



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년02월03일  
(11) 등록번호 10-2212529  
(24) 등록일자 2021년01월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G09B 21/02 (2006.01) G06K 9/00 (2006.01)  
G06K 9/20 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
G09B 21/02 (2013.01)  
G06K 9/00442 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2019-0128154  
(22) 출원일자 2019년10월16일  
심사청구일자 2019년10월16일  
(56) 선행기술조사문헌  
KR1020160028917 A  
KR1020190085719 A  
KR1020070076126 A

(73) 특허권자  
한남대학교 산학협력단  
대전광역시 유성구 유성대로 1646 (전민동)  
(72) 발명자  
남충희  
대전광역시 서구 도안동로 183 대전도안아이파크  
1510-405  
정성윤  
대전광역시 대덕구 한남로67번길 39-4 해찬나래  
301호  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
박노춘

전체 청구항 수 : 총 3 항

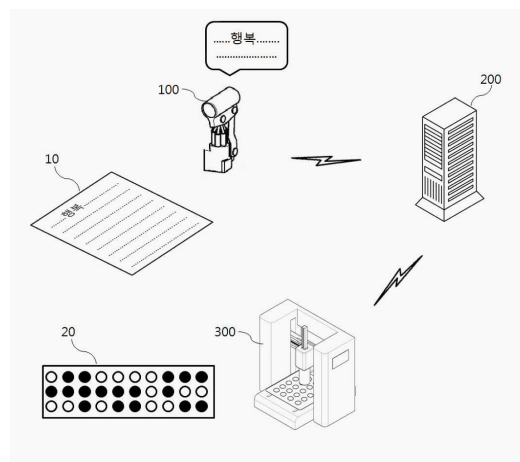
심사관 : 김현재

(54) 발명의 명칭 라즈베리파이 카메라를 이용한 점자 변환기

(57) 요약

본 발명은 문자가 형성된 촬영대상(10)을 촬영하는 카메라가 형성된 입력장치(100), 상기 입력장치(100)로부터 촬영된 이미지에서 문자 데이터를 추출하고, 추출된 문자 데이터를 점자 데이터로 변환하는 제어장치(200) 및 상기 제어장치(200)로부터 데이터를 수신받아 점자(20)를 출력하는 출력장치(300)를 포함하여, 원하는 문자를 통해 점자를 생성하는 작업이 보다 용이하게 이루어짐과 더불어, 가정 내에서 보다 많은 데이터를 활용하여 정확한 점자를 출력할 수 있어 범용적으로 사용이 가능한 점자 변환 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

*G06K 9/20* (2013.01)

(72) 발명자

**김기윤**

대전광역시 동구 계족로423번길 47 서라벌빌 402호

**김성희**

충청남도 계룡시 엄사면 엄사중앙로 66 성원아파트  
9-1308

**최유나**

대전광역시 동구 대전로542번길 78-1 휴먼시아2단  
지아파트 203-1701

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

문자가 형성된 촬영대상(10)을 촬영하는 카메라가 형성된 입력장치(100);

상기 입력장치(100)로부터 촬영된 이미지에서 문자 데이터를 추출하고, 추출된 문자 데이터를 점자 데이터로 변환하는 제어장치(200); 및

상기 제어장치(200)로부터 데이터를 수신받아 점자(20)를 출력하는 출력장치(300);를 포함하는 점자 변환 시스템에 있어서,

상기 제어장치(200)는,

상기 입력장치(100) 및 출력장치(300)와 데이터 통신하는 제1통신모듈;

상기 입력장치(100)로부터 수신된 이미지로부터 문자 데이터를 추출하는 판독모듈;

상기 판독모듈에서 추출된 문자 데이터를 점자 데이터로 변환하는 변환모듈;

상기 점자 데이터를 기반으로 제어신호를 생성하는 연산모듈;

