 태그가 표시되는 문서의 세로 길이의 값으로 모듈러 연산하여 산출되는 값일 수 있다.
- [0116] 태그의 색상은 출력 값을 태그에 적용 가능한 색상의 개수로 모듈러 연산하여 산출되는 값에 대응되는 색상일 수 있다.
- [0117] 태그의 명도는 출력 값을 태그에 적용 가능한 명도의 개수로 모듈러 연산하여 산출되는 값에 대응되는 명도일 수 있다.
- [0118] 태그의 특성 정보는 태그의 배경 위치 및 배경 색상을 더 포함할 수 있다.
- [0120] 프로세서(110)는 태그의 특성 정보에 기초하여, 출력되는 문서 상에서 태그가 표시되는 방식을 결정할 수 있다(S150).
- [0121] 프로세서(110)는 태그의 특성 정보에 따른 문서의 위치에 태그의 특성 정보에 따른 각도로 회전된 태그가 출력되는 문서 상에서 표시된다고 결정할 수 있다.
- [0123] 도 7에 도시되는 단계들은 예시적인 단계들이다. 따라서, 본 개시 내용의 사상 범위를 벗어나지 않는 한도에서도 7의 단계들 중 일부가 생략되거나 추가적인 단계들이 존재할 수 있다는 점 또한 당업자에게 명백할 것이다. 또한, 도 7에 기재된 구성들(예를 들어, 컴퓨팅 장치(100)의 구성 등)에 관한 구체적인 내용은 앞서 도 2 내지 도 6을 통해 설명한 내용으로 대체될 수 있다.
- [0125] 도 2 내지 도 7을 참조하여 기술한 바와 같이, 본 개시의 몇몇 실시예에 따른 컴퓨팅 장치(100)는 장치 식별 정보, 시드 값, 암호화 알고리즘, 모듈러 연산을 이용하여 획득된 태그의 특성 정보에 기초하여, 출력되는 문서 상에서 태그가 표시되는 방식을 결정할 수 있다. 따라서, 컴퓨팅 장치(100)에서 생성되는 태그의 특성 정보는 사전에 파악할 수 없다. 그로 인해 태그의 전체를 가리는 것이 불가능하기 때문에, 컴퓨팅 장치(100)를 통해 생성된 태그는 문서의 추적이 원활하게 수행되도록 할 수 있다.
- [0127] 도 8은 본 개시의 실시예들이 구현될 수 있는 예시적인 컴퓨팅 환경에 대한 간략하고 일반적인 개략도이다.

