

|                                                                                   |                                             |                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  | (19) 대한민국특허청(KR)<br>(12) 공개특허공보(A)          | (11) 공개번호 10-2016-0074072<br>(43) 공개일자 2016년06월28일                          |
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br>G06Q 50/20 (2012.01)                                     |                                             | (71) 출원인<br>동서대학교산학협력단<br>부산 사상구 주례로 47, (주례동, 동서대학교)                       |
| (21) 출원번호 10-2014-0182861                                                         | (22) 출원일자 2014년12월18일<br>심사청구일자 2014년12월18일 | (72) 발명자<br>황기현<br>부산광역시 해운대구 반여로 67, 109동 2203호 (반여동, 해운대 메가센텀 한화 꿈에그린아파트) |
|                                                                                   |                                             | (74) 대리인<br>김석계                                                             |

전체 청구항 수 : 총 3 항

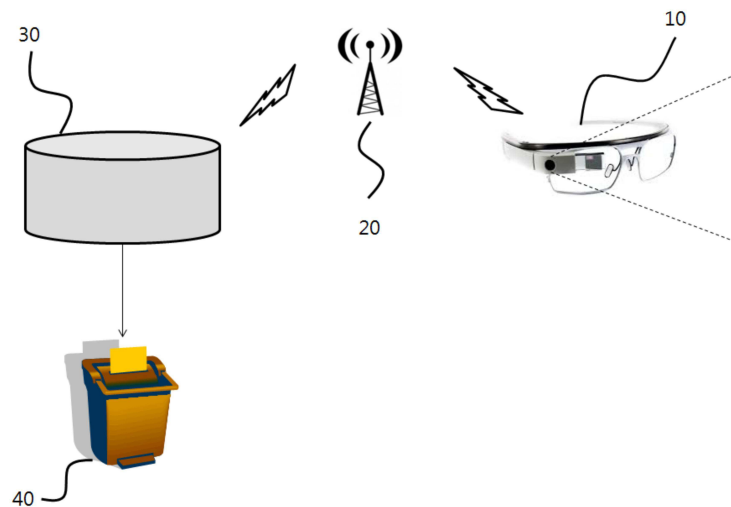
(54) 발명의 명칭 **농아학교를 위한 실시간 교육 시스템**

### (57) 요약

본 발명은 농아학교를 위한 실시간 교육 시스템에 관한 것으로, 강의를 실시간으로 촬영하여 서버로 전송하기 위한 카메라가 부착된 웨어러블 글래스(10); 상기 카메라가 부착된 웨어러블 글래스(10)로부터 무선통신망을 이용하여 수신한 실시간 동영상을 저장할 서버; 서버에 저장된 실시간 동영상을 분석하여 변환하는 변환부;를 포함하는 것으로, 본 발명에 따른 농아학교를 위한 실시간 교육 시스템은 상술한 바와 같은 특유의 구성을 구비하는 것에 의해서, 맹인 및 난청과 같은 신체 약자가 실시간으로 일반인과 동일한 수업 내용을 전달받아서 학습할 수 있는 장점이 있다.

또한 본 발명에 의해, 실시간 강의 내용이 서버에 저장되어 지므로, 서버에 저장된 동영상을 활용하여 수업이 끝난 이후에도 반복적으로 이를 청취함으로써 학습 효과를 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

**대표도** - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 B0008352

부처명 산업통상자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원

연구사업명 지역혁신센터 사업

연구과제명 유비쿼터스 어플라이언스 지역혁신센터

기 여 율 1/1

주관기관 동서대학교

연구기간 2013.03.01 ~ 2018.02.28

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

강의를 실시간으로 촬영하여 서버로 전송하기 위한 카메라가 부착된 웨어러블 글래스(10); 상기 카메라가 부착된 웨어러블 글래스(10)로부터 무선통신망을 이용하여 수신한 실시간 동영상을 저장할 서버; 서버에 저장된 실시간 동영상을 분석하여 변환하는 변환부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 농아학교를 위한 실시간 교육 시스템

