

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2024년 1월 25일 (25.01.2024)



(10) 국제공개번호
WO 2024/019336 A1

(51) 국제특허분류:

G06F 16/55 (2019.01) G06V 10/762 (2022.01)
G06F 16/56 (2019.01) G06V 10/46 (2022.01)
G06V 10/764 (2022.01) G06T 3/40 (2006.01)
G06V 10/74 (2022.01) G06T 7/00 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2023/008485

(22) 국제출원일: 2023년 6월 20일 (20.06.2023)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2022-0089270 2022년 7월 20일 (20.07.2022) KR

(71) 출원인: 한양대학교 산학협력단 (IUCF-HYU (INDUSTRY-UNIVERSITY COOPERATION FOUNDATION HANYANG UNIVERSITY)) [KR/KR]; 04763 서울특별시 성동구 왕십리로 222, Seoul (KR).

(72) 발명자: 현경훈 (HYUN, Kyung Hoon); 06652 서울특별시 서초구 반포대로18길 36, 102동 1002호, Seoul (KR). 손기훈 (SON, Ki Hoon); 34184 대전광역시 유성구 문화원로 111, 스카이뷰리버 507호, Daejeon (KR). 이승원 (LEE, Seung Won); 10299 경기도 고양시 일산동구 식사로36번길 49-6, 1동 201호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 민영준 (MIN, Young Joon); 06296 서울특별시 강남구 남부순환로 2706, 3층(도곡동, 차우빌딩), 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, MG, MK, MN, MU, 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.

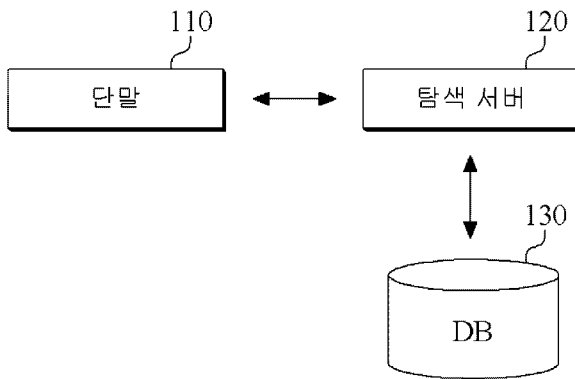
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, 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 제21조(3))

(54) Title: DESIGN IMAGE CLUSTERING METHOD AND APPARATUS

(54) 발명의 명칭: 디자인 이미지 클러스터링 방법 및 장치



110 ... Terminal

120 ... Search server

(57) Abstract: Disclosed is a design image clustering method that can support design image search. The disclosed design image clustering method comprises the steps of: calculating the degree of similarity between pieces of target design element information selected by a user among pieces of design element information about a target design image and a plurality of reference design images stored in a database; clustering, on the basis of the degree of similarity, the reference design images into a plurality of clusters; and generating, for each cluster, at least one of at least one representative design image, an overlap image for the representative design image, and the degree of similarity between a center vector of each cluster and the target design image.

(57) 요약서: 디자인 이미지 탐색을 지원할 수 있는 디자인 이미지 클러스터링 방법이 개시된다. 개시된 디자인 이미지 클러스터링 방법은 타겟 디자인 이미지 및 데이터베이스에 저장된 복수의 레퍼런스 디자인 이미지에 대한 디자인 요소 정보 중, 사용자에게 의해 선택된 타겟 디자인 요소 정보 사이의 유사도를 계산하는 단계; 상기 유사도에 따라서, 상기 레퍼런스 디자인 이미지를 복수의 클러스터로 클러스터링하는 단계; 및 상기 클러스터 별로, 적어도 하나의 대표 디자인 이미지, 상기 대표 디자인 이미지에 대한 오버랩 이미지 및 상기 클러스터의 중심 벡터와 상기 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도 중 적어도 하나를 생성하는 단계를 포함한다.

WO 2024/019336 A1

명세서

발명의 명칭: 디자인 이미지 클러스터링 방법 및 장치

기술분야

- [1] 본 발명은 디자인 이미지 클러스터링 방법 및 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 디자인 이미지 탐색을 지원할 수 있는 디자인 이미지 클러스터링 방법 및 장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 사용자가 찾고자하는 디자인 이미지를 정확하게 탐색할 수 있는 방법에 대한 많은 연구 개발이 이루어지고 있다.
- [4] BIG(Bayesian Information Gain) 프레임워크(framework)는 정보 탐색 방법의 한 가지로서, 베이저안 이론(Bayesian Theory)에 기반한 정보 탐색 방법이다. BIG 프레임워크는 베이저안 이론에 기반하여, 정보들이 타겟이 될 확률을 업데이트하고, 모든 정보들의 조합에 대해 정보 이득(Information Gain)을 계산함으로써, 정보 이득이 최대화가 되는 다음 뷰를 제공한다.
- [5] 최근에는, "Liu, W., d'Oliveira, R. L., Beaudouin-Lafon, M., & Rioul, O. (2017, May). Bignav: Bayesian information gain for guiding multiscale navigation. In Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 5869-5880)", "Liu, W., Rioul, O., Mcgrenere, J., Mackay, W. E., & Beaudouin-Lafon, M. (2018, April). BIGFile: Bayesian information gain for fast file retrieval. In Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 1-13)" 등에서, BIG 프레임워크를 내비게이션이나 파일 탐색에 적용하여, BIGnav, BIGfile 등과 같은 다양한 어플리케이션이 제안되기도 하였다.

