



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2023-0079358  
(43) 공개일자 2023년06월07일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G06N 3/096 (2023.01) G06N 3/045 (2023.01)  
G06N 3/09 (2023.01) G06V 10/77 (2022.01)  
G06V 10/82 (2022.01) G06V 20/40 (2022.01)  
G10L 15/06 (2006.01) G10L 25/30 (2013.01)  
H04L 12/14 (2006.01) H04L 9/40 (2022.01)  
H04N 7/18 (2023.01)
- (52) CPC특허분류  
G06N 3/096 (2023.01)  
G06N 3/045 (2023.01)
- (21) 출원번호 10-2023-7008975
- (22) 출원일자(국제) 2021년09월03일  
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2023년03월15일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2021/032556
- (87) 국제공개번호 WO 2022/070781  
국제공개일자 2022년04월07일
- (30) 우선권주장  
63/084,776 2020년09월29일 미국(US)

- (71) 출원인  
소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤  
일본국 가나가와켄 아즈기시 아사히쵸 4-14-1
- (72) 발명자  
시모무라 무네히로  
일본 2430014 가나가와켄 아즈기시 아사히쵸 4-14-1 소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 내  
미요시 히로노리  
일본 2430014 가나가와켄 아즈기시 아사히쵸 4-14-1 소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤 내  
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인  
양영준, 김승식, 이중희

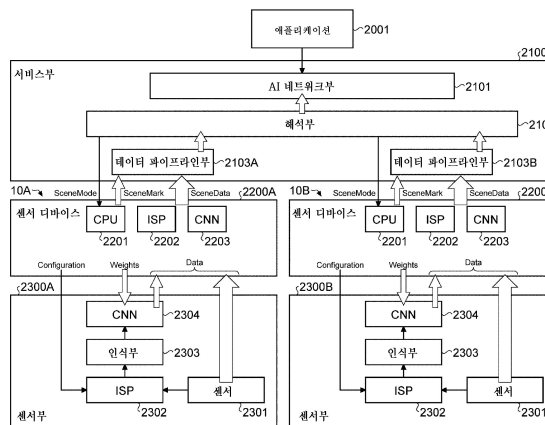
전체 청구항 수 : 총 21 항

(54) 발명의 명칭 정보 처리 시스템 및 정보 처리 방법

(57) 요약

각종 유스 케이스에 따라서 기능을 유연하게 변경하는 것을 가능하게 한다. 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템은, 센서에 의해 취득된 센싱 데이터를 취득하는 센서 데이터 취득부와, 상기 센싱 데이터를 입력으로 하여 추론을 실행하는 추론기를 구비하는 처리부와, 유스 케이스에 따라서 상기 추론기를 전환하는 전환부를 구비한다.

대표도



(52) CPC특허분류

*G06N 3/09* (2023.01)  
*G10L 15/063* (2013.01)  
*G10L 25/30* (2013.01)  
*H04L 12/1432* (2013.01)  
*H04L 63/0428* (2013.01)  
*H04N 7/18* (2023.01)

(72) 발명자

**오가와 요시미**

일본 2430014 가나가와켄 아즈기시 아사히쵸  
4-14-1 소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤  
내

**구마가이 요시히로**

일본 2430014 가나가와켄 아즈기시 아사히쵸  
4-14-1 소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤  
내

**안도 히데키**

일본 2430014 가나가와켄 아즈기시 아사히쵸  
4-14-1 소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤  
내

**와타나베 사토시**

일본 2430014 가나가와켄 아즈기시 아사히쵸  
4-14-1 소니 세미컨덕터 솔루션즈 가부시키키가이샤  
내

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

센서에 의해 취득된 센싱 데이터를 취득하는 센서 데이터 취득부와,  
상기 센싱 데이터를 입력으로 하여 추론을 실행하는 추론기를 구비하는 처리부와,  
유스 케이스에 따라서 상기 추론기를 전환하는 전환부  
를 구비하는 정보 처리 시스템.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 참조 데이터를 취득하는 모델 취득부를 더 구비하고,  
상기 전환부는, 상기 추론기의 참조 데이터를 상기 모델 취득부에서 취득된 상기 참조 데이터로 바꿈으로써 상  
기 추론기를 전환하는  
정보 처리 시스템.

#### 청구항 3

제2항에 있어서, 상기 모델 취득부는, 소정의 네트워크를 통해 상기 참조 데이터를 취득하는  
정보 처리 시스템.

#### 청구항 4

제3항에 있어서, 상기 소정의 네트워크 상에 배치되고, 1 이상의 참조 데이터를 보유하는 모델 보유부를 더 구  
비하고,  
상기 모델 취득부는, 상기 소정의 네트워크를 통해 상기 모델 보유부로부터 상기 참조 데이터를 취득하는  
정보 처리 시스템.

#### 청구항 5

제3항에 있어서, 상기 모델 취득부는, 상기 소정의 네트워크 상에 배치된, 상기 처리부를 구비하는 정보 처리  
장치와는 상이한 다른 정보 처리 장치로부터 상기 참조 데이터를 취득하는  
정보 처리 시스템.

#### 청구항 6

제2항에 있어서, 상기 참조 데이터는, 상기 추론기를 구성하는 모델 데이터와, 상기 모델 데이터에 설정되는 가  
중치 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는  
정보 처리 시스템.

#### 청구항 7

제2항에 있어서, 디바이스마다 상기 참조 데이터의 배신량을 집계하여 집계 정보를 생성하는 집계부와,  
상기 집계 정보에 기초하여 사용 요금을 결정하는 요금 처리부  
를 더 구비하는 정보 처리 시스템.

#### 청구항 8

제1항에 있어서, 상기 처리부는, 상기 처리부를 구비하는 정보 처리 장치의 처리 능력에 따라서 상기 추론기를

전환하는

정보 처리 시스템.

#### 청구항 9

제1항에 있어서, 상기 전환부는, 상기 처리부를 구비하는 정보 처리 장치의 유저에 설정된 참조 데이터의 사용 기한 및 사용 지역 중 적어도 하나에 기초하여 상기 추론기를 전환하는

정보 처리 시스템.

#### 청구항 10

제1항에 있어서, 상기 처리부를 구비하는 정보 처리 장치의 처리 능력을 관리하는 처리 능력 관리부를 더 구비하고,

상기 전환부는, 상기 처리 능력 관리부에서 관리되고 있는 상기 처리부를 구비하는 상기 정보 처리 장치의 상기 처리 능력에 기초하여 상기 추론기를 전환하는

정보 처리 시스템.

#### 청구항 11

제1항에 있어서, 상기 센서 데이터 취득부는, 상기 처리부를 구비하는 정보 처리 장치의 위치 정보를 더 취득하고,

상기 전환부는, 상기 위치 정보에 기초하여 상기 추론기를 전환하는

정보 처리 시스템.

#### 청구항 12

제1항에 있어서, 상기 추론기가 출력하는 데이터의 출력 포맷은, 상기 처리부가 구비할 수 있는 다른 추론기가 출력하는 출력 포맷과 공통인

정보 처리 시스템.

#### 청구항 13

제1항에 있어서, 상기 추론기가 출력한 데이터의 출력 포맷을 소정의 출력 포맷으로 변환하는 변환부를 더 구비하는

정보 처리 시스템.

#### 청구항 14

제1항에 있어서, 상기 처리부는, 상기 추론기가 출력한 데이터의 출력 포맷을 식별하기 위한 식별 정보를 상기 데이터에 대응짓는

정보 처리 시스템.

#### 청구항 15

소정의 네트워크를 통해 암호화된 참조 데이터를 취득하는 모델 취득부와,

상기 참조 데이터의 암호화를 해제하기 위한 키 정보를 취득하는 키 정보 취득부와,

상기 키 정보를 사용하여 상기 참조 데이터의 암호화를 해제하고, 상기 암호화가 해제된 상기 참조 데이터를 사용하여 추론기를 구성하는 처리부

를 구비하는 정보 처리 시스템.

#### 청구항 16

디바이스와 서비스 서버와 자원 서버가 소정의 네트워크를 통해 접속된 정보 처리 시스템이며,  
 상기 서비스 서버는, 상기 디바이스의 노드에 대하여 SceneMode의 설정을 지시하는 SetSceneMode를 송신하고,  
 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 개시를 지시하는 StartScene를 송신하고,  
 상기 노드는, 상기 StartScene에서 지정된 상기 자원 서버에 있어서의 EndPoint로부터 참조 데이터를 취득하고,  
 상기 노드는, 상기 참조 데이터를 사용하여 추론기를 셋업하고,  
 상기 노드는, 상기 추론기에 의한 추론 결과를 상기 서비스 서버에 송신하고,  
 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 종료를 지시하는 StopScene를 송신하고,  
 상기 노드는, 상기 StopScene에 응답하여 상기 SceneMode를 종료하는  
 정보 처리 시스템.

**청구항 17**

디바이스와 서비스 서버와 자원 서버가 소정의 네트워크를 통해 접속된 정보 처리 시스템이며,  
 상기 서비스 서버는, 상기 디바이스의 노드에 대하여 SceneMode의 설정을 지시하는 SetSceneMode를 송신하고,  
 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 개시를 지시하는 StartScene를 송신하고,  
 상기 노드는, 상기 SceneMode에서 지정된 상기 자원 서버에 있어서의 PrivacyServerEndPoint로부터 Privacy 오브젝트를 취득하고,  
 상기 노드는, 상기 StartScene에서 지정된 상기 자원 서버에 있어서의 RefDataEndPoint로부터 암호화된 참조 데이터를 취득하고,  
 상기 노드는, 상기 참조 데이터의 암호화를 상기 Privacy 오브젝트를 사용하여 해제하고,  
 상기 노드는, 상기 암호화가 해제된 상기 참조 데이터를 사용하여 추론기를 셋업하고,  
 상기 노드는, 상기 추론기에 의한 추론 결과를 상기 서비스 서버에 송신하고,  
 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 종료를 지시하는 StopScene를 송신하고,  
 상기 노드는, 상기 StopScene에 응답하여 상기 SceneMode를 종료하는  
 정보 처리 시스템.

**청구항 18**

센서에 의해 취득된 센싱 데이터를 취득하고,  
 상기 센싱 데이터를 입력으로 하여 추론을 실행하는 추론기를 구성하고,  
 유스 케이스에 따라서 상기 추론기를 전환하는  
 것을 포함하는 정보 처리 방법.

**청구항 19**

소정의 네트워크를 통해 암호화된 참조 데이터를 취득하고,  
 상기 참조 데이터의 암호화를 해제하기 위한 키 정보를 취득하고,  
 상기 키 정보를 사용하여 상기 참조 데이터의 암호화를 해제하고,  
 상기 암호화가 해제된 상기 참조 데이터를 사용하여 추론기를 구성하는  
 것을 포함하는 정보 처리 방법.

**청구항 20**

디바이스와 서비스 서버와 자원 서버가 소정의 네트워크를 통해 접속된 정보 처리 시스템에 있어서 실행되는 정

보 처리 방법이며,  
 상기 서비스 서버는, 상기 디바이스의 노드에 대하여 SceneMode의 설정을 지시하는 SetSceneMode를 송신하고,  
 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 개시를 지시하는 StartScene를 송신하고,  
 상기 노드는, 상기 StartScene에서 지정된 상기 자원 서버에 있어서의 EndPoint로부터 참조 데이터를 취득하고,  
 상기 노드는, 상기 참조 데이터를 사용하여 추론기를 셋업하고,  
 상기 노드는, 상기 추론기에 의한 추론 결과를 상기 서비스 서버에 송신하고,  
 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 종료를 지시하는 StopScene를 송신하고,  
 상기 노드는, 상기 StopScene에 응답하여 상기 SceneMode를 종료하는  
 정보 처리 방법.

### 청구항 21

디바이스와 서비스 서버와 자원 서버가 소정의 네트워크를 통해 접속된 정보 처리 시스템에 있어서 실행되는 정보 처리 방법이며,  
 상기 서비스 서버는, 상기 디바이스의 노드에 대하여 SceneMode의 설정을 지시하는 SetSceneMode를 송신하고,  
 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 개시를 지시하는 StartScene를 송신하고,  
 상기 노드는, 상기 SceneMode에서 지정된 상기 자원 서버에 있어서의 PrivacyServerEndPoint로부터 Privacy 오브젝트를 취득하고,  
 상기 노드는, 상기 StartScene에서 지정된 상기 자원 서버에 있어서의 RefDataEndPoint로부터 암호화된 참조 데이터를 취득하고,  
 상기 노드는, 상기 참조 데이터의 암호화를 상기 Privacy 오브젝트를 사용하여 해제하고,  
 상기 노드는, 상기 암호화가 해제된 상기 참조 데이터를 사용하여 추론기를 셋업하고,  
 상기 노드는, 상기 추론기에 의한 추론 결과를 상기 서비스 서버에 송신하고,  
 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 종료를 지시하는 StopScene를 송신하고,  
 상기 노드는, 상기 StopScene에 응답하여 상기 SceneMode를 종료하는  
 정보 처리 방법.

### 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 개시는, 정보 처리 시스템 및 정보 처리 방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0002] 예를 들어, 거리의 각처에 감시 카메라를 배치하여 화상에 의한 감시를 행하는 감시 시스템을 구축하는 등, 복수의 센서 디바이스를 사용한 감시 시스템을 구축하는 것을 생각할 수 있다.

[0003] 그러나, 종래 이러한 종류의 감시 시스템에서는, 카메라 등의 센서 디바이스로 취득한 센싱 데이터는, 센서 디바이스를 설치한 유저 개인만 이용하는 것이 상정되어 있고, 시큐리티 확보의 관점이나 인터페이스가 공통화되지 않은 것 등에 의해 다른 유저가 용이하게 이용하는 것이 곤란하게 되어 있었다.

[0004] 그래서, 하기 특허문헌 1에 개시되는 바와 같이, 각종 센서 디바이스가 취득한 센싱 데이터로부터 얻어지는 정보를 다양한 유저가 용이하게 이용하는 것이 가능한 프레임워크를 구축한 시스템이 제안되어 있다.

[0005] 구체적으로, 특허문헌 1에서는, 센싱 데이터의 전송에 관한 인터페이스를 공통화함으로써, 다른 사양의 센서 디바이스, 다른 사양의 유저 디바이스를 프레임워크 내에서 활용할 수 있도록 하고 있다. 또한, 특허문헌 1에서는, 센서 디바이스로부터 유저 디바이스에 대하여 센싱 데이터를 상시 송출하는 것은 아니고, 유저 디바이스측

으로부터 요청된 조건이 성립했을 때의 데이터만을 유저 디바이스측에 송출함(예를 들어, 감시 화상 내에 특정의 인물이 출현하였다는 조건이 성립했을 때, 해당 인물이 비친 데이터 부분만을 송출함)으로써, 데이터 전송에 관한 부하의 저감을 도모하는 것이 개시되어 있다.

[0006] 여기서, 특허문헌 1에 개시되는 시스템과 같이, 다른 사양의 센서 디바이스, 다른 사양의 유저 디바이스를 프레임워크 내에서 활용할 수 있도록 하고, 또한 소정 조건이 성립했을 때의 데이터만을 유저 디바이스측에 송출함으로써 데이터 전송에 관한 부하 저감을 도모하는 시스템의 실현을 위해서, NICE(Network of Intelligent Camera Ecosystem)라고 불리는 규격이 책정되어 있다.

[0007] 이 NICE 규격으로서, NICE Data Pipeline Specification v1.0.1(10.8.2.JSON Object)에는, 소정 조건이 성립했을 때의 센싱 데이터(「SceneData」)를 센서 디바이스가 송출할 때의 송출 데이터의 포맷이 규정되어 있다. 구체적으로, 이 포맷에서는, 센싱 데이터에 있어서의 실제 데이터부로서의 「SceneData」와, 이 「SceneData」의 부가 데이터부이며, 「SceneData」의 타입(종류)을 나타내는 「SceneDataType」의 정보를 포함하는 「SceneMark」라고 불리는 데이터를 송출하는 것이 규정되어 있다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 국제 공개 제2020/100922호 공보
- (특허문헌 0002) 일본 특허 공개 제2020-129390호 공보
- (특허문헌 0003) 일본 특허 공개 제2020-123379호 공보

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0009] 그러나, 현상황의 NICE 규격에서는, 디바이스측에 추론기로서 미리 내장되어 있는 모델을 바꾸거나 갱신하거나 하기 위한 구체적인 매커니즘이 정해져 있지 않았다. 그 때문에, 모델 도입 완료의 디바이스 용도가 한정되어 버려, 각종 유스 케이스에 따라서 유저에 제공하는 기능을 유연하게 변경하는 것이 곤란하다는 문제가 존재하였다.

[0010] 그래서 본 개시에서는, 각종 유스 케이스에 따라서 기능을 유연하게 변경하는 것을 가능하게 하는 정보 처리 시스템 및 정보 처리 방법을 제안한다.

### 과제의 해결 수단

[0011] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 개시에 관한 일 형태의 정보 처리 시스템은, 센서에 의해 취득된 센싱 데이터를 취득하는 센서 데이터 취득부와, 상기 센싱 데이터를 입력으로 하여 추론을 실행하는 추론기를 구비하는 처리부와, 유스 케이스에 따라서 상기 추론기를 전환하는 전환부를 구비한다.

### 도면의 간단한 설명

- [0012] 도 1은 제1 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템의 개략적인 기능 구성을 나타낸 시스템도이다.
- 도 2는 제1 실시 형태에 관한 센서 디바이스(10)의 기능 구성예를 나타내는 블록도이다.
- 도 3은 제1 실시 형태에 관한 서비스 서버(20)의 기능 구성예를 나타내는 블록도이다.
- 도 4는 제1 실시 형태에 관한 집계 서버(50)의 기능 구성예를 나타내는 블록도이다.
- 도 5는 제1 실시 형태에 관한 인식 모델(610)의 생성예를 설명하기 위한 설명도이다.
- 도 6은 제1 실시 형태에 관한 정보 처리 방법의 일례를 나타내는 시퀀스도이다.
- 도 7은 제1 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템에 있어서의 디바이스측의 AI 모델의 다운로드를 가능하게 하는 시스템 아키텍처의 개략예를 나타내는 블록도이다.

- 도 8은 제1 실시 형태에 관한 디바이스의 노드 아키텍처의 개략예를 나타내는 블록도이다.
- 도 9는 제1 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템의 전체 동작의 개요를 설명하기 위한 모식도이다.
- 도 10은 제1 실시 형태에 관한 기본 동작 시퀀스의 일례를 나타내는 시퀀스도이다.
- 도 11은 제1 실시 형태에 관한 SceneMode 오브젝트의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 12는 제1 실시 형태에 관한 RefDataList의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 13은 제1 실시 형태에 관한 RefData의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 14는 제1 실시 형태에 관한 Processing Stage의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 15는 제1 실시 형태에 관한 StartScene 오브젝트의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 16은 제1 실시 형태에 관한 참조 데이터에 있어서의 모델 데이터의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 17은 제1 실시 형태에 관한 프리셋된 AI 모델을 사용하는 경우의 동작 시퀀스의 일례를 나타내는 시퀀스도이다.
- 도 18은 제1 실시 형태에 관한 AI 모델을 다운로드시키는 경우의 동작 시퀀스의 일례를 나타내는 시퀀스도이다.
- 도 19는 제1 실시 형태의 변형예에 관한 디바이스의 노드 아키텍처의 개략예를 나타내는 블록도이다.
- 도 20은 제1 실시 형태의 변형예에 관한 AI 모델을 다운로드시키는 경우의 동작 시퀀스의 일례를 나타내는 시퀀스도이다.
- 도 21은 제2 실시 형태에 관한 Encryption 오브젝트의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 22는 제2 실시 형태에 관한 Privacy 오브젝트의 일례를 나타내는 도면이다.
- 도 23은 제2 실시 형태에 관한 동작 시퀀스의 일례를 나타내는 시퀀스도이다.
- 도 24는 제3 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템의 실장예를 나타내는 블록도이다.
- 도 25는 본 개시에 관한 정보 처리 장치의 기능을 실현하는 컴퓨터의 일례를 나타내는 하드웨어 구성도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0013] 이하에, 본 개시의 실시 형태에 대하여 도면에 기초하여 상세하게 설명한다. 또한, 이하의 실시 형태에 있어서, 동일한 부위에는 동일한 번호를 부여함으로써 중복되는 설명을 생략한다.
- [0014] 또한, 이하에 나타내는 항목 순서에 따라서 본 개시를 설명한다.
- [0015] 0. 서론
- [0016] 1. 제1 실시 형태
  - [0017] 1.1 정보 처리 시스템의 개략 구성
  - [0018] 1.2 센서 디바이스의 상세 구성
  - [0019] 1.3 서비스 서버의 상세 구성
  - [0020] 1.4 집계 서버의 상세 구성
  - [0021] 1.5 본 실시 형태에 관한 인식에 대하여
  - [0022] 1.6 정보 처리 방법
  - [0023] 1.7 AI 모델의 다운로드를 가능하게 하는 시스템 아키텍처
  - [0024] 1.8 디바이스에 있어서의 노드 아키텍처
  - [0025] 1.9 전체 동작 개요
  - [0026] 1.10 기본 동작 시퀀스

- [0027] 1.11 SceneMode 오브젝트의 예
- [0028] 1.12 StartScene 오브젝트의 예
- [0029] 1.13 모델 데이터의 예
- [0030] 1.14 프리셋의 AI 모델을 사용하는 경우의 동작 시퀀스에
- [0031] 1.15 AI 모델을 다운로드하여 사용하는 경우의 동작 시퀀스에
- [0032] 1.16 변형예
- [0033] 1.17 다른 변형예
- [0034] 1.18 결론
- [0035] 2. 제2 실시 형태
- [0036] 2.1 Encryption 오브젝트의 예
- [0037] 2.2 Privacy 오브젝트의 예
- [0038] 2.3 모델 데이터가 암호화되어 있는 경우의 동작 시퀀스에
- [0039] 2.4 결론
- [0040] 3. 제3 실시 형태
- [0041] 3.1 실장예
- [0042] 3.2 동작예
- [0043] 4. 하드웨어 구성
- [0044] 0. 서론
- [0045] 상술한 바와 같이, 인증이나 추론을 실행하기 위한 모델이 미리 내장되어 있는 디바이스에서는, 이미 실장되어 있는 모델을 바꾸는 것이 곤란하였다. 그 때문에, 모델 도입 완료의 디바이스로부터는 특정의 결과밖에 얻어지지 않고, 그 용도가 한정되어버리기 때문에, 유저에 제공하는 기능을 다양한 유스 케이스에 따라서 유연하게 변경하는 것이 곤란하였다. 또한, 기능을 바꾸기 위해서는 펌웨어의 업데이트 등을 실행할 필요가 발생하고, 유저 등이 요구하는 씬이나 서비스 등에 따른 적절한 기능을 시의적절하게 실현하는 것이 곤란하였다.
- [0046] 그래서 이하의 실시 형태에서는, 유스 케이스에 따라서 기능을 시의적절하게 바꾸는 것이 가능한 정보 처리 시스템 및 정보 처리 방법을 제안한다. 기능 바꾸기를 가능하게 함으로써 각종 검출이나 해석 등이 가능해지기 때문에, 유스 케이스에 따른 자유도가 높은 기능 바꾸기가 가능해진다.
- [0047] 또한, 이하의 실시 형태에서는, 시큐어한 상태에서의 기능 바꾸기를 가능하게 한다. 그것에 의해, 정보의 누설이나 개찬 등으로부터 정보 처리 장치를 지키는 것이 가능해지기 때문에, 유스 케이스에 따른 기능을 보다 안심하고 유저에 제공하는 것이 가능해진다.
- [0048] 예를 들어, 이하의 실시 형태에서는, 기계 학습 등의 AI 처리를 실행하는 디바이스는, 애플리케이션이나 서버나 다른 디바이스로부터, AI 처리를 실행하기 위한 AI 모델이나 파라미터 등을, 시큐어한 상태를 유지하면서 자유롭게 취득하여 실장할 수 있다. 그것에 의해, 필요할 때에 바로 임의의 AI 처리를 실행할 수 있는 매커니즘을 제공하는 것이 가능해진다. 또한, 디바이스는, 예를 들어 카메라나 마이크나 온도계나 기압계 등의 각종 센서를 탑재하고, 혹은 그들로부터 얻어지는 정보를 다른 디바이스 등으로부터 수신하고, 그것에 의해 취득된 데이터에 대하여 AI 처리를 실행하고, 그 처리 결과를 애플리케이션이나 서버나 다른 디바이스에 송신하는 능력을 가지고 있어도 된다.
- [0049] 이러한 매커니즘을 제공함으로써, 디바이스의 기능을, 유스 케이스나 시츄에이션 뿐만 아니라, 애플리케이션이나 서버나 다른 디바이스가 필요로 하는 데이터 등에 맞춰서 자유롭게 추가나 전환하는 것이 가능해진다. 그것에 의해, 유스 케이스나 시츄에이션 등에 맞춰서 애플리케이션이나 서버나 다른 디바이스측의 AI 처리 등과 연계를 취하여, 시스템 전체로서 최적의 형태로 목적으로 하는 서비스를 유저에 제공하는 것도 가능해진다.
- [0050] 또한, AI 모델의 재학습 등을 행했을 때에는, 재학습 후의 AI 모델을 각 디바이스에 용이하게 재배포하는 것도

가능해진다.

[0051]

1. 제1 실시 형태

[0052]

이하, 본 개시의 제1 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템 및 정보 처리 방법에 대하여, 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0053]

1.1 정보 처리 시스템의 개략 구성

[0054]

먼저, 도 1을 참조하여, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템의 구성예를 설명한다. 도 1은, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템의 개략적인 기능 구성을 나타낸 시스템도이다.

[0055]

도 1에 나타내는 바와 같이, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)은 복수의 센서 디바이스(10a, 10b, 10c)와, 서비스 서버(20)와, 복수의 유저 디바이스(30a, 30b, 30c)와, 인증 서버(40)와, 집계 서버(50)를 주로 포함할 수 있다. 이들 각 장치는, 예를 들어 도시하지 않은 기지국 등(예를 들어, 휴대 전화기의 기지국, 무선 LAN(Local Area Network)의 액세스 포인트 등)을 통해 네트워크(도시 생략)에 접속됨으로써, 정보 처리 시스템(1)이 구축되게 된다. 또한, 상기 네트워크에서 사용되는 통신 방식은, 유선 또는 무선(예를 들어, 제5 세대 통신 시스템, WiFi(등록 상표), Bluetooth(등록 상표) 등)를 막론하고 임의의 방식을 적용할 수 있지만, 대용량의 데이터를 안정적으로 고속 송신할 수 있는 통신 방식을 사용하는 것이 바람직하다. 또한, 정보 처리 시스템(1)에 포함되는 센서 디바이스(10)나 유저 디바이스(요구원)(30)는, 도 1에 도시된 바와 같이 각각 3개인 것에 한정되는 것은 아니며, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)에는, 각각 3개 이상 포함되어 있어도 된다. 즉, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)은 복수의 센서 디바이스(10)를 관리하고, 복수의 유저 디바이스(30)로부터의 요구를 접수하여, 그것들에 데이터를 송신할 수 있다. 이하에, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)에 포함되는 각 장치의 개략에 대하여 설명한다.