데이터가 저장되는 데이터베이스(DB : Database); 및

외부서버(30)와 통신하는 제2통신모듈을 포함하며,

상기 변환모듈은 상기 데이터베이스에 기 입력된 데이터로부터 수신받은 문자 데이터와 연관되는 점자 데이터를 검색하여 출력하고,

상기 변환모듈이 상기 판독모듈로부터 수신받은 문자 데이터와 연관되는 점자 데이터가 데이터베이스 내에 검색되지 않으면,

상기 제2통신모듈을 통해 외부서버(30)에 접속하여 상기 문자 데이터와 연관되는 점자 데이터를 요청하며,

상기 제어장치(200)는,

상기 변환모듈이 상기 판독모듈로부터 수신받은 문자 데이터와 연관되는 점자 데이터가 데이터베이스 내에 검색되지 않으면,

사용자단말(400)로 상기 입력장치(100)에서 촬영된 이미지와, 촬영된 이미지로부터 추출된 문자 데이터를 함께 송신하되, 상기 촬영된 이미지 및 문자 데이터가 서로 일치하는지 여부에 대한 정보를 함께 생성하여 전송한 후,

상기 사용자단말(400)로부터 상기 촬영된 이미지 및 문자 데이터가 서로 일치된다는 정보가 수신되면, 상기 제2통신모듈을 통해 외부서버(30)에 접속하여 상기 문자 데이터와 연관되는 점자 데이터를 요청하고,

상기 사용자단말(400)로부터 상기 촬영된 이미지 및 문자 데이터가 서로 불일치된다는 정보가 수신되면, 상기 사용자단말(400)로 상기 촬영된 이미지로부터 관측되는 문자 데이터에 대한 입력 요청 신호를 전송하는 것을 특징으로 하는 점자 변환 시스템.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제1항에 있어서,

상기 연산모듈은,

기 입력된 점자생성정보를 기반으로, 상기 점자 데이터를 상기 출력장치(300)의 제어신호로 변환하며,

상기 점자생성정보에는 6점점자 및 8점점자 중 어느 하나의 것에 대한 점자의 형상정보가 포함되는 것을 특징으로 하는 점자 변환 시스템.

**청구항 7**

제6항에 있어서,

상기 출력장치(300)는 3D프린터로 이루어지되,

상기 제어장치(200)의 연산모듈은,

입력된 점자 데이터를 점자의 형상정보를 기준으로 2차원 배열하고,

돌출 영역과 비 돌출 영역을 구획하되,

상기 돌출 영역에 대해서 3D 프린팅이 이루어지도록 제어 신호를 생성하는 것을 특징으로 하는 점자 변환 시스템.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 점자 변환 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 입력된 문자로부터 점자를 출력하도록 마련되는 점자 변환 시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0003] 점자는 시각장애인을 위한 문자에 관한 것으로, 평평한 판상에 돌출된 점을 이용하여 시각장애인들이 대상을 인식할 수 있도록 마련된다. 일반적으로는 총 6개의 점을 통해 총 63개의 서로 다른 점형을 만들고, 6개의 점으로 이루어진 단어가 연속적으로 나열되어 문장으로 형성된다.

[0004] 위와 같은 점자는 일반적으로 전문적으로 점자책을 출판하는 출판사를 통해 유통되기 때문에, 가족 중에 시각장애인이 있는 경우에는 출판사를 통해 출판된 책을 구매하거나 유통되는 점자블록들을 구매하여 사용한다. 이처럼 사용자들은 이미 유통되고 있는 제품을 구매하므로, 원하는 문장이나 단어를 점자로 형성하기 위해서는 시간이나 비용이 소모되는 문제점이 있다.

[0005] 이에 따라, 한국공개특허공보 제10-2019-0085719호(“영상에 포함된 객체 정보를 출력하는 점자 출력 시스템 및 장치”, 2019.07.19. 공개) 등에서는 영상을 획득하여 객체를 추출하고, 객체를 물리적인 점자 패턴으로 출력하는 장치가 개시되어 있다.

[0006] 아울러, 한국공개특허공보 제10-2016-0029909호(“시각 장애인을 위한 정보 제공 장치”, 2016.03.16 공개)에서는 동작 수행 모드에 따라, 시각장애인에게 필요한 다양한 정보를 점자 또는 음성으로 출력하는 장치가 개시되어 있다.

[0007] 도 1을 참조하여 종래 기술에 대해서 간략히 설명하자면, 위와 같은 장치(1)들은 서비스를 제공하는 관리자(2)와 시각장애인의 가족이나 지인인 지정인(3) 간의 서비스 유통을 통해 시각장애인의 처우를 개선하도록 제공되고 있다.