[6]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [7] 본 발명은 사용자의 디자인 이미지 탐색을 지원할 수 있는 디자인 이미지 클러스터링 방법 및 장치를 제공하기 위한 것이다.

[8]

과제 해결 수단

- [9] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따르면, 타겟 디자인 이미지 및 데이터베이스에 저장된 복수의 레퍼런스 디자인 이미지에 대한 디자인 요소 정보 중, 사용자에게 의해 선택된 타겟 디자인 요소 정보 사이의 유사도를 계산하는 단계; 상기 유사도에 따라서, 상기 레퍼런스 디자인 이미지를 복수의 클러스터로 클러스터링하는 단계; 및 상기 클러스터 별로, 적어도 하나의 대표 디자인 이미지, 상기 대표 디자인 이미지에 대한 오버랩 이미지 및 상기 클러스터의

중심 벡터와 상기 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도 중 적어도 하나를 생성하는 단계를 포함하는 디자인 이미지 클러스터링 방법이 제공된다.

- [10] 또한 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 메모리; 및 상기 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하며, 상기 프로세서는, 타겟 디자인 이미지 및 데이터베이스에 저장된 복수의 레퍼런스 디자인 이미지에 대한 디자인 요소 정보 중, 사용자에게 의해 선택된 타겟 디자인 요소 정보 사이의 유사도를 계산하고, 상기 유사도에 따라서, 상기 레퍼런스 디자인 이미지를 복수의 클러스터로 클러스터링하며, 상기 클러스터 별로, 적어도 하나의 대표 디자인 이미지, 상기 대표 디자인 이미지에 대한 오버랩 이미지 및 상기 클러스터의 중심 벡터와 상기 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도 중 적어도 하나를 생성하는 디자인 이미지 클러스터링 장치가 제공된다.

[11]

발명의 효과

- [12] 본 발명의 일실시예에 따르면, 디자인 이미지들을 유사도에 따라 복수의 클러스터로 클러스터링하고, 클러스터 별로 디자인 탐색을 지원하기 위한 정보를 표시함으로써, 사용자가 효과적으로 디자인 이미지를 탐색할 수 있다.

[13]

도면의 간단한 설명

- [14] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 디자인 이미지 탐색 시스템을 설명하기 위한 도면이다.
- [15] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 클러스터를 설명하기 위한 도면이다.
- [16] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 디자인 이미지 클러스터링 방법을 설명하기 위한 도면이다.
- [17] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 오버랩 이미지를 설명하기 위한 도면이다.
- [18]

발명의 실시를 위한 형태

- [19] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 참조부호를 유사한 구성요소에 대해 사용하였다.
- [20]
- [21] 본 발명은 디자인 이미지의 탐색을 지원할 수 있는 디자인 이미지 클러스터링 방법 및 장치에 관한 발명이다.
- [22] 데이터베이스에 저장된 수많은 레퍼런스 디자인 이미지들을 사용자가 일일이 확인하여, 희망하는 레퍼런스 디자인 이미지를 찾아내는 것은 쉬운 일이 아니다.

검색 조건을 이용하여 디자인 이미지를 검색하는 것도, 이미지라는 검색 대상의 특수성 때문에, 사용자가 희망하는 레퍼런스 디자인 이미지를 찾아내는 결론에 이르기 쉽지 않다.

- [23] 이에 본 발명의 일실시예는 데이터베이스에 저장된 레퍼런스 디자인 이미지를 유사도에 따라 복수의 클러스터로 클러스터링하고, 클러스터에 사용자의 탐색을 지원하는 정보들을 표시한다. 클러스터에 표시되는 탐색 지원 정보들은, 클러스터 별 대표 디자인 이미지, 대표 디자인 이미지에 대한 오버랩 이미지, 사용자가 입력한 타겟 이미지와 클러스터 사이의 유사도 등을 포함할 수 있다.
- [24] 사용자는 클러스터에 표시된 탐색 지원 정보를 확인함으로써, 복수의 클러스터 중 희망하는 레퍼런스 디자인 이미지를 포함하는 클러스터를 선택할 수 있으며, 본 발명의 일실시예는 사용자에 의해 선택된 클러스터에 포함된 레퍼런스 이미지들을 사용자에게 제공할 수 있다.
- [25] 본 발명의 일실시예에 따른 디자인 이미지 클러스터링 방법은 메모리 및 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하는 컴퓨팅 장치에서 수행될 수 있다. 프로세서는 디자인 이미지 클러스터링을 위한 일련의 과정을 수행한다.
- [26] 이하에서, 본 발명에 따른 실시예들을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [27]
- [28] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 디자인 이미지 탐색 시스템을 설명하기 위한 도면이며, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 클러스터를 설명하기 위한 도면이다.
- [29] 도 1을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 디자인 이미지 탐색 시스템은 단말(110), 탐색 서버(120) 및 데이터베이스(130)를 포함한다.
- [30] 사용자가 단말(110)로 타겟 디자인 이미지를 입력하면, 단말(110)은 타겟 디자인 이미지에 대한 복수의 디자인 요소 정보 중에서, 사용자에 의해 선택된 타겟 디자인 요소 정보를 탐색 서버(120)로 전송한다. 타겟 디자인 요소 정보는 사용자에게 의해 단말(110)로 입력되거나 또는 타겟 디자인 이미지에는 복수의 디자인 요소 정보가 미리 할당된 상태일 수 있다.
- [31] 여기서 디자인 요소 정보란, 타겟 디자인 이미지 예컨대, 도면 디자인 이미지나 의류 디자인 이미지 등을 구성하는 디자인 요소(design elements)에 대한 정보를 의미한다. 일실시예로서 건축 도면 디자인 이미지의 디자인 요소 정보는, 방의 개수, 방의 위치, 방의 형태, 방의 연결 관계, 방의 레이아웃, 건축 도면의 전체 형상(실루엣) 등을 포함할 수 있으며, 의류 디자인 이미지의 디자인 요소 정보는, 무늬 패턴, 무늬 형상, 의류 종류, 의류의 전체 형상 등을 포함할 수 있다. 사용자는 일례로서, 타겟 건축 도면 디자인을 단말(110)로 입력하고, 방의 개수, 방의 위치를 타겟 디자인 요소 정보로 선택할 수 있다.

