

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

헬스케어 영상 비식별화 장치에 있어서,

외부로부터 영상 이미지를 획득하기 위한 영상이미지획득부(100);

상기 획득된 영상 이미지에서 개인 식별 정보의 종류와 영역을 검출하기 위한 개인식별정보검출부(200);

상기 획득된 영상 이미지에서 질환 영역을 검출하기 위한 질환영역검출부(300);

상기 개인식별정보검출부에 의해 검출된 개인 식별 정보의 종류에 따라 영상이미지획득부(100)가 획득한 영상 이미지를 비식별화 처리한 영상 이미지로 변환하기 위한 비식별화처리부(400);

상기 비식별화 처리된 영상, 개인 식별 정보의 종류 및 영역, 질환 영역을 의료DB(600)에 저장 처리하기 위한 비식별화정보저장처리부(500);를 포함하여 구성되되,

상기 비식별화처리부(400)는,

개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 종류가 표준이미지DB(700)에 저장된 정보인지를 판단하기 위한 표준이미지판단모듈(410);

상기 표준이미지판단모듈(410)에 의해 판단 결과, 표준이미지DB(700)에 저장된 정보일 경우, 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역의 이미지를 획득된 영상 이미지로부터 추출 획득하기 위한 제1 질환영역획득모듈(420);

획득된 영상 이미지에서 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 영역을 제거하고, 개인 식별 정보의 종류에 해당하는 표준 이미지를 표준이미지DB(700)에서 추출하고, 추출한 표준 이미지의 크기를 제거된 개인 식별 정보의 영역의 크기에 맞게 조절한 후, 크기가 조절된 표준 이미지를 개인 식별 정보의 영역이 제거된 획득된 영상 이미지상 제거 영역에 삽입하여 제1 대체 이미지를 생성하는 표준영상대체모듈(430);

상기 제1 질환영역획득모듈(420)에 의해 추출 획득된 질환 영역의 이미지를 표준영상대체모듈(430)이 생성한 제1 대체 이미지상 해당 질환 영역에 삽입하여 비식별화 처리한 영상 이미지를 생성하는 제1 비식별화처리모듈(440);을 포함하고,

상기 개인식별정보검출부(200)가 검출하는 개인 식별 정보의 영역에는 질환영역검출부(300)가 검출하는 질환 영역이 포함되는 것을 특징으로 하는 헬스케어 영상 비식별화 장치.

#### 청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 영상이미지획득부(100)가 획득하는 영상 이미지는,

헬스케어 영상 이미지 또는 임상 영상 이미지인 것을 특징으로 하는 헬스케어 영상 비식별화 장치.

#### 청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 개인 식별 정보는,

얼굴 전체, 눈, 코, 입, 귀, 눈썹, 뺨, 턱과 같은 신체 특정 부위 객체 정보와 문신, 시계, 이름표와 같은 특정 개인 인지 객체 정보인 것을 특징으로 하는 헬스케어 영상 비식별화 장치.

**청구항 4**

제 1항에 있어서,

상기 개인식별정보검출부(200)는,

인체의 특징점들로 분석된 각 부위별 형상 정보를 기반으로 인공지능 학습한 결과와 비교하여 개인 식별 정보의 종류와 영역을 검출하는 제1개인식별종류검출모듈(210);

상기 제1개인식별종류검출모듈에 의해 검출되지 않은 개인 식별 정보의 종류일 경우에 비표준 종류로 정의하고, 해당 영역을 검출하는 제2개인식별종류검출모듈(220);을 포함하는 것을 특징으로 하는 헬스케어 영상 비식별화 장치.

**청구항 5**

제 1항에 있어서,

상기 질환영역검출부(300)는,

질환 형상 정보를 기반으로 인공지능 학습한 결과와 비교하여 질환의 종류와 영역을 검출하는 것을 특징으로 하는 헬스케어 영상 비식별화 장치.

**청구항 6**

삭제

**청구항 7**

제 1항에 있어서,

상기 비식별화처리부(400)는,

상기 표준이미지판단모듈(410)에 의해 판단 결과, 표준이미지DB(700)에 저장된 정보가 아닐 경우, 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역의 이미지를 획득된 영상 이미지로부터 추출 획득하기 위한 제2 질환영역획득모듈(450);

획득된 영상 이미지에서 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역을 제거하고, 제거된 질환 영역의 색을 주변 색과 동일한 색으로 변환시키기 위한 질환영역색변환모듈(460);

질환 영역의 색이 주변 색으로 변경된 획득된 영상 이미지상 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 영역을 모자이크 처리하여 제2 대체 이미지를 생성하는 모자이크처리모듈(470);

상기 제2 질환영역획득모듈(450)에 의해 추출 획득된 질환 영역의 이미지를 모자이크처리모듈(470)이 생성한 제2 대체 이미지상 해당 질환 영역에 삽입하여 비식별화 처리한 영상 이미지를 생성하는 제2 비식별화처리모듈(480);을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 헬스케어 영상 비식별화 장치.

**청구항 8**

제 1항에 있어서,

상기 표준이미지DB(700)는,

국가별, 연령별, 성별로 인체의 각 부위별(얼굴전체, 눈, 코, 입, 눈썹, 뺨, 턱 등) 표준 형상 정보를 저장하고 있는 것을 특징으로 하는 헬스케어 영상 비식별화 장치.

