



- (51) 국제특허분류:
G06F 21/32 (2013.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2014/010559
- (22) 국제출원일: 2014년 11월 5일 (05.11.2014)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2014-0026500 2014년 3월 6일 (06.03.2014) KR
10-2014-0026854 2014년 3월 7일 (07.03.2014) KR
- (71) 출원인: 에스케이플래닛 주식회사 (SK PLANET CO., LTD.) [KR/KR]; 463-400 경기도 성남시 분당구 판교로 264 (삼평동), Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 신형철 (SHIN, Hyoung Chul); 158-758 서울시 양천구 목동중앙북로 38, 107동 603호 (목동, 목동롯데캐슬위너아파트), Seoul (KR). 전혁준 (JEON, Hyeok June); 331-783 충청남도 천안시 서북구 봉서산셋길 64, 505동 404호 (쌍용동, 쌍용마을뜨란채아파트), Chungcheongnam-do (KR). 장인동 (CHANG, Un Dong);

435-765 경기도 군포시 산본로 299, 224동 1304호 (금정동, 충무주공아파트), Gyeonggi-do (KR). 전병기 (JEON, Byoung Ki); 133-798 서울시 성동구 고산자로 164, 106동 401호 (행당동, 행당한신아파트), Seoul (KR).

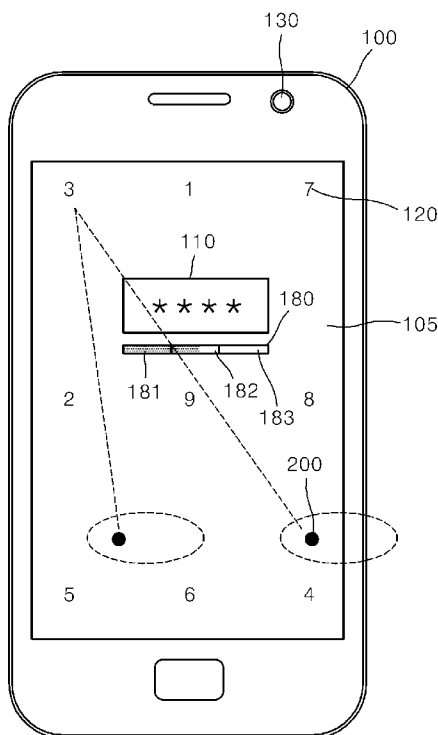
(74) 대리인: 전종학 (JEON, Jong Hag); 135-717 서울특별시 강남구 논현로 507, 성지3차빌딩 20층 대표:2009호 경은국제특허법률사무소 (역삼동), Seoul (KR).

(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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[다음 쪽 계속]

(54) Title: USER DEVICE FOR PERFORMING UNLOCKING ON BASIS OF LOCATION OF PUPIL, METHOD FOR UNLOCKING USER DEVICE ON BASIS OF LOCATION OF PUPIL, AND RECORDING MEDIUM HAVING COMPUTER PROGRAM RECORDED THEREIN

(54) 발명의 명칭 : 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치, 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법 및 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체



(57) Abstract: Disclosed are a user device for performing unlocking on the basis of a location of a pupil, a method for unlocking a user device on the basis of a location of a pupil, and a recording medium having computer program recorded therein. That is, the present invention can collect pupil location information input to a user device, determine whether a sequence of directions in which the detected location of the pupil moves coincides with a predetermined sequence of directions, by comparing the two sequences with each other, and then determine whether the user device is unlocked, according to a result of the determination. Using the method, it is possible to enhance the security as well as providing a user-friendly environment which is more convenient than the existing key input, etc.

(57) 요약서: 본 발명은 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치, 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법 및 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체를 개시한다. 즉, 본 발명은 사용자 장치로 입력되는 눈동자 위치 정보를 수집하고, 검출된 눈동자의 위치가 이동하는 방향의 순서와 미리 설정된 방향의 순서를 비교하여 일치 여부를 판정한 후 그 결과에 따라 사용자 장치의 잠금을 해제할지 여부를 결정할 수 있다. 이러한 방법을 사용함으로써 기존 키 입력 등보다 편리한 사용자 친화적 환경을 제공할 뿐 아니라 보안성을 높일 수 있다.



(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치, 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법 및 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체

기술분야

- [1] 본 발명은 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치, 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법 및 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체에 관한 것으로, 특히 눈동자의 위치를 기반으로 좌표값을 산출하고, 이를 이용하여 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치, 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법 및 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 휴대폰을 포함한 휴대 단말기는 이제 현대인에게 없어서는 안될 필수품으로 자리잡았다. 단순한 호출기능으로 등장한 휴대 단말기는 급격한 기술 발전에 힘입어 즉석에서 사진을 찍어 휴대폰으로 전송할 수 있는 카메라를 장착한 이동통신 단말기, 즉, 카메라폰으로 진화하였으며 현재 시판되고 있는 거의 모든 휴대폰들에 카메라 모듈이 장착되어 있다. 이와 같이 카메라폰의 인기가 급격히 확산되면서, 그 수요 또한 빠른 속도로 증가하고 있고, 이에 맞춰 카메라폰의 진화도 빠르게 진행되고 있다.
- [3] 스마트폰은 다양한 기능과 어플리케이션의 탑재가 가능하고 그 사용범위가 넓은 만큼 사용자(소유자)의 신상 정보나 금융정보와 같은 다양한 개인정보가 저장되어 있고 그에 따라 개인의 사적인 정보가 보장되어야 하지만, 종래 폰 비밀번호나 암호키를 설정하는 보안방식은, 대부분의 스마트폰이 개인 전용 단말기임에도 불구하고 이러한 개인의 사적인 정보의 안전을 보장하기 어렵다.
- [4] 최근 카메라를 이용한 스마트폰 기술의 발전으로 얼굴 인식을 이용한 잠금 해제 기술이 사용되고 있으나, 이는 사진을 이용하여 우회 가능하다는 문제점이 있다. 이에 따라 눈을 깜박이거나 동일하지 않은 이미지가 연속으로 입력되는지 확인하는 개선책이 등장하였으나 역시 동영상 재생을 통하여 우회 가능하다는 문제점이 존재한다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 본 발명의 목적은 사용자 장치에 대한 제3자의 무단 사용을 방지하기 위해 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치, 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법 및 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체를 제공하는 데 있다.
- [6] 본 발명의 다른 목적은 사용자 장치의 잠금 해제 편의성을 향상시킬 수

있도록 잠금 해제를 위해 단말에 대한 별도의 터치없이 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치, 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법 및 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체를 제공하는 데 있다.

[7] 본 발명의 또 다른 목적은 눈동자의 움직임과 사용자의 얼굴 인식을 조합하여 사용자 인증을 수행함으로써 보안성이 향상된 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치, 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법 및 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체를 제공하는 데 있다.

[8] 본 발명의 또 다른 목적은 사용자 장치에 대한 제3자의 무단 사용을 방지하기 위해 사용자의 눈동자 위치 및 정지 시간을 기반으로 사용자 장치의 잠금 상태를 해제하는 사용자 장치, 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법 및 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체를 제공하는 데 있다.

[9] 본 발명의 또 다른 목적은 사용자 장치의 잠금 해제의 편의성을 향상시킬 수 있도록 잠금 해제를 위해 단말에 대한 별도의 터치 없이 눈동자 위치 및 정지 시간 기반의 인터페이스를 활용하는 사용자 장치, 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법 및 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체를 제공하는 데 있다.

[10] 본 발명의 또 다른 목적은 눈동자 위치 및 정지 시간과 사용자의 얼굴 인식을 조합하여 사용자 인증을 수행함으로써 보안성이 향상된 사용자 장치, 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법 및 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체를 제공하는 데 있다.

과제 해결 수단

[11] 본 발명의 실시예에 따른 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치는 사용자의 눈동자가 응시하는 사용자 장치의 위치에 대한 눈동자 위치정보를 수집하는 카메라부; 눈동자 위치 정보에 근거하여 눈동자의 위치가 이동하는 방향을 순차 검출하는 위치 측정부; 및 검출된 눈동자 위치가 이동하는 방향의 순서와 미리 설정된 방향의 순서를 비교하여 일치 여부를 판정한 후 그 결과에 따라 잠금을 해제하도록 구현되는 제어부를 포함할 수 있다.

[12] 본 발명과 관련된 일 예로서 제어부는 사용자의 안면 인식을 더 수행하고 그 결과에 따라 잠금을 해제하도록 구현되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[13] 본 발명과 관련된 일 예로서 제어부는 눈동자의 이동 길이 및 위치 정보를 고려하여 그 결과에 따라 잠금을 해제하도록 구현되는 것을 특징으로 할 수 있다.

[14] 본 발명의 실시예에 따른 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법은 암호 구성요소를 디스플레이의 상이한 위치에 표시하는 표시 단계; 디스플레이를 응시하는 사용자의 눈동자를 식별하여 눈동자가 응시하는 상기 디스플레이의 위치가 이동하는 방향을 순차 검출하는 검출 단계; 및 측정된 눈동자의 위치가 이동하는 방향의 순서와 미리 설정된 방향의 순서를 비교하여

일치 여부를 판정한 후 그 결과에 따라 잠금을 해제하는 해제 단계;를 포함할 수 있다.