- [0128] 본 개시가 일반적으로 컴퓨팅 장치에 의해 구현될 수 있는 것으로 전술되었지만, 당업자라면 본 개시가 하나 이상의 컴퓨터 상에서 실행될 수 있는 컴퓨터 실행가능 명령어 및/또는 기타 프로그램 모듈들과 결합되어 및/또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합으로써 구현될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0129] 일반적으로, 프로그램 모듈은 특정의 태스크를 수행하거나 특정의 추상 데이터 유형을 구현하는 루틴, 프로그램, 컴포넌트, 데이터 구조, 기타 등등을 포함한다. 또한, 당업자라면 본 개시의 방법이 단일-프로세서 또는 멀티프로세서 컴퓨터 시스템, 미니컴퓨터, 메인프레임 컴퓨터는 물론 퍼스널 컴퓨터, 핸드헬드(handheld) 컴퓨팅 장치, 마이크로프로세서-기반 또는 프로그램가능 가전 제품, 기타 등등(이들 각각은 하나 이상의 연관된 장치와 연결되어 동작할 수 있음)을 비롯한 다른 컴퓨터 시스템 구성으로 실시될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0130] 본 개시의 설명된 실시예들은 또한 어떤 태스크들이 통신 네트워크를 통해 연결되어 있는 원격 처리 장치들에 의해 수행되는 분산 컴퓨팅 환경에서 실시될 수 있다. 분산 컴퓨팅 환경에서, 프로그램 모듈은 로컬 및 원격 메모리 저장 장치 둘 다에 위치할 수 있다.
- [0131] 컴퓨터는 통상적으로 다양한 컴퓨터 판독가능 매체를 포함한다. 컴퓨터에 의해 액세스 가능한 매체는 그 어떤 것이든지 컴퓨터 판독가능 매체가 될 수 있고, 이러한 컴퓨터 판독가능 매체는 휘발성 및 비휘발성 매체, 일시적(transitory) 및 비일시적(non-transitory) 매체, 이동식 및 비-이동식 매체를 포함한다. 제한이 아닌 예로서, 컴퓨터 판독가능 매체는 컴퓨터 판독가능 저장 매체 및 컴퓨터 판독가능 전송 매체를 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터와 같은 정보를 저장하는 임의의 방법 또는 기술로 구현되는 휘발성 및 비휘발성 매체, 일시적 및 비-일시적 매체, 이동식 및 비이동식 매체를 포함한다. 컴퓨터 판독가능 저장 매체는 RAM, ROM, EEPROM, 플래시 메모리 또는 기타 메모리 기술, CD-ROM, DVD(digital video disk) 또는 기타 광 디스크 저장 장치, 자기 카세트, 자기 테이프, 자기 디스크 저장 장치 또는 기타 자기 저장 장치, 또는 컴퓨터에 의해 액세스될 수 있고 원하는 정보를 저장하는 데 사용될 수 있는 임의의 기타 매체를 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0132] 컴퓨터 판독가능 전송 매체는 통상적으로 반송파(carrier wave) 또는 기타 전송 메커니즘(transport mechanism)과 같은 피변조 데이터 신호(modulated data signal)에 컴퓨터 판독가능 명령어, 데이터 구조, 프로그램 모듈 또는 기타 데이터 등을 구현하고 모든 정보 전달 매체를 포함한다. 피변조 데이터 신호라는 용어는 신호 내에 정보를 인코딩하도록 그 신호의 특성들 중 하나 이상을 설정 또는 변경시킨 신호를 의미한다. 제한이 아닌 예로서, 컴퓨터 판독가능 전송 매체는 유선 네트워크 또는 직접 배선 접속(direct-wired connection)과 같은 유선 매체, 그리고 음향, RF, 적외선, 기타 무선 매체와 같은 무선 매체를 포함한다. 상술된 매체들 중 임의의 것의 조합도 역시 컴퓨터 판독가능 전송 매체의 범위 안에 포함되는 것으로 한다.
- [0133] 컴퓨터(1102)를 포함하는 본 개시의 여러가지 측면들을 구현하는 예시적인 환경(1100)이 나타내어져 있으며, 컴퓨터(1102)는 처리 장치(1104), 시스템 메모리(1106) 및 시스템 버스(1108)를 포함한다. 시스템 버스(1108)는 시스템 메모리(1106)(이에 한정되지 않음)를 비롯한 시스템 컴포넌트들을 처리 장치(1104)에 연결시킨다. 처리 장치(1104)는 다양한 상용 프로세서들 중 임의의 프로세서일 수 있다. 듀얼 프로세서 및 기타 멀티프로세서 아키텍처도 역시 처리 장치(1104)로서 이용될 수 있다.
- [0134] 시스템 버스(1108)는 메모리 버스, 주변장치 버스, 및 다양한 상용 버스 아키텍처 중 임의의 것을 사용하는 로컬 버스에 추가적으로 상호 연결될 수 있는 몇 가지 유형의 버스 구조 중 임의의 것일 수 있다. 시스템 메모리(1106)는 판독 전용 메모리(ROM)(1110) 및 랜덤 액세스 메모리(RAM)(1112)를 포함한다. 기본 입/출력 시스템(BIOS)은 ROM, EPROM, EEPROM 등의 비휘발성 메모리(1110)에 저장되며, 이 BIOS는 시동 중과 같은 때에 컴퓨터(1102) 내의 구성요소들 간에 정보를 전송하는 일을 돕는 기본적인 루틴을 포함한다. RAM(1112)은 또한 데이터를 캐싱하기 위한 정적 RAM 등의 고속 RAM을 포함할 수 있다.
- [0135] 컴퓨터(1102)는 또한 내장형 하드 디스크 드라이브(HDD)(1114)(예를 들어, EIDE, SATA)-이 내장형 하드 디스크 드라이브(1114)는 또한 적당한 새시(도시 생략) 내에서 외장형 용도로 구성될 수 있음-, 자기 플로피 디스크 드라이브(FDD)(1116)(예를 들어, 이동식 디스켓(1118)으로부터 판독을 하거나 그에 기록을 하기 위한 것임), 및 광 디스크 드라이브(1120)(예를 들어, CD-ROM 디스크(1122)를 판독하거나 DVD 등의 기타 고용량 광 매체로부터 판독을 하거나 그에 기록을 하기 위한 것임)를 포함한다. 하드 디스크 드라이브(1114), 자기 디스크 드라이브(1116) 및 광 디스크 드라이브(1120)는 각각 하드 디스크 드라이브 인터페이스(1124), 자기 디스크 드라이브 인터페이스(1126) 및 광 드라이브 인터페이스(1128)에 의해 시스템 버스(1108)에 연결될 수 있다. 외장형 드라이브 구현을 위한 인터페이스(1124)는 USB(Universal Serial Bus) 및 IEEE 1394 인터페이스 기술 중 적어도 하나

