



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0057631
(43) 공개일자 2023년05월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06Q 50/22 (2018.01) *A01K 15/02* (2006.01)
A01K 29/00 (2006.01) *G06F 18/00* (2023.01)
G06N 20/00 (2019.01) *H04L 51/00* (2022.01)
H04N 23/00 (2023.01) *H04W 4/60* (2018.01)
 (52) CPC특허분류
G06Q 50/22 (2021.08)
A01K 15/021 (2013.01)
 (21) 출원번호 10-2021-0141600
 (22) 출원일자 2021년10월22일
 심사청구일자 2021년10월22일

(71) 출원인
 서강대학교산학협력단
 서울특별시 마포구 백범로 35 (신수동, 서강대학교)
 (72) 발명자
 최용순
 인천광역시 미추홀구 인하로195번길 20 (주안동)
 강명진
 서울특별시 구로구 개봉로2길 133-15, 105동 180
 2호 (개봉동, 아이파크)
 유립
 인천광역시 계양구 봉오대로531번길 29-2, 105동
 402호 (효성동, 신다우빌라)
 (74) 대리인
 김종선, 이형석

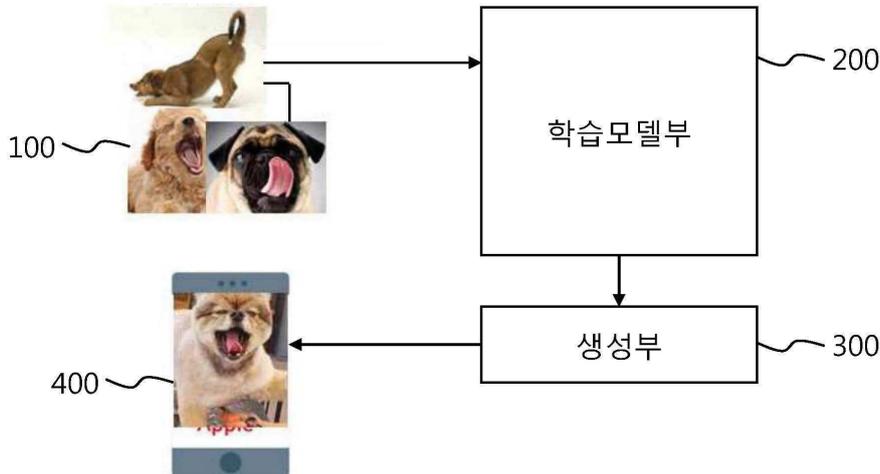
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 딥러닝 기술을 기반으로 반려동물과의 의사소통을 위한 단말기 및 지원시스템

(57) 요약

본 발명은 딥러닝 기술을 기반으로 하여 반려동물이 보내는 신호, 즉 카밍 시그널(Calming signals)을 이해하여 반려견과 의사소통을 지원할 수 있도록 한 단말기 및 지원시스템을 제안한다. 본 발명의 지원 시스템은, 반려동물 이미지들의 집합체인 이미지 데이터 셋(Image Dataset)과, 상기 이미지 데이터 셋을 입력으로 학습하는 학습 모델 유닛, 그리고 학습된 파일들을 단말기에 적용할 수 있도록 애플리케이션 실행파일을 생성하는 생성 유닛을 포함하여 구성된다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A01K 29/005 (2013.01)

G06N 20/00 (2021.08)

G06V 40/10 (2022.01)

H04L 51/046 (2022.05)

H04N 23/57 (2023.01)

H04W 4/60 (2018.02)

명세서

청구범위

청구항 1

반려동물 이미지들의 집합체인 이미지 데이터 셋(Image Dataset);

상기 이미지 데이터 셋을 입력으로 학습하는 학습 모델 유닛; 및

학습된 파일들을 단말기에 적용할 수 있도록 애플리케이션 실행파일을 생성하는 생성 유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 반려동물과의 의사소통을 위한 지원 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 학습 모델 유닛은,

티처블 머신(Teachable machine)인 반려동물과의 의사소통을 위한 지원 시스템.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 생성 유닛은,

텐션플로우라이트를 이용하는 반려동물과의 의사소통을 위한 지원 시스템.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 단말기기는,

상기 반려동물의 인식된 이미지 정보를 기초로 하여 카밍 시그널 정보를 화면 표시하는 반려동물과의 의사소통을 위한 지원 시스템.