- [15] 본 발명과 관련된 일 예로서 표시 단계는 암호 구성요소가 디스플레이에 임의의 배치로 표시되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [16] 본 발명과 관련된 일 예로서 암호 구성요소는 상징, 사진, 도형, 숫자, 문자, 기호 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [17] 본 발명과 관련된 일 예로서 표시 단계는 암호 구성요소를 복수 설정하고 복수 설정된 암호 구성요소는 각각 다른 패스워드로 설정되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [18] 본 발명과 관련된 일 예로서 패스워드는 암호 구성요소의 입력 순서 또는 눈동자의 이동 패턴으로 설정되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [19] 본 발명과 관련된 일 예로서 해제 단계는 사용자의 안면 인식을 더 수행하고 그 결과에 따라 잠금을 해제하도록 구현 되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [20] 본 발명과 관련된 일 예로서 검출 단계는 디스플레이를 응시하는 눈동자에 의한 입력에 대한 피드백을 실현하도록 구현 되는 것을 특징으로 할 수 있다.
- [21] 본 발명의 실시예에 따른 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체에는 상술한 실시예에 따른 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램이 저장될 수 있다.
- [22] 본 발명의 실시예에 따른 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치는 사용자 장치로 입력되는 눈동자의 위치 정보를 수집하는 카메라부; 상기 눈동자 위치 정보에 근거하여 상기 눈동자의 위치가 이동하는 방향을 순차 검출하는 위치 측정부; 상기 눈동자의 위치 이동 후 정지 상태가 지속되는 시간을 측정하여 단계별로 구분된 시간대 중에서 상기 눈동자의 정지 시간을 결정하는 눈동자 입력 시간 측정부; 및 상기 검출된 눈동자의 위치가 이동하는 방향의 순서와 미리 설정된 방향의 순서 및 정지 시간을 비교하여 일치 여부를 판정한 후 그 결과에 따라 잠금을 해제하도록 구현되는 제어부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [23] 본 발명은 사용자 장치의 잠금 상태를 해제하기 위해 사람의 눈동자 위치를 인식하는 방법을 사용하여 기존 키 입력에 기반한 잠금 해제 방법보다 사용자 친화적 환경을 제공할 뿐 아니라 보안성을 높일 수 있는 효과가 있다.
- [24] 또한, 본 발명은 눈동자의 움직임과 사용자의 얼굴 인식을 조합하여 사용자 인증을 수행함으로써 보안성을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [25] 또한, 본 발명은 사용자 장치의 잠금 상태를 해제하기 위해 사람의 눈동자 위치 및 정지 시간을 인식하는 방법을 사용하여 기존 키 입력에 기반한 잠금 해제 방법보다 사용자 친화적 환경을 제공할 뿐 아니라 보안성을 높일 수 있는 효과가 있다.
- [26] 또한, 본 발명은 눈동자 위치 및 정지 시간과 사용자의 얼굴 인식을 조합하여

사용자 인증을 수행함으로써 보안성이 향상될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [27] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 눈동자 위치에 기반한 인증 방법을 나타낸 개념도이다.
- [28] 도 2는 본 발명의 실시예에 따라 XY 좌표계가 적용된 사용자의 눈동자 촬영 화면을 도시한 개념도이다.
- [29] 도 3은 본 발명의 실시예에 따라 눈동자 위치의 검출을 위한 눈동자 서술자를 도시한 개념도이다.
- [30] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 사용자 장치를 나타낸 개념도이다.
- [31] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 눈동자 위치 및 정지 시간에 기반한 인증 방법을 나타낸 개념도이다.
- [32] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사용자 장치를 나타낸 개념도이다.
- [33] 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 눈동자 위치에 기반하여 사용자 장치의 잠금 해제 방법을 나타낸 순서도이다.
- [34] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 눈동자 위치에 기반한 인증 방법을 나타낸 개념도이다.
- [35] 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 눈동자 위치 및 정지 시간에 기반하여 사용자 장치의 잠금 해제 방법을 나타낸 순서도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [36] 본 발명에서 사용되는 기술적 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아님을 유의해야 한다. 또한, 본 발명에서 사용되는 기술적 용어는 본 발명에서 특별히 다른 의미로 정의되지 않는 한, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 의미로 해석되어야 하며, 과도하게 포괄적인 의미로 해석되거나, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다. 또한, 본 발명에서 사용되는 기술적인 용어가 본 발명의 사상을 정확하게 표현하지 못하는 잘못된 기술적 용어일 때에는 당업자가 올바르게 이해할 수 있는 기술적 용어로 대체되어 이해되어야 할 것이다. 또한, 본 발명에서 사용되는 일반적인 용어는 사전에 정의되어 있는 바에 따라, 또는 전후 문맥상에 따라 해석되어야 하며, 과도하게 축소된 의미로 해석되지 않아야 한다.
- [37] 또한, 본 발명에서 사용되는 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한 복수의 표현을 포함한다. 본 발명에서 "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 발명에 기재된 여러 구성 요소들 또는 여러 단계를 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.
- [38] 또한, 본 발명에서 사용되는 제 1, 제 2 등과 같이 서수를 포함하는 용어는 구성

요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 구성 요소들은 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 용어들은 하나의 구성 요소를 다른 구성 요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제 1 구성 요소는 제 2 구성 요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제 2 구성 요소도 제 1 구성 요소로 명명될 수 있다.

- [39] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시예를 상세히 설명하되, 도면 부호에 관계없이 동일하거나 유사한 구성 요소는 동일한 참조 번호를 부여하고 이에 대한 중복되는 설명은 생략하기로 한다.
- [40] 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다. 또한, 첨부된 도면은 본 발명의 사상을 쉽게 이해할 수 있도록 하기 위한 것일 뿐, 첨부된 도면에 의해 본 발명의 사상이 제한되는 것으로 해석되어서는 아니 됨을 유의해야 한다.
- [41] 이하, 본 발명의 실시예에서는 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법에 대해 개시한다. 설명의 편의상 눈동자 위치를 기반으로 사용자 장치에 대한 잠금을 해제하는 방법에 대해서 개시하나, 본 발명의 실시예에 따른 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제 방법은 사용자 장치에 필요한 다른 본인 인증 절차 또는 장치의 동작을 제어하기 위해 사용될 수도 있다.
- [42] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 눈동자 위치에 기반한 인증 방법을 나타낸 개념도이다.
- [43] 이하, 본 발명의 실시예에서 사용자 장치는 다양한 용어로 불릴 수 있다. 예를 들어, 사용자 장치(User Equipment, UE)는 고정되거나 이동성을 가질 수 있으며, MS(mobile station), MT(mobile terminal), UT(user terminal), SS(subscriber station), 무선기기(wireless device), PDA(personal digital assistant), 무선 모뎀(wireless modem), 휴대기기(handheld device), 무선 단말 등 다른 용어로 불릴 수 있다.
- [44] 도 1에 도시된 바와 같이, 사용자 장치(100)는 본인 인증을 거쳐 잠금 상태를 해제한 후 사용되도록 구현될 수 있다. 사용자 장치(100)는 사용자의 눈동자(200)의 위치 신호를 입력받아 본인 인증을 수행할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 사용자 장치(100)의 잠금을 해제하기 위해 미리 설정된 순서대로 암호 구성요소(120)를 응시하는 눈동자(200)의 이동을 입력하고, 사용자 장치(100)는 이를 분석하여 잠금 상태를 해제할지 여부에 대해 판단할 수 있다.
- [45] 본 발명의 실시예에 따르면, 사용자 장치(100)는 수신한 눈동자(200)의 이동 방향의 순서와 잠금을 해제하기 위해 입력되어야 하는 미리 설정된 눈동자의 방향의 순서를 비교하여 사용자 장치(100)의 잠금 상태를 해제할지 여부를 결정할 수 있다. 미리 결정된 눈동자의 이동 방향의 순서는 문자 또는 도형의 순서를 따라 이동하는 눈동자의 방향의 순서일 수 있고, 문자 또는 도형에 관계없이 화면의 특정 영역을 순서대로 이동하는 눈동자의 방향의 순서일 수도 있다.

