(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0098214
(43) 공개일자 2025년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06T 3/10 (2024.01) *G06T 11/60* (2006.01)
G06T 7/11 (2017.01)
(52) CPC특허분류
G06T 3/10 (2024.01)
G06T 11/60 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0189268
(22) 출원일자 2023년12월22일
심사청구일자 2023년12월22일

(71) 출원인
주식회사 앨리스앤원더랩스
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50, 251동 322호(울산과학기술원)
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
이지민
수원시 영통구 영흥숲길 50
조형주
경기도 성남시 분당구 내정로166번길 7-6
류동민
수원시 영통구 영흥숲길 50
(74) 대리인
특허법인엠에이피에스

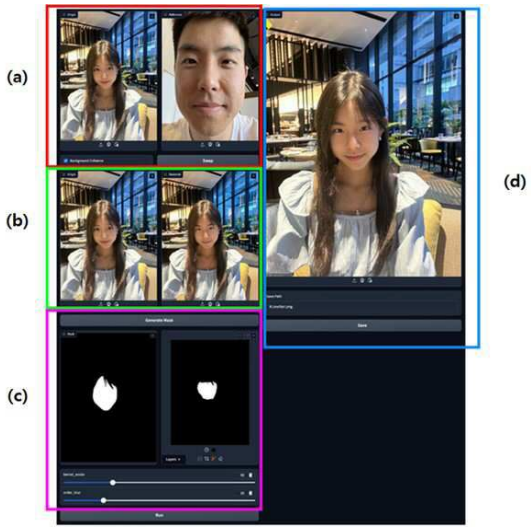
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 **타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 방법 및 장치**

(57) 요 약

본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 방법은, 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받는 단계; 타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받는 단계; 상기 선택된 제 1 마스크 영역 및 상기 선택된 제 2 마스크 영역을 편집하는 단계; 및 상기 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 상기 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 상기 소스 이미지를 표시하는 단계를 포함한다.

대 표 도 - 도2



(52) CPC특허분류
G06T 7/11 (2017.01)
G06T 2207/30201 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 방법에 있어서,

소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받는 단계;

타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받는 단계;

상기 선택된 제 1 마스크 영역 및 상기 선택된 제 2 마스크 영역을 편집하는 단계; 및

상기 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 상기 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 상기 소스 이미지를 표시하는 단계

를 포함하는 것인, 방법

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 마스크 영역을 선택받는 단계는,

상기 소스 이미지에 포함된 얼굴 영역 중 선택 가능한 복수의 서브 영역을 표시하는 단계; 및

상기 복수의 서브 영역 중 적어도 하나의 서브 영역을 선택받는 단계

를 포함하는 것인, 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 선택된 제 1 마스크 영역의 외곽에 해당하는 복수의 포인트를 표시하는 단계; 및

상기 표시된 복수의 포인트 중 적어도 하나의 포인트를 조정함으로써 상기 제 1 마스크 영역을 조정하는 단계

를 더 포함하는 것인, 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 마스크 영역을 편집하는 단계는,

복수의 기능 중 어느 하나의 기능을 선택받는 단계;

상기 선택받은 기능에 기초하여 상기 제 1 마스크 영역 중 상기 선택받은 기능이 적용될 영역을 선택받는 단계; 및

상기 선택받은 기능을 상기 제 1 마스크 영역 중 상기 선택받은 영역에 적용하는 단계

를 포함하는 것인, 방법.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 보정된 얼굴 영역에 대한 마킹을 표시하는 단계

를 더 포함하는 것인, 방법.

청구항 6

타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 장치에 있어서,

소스 이미지 및 타겟 이미지를 입력받는 입력부;

상기 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받고, 상기 타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받는 선택부;

상기 선택된 제 1 마스크 영역 및 상기 선택된 제 2 마스크 영역을 편집하는 편집부; 및

상기 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 상기 소스 이미지로부터 상기 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역을 보정하는 보정부를 포함하는 것인, 장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 선택부는 상기 소스 이미지에 포함된 얼굴 영역 중 선택 가능한 복수의 서브 영역에 대한 외곽선에 기초하여 상기 복수의 서브 영역 중 적어도 하나의 서브 영역을 선택받는 것인, 장치.

청구항 8

제 6 항에 있어서,

상기 선택부는 상기 선택된 제 1 마스크 영역의 외곽에 해당하는 복수의 포인트 중 적어도 하나의 포인트를 조정함으로써 상기 제 1 마스크 영역을 조정하는 것인, 장치.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 편집부는,

복수의 기능 중 어느 하나의 기능을 선택받고,

상기 선택받은 기능에 기초하여 상기 제 1 마스크 영역 중 상기 선택받은 기능이 적용될 영역을 선택받고,

상기 선택받은 기능을 상기 제 1 마스크 영역 중 상기 선택받은 영역에 적용하는 것인, 장치.

청구항 10

제 6 항에 있어서,

상기 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 상기 소스 이미지를 표시하고,

상기 보정된 얼굴 영역에 대한 마킹을 상기 소스 이미지 상에 표시하는 표시부를 더 포함하는 것인, 장치.

청구항 11

타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 장치에 있어서,

적어도 하나의 프로세서; 및

컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 적어도 하나의 메모리를 포함하고,

상기 적어도 하나의 메모리와 상기 컴퓨터 프로그램 코드는 상기 적어도 하나의 프로세서를 통해 상기 장치가,

소스 이미지 및 타겟 이미지를 입력받고,

상기 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받고,

상기 타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받고,

상기 선택된 제 1 마스크 영역 및 상기 선택된 제 2 마스크 영역을 편집하고,

상기 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 상기 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 상기 소스 이미지를 표시하도록 구성되는 것인, 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 수집된 수많은 데이터를 사용하여 주어진 입력에 대해 올바른 출력을 위해 데이터 자체의 중요한 특징을 기계 스스로 학습하는 딥러닝 기술이 발전함에 따라, 타겟 이미지를 이용하여 소스 이미지의 얼굴 영역을 교체하는 딥러닝 기반의 페이스 스왑(Face swap) 기술이 제공된 바 있다.

[0003] 그러나, 종래의 페이스 스왑 기술은 단순히 소스 이미지의 얼굴 영역을 타겟 이미지로 교체하기 때문에, 소스 이미지 및 타겟 이미지의 얼굴 특징을 적절히 반영하지 못한다는 문제점이 존재한다.

[0004] 또한, 페이스 스왑을 위한 얼굴 영역이 자동적으로 선택되기 때문에, 사용자가 원하는 얼굴 영역만 선택하여 이미지를 교체할 수 없다는 문제점 또한 존재한다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-2023-0106810호 (2023.07.14 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받고, 타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받고, 선택된 제 1 마스크 영역 및 제 2 마스크 영역을 편집하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 표시하는 방법 및 장치를 제공하고자 한다.

[0007] 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 표시하는 방법 및 장치를 제공하고자 한다.

[0008] 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 상술한 기술적 과제를 달성하기 위한 수단으로서, 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 방법은, 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받는 단계, 타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받는 단계, 상기 선택된 제 1 마스크 영역 및 상기 선택된 제 2 마스크 영역을 편집하는 단계 및 상기 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 상기 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 상기 소스 이미지를 표시하는 단계를 포함한다.

[0010] 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 장치는, 소스 이미지 및 타겟 이미지를 입력받는 입력부, 상기 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받고, 상기 타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받는 선택부, 상기 선택된 제 1 마스크 영역 및 상기 선택된 제 2 마스크 영역을 편집하는 편집부 및 상기 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 상기 소스 이미지로부터 상기 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역을 보정하는 보정부를 포함한다.