청구항 5

반려동물의 이미지 데이터 셋을 입력받아 학습한 후, 학습된 파일을 변환하여 생성한 애플리케이션 실행파일을 제공받으며,

반려동물을 촬영하는 카메라;

상기 애플리케이션 실행파일에 의해 실행되며, 반려동물과의 의사소통을 위한 카밍 시그널 확인버튼, 반려동물 확인 버튼 및 수신호 트레이닝 튜토리얼 버튼; 그리고

상기 버튼 조작에 따라 대응하는 기능이 실행되도록 제어하는 앱 제어부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 반려동물과의 의사소통을 위한 단말기기.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 카밍 시그널 확인버튼이 조작된 상태에서 카메라가 반려동물을 비추면, 상기 앱 제어부는 반려동물의 현재 상태를 표현하는 메시지를 화면 표시하는 반려동물과의 의사소통을 위한 단말기기.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 반려동물 확인 버튼이 조작된 상태에서 카메라가 반려동물을 비추면, 상기 앱 제어부는 상기 반려동물의

종류 및 성격 정보를 화면 표시하는 반려동물과의 의사소통을 위한 단말기기.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 앱 제어부는 반려동물과 유사확률 값을 순서대로 표시하며, 카메라가 비추는 반려동물을 유사확률 값이 가장 높은 반려동물로 판정하는 반려동물과의 의사소통을 위한 단말기기.

청구항 9

제 6 항에 있어서,

상기 수신호 트레이닝 튜토리얼 버튼이 조작되면, 적어도 둘 이상의 튜토리얼 메뉴가 표시되고,

어느 하나의 튜토리얼 메뉴가 선택되면 상기 앱 제어부는 상기 선택된 튜토리얼 메뉴에 제공하는 정보를 화면 표시하는 반려동물과의 의사소통을 위한 단말기기.

청구항 10

반려동물과의 의사소통을 위한 애플리케이션이 설치된 단말기기를 이용하며,

상기 단말기기의 카밍 시그널 확인버튼을 누른 상태에서 반려동물을 촬영하는 단계;

상기 단말기기가 상기 촬영되는 반려동물의 이미지가 카밍 시그널에 해당하는지 판단하는 단계; 및

상기 카밍 시그널이면, 상기 단말기기가 반려동물의 학습된 정보를 기초로 반려동물의 현재 상태를 표현하는 메시지를 화면 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 반려동물과의 의사소통 방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 단말기기에 마련된 반려동물 확인 버튼을 조작하는 단계를 더 포함하고,

상기 반려동물 확인 버튼이 조작된 상태에서 카메라가 반려동물을 비추면, 상기 단말기기는 상기 반려동물의 종류 및 성격 정보를 화면 표시하는 반려동물과의 의사소통 방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 단말기기의 수신호 트레이닝 튜토리얼 버튼을 조작하는 단계를 더 포함하고,

상기 수신호 트레이닝 튜토리얼 버튼 조작에 따라 표시된 어느 하나가 메뉴가 선택되면, 상기 단말기기는 선택된 메뉴에 대한 정보를 화면 표시하는 반려동물과의 의사소통 방법.

청구항 13

제 10 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항의 반려동물과의 의사소통 방법을 구현하기 위한 프로그램이 저장된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체.