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 변환부는 카메라가 부착된 웨어러블 글래스(10)에 의해 획득된 실시간 동영상에서 음성데이터를 추출하는 음성 추출부, 추출된 음성을 기반으로 점자 및 자막으로 변환하는 점자 및 자막 변환부, 점자나 자막을 실시간으로 표시할 수 있는 단말기를 포함하는 것을 특징으로 하는 농아학교를 위한 실시간 교육 시스템

#### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 카메라가 부착된 웨어러블 글래스(10)를 피수강자가 착용한 상태에서 수업을 받게되면, 구글 글래스에 의해 수업 내용이 실시간으로 촬영되고, 이렇게 획득된 동영상은 블루투스, Wifi 또는 LTE 무선통신망을 통하여 실시간 동영상을 저장할 서버로 전송하게 되고, 이때, 카메라가 부착된 웨어러블 글래스(10)에 의해 촬영되어 실시간 동영상 서버로 저장되는 동영상은 영상 및 음성데이터가 디지털 형식을 기반으로 하며,

실시간 동영상 서버에 저장된 동영상은 농아를 위한 매체 변환 시스템을 거치면서 점자 및 자막의 형식으로 변환되어 단말기에 표시되게 되는데, 실시간으로 촬영된 동영상에 디지털 형식을 기반으로 구성되어, 디지털 음성신호를 추출할 수 있으므로, 이 음성신호를 분석하여 각각의 소리에 대응하는 문자를 구성할 수 있고, 이렇게 구성된 문자는 변환기를 거친 후, 실시간으로 표시가 가능한 단말기에 의해, 점자 및 자막의 형태로 단말기에 표시함으로써 맹인이나 난청 등으로 인해 고통받는 신체적 약자들에게 수업시 불편함을 최소화 하고 일반인들과 동등한 학습 환경을 제공하는 것을 특징으로 하는 농아학교를 위한 실시간 교육 시스템

## 발명의 설명

### 기술 분야

- [0001] IT기술의 발전과 함께 생활에 편리를 제공할 목적으로 이종산업 사이의 기술 융합도 빠르게 이루어지고 있다. 오늘날에는 신체 약자를 위한 다양한 제도 및 시스템의 제공에 있어서도 발전된 IT기술을 활용하여 약점에 대하여 보완이 될 수 있는 장치 및 서비스 방법에 대한 관심도 증대되고 있는 추세이다.
- [0002] 선천적이거나 출생이후 사건, 사고 등에 의해 가지게 된 불편함은 그로인해, 일반인들에 비해 여러 가지 면에서 불리할 수 밖에 없으며, 이러한 상황을 극복하여 일반인들과 평등한 권리를 누릴 수 있도록 사회의 전반적인 인프라를 구축하는 것은 너무나도 당연한 것이다.
- [0003] 이에 대한 인식이 조금씩 나아지고는 있으나, 아직까지 많은 부분에서 부족한 실정이며, 시급히 해결해야할 오늘날의 과제 중 하나이다.
- [0004] 따라서, 본 발명에서는 무엇보다도 신체 약자가 가지고 있는 문제중하나인 교육적 측면에서의 불편함을 해소하여 일반인들과 동등한 교육을 실시간으로 동일하게 수강할 수 있는 시스템을 설계하고자 한다.

### 배경 기술

- [0005] 인간의 감각 중에서도 시각 및 청각은 상황 인지 및 판단 등에 가장 크게 영향을 미치는 중요한 감각요소이므로 지식의 습득과정과 관련된 일련의 행위에서도 가장 중요하게 의존해야만 하는 감각이다.
- [0006] 이렇게 중요한 감각이 불편할 경우, 지식 습득에 있어서도 큰 걸림돌로 작용하는 것은 당연한 것으로 본 발명에

서는 시각 및 청각과 관련된 신체 약자에 대한 보조 장비를 제공함으로써 불편함을 덜어주고, 학습에 용이한 방법을 제시하는데 의미가 있다.

[0007] 최근에 센싱기반 웨어러블 형태의 장비에 대한 관심이 증대함에 따라, 착용형 시계 및 글래스등과 같이 사람의 신체와 직접적으로 접촉하여 운용되는 형태의 장비가 다양하게 제시되고 있으며, 이는 오늘날 우리가 흔히 사용하는 스마트 폰의 다양한 기능 중에서도 실시간으로 동영상을 촬영하거나, 무선통신망을 이용하여 데이터를 전송, 수신하는 등의 기능을 모두 갖추고 있다.