[0011] 본 발명의 일 실시예에 따른 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 장치는, 적어도 하나의 프로세서 및 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 적어도 하나의 메모리를 포함하고, 상기 적어도 하나의 메모리와 상기 컴퓨터 프로그램 코드는 상기 적어도 하나의 프로세서를 통해 상기 장치가, 소스 이미지 및 타겟 이미지를 입력받고, 상기 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받고, 상기 타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받고, 상기 선택된 제 1 마스크 영역 및 상기 선택된 제 2 마스크 영역을 편집하고, 상기 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 상기 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 상기 소스 이미지를 표시하도록 구성된다.

[0012] 상술한 과제 해결 수단은 단지 예시적인 것으로서, 본 발명을 제한하려는 의도로 해석되지 않아야 한다. 상술한 예시적인 실시예 외에도, 도면 및 발명의 상세한 설명에 기재된 추가적인 실시예가 존재할 수 있다.

발명의 효과

[0013] 전술한 본 발명의 과제 해결 수단 중 어느 하나에 의하면, 소스 이미지 및 타겟 이미지의 얼굴 특징이 반영되도록 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 표시할 수 있다.

[0014] 또한, 소스 이미지에 포함된 얼굴 영역 중 선택 가능한 복수의 서브 영역을 표시하고, 표시된 복수의 서브 영역을 사용자가 선택하도록 함으로써 사용자가 원하는 영역에 대한 보정을 수행하여 소스 이미지를 표시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 장치를 설명하기 위한 도면이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른, 소스 이미지 및 타겟 이미지를 입력받는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른, 소스 이미지를 개선하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른, 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 방법의 순서도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른, 마스크 영역을 선택받는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 8 및 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른, 마스크 영역을 조정하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른, 마스크 영역을 편집하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0017] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 구성이 개재되어 있거나, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미하며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0018] 본 명세서 전체에서, 어떤 부재가 다른 부재 "상에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부재가 다른 부재에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부재 사이에 또 다른 부재가 존재하는 경우도 포함한다.

[0019] 본 명세서에 있어서 '부(部)'란, 하드웨어에 의해 실현되는 유닛(unit), 소프트웨어에 의해 실현되는 유닛, 양방을 이용하여 실현되는 유닛을 포함한다. 또한, 1 개의 유닛이 2 개 이상의 하드웨어를 이용하여 실현되어도 되고, 2 개 이상의 유닛이 1 개의 하드웨어에 의해 실현되어도 된다.

[0020] 본 명세서에 있어서 단말 또는 디바이스가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부는 해당 단말 또는 디바이스와 연결된 서버에서 대신 수행될 수도 있다. 이와 마찬가지로, 서버가 수행하는 것으로 기술된 동작이나 기능 중 일부도 해당 서버와 연결된 단말 또는 디바이스에서 수행될 수도 있다.

[0021] 본 명세서 내에 기재된 구성요소에 의해 실현되는 기능은 해당 기재된 기능을 실현하도록 프로그램된 범용 프로세서, 특정 용도 프로세서, 집적회로, ASICs(Application Specific Integrated Circuits), CPU(Central Processing Unit), 회로 및/또는 이들 조합을 포함하는 프로세싱 회로(processing circuitry)에서 구현되어도 된다. 프로세서는 트랜지스터나 기타 회로를 포함하며, 회로 또는 프로세싱 회로 로 간주된다. 프로세서는 메모리에 저장된 프로그램을 실행하는 프로그램된 프로세서(programmed processor)여도 좋다.

[0022] 본 명세서에서, 회로, 부, 유닛, 수단은 기재된 기능을 실현하도록 프로그램된 하드웨어 또는 실행하는 하드웨어이다. 해당 하드웨어는 본 명세서에 개시된 모든 하드웨어 또는 해당 기재된 기능을 실현하도록 프로그램되거나 실행하는 것으로 알려진 임의의 하드웨어라도 무방하다.

[0023] 해당 하드웨어가 회로 타입이라고 간주되는 프로세서인 경우, 해당 회로, 해당 부, 수단 또는 유닛은 하드웨어와 해당 하드웨어 및 또는 프로세서를 구성하기 위해 이용되는 소프트웨어의 조합이다.

[0024] 본 발명의 실시예에 따른 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 장치는 사용자의 입력(예: 손가락 터치 입력, 터치펜 입력 등)을 통해 동작하거나 각종 기능을 제공하는 사용자 단말(예: PC, 스마트폰, 태블릿 PC 등) 상에서 동작하는 소프트웨어(예: 어플리케이션)으로 구현될 수 있으나, 이에 제한되지는 않는다.

[0025] 본 발명의 실시예에 따른 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 장치는 어플리케이션으로 구현되어 사용자 단말 상에서 동작하는 경우, 입력부, 선택부, 편집부, 보정부 및 표시부를 제공할 수 있고, 각 부에 대한 사용자 입력에 기초하여 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 기능을 수행할 수 있다.

[0026] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른, 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 장치(100)의 블록도이다.

[0028] 도 1을 참조하면, 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 장치(이하, "장치(100)")는 입력부(110), 선택부(120), 편집부(130) 및 보정부(140)를 포함할 수 있다. 장치는 표시부(150)를 더 포함할 수 있다.

[0029] 입력부(110)는 소스 이미지 및 타겟 이미지를 입력받을 수 있다.

[0030] 선택부(120)는 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받고, 타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받을 수 있다.

[0031] 실시예에서, 선택부(120)는 소스 이미지에 포함된 얼굴 영역 중 선택 가능한 복수의 서브 영역에 대한 외곽선에 기초하여 복수의 서브 영역 중 적어도 하나의 서브 영역을 선택받을 수 있다.

[0032] 실시예에서, 선택부(120)는 선택된 제 1 마스크 영역의 외곽에 해당하는 복수의 포인트 중 적어도 하나의 포인

트를 조정함으로써 제 1 마스크 영역을 조정할 수 있다.

[0033] 편집부(130)는 선택된 제 1 마스크 영역 및 선택된 제 2 마스크 영역을 편집할 수 있다.

[0034] 실시예에서, 편집부(130)는 복수의 기능 중 어느 하나에 대한 기능을 선택받고, 선택받은 기능에 기초하여 제 1 마스크 영역 중 선택받은 기능이 적용될 영역을 선택받고, 선택받은 기능을 제 1 마스크 영역 중 선택받은 영역에 적용할 수 있다.

[0035] 보정부(140)는 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 소스 이미지로부터 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역을 보정할 수 있다.

[0036] 실시예에서, 장치는 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 표시하고, 보정된 얼굴 영역에 대한 마킹을 소스 이미지 상에 표시하는 표시부(150)를 더 포함할 수 있다.

[0037] 실시예에서, 장치는 타겟 이미지의 얼굴 속성 (표정, 포즈, 모양 등) 을 보존하면서, 소스 이미지의 신원 정보를 합성하여 보정할 수 있다. 이를 위하여, 장치는 소스 이미지를 입력으로 하고 타겟 이미지을 출력으로 하는 인코더(Encoder)-디코더(Decoder) 타입의 UNET 모델을 학습할 수 있다. 추가적으로 타겟 이미지의 신원 정보를 UNET 모델에 삽입하기 위하여 기 학습된 얼굴인식 모델을 사용할 수 있다. 타겟 이미지를 얼굴인식 모델에 입력하여 출력되는 특징들은 UNET 모델의 중간 레이어들에 입력으로 들어가 보정된 소스 이미지를 생성하도록 유도될 수 있다. UNET은 총 두개의 손실함수로 학습할 수 있다. 첫번째는, 타겟 이미지와 소스 이미지의 인물이 동일 인물일 경우, 보정된 소스 이미지와 최초 소스 이미지가 동일해야 한다. 이를 통해 복원손실함수를 정의할 수 있다. 두번째는, 타겟 이미지의 신원정보와 보정된 소스 이미지의 신원정보가 일치해야 한다는 조건을 기반으로 신원정보손실함수를 정의할 수 있다. 위 두개의 손실함수 외에도, GAN손실함수나 Diffusion손실함수, 혹은 얼굴분할손실함수 등을 추가적으로 정의할 수 있다.