청구항 14

제 10 항 내지 제 12 항 중 어느 한 항의 반려동물과의 의사소통 방법을 구현하기 위한 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 저장된 프로그램.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 딥러닝 기술을 기반으로 하여 반려동물이 보내는 신호, 즉 카밍 시그널(Calming signals)을 이해하여 반려견과 의사소통을 지원할 수 있도록 한 단말기기 및 지원시스템에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 본 발명은 반려동물 중 반려견을 예를 들어 설명한다. 그러나 반려견 이외에도 사람과 같이 생활이 가능한 고양이, 새 등의 다양한 반려 동물에도 적용할 수 있을 것이다.
- [0003] 1인 가구의 증가 등으로 반려견을 입양하여 키우는 인구가 점차적으로 늘어나는 추세이며, 이처럼 반려견에 대한 관심이 높아짐에 따라 견주들은 반려견과의 원활한 의사 소통을 위한 방안을 모색하고 있다. 그럼에도 아직까지 견주와 반려견과의 소통은 자유롭지 못하다. 즉 몸짓 언어를 사용하는 반려견은 견주에게 끊임없이 자신들의 의사를 드러내고 있으나, 견주들 대부분은 이들의 몸짓에 담긴 의미를 정확하게 이해하지 못하고 있는 실정이기 때문이다.
- [0004] 이와 같은 이유로 반려견의 특성, 심리, 건강상태 등을 정확하게 파악하는데 어려움이 있고, 이에 따라, 반려견에 대한 올바른 지식을 습득하기에 어려움이 있었다. 그리고 잘못된 소통으로 인해 반려견이 문제견으로 전락시키는 비정상적인 양육방식을 초래하기도 한다.
- [0005] 종래에도 반려견의 행동분석을 위한 다양한 방법들이 제안된 바 있다. 선행기술 1(한국등록특허 10-2078873) 및 선행기술 2(한국등록특허 10-2052601)는 모두 반려견의 행동 분석을 위한 문헌들이다. 그러나 선행기술 1은 반려견의 스트레스 행동을 판단하는데 별도의 학습코치(인력)가 필요하고, 선행기술 2는 행동분석을 위해 반려견에 센서를 부착해야 하는 번거로움이 존재한다.
- [0006] 다른 선행기술로 반려견과의 의사소통을 위한 애플리케이션인 '개 번역기'가 이용되고 있다. 다만 상기 애플리케이션은 재미 목적으로 많은 이들이 사용하고 있지만, 개의 표정과 음성으로 개의 감정만을 분석하기 때문에 몸짓 언어를 주로 사용하는 반려견의 의중을 판단하는데 한계가 존재할 수 밖에 없었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허 10-2078873호(2020. 02. 12)
(특허문헌 0002) 한국등록특허 10-2052601호(2019. 11. 29)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 반려견의 이미지 인식만으로 몸짓 언어인 카밍 시그널(Calming signals)을 번역하여 견주와 반려견과의 의사소통을 지원하는 것이다.
- [0009] 본 발명의 다른 목적은 반려견의 종류 및 성격을 쉽게 확인할 수 있게 하는 것이다.
- [0010] 본 발명의 또 다른 목적은 쉽게 반려견을 트레이닝할 수 있는 방안을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0011] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 실시 예에 따른 반려동물과의 의사소통을 위한 지원 시스템은, 반려동물 이미지들의 집합체인 이미지 데이터 셋(Image Dataset); 상기 이미지 데이터 셋을 입력으로 학습하는 학습 모델 유닛; 및 학습된 파일들을 단말기에 적용할 수 있도록 애플리케이션 실행파일을 생성하는 생성 유닛을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 상기 학습 모델 유닛은, 티처블 머신(Teachable machine)일 수 있다.
- [0013] 상기 생성 유닛은, 텐션플로우라이트를 이용한다.
- [0014] 상기 단말기기는, 상기 반려동물의 인식된 이미지 정보를 기초로 하여 카밍 시그널 정보를 화면 표시한다.
- [0015] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 반려동물과의 의사소통을 위한 단말기기는, 반려동물의 이미지 데이터 셋을 입력받아 학습한 후, 학습된 파일을 변환하여 생성한 애플리케이션 실행파일을 제공받으며, 반려동물을 촬영하는 카메라; 상기 애플리케이션 실행파일에 의해 실행되며, 반려동물과의 의사소통을 위한 카밍 시그널 확인버튼,

반려동물 확인 버튼 및 수신호 트레이닝 튜토리얼 버튼; 상기 버튼 조작에 따라 대응하는 기능이 실행되도록 제어하는 앱 제어부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

- [0016] 상기 카밍 시그널 확인버튼이 조작된 상태에서 카메라가 반려동물을 비추면, 상기 앱 제어부는 반려동물의 현재 상태를 표현하는 메시지를 화면 표시한다.
- [0017] 상기 반려동물 확인 버튼이 조작된 상태에서 카메라가 반려동물을 비추면, 상기 앱 제어부는 상기 반려동물의 종류 및 성격 정보를 화면 표시한다.
- [0018] 여기서 상기 앱 제어부는 반려동물과 유사확률 값을 순서대로 표시하며, 카메라가 비추는 반려동물을 유사확률 값이 가장 높은 반려동물로 판정한다.
- [0019] 상기 수신호 트레이닝 튜토리얼 버튼이 조작되면, 적어도 둘 이상의 튜토리얼 메뉴가 표시되고, 어느 하나의 튜토리얼 메뉴가 선택되면 상기 앱 제어부는 상기 선택된 튜토리얼 메뉴에 제공하는 정보를 화면 표시한다.
- [0020] 본 발명의 다른 실시 예에 따른 반려동물과의 의사소통 방법은, 반려동물과의 의사소통을 위한 애플리케이션이 설치된 단말기기를 이용하며, 상기 단말기기의 카밍 시그널 확인버튼을 누른 상태에서 반려동물을 촬영하는 단계; 상기 단말기기가 상기 촬영되는 반려동물의 이미지가 카밍 시그널에 해당하는지 판단하는 단계; 상기 카밍 시그널이면, 상기 단말기기가 반려동물의 학습된 정보를 기초로 반려동물의 현재 상태를 표현하는 메시지를 화면 표시하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0021] 상기 단말기기에 마련된 반려동물 확인 버튼을 조작하는 단계를 더 포함하고, 상기 반려동물 확인 버튼이 조작된 상태에서 카메라가 반려동물을 비추면, 상기 단말기기는 상기 반려동물의 종류 및 성격 정보를 화면 표시한다.
- [0022] 상기 단말기기의 수신호 트레이닝 튜토리얼 버튼을 조작하는 단계를 더 포함하고, 상기 수신호 트레이닝 튜토리얼 버튼 조작에 따라 표시된 어느 하나가 메뉴가 선택되면, 상기 단말기기는 선택된 메뉴에 대한 정보를 화면 표시한다.
- [0023] 본 발명은 상기한 반려동물과의 의사소통 방법을 구현하기 위한 프로그램이 저장된 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 제공한다.
- [0024] 본 발명은 상기한 반려동물과의 의사소통 방법을 구현하기 위한 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 저장된 프로그램을 제공한다.