[0056]

(센서 디바이스(10))

[0057]

센서 디바이스(10)는 설치된 주위 환경의 센싱 데이터(예를 들어, 화상, 음성 등)를 취득하고, 취득한 센싱 데이터로부터 취득되는 배신 데이터(소정의 데이터)를, 유저 디바이스(30) 등의 외부 장치에 송신할 수 있다. 또한, 센서 디바이스(10)는 AI 기능이 탑재되어 있는 것이 바람직하고, 서비스 서버(20)로부터 송신된 기계 학습 모델(이하, AI 모델이라고 함)에 기초하여, 취득한 센싱 데이터가 유저로부터의 요구(배신 리퀘스트)에 해당하는지 여부를 인식할 수 있다. 또한, 본 설명에서는, AI 모델로서, 데이터에 대하여 인식 처리를 실행하는 인식 모델을 예시하지만, 이것에 한정되지 않고, 각종 목적으로서 학습된 각종 AI 모델이 적용되어도 된다.

[0058]

예를 들어, 센서 디바이스(10)는 자동차 등의 이동체에 탑재된 촬상 장치(카메라)나, 유저가 휴대하는 스마트폰에 탑재된 촬상 장치, 자택이나 점포 등에 설치된 감시 카메라 등의 촬상 장치일 수 있고, 이 경우, 센싱 데이터는 화상이 된다. 이 경우, 이들 촬상 장치는, 설치된 주위에 위치하는 피사체로부터의 광을 집광하여 촬상면에 광상을 형성하고, 촬상면에 형성된 광상을 전기적인 화상 신호로 변환함으로써 화상을 취득할 수 있다. 또한, 이하의 설명에 있어서는, 특별한 언급이 없는 한은, 이동체란, 자동차, 전기 자동차, 하이브리드 전기 자동차, 자동 이륜차, 자전거, 퍼스널 모빌리티, 비행기, 드론, 선박, 로봇(이동 로봇), 건설 기계, 농업 기계(트랙터) 등일 수 있다.

[0059]

또한, 본 실시 형태에 있어서는, 센서 디바이스(10)는 상술한 촬상 장치인 것에 한정되는 것은 아니다. 본 실시 형태에 있어서는, 예를 들어 센서 디바이스(10)는 피사체까지의 거리(깊이)를 측정하는 심도 센서, 주위 환경의 소리를 집중하는 마이크로폰 등의 집중 장치, 주위 환경의 온도 및 습도를 측정하는 온도 센서 및 습도 센서, 하천 등의 수위를 측정하는 수위 센서 등이어도 된다.

[0060]

또한, 본 실시 형태에 있어서는, 센서 디바이스(10)는 정보 처리 시스템(1)에 공통되는 인터페이스(데이터 전송 형식, 데이터 전송 방법 등)를 갖는 것이면, 그 내부 구성에 대해서는, 기본적으로 한정되는 것은 아니다. 따라서, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)은 사양이 다른 각종 센서 디바이스(10)를 도입할 수 있다. 또한, 센서 디바이스(10)의 상세 구성에 대해서는 후술한다.

[0061]

(서비스 서버(20))

[0062]

서비스 서버(20)는 유저 디바이스(30)로부터, 상기 센싱 데이터로부터 생성될 수 있는 배신 데이터의 배신을 요구하는 배신 리퀘스트를 접수하는 컴퓨터이다. 또한, 서비스 서버(20)는 복수의 배신 리퀘스트(요구)를 통합하고, 배신 리퀘스트에 따른 인식 모델을 생성하고, 생성한 인식 모델을 상술한 센서 디바이스(10)에 송신할 수 있다. 또한, 서비스 서버(20)는 필요에 따라서 센서 디바이스(10)로부터 배신 데이터를 수신하고, 수신한 배신

데이터를, 상기 배신 리퀘스트에 해당하는 유저 디바이스(30)에 송신할 수도 있다. 예를 들어, 서비스 서버(20)는 CPU(Central Processing Unit), ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory) 등의 하드웨어에 의해 실현될 수 있다. 또한, 서비스 서버(20)의 상세 구성에 대해서는 후술한다.

[0063] (유저 디바이스(30))

[0064] 유저 디바이스(30)는 유저에 의해 휴대되거나, 혹은 유저의 근방에 설치되어, 유저로부터 입력된 정보를 접수하고, 접수한 당해 정보를 배신 리퀘스트로서 서비스 서버(20)에 송신하거나, 배신 리퀘스트에 관한 배신 데이터를 수신하거나 할 수 있는 단말기이다. 예를 들어, 유저 디바이스(30)는 태블릿형 PC(Personal Computer), 스마트폰, 스마트 워치, 휴대 전화, 랩톱형 PC, 노트북형 PC 등의 모바일 단말기, HMD(Head Mounted Display) 등의 웨어러블 디바이스여도 된다. 또한, 유저 디바이스(30)는 차량에 탑재된 ECU(Electronic Control Unit)나 드론이나 로봇 등을 원격 조작하는 컨트롤러 등이어도 된다. 또한, 유저 디바이스(30)는 유저를 향하여 표시를 행하는 표시부(도시 생략)나, 유저로부터의 조작을 접수하는 조작부(도시 생략)나, 유저를 향하여 음성 출력을 행하는 스피커(도시 생략) 등을 갖고 있어도 된다.

[0065] 또한, 유저 디바이스(30)에는, 예를 들어 정보 처리 시스템(1)에 공통되는 애플리케이션(앱), 혹은 상술한 서비스 서버(20)와 공통되는 사양을 갖는 애플리케이션이 인스톨될 수 있다. 유저 디바이스(30)는 상술한 바와 같은 애플리케이션이 인스톨됨으로써, 정보 처리 시스템(1)에 공통되는 형식 등을 갖는, 배신 리퀘스트를 생성하여, 송신하거나, 배신 데이터를 수취하거나 하는 것이 가능해진다.

[0066] 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 유저는 개인뿐만 아니라, 이하와 같은 사람도 상정된다. 예를 들어, 유저는 지도 메이커, 출점 전략 입안자, 도로 관리국, 사회 인프라 정비 담당자 등일 수 있다. 보다 구체적으로는, 본 실시 형태에서 제공되는 서비스를 이용함으로써, 지도 메이커는 수고를 들이지 않고 상세 지도의 제작을 행할 수 있고, 출점 전략 입안자는 출점을 검토할 때의 정보 수집을 용이하게 행할 수 있다. 또한, 상기 서비스를 이용함으로써, 도로 관리국은 도로 상태, 통행 차종 등의 추측 등에 기초하는 도로 수선 계획 책정을 위한 정보 수집을 용이하게 행할 수 있다. 또한, 상기 서비스를 이용함으로써, 사회 인프라 정비 계획 담당자는 운전 경향이나 사고 원인의 통계·해석에 의한, 예방 조치, 텔레매틱스 보험에의 응용을 검토할 수 있다.

[0067] 그리고, 유저는 유저 디바이스(30)를 통해, 서비스 서버(20)에 배신 리퀘스트를 송신한다. 당해 배신 리퀘스트는, 유저가 배신을 요구하는 데이터의 내용(데이터 타입) 등을 지정하는 정보를 포함한다. 예를 들어, 당해 배신 리퀘스트는, 배신을 요구하는 대상이 되는 오브젝트(예를 들어, 얼굴, 인물, 동물, 이동체, 텍스트, 도로(보도, 횡단 보도, 도로폭, 표지 등), 로고, 바코드 등)와, 오브젝트에 관한 어떤 정보(예를 들어, 수량, 속도, 위치, 상태, 연령, 성별, 특정한 이름, 추정 결과 등)를 요구하는 것인지를 지정하는 정보(데이터 타입)로 이루어지는 오브젝트 정보를 포함할 수 있다. 또한, 당해 배신 리퀘스트는 배신 데이터의 데이터 포맷(예를 들어, 화상, 텍스트 등)을 지정하는 데이터 포맷 정보를 포함할 수 있다. 또한, 당해 배신 리퀘스트는 유저 혹은 유저 디바이스(30)의 식별 정보(ID(identification))를 포함할 수 있다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 상기 배신 리퀘스트에는, 서비스 서버(20)에서 인식 모델을 생성할 때에 이용되는 각종 데이터가 포함되어 있어도 된다.

[0068] 본 실시 형태에 있어서는, 상기 배신 리퀘스트는 정보 처리 시스템(1)에 공통되는 데이터 형식을 갖는다. 예를 들어, 본 실시 형태에 있어서는, 배신 리퀘스트는 오브젝트 정보나 데이터 포맷 정보에 대응하는 문자열이나 숫자열을 포함할 수 있다. 이 경우, 유저로부터 높은 빈도로 요구되는 오브젝트 정보나 데이터 포맷 정보에 대해서는, 대응하는 문자열이나 숫자열을 미리 결정하고, 서비스 서버(20)가 보유하는 기억부(도시 생략)에 데이터 베이스(도시 생략)로서 저장한다. 그리고, 서비스 서버(20)는 상기 데이터베이스를 참조함으로써, 배신 리퀘스트에 포함되는 문자열 등에 대응하는 오브젝트 정보 및 데이터 포맷 정보를 인식할 수 있다. 또한, 유저가 원하는 오브젝트 정보 및 데이터 포맷 정보에 대응하는 문자열 등이 상기 데이터베이스에 존재하지 않는 경우에는, 이들 오브젝트 정보 및 데이터 포맷 정보는, 상기 배신 리퀘스트 내에서 직접적으로 기술되어도 된다. 혹은, 이 경우, 유저가 원하는 오브젝트 정보 및 데이터 포맷 정보에 대응하는 문자열을 새롭게 결정하여, 결정된 문자열 등을, 상기 배신 리퀘스트 및 상기 데이터베이스에 기술해도 된다.

[0069] (인증 서버(40))

[0070] 인증 서버(40)는 센서 디바이스(10)나 서비스 서버(20)로부터 각각의 인증 정보(ID)를 수신하고, 이들 각 장치가 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)에 의한 서비스를 제공하거나, 혹은 제공되는 권한을 갖는지 여부를 판정하는 컴퓨터이다. 또한, 인증 서버(40)는, 권한을 갖는 장치에 대하여 서비스에의 액세스를 가능하게 하는 키나, 서비스를 제공하거나 혹은 서비스를 제공하기 위한 커맨드 등을 송신한다. 그리고, 상기 인증 정보

는, 정보 처리 시스템(1)에 공통되는 데이터 형식을 갖는 것으로 한다. 즉, 인증 서버(40)는 인증 API(Application Programming Interface)로서 사용되어, 센서 디바이스(10)와 서비스 서버(20)를 인증하고, 서로 결부할 수 있다. 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)은 이러한 인증 서버(40)를 내장함으로써, 당해 정보 처리 시스템(1)의 시큐리티를 확보하고, 각 센서 디바이스(10)를, 서비스 서버(20)를 통해 각 유저 디바이스(30)와 결부할 수 있다. 또한, 인증 서버(40)는, 예를 들어 CPU, ROM, RAM 등의 하드웨어에 의해 실현될 수 있고, 집계 서버(50)와 협동할 수 있다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 인증 서버(40)는 유저 디바이스(30)에 대한 인증을 행해도 된다.

[0071] (집계 서버(50))

[0072] 집계 서버(50)는 상술한 인증 서버(40)와 협동하여, 유저 또는 유저 디바이스(30)마다, 또한 센서 디바이스(10)마다, 배신 데이터의 배신량을 집계하고, 당해 집계 등에 기초하여 데이터 사용 요금을 결정하는 컴퓨터이다. 또한, 집계 서버(50)는 서비스 서버(20)를 통해, 센서 디바이스(10)의 관리자 및 각 유저 사이에서 데이터 사용 요금의 수수를 행할 수 있다. 예를 들어, 집계 서버(50)는 CPU, ROM, RAM 등의 하드웨어에 의해 실현될 수 있다.

[0073] 또한, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)에 있어서는, 센서 디바이스(10)나 서비스 서버(20)는 각각 단일의 장치에 의해 실현되지 않아도 되고, 유선 또는 무선의 각종 네트워크(도시 생략)를 통해 접속되어, 서로 협동하는 복수의 장치에 의해 실현되어도 된다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 서비스 서버(20), 인증 서버(40) 및 집계 서버(50) 중 2개 또는 전부가 일체의 장치에 의해 실현되어도 된다. 또한, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)은 도시하지 않은 다른 서버 등을 포함하고 있어도 된다.

[0074] 1.2 센서 디바이스의 상세 구성

[0075] 이어서, 도 2를 참조하여, 본 실시 형태에 관한 센서 디바이스(10)의 상세 구성을 설명한다. 도 2는, 본 실시 형태에 관한 센서 디바이스(10)의 기능 구성예를 나타내는 블록도이다. 상세하게는, 도 2에 나타내는 바와 같이, 센서 디바이스(10)는 센서부(100)와, 측위부(110)와, 처리부(130)와, 기억부(160)와, 통신부(170)를 주로 갖는다. 이하에, 센서 디바이스(10)의 각 기능 블록에 대하여 순차 설명한다.

[0076] (센서부(100))

[0077] 센서부(100)는 센싱 데이터를 취득하고, 취득한 센싱 데이터를 처리부(130)로 출력한다. 상세하게는, 센서 디바이스(10)가 촬상 장치인 경우에는, 센서부(100)는, 피사체로부터 발해지는 광을 집광하는 촬영 렌즈 및 줌 렌즈 등의 촬상 광학계, 및 CCD(Charge Coupled Device) 또는 CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor) 등의 촬상 소자를 갖게 된다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 센서부(100)는 센서 디바이스(10) 내에 고정되도록 마련되어 있어도 되고, 센서 디바이스(10)에 탈착 가능하게 마련되어 있어도 된다.

[0078] 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 센서부(100)는 촬상 장치 이외에도, 심도 센서로서 TOF(Time of Flight) 센서(도시 생략)를 포함하고 있어도 된다. TOF 센서는, 피사체로부터의 반사광의 복귀 시간을 직접적 또는 간접적으로 측정함으로써, TOF 센서와 피사체 사이의 거리 및 요철 등의 형상 정보(심도 정보/화상)를 취득할 수 있다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 센서부(100)는 집음 장치(마이크), 온도 센서, 기압 센서, 습도 센서, 풍향 풍속 센서, 일조 센서, 강수량 센서, 수위 센서 등을 포함하고 있어도 되고, 주위 환경으로부터 센싱 데이터를 취득할 수 있으면 특별히 한정되는 것은 아니다.

[0079] (측위부(110))

[0080] 측위부(110)는, 배신 리퀘스트에 해당하는 센싱 데이터가 취득되었을 때의 센서 디바이스(10)의 측위 데이터를 취득하고, 취득한 측위 데이터를 처리부(130)(상세하게는, 데이터 생성부(144))로 출력한다. 예를 들어, 당해 측위 데이터는 배신 데이터와 함께, 처리부(130)의 배신부(146)에 의해, 유저 디바이스(30)에 송신되게 된다. 측위부(110)는 구체적으로는 GNSS(Global Navigation Satellite System) 수신기 등일 수 있다. 이 경우, 측위부(110)는 GNSS 위성으로부터의 신호에 기초하여, 센서 디바이스(10)의 현재지의 위도·경도를 나타내는 측위 데이터를 생성할 수 있다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 예를 들어 RFID(Radio Frequency Identification), Wi-Fi의 액세스 포인트, 무선 기지국의 정보 등으로부터 유저의 상대적인 위치 관계를 검출하는 것이 가능하기 때문에, 이러한 통신 장치를 상기 측위부(110)로서 이용하는 것도 가능하다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 측위부(110)는 센서 디바이스(10)에 마련되지 않아도 된다.

[0081] (처리부(130))

- [0082] 처리부(130)는 센서부(100)가 취득한 센싱 데이터를 처리하여, 배신 데이터를 생성하는 기능을 갖는다. 또한, 처리부(130)는 배신한 배신 데이터의 배신량을 집계하고, 집계에 기초하는 정보를 집계 서버(50)에 송신한다. 처리부(130)는, 예를 들어 CPU나 GPU(Graphics Processing Unit) 등의 처리 회로나, ROM, RAM 등에 의해 실현된다. 상세하게는, 도 2에 나타내는 바와 같이, 처리부(130)는 ID 송신부(132)와, key 수신부(134)와, 센서 데이터 취득부(136)와, 전처리부(138)와, 모델 취득부(140)와, 인식부(142)와, 데이터 생성부(144)와, 배신부(146)와, 집계부(148)와, 집계 정보 송신부(150)를 주로 갖는다. 이하에, 처리부(130)가 갖는 각 기능부의 상세에 대하여 설명한다.
- [0083] ~ ID 송신부(132) ~
- [0084] ID 송신부(132)는 통신부(170)를 통해, 센서 디바이스(10)의 인증 정보(ID)를 인증 서버(40)에 송신한다. 당해 인증 정보는 인증 서버(40)에서, 센서 디바이스(10)가 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)에 의한 서비스를 제공하는 권한을 갖는지 여부를 판정할 때에 사용된다. 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)은 이러한 인증에 의해, 당해 정보 처리 시스템(1)의 시큐리티를 확보하고 있다.
- [0085] ~ key 수신부(134) ~
- [0086] key 수신부(134)는 통신부(170)를 통해, 인증 서버(40)로부터 송신된 서비스에의 액세스를 가능하게 하는 키나, 서비스를 제공하기 위한 커맨드 등을 수신하고, 수신한 키 등을 모델 취득부(140)로 출력한다. 당해 모델 취득부(140)는 key 수신부(134)로 수신한 키 등을 사용하여, 서비스 서버(20)로부터 인식 모델을 취득할 수 있다.
- [0087] ~ 센서 데이터 취득부(136) ~
- [0088] 센서 데이터 취득부(136)는 센서부(100)를 제어하여, 센서부(100)로부터 출력된 센싱 데이터를 취득하고, 취득한 센싱 데이터를 전처리부(138) 또는 인식부(142)로 출력한다.
- [0089] ~ 전처리부(138) ~
- [0090] 전처리부(138)는 모델 취득부(140)가 취득한 인식 모델에 포함되는 정보(예를 들어, 인식 모델을 생성할 때에 사용한 교사 데이터에 관한 정보 등)에 따라서, 센서 데이터 취득부(136)로부터 출력된 센싱 데이터를 전처리하여, 전처리한 센싱 데이터를 인식부(142)로 출력한다. 상세하게는, 인식부(142)는 기계 학습으로 얻어진, 배신 리퀘스트에 대응하는 인식 모델을 사용하여, 센싱 데이터가 당해 배신 리퀘스트에 해당하게 될지 여부를 인식한다. 그래서, 본 실시 형태에 있어서는, 센싱 데이터가 인식 모델에 가까운 형태를 갖도록 전처리를 행함으로써, 상기 인식에 적합한 센싱 데이터를 인식부(142)에 제공할 수 있다. 그 결과, 본 실시 형태에 따르면, 인식부(142)의 인식의 정밀도를 향상시킬 수 있다.
- [0091] ~ 모델 취득부(140) ~
- [0092] 모델 취득부(140)는 통신부(170)를 통해, 서비스 서버(20)로부터, 배신 리퀘스트에 대응하는 인식 모델을 취득하고, 취득한 인식 모델을 전처리부(138) 및 인식부(142)로 출력한다.
- [0093] ~ 인식부(142) ~
- [0094] 인식부(142)는 AI 기능 등을 이용하여, 모델 취득부(140)로부터 출력된 인식 모델에 기초하여, 센서 데이터 취득부(136)로부터 출력된 센싱 데이터, 혹은 전처리부(138)에서 전처리된 센싱 데이터가, 배신 리퀘스트에 해당하는지 여부를 인식할 수 있다. 보다 구체적으로는, 인식부(142)는, 예를 들어 센싱 데이터로서의 화상에, 배신 리퀘스트에서 지정된 오브젝트의 화상이 포함되는지 여부를 인식할 수 있다(바꾸어 말하면, 오브젝트의 인식). 그리고, 인식부(142)는 인식 결과를 데이터 생성부(144)로 출력한다. 또한, 당해 인식 모델은 서비스 서버(20)에 있어서의 기계 학습으로 얻어지고, 예를 들어 배신 리퀘스트에서 지정된 오브젝트의 화상이나 음성 등의 데이터로부터 얻어진 당해 오브젝트를 특징짓는 특징 정보일 수 있다. 본 실시 형태에 있어서는, 상술한 바와 같은 인식을 센서 디바이스(10)로 행하는 점에서, 센싱 데이터의 취득 후 바로 인식을 행할 수 있다.
- [0095] ~ 데이터 생성부(144) ~
- [0096] 데이터 생성부(144)는, 상술한 인식부(142)에서 센싱 데이터가 배신 리퀘스트에 해당한다고 인식되었을 경우, 당해 센싱 데이터에 대하여 당해 배신 리퀘스트에 따른 처리를 행하여, 배신 데이터를 생성할 수 있다. 예를 들어, 데이터 생성부(144)는 센싱 데이터로부터 배신 리퀘스트에서 지정된 오브젝트에 관한 데이터만을 추출하거나, 추상화하거나, 텍스트 데이터화하거나 함으로써, 배신 데이터를 생성할 수 있다. 보다 구체적으로는, 당해 배신 데이터는, 배신 리퀘스트에서 지정된, 오브젝트의 속성 정보, 수량 정보, 위치 정보, 상태 정보, 동작

정보, 주위 환경 정보 및 예측 정보 중 적어도 하나의 정보를 포함할 수 있다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 배신 데이터의 데이터 포맷은 화상 데이터, 음성 데이터, 텍스트 데이터 등일 수 있고, 특별히 한정되는 것은 아니다. 이와 같이, 본 실시 형태에 있어서는, 센서 디바이스(10)에서, 배신 리퀘스트에 해당하는 센싱 데이터를 처리하여, 배신 데이터를 생성하는 점에서, 실시간으로 배신을 실현할 수 있다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 데이터 생성부(144)는, 센싱 데이터가 배신 리퀘스트에 해당하지 않을 경우에는, 배신 데이터를 생성, 배신하지 않는다. 따라서, 본 실시 형태에 따르면, 센싱 데이터가 배신 리퀘스트에 해당하는지 여부에 관계없이 센싱 데이터를 송신하는 경우에 비해, 데이터 송신의 부하를 저감시킬 수 있다.

[0097] 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 데이터 생성부(144)는, 예를 들어 배신 데이터로부터, 센싱 데이터에 포함되는 프라이버시에 관한 정보(예를 들어, 인물을 특정할 수 있을 정도의 인물의 활상)를 배제할 수 있다. 또한, 데이터 생성부(144)는, 예를 들어 배신 데이터 상에서, 프라이버시에 관한 정보에 마스킹을 할 수 있다. 이렇게 함으로써, 본 실시 형태에 있어서는, 프라이버시의 보호를 확보하고 있다.

[0098] ~ 배신부(146) ~

[0099] 배신부(146)는 상술한 데이터 생성부(144)에서 생성한 배신 데이터를, 유저 디바이스(30) 또는 서비스 서버(20)에 배신한다. 또한, 배신부(146)는 복수의 다른 배신 데이터를 유저 디바이스(30) 또는 서비스 서버(20)에 배신할 수도 있다. 또한, 배신부(146)는 배신한 배신 데이터의 배신량 등의 정보를, 집계부(148)로 출력한다. 예를 들어, 배신부(146)는 상기 정보로서, 배신 데이터에 대응하는 센싱 데이터가 취득되었을 때의 일시 정보, 배신 데이터를 배신한 일시의 정보, 데이터 타입, 데이터 포맷, 배신량, 배신처(예를 들어 유저 디바이스(30)의 인식 정보) 등을 출력한다.

[0100] ~ 집계부(148) ~

[0101] 집계부(148)는, 예를 들어 유저 또는 유저 디바이스(30)마다, 배신 데이터의 배신량을 집계한 집계 정보를 생성하고, 기억부(160)로 출력한다.

[0102] ~ 집계 정보 송신부(150) ~

[0103] 집계 정보 송신부(150)는 소정의 타이밍(예를 들어 1개월마다)에 있어서, 기억부(160)로부터 집계 정보를 취득하고, 취득한 집계 정보를 집계 서버(50)에 송신한다. 집계 정보 송신부(150)는 집계 정보로서, 예를 들어 배신 데이터에 대응하는 센싱 데이터가 취득되었을 때의 일시 정보, 배신 데이터를 배신한 일시의 정보, 데이터 타입, 데이터 포맷, 배신량, 배신처(예를 들어 유저 디바이스(30)의 인식 정보), 센서 디바이스(10)의 식별 정보, 센서 디바이스(10)의 관리자 정보 등을 송신한다.

[0104] (기억부(160))

[0105] 기억부(160)는 처리부(130)가 각종 처리를 실행하기 위한 프로그램, 정보 등이나, 처리에 의해 얻은 정보를 저장한다. 예를 들어, 기억부(160)는 상술한 집계부(148)가 생성한 집계 정보를 저장한다. 또한, 기억부(160)는, 예를 들어 HDD(Hard Disk Drive) 등의 기억 장치에 의해 실현된다.

[0106] (통신부(170))

[0107] 통신부(170)는 서비스 서버(20) 등의 외부 장치 사이에서 정보의 송수신을 행할 수 있다. 바꾸어 말하면, 통신부(170)는 데이터의 송수신을 행하는 기능을 갖는 통신 인터페이스라고 할 수 있다. 또한, 통신부(170)는 통신 안테나, 송수신 회로나 포트 등의 통신 디바이스(도시 생략)에 의해 실현된다.

[0108] 1.3 서비스 서버의 상세 구성

[0109] 이어서, 도 3을 참조하여, 본 실시 형태에 관한 서비스 서버(20)의 상세 구성을 설명한다. 도 3은, 본 실시 형태에 관한 서비스 서버(20)의 기능 구성예를 나타내는 블록도이다. 상세하게는, 도 3에 도시한 바와 같이, 서비스 서버(20)는 처리부(230)와, 기억부(260)와, 통신부(270)를 주로 갖는다. 이하에, 서비스 서버(20)의 각 기능 블록에 대하여 순차 설명한다.

[0110] (처리부(230))

[0111] 처리부(230)는 통신부(270)를 통해, 유저 디바이스(30)로부터 배신 리퀘스트를 취득하고, 취득한 배신 리퀘스트에 따른 인식 모델을 생성하고, 생성한 인식 모델을, 센서 디바이스(10)에 송신하거나 하는 기능을 갖는다. 처리부(230)는, 예를 들어 CPU나 GPU 등의 처리 회로나, ROM, RAM 등에 의해 실현된다. 상세하게는, 도 3에 도시

한 바와 같이, 처리부(230)는 ID 송신부(232)와, 리퀘스트 접수부(234)와, 능력 정보 취득부(236)와, 모델 생성부(238)와, 모델 송신부(240)와, 데이터 취득부(242)와, 배신부(246)를 주로 갖는다. 이하에, 처리부(230)가 갖는 각 기능부의 상세에 대하여 설명한다.