[0038] 장치는, 예를 들어 소프트웨어(예: 프로그램)를 실행하여 장치에 연결된 장치의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 장치는 다른 구성요소로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 저장하고, 휘발성 메모리에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 장치는 메인 프로세서(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 보조 프로세서는 메인 프로세서보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있고, 보조 프로세서는 메인 프로세서와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다. 보조 프로세서는, 예를 들어 메인 프로세서가 비활성화(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서를 대신하여, 또는 메인 프로세서가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서와 함께, 장치의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소의 일부로서 구현될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 보조 프로세서(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능 모델이 수행되는 장치 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Qnetworks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

[0039] 장치는 메모리(미도시)를 포함할 수 있다. 메모리는, 장치의 적어도 하나의 구성요소(예: 장치)에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리는, 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 프로그램은 메모리에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제, 미들 웨어 또는 어플리케이션을 포함할 수 있다.

[0040] 일 실시예에 따른 장치의 입력부(110), 선택부(120), 편집부(130), 보정부(140) 및 표시부(150)는 하나로 통합되거나 또는 복수 개로 분할되어 구성될 수 있다. 예를 들어, 입력부(110), 선택부(120), 편집부(130), 보정부(140) 및 표시부(150)는 장치에서 가상으로 분할된 개념적 구성일 수 있다.

[0041] 실시예에서, 장치는 도 2에 도시된 바와 같이, 사용자 단말 상에서 동작하는 어플리케이션으로 구현되어 제공될 수 있다. 이에 대해서는 도 2를 참조하여 설명하도록 한다.

[0042] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른, 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 장치를 설명하기 위한 도면이다.

[0043] 도 2를 참조하면, 입력부(a), 표시부(b, d) 편집부(c)는 사용자 단말 상에서 동작하는 어플리케이션으로 구현되는 장치 상에서 도면에 도시된 바와 같이 제공될 수 있다. 예를 들면, 제공되는 각 부는 사용자 입력을 통해 동작할 수 있다.

[0044] 실시예에서, 입력부(a)는 소스 이미지 및 타겟 이미지를 입력받고, 입력받은 이미지를 각각 표시할 수 있다. 이에 대해서는 도 3을 참조하여 설명하도록 한다.

[0045] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른, 소스 이미지 및 타겟 이미지를 입력받는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0046] 도 3을 참조하면, 입력부는 사용자의 선택 입력에 따라 선택된 소스 이미지 및 타겟 이미지를 입력받고, 입력받은 이미지를 각각 표시할 수 있다.

[0047] 예를 들면, 입력받은 이미지는 모두 반드시 얼굴을 포함하고 있어야 하며, 둘 중 하나라도 얼굴이 포함되지 않을 시, 입력부는 "얼굴이 포함된 사진을 업로드 해주세요." 라는 메시지를 표시할 수 있다.

[0048] 실시예에서, 입력부는 입력받은 소스 이미지 및 타겟 이미지를 개선하는 Background Enhance 기능을 제공할 수 있다. 이에 대해서는 도 4를 참조하여 설명하도록 한다.

[0049] 도 4 및 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른, 소스 이미지를 개선하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0050] 도 4를 참조하면, 입력부는 입력받은 소스 이미지를 개선하는 Background Enhance 기능을 제공할 수 있다. 해당 기능은 예를 들어 도 4의 소스 이미지의 바운딩 박스(Bounding box)에서 확인할 수 있는 바와 같이, 소스 이미지에 대한 해상도 증가, 색상 보정, 노이즈 감소, 채도 및 명도 조절, 밝기 및 대비 조절, 필터 적용 등의 기능을 제공할 수 있다. 또한, 해당 기능은 타겟 이미지를 개선하기 위해 이용될 수도 있다.

[0051] 도 5를 참조하면, 좌측에는 Background Enhance 선택 시에는 개선된 소스이미지가 표시될 수 있고, 선택되지 않은 경우에는 입력받은 소스 이미지가 표시될 수 있다. 또한, 우측에는 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지가 표시되며, 이는 장치 내부적으로 합성 영상 품질 알고리즘이 자동 적용된 결과일 수 있다.

[0052] 도 2의 표시부(b)는 도 5에 도시된 바와 같이 얼굴 영역이 보정된 1차 결과물인 소스 이미지를 표시할 수 있다.

[0053] 다시 도 2를 참조하면, 실시예에서, 표시부(d)는 추가적인 마스크 영역 편집에 따라 생성되는 최종 결과물인 소스 이미지를 표시할 수 있다.

[0054] 실시예에서, 편집부(c)는 사용자 입력에 기초하여 제 1 마스크 영역 및 제 2 마스크 영역을 편집하는 기능을 제공할 수 있다.

[0055] 이하에서는 장치에 의해 수행되는 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 방법에 대해 설명하도록 한다.

[0056] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른, 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 방법의 순서도이다.

[0057] 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 장치에 의해 수행되는 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 방법은, 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받는 단계(S1), 타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받는 단계(S3), 선택된 제 1 마스크 영역 및 선택된 제 2 마스크 영역을 편집하는 단계(S5) 및 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 표시하는 단계(S7)를 포함할 수 있다. 그리고, 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 방법은, 보정된 얼굴 영역에 대한 마킹을 표시하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0058] 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받는 단계(S1)에서, 장치는 얼굴 영역을 보정하기 위한 원본 이미지

에 해당하는 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 사용자 입력에 기초하여 선택받을 수 있다.

[0059] 실시예에서 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받는 단계(S1)는, 소스 이미지에 포함된 얼굴 영역 중 선택 가능한 복수의 서브 영역을 표시하는 단계 및 복수의 서브 영역 중 적어도 하나의 서브 영역을 선택받는 단계를 포함할 수 있다.

[0060] 예를 들면, 장치는, 얼굴 영역 검출 알고리즘을 통해 소스 이미지에 포함된 얼굴 영역을 인식하고, 인식된 얼굴 영역의 최소 부분(예: 눈썹, 눈, 코, 입, 광대, 머리카락, 얼굴 피부 등)을 검출하고, 검출된 최소 부분을 선택 가능한 복수의 서브 영역으로 표시할 수 있다. 이 때, 표시되는 복수의 서브 영역은 영역별로 각기 다른 색으로 표시될 수 있다.

[0061] 실시예에서, 장치는 입력된 이미지로부터 이미지에 포함된 모든 얼굴들을 검출하는 목적으로 설계된 것일 수 있다. 입력받은 이미지에 포함된 모든 얼굴 후보군에 대해서, 각각의 확률과 바운딩박스 좌표 출력을 기본으로 하며, 바운딩 박스 내의 얼굴 중요부위에 대한 위치나 얼굴 내의 분할맵 등을 함께 출력할 수도 있다. 장치는 일반적으로 빠른 속도와 낮은 메모리 사용을 보장하기 위하여 single-stage 방식에 멀티-타스크 학습을 차용할 수 있다.