- [32] 탐색 서버(120)는 데이터베이스(130)에 저장된 복수의 레퍼런스 디자인 이미지에 대한 타겟 디자인 요소 정보와, 타겟 디자인 이미지에 대한 타겟 디자인 요소 정보 사이의 유사도를 계산한다. 레퍼런스 디자인 이미지에는 복수의 디자인 요소 정보가 미리 할당된 상태일 수 있으며, 유사도는 디자인 요소 정보에 따라 다양한 방식으로 계산될 수 있다.
- [33] 예컨대, 타겟 디자인 요소 정보가 방의 개수인 경우, 방의 개수의 차이에 따라서 유사도가 계산될 수 있다. 타겟 디자인 이미지의 방의 개수가 5개라면, 5개와 차이가 큰 개수만큼의 방을 포함하는 레퍼런스 디자인 이미지와의 유사도는 작을 것이며, 5개와 차이가 작은 개수만큼의 방을 포함하는 레퍼런스 디자인 이미지와의 유사도는 클 것이다.
- [34] 또는 타겟 디자인 요소 정보가 건축 도면의 전체 형상인 경우, 형상의 차이에 따라서 유사도가 계산될 수 있다. 타겟 디자인 이미지의 전체 형상이 사각형인 경우, 전체 형상이 사각형인 레퍼런스 디자인 이미지와의 유사도는 클 것이며, 전체 형상이 원형인 레퍼런스 디자인 이미지와의 유사도는 작을 것이다.
- [35] 그리고 탐색 서버(120)는 계산된 유사도에 따라서 레퍼런스 디자인 이미지를 복수의 클러스터로 클러스터링한다. 예컨대, 탐색 서버(120)는 유사도의 크기를 3개 레벨로 구분하여, 각 레벨에 대응되는 유사도의 레퍼런스 디자인 이미지를 포함하는 3개의 클러스터를 생성할 수 있다.
- [36] 탐색 서버(120)는 클러스터 별로, 탐색 지원 정보를 생성하여 단말(110)로 클러스터 및 탐색 지원 정보를 제공한다. 탐색 지원 정보는 적어도 하나의 대표 디자인 이미지, 대표 디자인 이미지에 대한 오버랩 이미지 및 클러스터의 중심 벡터와 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [37] 여기서, 대표 디자인 이미지란, 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지 중에서 해당 클러스터를 대표하는 레퍼런스 디자인 이미지를 나타내며, 오버랩 이미지는 클러스터 각각에 대한 복수의 대표 디자인 이미지들이, 중첩된 이미지를 나타낸다. 그리고 클러스터의 중심 벡터는, 클러스터의 무게 중심에 대응되는 벡터로서, 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지에 대한 타겟 디자인 요소 정보에 의해 계산되는 벡터이다. 클러스터의 중심 벡터와 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도는 이러한 중심 벡터와 타겟 디자인 이미지에 대한 타겟 디자인 요소 정보 사이의 유사도를 나타낸다.
- [38] 탐색 서버(120)로부터 제공된 클러스터 및 클러스터에 대한 탐색 지원 정보는 단말(110)에 표시된다. 도 2는 단말(110)에 표시된 클러스터 및 탐색 지원 정보의 일실시예를 나타낸다. 도 2의 일실시예에서는, 5개의 대표 디자인 이미지(210)와 함께 5개의 대표 디자인 이미지가 오버랩된 오버랩 이미지(220)가 클러스터(200) 각각에 표시되며, 클러스터(200)의 중심 벡터와 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도(230)는, 게이지 바 형태로 클러스터(200)에 표시된다. 클러스터의 크기는, 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지의 개수에 비례할 수 있다. 도 2에서는, 하나의 클러스터(200)에만 대표 디자인 이미지(210), 오버랩 이미지(220) 및 유사

도(230)가 표시되어 있으나, 나머지 클러스터에도 대표 디자인 이미지(210), 오버랩 이미지(220) 및 유사도(230)가 표시될 수 있다.

[39] 사용자가 클러스터 및 탐색 지원 정보를 확인한 후, 자세한 탐색을 희망하는 클러스터(200)를 선택할 경우, 클러스터(200)에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지들이 단말(100)에 표시될 수 있다. 일실시예로서, 사용자가 클러스터(200)에 대해 줌인 액션을 취할 경우, 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지가 시각화될 수 있으며, 사용자는 마우스를 이용해 화면을 확대하는 줌인 액션을 수행할 수 있다.