[0008] 또한, 이렇게 촬영되어 저장되는 오늘날의 동영상은 영상뿐만 아니라, 마이크를 통해 입력된 사운드도 모두 디지털 형태를 이루고 있으므로, 이를 활용하여, 점자 및 글자로의 변환은 가능하다.

[0009] 종래기술로서 공개특허공보 공개번호 특2002-0039793호의 네트워크 기반의 교육서비스 제공시스템에 의하면, 불특정 다수의 통신회선을 연결하여 상호간에 데이터 통신이 이루어지도록 하는 네트워크 통신망; 상기 네트워크 통신망을 통해 교육서비스를 제공하는 외부와 통신 접속을 수행한 후 외부에서 제공되는 복수의 교육프로그램중 학습자가 선택한 어느 하나의 교육프로그램에 사용하는 기본적인 교재 데이터를 전송받고, 특정 학습자가 해당 교육프로그램을 실행한 이후 외부로부터 제공되는 교육자의 학습 진행 모습을 카메라로 촬영한 동영상 데이터를 상기 기본적 교재 데이터와 함께 웹 브라우저 상에 실행된 하나의 학습자용 교육프로그램 윈도우를 통해 디스플레이하고, 학습 진행에 따라 교육자가 사전에 준비한 스틸 이미지, 동영상 데이터, 캡션 데이터로 이루어진 복수의 참고 자료를 외부로부터 입력받아 상기 학습자용 교육프로그램 윈도우를 통해 디스플레이하며, 화이트 보드 기능을 사용하는 교육자가 입력한 기호 및 문자 데이터를 외부로부터 입력받아 상기 학습자용 교육프로그램 윈도우를 통해 디스플레이함과 동시에 투명창(layer) 기능을 사용하는 교육자가 선택한 투명창 데이터를 기본적 교재 데이터 위에 중첩하여 디스플레이하는 복수의 학습자 컴퓨터; 특정 교육프로그램에 사용할 기본적 교재 데이터와 스틸 이미지, 동영상 데이터, 캡션 데이터로 이루어진 복수의 참고자료 및 투명창 기능에 이용되는 데이터를 외부에 등록한 교육자가 학습 진행에 따라 교육자용 교육프로그램 윈도우 상에서 선택하는 특정 참고 자료 선택데이터를 외부로 출력하고, 화이트 보드 기능을 선택한 교육자가 입력하는 기호 및 문자 데이터를 외부로 출력하며, 기본적 교재 데이터 위에 중첩하여 사용하기 위해 교육자가 선택하는 투명창 선택데이터를 외부로 출력하는 교육자 컴퓨터; 및 교육자가 사전에 입력한 기본적 교재 데이터와 스틸 이미지, 동영상 데이터, 캡션 데이터로 이루어진 복수의 참고 자료 및 투명창 기능에 이용되는 데이터를 토대로 복수의 학습자들에게 제공할 특정 교육프로그램을 제작하여 데이터베이스로 구축하고, 상기 복수의 학습자 컴퓨터로부터 교육프로그램 선택데이터가 입력되면 특정 교육프로그램에 사용하는 기본적 교재 데이터를 해당 학습자 컴퓨터로 전송하고, 실시간 교육프로그램 방송 시간이 되면 카메라로 촬영한 교육자의 학습 진행 모습이 담긴 동영상 데이터와 함께 학습 진행에 따른 기본적 교재 데이터 위치정보를 복수의 학습자 컴퓨터로 출력하고, 상기 교육자 컴퓨터로부터 특정 참고 자료 선택데이터가 입력되면 데이터베이스로 구축되어 있는 해당참고 자료 데이터를 교육자의 동영상 데이터를 대신하여 복수의 학습자 컴퓨터로 출력하고, 상기 교육자 컴퓨터로부터 화이트 보드 기능에 따라 교육자가 입력한 기호 및 문자 데이터가 입력되면 복수의 학습자 컴퓨터로 실시간으로 출력하며, 상기 교육자 컴퓨터로부터 투명창 기능을 사용하기 위해 교육자가 선택한 투명창 선택데이터가 입력되면 데이터베이스로 구축되어 있는 복수의 투명창 데이터중 교육자가 선택한 투명창 데이터를 기본적 교재 데이터에 중첩시켜 복수의 학습자 컴퓨터로 출력하는 서버 컴퓨터를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 네트워크 기반의 교육서비스 제공시스템이라고 기재되어 있다.