발명의 효과

- [0025] 이와 같은 본 발명에 따르면, 견주와 반려견 간의 원활한 이해는 물론 적절한 의사소통이 가능하게 되는 효과를 기대할 수 있다. 따라서 유대감 형성에 도움을 줄 수 있어 반려견을 방치하거나 유기 등으로 인한 사회, 경제적 문제를 예방할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 딥러닝 기반의 반려견 의사소통을 위한 지원 시스템의 전체 구성도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 단말기기의 구성도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따라 견주와 반려견과의 의사소통을 위한 과정을 설명하는 흐름도이다.
- 도 4 내지 도 6은 단말기기에 구비된 버튼 조작에 따라 실행되는 예를 나타낸 예시 도면들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시 예를 가질 수 있는 바, 특정 실시 예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0028] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된

다.

- [0029] 본 발명에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시 예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0030] 공간적으로 상대적인 용어인 아래(below, beneath, lower), 위(above, upper) 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관 관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 소자를 뒤집을 경우, 다른 소자의 아래(below, beneath)로 기술된 소자는 다른 소자의 위(above, upper)에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 아래는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다. 소자는 다른 방향으로도 배향될 수 있고, 이에 따라 공간적으로 상대적인 용어들은 배향에 따라 해석될 수 있다.
- [0031] 본 발명에서 사용되는 “부” 또는 “부분” 등의 일부분을 나타내는 표현은 해당 구성요소가 특정 기능을 포함할 수 있는 장치, 특정 기능을 포함할 수 있는 소프트웨어, 또는 특정 기능을 포함할 수 있는 장치 및 소프트웨어의 결합을 나타낼 수 있음을 의미하나, 꼭 표현된 기능에 한정된다고 할 수는 없으며, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명이 속하는 분야에서 통상적인 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다.
- [0032] 또한, 본 발명에서 사용되는 모든 전기 신호들은 일 예시로서, 본 발명의 회로에 반전기 등을 추가적으로 구비하는 경우 이하 설명될 모든 전기 신호들의 부호가 반대로 바뀔 수 있음을 유의해야 한다. 따라서, 본 발명의 권리범위는 신호의 방향에 한정되지 않는다.
- [0033] 따라서, 본 발명의 사상은 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니되며, 후술하는 특허청구범위뿐 아니라 이 특허청구범위와 균등하거나 등가적 변형이 있는 모든 것들은 본 발명 사상의 범주에 속한다고 할 것이다.
- [0034] 이하에서는 도면에 도시한 실시 예에 기초하면서 본 발명에 대하여 더욱 상세하게 설명하기로 한다.
- [0035] 본 발명의 단말기기는 카밍 시그널을 사람의 언어로 번역해주는 기능을 제공하기 때문에, 우선하여 반려견의 카밍 시그널을 이해할 필요가 있고, 카밍 시그널의 예를 표 1에 정리했다.

표 1

카밍 시그널	요소	설명
긴장 시그널	코 핥기(licking)	자신의 혀로 코를 빨리 또는 천천히 핥는 행위
	하품하기(yawning)	하품하는 행위
	다리들기(lifting paw)	앞발 중 한쪽 발을 살짝 들어 올리는 행위
	움직이지 않기(freezing)	움직이지 않고, 갑자기 제자리에 서 있는 행위
진정 시그널	제자리에 앉기 (sitting down)	서서 있다가 그 자리에 앉은 행위
	엎드리기 (lying down)	서있거나, 앉아 있다가 자리에 엎드리는 행위
	소변보기(marking)	갑자기 소변을 보는 행위
우호 시그널	기지개 켜기 (play bow)	엉덩이를 위로하고 다리를 앞으로 쭉 뻗는 행위
	꼬리 흔들기(wagging the tail)	꼬리를 흔드는 행위
충돌 회피 시그널	고개 돌리기 (head turning)	머리를 옆 또는 뒤로 돌리거나 한쪽 방향으로 두는 행위
	돌아서기 (turning away)	몸을 약간 옆으로 틀어서거나 아예 돌아서는 행위
	냄새 맡기(sniffing)	바닥을 이리저리 냄새 맡거나, 코를 대고 한동안 그 자리에 머무는 행위
	곡선으로 걷기(curving)	직선을 걷다가 갑자기 활처럼 곡선 형태로 걷는 행위
	끼어들어 분리하기(split up)	개 또는 사람이 다수일 때 그 사이에 끼어드는 행위