**청구항 9**

제 1항에 있어서,

상기 의료DB(600)는,

PACS(Picture Archiving and Communication System), EMR(Electronic Medical Record), PHR(Personal Health Record), RIS(Radiology Information System) 중 적어도 어느 하나이거나 이와 연결 가능한 클라우드 서버인 것을 특징으로 하는 헬스케어 영상 비식별화 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 헬스케어 영상 비식별화 장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 헬스케어 영상 이미지 혹은 임상 영상 이미지 상에 존재하는 개인 식별 정보를 비식별화 처리하여 개인 정보 유출을 방지하기 위한 헬스케어 영상 비식별화 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

- [0002] 환자가 많은 대형 병원과 같은 경우에 많은 진료기록과 의료영상을 보유하고 있다.
- [0003] 그리고 4차 산업 환경으로 딥러닝을 이용한 인공지능에 대한 열기가 높아짐과 동시에 이를 기반으로 하는 의료 영상의 연구도 활발하게 이루어지고 있다.
- [0004] 이러한 의료영상의 연구는 딥러닝 등 다양한 체계를 가지고 발전에 발전을 거듭하고 있다.
- [0005] 의료영상의 연구에 반드시 필요한 것이 일정 수 이상의 의료영상을 확보하는 것이다.
- [0006] 딥러닝 등 다양한 체계를 가지고 연구를 진행함에 있어서 샘플이 많으면 많을수록 더 정확한 결과를 얻을 수 있기 때문이다.
- [0007] 따라서, 의료영상을 연구하는 경우에 대형 병원과 같이 많은 의료영상을 보유하는 의료기관에 연구 자료로 의료 영상을 요청하지만, 보유한 의료영상은 민감한 개인정보가 포함하기 때문에 이를 그대로 제공하게 되면 개인 정보 유출에 해당하게 된다.
- [0008] 따라서, 일일이 수작업 등을 통해서 필요한 의료영상의 개인정보를 삭제하고 확인하는 과정을 통해서 제공해야 한다.
- [0009] 이로 인하여 많은 비용이 발생하며, 이러한 비용은 연구 비용의 상승으로 연구 활동에 상당한 애로사항으로 대두되고 있는 실정이다.
- [0010] 따라서, 본 발명에서는 임상 영상 이미지 혹은 더마스코프 영상 이미지 상에 존재하는 개인 식별 정보를 비식별화 처리하여 개인 정보 유출을 방지하기 위한 헬스케어 영상 비식별화 장치를 제안하게 된 것이다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국등록특허공보 제10-2019-0110498호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0012] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 감안하여 제안된 것으로서, 본 발명의 제1 목적은 헬스케어 영상 이미지 혹은 임상 영상 이미지 상에 존재하는 개인 식별 정보를 비식별화 처리하여 개인 정보 유출을

방지하고자 한다.

[0013] 본 발명의 제2 목적은 표준이미지DB에 저장된 얼굴 전체, 눈, 코, 입, 귀, 눈썹, 뺨, 턱과 같은 신체 특정 부위 객체와, 이에 저장되지 않은 문신, 시계, 이름표와 같은 특정 개인 인지 객체에 따라 비식별화 처리 과정을 달리하여 진행하게 되어 다양한 개인 식별 정보를 비식별화처리할 수 있도록 하는데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0014] 본 발명이 해결하고자 하는 과제를 달성하기 위하여, 본 발명인른 헬스케어 영상 비식별화 장치는,  
 [0015] 외부로부터 영상 이미지를 획득하기 위한 영상이미지획득부(100);  
 [0016] 상기 획득된 영상 이미지에서 개인 식별 정보의 종류와 영역을 검출하기 위한 개인식별정보검출부(200);  
 [0017] 상기 획득된 영상 이미지에서 질환 영역을 검출하기 위한 질환영역검출부(300);  
 [0018] 상기 개인식별정보검출부에 의해 검출된 개인 식별 정보의 종류에 따라 영상이미지획득부(100)가 획득한 영상 이미지를 비식별화 처리한 영상 이미지로 변환하기 위한 비식별화처리부(400);  
 [0019] 상기 비식별화 처리된 영상, 개인 식별 정보의 종류 및 영역, 질환 영역을 의료DB(600)에 저장 처리하기 위한 비식별화정보저장처리부(500);를 포함한다.

**발명의 효과**

[0020] 본 발명에 따른 헬스케어 영상 비식별화 장치는,  
 [0021] 헬스케어 영상 이미지 혹은 임상 영상 이미지 상에 존재하는 개인 식별 정보를 비식별화 처리하여 개인 정보 유출을 방지함으로써, 비식별화 처리를 위한 시간적, 경제적 손실을 제거하는 효과가 있다.  
 [0022] 또한, 표준이미지DB에 저장된 얼굴 전체, 눈, 코, 입, 귀, 눈썹, 뺨, 턱과 같은 신체 특정 부위 객체와, 이에 저장되지 않은 문신, 시계, 이름표와 같은 특정 개인 인지 객체에 따라 비식별화 처리 과정을 달리하여 진행하게 되어 다양한 개인 식별 정보를 비식별화처리할 수 있도록 함으로써, 다양한 형태 및 물건 등의 개인 식별 종류들을 처리할 수 있는 효과를 제공하게 된다.