또는 그 둘 다를 포함한다.

- [0136] 이들 드라이브 및 그와 연관된 컴퓨터 판독가능 매체는 데이터, 데이터 구조, 컴퓨터 실행가능 명령어, 기타 등등의 비휘발성 저장을 제공한다. 컴퓨터(1102)의 경우, 드라이브 및 매체는 임의의 데이터를 적당한 디지털 형식으로 저장하는 것에 대응한다. 상기에서의 컴퓨터 판독가능 매체에 대한 설명이 HDD, 이동식 자기 디스크, 및 CD 또는 DVD 등의 이동식 광 매체를 언급하고 있지만, 당업자라면 zip 드라이브(zip drive), 자기 카세트, 플래쉬 메모리 카드, 카트리지, 기타 등등의 컴퓨터에 의해 판독가능한 다른 유형의 매체도 역시 예시적인 운영 환경에서 사용될 수 있으며 또 임의의 이러한 매체가 본 개시의 방법들을 수행하기 위한 컴퓨터 실행가능 명령어를 포함할 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0137] 운영 체제(1130), 하나 이상의 애플리케이션 프로그램(1132), 기타 프로그램 모듈(1134) 및 프로그램 데이터(1136)를 비롯한 다수의 프로그램 모듈이 드라이브 및 RAM(1112)에 저장될 수 있다. 운영 체제, 애플리케이션, 모듈 및/또는 데이터의 전부 또는 그 일부분이 또한 RAM(1112)에 캐싱될 수 있다. 본 개시가 여러가지 상업적으로 이용가능한 운영 체제 또는 운영 체제들의 조합에서 구현될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0138] 사용자는 하나 이상의 유선/무선 입력 장치, 예를 들어, 키보드(1138) 및 마우스(1140) 등의 포인팅 장치를 통해 컴퓨터(1102)에 명령 및 정보를 입력할 수 있다. 기타 입력 장치(도시 생략)로는 마이크, IR 리모콘, 조이스틱, 게임 패드, 스타일러스 펜, 터치 스크린, 기타 등등이 있을 수 있다. 이들 및 기타 입력 장치가 종종 시스템 버스(1108)에 연결되어 있는 입력 장치 인터페이스(1142)를 통해 처리 장치(1104)에 연결되지만, 병렬 포트, IEEE 1394 직렬 포트, 게임 포트, USB 포트, IR 인터페이스, 기타 등등의 기타 인터페이스에 의해 연결될 수 있다.
- [0139] 모니터(1144) 또는 다른 유형의 디스플레이 장치도 역시 비디오 어댑터(1146) 등의 인터페이스를 통해 시스템 버스(1108)에 연결된다. 모니터(1144)에 부가하여, 컴퓨터는 일반적으로 스피커, 프린터, 기타 등등의 기타 주변 출력 장치(도시 생략)를 포함한다.