[40]

[41] 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 디자인 이미지 클러스터링 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[42] 전술된 바와 같이, 본 발명의 일실시예에 따른 디자인 이미지 클러스터링 방법은 프로세서 및 메모리를 포함하는 컴퓨팅 장치에서 수행될 수 있으며, 도 1에서 설명된 탐색 서버는 컴퓨팅 장치의 일예이다.

[43] 도 3을 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 컴퓨팅 장치는 타겟 디자인 이미지 및 데이터베이스에 저장된 복수의 레퍼런스 디자인 이미지에 대한 디자인 요소 정보 중, 사용자에게 의해 선택된 타겟 디자인 요소 정보 사이의 유사도를 계산(S310)한다. 전술된 바와 같이, 디자인 이미지가 평면 도면 디자인 이미지인 경우, 방의 개수, 방의 위치, 방의 형태, 방의 연결 관계, 방의 레이아웃, 건축 도면의 전체 형상(실루엣) 등이 디자인 요소 정보일 수 있다. 사용자에게 의해 선택된 타겟 디자인 요소 정보가 복수개인 경우, 타겟 디자인 요소 정보 각각에 대해 유사도가 계산된다.

[44] 컴퓨팅 장치는 단계 S310에서 계산된 유사도에 따라서, 레퍼런스 디자인 이미지를 복수의 클러스터로 클러스터링(S320)한다. 즉, 하나의 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지들에 대한 타겟 디자인 요소 정보와 타겟 디자인 이미지에 대한 타겟 디자인 요소 정보 사이의 유사도는, 비슷한 값을 나타낸다. 이 때, 클러스터링된 클러스터의 크기는, 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지의 개수에 비례할 수 있다.

[45] 타겟 디자인 요소 정보가 복수개인 경우, 컴퓨팅 장치는 타겟 디자인 요소 정보별 유사도를 평균한 평균값 또는 가중 평균 값 등에 따라 레퍼런스 디자인 이미지를 클러스터링할 수 있다.

[46] 그리고 컴퓨팅 장치는 클러스터 별로, 탐색 지원 정보를 생성(S330)한다. 탐색 지원 정보는 적어도 하나의 대표 디자인 이미지, 대표 디자인 이미지에 대한 오버랩 이미지 및 클러스터의 중심 벡터와 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 이하 대표 디자인 이미지, 대표 디자인 이미지에 대한 오버랩 이미지 및 클러스터의 중심 벡터와 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도를 생성하는 방법을 자세히 살펴 보기로 한다.

[47]

[48] 대표 디자인 이미지

[49] 컴퓨팅 장치는 클러스터의 중심 벡터와 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지에 대한 타겟 디자인 요소 정보 사이의 유클리드 거리에 따라서, 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지 중에서 미리 설정된 개수 이하의 대표 디자인 이미지를 선택할 수 있다.

[50] 컴퓨팅 장치는 다양한 클러스터링 알고리즘을 이용하여 레퍼런스 디자인 이미지들을 클러스터링할 수 있으며, 일례로서 평균 이동(mean shift) 알고리즘을 이용해 레퍼런스 디자인 이미지들을 클러스터링할 수 있다. 평균 이동 알고리즘에 의해 생성된 클러스터의 중심은 클러스터의 무게 중심으로서, 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지에 대한 타겟 디자인 요소 정보별 평균값에 대응된다. 타겟 디자인 요소 정보가 복수개라면, 복수개의 평균값으로 이루어진 중심 벡터가 결정된다.

[51] 컴퓨팅 장치는 유클리드 거리가 가까운 순서로 미리 설정된 개수의 대표 디자인 이미지를 선택할 수 있으며, 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인의 개수가 미리 설정된 개수보다 작거나 또는 유클리드 거리가 임계값이상으로 지나치게 클 경우 미리 설정된 개수보다 작은 개수의 대표 디자인 이미지가 선택될 수 있다.

[52]

[53] 오버랩 이미지

[54] 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 오버랩 이미지를 설명하기 위한 도면으로서, 도 4에서는 3개의 대표 디자인 이미지(410, 420, 430)로부터 오버랩 이미지가 생성되는 실시예가 도시된다.

[55] 도 4를 참조하면, 컴퓨팅 장치는 오버랩 이미지를 생성하기 위해, 대표 디자인 이미지(410, 420, 430)의 크기를 조절한다. 컴퓨팅 장치는 대표 디자인 이미지(410, 420, 430)가, 미리 설정된 크기의 및 형상의 가상 프레임(440)에 최대 크기로 포함되도록, 대표 디자인 이미지(410, 420, 430)의 크기를 조절할 수 있다. 즉, 컴퓨팅 장치는 대표 디자인 이미지(410, 420, 430)의 형상은 유지한 채, 대표 디자인 이미지(410, 420, 430)의 크기를 동일한 크기로 변경한다. 가상 프레임(440)의 형상은 실시예에 따라서 다양하게 설정될 수 있으며, 도 4에 도시된 정사각형 형상일 수 있다.

[56] 컴퓨팅 장치는 크기가 조절된 대표 디자인 이미지(410, 420, 430)의 투명도를 조절하고 오버랩하여, 오버랩 이미지(450)를 생성한다. 투명도는 오버랩되는 대표 디자인 이미지의 개수에 따라서 조절되며, 컴퓨팅 장치는 오버랩되는 대표 디자인 이미지의 개수에 비례하여 투명도를 결정할 수 있다. 즉, 오버랩되는 대표 디자인 이미지의 개수가 많아질수록, 대표 디자인 이미지의 투명도가 증가된 상태로 오버랩 이미지가 생성될 수 있다.