- [0037] 본 발명은 이외에도 반려견의 존재 유무, 일반적인 자세(일어서기, 앉기, 엎드리기 등)을 포함할 수 있다.
- [0038] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 딥러닝 기반의 반려견 의사소통을 위한 지원 시스템의 전체 구성도이다.
- [0039] 도 1에 도시한 바와 같이 반려견의 이미지들의 집합체인 이미지 데이터 셋(Image Data set)(100), 이미지 데이터 셋(100)을 입력으로 하여 학습하는 학습 모델부(200), 학습된 파일들을 단말기기(400)에 적용할 수 있도록 텐션플로우라이트에서 빌드(build)하여 애플리케이션 실행파일을 생성하는 생성부(300), 그리고 애플리케이션 실행파일을 실행하는 단말기기(400)를 포함하여 구성된다.
- [0040] 학습 모델부(200)는, 예를 들면 티처블 머신(Teachable machine)일 수 있다. 티처블 머신은 구글의 웹 기반 인공지능 플랫폼을 말하며, 이미지 데이터 셋(100)의 분류를 위한 기능을 제공한다. 이러한 티처블 머신을 이용하는 이유는 현재의 이미지와 가장 비슷한 이미지의 라벨을 보여줄 수 있기 때문이다. 만약 표 1의 카밍 시그널만 학습시킬 경우, 반려견이 기지개 켜기를 하지 않더라도 팔/다리가 모두 이미지에 나온 경우 '기지개 켜기'로 판단할 수 있기 때문이며, 이러한 오류 발생을 방지하기 위해서이다.
- [0041] 이처럼 티처블 머신은 이미지 인식을 더 쉽게 적용하고 활용 가능하도록 하며, 구글 자체 인공지능 오픈 소스 라이브러리 텐서플로우를 이용하며, 직접 구한 데이터 셋을 바탕으로 CNN 기반 모바일 넷을 통해 원하는 데이터 셋과 라벨을 학습시키고 최종 학습 모델을 생성할 수 있다. 또한 티처블 머신은 전이학습 방법을 선택하고 있어 더 적은 이미지로도 이미지 분류가 가능하다.
- [0042] 본 발명에 따르면 티처블 머신은 고급모드를 지원한다. 고급모드는 학습 파라미터인 학습 반복 횟수(epochs), 배치 크기(batch size), 학습률(learning rate)의 3가지를 조정하여 학습할 수 있도록 한다. 실시 예는 학습 반복 횟수는 50, 배치 크기는 512, 학습률은 0.001으로 정하여 학습을 실시한다.
- [0043] 생성부(300)는 학습 모델부(200)에서 생성된 2개의 파일(즉, Labels.txt, Model.tflite)을 빌드하여 단말기기에서 실행할 수 있는 APK(Android Application Package) 파일을 생성한다.
- [0044] 도 2는 본 발명에 따른 단말기기(400)의 구성도이다.
- [0045] 도 2에 도시한 바와 같이 단말기기(400)는, 반려견을 촬영하기 위한 카메라(410), 견주와 반려견과의 의사소통을 위한 애플리케이션(이하 '의사 소통용 앱'이라 하기로 함)(420), 그리고 앱 제어부(430)를 포함한다.
- [0046] 의사 소통용 앱(420)은, 단말기기(400)의 초기 화면에서 사용자의 조작에 의해 활성화되며, 3가지의 메뉴를 제공한다. 각 메뉴는 버튼 타입으로 구현될 수 있으며, 버튼 조작에 따라 각각 대응하는 기능을 제공하게 된다.
- [0047] 상기 3가지 메뉴를 실행하기 위한 버튼은 카밍 시그널 확인버튼(422), 견종 버튼(424) 및 수신호 트레이닝 튜토리얼 버튼(426)일 수 있다. 이러한 버튼들(422, 424, 426)은 단말기기(400)의 초기 메인 화면의 하단에 표시되거나, 별도 팝업 화면 형태로 표시될 수 있다.
- [0048] 상기 카밍시그널 확인버튼(422)은 버튼을 누른 상태에서 카메라(410)로 반려견을 비출 경우 반려견의 현재 상태를 표현하는 메시지가 단말기기(400)의 화면에 표시된다.
- [0049] 상기 견종 버튼(424)은 버튼을 누른 상태에서 카메라(410)로 반려견을 비출 경우, 유사 확률이 높은 순서로 견종과 확률 정보가 단말기기(400)의 화면에 표시되고, 확률에 따라 견종 정보 및 성격 정보가 표시된다.
- [0050] 상기 수신호 트레이닝 튜토리얼 버튼(수신호 버튼)(426)은 버튼을 누르면 복수 개의 수신호 트레이닝 튜토리얼이 단말기기(400)의 화면에 표시되며, 튜토리얼 중 소정 메뉴 조작에 따라 대응하는 정보가 표시된다.
- [0051] 상기 앱 제어부(430)는 의사 소통용 앱의 활성화 및 비활성화를 제어하며, 상기한 버튼들(422, 424, 426)의 조작에 대응하는 기능이 수행되도록 제어하는 역할을 한다.
- [0052] 본 발명에서 단말기기(400)는 휴대할 수 있는 휴대용 단말기기일 수 있고, 예를 들면 스마트폰일 수 있다.
- [0053] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따라 견주와 반려견과의 의사소통을 위한 과정을 설명하는 흐름도이고, 도 4 내지 도 6은 단말기기에 구비된 버튼 조작에 따라 실행되는 예를 나타낸 예시 도면들이다.
- [0054] 학습 모델부(200)는 이미지 데이터 셋(100)을 입력으로 하여 반려견의 이미지들을 학습한다(S100). 본 실시 예는 표 1에서 설명한 카밍 시그널 중, '코 핏기(불안해요)' 848장, '기지개 켜기(같이 놀아요)' 751장, 개의 일반적인 자세인 '일어서기' 1049장, '앉기' 944장, '엎드리기' 984장, 개가 없는 경우인 기타 799장 등 총 6가지 클래스를 입력으로 하여 모델을 학습하는 경우로 예시할 수 있다. 물론 실질적으로는 표 1의 카밍 시그널은 물