[0008] 하지만 종래 기술에 따른 장치들은, 6개의 점자 패턴을 장치 상에 출력하여 하나의 모음 또는 자음이 순차적으로 표출되어 시각장애인이 인식하도록 제공되기 때문에, 정해진 타이밍 시간 영역에 따라 정보를 인식해야 하는 문제점이 있다. 이는 점자의 숙련도에 따라 점자를 검지하는 시간에 차이가 발생되기 때문에, 한 사용자에게는 너무 느린 정보 전달이 이루어져 불편함이 가중되고, 다른 사용자에게는 너무 빠른 정보 전달로 인하여 문장을 읽지 못하는 문제점으로 이어진다. 이와 더불어, 입력된 정보에 따라 출력되는 점자들은, 입력된 정보에서 벗어나는 경우에 장치의 가동이 저하되는 문제점이 발생되거나, 정보의 가공 시에 많은 시간이 소요되는 문제점이 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0010] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-2019-0085719호(“영상에 포함된 객체 정보를 출력하는 점자 출력 시스템 및 장치”) 2019.07.19. 공개

(특허문헌 0002) 한국공개특허공보 제10-2016-0029909호(“시각 장애인을 위한 정보 제공 장치”) 2016.03.16. 공개

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0011] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 내부 데이터베이스를 기반으로 촬영된 이미지에서 추출된 문자 데이터를 점자 데이터로 생성하되, 데이터베이스에 저장되지 않거나 이미지가 불분명한 경우에도 사용자와의 정보 교류를 통해 사용할 수 있는 점자 변환 시스템에 관한 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0013] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 점자 변환 시스템은, 문자가 형성된 촬영대상(10)을 촬영하는 카메라가 형성된 입력장치(100), 상기 입력장치(100)로부터 촬영된 이미지에서 문자 데이터를 추출하고, 추출된 문자 데이터를 점자 데이터로 변환하는 제어장치(200) 및 상기 제어장치(200)로부터 데이터를 수신받아 점자를 출력하는 출력장치(300)를 포함하여 구성될 수 있다.

[0014] 이때, 상기 제어장치(200)는, 상기 입력장치(100) 및 출력장치(300)와 데이터 통신하는 제1통신모듈, 상기 입력장치(100)로부터 수신된 이미지로부터 문자 데이터를 추출하는 판독모듈, 상기 판독모듈에서 추출된 문자 데이터를 점자 데이터로 변환하는 변환모듈 및 상기 점자 데이터를 기반으로 제어신호를 생성하는 연산모듈을 포함할 수 있다.

[0015] 여기서, 상기 제어장치(200)는, 데이터가 저장되는 데이터베이스(DB : Database)를 더 포함하며, 상기 변환모듈은 상기 데이터베이스에 기 입력된 데이터에서 수신받은 문자 데이터와 연관되는 점자 데이터를 검색하여 출력할 수 있다.

[0016] 또한, 상기 제어장치(200)는, 외부서버(30)와 통신하는 제2통신모듈을 더 포함하며, 상기 변환모듈이 상기 판독모듈로부터 수신받은 문자 데이터와 연관되는 점자 데이터가 데이터베이스 내에 검색되지 않으면, 상기 제2통신모듈을 통해 외부서버(30)에 접속하여 상기 문자 데이터와 연관되는 점자 데이터를 요청하도록 제어될 수 있다.

[0017] 또한, 상기 제어장치(200)는, 상기 변환모듈이 상기 판독모듈로부터 수신받은 문자 데이터와 연관되는 점자 데이터가 데이터베이스 내에 검색되지 않으면, 사용자단말(400)로 상기 입력장치(100)에서 촬영된 이미지와, 촬영된 이미지로부터 추출된 문자 데이터를 함께 송신하되, 상기 촬영된 이미지 및 문자 데이터가 서로 일치하는지 여부에 대한 정보를 함께 생성하여 전송한 후, 상기 사용자단말(400)로부터 상기 촬영된 이미지 및 문자 데이터가 서로 일치된다는 정보가 수신되면, 상기 제2통신모듈을 통해 외부서버(30)에 접속하여 상기 문자 데이터와 연관되는 점자 데이터를 요청하고, 상기 사용자단말(400)로부터 상기 촬영된 이미지 및 문자 데이터가 서로 불

일치된다는 정보가 수신되면, 상기 사용자단말(400)로 상기 촬영된 이미지로부터 관측되는 문자 데이터에 대한 입력 요청 신호를 전송할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 제어장치(200)의 연산모듈은, 기 입력된 점자생성정보를 기반으로, 상기 점자 데이터를 상기 출력장치(300)의 제어신호로 변환하며, 상기 점자생성정보에는 6점점자 및 8점점자 중 어느 하나의 것에 대한 점자의 형상정보가 포함될 수 있다.