- [46] 도시된 바와 같이, 사용자 장치(100)는 카메라부(130)를 포함한다. 카메라부(130)는 외부로부터의 영상 정보를 수집하는 기능을 수행한다. 카메라부(130)는 사용자의 눈동자 이동 정보 및 사용자의 안면 인식을 위한 영상 정보를 수집할 수 있다.
- [47] 사용자 장치(100)의 디스플레이(105)에는 사용자 장치(100)를 구동, 사용하기 위해 필요한 화면이 디스플레이될 수 있다.
- [48] 디스플레이(105)에는 잠금 상태에서 이를 해제하기 위한 암호 구성요소(120)가 표시될 수 있다. 암호 구성요소(120)는 암호 설정에 사용되는 이미지 심볼(상징, 사진, 도형, 숫자, 문자, 기호 등)로 구성될 수 있다. 암호 구성요소(120)는 일정한 위치에 배열될 수 있으며, 잠금 화면에서 랜덤으로 매번 다른 위치에 배열될 수도 있다. 또한 이미지 심볼로 사용되는 상징, 사진, 도형, 숫자, 문자, 기호는 복수의 형식이 서로 조합되어 사용될 수도 있다.
- [49] 디스플레이(105)에는 암호 입력 화면(110)이 표시될 수 있다. 패스워드는 암호 구성요소의 입력 순서 또는 눈동자의 이동 패턴으로 설정될 수 있다. 패스워드가 암호 구성요소의 입력 순서로 설정되는 경우, 눈동자(200)에 의해 입력되는 암호 구성요소(120)의 입력 순서가 미리 설정된 순서와 일치하면 잠금이 해제된다. 패스워드가 눈동자의 이동 패턴으로 설정되는 경우, 눈동자의 이동 패턴이 미리 설정된 순서와 일치하면 잠금이 해제된다.
- [50] 보안을 위하여 입력되는 암호 구성요소(120)는 암호 입력 화면(110)에 입력된 구체적인 내용이 표시되지 않거나, 마지막에 입력된 암호 구성요소(120)의 내용이 암호 입력 화면(110)에 일정시간 표시된 후, 일정시간 경과된 후에는 입력된 내용이 표시되지 않도록 설정될 수도 있다.
- [51] 입력에 대한 피드백으로 진동, 빛, 소리 등이 사용될 수 있다. 입력에 대한 피드백은 설정에 따라 사용되지 않을 수도 있다.
- [52] 도 1의 실시예에서 잠금 해제를 위한 패스워드가 3457인 경우, 사용자는 패스워드의 순서대로 3, 4, 5 및 7의 숫자를 차례로 응시하여 잠금을 해제할 수 있다. 이때, 사용자의 눈동자는 중앙 영역을 시작으로 좌상, 우하, 좌, 우상의 순으로 이동하게 된다. 카메라부(130)는 이러한 사용자의 눈동자 이동 정보를 수집하고, 수집된 사용자의 눈동자 이동 정보가 사용자 장치(100)의 잠금을 해제하기 위해 미리 설정된 순서와 일치하는 경우 잠금을 해제할 수 있다.
- [53] 암호 구성요소(120)는 잠금 화면이 표시될 때마다 임의의 순서로 배열될 수 있다. 즉, 잠금 해제를 위한 패스워드가 3457인 경우, 각 숫자의 위치가 변경되기 때문에 이에 따라 잠금 해제에 필요한 사용자의 눈동자 이동 정보는 대응하여 변경될 수 있다.
- [54] 또는 잠금 해제에 필요한 사용자의 눈동자 이동 순서는 고정되고, 암호 구성요소(120)가 잠금 화면이 표시될 때마다 임의의 순서로 배열될 수도 있다. 잠금 해제에 필요한 사용자의 눈동자 이동 순서가 좌상, 우하, 좌, 우상인 경우 암호 구성요소(120)의 배열에 관계없이 사용자는 눈동자를 좌상, 우하, 좌,

- 우상으로 이동시킴으로써 사용자 장치(100)의 잠금을 해제할 수 있다.
- [55] 이하 본 발명의 실시예에서 사용자 장치(100)가 눈동자 이동 정보를 수신하고, 수신된 눈동자 이동 정보를 분석하여 사용자 장치(100)의 잠금 설정을 해제할지 여부에 대해 판단하는 방법에 대해 구체적으로 개시한다.
- [56] 도 2는 본 발명의 실시예에 따라 XY 좌표계가 적용된 사용자의 눈동자 촬영 화면을 도시한 개념도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따라 눈동자 위치의 검출을 위한 눈동자 서술자를 도시한 개념도이다. 카메라부(130)를 통해 사용자의 눈동자가 촬영된 촬영 화면에는 XY 좌표계가 적용될 수 있다. XY 좌표계에서 원점은 디스플레이(105)의 중심이 될 수 있고, 사용자의 선택에 따라 디스플레이(105)의 소정의 지점이 될 수도 있다.
- [57] 도 2에서와 같이, 촬영 화면에 XY 좌표계가 적용되면, XY 좌표계의 원점을 중심으로 사용자의 눈동자(200)가 위치한 지점의 좌표를 산출한다. 좌표의 산출을 위해 X축 및 Y축은 각각 일정한 간격의 좌표값을 가질 수 있다. 예를 들어, 사용자의 눈동자(200)는 -4의 X축 좌표값(x_1)을 가질 수 있고, 4의 Y축 좌표값(y_1)을 가질 수 있다. 이러한 경우, 사용자의 눈동자(200)가 위치한 지점의 좌표값은 (-4,4)로 산출될 수 있다.
- [58] 사용자의 눈동자(200)가 위치한 지점의 좌표값을 이용하여 사용자의 눈동자(200)가 디스플레이(105)에서 9개 영역(예를 들면, 9개로 등분된 R1 내지 R9) 중 어디에 있는지를 판단할 수 있다.
- [59] 구체적으로, 눈동자(200) 위치의 X축 좌표값(x_1)이 -3 미만인 경우, 사용자의 눈동자(200) 위치가 X축을 기준으로 3등분하여 좌측인 것으로 판단할 수 있고, -3 이상 3 미만인 경우 X축을 기준으로 중앙인 것으로 판단할 수 있으며, 3 이상인 경우 X축을 기준으로 우측인 것으로 판단할 수 있다. 또한 눈동자(200) 위치의 Y축 좌표값(y_1)이 -3 미만인 경우, 사용자의 눈동자(200) 위치가 Y축을 기준으로 하단인 것으로 판단할 수 있고, -3 이상 3 미만인 경우 Y축을 기준으로 중앙인 것으로 판단할 수 있으며, 3 이상인 경우 Y축을 기준으로 상단인 것으로 판단할 수 있다.
- [60] 이는 예를 들어 설명한 것으로, 영역의 분할수 및 디스플레이(105)의 크기에 따라 다르게 설정될 수 있다.
- [61] 이와 같이, 눈동자(200) 위치의 X축 좌표값 및 Y축 좌표값의 판단 결과에 따라, 사용자의 눈동자(200)가 디스플레이(105)에서 9개 영역(9개로 등분된 R1 내지 R9) 중 어디인지를 판단할 수 있다. 도 1에서와 같이 패스워드가 3457인 경우, 사용자의 눈동자(200)가 R1, R9, R7 및 R3의 순으로 이동되어야만 잠금이 해제된다. 패스워드가 3457이고 각 숫자의 위치가 변경되면 잠금 해제를 위한 눈동자(200)의 위치도 변경된 3, 4, 5, 7의 위치에 대응하는 영역의 순서에 대응하여 변경된다.
- [62] 패스워드에 관계없이 잠금 해제에 필요한 사용자의 눈동자 이동 정보가 좌상, 우하, 좌, 우상인 경우, R1, R9, R7 및 R3의 순서 외에도, (R5, R9, R7, R3), (R1, R5,

- R4, R2), (R5, R9, R8, R6) 등의 다른 순서로도 잠금이 해제될 수 있다. 이를 방지하기 위해 패스워드에 관계없이 사용자의 눈동자 이동 정보로 잠금이 해제되는 경우에는 사용자의 눈동자 이동 정보에 이동 방향 외에도 눈동자(200)의 이동 길이 및 위치가 동시에 고려될 수 있다.
- [63] 또한 눈동자(200)의 위치 이동에 따라 대응되는 영역이 입력된 것으로 판단하기 위해서는 동일한 영역에 대해 일정 시간 이상 지속되는 입력이 필요하다.
- [64] 눈동자(200) 위치가 입력으로 인정되는 일정 시간 동안 지속되어, 대응하는 영역에 위치한 암호 구성요소(120)가 입력된 것으로 인정되면, 이에 대한 피드백으로 진동, 빛, 소리 등으로 사용자에게 이를 알릴 수 있다.
- [65] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 사용자 장치를 나타낸 개념도이다. 도 4를 참조하면, 사용자 장치(100)는 카메라부(130), 눈동자 위치 측정부(140), 저장부(150), 사용자 설정부(160) 및 제어부(170)를 포함할 수 있다.
- [66] 카메라부(130)는 외부의 영상을 촬영, 수집할 수 있으며, 눈동자(200)를 인식할 수 있다. 사용자의 눈동자(200)를 촬영하기 위해 카메라부(130)는 사용자의 얼굴을 중심으로 촬영할 수 있다. 사용자들이 사용자 장치(100)를 사용하는 경우, 대부분 사용자 장치(100)를 자신의 얼굴과 근접한 위치에서 서로 마주보게 되므로, 카메라부(130)는 사용자의 눈동자를 중심으로 하여 사용자를 촬영할 수 있다. 카메라부(130)는 눈동자(200) 위치의 실시간 추적을 위하여, 사용자를 계속하여 촬영한다.
- [67] 또한 카메라부(130)는 사용자의 얼굴을 인식할 수 있다. 이에 따라 패스워드를 알고 있는 경우라 하더라도, 얼굴 인식을 통한 본인 인증이 완료되지 않으면 잠금을 해제할 수 없게 되므로 사용자의 얼굴 인식을 연동하여 잠금을 해제함으로써 보안성을 향상시킬 수 있다.
- [68] 눈동자 위치 측정부(140)는 잠금을 해제하기 위해 필요한 사용자의 눈동자(200) 위치를 측정하여 이를 데이터화한다.
- [69] 눈동자 위치 측정부(140)는 카메라부(130)로부터 양쪽 눈 방향의 각도와 양쪽 눈 사이의 거리 등을 이용하여 기하학적인 눈동자의 위치를 계산한다. 그리고 눈동자 위치 측정부(140)는 계산된 실제 기하학적인 눈 위치에 대한 눈동자 위치 데이터를 출력한다.
- [70] 눈동자 위치 측정부(140)는 카메라부(130)로부터 촬영된 사용자의 눈동자를 포함하는 촬영 화면의 소정의 기준점을 원점으로 설정하여, 촬영된 사용자의 눈동자(200)의 중심점 위치를 원점으로 설정하고, 원점을 기준으로 하여 눈동자의 X축 좌표값 및 Y축 좌표값을 산출한다.
- [71] 원점은 사용자가 디스플레이(105)의 특정 지점을 응시하는 때의 눈동자(200)의 중심을 기준점으로 설정할 수 있으며, 특정 지점은 디스플레이(105)의 중앙일 수 있다. 구체적으로, 잠금 해제를 위한 초기 화면에서 디스플레이(105)의 중앙 영역에 표시되는 특정 영역을 사용자가 일정 시간 응시하는 것으로 기준점이

설정될 수 있고, 기준점을 이용하여 눈동자(200)의 X축 좌표값 및 Y축 좌표값을 산출하여 눈동자(200)의 위치를 측정한다. 기준점은 사용자가 초기에 한번 설정하는 것으로 사용될 수 있고, 필요에 따라 변경될 수도 있다.