론 반려건의 일반적인 자세까지 모두 학습하게 된다.

- [0055] 그러면 생성부(300)는 학습 모델부(200)에 의해 학습된 학습 모델을 텐서플로우 라이트 포맷으로 변환하여 단말 기기(400)에서 실행할 수 있는 애플리케이션 실행파일을 생성한다(S110).
- [0056] 상기 애플리케이션 실행파일이 단말기기(400)에 제공된다(S120). 그리고 이후부터 견주는 단말기기(400)를 활용하여 반려견과 의사소통을 수행할 수 있다.
- [0057] 견주가 의사 소통용 앱(420)을 활성화한다(S130). 이후 실행하고자 하는 버튼을 조작하면 해당 기능이 수행되게 되는데(S140), 상기 3가지 버튼 조작에 따른 각각의 동작을 살펴본다.
- [0058] 첫 번째로, 견주가 반려견의 현재 상태를 확인하기 위한 경우이다. 이 경우는 카밍 시그널 확인버튼(422)이 해당된다. 반려견의 현재 상태를 확인할 경우, 견주는 카밍시그널 확인버튼(422)을 누른 상태에서 카메라(410)로 반려견을 비춘다(S150).
- [0059] 그러면, 앱 제어부(430)는 현재 카메라(410)가 촬영한 반려견의 이미지의 인식 정보를 기초로 하여 이미지가 카밍 시그널로 인식되면 반려견의 현재 상태를 표현하는 메시지를 단말기기의 화면에 표시한다(S152). 예를 들어 도 4a와 같이 반려견이 '자신의 혀로 코를 핥는 행위' 이미지인 경우, 앱 제어부(430)는 화면에 긴장 시그널인 '불안해요' 메시지를 표시한다. 또 도 4b와 같이 반려견이 엉덩이를 위로하고 다리를 앞으로 쭉 뻗는 '기지개 켜기' 이미지인 경우, 앱 제어부(430)는 우호 시그널인 '같이 놀아요' 메시지를 표시한다.
- [0060] 이처럼 본 발명에 따르면, 버튼 조작만으로 반려견의 이미지를 인식하고, 반려견의 현재 상태를 표현하는 메시지를 화면 표시하기 때문에, 견주는 반려견의 행동을 정확하게 분석할 수 있다.
- [0061] 두 번째로, 견종 및 견종 성격을 요청하는 경우이다. 자신이 키우는 반려견은 이미 견종 및 성격을 알고 있으나, 다른 반려견의 경우 쉽게 확인하지 못할 수도 있다. 이를 서비스하기 위한 기능이라 할 수 있다.
- [0062] 견주가 견종 버튼(424)을 누른 상태에서 카메라(410)로 반려견을 비춘다(S160). 그러면 앱 제어부(430)는 현재 카메라(410)가 촬영한 반려견의 이미지의 인식 정보를 기초로 하여 유사확률이 높은 순서대로 견종과 확률 정보를 표시한다. 그리고 유사 확률이 미리 셋팅된 기준값, 예를 들면 80% 이상일 경우 예측한 견종으로 판단하여 견종과 그 견종 성격을 화면에 표시한다(S162).
- [0063] 예를 들면, 카메라(410)로 비글을 비출 경우, 도 5a와 같이 앱 제어부(430)는 견종 및 유사확률을 화면 표시되, 그 중 기준값 이상의 확률(85.51%)을 가진 비글을 카메라(410)가 비춘 견종으로 판단한다. 만약 기준값 이상의 확률을 가지는 견종이 2개 이상 나올 경우, 반려견의 다른 부분을 비추는 행위를 추가로 수행하고, 이는 기준값 이상의 확률이 나올 때까지 반복될 수 있다.
- [0064] 그리고 앱 제어부(430)는 판단된 견종(즉 비글)의 성격 정보를 도 5b와 같이 화면 표시한다.
- [0065] 이처럼 견종 및 그 견종의 성격을 쉽게 확인할 수 있다.
- [0066] 세 번째로, 견주가 반려견에게 보내는 수신호 동작에 대해 살펴본다.
- [0067] 견주가 수신호 버튼(426)을 누르면(S170), 앱 제어부(430)는 도 6a와 같이 복수 개의 수신호 트레이닝 튜토리얼을 표시한다(S172).
- [0068] 이 중, 견주가 어느 하나의 메뉴를 클릭한다. 예를 들면 견주가 반려견을 앉게 하는 방법을 알고자 할 경우, '앉아' 메뉴를 클릭한다. 그러면 앱 제어부(430)는 도 6b에 도시한 바와 같이 반려견을 앉게 하는 방법을 순서대로 화면 표시한다. 다른 메뉴를 조작했을 때에도 앱 제어부(430)는 조작된 메뉴에 대응하는 정보들을 화면 표시한다.
- [0069] 상기 수신호 트레이닝 튜토리얼은 도 6a에 표시된 튜토리얼 이외에도 다른 튜토리얼을 추가하거나 기존의 튜토리얼을 삭제할 수 있다.
- [0070] 이와 같이 본 발명은 반려견의 이미지를 인식하여 반려견의 현재 상태를 이해함은 물론 다른 반려견들의 종류들 및 반려견들의 성격, 반려견을 대하는 방법들을 편리하게 알 수 있어, 반려견과의 의사소통을 더 쉽게 할 수 있다는 이점이 있다.
- [0071] 이상과 같이 본 발명의 실시 예를 참고하여 설명하고 있으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지 및 범위에 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한