[0010] 다른 종래기술로서 등록특허공보 등록번호 제10-0792633호의 온라인 교육을 위한 학습 관리 시스템 및 이를 이용한 학습지도 방법에 의하면, 인터넷 접속이 가능한 적어도 하나의 학습자 단말과 교육자 단말을 통해 실시간으로 교육자의 교육 멀티미디어 정보를 학습자 단말로 전송하는 온라인 교육 시스템에 있어서, 학습 개시 전 상기 학습자 단말로부터 전송된 학습에 필요한 오디오 및 비디오 정보를 추출하여 학습상태 데이터베이스(DB)를 구축하고, 학습 개시 후 상기 구축된 학습상태DB와 학습자의 오디오 및 비디오 정보를 실시간비교 분석하여 불일치할 경우 경고 신호를 상기 학습자 단말 및 교육자 단말로 전송하는 학습관리시스템서버를 포함하고, 상기 학습관리시스템서버는 상기 학습자 단말과 교육자 단말의 웹 접속을 허용하여 교육 콘텐츠를 제공하는 웹서버와; 상기 학습자 단말로부터 학습 개시전 전송된 학습자의 오디오 및 비디오정보로 구축된 학습상태 데이터베이스(DB), 학습자와 교육자 정보 DB 및 각종 수업정보DB를 저장하여 관리하는 데이터베이스서버와; 상기 교육자 단말로부터 실시간으로 전송되는 교육내용의 멀티미디어정보를 학습자 단말로 전송하는 멀티미디어서버와; 상기 학습자 단말로부터 실시간으로 전송되는 학습자의 오디오 및 비디오정보와 상기 데이터베이스서버에 저장된 학습상태 DB를 비교하여 불일치 여부에 따라 학습태도 불량 여부를 검출하는 비교검출서버와; 전체 시스템을 제어하고, 상기 비교검출서버가 학습태도 불량을 통지하는 경우 학습자 및 교육자 단말로 경고신호 전송을 제어

하는 학습제어서버를 포함하며, 상기 비교검출서버는 학습 개시 전 상기 학습자 단말로부터 학습에 필요한 소리를 전송받아 주파수 성분을 추출한 주파수 데이터를 텍스트 파일 또는 이미지 파일로 상기 데이터베이스서버에 저장하고, 학습 개시 후 실시간 전송되는 오디오 정보의 주파수 데이터를 비교 분석하여 불일치 여부를 판단하는 것을 특징으로 하는 온라인 교육을 위한 학습관리시스템이라고 기재되어 있다.

[0011] 그러나, 상기와 같은 종래의 시스템은 맹인 및 난청과 같은 신체 약자가 실시간으로 일반인과 동일한 수업 내용을 전달받거나 학습할 수 없는 단점이 있었다.

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0012] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 실시간으로 진행되는 강의를 신체적 약자가 불편함으로 인하여, 학습 습득에 지장을 초래하는 요소를 최소화하여 학습에 도움이 되는 시스템을 제공함을 목적으로 하며, 저시력자나 맹인에게는 점자로 실시간 학습내용을 수강할 수 있도록 수업 내용을 제공하고, 약청이나 난청자에게는 자막으로 학습내용을 제공하여 학습에 불편함을 최소화 하고자 한다.