**도면의 간단한 설명**

[0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 헬스케어 영상 내 비식별화 장치의 네트워크 개념도.  
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 헬스케어 영상 비식별화 장치의 구성도.  
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 헬스케어 영상 비식별화 장치의 개인식별정보검출부(200) 블록도.  
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 헬스케어 영상 비식별화 장치의 비식별화처리부(400) 블록도.  
 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 헬스케어 영상 비식별화 장치의 개인 식별 정보의 종류가 눈일 경우에 눈 영역과 질환 영역을 나타낸 예시도이며, 도 6은 영상 내에서 질환 영역을 검출하는 예시도이며, 도 7은 표준이미지DB(700)에서 표준 영상을 가져와 검출한 영역의 크기에 맞게 변형하여 대체한 예시도이며, 도 8은 질환 영역을 추가한 예시도이며, 도 9은 검출한 개인 식별 정보가 비 정형화 이미지인 문신일 경우에 문신 영역과 질환 영역을 나타낸 예시도이며, 도 10은 질환 영역을 검출한 예시도이며, 도 11은 질환 영역의 색을 주변 색으로 바꾼 예시도이며, 도 12는 검출한 문신 영역을 모자이크 처리한 예시도이며, 도 13은 질환 영역을 추가한 예시도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0024] 이하의 내용은 단지 본 발명의 원리를 예시한다. 그러므로 당업자는 비록 본 명세서에 명확히 설명되거나 도시되지 않았지만, 본 발명의 원리를 구현하고 본 발명의 개념과 범위에 포함된 다양한 장치를 발명할 수 있는 것이다.  
 [0025] 또한, 본 명세서에 열거된 모든 조건부 용어 및 실시 예들은 원칙적으로, 본 발명의 개념이 이해되도록 하기 위한 목적으로만 명백히 의도되고, 이와 같이 특별히 열거된 실시 예들 및 상태들에 제한적이지 않는 것으로 이해되어야 한다.  
 [0026] 본 발명의 실시예에 따른 헬스케어 영상 비식별화 장치는,