[0112] ~ ID 송신부(232) ~

[0113] ID 송신부(232)는 통신부(270)를 통해, 서비스 서버(20)의 인증 정보(ID)를 인증 서버(40)에 송신한다. 당해 인증 정보는, 인증 서버(40)에서, 서비스 서버(20)가 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)에 의한 서비스를 제공할 권한을 갖는지 여부를 판정할 때에 사용된다. 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)은 이러한 인증에 의해, 당해 정보 처리 시스템(1)의 시큐리티를 확보하고 있다.

[0114] ~ 리퀘스트 접수부(234) ~

[0115] 리퀘스트 접수부(234)는 통신부(270)를 통해, 1개 또는 복수의 유저 디바이스(30)로부터 배신 리퀘스트를 접수하고, 접수한 배신 리퀘스트를 모델 생성부(238)로 출력한다. 또한, 리퀘스트 접수부(234)는 공통되는 배신 리퀘스트에 대해서는, 이들을 통합하여 출력해도 된다.

[0116] ~ 능력 정보 취득부(236) ~

[0117] 능력 정보 취득부(236)는 통신부(270)를 통해, 각 센서 디바이스(10)의 센싱 능력(센싱의 종별, 정밀도, 위치, 범위, 입도 등)이나 연산 능력을 나타내는 능력 정보를 미리 취득하고, 취득한 능력 정보를 모델 생성부(238)로 출력한다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 능력 정보 취득부(236)는 센서 디바이스(10)의 기능 등이 업데이트 되었을 때, 능력 정보를 재취득하는 것이 바람직하다. 그리고, 본 실시 형태에 있어서는, 모델 생성부(238)에 있어서, 각 센서 디바이스(10)의 능력 정보에 기초하여, 각 센서 디바이스(10)의 능력에 따른 인식 모델이 생성되게 된다. 따라서, 본 실시 형태에 따르면, 센서 디바이스(10)의 기능 등이 업데이트되었을 때에 능력 정보를 재취득하도록 함으로써, 현시점의 각 센서 디바이스(10)의 능력에 따른 것이 되도록 인식 모델을 갱신할 수 있다.

[0118] ~ 모델 생성부(238) ~

[0119] 모델 생성부(238)는, 리퀘스트 접수부(234)로부터의 배신 리퀘스트 및 능력 정보 취득부(236)로부터의 능력 정보에 기초하여, 각 센서 디바이스(10)의 능력에 따라서, 배신 리퀘스트에 대응하는 인식 모델을 기계 학습에 의해 생성할 수 있다. 또한, 모델 생성부(238)는 생성한 인식 모델을, 모델 송신부(240)로 출력할 수 있다. 또한, 모델 생성부(238)는 기계 학습에 필요한 데이터를, 유저 디바이스(30) 또는 도시하지 않은 다른 서버로부터 취득해도 된다. 본 실시 형태에 있어서는, 모델 생성부(238)는 각 센서 디바이스(10)에 적합한 인식 모델을 생성할 수 있는 점에서, 센서 디바이스(10)에 있어서의 인식을 실현할 수 있다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 센서 디바이스(10)의 기능 등이 업데이트되었을 때에 능력 정보를 재취득하고, 인식 모델을 재생성하는 것도 가능한 점에서, 인식 모델을 동적으로 바꾸어, 센서 디바이스(10)에 의한 인식을 향상시킬 수 있다.

[0120] 또한, 모델 생성부(238)는 모델 생성부(238)의 기계 학습에서 사용한 데이터에 관한 정보(예를 들어, 인식 모델을 생성할 때에 사용한 교사 데이터에 관한 정보 등)를 인식 모델에 포함시켜도 된다. 당해 정보는 센서 디바이스(10)의 전처리부(138)에 있어서, 센싱 데이터가 인식 모델에 가까운 형태를 갖도록 전처리를 행할 때에 사용된다. 또한, 모델 생성부(238)는 센서 디바이스(10)의 능력 정보에 기초하는, 배신 리퀘스트에서 지정된 배신 데이터를 생성하기 위해 구해지는 센싱 데이터를 취득하기 위해서, 센서 디바이스(10)의 센서부(100)의 설정에 관한 설정 정보를, 인식 모델에 포함시켜도 된다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 모델 생성부(238)는 서비스 서버(20)와 별개의 장치로서 마련되어 있어도 되고, 특별히 한정되는 것은 아니다.

[0121] ~ 모델 송신부(240) ~

[0122] 모델 송신부(240)는 상술한 모델 생성부(238)로부터 취득한 인식 모델을, 각 인식 모델에 대응하는 센서 디바이스(10)에, 통신부(270)를 통해 송신한다.

[0123] ~ 데이터 취득부(242) ~

[0124] 데이터 취득부(242)는 통신부(270)를 통해, 센서 디바이스(10)로부터 배신 리퀘스트에 대응하는 배신 데이터를 취득하고, 취득한 배신 데이터를 배신부(246)로 출력한다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 센서 디바이스(10)로부터 유저 디바이스(30)에 직접 배신 데이터를 송신하는 경우에는, 당해 데이터 취득부(242)는 마련되지 않아도 된다.

- [0125] ~ 배신부(246) ~
- [0126] 배신부(246)는 상술한 데이터 취득부(242)에서 취득한 배신 데이터를, 통신부(270)를 통해, 배신 리퀘스트에 해당하는 유저 디바이스(30)에 배신한다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 센서 디바이스(10)로부터 유저 디바이스(30)에 직접 배신 데이터를 송신하는 경우에는, 당해 배신부(246)는 마련되지 않아도 된다.
- [0127] (기억부(260))
- [0128] 기억부(260)는 처리부(230)가 각종 처리를 실행하기 위한 프로그램, 정보 등이나, 처리에 의해 얻은 정보를 저장한다. 또한, 기억부(260)는, 예를 들어 HDD 등의 기억 장치에 의해 실현된다.
- [0129] (통신부(270))
- [0130] 통신부(270)는 센서 디바이스(10), 유저 디바이스(30) 등의 외부 장치 사이에서 정보의 송수신을 행할 수 있다. 바꾸어 말하면, 통신부(270)는 데이터의 송수신을 행하는 기능을 갖는 통신 인터페이스라고 할 수 있다. 또한, 통신부(270)는 통신 안테나, 송수신 회로나 포트 등의 통신 디바이스(도시 생략)에 의해 실현된다.
- [0131] 1.4 집계 서버의 상세 구성
- [0132] 이어서, 도 4를 참조하여, 본 실시 형태에 관한 집계 서버(50)의 상세 구성을 설명한다. 도 4는, 본 실시 형태에 관한 집계 서버(50)의 기능 구성예를 나타내는 블록도이다. 상세하게는, 도 4에 나타내는 바와 같이, 집계 서버(50)는 처리부(530)와, 기억부(560)와, 통신부(570)를 주로 갖는다. 이하에, 집계 서버(50)의 각 기능 블록에 대하여 순차 설명한다.
- [0133] (처리부(530))
- [0134] 처리부(530)는 센서 디바이스(10)로부터 송신된 집계 정보 등을 처리하고, 집계 정보 등에 기초하는 데이터 사용 요금의 수수와 같은 처리를 행하는 기능을 갖는다. 처리부(530)는, 예를 들어 CPU 등의 처리 회로나, ROM, RAM 등에 의해 실현된다. 상세하게는, 도 4에 나타내는 바와 같이, 처리부(530)는 집계 정보 취득부(532)와 요금 처리부(534)를 주로 갖는다. 이하에, 처리부(530)가 갖는 각 기능부의 상세에 대하여 설명한다.
- [0135] ~ 집계 정보 취득부(532) ~
- [0136] 집계 정보 취득부(532)는 후술하는 통신부(570)를 통해, 각 센서 디바이스(10)로부터 상기 집계 정보 등을 취득하고, 취득한 집계 정보 등을, 후술하는 기억부(560)로 출력한다.
- [0137] ~ 요금 처리부(534) ~
- [0138] 요금 처리부(534)는 후술하는 기억부(560)에 저장된 집계 정보 등에 기초하여 데이터 사용 요금을 결정하고, 집계 서버(50)와 센서 디바이스(10)의 관리자 및 서비스 서버(20) 사이에서 데이터 사용 요금의 수수를 행할 수 있다. 상세하게는, 요금 처리부(534)는 배신 데이터를 배신한 배신량과, 배신 데이터의 단위 배신량당 요금(예를 들어, 데이터 포맷에 의해 정해짐)에 의해, 서비스 서버(20)에 청구할 데이터 사용 요금을 결정한다. 또한, 마찬가지로, 요금 처리부(534)는 각 센서 디바이스(10)에 지불하는 데이터 사용 요금을 결정한다. 본 실시 형태에 있어서는, 각 센서 디바이스(10)의 관리자는, 데이터 사용 요금을 얻을 수 있는 점에서, 각 센서 디바이스(10)의 관리자에도 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)에 의한 서비스에 의한 대가를 분배할 수 있다. 이렇게 함으로써, 본 실시 형태에 있어서는, 센싱 데이터를 제공하는 측도, 배신 데이터의 배신량이나 가치에 따라서 대가를 얻을 수 있는 점에서, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)에 의한 서비스에, 센싱 데이터를 제공하는 모티베이션을 높일 수 있다.
- [0139] (기억부(560))
- [0140] 기억부(560)는 처리부(530)가 각종 처리를 실행하기 위한 프로그램, 정보 등이나, 처리에 의해 얻은 정보를 저장한다. 예를 들어, 기억부(560)는 센서 디바이스(10)로부터 송신된 집계 정보를 저장한다. 또한, 기억부(560)는, 예를 들어 HDD 등의 기억 장치에 의해 실현된다.
- [0141] (통신부(570))
- [0142] 통신부(570)는 센서 디바이스(10) 등의 외부 장치 사이에서 정보의 송수신을 행할 수 있다. 바꾸어 말하면, 통신부(570)는 데이터의 송수신을 행하는 기능을 갖는 통신 인터페이스라고 할 수 있다. 또한, 통신부(570)는 통신 안테나, 송수신 회로나 포트 등의 통신 디바이스(도시 생략)에 의해 실현된다.

- [0143] 1.5 본 실시 형태에 관한 인식에 대하여
- [0144] 이어서, 도 5를 참조하여, 본 실시 형태에 관한 인식의 일례에 대하여 설명한다. 도 5는, 본 실시 형태에 관한 인식 모델(610)의 생성예를 설명하기 위한 설명도이다.
- [0145] (인식 모델의 생성)
- [0146] 우선은, 본 실시 형태에 관한 인식에서 사용되는 모델의 생성에 대하여 설명한다. 인식 모델은, 앞서 설명한 바와 같이, 서비스 서버(20)의 모델 생성부(238)에서 생성된다. 상기 모델 생성부(238)는 도 5에 도시한 바와 같이, 예를 들어, 서포트 벡터 리그레션이나 딥 뉴럴 네트워크 등의 교사 구비 학습기(238a)를 갖는 것으로 한다. 우선은, 학습기(238a)에는, 예를 들어 배신 리퀘스트에서 지정되는 배신을 요구하는 대상이 되는 오브젝트에 관한 정보인 복수의 교사 데이터(602-1 내지 602-n)가 입력된다. 그리고, 당해 학습기(238a)는 입력된 복수의 교사 데이터(602-1 내지 602-n)를 기계 학습함으로써, 센서 디바이스(10)의 인식부(142)에서의 인식에서 사용되는 인식 모델(610)을 생성할 수 있다. 본 실시 형태에 있어서는, 복수의 센서 디바이스(10)는 그 센싱 능력이나 연산 능력이 서로 다르고, 즉, 인식할 수 있는 능력이 서로 다르기 때문에, 학습기(238a)는 상술한 각 센서 디바이스(10)의 능력 정보에 따라서 각 인식 모델(610)을 생성하는 것이 바람직하다. 따라서, 본 실시 형태에 있어서는, 각종 사양을 갖는 복수의 센서 디바이스(10)가 포함되어 있어도, 각 센서 디바이스(10)의 능력에 따른 인식 모델(610)을 생성할 수 있는 점에서, 각 센서 디바이스(10)로 인식을 행할 수 있다.
- [0147] 보다 상세하게는, 상기 학습기(238a)는, 예를 들어 배신 리퀘스트에서 지정되는 배신을 요구하는 대상이 되는 오브젝트(600-1 내지 600-n)로 각각 라벨 부착된, 당해 오브젝트에 관한 교사 데이터(602-1 내지 602-n)가 입력된다. 그리고, 학습기(238a)는 리커런트 뉴럴 네트워크 등에 의한 기계 학습에 의해, 복수의 교사 데이터(602-1 내지 602-n)로부터, 당해 오브젝트의 특징점, 특징량을 추출한다. 이렇게 추출된 특징점 등의 정보가, 각 센서 디바이스(10)로 취득된 센싱 데이터에 당해 오브젝트의 정보가 포함되어 있는지 여부를 인식하기 위한 인식 모델(610)이 된다.
- [0148] 여기서, 구체예를 나타내어, 본 실시 형태에 관한 인식 모델(610)의 생성에 대하여 설명한다. 예를 들어, 유저로부터의 배신 리퀘스트에 의해, 센서 디바이스(10)로 취득한 화상(센싱 데이터)를 사용하여, 소정의 인물(오브젝트)을 탐색할 것이 요구되었을 경우(배신 데이터는, 소정의 인물의 위치 정보가 되는 경우)를 설명한다. 서비스 서버(20)는 상기 배신 리퀘스트를 송신한 유저 디바이스(30) 또는 도시하지 않은 서버로부터, 인식 모델(610)을 생성할 때에 이용하는 복수의 교사 데이터(602)로서, 소정의 인물의 복수의 화상을 취득한다. 그리고, 서비스 서버(20)는 도 5에 도시한 바와 같이, 취득한 복수의 화상(교사 데이터)(602-1 내지 602-n)을, 소정의 인물(오브젝트)(600-1 내지 600-n)이라는 라벨을 각각에 붙여, 학습기(238a)에 입력한다. 또한, 학습기(238a)는 복수의 화상(교사 데이터)(602-1 내지 602-n)을 사용한 기계 학습에 의해, 복수의 화상(교사 데이터)(602-1 내지 602-n)으로부터, 소정의 인물(오브젝트)(600)의 화상의 특징점, 특징량을 추출하고, 화상(센싱 데이터)에서 소정의 인물(오브젝트)(600)의 화상을 인식하기 위한 인식 모델(610)을 생성한다.
- [0149] 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 상술한 예와 마찬가지로, 유저로부터의 배신 리퀘스트에 의해, 센서 디바이스(10)로 취득한 센싱 데이터(여기서는, 특히 센싱 데이터의 종별을 한정하지 않음)를 사용하여, 소정의 인물(오브젝트)을 탐색할 것이 요구되었을 경우에는, 학습기(238a)는 각 센서 디바이스(10)로 취득 가능한 센싱 데이터의 종별에 따라서 인식 모델(610)을 생성해도 된다. 이 경우, 보다 구체적으로는, 학습기(238a)는 화상을 취득하는 것이 가능한 센서 디바이스(10)를 위해 화상으로부터 소정의 인물의 화상을 인식하기 위한 인식 모델(610)을 생성하고, 환경음을 취득하는 것이 가능한 센서 디바이스(10)를 위해 환경음으로부터 소정의 인물의 음성을 인식하기 위한 인식 모델(610)을 생성한다. 따라서, 본 실시 형태에 있어서는, 각종 사양을 갖는 복수의 센서 디바이스(10)가 포함되어 있어도, 각 센서 디바이스(10)의 능력에 따른 인식 모델(610)을 생성할 수 있는 점에서, 각 센서 디바이스(10)로 인식을 행할 수 있다.
- [0150] 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 예를 들어 유저로부터의 배신 리퀘스트에 의해, 센서 디바이스(10)로 취득한 화상을 사용하여, 소정의 고양이(여기서는, 「타마」라고 명명된 고양이(종별이 아메리칸 쇼트헤어인 것으로 함)를 탐색할 것이 요구되었을 경우에는, 학습기(238a)는 각 센서 디바이스(10)의 능력에 따른 인식 모델(610)을 생성해도 된다. 이 경우, 보다 구체적으로는, 학습기(238a)는 높은 해상도를 갖는 화상을 취득할 수 있는 센싱 능력을 갖고, 또한 높은 연산 능력을 갖는 센서 디바이스(10)에 대해서는, 화상으로부터 「타마」의 화상을 인식하기 위한 인식 모델(610)을 생성한다. 또한, 학습기(238a)는 중정도의 해상도를 갖는 화상을 취득할 수 있는 센싱 능력을 갖고, 또한 높은 연산 능력을 갖는 센서 디바이스(10)에 대해서는, 화상으로부터 아메리칸 쇼트헤어(고양이종)의 화상을 인식하기 위한 인식 모델(610)을 생성한다. 추가로, 또한 학습기(238a)는 낮은

해상도를 갖는 화상을 취득할 수 있는 센싱 능력을 갖고, 또한 낮은 연산 능력을 갖는 센서 디바이스(10)에 대해서는, 화상으로부터 고양이의 화상을 인식하기 위한 인식 모델(610)을 생성한다. 따라서, 본 실시 형태에 있어서는, 각종 사양을 갖는 복수의 센서 디바이스(10)가 포함되어 있어도, 각 센서 디바이스(10)의 능력에 따른 인식 모델(610)을 생성할 수 있는 점에서, 각 센서 디바이스(10)로 인식을 행할 수 있다.

[0151] 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 앞서 설명한 바와 같이, 인식 모델(610)은 기계 학습에서 사용한 교사 데이터(602)에 관한 정보를 포함하고 있어도 된다. 여기서, 교사 데이터(602)에 관한 정보란, 교사 데이터(602)의 종별(예를 들어, 화상, 음성 등)이나, 교사 데이터의 품질(변형 보상 레벨, 화소 결함, 화이트 밸런스, 화상 사이즈, 채도, 휘도, 감마, 콘트라스트, 에지 강조 레벨, 포커스, 노출 레벨, 해상도, 다이내믹 레인지, 노이즈 리덕션 레벨 등)일 수 있다. 이러한 교사 데이터(602)에 관한 정보는, 앞서 설명한 센서 디바이스(10)의 전처리부(138)에 있어서, 취득된 센싱 데이터가 인식 모델(상세하게는 교사 데이터(602))에 가까운 형태를 갖도록 전처리를 행할 때에 사용될 수 있다. 이렇게 함으로써, 본 실시 형태에 있어서는, 센서 디바이스(10)의 인식부(142)의 인식의 정밀도를 향상시킬 수 있지만, 이 상세에 대해서는 후술한다.

[0152] 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 앞서 설명한 바와 같이, 인식 모델(610)은 배신 리퀘스트에서 지정된 배신 데이터를 생성하기 위해 요구되는 센싱 데이터를 취득하기 위한, 센서 디바이스(10)의 센서부(100)의 설정에 관한 설정 정보를 포함하고 있어도 된다. 여기서, 설정 정보란, 센싱 데이터의 종별(예를 들어, 화상, 음성 등)이나, 원하는 센싱 데이터의 품질에 따른 센서부(100)의 설정값(변형 보상 레벨, 화이트 밸런스, 화상 사이즈, 채도, 휘도, 감마, 콘트라스트, 에지 강조 레벨, 포커스, 노출 레벨, 해상도, 다이내믹 레인지, 노이즈 리덕션 레벨 등)일 수 있다. 본 실시 형태에 있어서는, 이러한 설정 정보는 센서부(100)의 설정 시에 사용할 수 있으며, 인식 모델(610)에 따른 센싱 데이터를 취득하는 것을 가능하게 하고, 나아가서는 인식부(142)의 인식의 정밀도를 향상시킬 수 있다.

[0153] 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 학습기(238a)는 서비스 서버(20)와 별개의 서버에 마련되어 있어도 되고, 특별히 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 학습기(238a)에 있어서의 학습 방법은, 상술한 방법에 한정되는 것은 아니며 다른 방법을 사용해도 된다.

[0154] (인식 모델을 사용한 인식)

[0155] 이어서, 상술한 인식 모델(610)을 사용한 인식에 대하여 설명한다. 앞서 설명한 바와 같이, 인식 모델(610)은 센서 디바이스(10)의 인식부(142)에서, 센싱 데이터, 혹은 전처리된 센싱 데이터가, 배신 리퀘스트에 해당하는지 여부를 인식할 때에 사용된다. 여기서, 구체예를 나타내어, 본 실시 형태에 관한 인식에 대하여 설명한다. 예를 들어, 유저로부터의 배신 리퀘스트에 의해, 센서 디바이스(10)로 취득한 화상(센싱 데이터)를 사용하여, 소정의 인물(오브젝트)을 탐색할 것이 요구되었을 경우(배신 데이터는 소정의 인물의 위치 정보가 됨)를 설명한다. 센서 디바이스(10)는 센서부(100)로부터 화상을 취득한다. 그리고, 인식부(142)는 서비스 서버(20)로부터 취득한 인식 모델(610), 상세하게는 소정의 인물(오브젝트)(600)의 화상의 특징점, 특징량을 참조하여, 센서부(100)로부터 취득한 화상에, 소정의 인물의 화상이 포함되어 있는지 여부를 인식한다. 즉, 본 실시 형태에 있어서는, 상술한 바와 같은 인식을 센서 디바이스(10)로 행하는 점에서, 화상의 취득 후 바로 인식을 행할 수 있다.

[0156] 본 실시 형태에 있어서는, 앞서 설명한 바와 같이, 복수의 센서 디바이스(10)는 그 센싱 능력이나 연산 능력이 서로 다르고, 즉, 인식할 수 있는 능력이 서로 다르기 때문에, 각 센서 디바이스(10)의 능력 정보에 따라서, 각 인식 모델(610)이 생성되어, 각 인식이 행해진다. 예를 들어, 본 실시 형태에 있어서는, 유저로부터의 배신 리퀘스트에 의해, 센서 디바이스(10)로 취득한 센싱 데이터(여기서는, 특히 센싱 데이터의 종별을 한정하지 않음)를 사용하여, 소정의 인물(오브젝트)을 탐색할 것이 요구되었을 경우에는, 화상을 취득하는 것이 가능한 센서 디바이스(10)의 인식부(142)는 인식 모델(610)에 기초하여, 화상으로부터 소정의 인물의 화상을 인식하고, 환경음을 취득하는 것이 가능한 센서 디바이스(10)의 인식부(142)는 인식 모델(610)에 기초하여, 환경음으로부터 소정의 인물의 음성을 인식한다.

[0157] 또한, 다른 예에서는, 본 실시 형태에 있어서는, 유저로부터의 배신 리퀘스트에 의해, 센서 디바이스(10)로 취득한 화상을 사용하여, 소정의 고양이(여기서는, 「타마」라고 명명된 고양이(종별이 아메리칸 쇼트헤어인 것으로 함)를 탐색할 것이 요구되었을 경우에는, 이하와 같이 인식이 행해져도 된다. 높은 해상도를 갖는 화상을 취득할 수 있는 센싱 능력을 갖고, 또한 높은 연산 능력을 갖는 센서 디바이스(10)의 인식부(142)는 인식 모델(610)에 기초하여, 화상으로부터 「타마」의 화상을 인식한다. 또한, 중정도의 해상도를 갖는 화상을 취득할 수 있는 센싱 능력을 갖고, 또한 높은 연산 능력을 갖는 센서 디바이스(10)의 인식부(142)는 인식 모델(610)에

기초하여, 화상으로부터 아메리칸 쇼트헤어(고양이종)의 화상을 인식한다. 또한, 낮은 해상도를 갖는 화상을 취득할 수 있는 센싱 능력을 갖고, 또한 낮은 연산 능력을 갖는 센서 디바이스(10)의 인식부(142)는 인식 모델(610)에 기초하여, 화상으로부터 고양이의 화상을 인식한다. 이상과 같이, 본 실시 형태에 있어서는, 각종 사양을 갖는 복수의 센서 디바이스(10)가 포함되어 있어도, 각 센서 디바이스(10)로 인식을 행할 수 있다.

[0158] 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 인식부(142)는 센서 디바이스(10)와 별개의 장치에 마련되어 있어도 되고, 특별히 한정되는 것은 아니다. 또한, 본 실시 형태에 있어서는, 인식부(142)에 있어서의 인식 방법은, 상술한 방법에 한정되는 것은 아니며 다른 방법을 사용해도 된다.

[0159] 1.6 정보 처리 방법

[0160] 이어서, 도 6을 참조하여, 본 개시의 실시 형태에 관한 정보 처리 방법에 대하여 설명한다. 도 6은, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 방법의 일례를 나타내는 시퀀스도이다. 도 6에 나타내는 바와 같이, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 방법은, 스텝 S101로부터 스텝 S111까지의 복수의 스텝을 주로 포함할 수 있다. 이하에, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 방법의 이들 각 스텝의 상세에 대하여 설명한다.

[0161] 먼저, 유저 디바이스(30)는 유저로부터 입력된 정보를 접수하고, 접수한 당해 정보를 배신 리퀘스트로서 서비스 서버(20)에 송신한다(스텝 S101).

[0162] 이어서, 서비스 서버(20)는 유저 디바이스(30)로부터 배신 리퀘스트를 수신한다(스텝 S102). 그리고, 서비스 서버(20)는 상술한 스텝 S102에서 수신한 배신 리퀘스트에 기초하여, 인식 모델을 생성하고, 생성한 인식 모델을 각 센서 디바이스(10)에 송신한다(스텝 S103).

[0163] 이어서, 센서 디바이스(10)는 서비스 서버(20)로부터 인식 모델을 수신한다(스텝 S104). 또한, 센서 디바이스(10)는 센싱을 행하여, 센싱 데이터를 취득한다(스텝 S105). 또한, 센서 디바이스(10)는 상술한 스텝 S104에서 수신한 인식 모델에 기초하여, 상술한 스텝 S105에서 취득한 센싱 데이터가 배신 리퀘스트에 해당하는지 여부를 인식한다(스텝 S106). 그리고, 센서 디바이스(10)는 상술한 스텝 S106에서 센싱 데이터가 배신 리퀘스트에 해당한다고 인식한 것에 기초하여, 당해 센싱 데이터에 대하여 배신 리퀘스트에 따른 처리를 행하여, 배신 데이터를 생성한다. 또한, 센서 디바이스(10)는 생성한 배신 데이터를, 배신 리퀘스트에 관한 유저 디바이스(30)에 직접 송신한다(스텝 S107).

[0164] 이어서, 유저 디바이스(30)는 센서 디바이스(10)로부터 송신된 배신 데이터를 수신한다(스텝 S108). 본 실시 형태에 있어서는, 센서 디바이스(10)로부터 직접 유저 디바이스(30)에 배신 데이터를 송신할 수 있는 점에서, 서비스 서버(20)에서의 처리 부하를 저감시킬 수 있어, 서비스 서버(20)의 운용 비용의 증가를 피할 수 있다.

[0165] 또한, 센서 디바이스(10)는 상술한 스텝 S107에서의 배신 데이터의 배신에 기초하여, 집계 정보를 생성하고, 생성한 집계 정보를 집계 서버(50)에 송신한다(스텝 S109).