기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적인 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

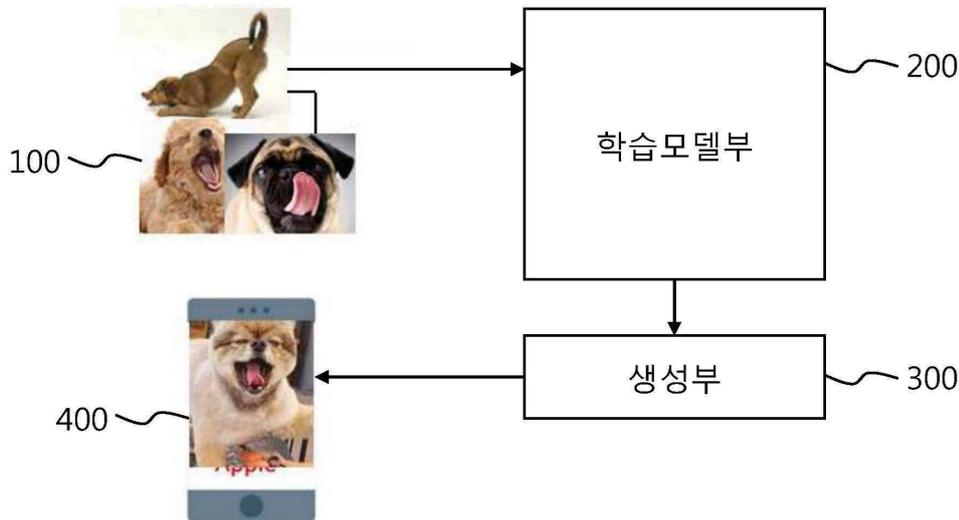
[0072] 즉 서두에서 언급했지만, 본 발명의 실시 예는 반려견을 예를 들어 설명하고 있지만, 본 발명은 고양이나 새 등 다른 반려동물에도 적용할 수 있고, 따라서 이러한 반려동물을 대상으로 권리범위는 확대되는 것이 자명할 것이다.

부호의 설명

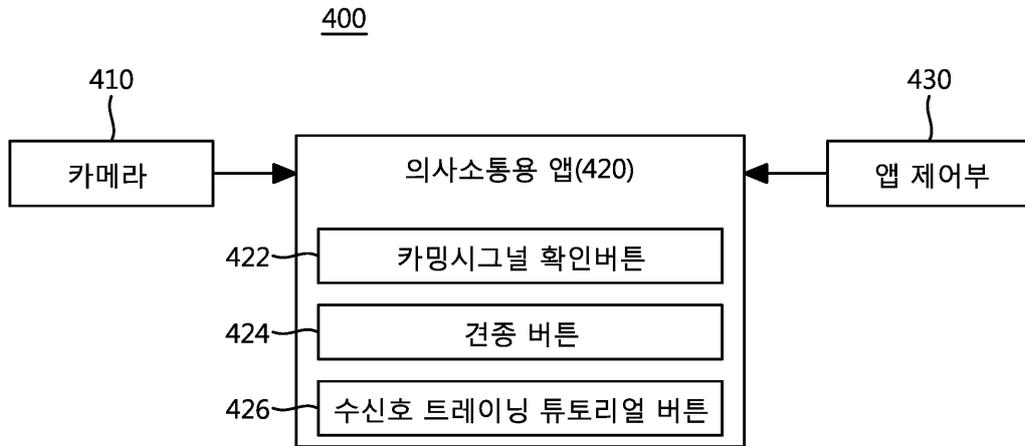
- [0073]
- 100: 반려견 이미지 셋
 - 200: 학습 모델부
 - 300: 생성부
 - 400: 단말기기
 - 410: 카메라
 - 420: 의사 소통용 앱
 - 422: 카밍시그널 확인버튼
 - 424: 견종 버튼
 - 426: 수신호 트레이닝 튜토리얼 버튼
 - 430: 앱 제어부