### 과제의 해결 수단

[0013] 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 시스템은, 농아학교를 위한 실시간 교육 시스템의 제공에 있어서, 강의를 실시간으로 촬영하여 서버로 전송하기 위한 카메라가 부착된 웨어러블 글래스; 카메라가 부착된 웨어러블 글래스로부터 무선통신망을 이용하여 수신한 실시간 동영상을 저장할 서버; 서버에 저장된 실시간 동영상을 분석하여 변환하는 변환부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0014] 상기 변환부는 카메라가 부착된 웨어러블 글래스에 의해 획득된 실시간 동영상에서 음성데이터를 추출하는 음성 추출부, 추출된 음성을 기반으로 점자 및 자막으로 변환하는 변환부, 점자나 자막을 실시간으로 표시할 수 있는 단말기를 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 농아학교를 위한 실시간 교육 시스템은 상술한 바와 같은 특유의 구성을 구비하는 것에 의해서, 맹인 및 난청과 같은 신체 약자가 실시간으로 일반인과 동일한 수업 내용을 전달받아서 학습할 수 있는 장점이 있다.

[0016] 또한 본 발명에 의해, 실시간 강의 내용이 서버에 저장되어 지므로, 서버에 저장된 동영상을 활용하여 수업이 끝난 이후에도 반복적으로 이를 청취함으로써 학습 효과를 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명 농아학교를 위한 실시간 교육 시스템 개념도.

도 2는 본 발명 농아학교를 위한 실시간 교육 시스템에서의 농아를 위한 매체 변환 시스템 구성도.

도 3은 본 발명 농아학교를 위한 실시간 교육 시스템의 순서도.

도 4는 본 발명 농아학교를 위한 실시간 교육 시스템에서 변환부의 순서도.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 본 발명은 카메라가 부착된 웨어러블 글래스(10), 무선통신을 연결하기 위한 기지국(20), 실시간 동영상 저장 서버(30) 및 농아를 위한 매체 변환 시스템(40)으로 구성되어 실시간으로 진행되는 수업내용을 신체적 약자에게 이를 인지할 수 있도록 서비스하기 위한 방법에 관한 것이다.

[0019] 또한 본 발명의 상기 농아를 위한 매체 변환 시스템(40)은 디지털 기반으로 저장된 실시간 동영상에서 음성신호를 추출하고, 추출된 음성신호는 변환부를 통해 변환되어 점자 및 자막을 실시간으로 표시하는 단말기를 통하여 출력되는 시스템이다.

[0020] 본 발명을 첨부도면에 의해 상세히 설명하면 다음과 같다.

[0021] 도 1은 본 발명 농아학교를 위한 실시간 교육을 위한 전체 시스템의 개념도이고, 도 2는 본 발명 농아학교를 위

한 실시간 교육 시스템에서의 농아를 위한 매체 변환 시스템의 구성도이고, 도 3은 본 발명 농아학교를 위한 실시간 교육 시스템의 순서도이며, 도 4는 본 발명 농아학교를 위한 실시간 교육 시스템에서 변환부의 순서도이다.

[0022] 본 발명에 대해 구체적으로 기술하면, 본 발명은 도 1과 같이, 피수강자가 카메라가 부착된 웨어러블 글래스를 착용한 상태에서 수업을 받게되면, 카메라가 부착된 웨어러블 글래스에 의해 수업 내용이 실시간으로 촬영되고, 이렇게 획득된 동영상은 블루투스, Wifi, LTE 등의 무선통신망을 통하여 실시간 동영상을 저장할 서버로 전송하게 된다. 이때, 카메라가 부착된 웨어러블 글래스에 의해 촬영되어 실시간 동영상 서버로 저장되는 동영상은 영상 및 음성데이터가 디지털 형식을 기반으로 한다. 카메라가 부착된 웨어러블 글래스(10)는 시중품으로서 구글 글래스와 같은 것이 있다.

[0023] 실시간 동영상 서버에 저장된 동영상은 농아를 위한 매체 변환 시스템을 거치면서 점자 및 자막의 형식으로 변환되어 단말기에 표시되게 되는데, 실시간으로 촬영된 동영상이 디지털 형식을 기반으로 구성되어, 디지털 음성 신호를 추출할 수 있다. 따라서, 이 음성신호를 분석하여 각각의 소리에 대응하는 문자를 구성할 수 있다.