[0166] 이어서, 집계 서버(50)는 센서 디바이스(10)로부터 집계 정보를 수신한다(스텝 S110). 또한, 집계 서버(50)는 상술한 스텝 S110에서 수신한 집계 정보에 기초하여, 요금 처리를 행한다(스텝 S111). 그리고, 본 실시 형태에 관한 정보 처리를 종료한다.

[0167] 이상 설명한 바와 같이, 상술한 본 실시 형태에 따르면, 각종 센서 디바이스(10)가 취득한 센싱 데이터로부터 얻어지는 정보를 다양한 유저가 용이하게 이용하는 것이 가능한 프레임워크를 구축할 수 있다.

[0168] 1.7 AI 모델의 다운로드를 가능하게 하는 시스템 아키텍처

[0169] 이어서, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)에 있어서의 시스템 아키텍처이며, NICE 규격에 준거하면서 디바이스에의 AI 모델의 다운로드를 가능하게 하는 시스템 아키텍처에 대하여, 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 도 7은, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템에 있어서의 디바이스에의 AI 모델의 다운로드를 가능하게 하는 시스템 아키텍처의 개략예를 나타내는 블록도이다. 또한, 본 설명에서는, AI 모델의 다운로드처를 센서 디바이스(10)로 한 경우를 예시하지만, 이것에 한정되지 않고, 유저 디바이스(30) 등 다양하게 변형되어도 된다. 또한, NICE 규격에 준거하고 있는 것은 필수적인 구성이 아니며, NICE 규격에 준거하고 있지 않은 인터페이스를 통해 디바이스에 AI 모델 등이 다운로드되는 경우에도, 본 실시 형태를 적용하는 것이 가능하다.

[0170] 도 7에 나타내는 예에서는, 센서 디바이스(10)로서 2개의 센서 디바이스(10A 및 10B)를 예시하고, 시스템 아키텍처 상, 센서 디바이스(10A)가 처리부인 처리부(2200A)와 검출부인 센서부(2300A)로 구성되고, 센서 디바이스(10B)가 동일하게 처리부인 처리부(2200B)와 검출부인 센서부(2300B)로 구성되는 경우를 예시한다. 또한, 이하

의 설명에 있어서, 개개의 처리부(2200A 및 2200B)를 구별하지 않을 경우, 그 부호를 '2200'로 한다. 마찬가지로, 개개의 센서부(2300A 및 2300B)를 구별하지 않을 경우, 그 부호를 '2300'으로 한다.

[0171] 도 7에 나타내는 바와 같이, 본 실시 형태에 관한 아키텍처는, 애플리케이션(2001)과, 서비스부(2100)와, 처리부(2200)와, 센서부(2300)로 구성되고, 애플리케이션(2001)을 이용하는 서비스를 센서 디바이스(10)에 제공한다. 본 예에 있어서, 센서 디바이스(10)는, 예를 들어 처리부(2200)를 구성하는 칩과, 센서부(2300)를 구성하는 칩이 적층된 적층 칩 구조를 갖지만, 이것으로 한정되는 것은 아니다.

[0172] (센서부(2300))

[0173] 센서부(2300)는, 예를 들어 센서(2301)와, 신호 처리부(2302)와, 인식부(2303)와, 추론부(2304)를 구비한다.

[0174] · 센서(2301)

[0175] 센서(2301)는, 예를 들어 피사체의 컬러 화상 또는 모노크롬 화상을 생성하는 이미지 센서나, 피사체의 휘도 변화에 기초하는 화상을 생성하는 EVS(Event-based Vision Sensor)나, 피사체까지의 거리를 나타내는 화상을 생성하는 측거 센서(심도 센서라고도 함) 등, 화상 데이터를 생성하는 센서여도 된다. 단, 이것에 한정되지 않고, 센서(2301)에는, 주위 환경의 소리를 집음하는 마이크로폰 등의 집음 장치, 주위 환경의 온도 및 습도를 측정하는 온도 센서나 습도 센서, 하천 등의 수위를 측정하는 수위 센서 등, 각종 센서가 적용되어도 된다.

[0176] · 신호 처리부(2302)

[0177] 신호 처리부(2302)는 처리부(2200)로부터의 설정(Configuration)에 따라서, 센서(2301)에 의해 취득된 센싱 데이터에 대하여 소정의 처리를 실행한다. 예를 들어, 센서(2301)가 화상 데이터를 생성하는 이미지 센서인 경우, 신호 처리부(2302)는 센서(2301)에서 생성된 화상 데이터에 대하여 화이트 밸런스 조정이나 디스토션 보정 등의 소정의 처리를 실행한다.

[0178] · 인식부(2303)

[0179] 인식부(2303)는 신호 처리 후의 센싱 데이터에 대하여 소정의 인식 처리를 실행한다. 예를 들어, 센서(2301)가 이미지 센서인 경우, 인식부(2303)는 신호 처리부(2302)로부터 출력된 화상 데이터에 대하여 움직임 검출이나 얼굴 영역의 특정 등, 소정의 인식 처리를 실행한다.

[0180] · 추론부(2304)

[0181] 추론부(2304)는, 예를 들어 AI 모델을 사용하여 추론을 실행하는 추론기이다. 이 추론부(2304)는, 예를 들어 DSP(Digital Signal Processor)나 FPGA(Field-Programmable Gate Array) 등의 프로그래머블한 신호 처리부로 구성되어도 되고, 처리부(2200)로부터 입력된, 혹은 프리셋된 AI 모델 및 가중치 파라미터(Weight)를 사용하여, 센서(2301)로부터 출력된 센싱 및 인식부(2303)로부터 출력된 인식 결과를 입력으로 하는 추론을 실행하고, 그것에 의해 얻어진 추론 결과를 처리부(2200)로 출력한다. 또한, 도 7에서는, 추론부(2304)가 구비하는 AI 모델의 뉴럴 네트워크가 CNN(Convolutional Neural Network)인 경우가 예시되어 있지만, 이것에 한정되지 않고, DNN(Deep Neural Network)이나 RNN(Recurrent Neural Network)이나 GAN(Generative Adversarial Network)이나 오토 인코더 등의 다양한 뉴럴 네트워크를 이용한 AI 모델이면 된다.

[0182] (처리부(2200))

[0183] 처리부(2200)는, 예를 들어 CPU(Central Processing Unit)(2201)와, 신호 처리부(2202)와, 추론부(2203)를 구비한다.

[0184] · CPU(2201)

[0185] CPU(2201)는 처리부(2200) 및 센서부(2300)의 각 부를 제어함과 함께, 통신부(170)(도 2 참조)를 통해 서비스부(2100)와 지시나 정보 등의 교환을 행하는 정보 처리부이다. 또한, CPU(2201)는 서비스부(2100)로부터 설정된 후술하는 SceneMode에 따라서, 센서부(2300)로부터 입력된 데이터(센싱 데이터 및 추론 결과)에 기초하여 SceneMark를 생성하고, 이것을 서비스부(2100)에 송출한다. 또한, 본 설명에 있어서, SceneMode는 디바이스 등에 대한 설정 전반이면 되고, SceneData는 화상이나 음성 등의 생데이터이면 되고, SceneMark는 화상이나 음성 등에 결부된 AI 등에 의한 해석 결과(예를 들어, 메타데이터)이면 된다.

[0186] · 신호 처리부(2202)

[0187] 신호 처리부(2202)는 센서부(2300)로부터 입력된 데이터(센싱 데이터 및 추론 결과)에 대하여 자동 노광 제어,

오토 포커스, 오토 화이트 밸런스 조정, 포맷 변환 등의 소정의 처리를 실행하고, 그 결과를 SceneData의 일부로서 서비스부(2100)에 송출한다.

[0188] · 추론부(2203)

[0189] 추론부(2203)는, 예를 들어 AI 모델을 사용하여 추론을 실행하는 추론기이며, DSP나 FPGA(Field-Programmable Gate Array) 등의 프로그래머블한 신호 처리부로 구성된다. 추론부(2203)는 후술하는 자원 서버(AI Asset Service)(3200)(후술하는 도 18 참조)로부터 취득한, 혹은 프리셋된 AI 모델 및 가중치 파라미터(Weight)를 사용하여, 센서부(2300)로부터 출력된 데이터(센싱 데이터 및 추론 결과)를 입력으로 하는 추론을 실행하고, 그것에 의해 얻어진 데이터를 SceneData의 일부로서 서비스부(2100)에 송출한다. 또한, 도 7에서는, 추론부(2203)가 구비하는 AI 모델의 뉴럴 네트워크가 CNN인 경우가 예시되어 있지만, 이것에 한정되지 않고, DNN이나 RNN이나 GAN이나 오토 인코더 등의 다양한 뉴럴 네트워크를 이용한 AI 모델이면 된다.

[0190] (서비스부(2100))

[0191] 서비스부(2100)는 애플리케이션(2001)을 이용하는 서비스를 소정의 네트워크를 통해 처리부(2200)측에 제공하는 프로바이더이며, 예를 들어 도 1에 있어서의 서비스 서버(20)에 해당한다.

[0192] 이 서비스부(2100)는, 예를 들어 AI 네트워크부(2101)와, 해석부(2102)와, 데이터 파이프라인부(2103A 및 2103B)로 구성된다. 또한, 이하의 설명에 있어서, 개개의 데이터 파이프라인부(2103A 및 2103B)를 구별하지 않을 경우, 그 부호를 '2103'으로 한다.

[0193] · 데이터 파이프라인부(2103)

[0194] 데이터 파이프라인부(2103)는, 예를 들어 처리부(2200)로부터 입력된 데이터(SceneMark 및 SceneData)에 대하여, 포맷 변환이나 카테고리 분류 등의 소정의 처리를 차례로 실행하는 태스크의 집합이면 된다. 소정의 처리가 실행된 데이터는, 해석부(2102)에 입력된다.

[0195] · 해석부(2102)

[0196] 해석부(2102)는, 예를 들어 데이터 파이프라인부(2103)에 의해 처리된 데이터(SceneMark 및 SceneData)에 대하여 해석 또는 간이 해석을 실행하는 처리부이면 된다. 예를 들어, 복수의 센서 디바이스(10)로부터 취득된 AI 처리 완료 데이터를 통합하여 해석하는 경우 등에는, 해석부(2102)는 모아진 AI 처리 완료 데이터에 대한 해석 또는 간이 해석을 실행한다. 구체예로서, 예를 들어 각 센서 디바이스(10)가 탑재하는 카메라(센서부(100)) 등으로 촬상된 차량 등의 이동 방향을 해석하여 그 통계를 생성하는 경우, 각 센서 디바이스(10)로부터 통계 결과(AI 처리 완료 데이터)가 서비스부(2100)에 송신된다. 이에 대하여, 서비스부(2100)의 해석부(2102)는 각 센서 디바이스(10)로부터의 통계 결과를 각 센서 디바이스(10)의 위치 정보에 기초하여 해석함으로써, 히트 맵과 같은 통합적인 해석 결과를 생성해도 된다.

[0197] · AI 네트워크부(2101)

[0198] AI 네트워크부(2101)는 1 이상의 AI 모델로 구성되고, 어떤 유저가 필요로 하는 정보를 네트워크 상에서 수집하여 정리하고, 다른 유저와 공유할 수 있도록 하는 큐레이션 서비스를 제공하는 처리부이다. 이 AI 네트워크부(2101)는, 예를 들어 애플리케이션(2001)으로부터 지정된 큐레이션 구성을 따라서 1 이상의 AI 모델을 조합함으로써, 해석부(2102)로부터 입력된 데이터 및/또는 해석 결과에 대한 처리를 실행한다.

[0199] 1.8 디바이스에 있어서의 노드 아키텍처

[0200] 계속해서, NICE 규격에 준거한 AI 모델 바꾸기가 가능한 디바이스의 노드 아키텍처에 대하여, 도면을 참조하여 상세하게 설명한다. 도 8은, 본 실시 형태에 관한 디바이스의 노드 아키텍처의 개략예를 나타내는 블록도이다. 또한, 이하의 설명에서는, AI 모델 바꾸기가 가능한 디바이스로서, 도 7에 있어서의 처리부(2200) 및 센서부(2300)로 이루어지는 센서 디바이스(10)를 예시하고, 그 부호를 '3000'으로 한다. 또한, 도 7을 사용하여 설명한 시스템 아키텍처와 마찬가지로, NICE 규격에 준거하고 있는 것은 필수적인 구성이 아니며, NICE 규격에 준거하고 있지 않은 인터페이스를 통해 디바이스에 AI 모델 등이 다운로드되는 경우에도, 본 실시 형태를 적용하는 것이 가능하다.

[0201] 도 8에 나타내는 바와 같이, 본 실시 형태에 관한 디바이스(정보 처리 장치라고도 함)(3000)는, AI 모델을 이용하는 추론부(2203 또는 2304)를 실현하기 위한 구성으로 하여, 노드(3010)를 구비한다. 예를 들어, 디바이스(3000)가 공유 메모리형 멀티프로세서 컴퓨터 시스템의 아키텍처 등에 기초하여 설계되어 있는 경우, 노드

(3010)는 프로세서와 메모리의 쌍이면 된다.

- [0202] 노드(3010)는 AI 모델의 모델 데이터나 그 가중치 파라미터(이하, 통합하여 참조 데이터(RefData)라고도 함)(3012)와, TensorFlow(등록 상표)나 Keras 등, 참조 데이터(3012)를 사용하여 추론을 실행하기 위한 AI 프레임워크(3013)로 이루어지는 추론기를 포함하는 프로세스(3011)를 실장할 수 있다. 그래서 본 실시 형태에서는, 프로세스(3011) 내의 참조 데이터(3012)를 바꾸기 가능하게 하기 위한 구성을 제공한다. 그것에 의해, 유스 케이스에 따라서 디바이스(3000)의 기능을 시의적절하게 바꾸는 것이 가능해진다.
- [0203] 1.9 전체 동작 개요
- [0204] 이어서, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템의 전체 동작의 개요에 대하여, 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0205] 도 9는, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템의 전체 동작의 개요를 설명하기 위한 모식도이다. 도 9에 나타내는 바와 같이, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템(1)은, 1 이상의 디바이스(3000)에 실장된 노드(3010A, 3010B, 3010C, ...)와, 애플리케이션/서비스(3100)와, 자원 서버(3200)로 구성되어 있다.
- [0206] (스텝 S1)
- [0207] 스텝 S1에서는, 애플리케이션(2001)을 이용하는 유저(User)는, 예를 들어 자기의 디바이스(3000)(예를 들어, 노드(3010A)를 구비하는 디바이스(3000))로부터 애플리케이션/서비스(3100)에 액세스하여, 애플리케이션(2001)의 이용을 요구한다. 여기에서는, 예로서, 고양이 검지를 목적으로 한 애플리케이션(2001)의 이용이 요구된 것으로 한다.
- [0208] 애플리케이션/서비스(3100)는 유저에 제공 가능한 애플리케이션을 열거하는 애플리케이션 리스트(2002)를 보유하고 있다. 애플리케이션 리스트(2002)에는, 제공 가능한 애플리케이션을 일의적으로 식별하기 위한 알고리즘 ID(Algorithm ID)와, 각 애플리케이션이 할 수 있는 일(서비스 내용)이 등록되어 있다.
- [0209] (스텝 S2)
- [0210] 스텝 S2에서는, 유저로부터 애플리케이션(2001)의 이용이 요구된 애플리케이션/서비스(3100)는, 그 요구 내용에 따라서 유저에 서비스를 제공하는 애플리케이션의 알고리즘 ID(AppID)를 특정함과 함께, 이용을 요구한 유저의 디바이스(3000) 또는 노드(3010A)에 대하여 처리 능력에 관한 정보(Capabilities)의 문의(GetCapabilities)를 행한다.
- [0211] (스텝 S3)
- [0212] 스텝 S3에서는, 스텝 S2에서의 문의에 대하여, 노드(3010A) 또는 디바이스(3000)는 자기의 처리 능력에 관한 정보, 예를 들어 디바이스(3000)의 형식 번호나 CPU의 스펙이나 메모리 용량 등에 관한 디바이스 정보, 프리셋 또는 다운로드 완료의 AI 모델의 버전 및/또는 파라미터 세트, 디바이스(3000)가 보유하고 있는 프레임워크에 관한 정보, 통신 속도나 대역폭 등의 처리 능력(예를 들어, 리소스)에 관한 정보(Capabilities)를 취득하고, 그 결과를 애플리케이션/서비스(3100)에 통지한다.
- [0213] (스텝 S4)
- [0214] 스텝 S4에서는, 애플리케이션/서비스(3100)는 다운로드 가능한 모델 데이터 및/또는 가중치 파라미터의 세트인 참조 데이터를 축적하는 자원 서버(AI Asset Service)(3200)에, 스텝 S2에서 특정한 알고리즘 ID(AppID)와, 스텝 S3에서 통지된 처리 능력에 관한 정보(Capabilities)를 통지한다.
- [0215] 자원 서버(3200)는 디바이스(3000)에 제공 가능한 AI 모델을 열거하는 모델 리스트(3220)를 보유하고 있다. 모델 리스트(3220)에는, 알고리즘 ID 및 처리 능력에 관한 정보(Capabilities)마다, 제공 가능한 AI 모델, 이용 제한에 관한 정보(Limitation) 등이 등록되어 있다. 즉, 자원 서버(3200)에는, 학습 완료의 모델 데이터 및 그 가중치 파라미터가, 모델 리스트(3220)로 관리되면서 등록되어 있다.
- [0216] (스텝 S5)
- [0217] 스텝 S5에서는, 자원 서버(3200)는 통지된 알고리즘 ID(AppID) 및 처리 능력에 관한 정보(Capabilities)에 기초하여, 유저에 제공하는 AI 모델, 이용 제한 등(xxx, AAA, ...)을 특정하고, 이들을 애플리케이션/서비스(3100)에 다운로드한다. 즉, 자원 서버(3200)는 유스 케이스에 따라서, 최적의 참조 데이터를 모델 리스트(3220)로부터 특정하여 제공한다.

- [0218] 자원 서버(3200)에 의한 최적의 참조 데이터의 특정 방법으로서, 예를 들어, 다운로드하는 참조 데이터에 의해 처리되는 내용이나, 실행할 수 있는 디바이스의 형식 번호나, 처리량이나, AI 모델의 사용 제한, AI 모델의 사용 시간, AI 모델의 사용 기한이나 사용 지역, 모델의 버전 등의 정보를 모델 리스트(3220)로 관리하고, 관리되고 있는 정보로부터 유스 케이스에 따라서 이용하는 디바이스(3000)에 적합한 참조 데이터가 특정되어도 된다.
- [0219] (스텝 S6)
- [0220] 스텝 S6에서는, 애플리케이션/서비스(3100)는 자원 서버(3200)로부터 취득한 이용 제한(AAA)에 기초하여, 애플리케이션(2001)의 이용을 요구한 유저가 그 이용 권한을 갖고 있는지 여부를 검증한다.
- [0221] (스텝 S7)
- [0222] 스텝 S7에서는, 애플리케이션/서비스(3100)는 스텝 S6의 검증의 결과, 유저가 애플리케이션(2001)의 이용 권한을 갖고 있는 경우, 스텝 S5에서 자원 서버(3200)로부터 취득한 참조 데이터를 유저에 다운로드한다.
- [0223] 또한, 본 예에 있어서, 애플리케이션/서비스(3100)는 상술한 서비스 서버(20)(도 1 참조)에 배치되어도 되고, 디바이스(3000)(예를 들어, 도 1에 있어서의 센서 디바이스(10)) 내에 배치되어도 된다.
- [0224] 또한, 본 예에서는, 참조 데이터가 자원 서버(3200)로부터 애플리케이션/서비스(3100)를 경유하여 노드(3010)에 다운로드되는 경우를 예시했지만, 이것에 한정되지 않고, 자원 서버(3200)로부터 직접 노드(3010)에 다운로드되어도 된다.
- [0225] 1.10 기본 동작 시퀀스
- [0226] 이어서, NICE 규격에 있어서, 애플리케이션(2001)이나 서비스부(2100)측으로부터 디바이스(3000)의 각 노드(3010)에 대하여 AI 모델을 사용한 추론을 실행시킬 때의 기본적인 동작 시퀀스에 대하여 설명한다. 도 10은, 본 실시 형태에 관한 기본 동작 시퀀스의 일례를 나타내는 시퀀스도이다. 또한, 이하의 설명에서는, 노드(3010)에 대하여 지시를 내리는 측인 애플리케이션(2001) 및 서비스부(2100)를 통합하여 애플리케이션/서비스(3100)라고 칭한다. 이 애플리케이션/서비스(3100)는, 예를 들어 도 1에 있어서의 서비스 서버(20)에 상당하는 구성이어도 된다.
- [0227] 도 10에 나타내는 바와 같이, 기본 동작은, 애플리케이션/서비스(3100)가 디바이스(3000) 및/또는 노드(3010)의 처리 능력을 취득하는 능력 취득 페이지 P10과, 노드(3010)에 SceneMode를 설정하는 모드 설정 페이지 P20과, 노드(3010)에 SceneMode마다의 AI 처리를 실행시키는 실행 페이지 P30과, 노드(3010)에 AI 처리를 종료시키는 종료 페이지 P40으로 구성된다.
- [0228] (능력 취득 페이지 P10)
- [0229] 능력 취득 페이지 P10에서는, 먼저 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, 디바이스(3000) 및/또는 노드(3010)의 처리 능력을 애플리케이션/서비스(3100)에 보고시키기 위한 지시(GetCapabilities)가 통지된다(A11→N11). 이에 대하여, 노드(3010)는 자기의 처리 능력에 관한 정보(Capabilities)를 애플리케이션/서비스(3100)에 통지한다(N12→A12).
- [0230] 또한, 각 디바이스(3000)의 처리 능력에 관한 정보(Capabilities)는 능력 취득 페이지 P10을 사전에 실시해둠으로써, 애플리케이션/서비스(3100)에 있어서 사전에 관리되어 있어도 된다.
- [0231] (모드 설정 페이지 P20)
- [0232] 모드 설정 페이지 P20에서는, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, 어느 SceneMode를 사용할지의 지시(SetSceneMode)가 통지된다(A21→N21).
- [0233] (실행 페이지 P30)
- [0234] 실행 페이지 P30에서는, 먼저 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, SetSceneMode에 의해 지정된 AI 모델을 사용한 추론을 개시시키기 위한 지시(StartScene)가 통지된다(A31→N31). 그것에 대하여 노드(3010)측에서는, 모드 설정 페이지 P20에서 SceneMode에 의해 지정된 참조 데이터의 셋업이 실행된다(N32→N33). 그리고, 노드(3010)측에서는, 센서부(2300)에서 취득된 데이터에 기초하여, SceneMode에 의해 지정된 참조 데이터를 사용하여 SceneMark 및 SceneData가 생성되고, 이들이 애플리케이션/서비스(3100)에 송신된다(N34→A34). 또한, 생성된 SceneMark 및 SceneData의 송신처는, 애플리케이션/서비스(3100)에 한정되지 않고, 다른 디바이스

(3000) 등이어도 된다.

- [0235] (종료 페이지 P40)
- [0236] 종료 페이지 P40에서는, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, AI 모델을 사용한 추론을 종료시키기 위한 지시(StopScene)가 통지된다(A41→N41). 이에 대하여, 노드(3010)측에서는, SceneMode에서 지정된 AI 모델을 사용한 추론이 종료된다.
- [0237] 1.11 SceneMode 오브젝트의 예
- [0238] 이어서, NICE 규격에 있어서, 도 10의 모드 설정 페이지 P20에서 애플리케이션/서비스(3100)가 노드(3010)에 대하여 SceneMode를 설정하기 위해 송신하는 API(Application Programming Interface) 오브젝트인 SceneMode 오브젝트의 예에 대하여, 이하에 설명한다.
- [0239] 도 11은, 본 실시 형태에 관한 SceneMode 오브젝트의 일례를 나타내는 도면이다. 도 11에 도시한 바와 같이, SceneMode 오브젝트(41)는 LabelRefDataList(42)를 포함할 수 있다. 또한, LabelRefDataList(42)는 LabelName(441)과, RefDataList(442)와, RefData(443)와, Processing Stage(444)와, Additional Properties(445)를 포함하는 1 이상의 오브젝트(43)를 포함할 수 있다.
- [0240] (LabelName(441))
- [0241] LabelName(441)은, 각 오브젝트(43)의 라벨명을 나타내는 문자열을 저장한다.
- [0242] (RefDataList(442))
- [0243] RefDataList(442)는 네트워크 상에서 AI 모델 및/또는 가중치 파라미터를 다운로드하기 위한 정보를 저장한다. 도 12는, 본 실시 형태에 관한 RefDataList의 일례를 나타내는 도면이다. 도 12에 나타내는 바와 같이, RefDataList(442)는 RefDataID(4621)와, RefDataEndPoint(4622)와, Encryption(4623)과, Additional Properties(4624)를 포함하는 오브젝트(452)를 포함할 수 있다.
- [0244] RefDataID(4621)는, 다운로드 대상인 참조 데이터를 일의적으로 식별하기 위한 식별자를 저장한다.
- [0245] RefDataEndPoint(4622)는, 네트워크 상에 다운로드 가능하게 배치된 참조 데이터의 어드레스 정보인 EndPoint(예를 들어, URL(Uniform Resource Locator))를 저장한다. 따라서, 노드(3010)에 대하여 AI 모델의 추가나 갱신이나 전환을 하는 경우, RefDataEndPoint(4622)에서 지정된 EndPoint로부터 참조 데이터가 다운로드되어 노드(3010)에 내장된다.
- [0246] Encryption(4623)은, 참조 데이터를 암호화하기 위한 Privacy 오브젝트를 특정하기 위한 참조 정보를 저장한다. 따라서, 다운로드한 참조 데이터가 암호화되어 있는 경우, Encryption(4623)에서 특정되는 Privacy 오브젝트를 사용하여, 참조 데이터의 암호화가 해제된다.
- [0247] Additional Properties(4624)는 부가적인 정보를 저장한다. 이 Additional Properties(4624)는 각종 목적으로 사용되어도 된다.
- [0248] (RefData(443))
- [0249] RefData(443)는, 디바이스(3000) 또는 노드(3010)에 프리셋된 참조 데이터를 지정하기 위한 정보를 저장한다. 도 13은, 본 실시 형태에 관한 RefData의 일례를 나타내는 도면이다. 도 13에 나타내는 바와 같이, RefData(443)는 RedDataID(4631)와, RefData(4632)와, Encryption(4633)과, Additional Properties(4634)를 포함하는 오브젝트(453)를 포함할 수 있다.
- [0250] RedDataID(4631)는, 디바이스(3000) 또는 노드(3010)에 프리셋되어 있는 참조 데이터를 일의적으로 식별하기 위한 식별자를 저장한다.
- [0251] RefData(4632)는, 디바이스(3000) 또는 노드(3010)에 프리셋된 참조 데이터를 지정하는 정보를 저장한다. 따라서, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 통지된 SetSceneMode에 의해 지정된 SceneMode가 RedDataID(4631)의 식별자에 의해 특정되는 SceneMode인 경우, 프리셋된 참조 데이터가 노드(3010)에 내장된다.
- [0252] Encryption(4633)은, 참조 데이터를 암호화하기 위한 Privacy 오브젝트를 특정하기 위한 참조 정보를 저장한다. 따라서, 프리셋된 참조 데이터가 암호화되어 있는 경우, Encryption(4633)에서 특정되는 Privacy 오브젝트를 사용하여, 참조 데이터의 암호화가 해제된다.