[0019] 이때, 상기 출력장치(300)는 3D프린터로 이루어지되, 상기 제어장치(200)의 연산모듈은, 입력된 점자 데이터를 점자의 형상정보를 기준으로 2차원 배열하고, 돌출 영역과 비 돌출 영역을 구획하되, 상기 돌출 영역에 대해서 3D 프린팅이 이루어지도록 제어 신호를 생성할 수 있다.

**발명의 효과**

[0021] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 점자 변환 시스템은, 촬영된 이미지에서 추출된 문자 데이터가 데이터베이스에 저장된 정보를 통해 점자 데이터를 생성함으로써, 전문적인 인력이 없이도 원하는 문장의 점자를 출력할 수 있는 장점이 있다.

[0022] 또한, 본 발명은 데이터베이스 내에 저장되지 않은 문자나 불명확한 이미지가 입력되어 점자 데이터의 생성이 곤란한 경우, 사용자와의 통신 교류를 통해 촬영된 이미지의 정보를 추가적으로 획득할 수 있음과 더불어, 데이터베이스에서 벗어나는 보다 다양한 문자-점자 변환 데이터를 외부서버에서 수신 받도록 마련되어, 하나의 장치로 보다 많은 이점을 누릴 수 있다. 예컨대, 본 발명은 하나의 대상에 대한 다양한 문자나 언어들 모두 점자로 변환할 수 있어, 시각장애인이 보다 많은 정보를 습득할 수 있도록 제공할 수 있다.

[0023] 또한, 본 발명은 3D프린터를 활용하여 점자 데이터를 3D모델로 출력하기 때문에 기존 하나의 자음 또는 모음이 연속된 정보가 아닌, 출력된 전체 문장을 제공할 수 있는 장점이 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0025] 도 1은 본 발명의 종래 기술에 따른 점자 변환 시스템을 도시한 도면.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 점자 변환 시스템의 구성도.
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 점자 변환 시스템의 블록선도.
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 제어장치의 블록선도.
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 출력장치의 출력과정을 도시한 도면.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0026] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 점자 변환 시스템을 상세히 설명한다. 다음에 소개되는 도면들은 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 예로서 제공되는 것이다. 따라서 본 발명은 이하 제시되는 도면들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 또한 명세서 전반에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0027] 이때 사용되는 기술 용어 및 과학 용어에 있어서 다른 정의가 없다면, 이 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 통상적으로 이해하고 있는 의미를 가지며, 하기의 설명 및 첨부 도면에서 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 설명은 생략한다.

[0029] 도 2 및 도 3은 본 발명의 점자 변환 시스템의 일 실시예에 관한 것으로, 도 2는 점자 변환 시스템의 구성도를, 도 3은 점자 변환 시스템의 블록선도를 각각 나타낸다. 도 2 및 도 3을 참조하면, 본 발명은 입력장치(100), 제어장치(200) 및 출력장치(300)를 포함할 수 있다.

[0030] 상기 입력장치(100)는 문자가 형성된 촬영대상(10)을 촬영하는 카메라가 포함될 수 있으며, 상기 카메라는 출력물을 촬영하여 이미지를 획득할 수 있는데, 라즈베리파이 카메라를 사용하는 것이 바람직하다. 이때 이미지는 정지된 사진 데이터를 확보하거나 연속되는 영상을 확보하는 등 다양한 형태로 대상에 대한 정보를 획득할 수 있다. 상기 촬영대상(10)은 한국어나, 일본어 등 다양한 언어 중에 하나로 구성되거나, 출력된 사진이나 그림 또는 돌출부가 형성된 점자일 수도 있다. 이때 상기 촬영대상(10)이 점자로 형성되는 경우에는, 상기 입력장치(100)가 돌출부가 형성된 6점형상 또는 8점형상의 점자를 직접 촬영하도록 마련될 수 있으며, 이때에는 변위측정센서를 통해 일정 수치 이상의 변위가 감지되는 경우에는 돌출되지 않은 영역으로, 일정 수치 미만의 변위가

감지되는 경우에는 돌출되는 영역으로 구획할 수 있다.