[0062] 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받는 단계(S1)에 대해서는 도 7을 참조하여 설명하도록 한다.

[0063] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른, 마스크 영역을 선택받는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0064] 도 7을 참조하면, 장치는 소스 이미지에 포함된 얼굴 영역 중 선택 가능한 복수의 서브 영역을 표시하고, 복수의 서브 영역 중 적어도 하나의 서브 영역을 선택받을 수 있다. 장치는 선택받은 적어도 하나의 서브 영역을 포함하는 제 1 마스크 영역을 표시할 수 있다.

[0065] 예를 들면, 얼굴 영역 내에 위치하는 머리카락은 제 1 색(예: 적색), 눈썹은 각각 제 2 색(예: 연분홍색) 및 제 3 색(예: 자주색), 눈은 제 4 색(예: 하늘색), 코는 제 5 색(예: 살구색), 윗입술은 제 6 색(예: 연두색), 아랫입술은 제 7 색(예: 녹색), 치아는 제 8 색(예: 분홍색), 피부는 제 9 색(예: 노란색), 악세사리는 제 10 색(예: 형광색)으로 표현됨으로써 서로 다른 복수의 서브 영역으로 표시될 수 있다. 표시되는 복수의 서브 영역 중 적어도 하나의 서브 영역은 제 1 마스크 영역으로써 사용자 입력에 의해 선택될 수 있다. 제 1 마스크 영역은 선택된 적어도 하나의 서브 영역을 포함하며, 사용자 입력에 의해 선택됨을 나타내도록 활성화되어 표시될 수 있다.

[0066] 실시예에서, 복수의 서브 영역 중 선택된 적어도 하나의 서브 영역은 사용자 입력에 따라 영역의 크기가 조정될 수 있다. 예를 들면, 사용자 입력이 영역의 크기를 조정하는 입력인 경우, 사용자 입력에 대응하여 적어도 하나의 서브 영역의 크기가 조정될 수 있다.

[0067] 실시예에서, 복수의 서브 영역 중 선택된 적어도 하나의 서브 영역은, 예를 들어 하관 부분만 선택된 경우, 하관에 대해서만 보정된 소스 이미지가 생성되어 표시될 수 있다. 이에 따라, 사용자는 원하는 영역만을 선택할 수 있고, 원하는 영역에 대해서만 보정된 소스 이미지를 제공받을 수 있다.

[0068] 한편, 타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받는 단계(S3)는 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받는 단계(S1)와 동일하게 수행될 수 있다. 이 경우, 타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받는 단계(S3)는 타겟 이미지에 포함된 얼굴 영역 중 선택 가능한 복수의 서브 영역을 표시하는 단계 및 복수의 서브 영역 중 적어도 하나의 서브 영역을 선택받는 단계를 포함할 수 있다.

[0069] 다시 도 6을 참조하면, 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 방법은, 선택된 제 1 마스크 영역 및 선택된 제 2 마스크 영역을 편집하는 단계(S5)이전에, 타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받는 단계(S3) 이후 수행되는, 선택된 제 1 마스크 영역의 외곽에 해당하는 복수의 포인트를 표시하는 단계 및 표시된 복수의 포인트 중 적어도 하나의 포인트를 조정함으로써 제 1 마스크 영역을 조정하는 단계를 더 포함할 수 있다. 이에 대해서는 도 8 및 도 9를 참조하여 설명하도록 한다.

[0070] 도 8 및 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른, 마스크 영역을 조정하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0071] 도 8을 참조하면, 장치는 제 1 마스크 영역(a, b) 및 제 1 마스크 영역의 외곽에 해당하는 복수의 포인트를 도면에 도시된 바와 같이 제 1 마스크 영역의 외곽에 표시할 수 있다. 제 1 마스크 영역의 형태는 단계 S1 및 S3가 수행됨에 따라 선택된 적어도 하나의 서브 영역에 기초하여 결정될 수 있다.

[0072] 도 9를 참조하면, 장치는 표시된 복수의 포인트 중 적어도 하나의 포인트가 사용자 입력에 의해 조정됨으로써

제 1 마스크 영역을 조정할 수 있다. 도면에 도시된 바와 같이, 장치는 사용자 입력에 의해 복수의 포인트 중 적어도 하나의 포인트가 조정됨으로써 제 1 마스크 영역(b)을 조정할 수 있다.

[0073] 실시예에서, 장치는 복수의 포인트를 폴리곤(Polygon) 형식으로 제공할 수 있고, 제공된 복수의 포인트 각각에 대해 사용자 입력을 통한 드래그앤드랍(Drag and Drop) 이벤트를 제공할 수 있다. 사용자 입력을 통한 드래그앤드랍이 수행되는 경우, 제 1 마스크 영역에 대한 spline function을 거쳐 부드럽게 제 1 마스크 영역의 형태가 조정될 수 있다. 사용자 입력을 통해 복수의 포인트가 이동하는 과정에서 사용자가 원하는 방향대로 복수의 포인트가 이동함으로써 제 1 마스크 영역의 형태가 조정될 수 있다.

[0074] 실시예에서, 제 1 마스크 영역 자체에 대한 사용자 입력에 따른 드래그앤드랍이 수행되는 경우, 제 1 마스크 영역의 크기 및 위치가 이동될 수 있다.

[0075] 실시예에서, 선택된 제 1 마스크 영역의 외곽에 해당하는 복수의 포인트를 표시하는 단계 및 표시된 복수의 포인트 중 적어도 하나의 포인트를 조정함으로써 제 1 마스크 영역을 조정하는 단계와 동일하게, 선택된 제 2 마스크 영역의 외곽에 해당하는 복수의 포인트를 표시하는 단계 및 표시된 복수의 포인트 중 적어도 하나의 포인트를 조정함으로써 제 2 마스크 영역을 조정하는 단계가 수행될 수 있다.

[0076] 다시 도 6을 참조하면, 선택된 제 1 마스크 영역 및 선택된 제 2 마스크 영역을 편집하는 단계(S5)는 복수의 기능 중 어느 하나의 기능을 선택받는 단계, 선택받은 기능에 기초하여 제 1 마스크 영역 중 선택받은 기능이 적용될 영역을 선택받는 단계 및 선택받은 기능을 제 1 마스크 영역 중 선택받은 영역에 적용하는 단계를 포함할 수 있다. 또한, 선택된 제 1 마스크 영역 및 선택된 제 2 마스크 영역을 편집하는 단계(S5)는 복수의 기능 중 어느 하나의 기능을 선택받는 단계, 선택받은 기능에 기초하여 제 2 마스크 영역 중 선택받은 기능이 적용될 영역을 선택받는 단계 및 선택받은 기능을 제 2 마스크 영역 중 선택받은 영역에 적용하는 단계를 포함할 수도 있다.

[0077] 또한, 장치는 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 표시하는 단계(S7)를 수행할 수 있다. 예를 들면, 도 2 및 도 4에 도시된 바와 같이 장치는 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 표시할 수 있다.

[0078] 선택된 제 1 마스크 영역 및 선택된 제 2 마스크 영역을 편집하는 단계(S5) 및 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 표시하는 단계(S7)에 대해서는 도 10을 참조하여 설명하도록 한다.

[0079] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른, 마스크 영역을 편집하고, 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 생성하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

[0080] 도 10을 참조하면, 장치는 제 1 마스크 영역 및 제 2 마스크 영역을 편집할 수 있는 침식(erode), 블러(blur) 처리 기능을 제공할 수 있다. 장치는 도면에 도시된 바와 같이, 침식 및 블러 처리 기능에 대한 사용자 입력을 입력받을 수 있는 인터페이스를 바(bar) 형태로 제공할 수 있으나 이에 제한되지는 않는다. 실시예에서, 장치는 침식 및 블러 처리 기능에 대한 사용자 입력 파라미터를 입력받을 수 있는 인터페이스를 제공할 수도 있다.