- [0253] Additional Properties(4634)는 부가적인 정보를 저장한다. 이 Additional Properties(4634)는 각종 목적으로 사용되어도 된다.
- [0254] (Processing Stage(444))
- [0255] Processing Stage(444)는, 참조 데이터가 어느 처리 공정에서 사용될지를 특정하기 위한 정보를 저장한다. 도 14는, 본 실시 형태에 관한 Processing Stage의 일례를 나타내는 도면이다. 도 14에 나타내는 바와 같이, Processing Stage(444)에서 정의되는 처리 공정으로서, 예를 들어 "CustomAnalysis", "Motion", "Detect", "Recognize", "Characterize" 등을 들 수 있다. 단, 이들에 한정되지 않고, 각종 처리 공정이 정의 가능하여도 된다.
- [0256] (Additional Properties(445))
- [0257] Additional Properties(445)는 부가적인 정보를 저장한다. 이 Additional Properties(445)는 각종 목적으로 사용되어도 된다.
- [0258] 1.12 StartScene 오브젝트의 예
- [0259] 계속해서, NICE 규격에 있어서, 도 10의 실행 페이지 P30에서 노트(3010)에 SceneMode를 실행시키기 위해 송신하는 API 오브젝트인 StartScene 오브젝트의 예에 대하여, 이하에 설명한다.
- [0260] 도 15는, 본 실시 형태에 관한 StartScene 오브젝트의 일례를 나타내는 도면이다. 도 15에 나타내는 바와 같이, StartScene 오브젝트(500)는 Version(501)과, SceneModeID(502)와, RefDataID/RefDataListID(503)와, Additional Properties(504)를 포함할 수 있다.
- [0261] (Version(501))
- [0262] Version(501)은, 후술하는 SceneModeID로 특정되는 SceneMode의 버전 정보를 저장한다.
- [0263] (SceneModeID(502))
- [0264] SceneModeID(502)는 SceneMode를 일의적으로 식별하기 위한 식별자를 저장한다.
- [0265] (RefDataID/RefDataListID(503))
- [0266] RefDataID/RefDataListID(503)는, 실행 대상으로 하는 참조 데이터를 식별하기 위한 식별자를 저장한다. 이 RefDataID/RefDataListID(503)는, 기존의 NICE 규격에 대하여 추가된 새로운 필드이다. 또한, RefDataID/RefDataListID(503)는, 예를 들어 노트(3010)가 구비하는 참조 데이터가 1개인 경우에는, 생략되어도 된다.
- [0267] (Additional Properties(504))
- [0268] Additional Properties(504)는 부가적인 정보를 저장한다. 이 Additional Properties(504)는 각종 목적으로 사용되어도 된다.
- [0269] 1.13 모델 데이터의 예
- [0270] 도 16은, 본 실시 형태에 관한 참조 데이터에 있어서의 모델 데이터의 일례를 나타내는 도면이다. 도 16에 나타내는 바와 같이, 모델 데이터(70)는 모델 데이터의 버전 정보(Version)와, 모델 데이터의 명칭(Name)과, 모델 데이터에 채용된 알고리즘을 일의적으로 식별하기 위한 식별자(AlgorithmID)와, 이 모델 데이터를 도입 가능한 AI 플랫폼을 식별하기 위한 식별자(PlatformID)와, 이 모델 데이터의 허가 및 사용 룰을 나타내는 제어 정보(AccessControl)와, 이 모델 데이터를 이용 불가로 하는 계약 만료 일시(Expiry)와, 이 모델 데이터를 사용 가능하게 하는 지역을 나타내는 정보(Region)와, 이 모델의 성능(Capability)을 포함하는 헤더부(71)와, 모델 데이터가 저장된 보디부(72)로 구성된다.
- [0271] 1.14 프리셋의 AI 모델을 사용하는 경우의 동작 시퀀스에
- [0272] 이어서, NICE 규격에 있어서, 애플리케이션/서비스(3100)측으로부터 디바이스(3000)의 각 노트(3010)에 대하여 프리셋된 AI 모델을 사용한 추론을 실행시킬 때의 동작 시퀀스에 대하여 설명한다. 도 17은, 본 실시 형태에 관한 프리셋된 AI 모델을 사용하는 경우의 동작 시퀀스의 일례를 나타내는 시퀀스도이다. 또한, 도 17 및 이하의 설명에서는, 설명의 간략화를 위해, 능력 취득 페이지 P10에 대해서는 생략한다. 또한, 이하의 설명에서는, 2개의 참조 데이터를 전환하여 사용하는 경우를 예시하지만, 이것에 한정되지 않고, 1개의 참조 데이터를 사용

하는 경우나, 3개 이상의 참조 데이터를 전환하여 사용하는 경우에 대해서도, 마찬가지로 동작 시퀀스를 적용하는 것이 가능하다.

- [0273] (모드 설정 페이지 P20)
- [0274] 도 17에 나타내는 바와 같이, 본 동작에서는, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, 어느 SceneMode를 사용할지의 지시(SetSceneMode)가 통지된다(A101→N101). 프리셋된 AI 모델을 사용하는 본 예에서는, 예를 들어 SceneModeID=1의 SceneMode(41)(도 11 참조)를 지정하는 SetSceneMode가 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에 통지된다.
- [0275] (제1 실행 페이지 P30)
- [0276] 이어서, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataID=1(도 13 참조)의 프리셋의 참조 데이터를 사용한 추론을 개시시키기 위한 지시(StartScene)가 통지된다(A102→N102).
- [0277] 그것에 대하여, 노드(3010)는 SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataID=1의 프리셋 참조 데이터의 셋업을 실행한다(N103→N104).
- [0278] 그리고, 노드(3010)는 센서부(2300)에서 취득된 데이터에 기초하여, 셋업된 참조 데이터를 사용하여 SceneMark 및 SceneData를 생성하고, 이들을 애플리케이션/서비스(3100)에 송신한다(N105→A105).
- [0279] (제1 종료 페이지 P40)
- [0280] 이어서, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, 실행 중인SceneMode를 종료시키기 위한 지시(StopScene)가 통지된다(A106→N106). 이에 대하여, 노드(3010)는 실행 중인 SceneMode를 종료한다.
- [0281] (제2 실행 페이지 P30)
- [0282] 이어서, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataID=2(도 13 참조)의 프리셋의 참조 데이터를 사용한 추론을 개시시키기 위한 지시(StartScene)가 통지된다(A107→N107).
- [0283] 그것에 대하여, 노드(3010)는 SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataID=2의 프리셋 참조 데이터의 셋업을 실행한다(N108→N109).
- [0284] 그리고, 노드(3010)는 센서부(2300)에서 취득된 데이터에 기초하여, 셋업된 참조 데이터를 사용하여 SceneMark 및 SceneData를 생성하고, 이들을 애플리케이션/서비스(3100)에 송신한다(N110→A110).
- [0285] (제2 종료 페이지 P40)
- [0286] 이어서, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, 실행 중인 SceneMode를 종료시키기 위한 지시(StopScene)가 통지된다(A111→N111). 이에 대하여, 노드(3010)는 실행 중인 SceneMode 종료한다.
- [0287] 1.15 AI 모델을 다운로드하여 사용하는 경우의 동작 시퀀스에
- [0288] 이어서, NICE 규격에 있어서, 애플리케이션/서비스(3100)측으로부터 디바이스(3000)의 각 노드(3010)에 대하여, AI 모델을 다운로드시켜 추론을 실행시킬 때의 동작 시퀀스에 대하여 설명한다. 도 18은, 본 실시 형태에 관한 AI 모델을 다운로드시키는 경우의 동작 시퀀스의 일례를 나타내는 시퀀스도이다. 또한, 도 18 및 이하의 설명에서는, 설명의 간략화를 위해서, 능력 취득 페이지 P10에 대해서는 생략한다. 또한, 이하의 설명에서는, 2개의 참조 데이터를 전환하여 사용하는 경우를 예시하지만, 이것에 한정되지 않고, 1개의 참조 데이터를 사용하는 경우나, 3개 이상의 참조 데이터를 전환하여 사용하는 경우에 대해서도, 마찬가지로 동작 시퀀스를 적용하는 것이 가능하다. 또한, 이하의 설명에 있어서, 도 17에 나타내는 동작 시퀀스와 마찬가지로 동작에 대해서는, 동일한 부호를 부여하는 것으로 한다.
- [0289] (모드 설정 페이지 P20)
- [0290] 도 18에 나타내는 바와 같이, 본 동작에서는, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, 어느 SceneMode를 사용할지의 지시(SetSceneMode)가 통지된다(A101→N101). AI 모델을 다운로드하여 사용하는 본 예에서는, 예를 들어 도 17과 마찬가지로, SceneModeID=1의 SceneMode(41)(도 11 참조)를 지정하는 SetSceneMode가 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에 통지된다.

- [0291] (제1 실행 페이지 P30)
- [0292] 이어서, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=1(도 12 참조)의 참조 데이터를 사용한 추론을 개시시키기 위한 지시(StartScene)가 통지된다(A102→N102).
- [0293] 그것에 대하여, 노드(3010)는 SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=1의 RefDataList(442)에 저장된 RefDataEndPoint(4622)(도 12 참조)에 기초하여, 자원 서버(AI Asset Service)(3200)에 있어서의 엔드 포인트(3201)에 액세스하여(N131→E131), 이 엔드 포인트(3201)에 저장되어 있는 RefDataListID=1의 참조 데이터를 다운로드한다(E132→N132). 또한, 참조 데이터의 다운로드는, 예를 들어 도 2에 있어서의 모델 취득부(140)에 의해 실행되어도 된다(이하, 마찬가지로).
- [0294] 또한, 예를 들어 과거에 실행한 다운로드 등에 의해, 노드(3010)가 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=1(도 12 참조)의 참조 데이터를 보유하고 있는 경우, 엔드 포인트(3201)로부터의 참조 데이터의 다운로드(N131→E131, E132→N132)는 생략되어도 된다.
- [0295] 그리고, 노드(3010)는 자원 서버(3200)로부터 다운로드된 참조 데이터의 셋업을 실행한다(N133→N134).
- [0296] 계속해서, 노드(3010)는 도 17과 마찬가지로, 센서부(2300)에서 취득된 데이터에 기초하여, 셋업된 참조 데이터를 사용하여 SceneMark 및 SceneData를 생성하고, 이들을 애플리케이션/서비스(3100)에 송신한다(N105→A105).
- [0297] (제1 종료 페이지 P40)
- [0298] 이어서, 도 17과 마찬가지로, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, 실행 중인 SceneMode를 종료시키기 위한 지시(StopScene)가 통지되고(A106→N106), 이것에 응답하여 노드(3010)가 실행 중인 SceneMode를 종료한다.
- [0299] (제2 실행 페이지 P30)
- [0300] 이어서, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=2(도 12 참조)의 참조 데이터를 사용한 추론을 개시시키기 위한 지시(StartScene)가 통지된다(A107→N107).
- [0301] 그것에 대하여, 노드(3010)는 SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=2의 RefDataList(442)에 저장된 RefDataEndPoint(4622)(도 12 참조)에 기초하여, 자원 서버(AI Asset Service)(3200)에 있어서의 엔드 포인트(3202)에 액세스하여(N141→E141), 이 엔드 포인트(3202)에 저장되어 있는 RefDataListID=1의 참조 데이터를 다운로드한다(E142→N142).
- [0302] 또한, 상기와 마찬가지로, 예를 들어 과거에 실행한 다운로드 등에 의해, 노드(3010)가 SceneModeID=2의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=1(도 12 참조)의 참조 데이터를 보유하고 있는 경우, 엔드 포인트(3202)로부터의 참조 데이터의 다운로드(N131→E131, E132→N132)는 생략되어도 된다.
- [0303] 그리고, 노드(3010)는 자원 서버(3200)로부터 다운로드된 참조 데이터의 셋업을 실행한다(N143→N144).
- [0304] 계속해서, 노드(3010)는 도 17과 마찬가지로, 센서부(2300)에서 취득된 데이터에 기초하여, 셋업된 참조 데이터를 사용하여 SceneMark 및 SceneData를 생성하고, 이들을 애플리케이션/서비스(3100)에 송신한다(N110→A110).
- [0305] (제1 종료 페이지 P40)
- [0306] 이어서, 도 17과 마찬가지로, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, 실행 중인 SceneMode를 종료시키기 위한 지시(StopScene)가 통지되고(A111→N111), 이것에 응답하여 노드(3010)가 실행 중인 SceneMode를 종료한다.
- [0307] 1.16 변형예
- [0308] 상술한 실시 형태에서는, 1개의 디바이스(3000)가 1개의 노드(3010)를 구비하는 경우가 예시되어 있었지만, 도 19에 나타내는 바와 같이, 각 디바이스(3000)는 복수의 노드(3010-1, 3010-2, ..., 3010-N)(N은 3 이상의 정수)를 구비하는 것도 가능하다. 그 경우, SceneMode는 노드(3010)마다 설정하는 것이 가능하다.
- [0309] 도 20은, 본 실시 형태의 변형예에 관한 AI 모델을 다운로드시키는 경우의 동작 시퀀스의 일례를 나타내는 시퀀스도이며, 노드마다 다른 SceneMode를 설정하는 경우의 동작 시퀀스의 일례를 나타내는 도면이다. 또한, 도 20

및 이하의 설명에서는, 설명의 간략화를 위해서, 능력 취득 페이지 P10에 대해서는 생략한다. 또한, 이하의 설명에 있어서, 도 17 또는 도 18에 나타내는 동작 시퀀스와 마찬가지로의 동작에 대해서는, 동일한 부호를 부여하는 것으로 한다.

- [0310] (모드 설정 페이지 P20)
- [0311] 도 20에 나타내는 바와 같이, 본 예에서는, 1개의 디바이스(3000)가 2개의 노드(3010-1 및 3010-2)를 구비하고 있다. 그래서, 본 변형예에 관한 동작에서는, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010-1)에, 어느 SceneMode를 사용할지의 지시(SetSceneMode)가 통지됨(A101a→N101a)과 함께, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010-2)에, 어느 SceneMode를 사용할지의 지시(SetSceneMode)가 통지된다(A101b→N101b).
- [0312] (제1 실행 페이지 P30)
- [0313] 이어서, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010-1)에, SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=1(도 12 참조)의 참조 데이터를 사용한 추론을 개시시키기 위한 지시(StartScene)가 통지된다(A102a→N102a).
- [0314] 그것에 대하여, 노드(3010-1)는 SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=1의 RefDataList(442)에 저장된 RefDataEndPoint(4622)(도 12 참조)에 기초하여, 자원 서버(AI Asset Service)(3200)에 있어서의 엔드 포인트(3201)에 액세스하여(N131a→E131a), 이 엔드 포인트(3201)에 저장되어 있는 RefDataListID=1의 참조 데이터를 다운로드한다(E132a→N132a).
- [0315] 또한, 예를 들어 과거에 실행한 다운로드 등에 의해, 노드(3010-1)가 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=1(도 12 참조)의 참조 데이터를 보유하고 있는 경우, 엔드 포인트(3201)로부터의 참조 데이터의 다운로드(N131a→E131a, E132a→N132a)는 생략되어도 된다.
- [0316] 그리고, 노드(3010-1)는 자원 서버(3200)로부터 다운로드된 참조 데이터의 셋업을 실행한다(N133a→N134a).
- [0317] 계속해서, 노드(3010-1)는 도 17과 마찬가지로, 센서부(2300)에서 취득된 데이터에 기초하여, 셋업된 참조 데이터를 사용하여 SceneMark 및 SceneData를 생성하고, 이들을 애플리케이션/서비스(3100)에 송신한다(N105a→A105a).
- [0318] (제1 종료 페이지 P40)
- [0319] 이어서, 도 17과 마찬가지로, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010-1)에, 실행 중인 SceneMode를 종료시키기 위한 지시(StopScene)가 통지되고, 이것에 따라서 노드(3010-1)가 실행 중인 SceneMode를 종료한다.
- [0320] (제2 실행 페이지 P30)
- [0321] 또한, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010-2)에, SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=2(도 12 참조)의 참조 데이터를 사용한 추론을 개시시키기 위한 지시(StartScene)가 통지된다(A102b→N102b).
- [0322] 그것에 대하여, 노드(3010-2)는 SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=2의 RefDataList(442)에 저장된 RefDataEndPoint(4622)(도 12 참조)에 기초하여, 자원 서버(AI Asset Service)(3200)에 있어서의 엔드 포인트(3202)에 액세스하여(N141b→E141b), 이 엔드 포인트(3202)에 저장되어 있는 RefDataListID=1의 참조 데이터를 다운로드한다(E142b→N142b).
- [0323] 또한, 상기와 마찬가지로, 예를 들어 과거에 실행한 다운로드 등에 의해, 노드(3010-2)가 SceneModeID=2의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=1(도 12 참조)의 참조 데이터를 보유하고 있는 경우, 엔드 포인트(3202)로부터의 참조 데이터의 다운로드(N141b→E141b, E142b→N142b)는 생략되어도 된다.
- [0324] 그리고, 노드(3010-2)는 자원 서버(3200)로부터 다운로드된 참조 데이터의 셋업을 실행한다(N143b→N144b).
- [0325] 계속해서, 노드(3010-2)는 도 17과 마찬가지로, 센서부(2300)에서 취득된 데이터에 기초하여, 셋업된 참조 데이터를 사용하여 SceneMark 및 SceneData를 생성하고, 이들을 애플리케이션/서비스(3100)에 송신한다(N110b→A110b).
- [0326] (제1 종료 페이지 P40)
- [0327] 이어서, 도 17과 마찬가지로, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010-2)에, 실행 중인 SceneMode를 종료시

키기 위한 지시(StopScene)가 통지되고, 이것에 따라서 노드(3010-2)가 실행 중인 SceneMode를 종료한다.

[0328]

1.17 다른 변형예

[0329]

상술한 실시 형태에서는, 애플리케이션/서비스(3100)가 AI 모델의 전환 시에, 때마다, SceneMode의 개시 지시(StartScene)를 노드(3010)에 통지하여 참조 모델을 다운로드시키는 경우를 예시했지만, 이것에 한정되지 않고, 상정되는 유스 케이스에 따른 참조 데이터를 애플리케이션/서비스(3100)가 노드(3010) 또는 디바이스(3000)에 사전에 통지하고, 노드(3010) 또는 디바이스(3000)가 통지된 참조 데이터를 사전에 다운로드해둠으로써, 유스 케이스의 전환에 따라서 신속히 AI 모델을 전환할 수 있도록 구성되어도 된다.

[0330]

또한, 상술한 실시 형태에서는, 애플리케이션/서비스(3100)가 노드(3010)에 대하여 AI 모델의 전환을 행할지 여부를 판단하고, AI 모델의 전환을 행하는 경우에, 노드(3010)에 대하여 참조 데이터의 다운로드를 지시하는 경우를 예시했지만, 이것에 한정되지 않고, 예를 들어 네트워크 상의 다른 디바이스(3000) 또는 노드(3010)가 AI 모델의 전환을 행할지 여부를 판단하여 참조 데이터의 다운로드 지시를 통지해도 된다. 혹은, 디바이스(3000) 또는 노드(3010) 자신이 AI 모델의 전환을 판단하여 참조 데이터의 다운로드나 프리셋된 AI 모델의 전환을 자발적으로 실행해도 된다. 즉, 노드(3010)의 추론기를 유스 케이스에 따라서 전환하는 구성(전환부)은, 디바이스(3000) 또는 노드(3010) 자신, 애플리케이션/서비스(3100), 네트워크 상의 다른 디바이스(3000) 또는 노드(3010) 중 어느 것이어도 되고, 디바이스(3000) 또는 노드(3010) 자신, 애플리케이션/서비스(3100), 네트워크 상의 다른 디바이스(3000) 또는 노드(3010) 중 어느 것에 내장된 구성이어도 된다.

[0331]

AI 모델의 전환을 행할지 여부의 판단은, 예를 들어 센서 디바이스(10)에 탑재된 측위부(110)에서 취득된 위치 정보, 온도나 습도의 변화, 화상 데이터로부터 인식 또는 추출된 정보, 전회의 AI 모델에 의한 인식 결과 등에 기초하여 실행되어도 된다. 이 판단은, 센서부(2300)로부터 센싱 데이터를 수취한 디바이스(3000), 애플리케이션/서비스(3100), 자원 서버(3200) 및 다른 디바이스(3000) 중 어느 것에 있어서 실행되어도 된다.

[0332]

또한, AI 모델로부터 출력되는 데이터(SceneData)의 출력 포맷을 알기 위해서, 그 포맷을 자원 서버(3200) 등에 스키마로서 놓아두고, AI 모델로부터 출력된 데이터에 대하여 출력 포맷을 식별하기 위한 식별자를 부여해도 된다. 예를 들어, SceneData와 대응지어지는 SceneMark에 Schema라는 이름의 필드를 마련하고, 이 Schema 필드에 출력 포맷을 식별하기 위한 식별자를 저장해도 된다. 그 경우, SceneMark 및 SceneData를 수신한 애플리케이션/서비스(3100)나 다른 디바이스(3000)는, SceneMark의 Schema 필드에 저장된 식별자를 기초로, SceneData의 포맷을 특정하는 것이 가능해진다.

[0333]

또한, 2 이상 또는 모든 AI 모델로부터 출력되는 데이터(SceneData)는, 공통의 출력 포맷으로 해도 된다. 혹은, AI 모델로부터 출력된 데이터(SceneData)를 공통의 출력 포맷으로 하는 포맷 변환부를 디바이스(3000)나 애플리케이션/서비스(3100) 등에 실장해도 된다.

[0334]

또한, 자원 서버(3200)에서 관리되고 있는 참조 데이터는, 각 노드(3010)에서 얻어진 SceneMark 및/또는 SceneData를 사용하여 재학습되어도 된다. 재학습된 참조 데이터는, 예를 들어 Version이 갱신된 참조 데이터로서, 자원 서버(3200)에 있어서 다운로드 가능하게 관리되어도 된다.

[0335]

또한, 상술에서는, 모델 데이터나 가중치 파라미터의 다운로드원을 자원 서버(3200)로 한 경우를 예시했지만, 이것에 한정되지 않고, 예를 들어 네트워크 상의 다른 디바이스(3000)로 하는 것도 가능하다. 또한, 상술에 있어서의 애플리케이션/서비스(3100)의 기능을 네트워크 상의 다른 디바이스(3000)가 실행하도록 구성하는 것도 가능하다.

[0336]

또한, 본 실시 형태에 있어서, 집계 서버(50)는 센싱 데이터로부터 취득되는 배신 데이터의 배신뿐만 아니라, AI 모델의 모델 데이터나 그 가중치 파라미터(참조 데이터)의 배신에 대하여 데이터 시료 요금을 발생시켜도 된다. 예를 들어, 집계 서버(50)는 상술한 인증 서버(40)와 협동하여, 유저 또는 유저 디바이스(30)마다, 또는 센서 디바이스(10)마다, 참조 데이터의 배신량을 집계하고, 당해 집계 등에 기초하여 데이터 사용 요금을 결정해도 된다.

[0337]

예를 들어, 참조 데이터의 배신원이 될 수 있는 서비스 서버(20), 센서 디바이스, 유저 디바이스(30)는, 도 2에 나타내는 센서 디바이스(10)에 있어서의 집계부(148)와 마찬가지로, 참조 데이터의 요구원마다 참조 데이터의 배신량을 집계하여 집계 정보를 생성하는 집계부와, 요구원마다의 집계 정보를 집계 서버(50)에 송신하는 집계 정보 송신부를 구비해도 된다. 그것에 대하여, 집계 서버(50)에 있어서의 요금 처리부(534)는 참조 데이터의 집계 정보에 기초하여 요구원마다의 데이터 사용 요금을 결정하고, 배신원인 디바이스의 관리자와 각 요구원 사

이에서 데이터 사용 요금의 수수를 행해도 된다.

- [0338] 1.18 결론
- [0339] 이상과 같이, 본 실시 형태에 따르면, 디바이스(3000)는 임의의 타이밍에 모델 데이터나 가중치 파라미터를 다운로드하여 노드(3010)에 실장하는 것이 가능하다. 그것에 의해, 디바이스(3000)의 기능을 유스 케이스에 따라서 시의적절하게 바꾸는 것이 가능해지기 때문에, 각종 유스 케이스에 따라서 기능을 유연하게 변경하는 것이 가능해진다.
- [0340] 또한, 예를 들어 모델 리스트(3220)를 사용하여 알고리즘 ID 및 디바이스(3000)의 처리 능력에 관한 정보(Capabilities)마다 제공 가능한 AI 모델이 관리되기 때문에, 유스 케이스나 디바이스(3000)에 따라서 최적의 참조 데이터를 제공하는 것이 가능해진다.
- [0341] 또한, 예를 들어 모델 리스트(3220)를 사용하여 AI 모델의 이용 제한에 관한 정보(Limitation)를 관리함으로써, 디바이스(3000)를 사용하는 나라의 법령에 준수한 AI 모델로의 바꾸기나, 기간 한정 이벤트에서의 AI 모델의 제공 등, 다양한 서비스에 영향을 주는 것도 가능해진다.
- [0342] 또한, 예를 들어 애플리케이션 리스트(2002)를 사용하여 AI 모델의 사용 목적을 관리함으로써, 각 AI 모델이 할 수 있는 일을 미리 아는 것이 가능해지기 때문에, 유저로부터의 요구에 응답하여 적절한 AI 모델을 제공하는 것이 가능해진다.
- [0343] 또한, 자원 서버(3200) 등에 있어서 다방면에 걸친 AI 모델을 관리하는 것이 가능하기 때문에, 필요한 데이터를 출력 가능한 적절한 AI 모델을 선택하여 디바이스(3000)에 실장하는 것이 가능하다.
- [0344] 또한, 자원 서버(3200)에 한정되지 않고, 네트워크 상의 다른 디바이스(3000)로부터 참조 데이터를 취득하는 것도 가능하기 때문에, 참조 모델의 배치 장소에 대한 자유도를 높이는 것이 가능해진다.
- [0345] 또한, 참조 데이터는 모델 데이터에 한정되지 않고, 그 가중치 파라미터로 하는 것도 가능하기 때문에, 최저한의 데이터 바꾸기로 AI 모델의 전환을 행하는 것도 가능하다.
- [0346] 또한, 센싱 데이터에 기초하여 AI 모델 바꾸기나 필요한 AI 모델을 판단하는 것이 가능하기 때문에, 자기 디바이스(3000), 다른 디바이스(3000), 애플리케이션/서비스(3100) 및 자원 서버(3200) 중 어느 것에 있어서도 AI 모델 바꾸기나 전환을 판단하는 것이 가능하다.
- [0347] 또한, GPS에 의해 취득된 위치 정보 등에 기초하여 AI 모델 바꾸기나 필요한 AI 모델을 판단하는 것이 가능하기 때문에, 디바이스(3000)의 위치 부근에서 필요한 AI 모델이나 최적의 AI 모델이 어느 것인지를 판정하는 것도 가능하다.
- [0348] 또한, AI 모델로부터 출력되는 데이터(SceneData)의 출력 포맷을 공통의 출력 포맷으로 함으로써, 데이터(SceneData)에 대하여 처리나 해석이나 인식을 행하는 후단의 구성을 공통화하는 것이 가능해지기 때문에, 데이터(SceneData)에 대한 처리 부하를 경감시키는 것이 가능해진다.
- [0349] 또한, 참조 데이터의 Version이 관리되기 때문에, 재학습 등에 의해 AI 모델이 갱신된 경우에도, 최신의 AI 모델을 제공하는 것이 가능해진다.
- [0350] 또한, 1대의 디바이스(3000)가 복수의 노드(3010)를 구비하는 경우, 노드(3010)마다 AI 모델 바꾸기나 전환이 가능하기 때문에, 1개의 센서(2301)에 의해 취득된 센싱 데이터로부터 다각적인 추론을 행하는 경우에도, 썬 등에 따라서 적절한 AI 모델의 조합으로 자유롭게 전환하는 것이 가능해진다.
- [0351] 또한, SceneMark에 Schema 필드를 추가하여 AI 모델로부터 출력되는 데이터(SceneData)의 출력 포맷을 관리함으로써, 데이터(SceneData)에 대하여 처리나 해석이나 인식을 행하는 후단의 구성에 있어서 출력 포맷을 용이하게 아는 것이 가능해지기 때문에, 데이터(SceneData)에 대한 처리 부하를 경감시키는 것이 가능해진다.
- [0352] 또한, SceneMark에 Schema 필드를 추가하여 AI 모델로부터 출력되는 데이터(SceneData)의 출력 포맷을 관리함으로써, AI 모델이 바뀐 경우나 전환된 경우에도, 후단의 구성에 있어서 출력 포맷을 용이하게 아는 것이 가능해지기 때문에, 데이터(SceneData)에 대한 처리 부하를 경감시키는 것이 가능해진다.
- [0353] 또한, 예를 들어 모델 리스트(3220)를 사용하여 AI 모델의 이용 제한에 관한 정보(Limitation)를 관리함으로써, 유저에 따라서 AI 모델의 사용 가부를 판단하는 것이 가능해지기 때문에, 카메라의 오너나 데이터를 수취하는 사람 등, 유스 케이스에 따라서 AI 모델의 사용 가부를 컨트롤하는 것이 가능해진다.