- [0031] 상기 제어장치(200)는 상기 입력장치(100)와 데이터 통신이 이루어져, 상기 입력장치(100)에서 생성된 이미지를 수신받을 수 있다. 상기 제어장치(200)는 수신된 촬영 이미지로부터 문자 데이터를 추출하고, 추출된 문자 데이터를 점자 데이터로 변환할 수 있다. 또한 상기 제어장치(200)는 변환된 점자 데이터에 대응하는 제어신호를 함께 생성할 수 있다.
- [0032] 상기 출력장치(300)는 상기 제어장치(200)와 데이터 통신이 이루어져, 상기 제어장치(200)로부터 생성된 점자 데이터 또는 제어신호를 수신받을 수 있다. 여기서 상기 출력장치(300)는 3D프린터와 같이, 수신된 점자 데이터를 3차원 형상으로 제조할 수 있다. 이에 따라 상기 출력장치(300)는 점자(20)를 사용자가 감지할 수 있는 형태로 출력할 수 있으며, 시각장애인들이 상기 점자(20)를 통해 상기 입력장치(100)에서 입력된 문자가 무엇인지를 인식하도록 제공될 수 있다.
- [0034] 도 4 및 도 5는 본 발명의 점자 변환 시스템의 일 실시예에 관한 것으로, 도 4는 점자 변환 시스템에서의 제어 장치의 블록선도를, 도 5는 점자 변환 시스템에서의 출력장치의 출력과정을 도시한 도면을 각각 나타낸다.
- [0035] 도 4를 참조하면, 상기 제어장치(200)는, 상기 입력장치(100) 및 출력장치(300)와 데이터 통신하는 제1통신모듈을 포함하여 구성될 수 있다. 기 제어장치(200)는 제1통신모듈로부터 이미지가 수신되면 이미지 내 문자를 판독하여 문자 데이터를 생성하는 판독모듈, 상기 판독모듈에서 생성된 문자 데이터와 매칭되는 점자 데이터를 매칭하는 변환모듈, 상기 변환모듈에서 매칭된 점자 데이터를 통해 출력장치에 대한 제어신호를 생성하는 연산모듈을 더 포함할 수 있다. 상기 연산모듈에서 생성된 제어신호는 상기 제1통신모듈을 통해 상기 출력장치(300)로 전송될 수 있으며, 상기 출력장치(300)는 기 설정된 제어 알고리즘에 상기 제어신호가 입력되어 점자를 출력할 수 있다.
- [0036] 본 발명은 데이터가 저장되는 데이터베이스(DB : Database)가 더 포함될 수 있다. 상기 데이터베이스는 DBMS 등을 통해 데이터가 입출력되도록 형성될 수 있으며, 상기 데이터베이스에는 폰트 또는 국가별 각 문자의 형상 이미지와 관련 데이터가 저장될 수 있으며, 각 문자 데이터 및 점자 데이터가 연관 데이터로 저장될 수 있다. 또한 4점점자, 6점점자 및 8점점자 등 점자의 형태의 각 국가별 기본 데이터를 저장할 수 있다. 예컨대, 6점점자의 경우에는 공백을 제외한 63개의 자음/모음을 사용하고 있으므로, 63개의 자음/모음에 대한 점자 데이터가 저장될 수도 있다.