[72] 저장부(150)는 사용자 설정부(160)에 의해 설정된 패스워드 등을 저장할 수 있고, 제어부(170)는 카메라부(130), 눈동자 위치 측정부(140), 저장부(150) 및 사용자 설정부(160)의 동작을 제어하기 위해 구현될 수 있다.

[73] 또한, 제어부(170)는 눈동자 위치 측정의 분석 결과 입력된 눈동자의 위치에 관한 정보가 사용자 장치(100)의 잠금 상태를 해제할 수 있는 경우, 사용자 장치(100)의 잠금 상태를 해제하도록 구현될 수 있다. 반대로 제어부(170)는 눈동자 위치 측정의 분석 결과 입력된 눈동자의 위치에 관한 정보가 사용자 장치(100)의 잠금 상태를 해제할 수 없는 경우, 사용자 장치(100)의 잠금 상태를 해제하지 않고 사용자의 눈동자 위치에 관한 정보를 다시 입력할 것을 명령하도록 구현될 수 있다.

[74] 도 5는 본 발명의 다른 실시예에 따른 눈동자 위치 및 정지 시간에 기반한 인증 방법을 나타낸 개념도이다.

[75] 도 5에 도시된 바와 같이, 사용자 장치(100)는 본인 인증을 거쳐 잠금 상태를 해제한 후 사용되도록 구현될 수 있다. 사용자 장치(100)는 사용자의 눈동자(200)의 위치 및 정지 시간을 입력받아 본인 인증을 수행할 수 있다. 즉, 사용자는 사용자 장치(100)의 잠금을 해제하기 위해 미리 설정된 순서대로 암호 구성요소(120)를 응시하는 눈동자(200)의 위치 및 각 암호 구성요소(120)를 응시하는 눈동자(200)의 정지 시간을 입력하고, 사용자 장치(100)는 이를 분석하여 잠금 상태를 해제할지 여부에 대해 판단할 수 있다.

[76] 본 발명의 실시예에 따르면, 사용자 장치(100)는 눈동자(200)의 이동 방향의 순서 및 정지 시간과 잠금을 해제하기 위해 입력되어야 하는 미리 설정된 눈동자의 이동 방향의 순서 및 정지 시간을 비교하여 사용자 장치(100)의 잠금 상태를 해제할지 여부를 결정할 수 있다. 미리 결정된 눈동자의 이동 방향의 순서는 문자 또는 도형의 순서를 따라 이동하는 눈동자의 방향의 순서일 수 있고, 문자 또는 도형의 배치에 관계없이 화면의 특정 영역을 순서대로 이동하는 눈동자의 방향의 순서일 수도 있다.

[77] 눈동자(200)의 정지 시간은 특정 위치를 이동하여 응시가 시작된 후, 특정 위치를 포함하는 응시 영역의 변경없이 지속되는 응시 시간을 의미할 수 있다. 즉, 동일한 영역 내에서는 눈동자(200)가 응시하는 지점이 변경되더라도 무방하다.

[78] 디스플레이(105)에는 암호 입력 화면(110)이 표시될 수 있다. 패스워드는 암호 구성요소(120)의 입력 순서 또는 눈동자의 이동 패턴으로 설정될 수 있고, 눈동자(200)의 정지 시간을 포함할 수 있다. 패스워드가 암호 구성요소(120)의 입력 순서 및 정지 시간을 포함하여 설정되는 경우, 눈동자(200)에 의해 입력되는 암호 구성요소(120)의 입력 순서 및 각 암호 구성요소(120)를 응시하는 정지

시간이 미리 설정된 입력 순서 및 시간과 일치하면 잠금이 해제된다. 패스워드가 눈동자(200)의 이동 패턴 및 정지 시간으로 설정되는 경우, 눈동자(200)의 이동 패턴 및 정지 시간이 미리 설정된 순서 및 시간과 일치하면 잠금이 해제된다.

- [79] 암호 구성요소(120)는 잠금 화면이 표시될 때마다 임의의 순서로 배열될 수 있다. 즉, 잠금 해제를 위한 패스워드가 3457인 경우, 각 숫자의 위치가 변경되기 때문에 이에 따라 잠금 해제에 필요한 사용자의 눈동자 이동 정보는 대응하여 변경될 수 있다.
- [80] 이때, 잠금 해제를 위한 패스워드는 암호 구성요소(120)가 입력에 의해 선택되는 순서 외에도, 눈동자(200)가 정지하여 응시가 지속되는 시간 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어 잠금 해제를 위한 패스워드가 3457인 경우 3, 4, 5 및 7은 각각 입력으로 인정되기 위해 필요한 눈동자(200)의 응시 시간이 동일하거나 상이하게 설정될 수 있다.
- [81] 또는 잠금 해제에 필요한 사용자의 눈동자(200) 이동 순서는 고정되고, 암호 구성요소(120)가 잠금 화면이 표시될 때마다 동일하거나 임의의 순서로 배열될 수도 있다. 잠금 해제에 필요한 사용자의 눈동자 이동 순서가 좌상, 우하, 좌, 우상인 경우 암호 구성요소(120)의 배열에 관계없이 사용자는 눈동자를 좌상, 우하, 좌, 우상으로 이동시킴으로써 사용자 장치(100)의 잠금을 해제할 수 있다.
- [82] 이때, 잠금 해제를 위한 패스워드는 사용자의 눈동자(200) 이동 순서 외에도, 눈동자(200)가 정지하여 응시가 지속되는 시간 정보를 포함할 수 있다.
- [83] 또한 눈동자(200)의 위치 및 정지 시간을 기반으로 사용자 장치의 잠금 상태를 해제하기 위해서는 동일한 영역에 대해 일정 시간 이상 지속되는 입력이 필요하다. 이에 대한 피드백으로, 사용자의 눈동자(200)가 특정 영역을 주시하면 눈동자(200)의 정지 시간을 나타내는 로딩바(loading bar)(180)가 표시될 수 있다.
- [84] 로딩바(180)는 눈동자(200)의 정지 시간을 단계별로 나타낼 수 있다. 즉, 입력으로 인정되는 응시 시간이 3단계로 구별되어 설정된 경우, 제1 영역(181), 제2 영역(182) 및 제3 영역(183)으로 구분될 수 있고, 눈동자(200)가 정지하여 응시하는 시간이 길어짐에 따라 입력이 제1 영역(181)에서 제3 영역(183)으로 변경될 수 있다. 로딩바(180)는 사용자의 눈동자(200) 위치에 대응하여 디스플레이(105)의 일부 영역, 또는 디스플레이(105) 전체에 표시될 수 있다.
- [85] 응시 시간에 따른 시간의 입력 단계는 입력 과정에서 구별되고 사용자에게 인식되어야 하므로, 로딩바(180)가 표시되지 않는 경우 디스플레이(105)의 색상 변경 또는 진동을 이용하여 응시 시간에 따른 시간의 입력 단계를 표시할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(105)의 배경화면은 눈동자의 입력 시간 경과에 따라 제1 단계의 응시 입력 시간을 나타내는 청색, 제2 단계의 응시 시간 입력을 나타내는 적색 및 제3 단계의 응시 입력 시간을 나타내는 백색으로 번갈아 표시될 수 있으며, 시간의 경과에 따라 제1 단계, 제2 단계, 제3 단계의 순으로 반복하여 표시될 수 있다.
- [86] 사용자가 제2 단계의 응시 입력 시간을 입력하고자 하는 경우,

디스플레이(105)가 적색인 때에 다음 암호 구성요소의 패스워드로 시선을 이동하거나, 사용자 장치(100)를 흔들거나 기울이는 등의 방법으로 제2 단계의 응시 시간 입력을 결정할 수 있고, 눈동자(200)의 응시 시간 입력이 결정되면, 이에 대한 피드백으로 진동, 빛, 소리 등으로 사용자에게 이를 알릴 수 있다.

[87] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 사용자 장치를 나타낸 개념도이다. 도 6를 참조하면, 사용자 장치(100)는 카메라부(130), 눈동자 위치 측정부(140), 눈동자 입력 시간 측정부(145), 저장부(150), 사용자 설정부(160) 및 제어부(170)를 포함할 수 있다.