- [0354] 또한, AI 모델을 바꾸기 가능한 구성으로 함으로써, 시분할이나 병행 처리로 특정의 유저에 적합하게 데이터(SceneData)를 생성하는 것이 가능해지기 때문에, 동시에 이용하는 유저의 사용 목적이 다른 경우에도, 동일한 디바이스(3000)를 공유하는 것이 가능해진다.
- [0355] 또한, 디바이스(3000) 자신이 AI 모델의 다운로드 필요 여부를 판단 가능하게 함으로써, 유스 케이스에 따라서 보다 시의적절한 AI 모델의 전환이 가능해진다.
- [0356] 2. 제2 실시 형태
- [0357] 이어서, 본 개시의 제2 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템 및 정보 처리 방법에 대하여, 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.
- [0358] 상술한 실시 형태 또는 그 변형예에 있어서, 자원 서버(3200) 또는 다른 디바이스(3000)로부터 다운로드되는 참조 데이터는, 암호화나 전자 서명 등에 의해 보호되어 있어도 된다.
- [0359] 여기서, 참조 데이터를 암호화하는 경우, 그 암호화에는, 각 디바이스(3000)에 미리 배포되는 SceneEncryptionKey를 사용하는 것이 가능하다. 또한, 그 암호화 알고리즘에는, NICE 규격에 있어서의 SceneData 및 SceneMark의 암호화에 준거한 알고리즘이 채용되어도 된다. 또한, 암호화 포맷에는, JWE(JSON Web Encryption) Compact Serialization 등의 포맷을 채용할 수 있다.
- [0360] 2.1 Encryption 오브젝트의 예
- [0361] 암호화에 사용된 SceneEncryptionKey에 관한 정보는, 예를 들어 SceneMode 오브젝트에 있어서의 오브젝트(452) 내의 Encryption(4623)(도 12 참조) 또는 오브젝트(453) 내의 Encryption(4633)(도 13 참조)에, Encryption 오브젝트로서 저장된다.
- [0362] 도 21은, 본 실시 형태에 관한 Encryption 오브젝트의 일례를 나타내는 도면이다. 도 21에 나타내는 바와 같이, Encryption(4623)(도 12 참조) 내 또는 Encryption(4633) 내의 Encryption 오브젝트(47)는 EncryptionOn(471)과, SceneEncryptionKeyID(472)와, PrivacyServerEndPoint(473)와, Additional Properties(474)를 포함할 수 있다.
- [0363] EncryptionOn(471)은, 참조 데이터가 암호화되어 있는지 여부를 나타내는 정보를 저장한다. 예를 들어, EncryptionOn(471)에 'True'가 저장되어 있을 경우, 참조 데이터가 암호화되어 있음을 나타내고, 'false'가 저장되어 있을 경우, 참조 데이터가 암호화되어 있지 않음을 나타낸다.
- [0364] SceneEncryptionKeyID(472)는, 참조 데이터의 암호화에 사용된 Privacy 오브젝트를 식별하기 위한 식별자를 저장한다.
- [0365] PrivacyServerEndPoint(473)는, 네트워크 상에 다운로드 가능하게 배치된 Privacy 오브젝트의 어드레스 정보인 EndPoint(예를 들어, URL)를 저장한다. 참조 데이터의 암호화를 해제할 때, 디바이스(3000)는 PrivacyServerEndPoint(473)에서 지정된 EndPoint로부터 Privacy 오브젝트를 다운로드하여 참조 데이터의 암호화를 해제한다. 또한, Privacy 오브젝트의 다운로드는, 예를 들어 도 2에 있어서의 모델 취득부(140)가 실행해도 된다.
- [0366] Additional Properties(474)는 부가적인 정보를 저장한다. 이 Additional Properties(474)는 각종 목적으로 사용되어도 된다.
- [0367] 2.2 Privacy 오브젝트의 예
- [0368] 도 22는, 본 실시 형태에 관한 Privacy 오브젝트의 일례를 나타내는 도면이다. 도 22에 나타내는 바와 같이, Privacy 오브젝트(48)는 Version(481)과, EndPoint ID(482)와, PrivacyObject ID(483)와, StartDateTime(484)과, EndDateTime(485)과, UsageCount(486)와, StorageRule(487)과, ExportRule(488)과, MaskedItems(489)와, AnalysisRule(490)과, Encryption(491)과, Authentication(492)과, Additional Properties(493)를 포함할 수 있다.
- [0369] 이들 중, Encryption(491)에는, SymmetricKey 오브젝트(4911)로서, kty(KeyType)(4912)와, alg(Algorithm)(4913)와, k(KeyInstance)(Key 오브젝트라고도 함)(4914)와, kid(Key ID)(4915)와, Additional Properties(4916)가 포함될 수 있다.
- [0370] kty(4912)는 SceneEncryptionKey의 키 타입(Key type)을 나타내는 정보를 저장한다.

- [0371] alg(4913)는 암호화에 사용된 암호화 알고리즘을 나타내는 정보를 저장한다.
- [0372] k(4914)는 SceneEncryptionKey의 키 인스턴스(Key instance)(Key 오브젝트라고도 함)를 저장한다.
- [0373] kid(4915)는 SceneMode 오브젝트(41)(도 11 참조)의 Encryption(4623)(도 12 참조) 또는 Encryption(4633)(도 13 참조)에 있어서의 SceneEncryptionKeyID(472)(도 21 참조)와 대응하는 식별자(Key ID)를 저장한다.
- [0374] Additional Properties(4916)는 부가적인 정보를 저장한다. 이 Additional Properties(4916)는 각종 목적으로 사용되어도 된다.
- [0375] 2.3 모델 데이터가 암호화되어 있는 경우의 동작 시퀀스에
- [0376] 참조 데이터가 암호화되어 있는 경우의 동작 시퀀스에 대하여 설명한다. 도 23은, 본 실시 형태에 관한 동작 시퀀스의 일례를 나타내는 시퀀스도이다. 또한, 도 23 및 이하의 설명에서는, 설명의 간략화를 위해서, 능력 취득 페이지 P10에 대해서는 생략한다. 또한, 이하의 설명에 있어서, 도 17 또는 도 18에 나타내는 동작 시퀀스와 마찬가지로의 동작에 대해서는, 동일한 부호를 부여하는 것으로 한다.
- [0377] (모드 설정 페이지 P20)
- [0378] 도 23에 나타내는 바와 같이, 본 동작에서는, 도 18과 마찬가지로, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, 어느 SceneMode를 사용할지의 지시(SetSceneMode)가 통지된다(A101→N101).
- [0379] (제1 실행 페이지 P30)
- [0380] 이어서, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=1(도 12 참조)의 참조 데이터를 사용한 추론을 개시시키기 위한 지시(StartScene)가 통지된다(A102→N102).
- [0381] 그것에 대하여, 노드(3010)는 SceneMode 오브젝트(41)(도 11 참조)의 Encryption(4623)(도 12 참조)에 있어서의 PrivacyServerEndPoint(473)(도 21 참조)에 기초하여, 자원 서버(3200)에 있어서의 PrivacyServer 엔드 포인트(3211)에 액세스하여(N211→E211), 이 PrivacyServer 엔드 포인트(3211)에 저장되어 있는 SceneEncryptionKeyID가 Encryption(4623)(도 12 참조)에 있어서의 SceneEncryptionKeyID(472)(도 21 참조)와 일치하는 Privacy 오브젝트(48)를 다운로드한다(E212→N212).
- [0382] 계속해서, 노드(3010)는 암호화된 참조 데이터를 다운로드하기 위해서, SetSceneMode에 의해 지정된 SceneModeID=1의 SceneMode에 있어서의 RefDataListID=1의 RefDataList(442)에 저장된 RefDataEndPoint(4622)(도 12 참조)에 기초하여, 자원 서버(3200)에 있어서의 엔드 포인트(이하, PrivacyServer 엔드 포인트(3211)와 구별하기 위해서, 이것을 RefData 엔드 포인트라고 칭함)(3101)에 액세스한다(N221→E221).
- [0383] 노드(3010) 내지 액세스된 RefData 엔드 포인트(3201)는, 노드(3010)로부터 요구된 참조 데이터에 대하여, 자원 서버(3200)의 프라이빗 키를 사용하여 서명함과 함께, SceneEncryptionKey로 암호화하고(E222→E223), 암호화 후의 참조 데이터를 노드(3010)에 송신한다(E224→N224).
- [0384] 암호화된 참조 데이터를 취득한 노드(3010)가, Privacy 오브젝트(48) 내의 k(4914)(즉, SceneEncryptionKey)를 사용하여 참조 데이터의 암호화를 해제함과 함께, 자원 서버(3200)의 증명서(Certificate)를 사용하여 인증함으로써, 암호화가 해제된 참조 데이터를 유효로 한다(N231→N232).
- [0385] 그리고, 노드(3010)는 유효화한 참조 데이터의 셋업을 실행한다(N133→N134).
- [0386] 계속해서, 노드(3010)는 도 17과 마찬가지로, 센서부(2300)에서 취득된 데이터에 기초하여, 셋업된 참조 데이터를 사용하여 SceneMark 및 SceneData를 생성하고, 이들을 애플리케이션/서비스(3100)에 송신한다(N105→A105).
- [0387] (제1 종료 페이지 P40)
- [0388] 이어서, 도 17과 마찬가지로, 애플리케이션/서비스(3100)로부터 노드(3010)에, 실행 중인 SceneMode를 종료시키기 위한 지시(StopScene)가 통지되고(A106→N106), 이것에 응답하여 노드(3010)가 실행 중인 SceneMode를 종료한다.
- [0389] 2.4 결론
- [0390] 이상과 같이, 본 실시 형태에 따르면, 다운로드 대상의 참조 데이터가 서명되어 암호화된다. 그것에 의해, 시큐어한 상태에서의 참조 데이터의 다운로드가 가능해지고, 정보의 누설이나 개관 등으로부터 정보 처리 장치를

지키는 것이 가능해지기 때문에, 유스 케이스에 따른 기능을 보다 안심하고 유저에 제공하는 것이 가능해진다.

- [0391] 그 밖의 구성, 동작 및 효과는, 상술한 실시 형태 또는 그 변형예와 마찬가지로 되기 때문에, 여기에서는 상세한 설명을 생략한다.
- [0392] 3. 제3 실시 형태
- [0393] 제3 실시 형태에서는, 상술한 실시 형태 또는 그 변형예에 관한 정보 처리 시스템(1)의 실장예에 대하여 설명한다. 또한, 이하의 설명에서는, 센서 디바이스(10)를 차량 탑재 카메라로 하고, 레벨 2의 운전 지원을 행하는 운전 지원 시스템에 정보 처리 시스템(1)을 적용한 경우를 예시한다.
- [0394] 3.1 실장예
- [0395] 도 24는, 본 실시 형태에 관한 정보 처리 시스템의 실장예를 나타내는 블록도이다. 도 24에 나타내는 실장예에서는, 센서 디바이스(10)와, 서비스 서버(20)와, 자원 서버(60)가 네트워크(90)를 통해 접속되어 있고, 유저에 서비스를 제공하는 애플리케이션(11)이 센서 디바이스(10)에 실장되어 있는 경우를 예시한다.
- [0396] (센서 디바이스(10))
- [0397] 도 24에 나타내는 바와 같이, 본 실장예에서는, 센서 디바이스(10)는 애플리케이션(11) 이외에도, 처리부(12)와, 애플리케이션 유저 인터페이스(AppUI)(14)와, 오퍼레이팅 시스템(OS)(15)과, 센서부(16)와, 출력부(17)를 구비한다.
- [0398] 이 구성에 있어서, 애플리케이션(11)은 상술한 애플리케이션(2001)에 상당하는 운전 지원 애플리케이션이다. 처리부(12)는 상술한 처리부(2200)에 상당하고, 차간 거리 검지, 차선 이탈 검지, 방해 운전 검지, 보행자 검지 등의 운전 지원에 필요한 각종 인식 처리를 실행한다. 센서부(16)는 상술한 센서부(2300)에 상당하고, 차량의 전방, 후방, 측방 등을 촬영한 화상 데이터를 생성한다.
- [0399] 또한, 본 실장예에 있어서, 처리부(12)는 디바이스 스테이트 머신(12a)과, 데이터 파이프라인(13a)을 구비한다. 디바이스 스테이트 머신(12a)은 인증 시퀀스(12b)를 구비하고, 이 인증 시퀀스(12b)를 따름으로써, 자원 서버(60)에 있어서의 인증부(61)와의 사이에서 유저 인증을 실행한다. 데이터 파이프라인(13a)은 프로세스(13c)와 트랜스듀서(13f)를 실행 가능한 노드(13b)를 구비한다. 노드(13b)는 상술한 노드(3010)에 상당한다. 프로세스(13c)는 상술한 프로세스(3011)에 상당하고, AI 처리(13d)와 SceneMark 생성(13e)을 실행 가능하다.
- [0400] 그 밖에도, 오퍼레이팅 시스템(15)은 센서 디바이스(10)를 동작시키기 위해 인스톨된 오퍼레이팅 시스템이다. 애플리케이션 유저 인터페이스(I14)는, 예를 들어 유저로부터의 지시 입력을 접수하거나, 전방 카메라 영상이나 내비게이션 등의 각종 정보를 출력부(17)를 통해 유저에 제공하거나 하는 유저 인터페이스이다. 출력부(17)는 디스플레이나 스피커 등으로 구성되고, 애플리케이션 유저 인터페이스(14)로부터의 정보를 유저로 출력한다.
- [0401] (자원 서버(60))
- [0402] 자원 서버(60)는 상술한 자원 서버(3200)에 상당하고, 인증부(61)와, MQTT 브로커(62)와, 유저 인터페이스(63)와, API 게이트웨이(64)와, 제어부(65)와, 기억부(67)를 구비한다. 또한, 기억부(67)는, 예를 들어 상술한 RefData 엔드 포인트(3201) 및/또는 PrivacyServer 엔드 포인트(3211)에 상당한다.
- [0403] 3.2 동작예
- [0404] 이어서, 도 24에 나타내는 정보 처리 시스템(1)의 동작예에 대하여 설명한다. 본 실장예에서는, 기동 후, 먼저 유저 인증이 실행된다. 유저 인증에서는, 애플리케이션(11)로부터의 NICE 규격에 준거한 API에 의한 서비스 기동 요구에 응답하여, 디바이스 스테이트 머신(12a)이 인증 시퀀스(12b)를 따라서 자원 서버(60)의 인증부(61)에 액세스함으로써, 인증부(61)와의 사이에서 유저 인증이 실행된다. 이 유저 인증에 성공하고, 기동이 완료되면, 노드(13b)는 AI 모델의 갱신 요구를 자원 서버(60)에 송신한다. 또한, AI 모델의 갱신을 하지 않을 경우도 상정되기 때문에, 노드(13b)는 유저 인증의 성공의 유무에 관계없이, 애플리케이션(11)의 기동과 병행하여 기동되어도 된다. 그리고, 노드(13b)는 기동 후, 프로세스(13c)와 트랜스듀서(13f)를 생성하여, 이벤트 대기 상태로 이행해도 된다.
- [0405] 자원 서버(60)에 보내진 AI 모델의 갱신 요구는, MQTT 브로커(62)를 통해 제어부(65)에 입력된다. 제어부(65)는 AI 모델의 갱신 요구를 수취하면, 예를 들어 노드(13b)에 실장되어 있는 참조 데이터의 Version을 확인하고, 갱신된 Version의 참조 데이터가 존재하는지 여부를 판정한다. 갱신된 Version의 참조 데이터가 존재하는

경우, 예를 들어 도 18에 예시한 동작 시퀀스에 따라서, 제어부(65)가 갱신된 Version의 참조 데이터를 다운로드하도록 노드(13b)에 지시하고(SetSceneMode, StartSceneMode), 노드(13b)가 자원 서버(60)의 기억부(67)로부터 갱신된 Version의 참조 데이터를 취득하여 이것을 프로세스(13c)에 실장한다. 그 때, 참조 데이터가 암호화되어 있는 경우에는, 도 23에 나타내는 동작 시퀀스가 실행되어도 된다.

[0406] 그 후, 노드(13b)는, 예를 들어 센서부(16)로부터 입력된 센싱 데이터에 기초하여 디바이스 상태가 변화된 것을 감지하면, 자원 서버(60)에 디바이스 상태가 충돌하였음을 통지하고, 참조 데이터의 갱신을 요구한다. 이에 대하여, 자원 서버(60)측에서는, AI 모델의 갱신 요구가 MQTT 브로커(62)를 통해 제어부(65)에 입력되고, 제어부(65)에 있어서 디바이스 상태의 변화에 적응한 AI 모델이 특정된다. 그리고, 예를 들어 도 18에 예시한 동작 시퀀스에 따라서, 제어부(65)가 디바이스 상태의 변화에 적응한 참조 데이터를 다운로드하도록 노드(13b)에 지시하고(SetSceneMode, StartSceneMode), 노드(13b)가 자원 서버(60)의 기억부(67)로부터 지정된 참조 데이터를 취득하여 이것을 프로세스(13c)에 실장한다. 그 때, 참조 데이터가 암호화되어 있는 경우에는, 도 23에 나타내는 동작 시퀀스가 실행되어도 된다.

[0407] 또한, 본 실장예에서는, 센서 디바이스(10)가 자원 서버(60)에 대하여 참조 데이터의 갱신을 요구하는 경우를 예시했지만, 이것에 한정되지 않고, 예를 들어 서비스 서버(20)가 자원 서버(60)에 대하여 센서 디바이스(10)에 있어서의 참조 데이터의 갱신을 요구해도 된다.

[0408] 4. 하드웨어 구성

[0409] 상술해 온 실시 형태 및 그 변형예에 관한 센서 디바이스(10), 서비스 서버(20), 유저 디바이스(30), 인증 서버(40) 및 집계 서버(50)는, 예를 들어 도 25에 나타내는 바와 같은 구성의 컴퓨터(1000)에 의해 실현될 수 있다. 도 25는, 센서 디바이스(10), 서비스 서버(20), 유저 디바이스(30), 인증 서버(40) 및 집계 서버(50)의 기능을 실현하는 컴퓨터(1000)의 일례를 나타내는 하드웨어 구성도이다. 컴퓨터(1000)는 CPU(1100), RAM(1200), ROM(Read Only Memory)(1300), HDD(Hard Disk Drive)(1400), 통신 인터페이스(1500) 및 입출력 인터페이스(1600)를 갖는다. 컴퓨터(1000)의 각 부는 버스(1050)에 의해 접속된다.

[0410] CPU(1100)는 ROM(1300) 또는 HDD(1400)에 저장된 프로그램에 기초하여 동작하여, 각 부의 제어를 행한다. 예를 들어, CPU(1100)는 ROM(1300) 또는 HDD(1400)에 저장된 프로그램을 RAM(1200)에 전개하여, 각종 프로그램에 대응한 처리를 실행한다.

[0411] ROM(1300)은 컴퓨터(1000)의 기동 시에 CPU(1100)에 의해 실행되는 BIOS(Basic Input Output System) 등의 부트 프로그램이나, 컴퓨터(1000)의 하드웨어에 의존하는 프로그램 등을 저장한다.

[0412] HDD(1400)는 CPU(1100)에 의해 실행되는 프로그램, 및 이러한 프로그램에 의해 사용되는 데이터 등을 비밀시적으로 기록하는, 컴퓨터가 판독 가능한 기록 매체이다. 구체적으로는, HDD(1400)는, 프로그램 데이터(1450)의 일례인 본 개시에 관한 각 동작을 실행하기 위한 프로그램을 기록하는 기록 매체이다.

[0413] 통신 인터페이스(1500)는 컴퓨터(1000)가 외부 네트워크(1550)(예를 들어 인터넷)와 접속하기 위한 인터페이스이다. 예를 들어, CPU(1100)는 통신 인터페이스(1500)를 통해, 다른 기기로부터 데이터를 수신하거나, CPU(1100)가 생성한 데이터를 다른 기기에 송신하거나 한다.

[0414] 입출력 인터페이스(1600)는 상술한 I/F부(18)를 포함하는 구성이며, 입출력 디바이스(1650)와 컴퓨터(1000)를 접속하기 위한 인터페이스이다. 예를 들어, CPU(1100)는 입출력 인터페이스(1600)를 통해, 키보드나 마우스 등의 입력 디바이스로부터 데이터를 수신한다. 또한, CPU(1100)는 입출력 인터페이스(1600)를 통해, 디스플레이나 스피커나 프린터 등의 출력 디바이스에 데이터를 송신한다. 또한, 입출력 인터페이스(1600)는 소정의 기록 매체(미디어)에 기록된 프로그램 등을 판독하는 미디어 인터페이스로서 기능해도 된다. 미디어란, 예를 들어 DVD(Digital Versatile Disc), PD(Phase changere writable Disk) 등의 광학 기록 매체, MO(Magneto-Optical disk) 등의 광자기 기록 매체, 테이프 매체, 자기 기록 매체 또는 반도체 메모리 등이다.

[0415] 예를 들어, 컴퓨터(1000)가 상술한 실시 형태에 관한 센서 디바이스(10), 서비스 서버(20), 유저 디바이스(30), 인증 서버(40) 및 집계 서버(50)로서 기능하는 경우, 컴퓨터(1000)의 CPU(1100)는, RAM(1200) 상에 로드된 프로그램을 실행함으로써, 센서 디바이스(10), 서비스 서버(20), 유저 디바이스(30), 인증 서버(40) 및 집계 서버(50)의 기능을 실현한다. 또한, HDD(1400)에는, 본 개시에 관한 프로그램 등이 저장된다. 또한, CPU(1100)는 프로그램 데이터(1450)를 HDD(1400)로부터 판독하여 실행하지만, 다른 예로서, 외부 네트워크(1550)를 통해, 다른 장치로부터 이들 프로그램을 취득해도 된다.