- [0140] 컴퓨터(1102)는 유선 및/또는 무선 통신을 통한 원격 컴퓨터(들)(1148) 등의 하나 이상의 원격 컴퓨터로의 논리적 연결을 사용하여 네트워크화된 환경에서 동작할 수 있다. 원격 컴퓨터(들)(1148)는 워크스테이션, 컴퓨팅 디바이스 컴퓨터, 라우터, 퍼스널 컴퓨터, 휴대용 컴퓨터, 마이크로프로세서-기반 오락 기기, 피어 장치 또는 기타 통상의 네트워크 노드일 수 있으며, 일반적으로 컴퓨터(1102)에 대해 기술된 구성요소들 중 다수 또는 그 전부를 포함하지만, 간략함을 위해, 메모리 저장 장치(1150)만이 도시되어 있다. 도시되어 있는 논리적 연결은 근거리 통신망(LAN)(1152) 및/또는 더 큰 네트워크, 예를 들어, 원거리 통신망(WAN)(1154)에의 유선/무선 연결을 포함한다. 이러한 LAN 및 WAN 네트워킹 환경은 사무실 및 회사에서 일반적인 것이며, 인트라넷 등의 전사적 컴퓨터 네트워크(enterprise-wide computer network)를 용이하게 해주며, 이들 모두는 전세계 컴퓨터 네트워크, 예를 들어, 인터넷에 연결될 수 있다.
- [0141] LAN 네트워킹 환경에서 사용될 때, 컴퓨터(1102)는 유선 및/또는 무선 통신 네트워크 인터페이스 또는 어댑터(1156)를 통해 로컬 네트워크(1152)에 연결된다. 어댑터(1156)는 LAN(1152)에의 유선 또는 무선 통신을 용이하게 해줄 수 있으며, 이 LAN(1152)은 또한 무선 어댑터(1156)와 통신하기 위해 그에 설치되어 있는 무선 액세스 포인트를 포함하고 있다. WAN 네트워킹 환경에서 사용될 때, 컴퓨터(1102)는 모뎀(1158)을 포함할 수 있거나, WAN(1154) 상의 통신 컴퓨팅 디바이스에 연결되거나, 또는 인터넷을 통하는 등, WAN(1154)을 통해 통신을 설정하는 기타 수단을 갖는다. 내장형 또는 외장형 및 유선 또는 무선 장치일 수 있는 모뎀(1158)은 직렬 포트 인터페이스(1142)를 통해 시스템 버스(1108)에 연결된다. 네트워크화된 환경에서, 컴퓨터(1102)에 대해 설명된 프로그램 모듈들 또는 그의 일부분이 원격 메모리/저장 장치(1150)에 저장될 수 있다. 도시된 네트워크 연결이 예시적인 것이며 컴퓨터들 사이에 통신 링크를 설정하는 기타 수단이 사용될 수 있다는 것을 잘 알 것이다.
- [0142] 컴퓨터(1102)는 무선 통신으로 배치되어 동작하는 임의의 무선 장치 또는 개체, 예를 들어, 프린터, 스캐너, 데스크톱 및/또는 휴대용 컴퓨터, PDA(portable data assistant), 통신 위성, 무선 검출가능 태그와 연관된 임의의 장비 또는 장소, 및 전화와 통신을 하는 동작을 한다. 이것은 적어도 Wi-Fi 및 블루투스 무선 기술을 포함한다. 따라서, 통신은 종래의 네트워크에서와 같이 미리 정의된 구조이거나 단순히 적어도 2개의 장치 사이의 애드혹 통신(ad hoc communication)일 수 있다.
- [0143] Wi-Fi(Wireless Fidelity)는 유선 없이도 인터넷 등으로의 연결을 가능하게 해준다. Wi-Fi는 이러한 장치, 예를 들어, 컴퓨터가 실내에서 및 실외에서, 즉 기지국의 통화권 내의 아무 곳에서나 데이터를 전송 및 수신할 수 있게 해주는 셀 전화와 같은 무선 기술이다. Wi-Fi 네트워크는 안전하고 신뢰성 있으며 고속인 무선 연결을 제공