[0024] 이렇게 구성된 문자는 변환기를 거친 후, 실시간으로 표시가 가능한 단말기에 의해, 점자 및 자막의 형태로 단말기에 표시함으로써 맹인이나 난청 등으로 인해 고통받는 신체적 약자들에게 수업시 불편함을 최소화 하고 일반인들과 동등한 학습 환경을 제공할 수 있게 된다.

[0025] 따라서, 본 발명은 사회적 신체 약자인들에게 수업시 장애로 인해 겪는 학습의 불편함을 덜어줄 수 있는 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 실시간의 수업내용을 맹인에게는 점자로 제공하고, 난청자에게는 자막으로 그 내용을 제공하는 시스템으로 신체적 장애로 인해 겪는 학습의 불편함을 해소할 수 있는 장점이 있다.

[0026] 또한, 학습내용을 실시간 동영상 서버에 저장하여 반복적으로 수업내용을 청취할 수 있도록 서비스함으로서 학습 능력을 향상시킬 수 있고, 잠시의 부주의로 인하여 놓치게 되는 학습내용을 재 청취를 통하여 확인할 수 있는 장점이 있다.

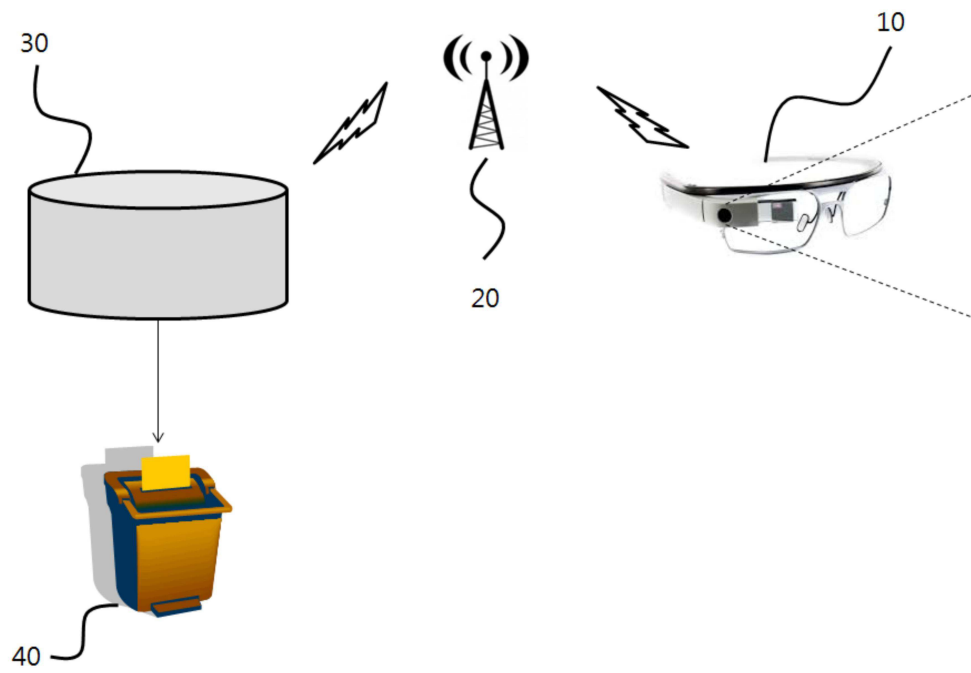
## 부호의 설명

[0027]