- [0416] 이상, 본 개시의 실시 형태에 대하여 설명했지만, 본 개시의 기술적 범위는 상술한 실시 형태 그대로 한정되는 것은 아니며, 본 개시의 요지를 일탈하지 않는 범위에 있어서 다양한 변경이 가능하다. 또한, 다른 실시 형태 및 변형예에 관한 구성 요소를 적절히 조합해도 된다.
- [0417] 또한, 본 명세서에 기재된 각 실시 형태에 있어서의 효과는 어디까지나 예시이며 한정되는 것은 아니고, 다른 효과가 있어도 된다.
- [0418] 또한, 본 기술은 이하와 같은 구성도 취할 수 있다.
- [0419] (1)
- [0420] 센서에 의해 취득된 센싱 데이터를 취득하는 센서 데이터 취득부와,
- [0421] 상기 센싱 데이터를 입력으로 하여 추론을 실행하는 추론기를 구비하는 처리부와,
- [0422] 유스 케이스에 따라서 상기 추론기를 전환하는 전환부
- [0423] 를 구비하는 정보 처리 시스템.
- [0424] (2)
- [0425] 참조 데이터를 취득하는 모델 취득부를 더 구비하고,
- [0426] 상기 전환부는, 상기 추론기의 참조 데이터를 상기 모델 취득부에서 취득된 상기 참조 데이터로 바꿈으로써 상기 추론기를 전환하는
- [0427] 상기 (1)에 기재된 정보 처리 시스템.
- [0428] (3)
- [0429] 상기 모델 취득부는, 소정의 네트워크를 통해 상기 참조 데이터를 취득하는
- [0430] 상기 (2)에 기재된 정보 처리 시스템.
- [0431] (4)
- [0432] 상기 소정의 네트워크 상에 배치되고, 1 이상의 참조 데이터를 보유하는 모델 보유부를 더 구비하고,
- [0433] 상기 모델 취득부는, 상기 소정의 네트워크를 통해 상기 모델 보유부로부터 상기 참조 데이터를 취득하는
- [0434] 상기 (3)에 기재된 정보 처리 시스템.
- [0435] (5)
- [0436] 상기 모델 취득부는, 상기 소정의 네트워크 상에 배치된, 상기 처리부를 구비하는 정보 처리 장치와는 상이한 다른 정보 처리 장치로부터 상기 참조 데이터를 취득하는
- [0437] 상기 (3)에 기재된 정보 처리 시스템.
- [0438] (6)
- [0439] 상기 참조 데이터는, 상기 추론기를 구성하는 모델 데이터와, 상기 모델 데이터에 설정되는 가중치 파라미터 중 적어도 하나를 포함하는
- [0440] 상기 (2) 내지 (5) 중 어느 하나에 기재된 정보 처리 시스템.
- [0441] (7)
- [0442] 디바이스마다 상기 참조 데이터의 배신량을 집계하여 집계 정보를 생성하는 집계부와,
- [0443] 상기 집계 정보에 기초하여 사용 요금을 결정하는 요금 처리부
- [0444] 를 더 구비하는 상기 (2) 내지 (6) 중 어느 하나에 기재된 정보 처리 시스템.
- [0445] (8)
- [0446] 상기 처리부는, 상기 처리부를 구비하는 정보 처리 장치의 처리 능력에 따라서 상기 추론기를 전환하는

- [0447] 상기 (1) 내지 (7) 중 어느 하나에 기재된 정보 처리 시스템.
- [0448] (9)
- [0449] 상기 전환부는, 상기 처리부를 구비하는 정보 처리 장치의 유저에 설정된 참조 데이터의 사용 기한 및 사용 지역 중 적어도 하나에 기초하여 상기 추론기를 전환하는
- [0450] 상기 (1) 내지 (8) 중 어느 하나에 기재된 정보 처리 시스템.
- [0451] (10)
- [0452] 상기 처리부를 구비하는 정보 처리 장치의 처리 능력을 관리하는 처리 능력 관리부를 더 구비하고,
- [0453] 상기 전환부는, 상기 처리 능력 관리부에서 관리되고 있는 상기 처리부를 구비하는 상기 정보 처리 장치의 상기 처리 능력에 기초하여 상기 추론기를 전환하는
- [0454] 상기 (1) 내지 (9) 중 어느 하나에 기재된 정보 처리 시스템.
- [0455] (11)
- [0456] 상기 센서 데이터 취득부는, 상기 처리부를 구비하는 정보 처리 장치의 위치 정보를 더 취득하고,
- [0457] 상기 전환부는, 상기 위치 정보에 기초하여 상기 추론기를 전환하는
- [0458] 상기 (1) 내지 (10) 중 어느 하나에 기재된 정보 처리 시스템.
- [0459] (12)
- [0460] 상기 추론기가 출력하는 데이터의 출력 포맷은, 상기 처리부가 구비할 수 있는 다른 추론기가 출력하는 출력 포맷과 공통인
- [0461] 상기 (1) 내지 (11) 중 어느 하나에 기재된 정보 처리 시스템.
- [0462] (13)
- [0463] 상기 추론기가 출력한 데이터의 출력 포맷을 소정의 출력 포맷으로 변환하는 변환부를 더 구비하는
- [0464] 상기 (1) 내지 (11) 중 어느 하나에 기재된 정보 처리 시스템.
- [0465] (14)
- [0466] 상기 처리부는, 상기 추론기가 출력한 데이터의 출력 포맷을 식별하기 위한 식별 정보를 상기 데이터에 대응짓는
- [0467] 상기 (1) 내지 (13) 중 어느 하나에 기재된 정보 처리 시스템.
- [0468] (15)
- [0469] 소정의 네트워크를 통해 암호화된 참조 데이터를 취득하는 모델 취득부와,
- [0470] 상기 참조 데이터의 암호화를 해제하기 위한 키 정보를 취득하는 키 정보 취득부와,
- [0471] 상기 키 정보를 사용하여 상기 참조 데이터의 암호화를 해제하고, 상기 암호화가 해제된 상기 참조 데이터를 사용하여 추론기를 구성하는 처리부를 구비하는 정보 처리 시스템.
- [0472] (16)
- [0473] 디바이스와 서비스 서버와 자원 서버가 소정의 네트워크를 통해 접속된 정보 처리 시스템이며,
- [0474] 상기 서비스 서버는, 상기 디바이스의 노드에 대하여 SceneMode의 설정을 지시하는 SetSceneMode를 송신하고,
- [0475] 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 개시를 지시하는 StartScene를 송신하고,
- [0476] 상기 노드는, 상기 StartScene에서 지정된 상기 자원 서버에 있어서의 EndPoint로부터 참조 데이터를 취득하고,
- [0477] 상기 노드는, 상기 참조 데이터를 사용하여 추론기를 셋업하고,
- [0478]

- [0479] 상기 노드는, 상기 추론기에 의한 추론 결과를 상기 서비스 서버에 송신하고,
- [0480] 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 종료를 지시하는 StopScene를 송신하고,
- [0481] 상기 노드는, 상기 StopScene에 응답하여 상기 SceneMode를 종료하는
- [0482] 정보 처리 시스템.
- [0483] (17)
- [0484] 디바이스와 서비스 서버와 자원 서버가 소정의 네트워크를 통해 접속된 정보 처리 시스템이며,
- [0485] 상기 서비스 서버는, 상기 디바이스의 노드에 대하여 SceneMode의 설정을 지시하는 SetSceneMode를 송신하고,
- [0486] 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 개시를 지시하는 StartScene를 송신하고,
- [0487] 상기 노드는, 상기 SceneMode에서 지정된 상기 자원 서버에 있어서의 PrivacyServerEndPoint로부터 Privacy 오브젝트를 취득하고,
- [0488] 상기 노드는, 상기 StartScene에서 지정된 상기 자원 서버에 있어서의 RefDataEndPoint로부터 암호화된 참조 데이터를 취득하고,
- [0489] 상기 노드는, 상기 참조 데이터의 암호화를 상기 Privacy 오브젝트를 사용하여 해제하고,
- [0490] 상기 노드는, 상기 암호화가 해제된 상기 참조 데이터를 사용하여 추론기를 셋업하고,
- [0491] 상기 노드는, 상기 추론기에 의한 추론 결과를 상기 서비스 서버에 송신하고,
- [0492] 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 종료를 지시하는 StopScene를 송신하고,
- [0493] 상기 노드는, 상기 StopScene에 응답하여 상기 SceneMode를 종료하는
- [0494] 정보 처리 시스템.
- [0495] (18)
- [0496] 센서에 의해 취득된 센싱 데이터를 취득하고,
- [0497] 상기 센싱 데이터를 입력으로 하여 추론을 실행하는 추론기를 구성하고,
- [0498] 유스 케이스에 따라서 상기 추론기를 전환하는
- [0499] 것을 포함하는 정보 처리 방법.
- [0500] (19)
- [0501] 소정의 네트워크를 통해 암호화된 참조 데이터를 취득하고,
- [0502] 상기 참조 데이터의 암호화를 해제하기 위한 키 정보를 취득하고,
- [0503] 상기 키 정보를 사용하여 상기 참조 데이터의 암호화를 해제하고,
- [0504] 상기 암호화가 해제된 상기 참조 데이터를 사용하여 추론기를 구성하는
- [0505] 것을 포함하는 정보 처리 방법.
- [0506] (20)
- [0507] 디바이스와 서비스 서버와 자원 서버가 소정의 네트워크를 통해 접속된 정보 처리 시스템에 있어서 실행되는 정보 처리 방법이며,
- [0508] 상기 서비스 서버는, 상기 디바이스의 노드에 대하여 SceneMode의 설정을 지시하는 SetSceneMode를 송신하고,
- [0509] 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 개시를 지시하는 StartScene를 송신하고,
- [0510] 상기 노드는, 상기 StartScene에서 지정된 상기 자원 서버에 있어서의 EndPoint로부터 참조 데이터를 취득하고,
- [0511] 상기 노드는, 상기 참조 데이터를 사용하여 추론기를 셋업하고,

- [0512] 상기 노드는, 상기 추론기에 의한 추론 결과를 상기 서비스 서버에 송신하고,
- [0513] 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 종료를 지시하는 StopScene를 송신하고,
- [0514] 상기 노드는, 상기 StopScene에 응답하여 상기 SceneMode를 종료하는
- [0515] 정보 처리 방법.
- [0516] (21)
- [0517] 디바이스와 서비스 서버와 자원 서버가 소정의 네트워크를 통해 접속된 정보 처리 시스템에 있어서 실행되는 정보 처리 방법이며,
- [0518] 상기 서비스 서버는, 상기 디바이스의 노드에 대하여 SceneMode의 설정을 지시하는 SetSceneMode를 송신하고,
- [0519] 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 개시를 지시하는 StartScene를 송신하고,
- [0520] 상기 노드는, 상기 SceneMode에서 지정된 상기 자원 서버에 있어서의 PrivacyServerEndPoint로부터 Privacy 오브젝트를 취득하고,
- [0521] 상기 노드는, 상기 StartScene에서 지정된 상기 자원 서버에 있어서의 RefDataEndPoint로부터 암호화된 참조 데이터를 취득하고,
- [0522] 상기 노드는, 상기 참조 데이터의 암호화를 상기 Privacy 오브젝트를 사용하여 해제하고,
- [0523] 상기 노드는, 상기 암호화가 해제된 상기 참조 데이터를 사용하여 추론기를 셋업하고,
- [0524] 상기 노드는, 상기 추론기에 의한 추론 결과를 상기 서비스 서버에 송신하고,
- [0525] 상기 서비스 서버는, 상기 노드에 대하여 상기 SceneMode의 종료를 지시하는 StopScene를 송신하고,
- [0526] 상기 노드는, 상기 StopScene에 응답하여 상기 SceneMode를 종료하는
- [0527] 정보 처리 방법.

**부호의 설명**

- [0528] 1: 정보 처리 시스템
- 10, 10a, 10b, 10c: 센서 디바이스
- 20: 서비스 서버
- 30, 30a, 30b, 30c: 유저 디바이스
- 40: 인증 서버
- 50: 집계 서버
- 60: 자원 서버
- 70: 모델 데이터
- 71: 헤더부
- 72: 보디부
- 90: 네트워크
- 100, 2300A, 2300B: 센서부
- 110: 측위부
- 130, 230, 530, 2200A, 2200B: 처리부
- 132, 232: ID 송신부
- 134: key 수신부

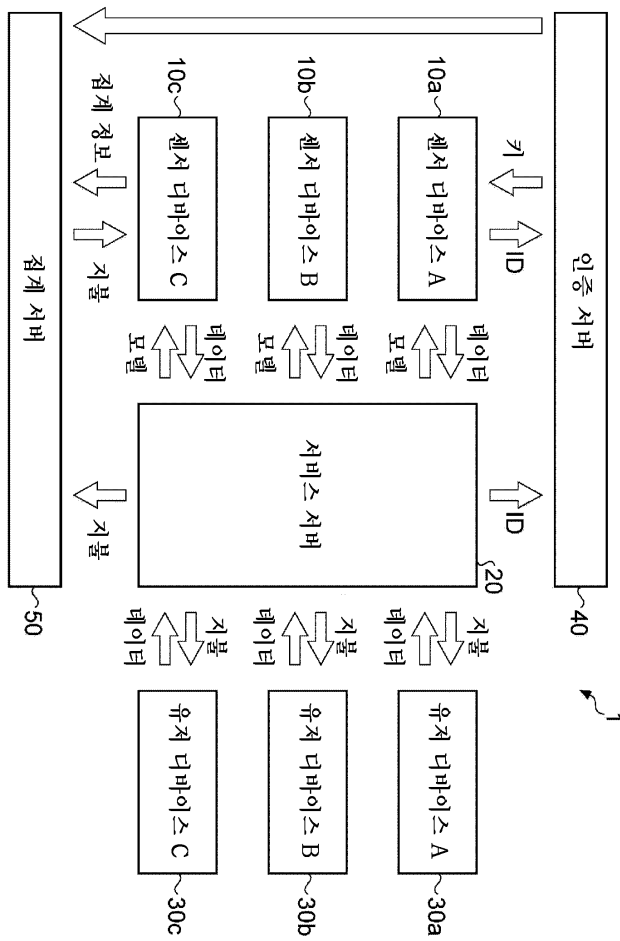
136: 센서 데이터 취득부  
138: 전처리부  
140: 모델 취득부  
142: 인식부  
144: 데이터 생성부  
146, 246: 배신부  
148: 집계부  
150: 집계 정보 송신부  
160, 260, 560: 기억부  
170, 270, 570: 통신부  
234: 리퀘스트 접수부  
236: 능력 정보 취득부  
238: 모델 생성부  
238a: 학습기  
240: 모델 송신부  
242: 데이터 취득부  
532: 집계 정보 취득부  
534: 요금 처리부  
600-1 내지 600-n: 오브젝트  
602-1 내지 602-n: 교사 데이터  
610: 인식 모델  
2001: 애플리케이션  
2002: 애플리케이션 리스트  
2100: 서비스부  
2101: AI 네트워크부  
2102: 해석부  
2103A, 2103B: 데이터 파이프라인부  
2201: CPU  
2202, 2302: 신호 처리부  
2203: 추론부  
2301: 센서  
2303: 인식부  
2304: 추론부  
3000: 디바이스  
3010, 3010A, 3010B, 3010C, 3010-1 내지 3010-N: 노드  
3011: 프로세스

3012: 참조 데이터  
3013: AI 프레임워크  
3100: 애플리케이션/서비스  
3200: 자원 서버  
3201: 엔드 포인트(RefData 엔드 포인트)  
3211: PrivacyServer 엔드 포인트  
3220: 모델 리스트  
41: SceneMode 오브젝트  
42: LabelRefDataList  
43, 452, 453: 오브젝트  
47: Encryption 오브젝트  
48: Privacy 오브젝트  
441: LabelName  
442: RefDataList  
443: RefData  
444: Processing Stage  
445, 474, 493, 504, 4624, 4634, 4916: Additional Properties  
471: EncryptionOn  
472: SceneEncryptionKeyID  
473: PrivacyServerEndPoint  
481: Version  
482: EndPoint ID  
483: PrivacyObject ID  
484: StartDateTime  
485: EndDateTime  
486: UsageCount  
487: StorageRule  
488: ExportRule  
489: MaskedItems  
490: AnalysisRule  
491: Encryption  
492: Authentication  
500: StartScene 오브젝트  
501: Version  
502: SceneModeID  
503: RefDataID/RefDataList ID

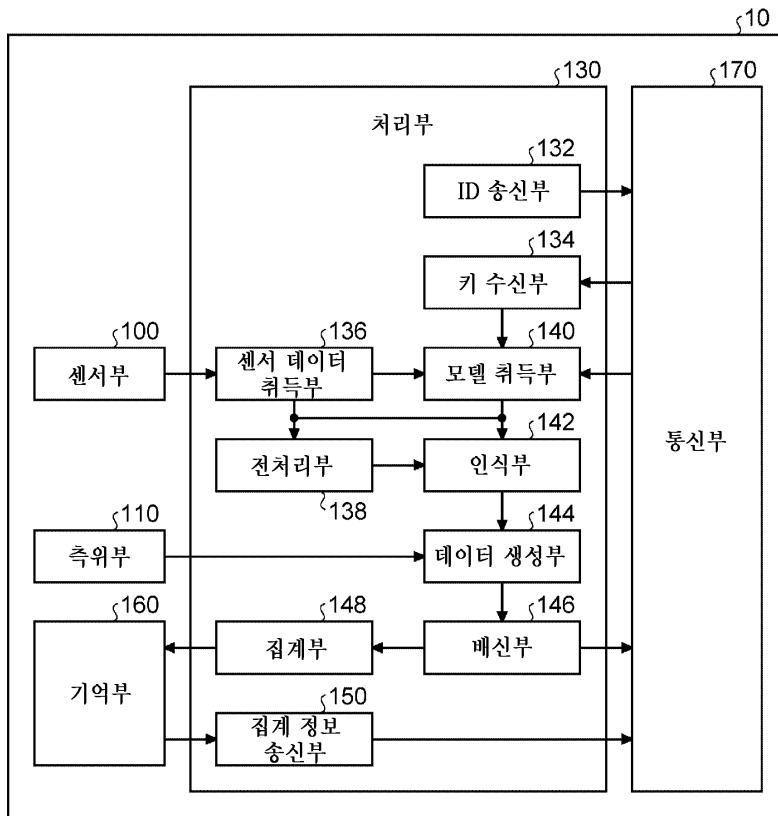
- 4621: RefDataID
- 4622: RefDataEndPoint
- 4623: Encryption
- 4631: RedDataID
- 4632: RefData
- 4633: Encryption
- 4911: SymmetricKey 오브젝트
- 4912: kty
- 4913: alg
- 4914: k
- 4915: kid