[57] 그리고 오버랩된 상태에서도 대표 디자인 이미지(410, 420, 430)에 포함된 특징들이 식별될 수 있도록, 레퍼런스 디자인 이미지들의 특징은 도 4에 도시된 바와 같이 복수의 색상으로 표현될 수 있다. 예컨대, 레퍼런스 디자인 이미지가 평면

도면 디자인 이미지인 경우, 복수의 색상으로 표현된 림을 포함할 수 있다. 그리고 색상은 림의 기능이나 타입에 따라 달라질 수 있다. 예컨대, 화장실, 부엌, 거실 별로 색상이 다를 수 있다.

- [58] 그리고 컴퓨팅 장치는 대표 디자인 이미지(410, 420, 430)의 평균 종횡비에 따라서, 오버랩 이미지(550)의 형상을 변경할 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 대표 디자인 이미지 각각의 종횡비가 1.7, 1.3, 3.0인 경우, 컴퓨팅 장치는 정사각형 형상의 오버랩 이미지(450)의 종횡비가, 대표 디자인 이미지(410, 420, 430)의 평균 종횡비인 2:1이 되도록, 오버랩 이미지(450)의 형상이 변경된 이미지(460)를 생성한다.

[59]

[60] 클러스터의 중심 벡터와 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도

- [61] 전술된 바와 같이, 클러스터의 중심 벡터는 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지에 대한 타겟 디자인 요소 정보의 평균값에 대응된다. 컴퓨팅 장치는 중심 벡터와 타겟 디자인 이미지에 대한 타겟 디자인 요소 정보 사이의 유사도를 계산하고, 이러한 유사도를 게이지 바 형태로 생성할 수 있다. 유사도는 타겟 디자인 이미지에 대한 타겟 디자인 요소 정보와 레퍼런스 디자인 이미지에 대한 타겟 디자인 요소 정보 사이의 유사도 계산 방법과 같이 계산될 수 있다.

[62]

- [63] 앞서 설명한 기술적 내용들은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예들을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 하드웨어 장치는 실시예들의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.

[64]

- [65] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성 요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 및 도면에 의해 설명되었으나 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 실시예에 한정되는 것은 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다

양한 수정 및 변형이 가능하다. 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 타겟 디자인 이미지 및 데이터베이스에 저장된 복수의 레퍼런스 디자인 이미지에 대한 디자인 요소 정보 중, 사용자에게 의해 선택된 타겟 디자인 요소 정보 사이의 유사도를 계산하는 단계;
상기 유사도에 따라서, 상기 레퍼런스 디자인 이미지를 복수의 클러스터로 클러스터링하는 단계; 및
상기 클러스터 별로, 적어도 하나의 대표 디자인 이미지, 상기 대표 디자인 이미지에 대한 오버랩 이미지 및 상기 클러스터의 중심 벡터와 상기 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도 중 적어도 하나를 생성하는 단계를 포함하는 디자인 이미지 클러스터링 방법.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서,
상기 클러스터의 중심 벡터와 상기 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도 중 적어도 하나를 생성하는 단계는
상기 중심 벡터와 상기 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지에 대한 타겟 디자인 요소 정보 사이의 유클리드 거리에 따라서, 상기 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지 중에서 미리 설정된 개수 이하의 대표 디자인 이미지를 선택하는
디자인 이미지 클러스터링 방법.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서,
상기 클러스터의 중심 벡터와 상기 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도 중 적어도 하나를 생성하는 단계는
상기 대표 디자인 이미지가, 미리 설정된 크기의 및 형상의 가상 프레임에 최대 크기로 포함되도록, 상기 대표 디자인 이미지의 크기를 조절하는 단계;
상기 크기가 조절된 대표 디자인 이미지의 투명도를 조절하고 오버랩하여, 상기 오버랩 이미지를 생성하는 단계; 및
상기 대표 디자인 이미지의 평균 중횡비에 따라서, 상기 오버랩 이미지의 형상을 변경하는 단계를 포함하는 디자인 이미지 클러스터링 방법.
- [청구항 4] 제 3항에 있어서,
상기 가상 프레임은, 정사각형 형상의 프레임이며,
상기 레퍼런스 디자인 이미지는, 복수의 색상으로 표현된 톤을 포함하는 이미지인
디자인 이미지 클러스터링 방법.
- [청구항 5] 제 1항에 있어서,
상기 클러스터에 포함된 레퍼런스 디자인 이미지는

상기 클러스터에 상기 대표 디자인 이미지, 상기 오버랩 이미지 및 상기 클러스터의 중심 벡터와 상기 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도 중 적어도 하나가 표시된 상태에서, 상기 사용자가 줌인 액션을 취할 경우 시각화되는

디자인 이미지 클러스터링 방법.