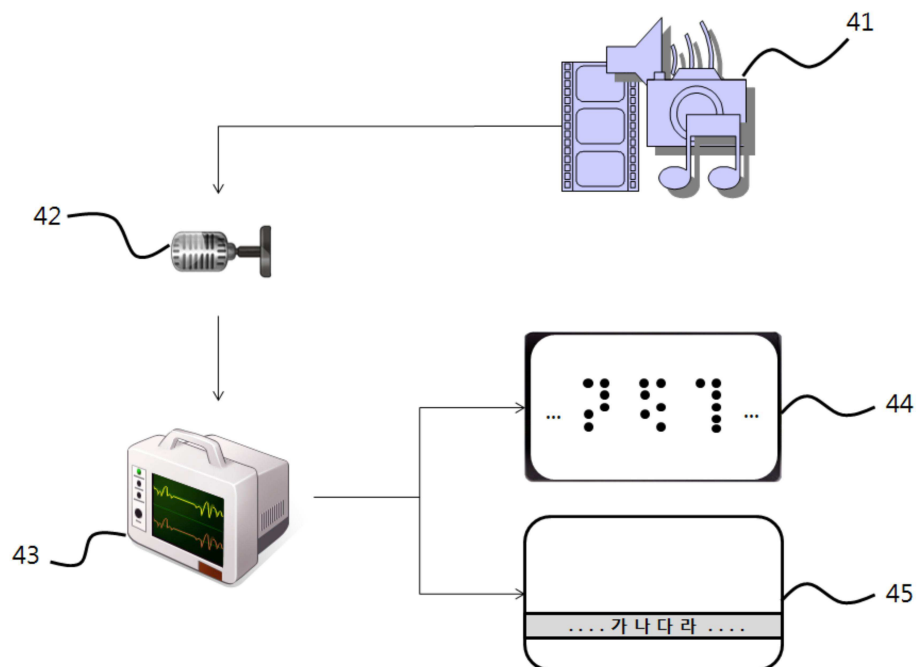
|                        |             |
|------------------------|-------------|
| 10 : 카메라가 부착된 웨어러블 글래스 | 20 : 기지국    |
| 30 : 실시간 동영상 저장 서버     |             |
| 40 : 농아를 위한 매체 변환 시스템  |             |
| 41 : 동영상               | 42 : 음성 추출부 |
| 43 : 변환부               | 44 : 점자     |
| 45 : 자막                |             |

도면

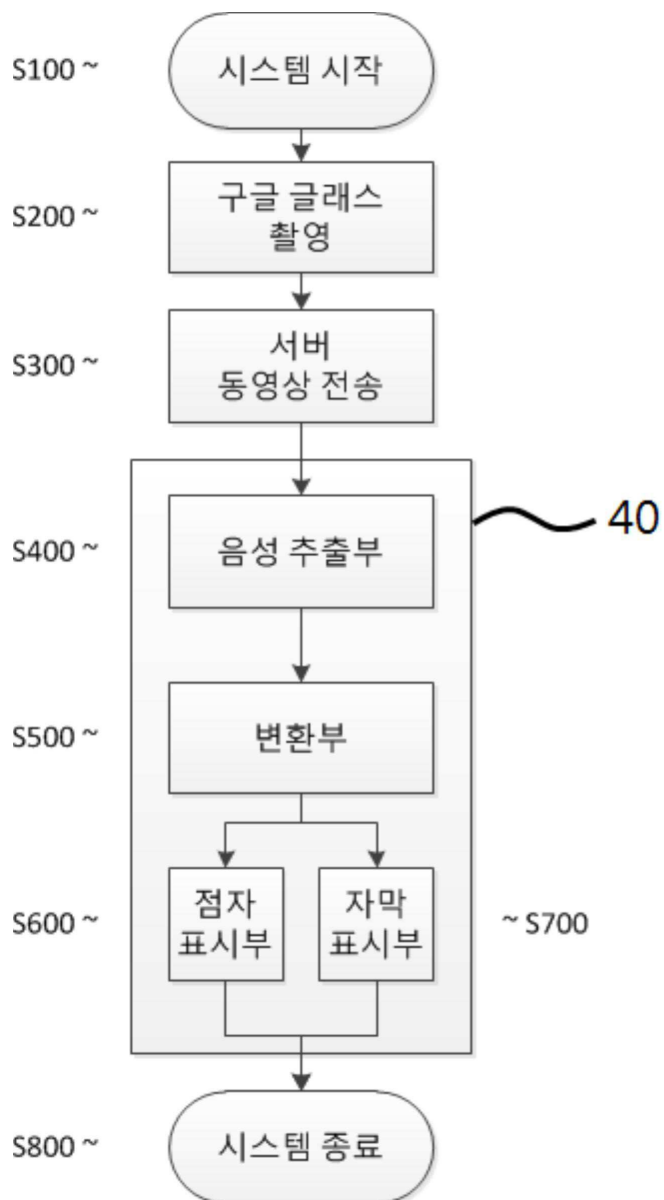
도면1



도면2



도면3



도면4