- [0027] 외부로부터 영상 이미지를 획득하기 위한 영상이미지획득부(100);
- [0028] 상기 획득된 영상 이미지에서 개인 식별 정보의 종류와 영역을 검출하기 위한 개인식별정보검출부(200);
- [0029] 상기 획득된 영상 이미지에서 질환 영역을 검출하기 위한 질환영역검출부(300);
- [0030] 상기 개인식별정보검출부에 의해 검출된 개인 식별 정보의 종류에 따라 영상이미지획득부(100)가 획득한 영상 이미지를 비식별화 처리한 영상 이미지로 변환하기 위한 비식별화처리부(400);
- [0031] 상기 비식별화 처리된 영상, 개인 식별 정보의 종류 및 영역, 질환 영역을 의료DB(600)에 저장 처리하기 위한 비식별화정보저장처리부(500);를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0032] 또한, 상기 외부로부터 획득한 영상 이미지는 헬스케어 영상 이미지 또는 임상 영상 이미지인 것을 특징으로 한다.
- [0033] 또한, 상기 개인 식별 정보는 얼굴 전체, 눈, 코, 입, 귀, 눈썹, 뺨, 턱과 같은 신체 특정 부위 객체 정보와 문신, 시계, 이름표와 같은 특정 개인 인지 객체 정보를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0034] 또한, 상기 개인식별정보검출부(200)는,
- [0035] 인체의 특징점으로 분석된 각 부위별(얼굴 전체, 눈, 코, 입, 눈썹, 뺨, 턱 등) 형상 정보를 기반으로 인공지능 학습한 결과와 비교하여 개인 식별 정보의 종류와 영역을 검출하는 제1개인식별종류검출모듈(210);
- [0036] 상기 제1개인식별종류검출모듈에 의해 검출되지 않은 개인 식별 정보의 종류일 경우에 비표준 종류로 정의하고, 해당 영역을 검출하는 제2개인식별종류검출모듈(220);을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0037] 또한, 상기 질환영역검출부(300)는 질환 형상 정보를 기반으로 인공지능 학습한 결과와 비교하여 질환의 종류와 영역을 검출하는 것을 특징으로 한다.
- [0038] 또한, 상기 비식별화처리부(400)는,
- [0039] 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 종류가 표준이미지DB(700)에 저장된 정보인지를 판단하기 위한 표준이미지판단모듈(410);
- [0040] 상기 표준이미지판단모듈(410)에 의해 판단 결과, 표준이미지DB(700)에 저장된 정보일 경우, 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역의 이미지를 획득된 영상 이미지로부터 추출 획득하기 위한 제1 질환영역획득모듈(420);
- [0041] 획득된 영상 이미지에서 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 영역을 제거하고, 개인 식별 정보의 종류에 해당하는 표준 이미지를 표준이미지DB(700)에서 추출하고, 추출한 표준 이미지의 크기를 제거된 개인 식별 정보의 영역의 크기에 맞게 조절한 후, 크기가 조절된 표준 이미지를 개인 식별 정보의 영역이 제거된 획득된 영상 이미지상 제거 영역에 삽입하여 제1 대체 이미지를 생성하는 표준영상대체모듈(430);
- [0042] 상기 제1 질환영역획득모듈(420)에 의해 추출 획득된 질환 영역의 이미지를 표준영상대체모듈(430)이 생성한 제1 대체 이미지상 해당 질환 영역에 삽입하여 비식별화 처리한 영상 이미지를 생성하는 제1 비식별화처리모듈(440);을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0043] 또한, 부가적인 양태에 따라 상기 비식별화처리부(400)는,
- [0044] 상기 표준이미지판단모듈(410)에 의해 판단 결과, 표준이미지DB(700)에 저장된 정보가 아닐 경우, 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역의 이미지를 획득된 영상 이미지로부터 추출 획득하기 위한 제2 질환영역획득모듈(450);
- [0045] 획득된 영상 이미지에서 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역을 제거하고, 제거된 질환 영역의 색을 주변 색과 동일한 색으로 변환시키기 위한 질환영역색변환모듈(460);
- [0046] 질환 영역의 색이 주변 색으로 변경된 획득된 영상 이미지상 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 영역을 모자이크 처리하여 제2 대체 이미지를 생성하는 모자이크처리모듈(470);
- [0047] 상기 제2 질환영역획득모듈(450)에 의해 추출 획득된 질환 영역의 이미지를 모자이크처리모듈(470)이 생성한 제2 대체 이미지상 해당 질환 영역에 삽입하여 비식별화 처리한 영상 이미지를 생성하는 제2 비식별화처리모듈(480);을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0048] 또한, 상기 표준이미지DB(700)는 국가별, 연령별, 성별로 인체의 각 부위별(얼굴전체, 눈, 코, 입, 눈썹, 뺨, 턱 등) 표준 형상 정보를 저장하고 있는 것을 특징으로 한다.
- [0049] 또한, 상기 의료DB(600)는 PACS(Picture Archiving and Communication System), EMR(Electronic Medical Record), PHR(Personal Health Record), RIS(Radiology Information System) 중 적어도 어느 하나이거나 이와 연결 가능한 클라우드 서버인 것을 특징으로 한다.
- [0050] 이하, 본 발명에 의한 헬스케어 영상 비식별화 장치의 실시예를 통해 상세히 설명하도록 한다.
- [0051] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 헬스케어 영상 내 비식별화 장치의 네트워킹 개념도이다.
- [0052] 도 1에 도시한 바와 같이, 헬스케어 영상 비식별화 장치(1000)는 네트워크로 연결된 외부의 영상획득장치(2000)로부터 획득한 헬스케어 영상 이미지 혹은 임상 영상 이미지 상에 존재하는 개인 식별 정보를 비식별화 처리하여 개인 정보 유출을 방지하는 기능을 수행하게 된다.
- [0053] 상기 외부의 영상획득장치(2000)는 헬스케어 영상 이미지 또는 임상 영상 이미지들을 촬영하는 촬영장치 예를 들어, 임상 이미지 촬영장치, 각종 스마트폰, 헬스케어용 촬영 장치, 더마스코프 장치 등일 수 있으며, 촬영된 헬스케어 영상 이미지들을 네트워크를 통해 헬스케어 영상 비식별화 장치(1000)로 송출하게 된다.
- [0054] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 헬스케어 영상 비식별화 장치의 구성도이다.
- [0055] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명인 헬스케어 영상 비식별화 장치는,
- [0056] 외부로부터 영상 이미지를 획득하기 위한 영상이미지획득부(100);
- [0057] 상기 획득된 영상 이미지에서 개인 식별 정보의 종류와 영역을 검출하기 위한 개인식별정보검출부(200);
- [0058] 상기 획득된 영상 이미지에서 질환 영역을 검출하기 위한 질환영역검출부(300);
- [0059] 상기 개인식별정보검출부에 의해 검출된 개인 식별 정보의 종류에 따라 영상이미지획득부(100)가 획득한 영상 이미지를 비식별화 처리한 영상 이미지로 변환하기 위한 비식별화처리부(400);
- [0060] 상기 비식별화 처리된 영상, 개인 식별 정보의 종류 및 영역, 질환 영역을 의료DB(600)에 저장 처리하기 위한 비식별화정보저장처리부(500);를 포함하여 구성 된다.
- [0061] 구체적으로 설명하면, 상기 영상이미지획득부(100)는 외부로부터 영상 이미지를 획득하게 된다. 즉, 도 5 내지 도 13에 도시한 바와 같은, 헬스케어 영상 이미지 혹은 임상 영상 이미지 중 어느 하나를 네트워크로 연결된 외부의 영상획득장치(2000)로부터 획득한다.
- [0062] 배경 기술에서 설명하였듯이, 진단을 위해 외부로부터 획득되는 영상 이미지들에는 노출 시 특정 개인을 유추할 수 있는 개인 정보들이 포함되어 있는데, 예를 들어 특별한 눈 모양, 특별한 코 모양, 특별한 문신 등일 수 있다.
- [0063] 만약, 진단 후, 이를 그대로 저장하게 되면 개인 정보 유출의 문제가 유발될 수 있어 이를 방지하기 위하여 본 발명의 장치를 제안하게 된 것이다.
- [0064] 상기 개인식별정보검출부(200)는 상기 획득된 영상 이미지(헬스케어 영상 이미지 또는 임상 영상 이미지)에서 개인 식별 정보의 종류(예: 얼굴 전체, 눈, 코, 입, 문신, 시계, 이름표 등)와 영역을 검출하기 위한 기능을 수행하게 된다.
- [0065] 예를 들어, 획득된 영상 이미지가 도 5(눈 밑에 질환이 발생한 경우)와 같다면, 눈을 개인 식별 정보의 종류로 눈 부위의 영역(도 5의 10)을 개인 식별 정보의 영역으로 검출하게 되는 것이다.
- [0066] 본 발명에서 설명하고 있는 개인 식별 정보는 얼굴 전체, 눈, 코, 입, 귀, 눈썹, 뺨, 턱과 같은 신체 특정 부위 객체 정보와 문신, 시계, 이름표와 같은 특정 개인 인지 객체 정보인 것을 특징으로 한다.
- [0067] 상기와 같은 기능을 수행하기 위하여, 도 3에 도시한 바와 같이, 상기 개인식별정보검출부(200)는,
- [0068] 인체의 특징점들로 분석된 각 부위별(얼굴 전체, 눈, 코, 입, 눈썹, 뺨, 턱 등) 형상 정보를 기반으로 인공지능 학습한 학습 결과와 획득된 영상 이미지를 비교하여 획득된 영상 이미지에 대한 개인 식별 정보의 종류와 영역을 검출하는 제1개인식별종류검출모듈(210);
- [0069] 개인 식별 정보가 상기 제1개인식별종류검출모듈(210)에 의해 검출되지 않은 개인 식별 정보의 종류일 경우에