도면

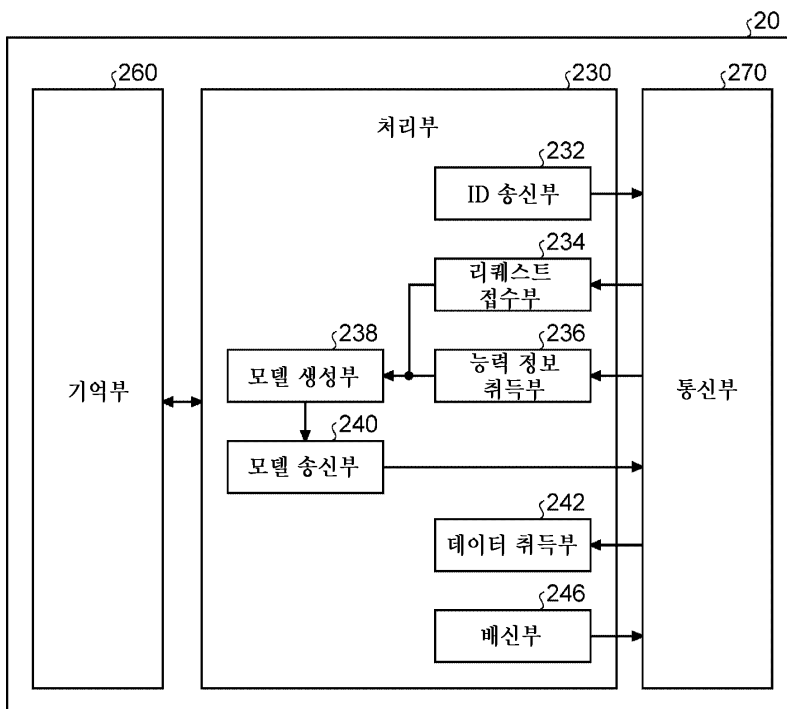
도면1



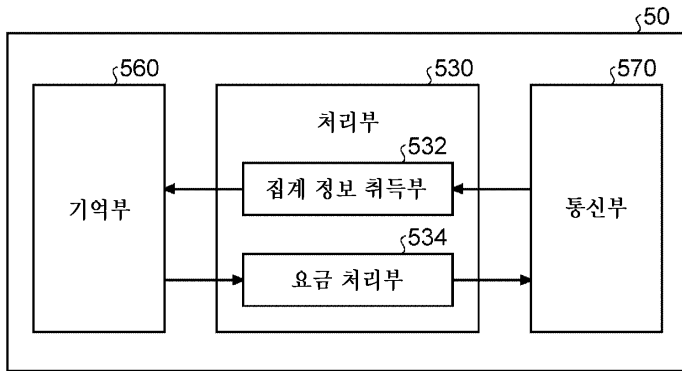
도면2



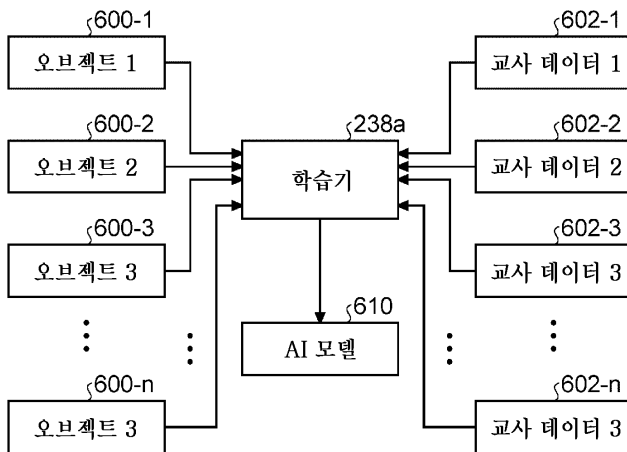
도면3



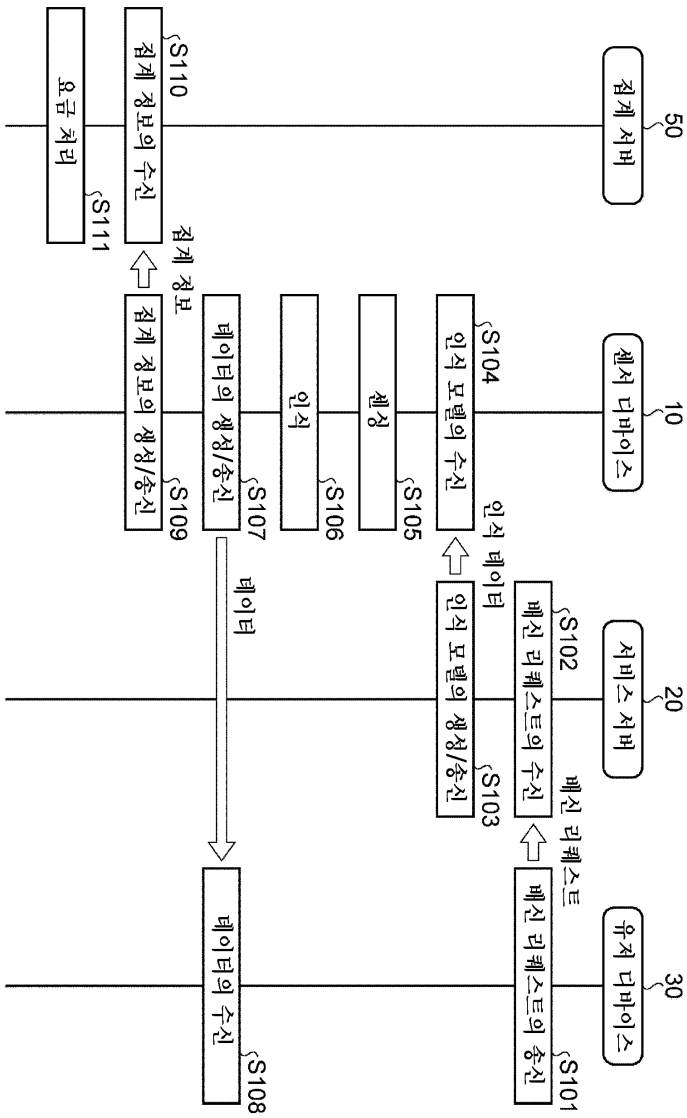
도면4



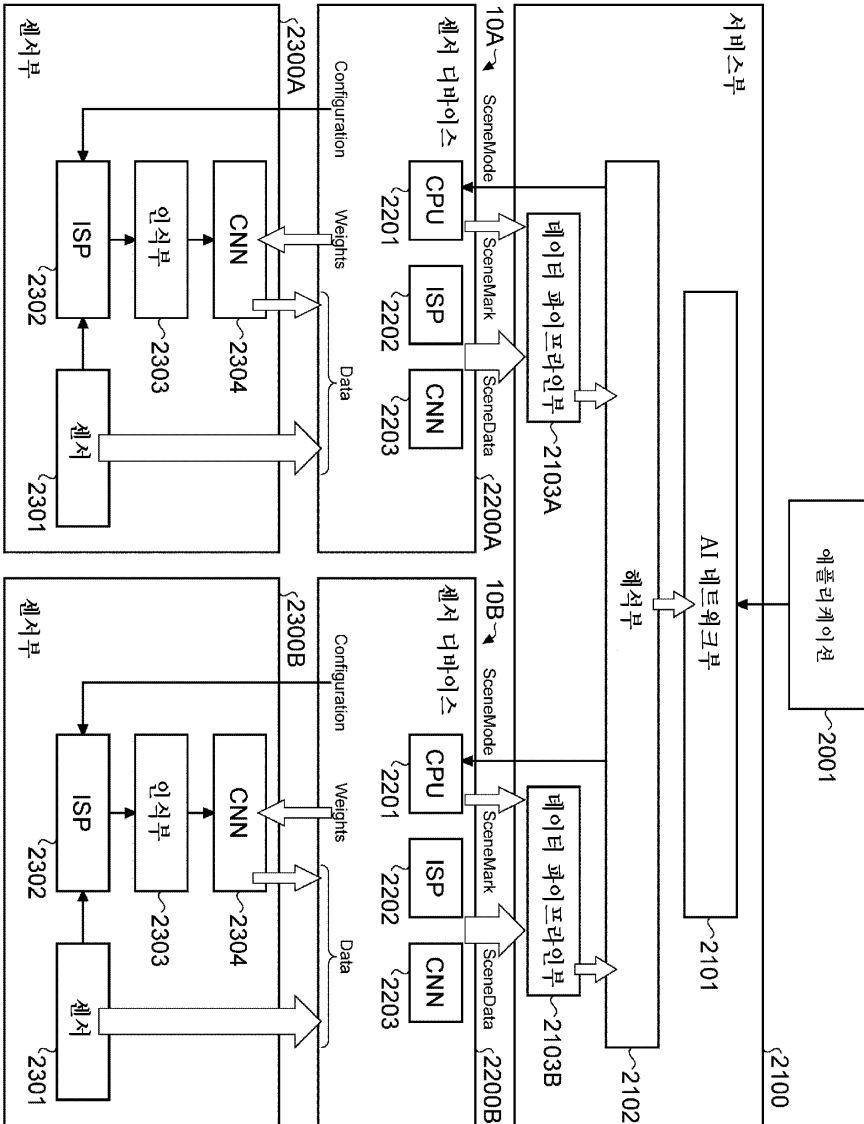
도면5



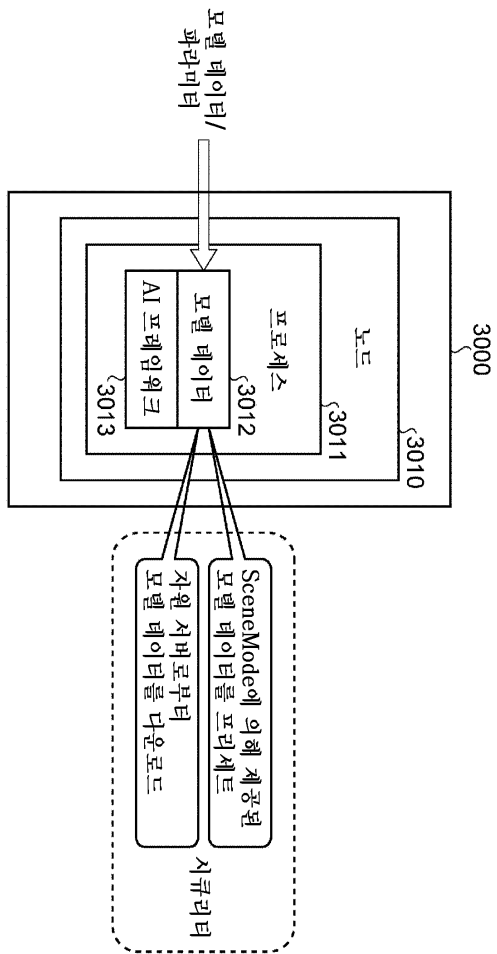
도면6



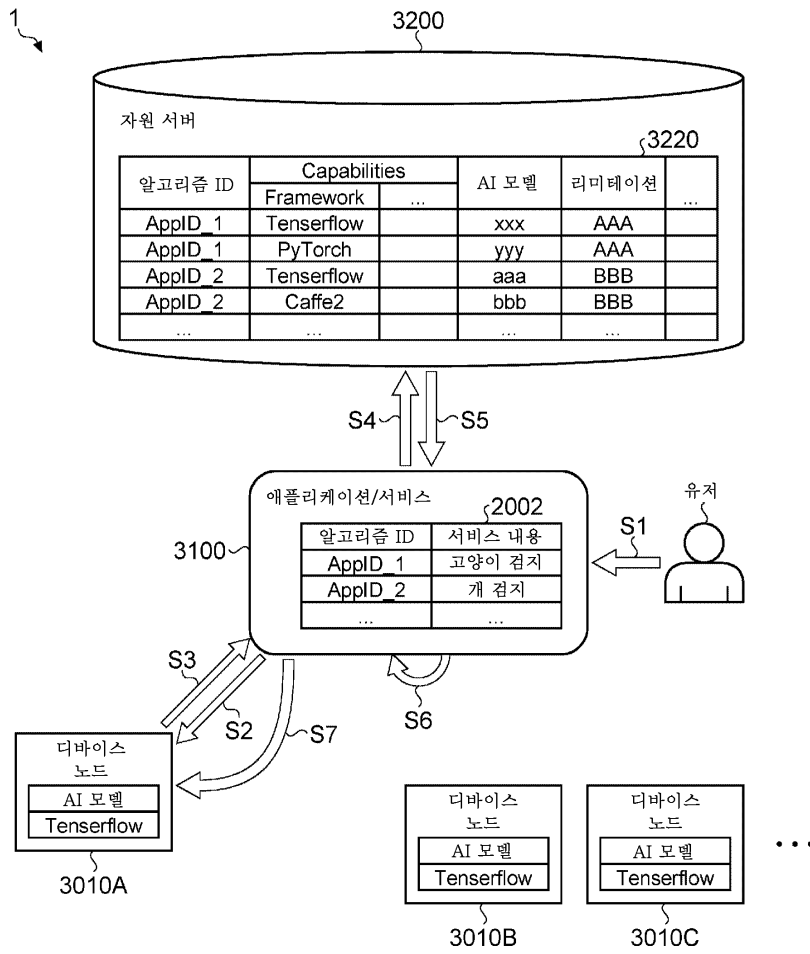
도면7



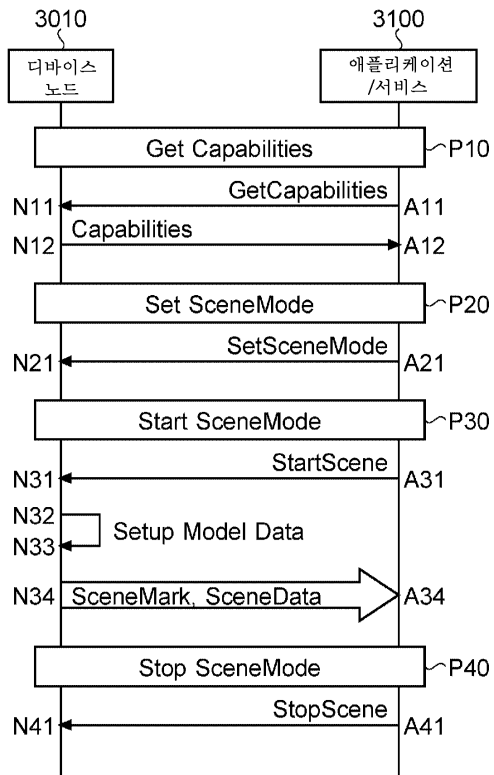
도면8



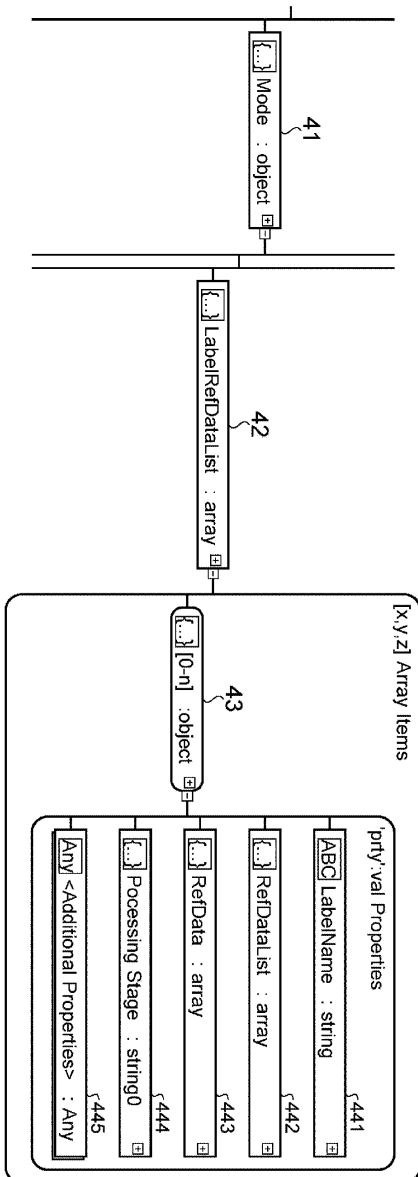
도면9



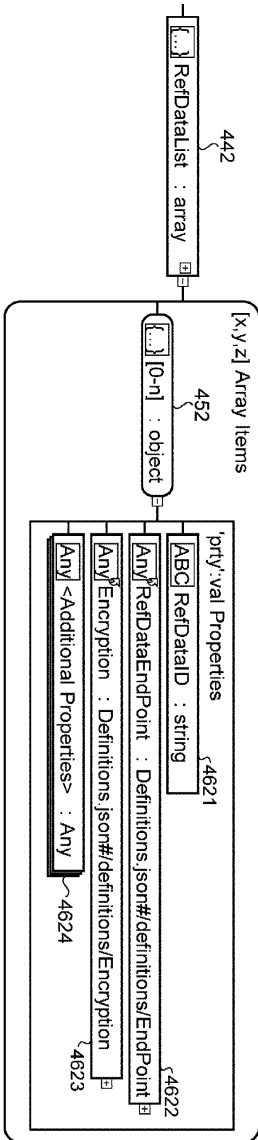
도면10



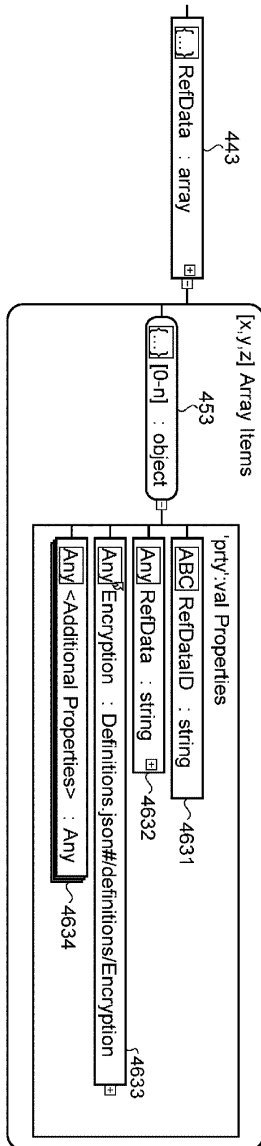
도면11



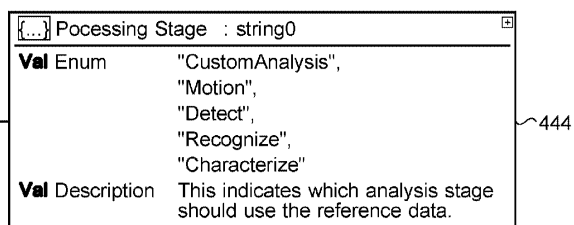
도면12



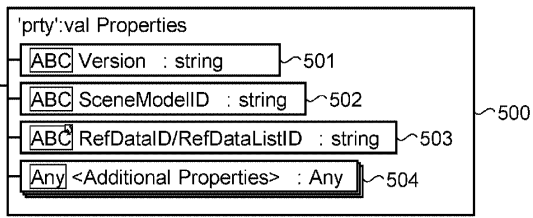
도면13



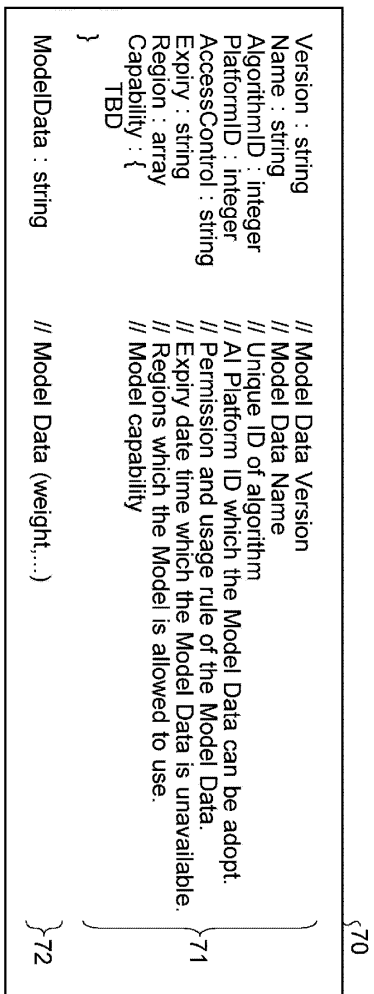
도면14



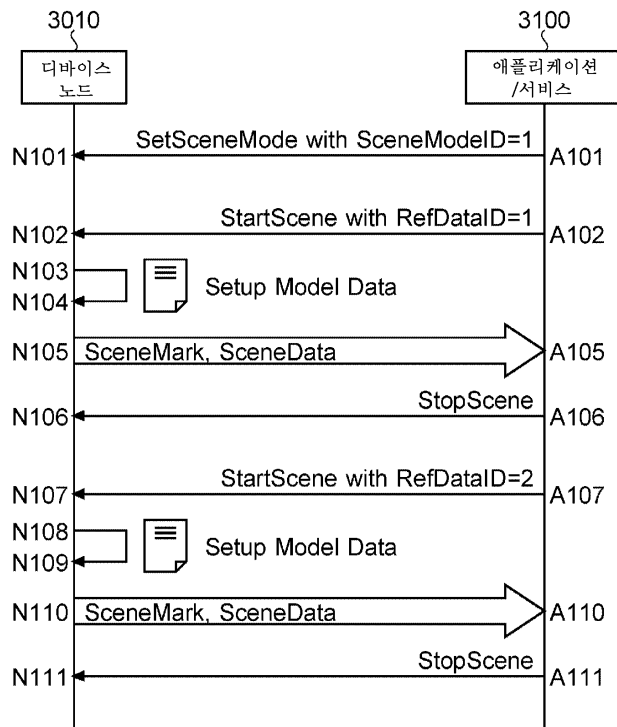
도면15



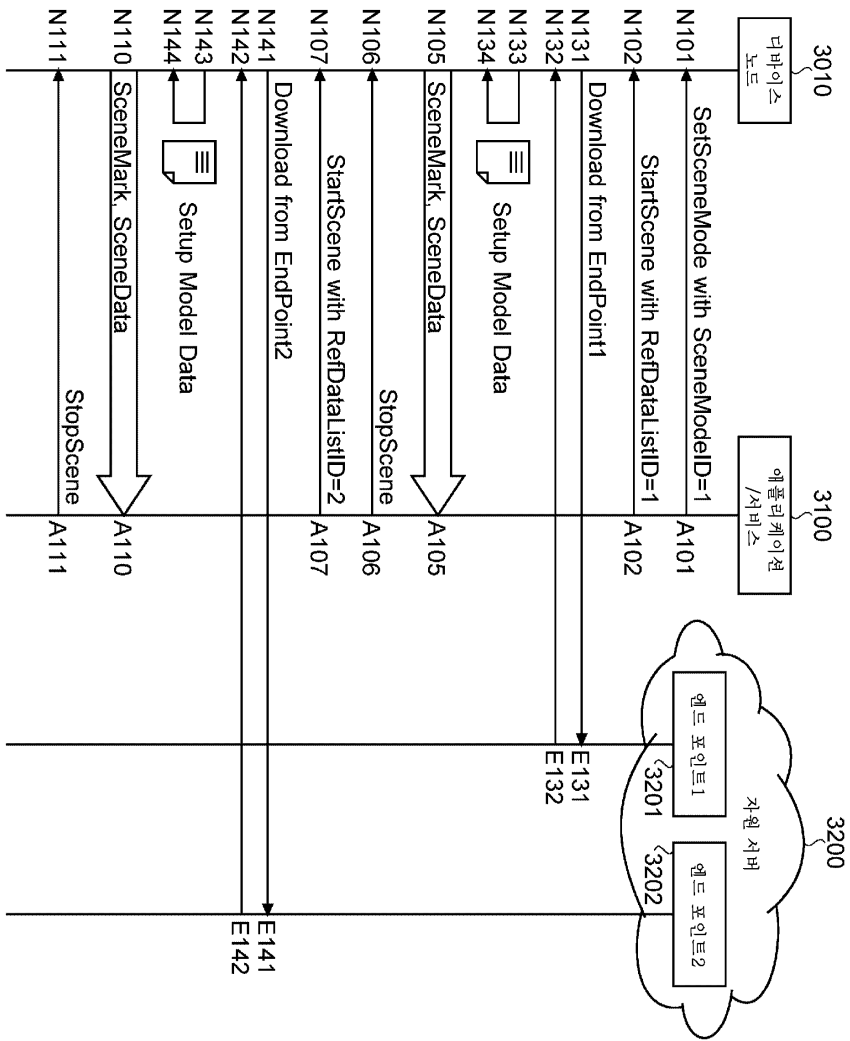
도면16



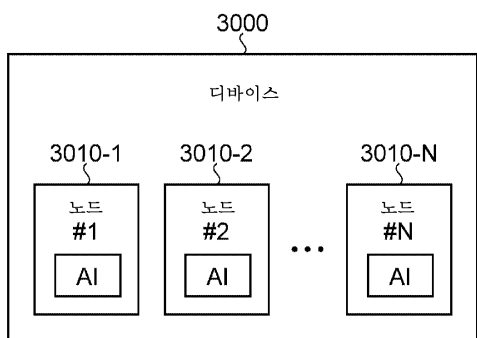
도면17



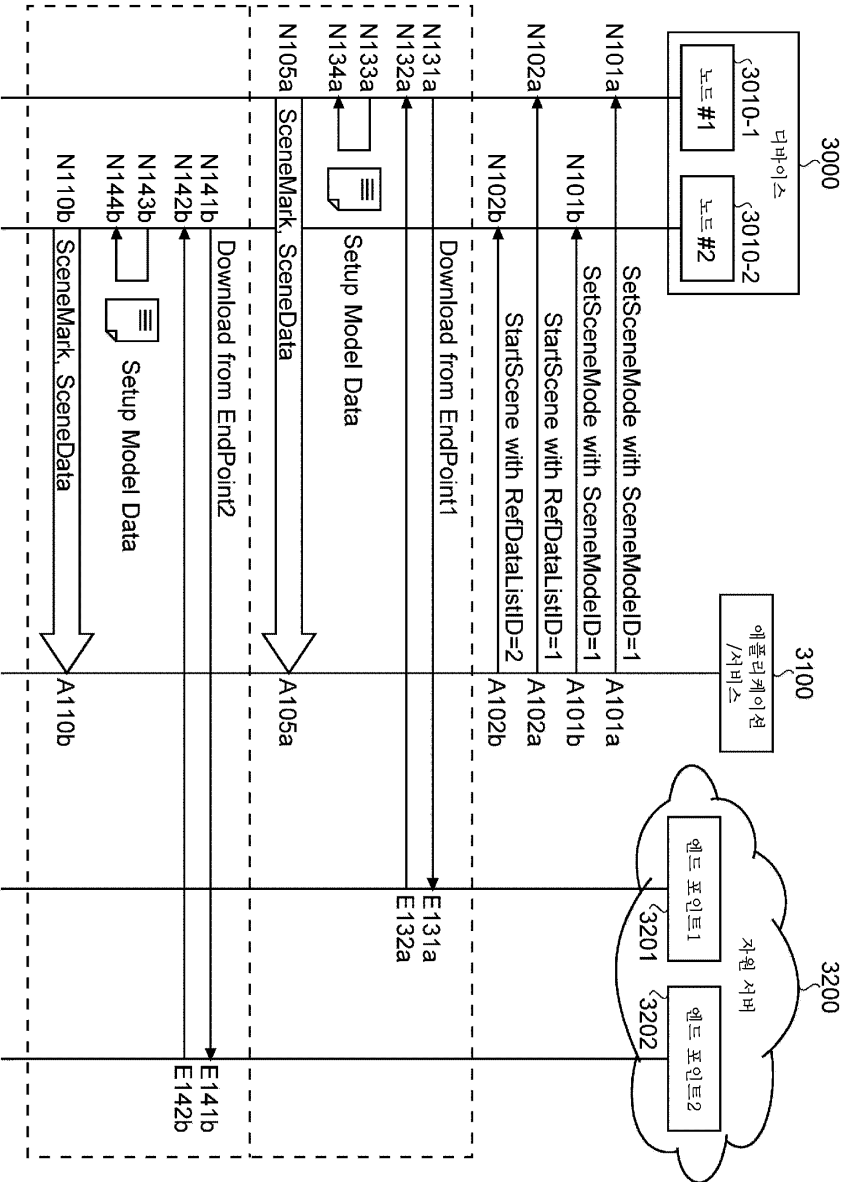
도면18



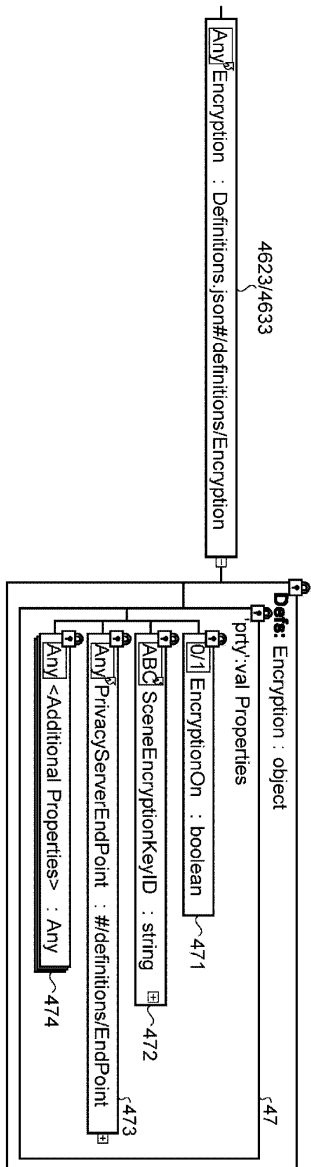
도면19



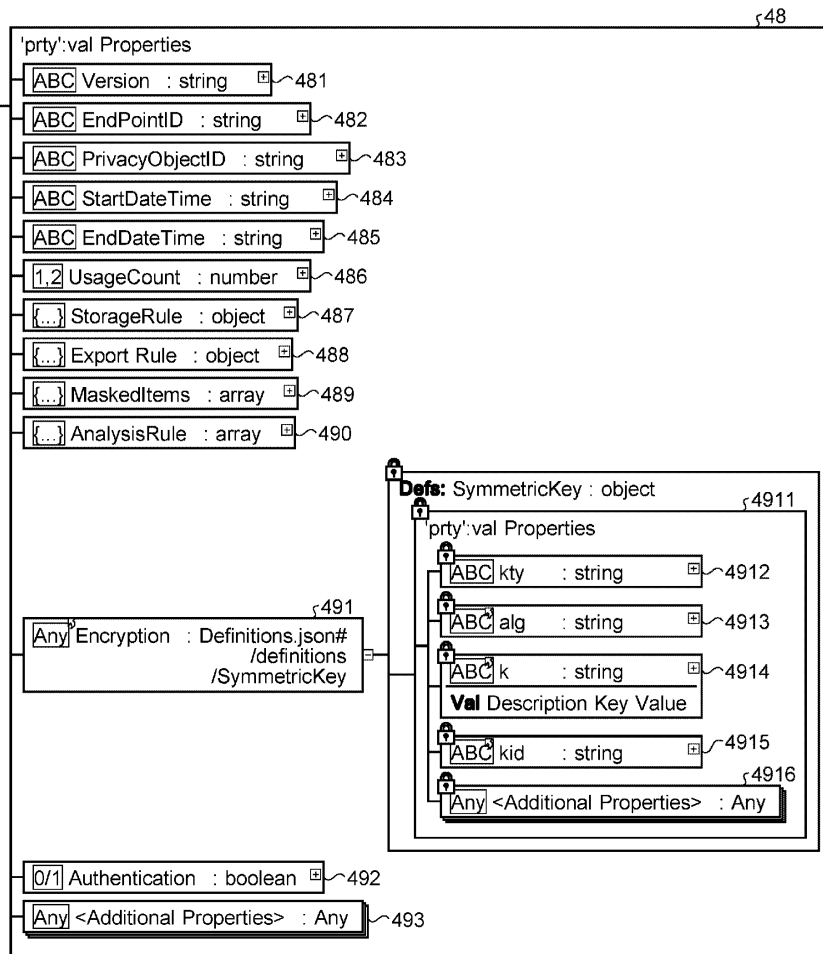
도면20



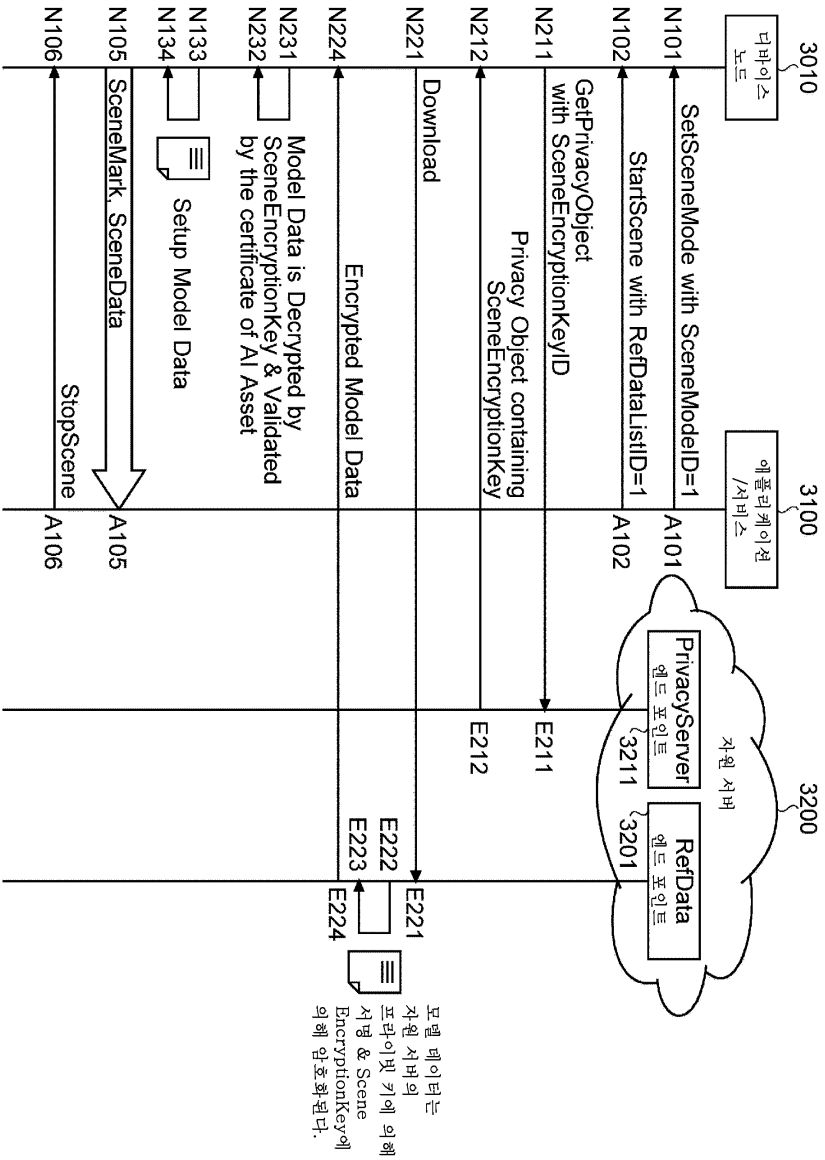
도면21



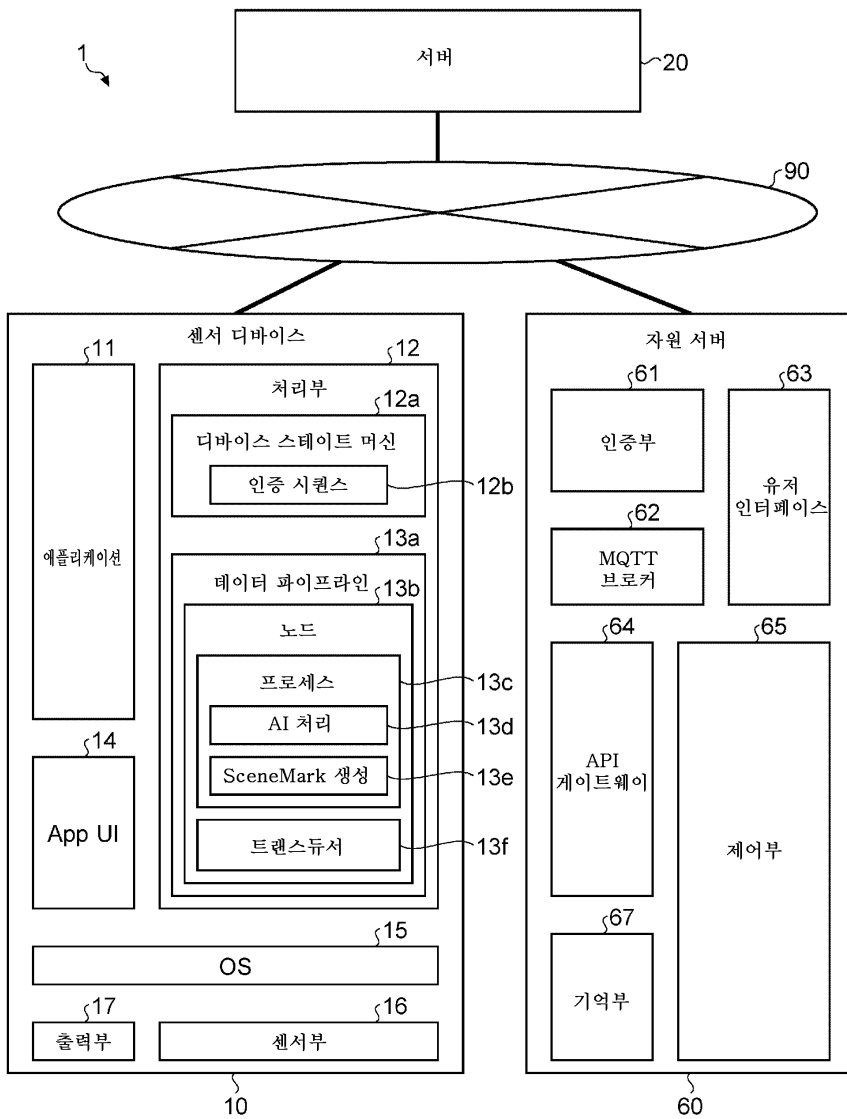
도면22



도면23



도면24



도면25