- [0037] 상기 판독모듈은, 상기 제1통신모듈로부터 이미지가 수신되면 판독되는 이미지와 가장 유사한 문자의 문자 데이터를 상기 데이터베이스로부터 전달받을 수 있다. 여기서 유사도를 0%~100% 사이의 백분율이되 100%에 가까울수록 유사하다고 설정되면, 상기 판독모듈은 기 설정된 기준유사도에 따라서 다른 출력력을 상기 변환모듈로 전달할 수 있다. 여기서, 상기 기준유사도는 복수로 분할될 수 있으며, 100%>제1기준유사도>제2기준유사도>0%인 경우, 데이터베이스로부터 전달된 문자 데이터가 상기 제1기준유사도와 100% 사이인 경우에는 문자가 일치한다는 출력과 함께 상기 변환모듈로 전달할 수 있다. 데이터베이스로부터 전달된 문자 데이터가 상기 제1기준유사도와 제2기준유사도 사이인 경우에는 재확인에 대한 데이터를 출력하여 상기 변환모듈에 전달할 수 있으며, 데이터베이스로부터 전달된 문자 데이터가 0%에서 상기 제2기준유사도 사이인 경우에는 전달된 문자가 불일치하다는 출력과 함께 상기 변환모듈로 전달될 수 있다.
- [0038] 상기 변환모듈은 상기 판독모듈에서 전달된 문자가 일치한다는 출력이 수신되면, 수신받은 문자 데이터를 상기 DB 상에 저장된 점자 데이터와 매칭하여 변환이 이루어질 수 있다. 변환된 점자 데이터는 상기 연산모듈을 거쳐 제1통신모듈을 중계하여 상기 출력장치(300)로 전달될 수 있다.
- [0039] 상기 변환모듈은 상기 판독모듈에서 재확인에 대한 데이터가 전달되면, 상기 제1통신모듈을 통해 사용자단말(400)로 해당 정보를 전송하도록 마련될 수 있다. 여기서, 상기 사용자단말(400)로 전송되는 정보는 상기 판독모듈에 입력된 이미지와, 상기 판독모듈에서 변환된 재확인이 필요한 문자 데이터가 형성하는 문자를 포함할 수 있다. 이때 본 발명은 상기 판독모듈이 상기 문자 데이터와 매칭되는 점자 데이터를 함께 전송할 수도 있다. 이와 더불어 상기 판독모듈은 데이터의 트랙백을 줄이기 위해 입력된 이미지에 대한 인코딩 작업을 통해 사진의 용량을 압축할 수 있으며, 압축된 이미지와 여기서 판독된 문자만을 전송하되 서로 매칭되는 데이터인지에 대한 확인을 우선적으로 요청할 수 있다. 상기 제어장치(200)는 상기 사용자단말(400)에서 서로 매칭된다는 정보가 회신되면, 상기 변환모듈에서 상기 문자 데이터를 통해 점자 데이터를 출력하여 상기 연산모듈에서 생성된 제어신호로 출력장치(300)로 전송할 수 있다. 여기서 상기 사용자단말(400)에서 서로 매칭되지 않는다는 정보가 회신되면, 상기 제어장치(200)는 상기 사용자단말(400)로 재촬영을 요구하는 데이터를 전송하거나, 상기 입력장치