하기 위해 IEEE 802.11(a, b, g, 기타)이라고 하는 무선 기술을 사용한다. 컴퓨터를 서로에, 인터넷에 및 유선 네트워크(IEEE 802.3 또는 이더넷을 사용함)에 연결시키기 위해 Wi-Fi가 사용될 수 있다. Wi-Fi 네트워크는 비인가 2.4 및 5GHz 무선 대역에서, 예를 들어, 11Mbps(802.11a) 또는 54 Mbps(802.11b) 데이터 레이트로 동작하거나, 양 대역(듀얼 대역)을 포함하는 제품에서 동작할 수 있다.

[0144] 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 정보 및 신호들이 임의의 다양한 상이한 기술들 및 기법들을 이용하여 표현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 예를 들어, 위의 설명에서 참조될 수 있는 데이터, 지시들, 명령들, 정보, 신호들, 비트들, 심볼들 및 칩들은 전압들, 전류들, 전자기파들, 자기장들 또는 입자들, 광학장들 또는 입자들, 또는 이들의 임의의 결합에 의해 표현될 수 있다.

[0145] 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 여기에 개시된 실시예들과 관련하여 설명된 다양한 예시적인 논리 블록들, 모듈들, 프로세서들, 수단들, 회로들 및 알고리즘 단계들이 전자 하드웨어, (편의를 위해, 여기에서 소프트웨어로 지칭되는) 다양한 형태들의 프로그램 또는 설계 코드 또는 이들 모두의 결합에 의해 구현될 수 있다는 것을 이해할 것이다. 하드웨어 및 소프트웨어의 이러한 상호 호환성을 명확하게 설명하기 위해, 다양한 예시적인 컴포넌트들, 블록들, 모듈들, 회로들 및 단계들이 이들의 기능과 관련하여 위에서 일반적으로 설명되었다. 이러한 기능이 하드웨어 또는 소프트웨어로서 구현되는지 여부는 특정한 애플리케이션 및 전체 시스템에 대하여 부과되는 설계 제약들에 따라 좌우된다. 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 각각의 특정한 애플리케이션에 대하여 다양한 방식으로 설명된 기능을 구현할 수 있으나, 이러한 구현 결정들은 본 개시의 범위를 벗어나는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다.

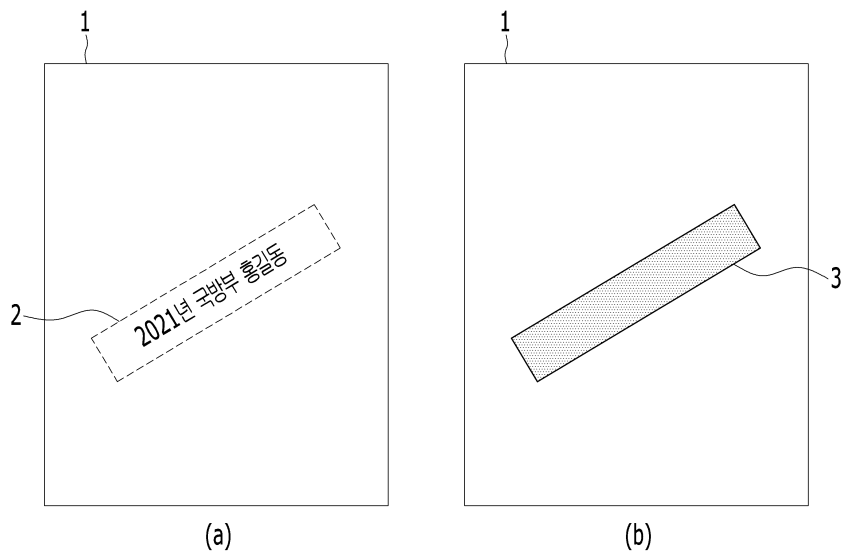
[0146] 여기서 제시된 다양한 실시예들은 방법, 장치, 또는 표준 프로그래밍 및/또는 엔지니어링 기술을 사용한 제조 물품(article)으로 구현될 수 있다. 용어 제조 물품은 임의의 컴퓨터-판독가능 저장장치로부터 액세스 가능한 컴퓨터 프로그램, 캐리어, 또는 매체(media)를 포함한다. 예를 들어, 컴퓨터-판독가능 저장매체는 자기 저장 장치(예를 들면, 하드 디스크, 플로피 디스크, 자기 스트립, 등), 광학 디스크(예를 들면, CD, DVD, 등), 스마트 카드, 및 플래쉬 메모리 장치(예를 들면, EEPROM, 카드, 스틱, 키 드라이브, 등)를 포함하지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 또한, 여기서 제시되는 다양한 저장 매체는 정보를 저장하기 위한 하나 이상의 장치 및/또는 다른 기계-판독가능한 매체를 포함한다.

[0147] 제시된 프로세스들에 있는 단계들의 특정한 순서 또는 계층 구조는 예시적인 접근들의 일례임을 이해하도록 한다. 설계 우선순위들에 기반하여, 본 개시의 범위 내에서 프로세스들에 있는 단계들의 특정한 순서 또는 계층 구조가 재배열될 수 있다는 것을 이해하도록 한다. 첨부된 방법 청구항들은 샘플 순서로 다양한 단계들의 엘리먼트들을 제공하지만 제시된 특정한 순서 또는 계층 구조에 한정되는 것을 의미하지는 않는다.