[0081] 도 10을 참조하면, 장치는, 사용자 입력에 따라 상단의 Generate mask 메뉴가 선택되면, 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 기준으로 얼굴 영역이 좌측과 우측 모두 동일하게 출력될 수 있다. 우측 패널은 추가적으로 펜 기능이 제공되어, 주어진 마스크 영역에 대해서 영역을 편집할 수 있다.

[0082] 하단의 침식 기능 인터페이스의 파라미터(kernel_erode) 또한 마스크 영역을 조절한다. 펜 메뉴는 주로 국소 영역 편집에 사용되며, 침식 파라미터는 전체 영역 편집에 사용될 수 있다. 예를 들어, 국소 영역 편집을 위한 펜 메뉴가 선택될 경우, 선택된 영역의 weight 값은 기설정된 제 1 값(예: 1)로 설정되고, 선택된 영역으로부터 기설정된 단위 거리(예: 3 pixels) 만큼 떨어진 영역의 weight 값은 기설정된 제 2 값(예: 0.5)으로 설정될 수 있다. 이에 따라, 각 영역의 기설정된 weight 값에 대응하는 강도로 각 영역에 침식 처리가 적용될 수 있다.

[0083] 최하단의 블러 기능 인터페이스의 파라미터(order_blur)는 마스크 영역의 최외곽 영역에 기울기를 주어, 얼굴 영역에 대한 영상 합성 및 보정을 실시할 때, 접합부가 자연스럽게 만드는 역할을 수행할 수 있다. 또한, 예를 들어 블러 기능 인터페이스는 마스크 영역의 최외곽에 대한 선택을 유연하게 할 수 있도록 파라미터 값을 입력받을 수 있고, 블러 기능을 적용할 영역을 사용자 입력에 기초하여 선택받을 수 있다. 이 경우, 마스크 영역을 구성하는 복수의 포인트 중, 블러 기능을 적용할 영역의 양 끝에 해당하는 포인트를 사용자 입력에 기초하여 선택받고, 선택된 양 끝의 포인트에 의해 연결되는 최외곽 영역에 대해 블러 기능을 적용할 수 있다.

[0084] 도 10을 참조하면, 장치는 선택받은 기능에 기초하여 제 1 마스크 영역 중 선택받은 기능이 적용될 영역을 선택받아 표시할 수 있다. 선택받은 기능이 적용될 영역이 선택될 경우, 선택된 선택받은 기능이 적용될 영역은 제 1 마스크 영역이 표시되는 색상과 상이한 색으로 표시될 수 있다.

[0085] 예를 들어, 침식 처리는 제 1 마스크 영역 및 제 2 마스크 영역의 적어도 일부를 깎아 내는 기능일 수 있다. 침식 처리를 통해 제 1 마스크 영역 및 제 2 마스크 영역의 테두리 중 일부가 침식되어 자연스럽게 연결될 수 있다. 여기서, 침식 처리란, 이진화된 얼굴 영역에 대해서, 경계를 침식하고 작은 돌기를 제거하는 연산을 뜻할 수 있다.

[0086] 예를 들어, 장치는 [수학식 1]에 따라 구조화된 요소 커널(일반적으로 십자가 형태를 띔)이 제 1 마스크 영역 및 제 2 마스크 영역의 전체를 돌면서 커널의 모든 영역이 제 1 마스크 영역 및 제 2 마스크 영역의 내부에 들어오는 지점을 제외하고는 픽셀 값을 0으로 바꿀 수 있다.

수학식 1

[0087] $$(f \ominus b)(x) = \inf_{y \in B} [f(x+y) - b(y)]$$

[0088] 여기서, è는 침식 연산함수이고, f(x)는 이미지, b(x)는 그레이 스케일 구조 요소이고, B는 b(x)가 정의되는 공간이다.

[0089] 실시예에서, 장치는 적어도 일부가 침식된 제 1 마스크 영역 및 제 2 마스크 영역에 가장자리를 흐리게 하는 블러 처리를 적용할 수 있다. 이에 따라, 장치에서 추출한 얼굴 영역의 경계가 부드럽게 변형될 수 있다.

[0090] 예를 들어, 위치 정보가 일치하는 서로 다른 두 이미지를 합성할 경우, 이미지의 얼굴 영역의 경계면을 따라 픽셀 값의 차이가 도드라짐에 따른 고주파 노이즈가 발생할 수 있다. 블러(Blur) 처리란, 이러한 고주파 노이즈 문제를 해결하기 위하여, 얼굴 영역의 경계면 부분에 대해 저주파 통과 필터를 거쳐 두 영상을 합성하는 것이다. 예를 들어, 장치는 저주파 통과 필터로 가우시안(Gaussian) 필터를 사용할 수 있고, 가우시안 필터의 필터 계수는 [수학식 2]에 의거하여 결정될 수 있다. 가우시안 필터의 필터 계수는 커널의 크기 및 표준편차를 조절하여 통과되는 저주파 성분의 양을 결정할 수 있으며, 합성하려는 이미지의 특징을 고려하여 결정되어야 한다.

수학식 2

[0091] $$G(x,y) = \frac{1}{2\pi\sigma^2} e^{-\frac{x^2+y^2}{2\sigma^2}}$$

[0092] 여기서, x는 원점으로부터 가로축 거리이고, y는 원점으로부터 세로축 거리이며, σ는 가우스 분포의 표준 편차이다.

[0093] 장치에 의해 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지에도 다양한 아티팩트가 발생할 수 있다. 보정된 소스 이미지에는 바운딩 박스(bounding box)의 아티팩트가 발생될 수 있다. 여기서, 바운딩 박스란, 사진이나 그림에서 물체를 감지한 구역을 의미하는 것으로, 감지한 물체 테두리일 수 있다. 또한, 보정 이미지에는 악세사리(쥬얼리)의 뭉게지거나, 또는 기존의 턱선이 사라지는 등의 이슈가 발생될 수 있다.

[0094] 일 실시예에 따른 장치는, 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역을 합성함으로써, 이미지의 치환에 따른 경계에서 남아있던 아티팩트들을 모두 제거할 수 있다.

[0095] 일 실시예에 따른 장치는 제1 파라미터 및/또는 제2 파라미터를 반영하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지에서 얼굴 영역을 추출할 수 있다.

[0096] 예를 들어, 장치는 제1 파라미터를 반영하여 침식 처리를 적용할 수 있다. 제1 파라미터는 지정된 범위 내에서

변경될 수 있고, 이에 따라 얼굴 영역이 침식되는 정도가 변경될 수 있다. 예시로, 침식과 관련한 제1 파라미터는 0 ~ 200으로 표시하였지만, 이에 한정되지 않는다.

[0097] 또한 장치는, 제2 파라미터를 반영하여 블러 처리를 적용할 수 있다. 제2 파라미터는 지정된 범위 내에서 변경될 수 있고, 이에 따라, 침식과 관련한 제1 파라미터는 0 ~ 200으로 표시하였지만, 이에 한정되지 않는다.

[0098] 제1 파라미터 및 제2 파라미터는 사용자의 입력에 의해 조정 가능할 수 있다. 장치는 사용자의 입력에 기초하여, 제1 파라미터 및 제2 파라미터를 조정하고, 조정된 제1 파라미터 및 제2 파라미터에 따라 합성에 이용할 얼굴 영역을 추출할 수 있다.