[88] 눈동자 입력 시간 측정부(145)는 눈동자(200)의 입력 시간을 측정한다. 즉, 눈동자(200)의 위치 이동 후 정지 상태가 지속되는 시간을 측정하여 단계별로 구분된 시간대 중에서 눈동자의 입력 시간대를 결정한다.

[89] 저장부(150)는 사용자 설정부(160)에 의해 설정된 패스워드 등을 저장할 수 있고, 제어부(170)는 카메라부(130), 눈동자 위치 측정부(140), 눈동자 입력 시간 측정부(145), 저장부(150) 및 사용자 설정부(160)의 동작을 제어하기 위해 구현될 수 있다.

[90] 또한, 제어부(170)는 눈동자 위치 측정의 분석 결과 입력된 눈동자의 위치 및 정지 시간에 관한 정보가 사용자 장치(100)의 잠금 상태를 해제할 수 있는 경우, 사용자 장치(100)의 잠금 상태를 해제하도록 구현될 수 있다. 반대로 제어부(170)는 눈동자 위치 측정의 분석 결과 입력된 눈동자의 위치 및 정지 시간에 관한 정보가 사용자 장치(100)의 잠금 상태를 해제할 수 없는 경우, 사용자 장치(100)의 잠금 상태를 해제하지 않고 사용자의 눈동자 위치 및 정지 시간에 관한 정보를 다시 입력할 것을 명령하도록 구현될 수 있다.

[91] 도 7은 본 발명의 제 1 실시예에 따른 눈동자 위치에 기반하여 사용자 장치의 잠금 해제 방법을 나타낸 순서도이다.

[92] 도 1에 도시된 바와 같이, 사용자 장치(100)는 잠금을 해제하기 위해 암호 구성요소(120)를 디스플레이(105)에 표시한다(S710). 암호 구성요소(120)는 암호 설정에 사용되는 이미지 심볼로서, 상징, 사진, 도형, 숫자, 문자, 기호 등이 사용될 수 있으며, 이들의 조합으로 표시될 수도 있다.

[93] 암호 구성요소(120)는 디스플레이(105)에 일련의 순서로 배열될 수 있고, 임의의 순서로 배열될 수도 있다. 예를 들어, 디스플레이(105)의 좌측 상단에서 시작하여 우측 하단을 향해 서수로 표시될 수 있고, 도 1에서와 같이 임의의 순서로 표시될 수도 있다. 디스플레이(105)에 표시되는 암호 구성요소(120)의 배열 순서에 따라 잠금 해제를 위해 필요한 사용자 눈동자(200)의 이동 정보도 대응하여 변경될 수 있다.

[94] 다음으로, 카메라부(130)는 눈동자(200)의 위치 정보를 수집한다(S720). 눈동자(200)의 위치 정보를 수집하는 단계는 소정의 기준점을 원점으로 설정하여 촬영 화면에 XY 좌표계를 적용하는 단계, 촬영된 사용자의 눈동자(200) 위치의 X축 좌표값 및 Y축 좌표값을 산출하는 단계를 포함한다.

- [95] 다음으로, 카메라부(130)가 수집한 눈동자(200)의 위치 정보와 잠금 해제에 필요한 눈동자의 위치를 비교하여 패스워드와 일치하는지를 판단하고(S730), 판단 결과에 따라 사용자 장치(100)의 잠금 상태 해제 여부를 결정한다(S740). 잠금 상태 해제 여부를 결정하는 단계에 있어서, 눈동자의 위치와 관련된 정보 외에, 사용자의 안면 인식 인증 절차를 더 구비할 수도 있다.
- [96] 패스워드는 암호 구성요소의 입력 순서 또는 눈동자의 이동 패턴으로 설정될 수 있다. 패스워드가 암호 구성요소의 입력 순서로 설정되는 경우, 눈동자(200)에 의해 입력되는 암호 구성요소(120)의 입력 순서가 미리 설정된 순서와 일치하는 경우 잠금이 해제된다. 패스워드가 눈동자의 이동 패턴으로 설정되는 경우, 눈동자의 이동 패턴이 미리 설정된 순서와 일치하는 경우 잠금이 해제된다.
- [97] 또한, 눈동자(200)의 위치 정보와 잠금 해제에 필요한 눈동자의 위치를 비교하여 패스워드와 일치하지 않는 경우, 사용자 장치(100)의 잠금 상태가 해제되지 않고 판단 단계가 종료될 수 있다.
- [98] 도 8은 본 발명의 다른 실시예에 따른 눈동자 위치에 기반한 인증 방법을 나타낸 개념도이다. 디스플레이(105)에 표시되는 암호 구성요소(120)는 복수로 설정될 수 있다. 즉, 제1 암호 구성요소(120-1), 제2 암호 구성요소(120-2) 및 제3 암호 구성요소(120-3)로 설정될 수 있다. 각각의 암호 구성요소는 상이한 패스워드로 설정될 수 있다. 예를 들어, 제1 암호 구성요소(120-1)의 패스워드는 1674로 설정될 수 있고, 제2 암호 구성요소(120-2)의 패스워드는 8194로 설정될 수 있으며, 제3 암호 구성요소(120-3)의 패스워드는 눈동자의 이동 패턴이 중앙에 표시된 별의 도형을 기준으로 눈동자의 이동이 우, 상, 좌, 하로 설정될 수 있다.
- [99] 제1 암호 구성요소(120-1), 제2 암호 구성요소(120-2) 및 제3 암호 구성요소(120-3)는 디스플레이(105)의 색상, 페이지 표시 등으로 구별될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(105)가 청색인 경우, 제1 암호 구성요소(120-1)의 패스워드를 입력하여 잠금 해제될 수 있고, 디스플레이(105)가 적색인 경우, 제2 암호 구성요소(120-2)의 패스워드를 입력하여 잠금 해제될 수 있으며, 디스플레이(105)가 황색인 경우, 제3 암호 구성요소(120-3)의 패스워드를 입력하여 잠금 해제될 수 있다.
- [100] 디스플레이(105)가 청색인 경우, 제1 암호 구성요소(120-1)의 패스워드는 1674이므로 사용자는 눈동자(200)를 1674의 순으로 이동시켜 잠금을 해제할 수 있다. 도면에서 제1 암호 구성요소(120-1)는 순차적으로 표시되었으나, 제2 암호 구성요소(120-2)와 같이 임의의 순서로 표시될 수도 있다. 이러한 경우에도, 사용자는 제1 암호 구성요소(120-1)의 패스워드인 1674를 입력하여 잠금을 해제할 수 있다.
- [101] 디스플레이(105)가 적색인 경우, 제2 암호 구성요소(120-2)의 패스워드는 8194이므로 사용자는 눈동자(200)를 8194의 순으로 이동시켜 잠금을 해제할 수 있다.

- [102] 디스플레이(105)가 황색인 경우, 제3 암호 구성요소(120-3)의 패스워드는 눈동자의 이동 패턴이 중앙에 표시된 별의 도형을 기준으로 우, 상, 좌, 하이프로 사용자는 눈동자(200)를 우, 상, 좌, 하의 순으로 이동시켜 잠금을 해제할 수 있다.
- [103] 이와 같이 각 암호 구성요소에 따라 패스워드가 다르게 설정됨으로써, 보안성이 개선될 수 있다.
- [104] 이러한 생체 인식 기술인 사람의 눈동자 위치의 이동을 인식하는 방법을 사용하여 기존 키 입력 등보다 편리한 사용자 친화적 환경을 제공할 뿐 아니라 보안성을 높일 수 있다. 또한, 눈동자 위치 기반의 인터페이스를 사용함으로써 사용자의 범위가 넓어질 수 있다.
- [105] 본 발명의 실시예에 따른 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치는 다양한 장치의 잠금 해제를 위해 사용될 수 있다.
- [106] 도 9는 본 발명의 제 2 실시예에 따른 눈동자 위치 및 정지 시간에 기반하여 사용자 장치의 잠금 해제 방법을 나타낸 순서도이다.
- [107] 도 9에 도시된 바와 같이, 사용자 장치(100)는 잠금을 해제하기 위해 암호 구성요소(120)를 디스플레이(105)에 표시한다(S910). 암호 구성요소(120)는 암호 설정에 사용되는 이미지 심볼로서, 상징, 사진, 도형, 숫자, 문자, 기호 등이 사용될 수 있으며, 이들의 조합으로 표시될 수도 있다.
- [108] 암호 구성요소(120)는 디스플레이(105)에 일련의 순서로 배열될 수 있고, 임의의 순서로 배열될 수도 있다. 예를 들어, 디스플레이(105)의 좌측 상단에서 시작하여 우측 하단을 향해 서수로 표시될 수 있고, 도 9에서와 같이 임의의 순서로 표시될 수도 있다. 디스플레이(105)에 표시되는 암호 구성요소(120)의 배열 순서에 따라 잠금 해제를 위해 필요한 사용자 눈동자(200)의 이동 정보도 대응하여 변경될 수 있다.
- [109] 다음으로, 카메라부(130)는 눈동자(200)의 위치 정보를 수집하고, 눈동자 입력 시간 측정부(145)는 눈동자(200)의 입력 시간을 측정한다(S920). 눈동자(200)의 위치 정보를 수집하는 단계는 소정의 기준점을 원점으로 설정하여 촬영 화면에 XY 좌표계를 적용하는 단계, 촬영된 사용자의 눈동자(200) 위치의 X축 좌표값 및 Y축 좌표값을 산출하는 단계를 포함한다.
- [110] 다음으로, 카메라부(130)가 수집한 눈동자(200)의 위치 정보와 잠금 해제에 필요한 눈동자의 위치 및 정지 시간을 비교하여 패스워드와 일치하는지를 판단하고(S930), 판단 결과에 따라 사용자 장치(100)의 잠금 상태 해제 여부를 결정한다(S940). 잠금 상태 해제 여부를 결정하는 단계에 있어서, 눈동자의 위치와 관련된 정보 외에, 사용자의 안면 인식 인증 절차를 더 구비할 수도 있다.
- [111] 패스워드는 암호 구성요소의 입력 순서 또는 눈동자의 이동 패턴으로 설정될 수 있다. 패스워드가 암호 구성요소의 입력 순서로 설정되는 경우, 눈동자(200)에 의해 입력되는 암호 구성요소(120)의 입력 순서가 미리 설정된 순서와 일치하는 경우 잠금이 해제된다. 패스워드가 눈동자의 이동 패턴으로 설정되는 경우, 눈동자의 이동 패턴이 미리 설정된 순서와 일치하는 경우 잠금이 해제된다.