비표준 종류로 정의하고, 해당 영역을 검출하는 제2개인식별종류검출모듈(220);을 포함하는 것을 특징으로 한다.

- [0070] 구체적으로 설명하면, 제1개인식별종류검출모듈(210)은 인체의 특징점들로 분석된 각 부위별(얼굴 전체, 눈, 코, 입, 눈썹, 뺨, 턱 등) 형상 정보를 인공지능 학습한 학습 결과와 획득된 영상 이미지를 비교하여 개인 식별 정보의 종류와 영역을 검출하는 기능을 수행하게 된다.
- [0071] 예를 들어, 인체의 눈, 코, 입, 눈썹, 뺨, 얼굴 전체, 턱 등은 특징점들이 모여서 각 부위별 형상 정보를 제공하게 된다.
- [0072] 또한, 본 발명의 인공지능 알고리즘은 상기 형상 정보를 기반으로 형상 학습을 수행한 알고리즘이다.
- [0073] 따라서, 인체의 특징점들로 분석된 각 부위별(얼굴 전체, 눈, 코, 입, 눈썹, 뺨, 턱 등) 형상 정보를 인공지능 학습한 학습 결과와 영상이미지획득부(100)가 획득한 영상 이미지를 비교하면 영상 이미지가 어떤 신체 부위인지를 판별할 수 있게 되고, 판별된 신체 부위 영역을 파악할 수 있게 된다.
- [0074] 형상 학습을 이용한 인공지능 알고리즘은 일반화된 기술로서 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0075] 상기 제2개인식별종류검출모듈(220)은 개인 식별 정보가 상기 제1개인식별종류검출모듈에 의해 검출되지 않은 개인 식별 정보의 종류일 경우에 비표준 종류로 정의하고, 해당 영역을 검출하는 기능을 수행하게 된다.
- [0076] 예를 들어, 도 9에 도시된 바와 같이, 문신이 새겨진 피부 근처에 피부 질환이 발생한 경우의 영상 이미지인 경우, 문신은 비표준 종류(인체의 눈, 코, 입, 눈썹, 뺨, 얼굴 전체, 턱 등과 같은 신체 부위가 아님)에 해당한다.
- [0077] 따라서, 문신의 경우, 상기 제1개인식별종류검출모듈에 의해 검출되지 않은 개인 식별 정보의 종류에 해당하므로 제2개인식별종류검출모듈(220)은 해당 영역을 비표준 종류로 정의하고 해당 영역을 검출하게 되는 것이다.
- [0078] 상기 질환영역검출부(300)는 획득된 영상 이미지에서 질환 영역을 검출하기 위한 기능을 수행하게 된다.
- [0079] 예를 들어, 도 5에 도시한 바와 같이, 획득된 영상 이미지 내에서 질환 영역(20)을 검출하게 되는 것이다.
- [0080] 질환영역검출부(300)는 질환 형상 정보를 기반으로 인공지능 학습한 학습 결과와 획득된 영상 이미지를 비교하여 획득된 영상 이미지 상에 존재하는 질환의 종류와 영역을 검출하는 것이다.
- [0081] 즉, 다양한 질환 종류별 형태를 인공지능 학습을 통해 학습한 후, 학습 결과와 획득된 영상 이미지를 비교하여 질환의 종류를 판단하고, 해당 질환의 영역을 검출하게 되는 것이다.
- [0082] 다양한 질환 종류별 형상 학습을 이용한 인공지능 알고리즘은 일반화된 기술로서 상세한 설명은 생략하기로 한다.
- [0083] 특히, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 개인식별정보검출부(200)가 검출하는 개인 식별 정보의 영역에는 질환영역검출부(300)가 검출하는 질환 영역이 포함되는 것을 특징으로 한다.
- [0084] 상기 비식별화처리부(400)는 상기 개인식별정보검출부에 의해 검출된 개인 식별 정보의 종류에 따라 영상이미지 획득부(100)가 획득한 영상 이미지를 비식별화 처리한 영상으로 변환하기 위한 기능을 수행하게 된다.
- [0085] 즉, 개인 식별 정보의 종류, 예를 들어, 사전에 정의된 표준 영상 이미지 또는 정의되지 않은 비표준 영상 이미지에 따라 비식별화 처리 과정을 달리하여 비식별화 처리한 영상으로 변환하는 것이다.
- [0086] 이를 위하여, 도 4에 도시한 바와 같이, 상기 비식별화처리부(400)는,
- [0087] 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 종류가 표준이미지DB(700)에 저장된 정보인지를 판단하기 위한 표준이미지판단모듈(410);
- [0088] 상기 표준이미지판단모듈(410)에 의해 판단 결과, 표준이미지DB(700)에 저장된 정보일 경우, 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역의 이미지를 획득된 영상 이미지로부터 추출 획득하기 위한 제1 질환영역획득모듈(420);
- [0089] 획득된 영상 이미지에서 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 영역을 제거하고, 개인 식별 정보의 종류에 해당하는 표준 이미지를 표준이미지DB(700)에서 추출하고, 추출한 표준 이미지의 크기를 제거된 개인 식별 정보의 영역의 크기에 맞게 조절한 후, 크기가 조절된 표준 이미지를 개인 식별 정보의 영역이 제거된 획