[0099] 다른 실시예로, 제1 파라미터 및 제2 파라미터는 장치에 의해 자동으로 설정될 수 있다.

[0100] 실시예에서, 장치는 보정된 얼굴 영역에 대한 마킹을 표시할 수 있다.

[0101] 예를 들면, 장치는 보정된 얼굴 영역을 점진적인 컬러링 처리하여 마킹을 표시하는 인터페이스를 더 제공할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 보정된 얼굴 영역을 용이하게 구분할 수 있다.

[0102] 한편, 장치는, 적어도 하나의 프로세서 및 컴퓨터 프로그램 코드를 포함하는 적어도 하나의 메모리를 포함하고, 적어도 하나의 메모리와 컴퓨터 프로그램 코드는 적어도 하나의 프로세서를 통해 장치가, 소스 이미지 및 타겟 이미지를 입력받고, 소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받고, 타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받고, 선택된 제 1 마스크 영역 및 선택된 제 2 마스크 영역을 편집하고, 편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 표시하도록 구성되는 것일 수 있다.

[0103] 나아가, 상술한 설명에서, 본 발명의 일 실시예 및 다른 실시예에 따른 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 방법의 단계들은 본 발명의 구현예에 따라서, 추가적인 단계들로 더 분할되거나, 더 적은 단계들로 조합될 수 있다. 또한, 일부 단계는 필요에 따라 생략될 수도 있고, 단계 간의 순서가 전환될 수도 있다.

[0104] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0105] 본 발명의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 청구범위에 의하여 나타내어지며, 청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0106] 100: 타겟 이미지에 기초하여 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 제공하는 장치