- [112] 또한, 눈동자(200)의 위치 정보와 잠금 해제에 필요한 눈동자의 위치 및 정지 시간을 비교하여 패스워드와 일치하지 않는 경우, 사용자 장치(100)의 잠금 상태가 해제되지 않고 판단 단계가 종료될 수 있다.
- [113] 또한, 도 6에 있어서, 패스워드는 눈동자(200)의 정지 시간을 포함하므로, 시간의 경과에 따라 디스플레이(105)의 색상이 순차적으로 변화하거나, 진동, 밝기 등의 변화로 입력되는 시간을 확인할 수 있다.
- [114] 본 발명의 실시예에 따른 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법은 컴퓨터 프로그램으로 작성 가능하며, 컴퓨터 프로그램을 구성하는 코드들 및 코드 세그먼트들은 당해 분야의 컴퓨터 프로그래머에 의하여 용이하게 추론될 수 있다. 또한, 해당 컴퓨터 프로그램은 컴퓨터가 읽을 수 있는 정보저장매체(computer readable media)에 저장되고, 컴퓨터나 본 발명의 실시예에 따른 사용자 장치 등에 의하여 읽혀지고 실행됨으로써 사용자 장치의 잠금 상태 해제 방법을 구현할 수 있다.
- [115] 정보저장매체는 자기 기록매체, 광 기록매체 및 캐리어 웨이브 매체를 포함한다. 본 발명의 실시예에 따른 사용자 장치의 잠금 상태 해제 방법을 구현하는 컴퓨터 프로그램은 사용자 장치 등의 내장 메모리에 저장 및 설치될 수 있다. 또는, 본 발명의 실시예에 따른 사용자 장치의 잠금 상태 해제 방법을 구현하는 컴퓨터 프로그램을 저장 및 설치한 스마트 카드 등의 외장 메모리가 인터페이스를 통해 단말 등에 장착될 수도 있다.
- [116] 전술된 내용은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

산업상 이용가능성

- [117] 본 발명은 사용자 장치로 입력되는 눈동자의 위치 정보가 패스워드와 일치하는지를 판단하여 사용자 장치의 잠금을 해제할지 여부를 결정할 수 있다. 이러한 방법은 기존 키 입력 등보다 편리한 사용자 친화적 환경을 제공하고 사용자 장치의 보안성을 높이기 위해 사용자 장치에 활용되어질 수 있다.
- [118] 또한, 본 발명은 사용자 장치의 잠금 해제에 눈동자 위치 정보 외에도 사용자의 안면 인식 인증 과정을 병용함으로써 보안성의 정도를 사용자가 결정하여 사용자 장치의 잠금 해제 여부를 상황에 맞게 적응적으로 설정할 수 있도록 사용자 장치에 적용될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 사용자의 눈동자가 응시하는 사용자 장치의 위치에 대한 눈동자 위치정보를 수집하는 카메라부;
상기 눈동자 위치 정보에 근거하여 상기 눈동자의 위치가 이동하는 방향을 순차 검출하는 위치 측정부; 및
상기 검출된 눈동자 위치가 이동하는 방향의 순서와 미리 설정된 방향의 순서를 비교하여 일치 여부를 판정한 후 그 결과에 따라 잠금을 해제하도록 구현되는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
상기 제어부는 상기 사용자의 안면 인식을 더 수행하고 그 결과에 따라 잠금을 해제하도록 구현되는 것을 특징으로 하는 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치.
- [청구항 3] 제1항에 있어서,
상기 제어부는 상기 눈동자의 이동 길이 및 위치 정보를 고려하여 그 결과에 따라 잠금을 해제하도록 구현되는 것을 특징으로 하는 눈동자 위치에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치.
- [청구항 4] 암호 구성요소를 디스플레이의 상이한 위치에 표시하는 표시 단계;
상기 디스플레이를 응시하는 사용자의 눈동자를 식별하여 상기 눈동자가 응시하는 상기 디스플레이의 위치가 이동하는 방향을 순차 검출하는 검출 단계; 및
상기 측정된 눈동자가 응시하는 상기 디스플레이의 위치가 이동하는 방향의 순서와 미리 설정된 방향의 순서를 비교하여 일치 여부를 판정한 후 그 결과에 따라 잠금을 해제하는 해제 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 표시 단계는 상기 암호 구성요소가 상기 디스플레이에 임의의 배치로 표시되는 것을 특징으로 하는 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,
상기 암호 구성요소는 상징, 사진, 도형, 숫자, 문자, 기호 중 적어도 하나를 포함하는 것을 특징으로 하는 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법.
- [청구항 7] 제4항에 있어서,
상기 표시 단계는 상기 암호 구성요소를 복수 설정하고 복수

설정된 상기 암호 구성요소는 각각 다른 패스워드로 설정되는 것을 특징으로 하는 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법.

[청구항 8]

제7항에 있어서,

상기 패스워드는 상기 암호 구성요소의 입력 순서 또는 상기 눈동자의 이동 패턴으로 설정되는 것을 특징으로 하는 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법.

[청구항 9]

제4항에 있어서,

상기 해제 단계는 상기 사용자의 안면 인식을 더 수행하고 그 결과에 따라 잠금을 해제하도록 구현되는 것을 특징으로 하는 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법.

[청구항 10]

제4항에 있어서,

상기 검출 단계는 상기 디스플레이를 응시하는 상기 눈동자에 의한 입력에 대한 피드백을 실현하도록 구현되는 것을 특징으로 하는 눈동자 위치에 기반한 사용자 장치의 잠금 해제 방법.

[청구항 11]

제4항 내지 제10항 중 어느 한 항에 따른 방법을 수행하는 컴퓨터 프로그램이 기록된 기록매체.

[청구항 12]

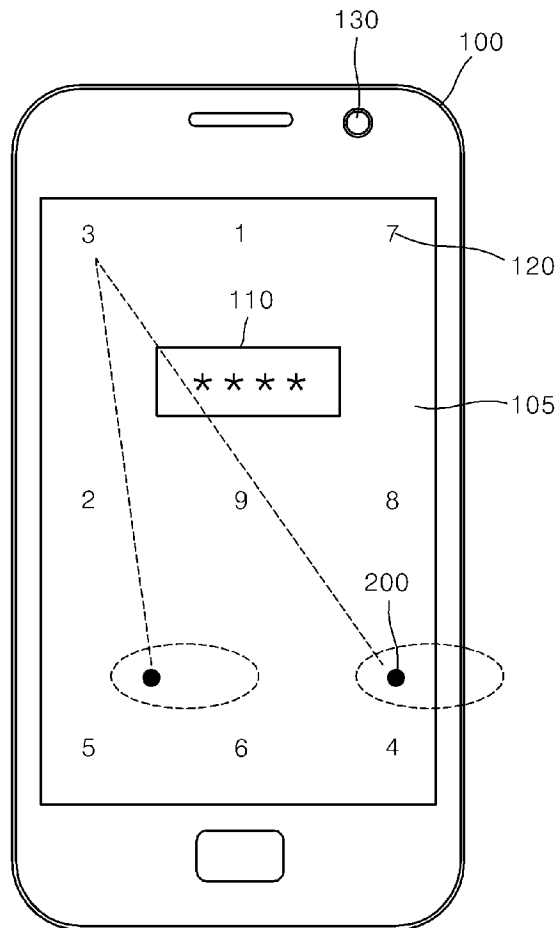
사용자 장치로 입력되는 눈동자의 위치 정보를 수집하는 카메라부;

상기 눈동자 위치 정보에 근거하여 상기 눈동자의 위치가 이동하는 방향을 순차 검출하는 위치 측정부;

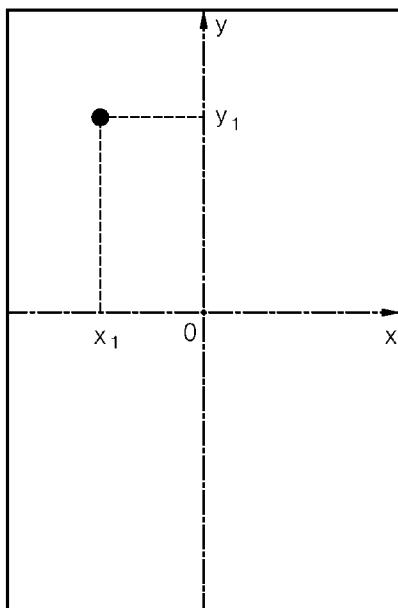
상기 눈동자의 위치 이동 후 정지 상태가 지속되는 시간을 측정하여 단계별로 구분된 시간대 중에서 상기 눈동자의 정지 시간을 결정하는 눈동자 입력 시간 측정부; 및

상기 검출된 눈동자의 위치가 이동하는 방향의 순서와 미리 설정된 방향의 순서 및 정지 시간을 비교하여 일치 여부를 판정한 후 그 결과에 따라 잠금을 해제하도록 구현되는 제어부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 눈동자 위치 및 정지 시간에 기반한 잠금 해제를 수행하는 사용자 장치.