[청구항 6]

메모리; 및

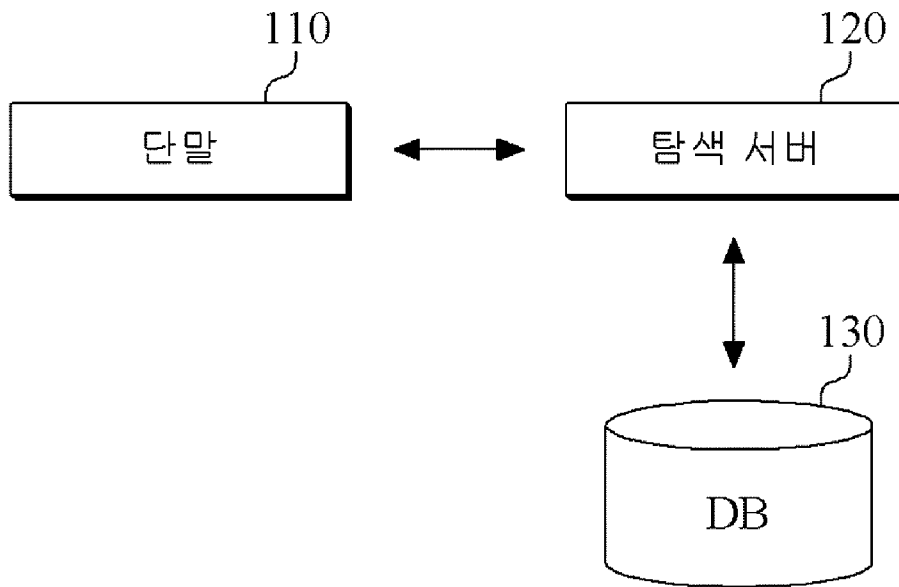
상기 메모리와 전기적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하며, 상기 프로세서는,

타겟 디자인 이미지 및 데이터베이스에 저장된 복수의 레퍼런스 디자인 이미지에 대한 디자인 요소 정보 중, 사용자에게 의해 선택된 타겟 디자인 요소 정보 사이의 유사도를 계산하고,

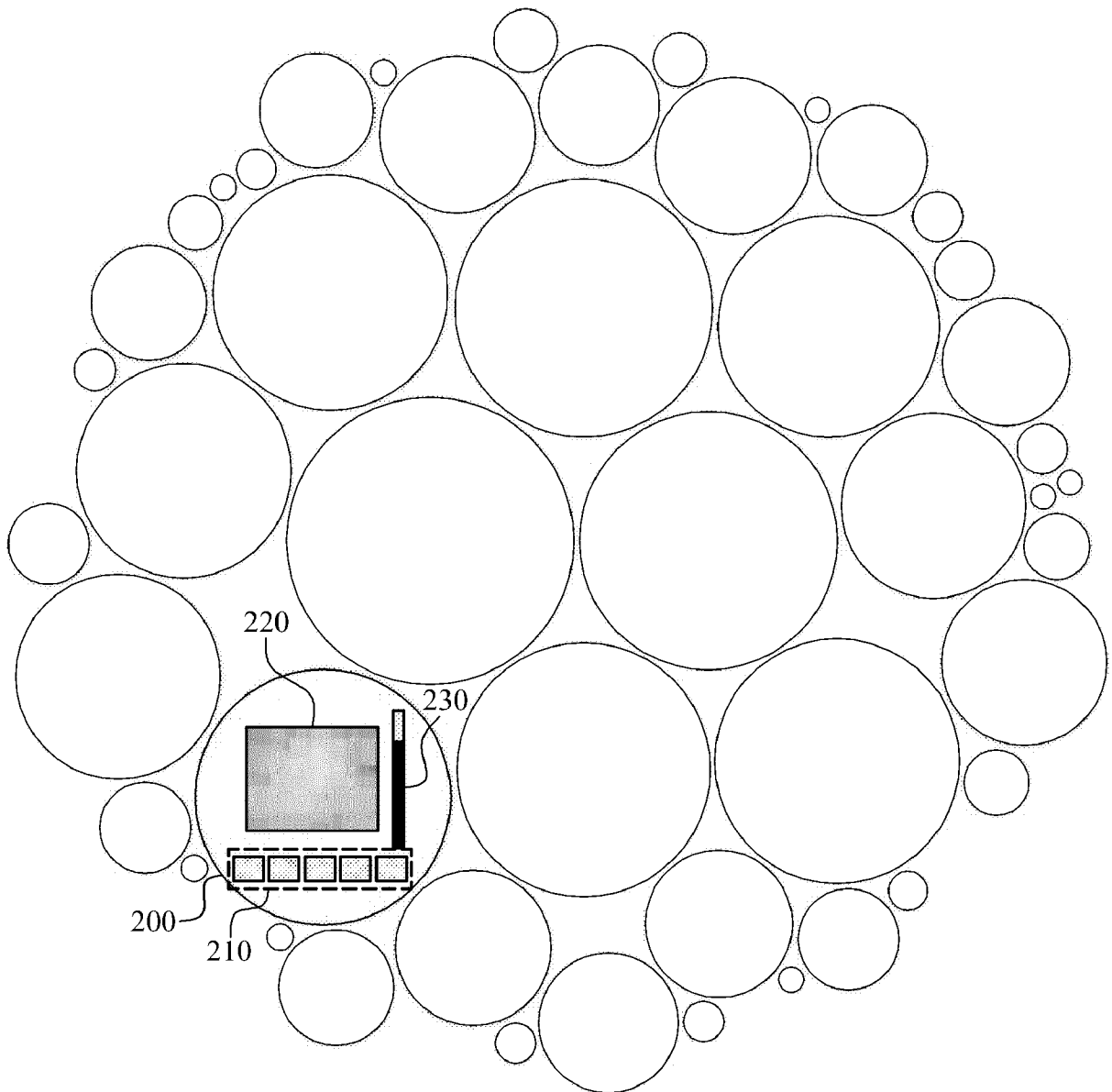
상기 유사도에 따라서, 상기 레퍼런스 디자인 이미지를 복수의 클러스터로 클러스터링하며,

상기 클러스터 별로, 적어도 하나의 대표 디자인 이미지, 상기 대표 디자인 이미지에 대한 오버랩 이미지 및 상기 클러스터의 중심 벡터와 상기 타겟 디자인 이미지 사이의 유사도 중 적어도 하나를 생성하는 디자인 이미지 클러스터링 장치.