110: 입력부

120: 선택부

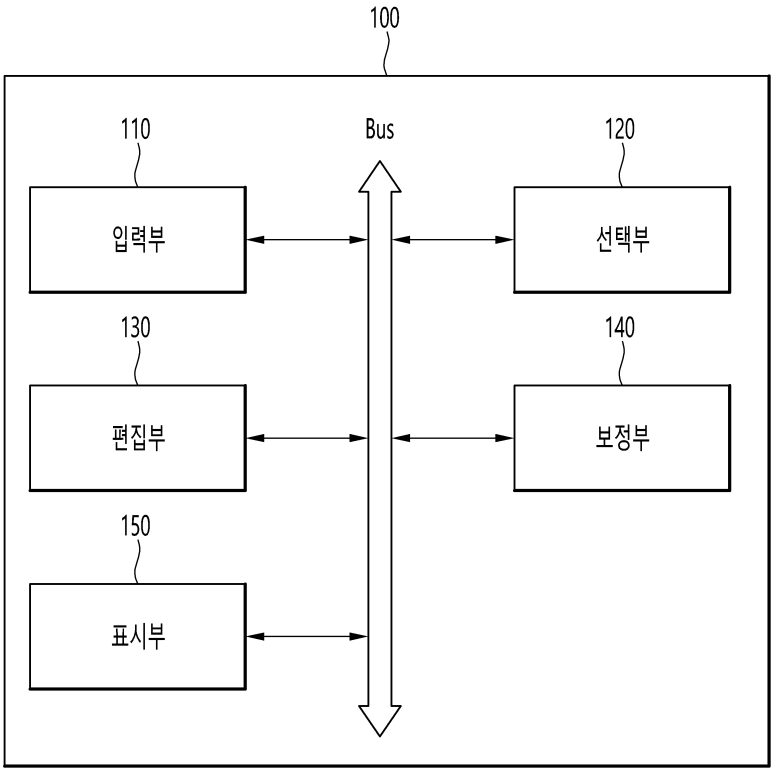
130: 편집부

140: 보정부

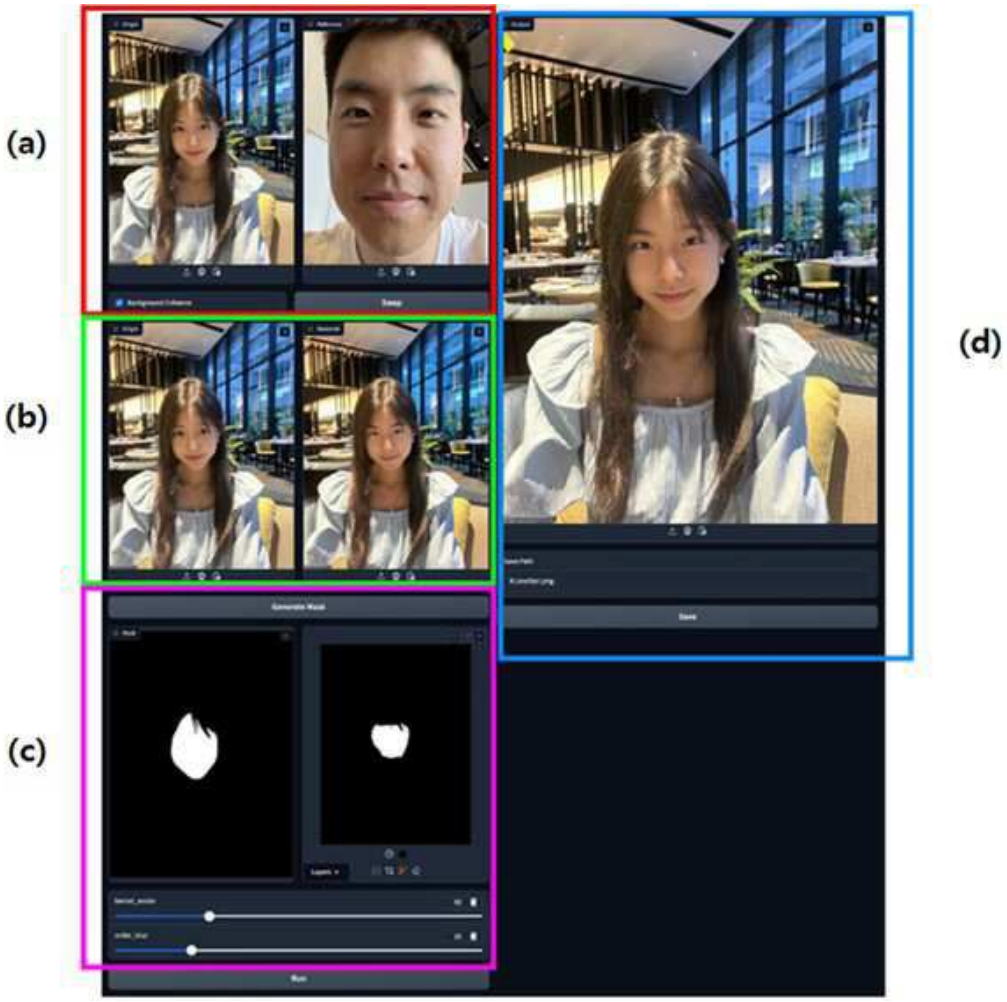
150: 표시부

도면

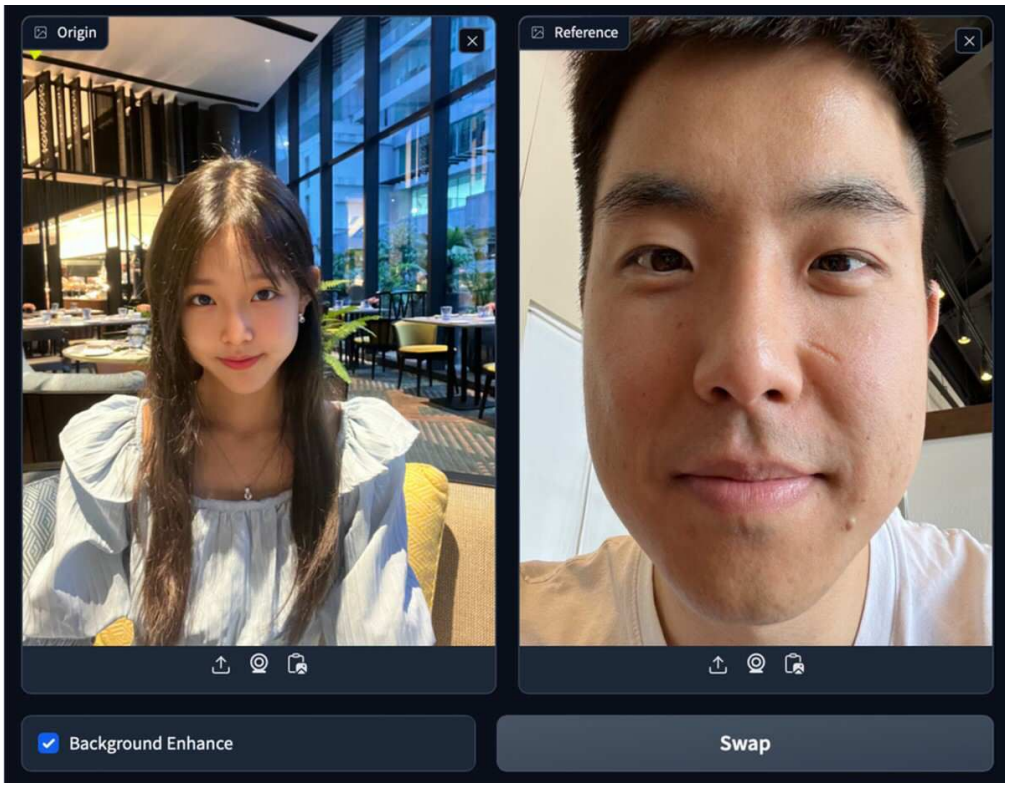
도면1



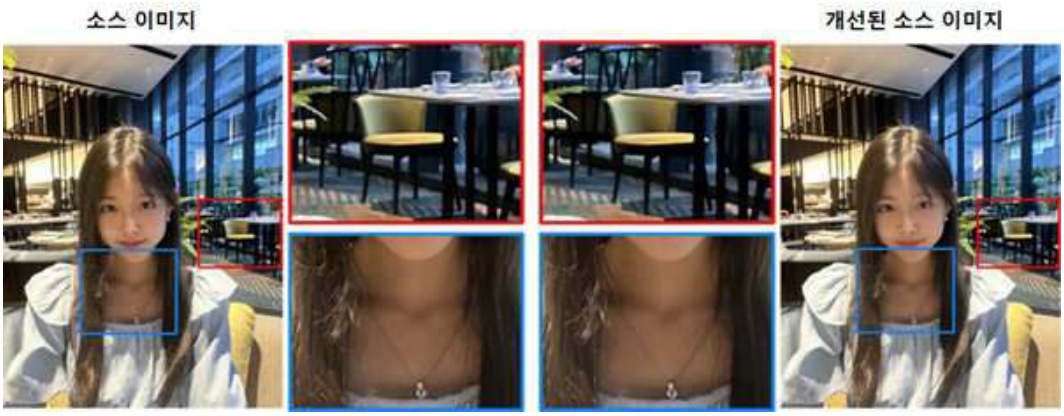
도면2



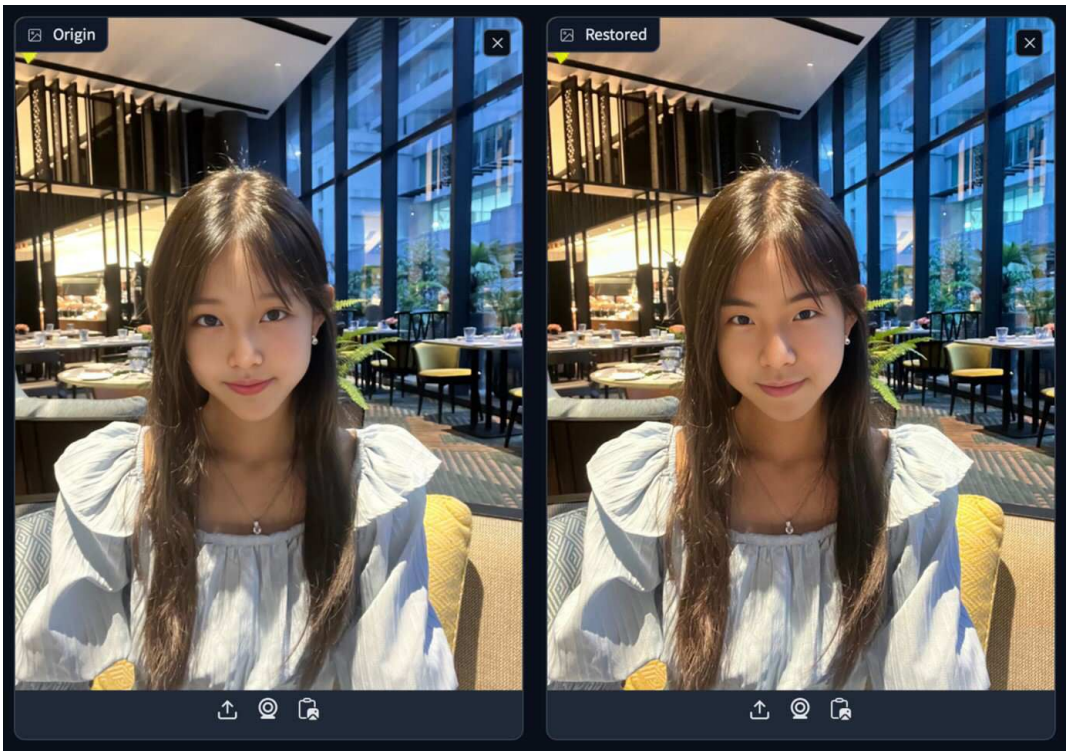
도면3



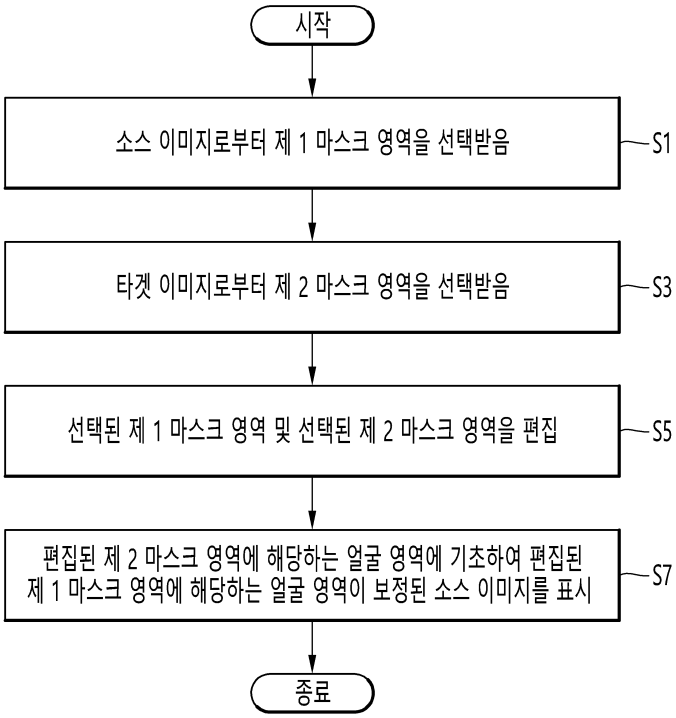
도면4



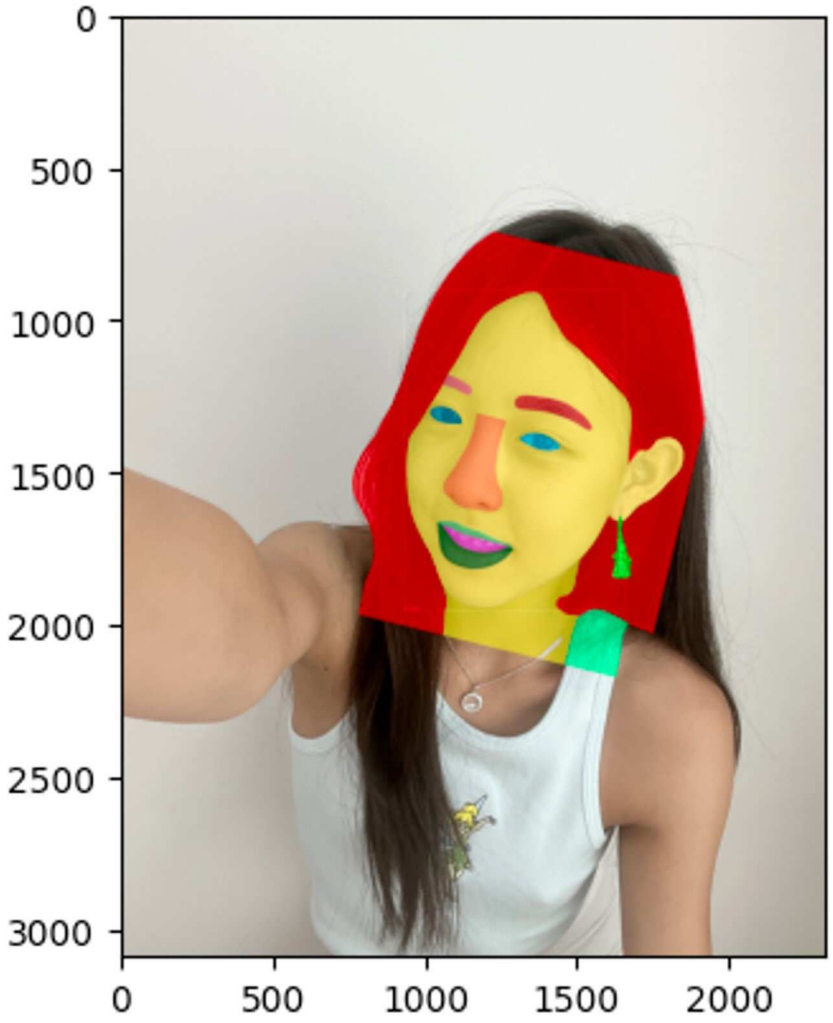