득된 영상 이미지상 제거 영역에 삽입하여 제1 대체 이미지를 생성하는 표준영상대체모듈(430);

- [0090] 상기 제1 질환영역획득모듈(420)에 의해 추출 획득된 질환 영역의 이미지를 표준영상대체모듈(430)이 생성한 제1 대체 이미지상 해당 질환 영역에 삽입하여 비식별화 처리한 영상 이미지를 생성하는 제1 비식별화처리모듈(440);을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0091] 구체적으로 설명하면, 표준이미지판단모듈(410)은 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 종류가 표준이미지DB(700)에 저장된 정보인지를 판단하는 기능을 수행하게 된다.
- [0092] 예를 들어, 도 5의 경우, 개인 식별 정보의 종류가 눈에 해당하는데, 표준이미지DB(700)에 눈 이라는 영상 정보가 저장되어 있는지를 판단하게 되는 것이다.
- [0093] 상기 제1 질환영역획득모듈(420)은 상기 표준이미지판단모듈(410)에 의해 판단 결과, 표준이미지DB에 저장된 정보일 경우에 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역의 이미지를 획득된 영상 이미지로부터 추출 획득하는 기능을 수행하게 된다.
- [0094] 예를 들어, 도 6에 도시한 바와 같이, 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역(20)의 이미지를 획득된 영상 이미지로부터 추출하게 획득하게 되는 것이다.
- [0095] 이후, 상기 표준영상대체모듈(430)은 획득된 영상 이미지에서 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 영역을 제거하고, 개인 식별 정보의 종류에 해당하는 표준 이미지를 표준이미지DB(700)에서 추출하고, 추출한 표준 이미지의 크기를 제거된 개인 식별 정보의 영역의 크기에 맞게 조절한 후, 크기가 조절된 표준 이미지를 개인 식별 정보의 영역이 제거된 획득된 영상 이미지상 제거 영역에 삽입하여 제1 대체 이미지를 생성하는 기능을 수행하게 된다.
- [0096] 예를 들어, 개인 식별정보의 영역에 해당하는 눈 부위 영역(도 5에 도시된 10)을 획득된 영상 이미지에서 제거하고, 개인 식별 정보의 종류에 해당하는 눈 표준 이미지를 표준이미지DB(700)에서 추출하고, 추출한 표준 이미지의 크기를 제거된 개인 식별 정보의 영역의 크기에 맞게 조절(도 7의 점선 영역 크기로 조절)한 후, 크기가 조절된 눈 표준 이미지를 개인 식별 정보의 영역이 제거된 획득된 영상 이미지상 제거 영역에 도 7과 같이 삽입하여 제1 대체 이미지를 생성한다.
- [0097] 이후, 상기 제1 비식별화처리모듈(440)은 제1 질환영역획득모듈(420)에 의해 추출 획득된 질환 영역의 이미지를 표준영상대체모듈(430)이 생성한 제1 대체 이미지상 해당 질환 영역에 삽입하여 비식별화 처리한 영상 이미지를 생성기능을 수행하게 된다.
- [0098] 예를 들어, 도 8에 도시한 바와 같이, 표준영상대체모듈(430)이 생성한 제1 대체 이미지상(도 7) 해당 질환 영역에 제1 질환영역획득모듈(420)에 의해 추출 획득된 질환 영역의 이미지를 삽입하여 비식별화 처리한 영상 이미지를 생성하는 것이다.
- [0099] 한편, 추가적인 양태에 따라, 상기 비식별화처리부(400)는,
- [0100] 상기 표준이미지판단모듈(410)에 의해 판단 결과, 표준이미지DB(700)에 저장된 정보가 아닐 경우, 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역의 이미지를 획득된 영상 이미지로부터 추출 획득하기 위한 제2 질환영역획득모듈(450);
- [0101] 획득된 영상 이미지에서 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역을 제거하고, 제거된 질환 영역의 색을 주변 색과 동일한 색으로 변환시키기 위한 질환영역색변환모듈(460);
- [0102] 질환 영역의 색이 주변 색으로 변경된 획득된 영상 이미지상 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 영역을 모자이크 처리하여 제2 대체 이미지를 생성하는 모자이크처리모듈(470);
- [0103] 상기 제2 질환영역획득모듈(450)에 의해 추출 획득된 질환 영역의 이미지를 모자이크처리모듈(470)이 생성한 제2 대체 이미지상 해당 질환 영역에 삽입하여 비식별화 처리한 영상 이미지를 생성하는 제2 비식별화처리모듈(480);을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0104] 구체적으로 설명하면, 상기 제2 질환영역획득모듈(450)은 표준이미지판단모듈(410)에 의해 판단 결과, 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 종류가 표준이미지DB(700)에 저장된 정보가 아닐 경우, 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역의 이미지를 획득된 영상 이미지로부터 추출 획득하기 위한 기능을 수행하게 된다.