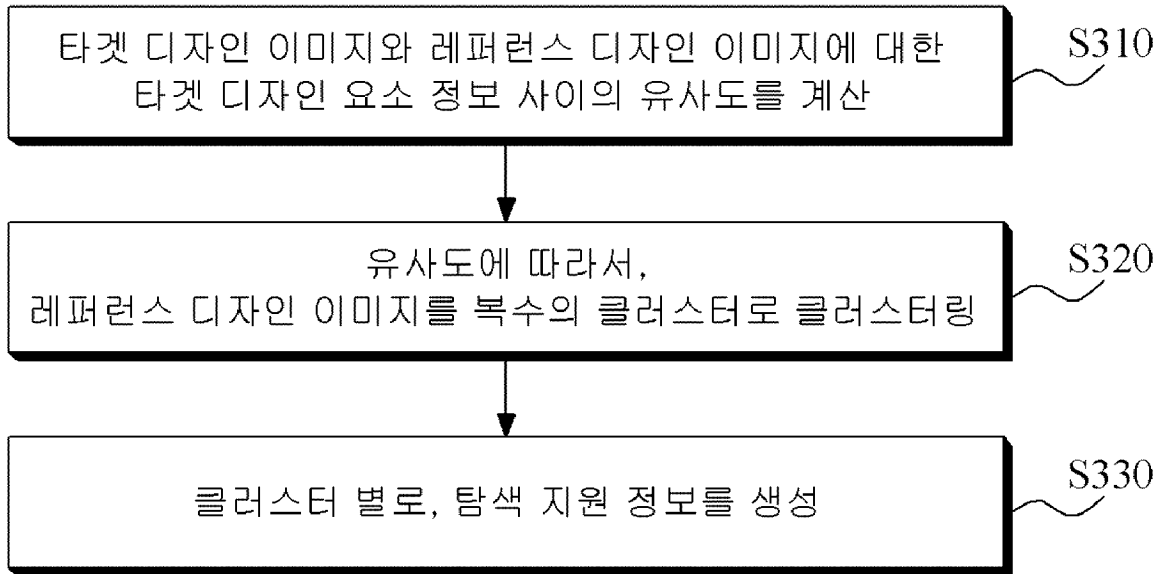
[도1]



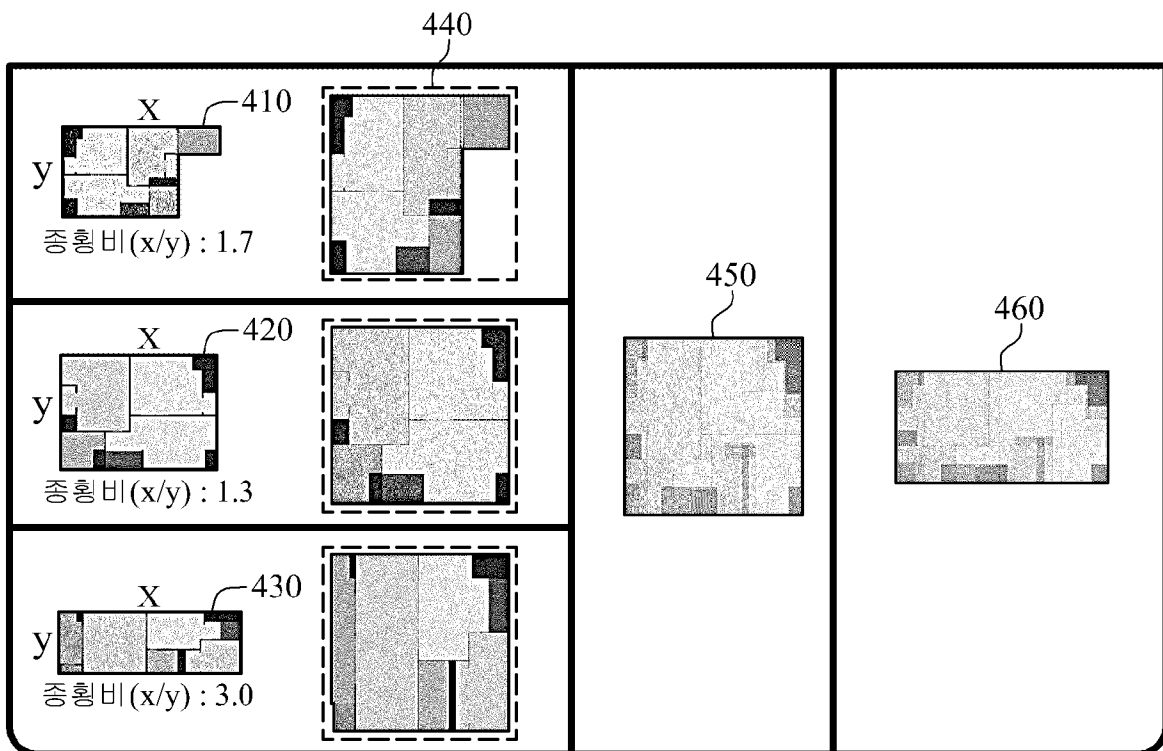
[도2]