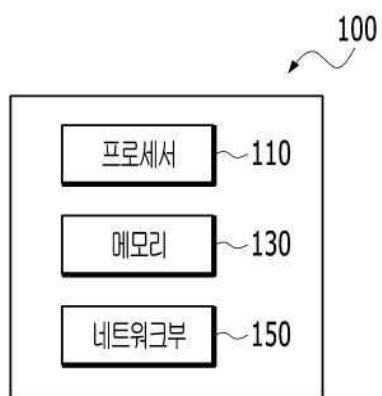
[0148] 제시된 실시예들에 대한 설명은 임의의 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 개시를 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 개시의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 개시의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 개시는 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의의 범위에서 해석되어야 할 것이다.

도면

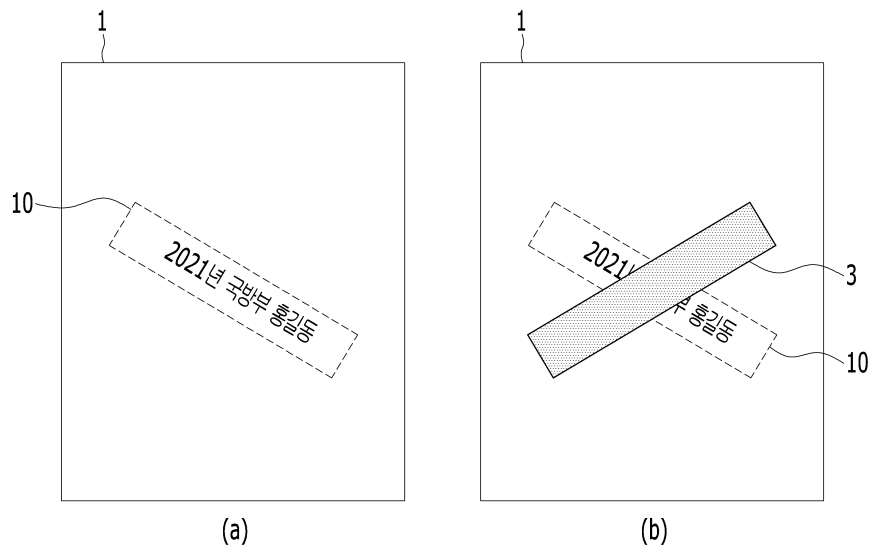
도면1



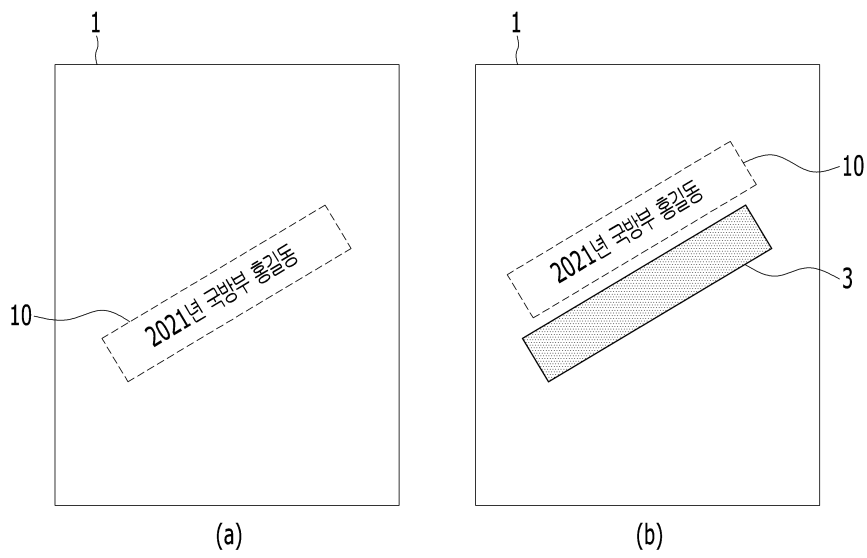
도면2



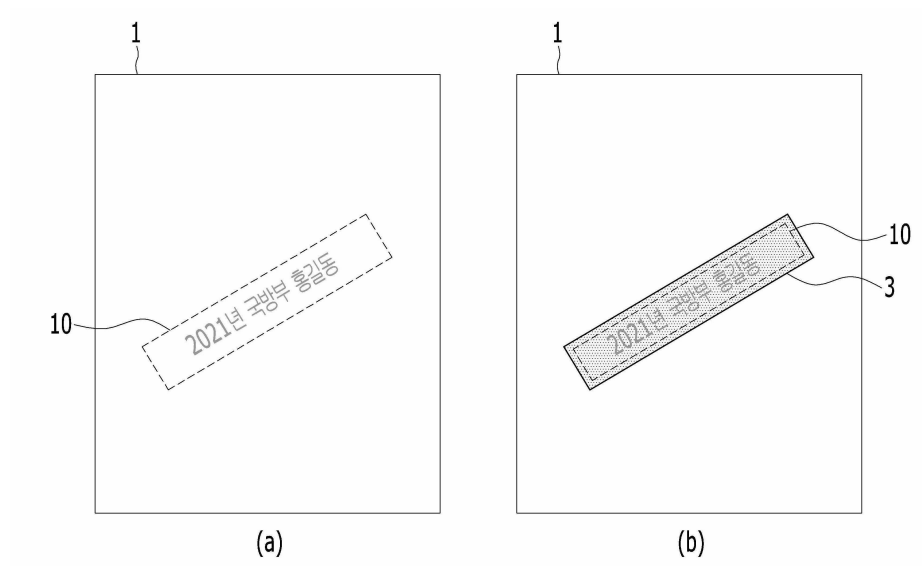
도면3



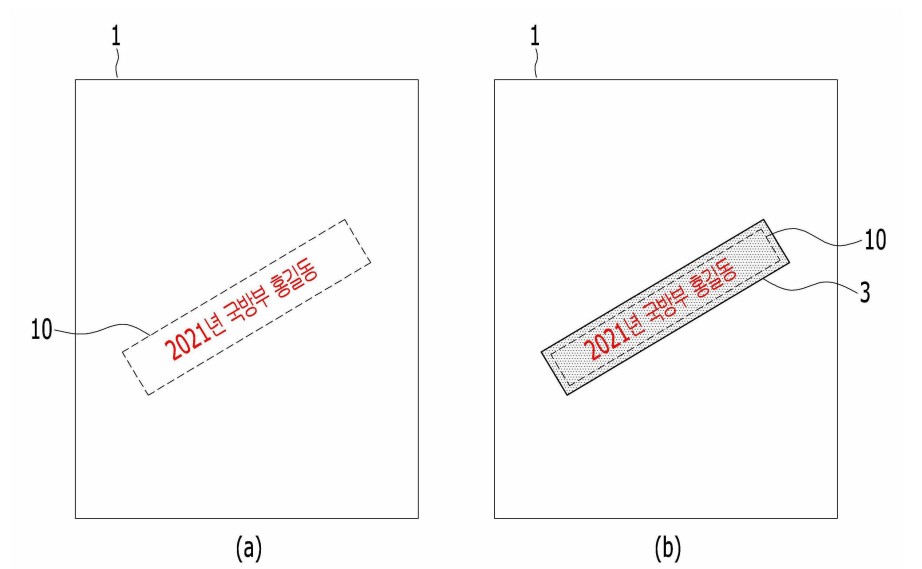
도면4



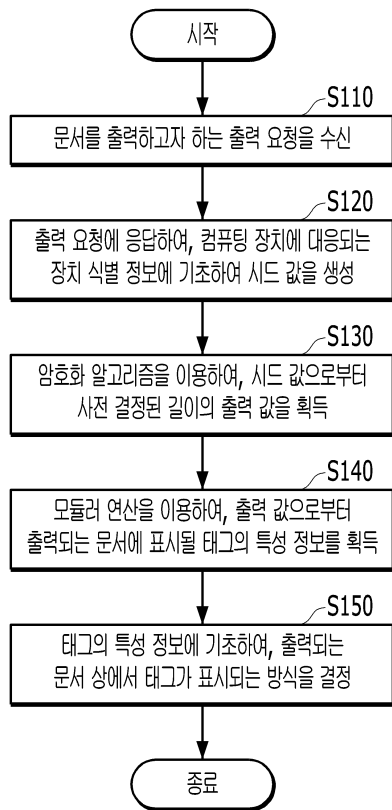
도면5



도면6



도면7



도면8