- [0105] 예를 들어, 도 9에 도시한 바와 같이, 획득된 영상 이미지가 피부 질환이 발생한 부위가 문신 옆인 이미지인 경우, 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 종류가 표준이미지DB(700)에 저장된 정보 아닌 경우(문신은 얼굴 전체, 눈, 코, 입, 귀, 눈썹, 뺨, 턱과 같은 신체 특정 부위 객체 정보가 아님)가 되므로, 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역의 이미지(도 10의 30)를 획득된 영상 이미지로부터 추출 획득하게 되는 것이다.
- [0106] 이후, 상기 질환영역색변환모듈(460)은 획득된 영상 이미지에서 질환영역검출부(300)가 검출한 질환 영역을 제거하고, 제거된 질환 영역의 색을 주변 색과 동일한 색으로 변환시키는 기능을 수행하게 된다. 예를 들어, 질환영역(도 10의 30)을 제거하고 제거된 영역(도11의 30)의 색을 주변 색과 동일한 색인 피부색으로 변환시키게 되는 것이다.
- [0107] 이후, 상기 모자이크처리모듈(470)은 질환 영역의 색이 주변 색으로 변경된 획득된 영상 이미지상의 영역중 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 영역을 모자이크 처리하여 제2 대체 이미지를 생성하는 기능을 수행하게 된다.
- [0108] 예를 들어, 도 12에 도시한 바와 같이, 개인식별정보검출부(200)가 검출한 개인 식별 정보의 영역(도12의 40)을 모자이크 처리함으로써, 개인 식별 정보를 비식별화 처리하게 되는 것이다.
- [0109] 이렇게 되면, 특이한 문신의 경우, 모자이크 처리되어 있으므로 누구의 문신인지 쉽게 인지할 수가 없게 되는 것이다.
- [0110] 이후, 상기 제2 비식별화처리모듈(480)은 제2 질환영역획득모듈(450)에 의해 추출 획득된 질환 영역의 이미지를 모자이크처리모듈(470)이 생성한 제2 대체 이미지상 해당 질환 영역에 삽입하여 비식별화 처리한 영상 이미지를 생성하는 기능을 수행하게 된다.
- [0111] 예를 들어, 도 13에 도시한 바와 같이, 제2 질환영역획득모듈(450)에 의해 추출 획득된 질환 영역 이미지(30)를 모자이크처리모듈(470)이 생성한 제2 대체 이미지상 해당 질환 영역에 삽입하여 비식별화 처리한 영상 이미지를 생성하는 것이다.
- [0112] 상기 비식별화정보저장처리부(500)는 비식별화 처리된 영상, 개인 식별 정보 종류 및 영역, 질환 영역에 대한 정보를 의료DB(600)에 저장 처리하기 위한 기능을 수행하게 된다.
- [0113] 예를 들어, 도 8과 같은 비식별화 처리한 영상과 개인식별 정보 종류인 눈, 눈의 영역, 눈 밑에 위치한 질환 영역을 의료DB(600)에 저장 처리하게 되는 것이다.
- [0114] 한편, 본 발명에서 설명하고 있는 표준이미지DB(700)는 국가별, 연령별, 성별로 인체의 각 부위별(얼굴 전체, 눈, 코, 입, 눈썹, 뺨, 턱 등) 표준 형상 정보를 저장하고 있는 것을 특징으로 한다.
- [0115] 예를 들어, 국가별, 연령별, 성별로 인체의 각 부위, 예를 들어 얼굴 전체, 눈, 코, 입, 귀, 눈썹, 뺨, 턱과 같은 신체 특정 부위의 표준 형상 정보를 저장하고 있어, 상술한 표준영상대체모듈(430)이 대체 이미지로 사용할 수 있게 되는 것이다.
- [0116] 한편, 본 발명에서 설명하고 있는 의료DB(600)는 PACS(Picture Archiving and Communication System), EMR(Electronic Medical Record), PHR(Personal Health Record), RIS(Radiology Information System) 중 적어도 어느 하나이거나 이와 연결 가능한 클라우드 서버인 것을 특징으로 한다.
- [0117] 이를 통해, 전문의들은 의료DB(600)에 접속하여 특정 환자의 비식별화된 영상 이미지를 통해 해당 환자의 피부 질환을 진단하게 되지만, 진단 과정에서 특이한 신체부위 특징에 의해 해당 환자의 개인 정보를 파악할 수 없게 되는 것이다.
- [0118] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특징의 실시 예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 다양한 변형 실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형 실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

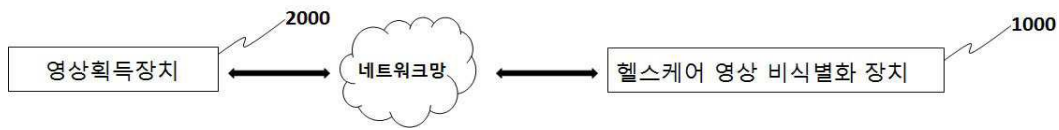
**부호의 설명**

- [0119] 100 : 영상이미지획득부

- 200 : 개인식별정보검출부
- 300 : 질환영역검출부
- 400 : 비식별화처리부
- 500 : 비식별화정보저장처리부
- 600 : 의료DB
- 700 : 표준이미지DB