도면

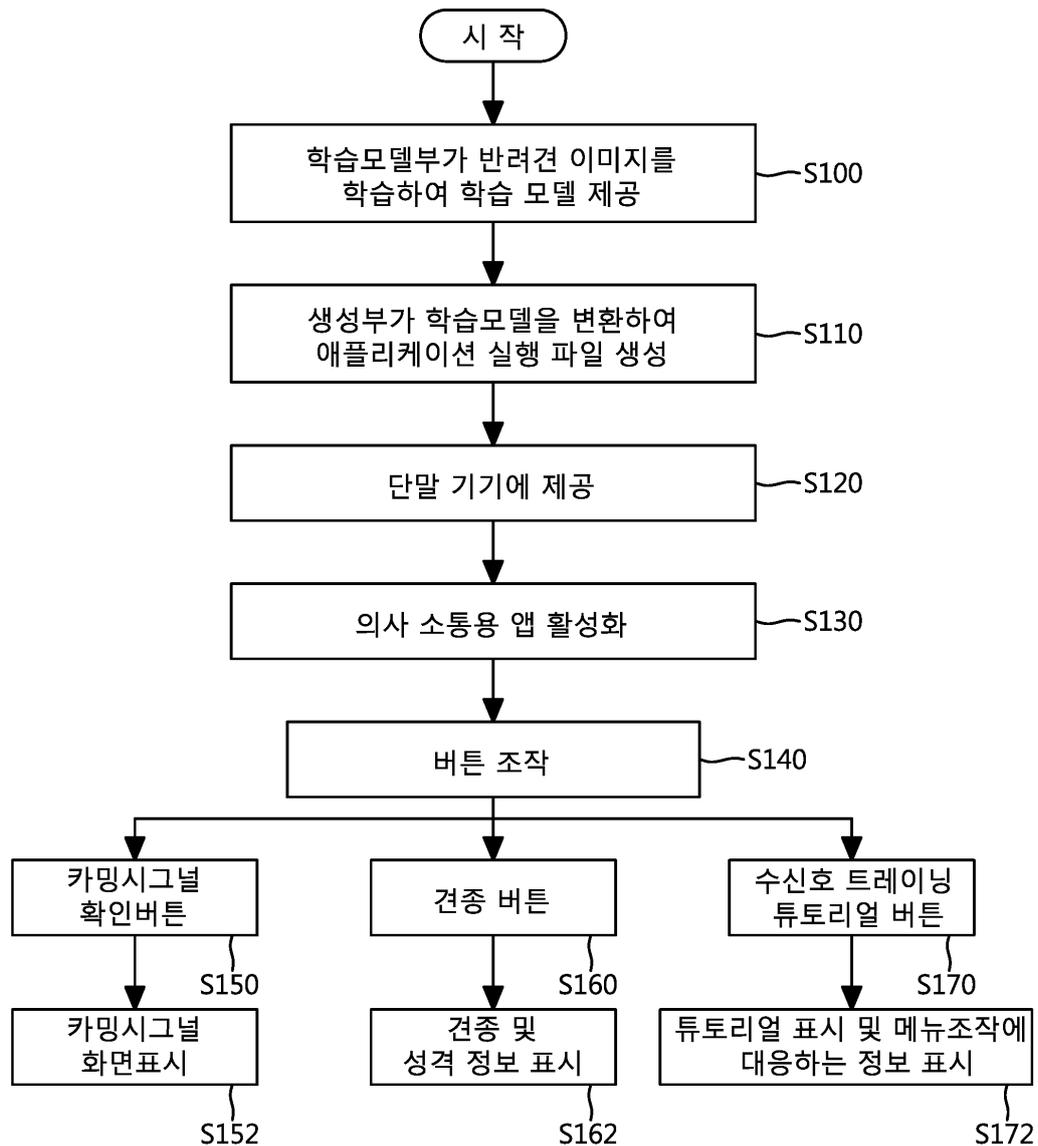
도면1



도면2



도면3



도면4a



도면4b



도면5a



도면5b



도면6a



도면6b