도면5


Origin
Restored

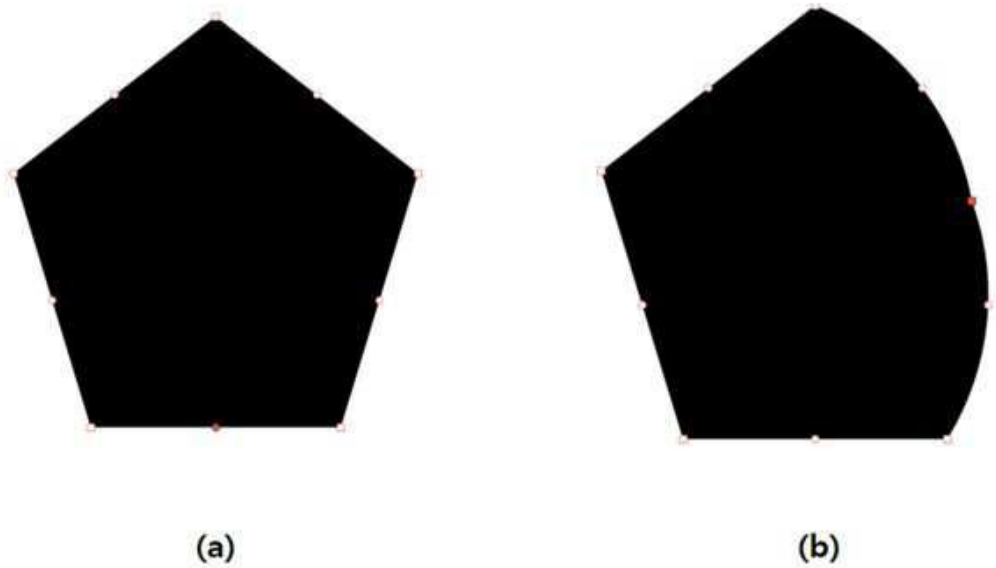
도면6


시작
소스 이미지로부터 제 1 마스크 영역을 선택받음
S1
타겟 이미지로부터 제 2 마스크 영역을 선택받음
S3
선택된 제 1 마스크 영역 및 선택된 제 2 마스크 영역을 편집
S5
편집된 제 2 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역에 기초하여 편집된 제 1 마스크 영역에 해당하는 얼굴 영역이 보정된 소스 이미지를 표시
S7
종료

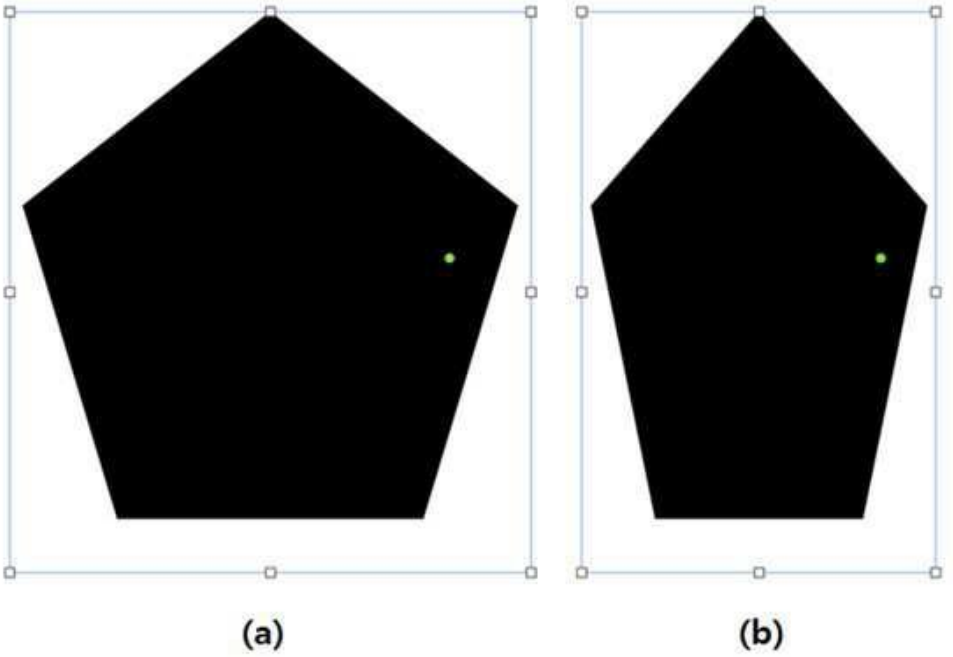
도면7



도면8



도면9



도면10