**도면**

**도면1**



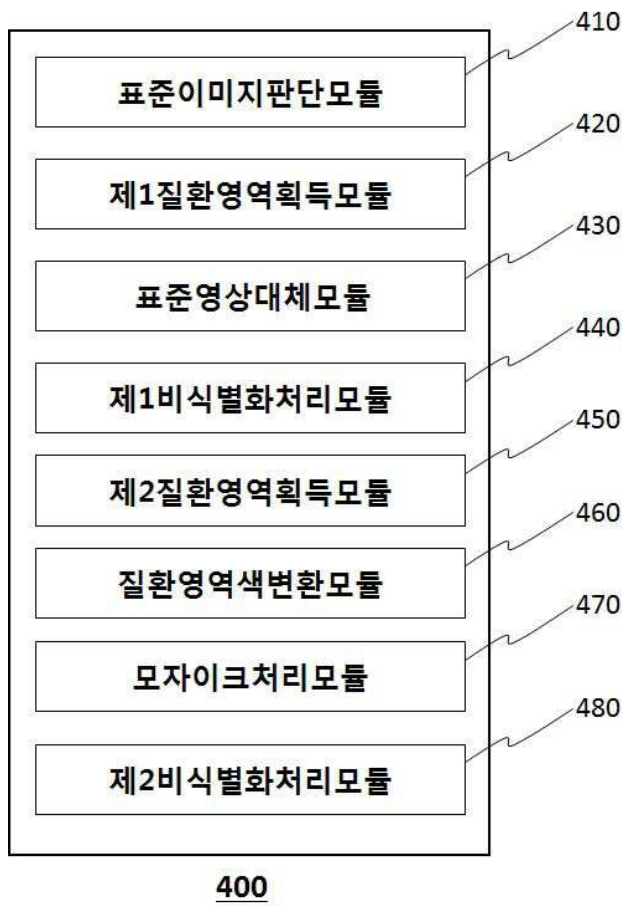
**도면2**



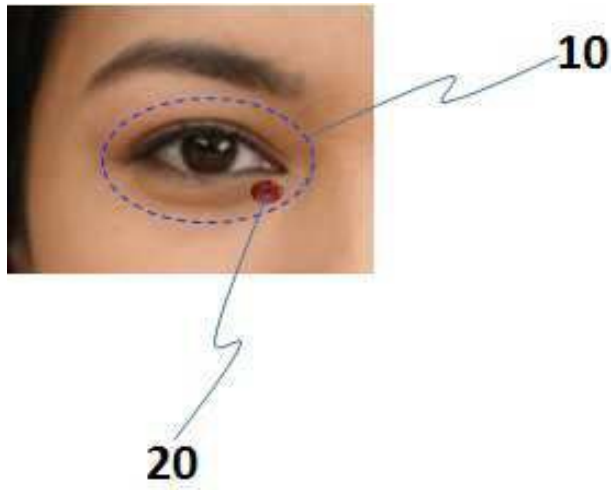
도면3



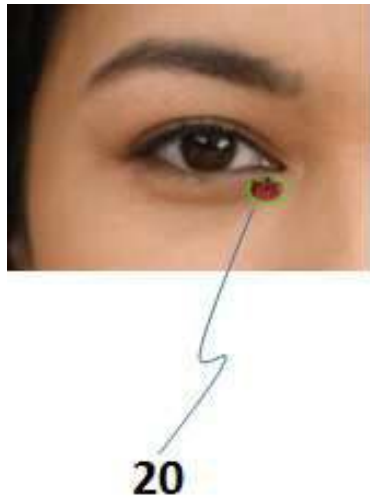
도면4



도면5



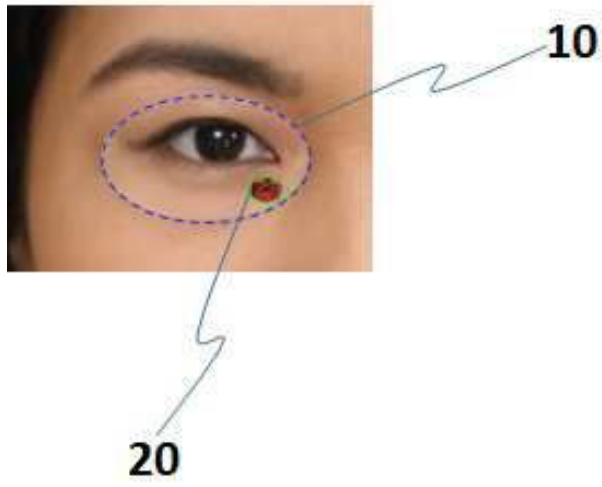
도면6



도면7



도면8



도면9



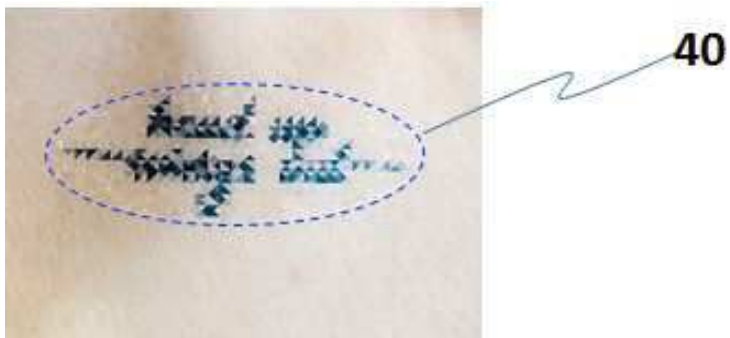
도면10



도면11



도면12



도면13