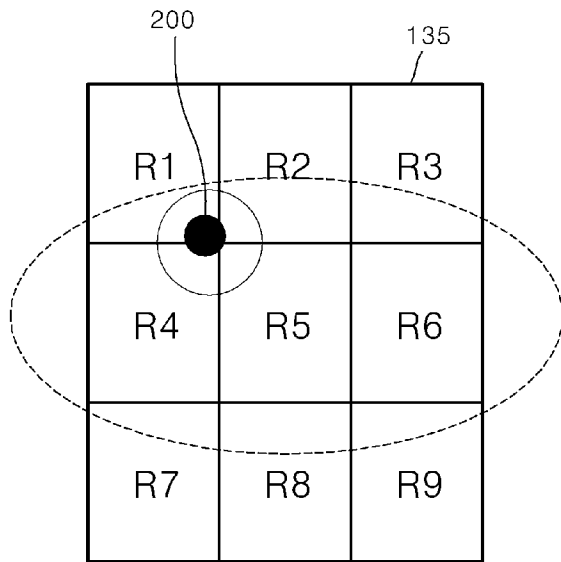
[Fig. 1]



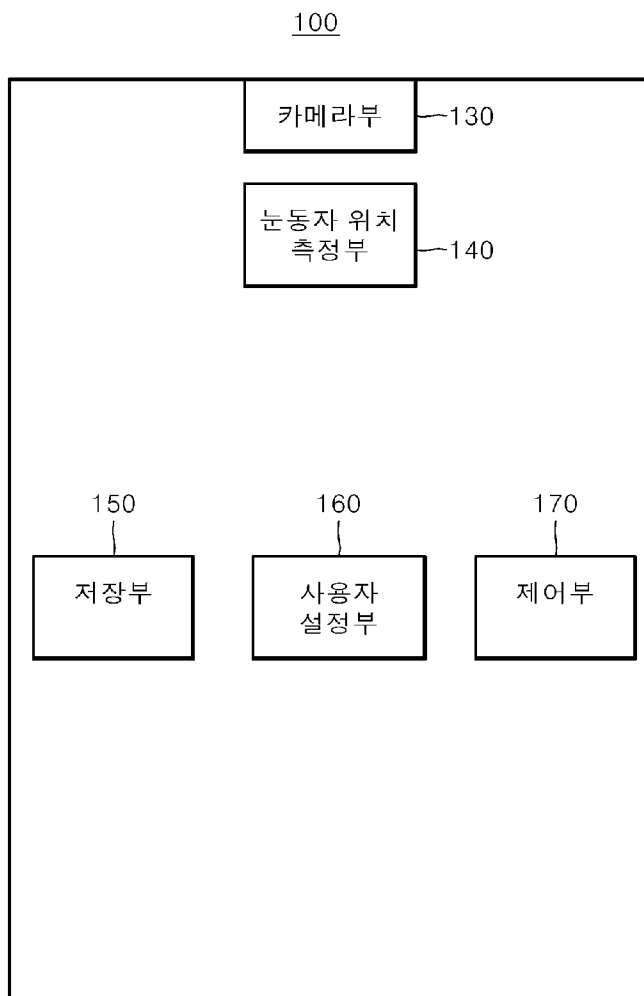
[Fig. 2]



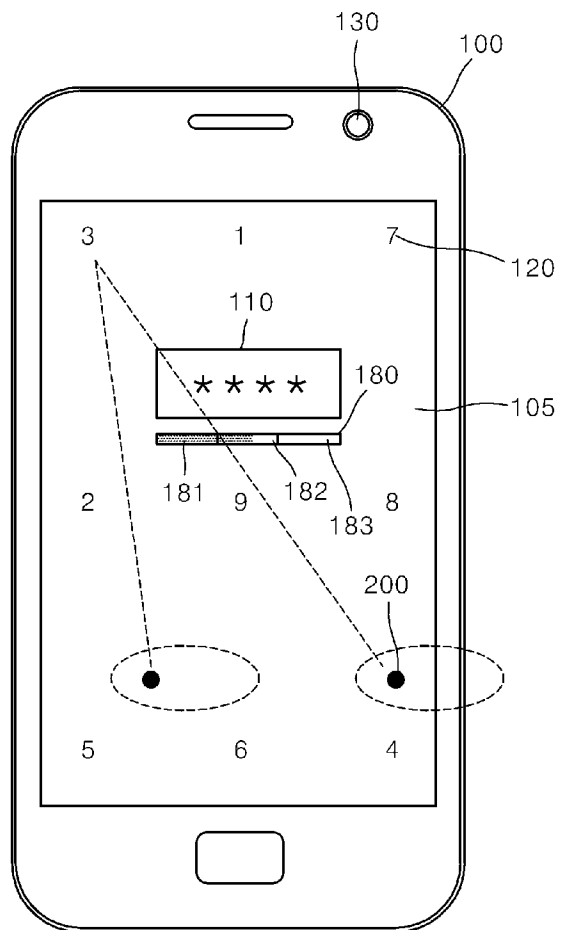
[Fig. 3]



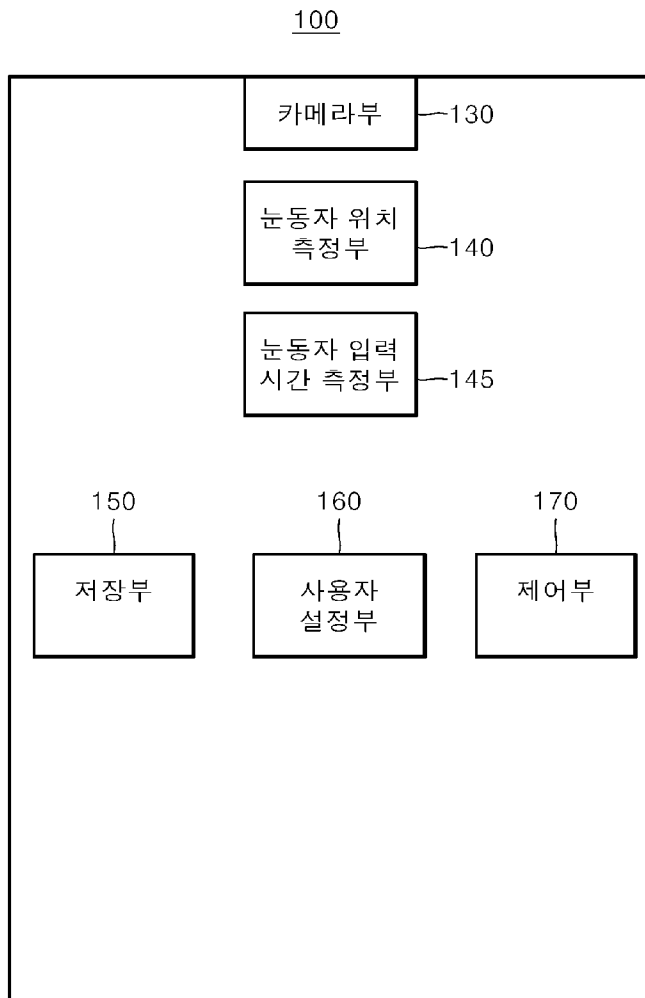
[Fig. 4]



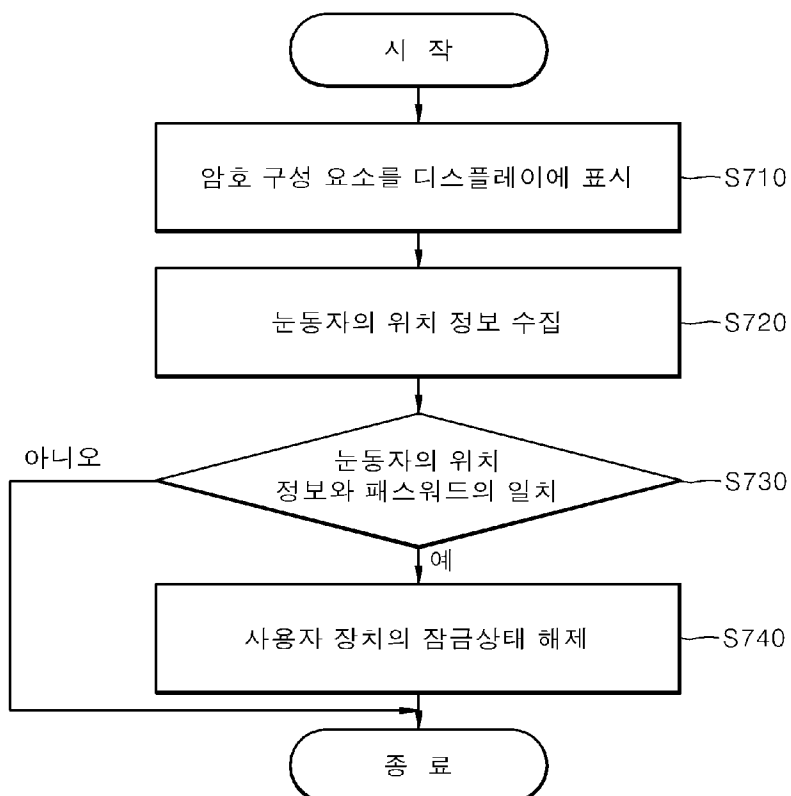
[Fig. 5]