[도3]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/008485

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 16/55(2019.01)i; **G06F 16/56**(2019.01)i; **G06V 10/764**(2022.01)i; **G06V 10/74**(2022.01)i; **G06V 10/762**(2022.01)i;
G06V 10/46(2022.01)i; **G06T 3/40**(2006.01)i; **G06T 7/00**(2006.01)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 16/55(2019.01); G06F 16/583(2019.01); G06F 16/906(2019.01); G06F 16/95(2019.01); G06K 9/00(2006.01);
 G06Q 30/02(2012.01)

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: 타겟 디자인 이미지(target design image), 레퍼런스(reference), 유사도(similarity), 클러스터링(clustering), 대표(representative)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2021-0311984 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 07 October 2021 (2021-10-07) See paragraphs [0022], [0050] and [0068]-[0069]; and claim 1.	1-2,5-6
A		3-4
A	KR 10-2020-0044644 A (NAVER CORPORATION) 29 April 2020 (2020-04-29) See paragraphs [0035]-[0089]; claims 1-12; and figures 2-11.	1-6
A	US 2020-0234037 A1 (HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC.) 23 July 2020 (2020-07-23) See paragraphs [0068]-[0111]; claims 1-2 and 4-8; and figures 5-8.	1-6
A	US 2021-0294851 A1 (UIPATH, INC.) 23 September 2021 (2021-09-23) See paragraphs [0035]-[0046]; claims 1-12; and figures 2-3.	1-6
A	KR 10-2022-0015273 A (BEJEWEL INC.) 08 February 2022 (2022-02-08) See paragraphs [0053]-[0169]; claims 1-10; and figures 2-9.	1-6



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

14 September 2023

Date of mailing of the international search report

15 September 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2023/008485

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2021-0311984	A1	07 October 2021	JP	2021-163310	A	11 October 2021
KR	10-2020-0044644	A	29 April 2020	JP	2020-061147	A	16 April 2020
				JP	6810780	B2	06 January 2021
US	2020-0234037	A1	23 July 2020	CN	110780467	A	11 February 2020
				JP	2020-020890	A	06 February 2020
				JP	6589082	B2	09 October 2019
				JP	7205101	B2	17 January 2023
				US	10817709	B2	27 October 2020
				US	10871664	B2	22 December 2020
				US	2020-0033646	A1	30 January 2020
				WO	2018-163398	A1	13 September 2018
US	2021-0294851	A1	23 September 2021	CN	113728317	A	30 November 2021
				EP	3915051	A1	01 December 2021
				JP	2023-519449	A	11 May 2023
				KR	10-2022-0156737	A	28 November 2022
				WO	2021-194921	A1	30 September 2021
KR	10-2022-0015273	A	08 February 2022	None			

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 16/55(2019.01)i; G06F 16/56(2019.01)i; G06V 10/764(2022.01)i; G06V 10/74(2022.01)i; G06V 10/762(2022.01)i; G06V 10/46(2022.01)i; G06T 3/40(2006.01)i; G06T 7/00(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 16/55(2019.01); G06F 16/583(2019.01); G06F 16/906(2019.01); G06F 16/95(2019.01); G06K 9/00(2006.01); G06Q 30/02(2012.01) 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: 타겟 디자인 이미지(target design image), 레퍼런스(reference), 유사도(similarity), 클러스터링(clustering), 대표(representative)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X A	US 2021-0311984 A1 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 2021.10.07 단락 [0022], [0050], [0068]-[0069]; 및 청구항 1	1-2,5-6 3-4
A	KR 10-2020-0044644 A (네이버 주식회사) 2020.04.29 단락 [0035]-[0089]; 청구항 1-12; 및 도면 2-11	1-6
A	US 2020-0234037 A1 (HITACHI KOKUSAI ELECTRIC INC.) 2020.07.23 단락 [0068]-[0111]; 청구항 1-2, 4-8; 및 도면 5-8	1-6
A	US 2021-0294851 A1 (UIPATH, INC.) 2021.09.23 단락 [0035]-[0046]; 청구항 1-12; 및 도면 2-3	1-6
A	KR 10-2022-0015273 A (주식회사 비주얼) 2022.02.08 단락 [0053]-[0169]; 청구항 1-10; 및 도면 2-9	1-6
☐ 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 2023년09월14일(14.09.2023)		국제조사보고서 발송일 2023년09월15일(15.09.2023)
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

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
US 2021-0311984 A1	2021/10/07	JP 2021-163310 A	2021/10/11
KR 10-2020-0044644 A	2020/04/29	JP 2020-061147 A	2020/04/16
		JP 6810780 B2	2021/01/06
US 2020-0234037 A1	2020/07/23	CN 110780467 A	2020/02/11
		JP 2020-020890 A	2020/02/06
		JP 6589082 B2	2019/10/09
		JP 7205101 B2	2023/01/17
		US 10817709 B2	2020/10/27
		US 10871664 B2	2020/12/22
		US 2020-0033646 A1	2020/01/30
		WO 2018-163398 A1	2018/09/13
US 2021-0294851 A1	2021/09/23	CN 113728317 A	2021/11/30
		EP 3915051 A1	2021/12/01
		JP 2023-519449 A	2023/05/11
		KR 10-2022-0156737 A	2022/11/28
		WO 2021-194921 A1	2021/09/30
KR 10-2022-0015273 A	2022/02/08	없음	