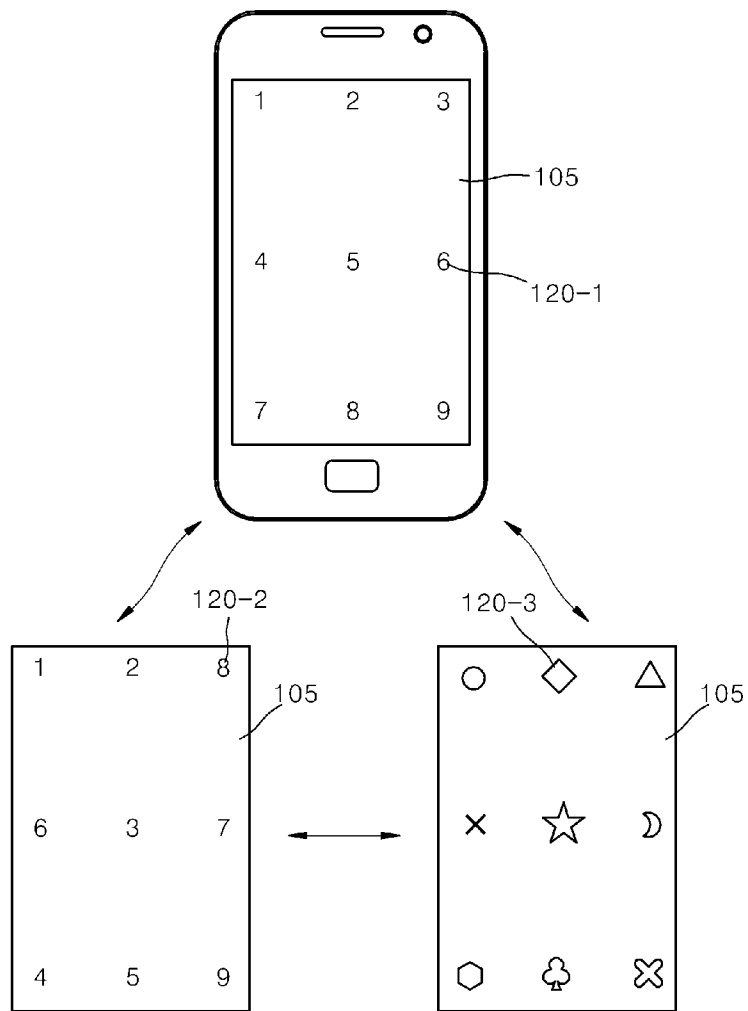
[Fig. 6]



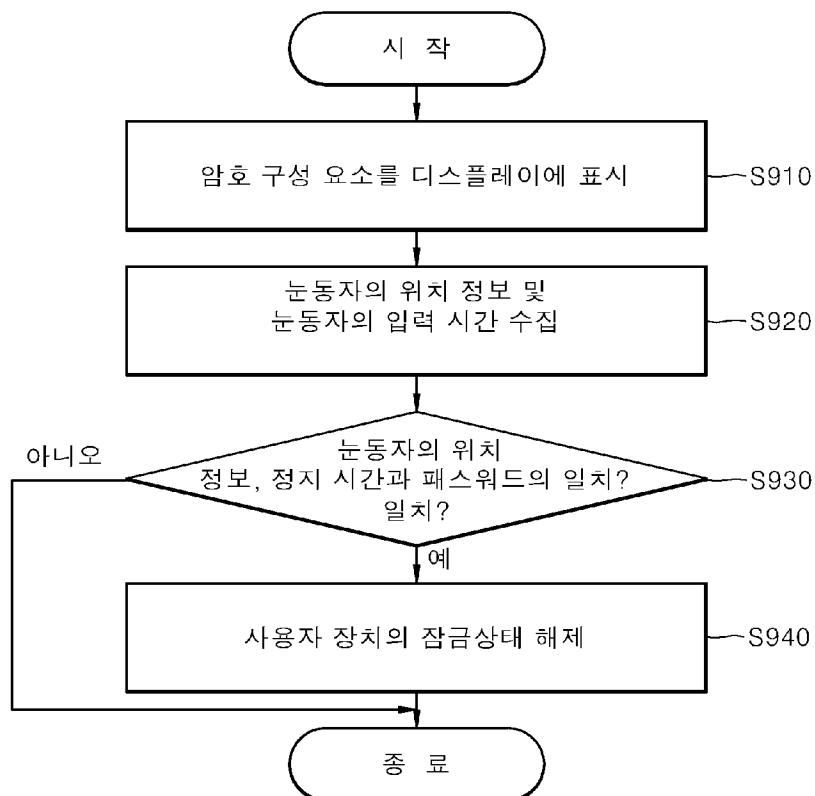
[Fig. 7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2014/010559**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****G06F 21/32(2013.01)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 21/32; H04N 7/18; G06K 9/20; H04L 9/32; G06K 9/00; G06F 3/01; G08B 23/00

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: pupil, location, camera, direction, detection, order, release, locking

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2014-0020091 A1 (PASQUERO, Jerome) 16 January 2014 See paragraphs [0017]-[0018], [0043], [0054], [0057], [0062]-[0064], [0071]-[0075]; and figures 4-6, 8.	1-12
Y	US 2013-0342672 A1 (GRAY, Timothy T. et al.) 26 December 2013 See paragraphs [0030], [0042]; and figures 4, 6(a)-6(c).	1-12
Y	WO 2013-081673 A1 (GOOGLE INC.) 06 June 2013 See paragraph [0025]; and figures 3-4.	3
A	US 2013-0187773 A1 (TSOU, Chia-Chun) 25 July 2013 See paragraphs [0027]-[0031]; and figures 3, 8.	1-12
A	US 7986816 B1 (HOANCA, Bogdan et al.) 26 July 2011 See column 15, lines 5-56; and figure 6.	1-12



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

"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

"I" 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

19 JANUARY 2015 (19.01.2015)

Date of mailing of the international search report

20 JANUARY 2015 (20.01.2015)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2014/010559

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
US 2014-0020091 A1	16/01/2014	US 2012-0243729 A1 US 8625847 B2	27/09/2012 07/01/2014
US 2013-0342672 A1	26/12/2013	WO 2014-004584 A2	03/01/2014
WO 2013-081673 A1	06/06/2013	US 2013-0135204 A1 US 2013-0300652 A1 US 8235529 B1 US 8506080 B2	30/05/2013 14/11/2013 07/08/2012 13/08/2013
US 2013-0187773 A1	25/07/2013	US 8710986 B2	29/04/2014
US 7986816 B1	26/07/2011	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06F 21/32(2013.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06F 21/32; H04N 7/18; G06K 9/20; H04L 9/32; G06K 9/00; G06F 3/01; G08B 23/00

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: 눈동자, 위치, 카메라, 방향, 검출, 순차, 해제, 잠금

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	US 2014-0020091 A1 (JEROME PASQUERO) 2014.01.16 단락 [0017]-[0018], [0043], [0054], [0057], [0062]-[0064], [0071]-[0075]; 및 도면 4-6, 8 참조.	1-12
Y	US 2013-0342672 A1 (TIMOTHY T. GRAY 외 1명) 2013.12.26 단락 [0030], [0042]; 및 도면 4, 6(a)-6(c) 참조.	1-12
Y	WO 2013-081673 A1 (GOOGLE INC.) 2013.06.06 단락 [0025]; 및 도면 3-4 참조.	3
A	US 2013-0187773 A1 (CHIA-CHUN TSOU) 2013.07.25 단락 [0027]-[0031]; 및 도면 3, 8 참조.	1-12
A	US 7986816 B1 (BOGDAN HOANCA 외 1명) 2011.07.26 칼럼 15, 라인 5-56; 및 도면 6 참조.	1-12



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

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2015년 01월 19일 (19.01.2015)

국제조사보고서 발송일

2015년 01월 20일 (20.01.2015)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

 대한민국 특허청
(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 ++82 42 472 3473

심사관

안정환

전화번호 ++82-42-481-8440



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2014-0020091 A1	2014/01/16	US 2012-0243729 A1 US 8625847 B2	2012/09/27 2014/01/07
US 2013-0342672 A1	2013/12/26	WO 2014-004584 A2	2014/01/03
WO 2013-081673 A1	2013/06/06	US 2013-0135204 A1 US 2013-0300652 A1 US 8235529 B1 US 8506080 B2	2013/05/30 2013/11/14 2012/08/07 2013/08/13
US 2013-0187773 A1	2013/07/25	US 8710986 B2	2014/04/29
US 7986816 B1	2011/07/26	없음	