(100)에 디스플레이가 형성된 경우 상기 입력장치(100)의 디스플레이에 재촬영을 요구하는 데이터를 전송할 수도 있다.

[0040] 상기 변환모듈은 상기 관독모듈에서 불일치에 대한 데이터가 전달되면, 상기 제어장치(200)는 상기 사용자단말(400)로 재촬영을 요구하는 데이터를 전송하거나, 상기 입력장치(100)에 디스플레이가 형성된 경우 상기 입력장치(100)의 디스플레이에 재촬영을 요구하는 데이터를 전송할 수도 있다.

[0041] 상기 변환모듈은 상술한 과정을 거쳐 상기 관독모듈에서 전달된 문자 데이터에 대한 점자 데이터 매칭이 이루어지는 경우, 상기 DB에 저장된 점자 데이터를 기반으로 문자 데이터를 해체하여 기본적인 점자형태에 따른 점자 데이터를 합성하여 구성하거나, 각 단어에 대한 점자 데이터가 별도로 마련되어 매칭될 수 있다. 여기서, 본 발명은 상기 변환모듈에서 상기 문자 데이터에 매칭되는 점자 데이터가 데이터베이스 내에 검색되지 않으면, 별도의 수단을 통해 위 정보를 수신 받도록 마련될 수 있다. 일례로, 본 발명의 제어장치(200)가 WLAN 등 유/무선 통신망과 연결되는 제2통신모듈을 더 포함하되, 상기 변환모듈이 상기 제2통신모듈을 통해 외부서버(30)에 접속하여 문자 데이터와 연관되는 점자 데이터를 요청하도록 마련될 수 있다. 이는 상기 제어장치(200)가 가정에서 쉽게 사용할 수 있도록 경량화 된 경우 데이터베이스의 저장용량이 한계가 있으므로, 본 발명은 상기 제어장치(200)와 외부서버(30)에 저장되는 정보를 구분할 수 있다. 이때 상기 제어장치(200)는 사용자가 쓰는 언어나, 사용자가 요청한 언어를 기반으로 정보가 저장될 수 있다. 저장된 정보 이외의 국가의 언어인 경우에는 상기 변환모듈은 상기 제2통신모듈을 통해 외부서버(30)에 입력된 이미지 또는 문자 데이터를 송신하고, 상기 외부서버(30)로부터 이와 매칭되는 점자 데이터를 수신받도록 형성될 수 있다. 이에 따라 본 발명의 점자 변환 시스템은 보다 반응성이 빠른 경량화 장치를 제공하여 범용적으로 사용될 수 있다.

[0042] 또한 상기 제어장치(200)는, 상기 관독모듈로부터 수신받은 문제 데이터와 연관되는 점자 데이터가 데이터베이스 내에 검색되지 않으면, 사용자단말(400)로 상기 입력장치(100)에서 촬영된 이미지와, 촬영된 이미지로부터 추출된 문자 데이터를 함께 송신하되, 상기 촬영된 이미지 및 문자 데이터가 서로 일치하는지 여부에 대한 정보를 함께 생성하여 전송할 수 있다. 여기서, 앞선 과정에서 상기 관독모듈이 상기 이미지와 문자 데이터가 형성하는 문자가 서로 일치한다는 정보를 출력 및 전달하여도, 상기 데이터베이스에는 상기 문자 데이터와 일치하는 점자 데이터가 저장되지 않을 수 있다. 이는, 상기 DB상에 저장된 점자 데이터가 기본 점자 데이터와 함께, 많이 쓰는 단어나 구문들에 대한 점자 데이터를 함께 저장될 수 있으며, 문자 데이터의 문자를 해체하는 경우에는 상기 기본 점자 데이터를 통해 변환이 되지만, 상기 문자 데이터와 1:1 매칭되는 단어/구문에 대한 점자 데이터가 저장되지 않는 경우가 발생할 수 있다. 예컨대 ‘행복’이라는 단어가 이미지에 표출되고, 상기 촬영된 이미지에서 ‘행복’이라는 문자 데이터가 추출된 상황에서, 상기 기준유사도가 100%에서 제1기준유사도 사이일 수 있다. 이러한 경우, 점자 데이터로 변환은 가능하나, 변환 전 사용자에게 해당 단어가 맞는지 여부를 다시 한번 검증하여 출력되는 점자의 정확도를 향상시킬 수 있는 장점이 있다. 여기서, 본 발명은 상기 사용자단말(400)로부터 상기 촬영된 이미지 및 문자 데이터가 서로 일치된다는 정보가 수신되면, 상기 제2통신모듈을 통해 외부서버(30)에 접속하여 상기 문자 데이터와 연관되는 점자 데이터를 요청하거나, 기준 점자 데이터가 있는 경우 상기 문자 데이터를 해체하여 점자 데이터로 변환할 수 있다. 또한 본 발명은 상기 사용자단말(400)로부터 상기 촬영된 이미지 및 문자 데이터가 서로 불일치된다는 정보가 수신되면, 상기 사용자단말(400)로 상기 촬영된 이미지로부터 관측되는 문자 데이터에 대한 입력 요청 신호를 전송할 수도 있다.

[0043] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제어장치(200)의 연산모듈은, 기 입력된 점자생성정보를 기반으로 전달된 상기 점자 데이터를 상기 출력장치(300)의 제어신호로 변환할 수 있다. 여기서 상기 점자생성정보에는 6점점자 및 8점점자 중 어느 하나의 것에 대한 점자의 형상정보가 포함될 수 있다. 이때 보다 명확한 설명을 위해 6점점자가 기 입력된 경우를 예거하여 설명한다. 상기 연산모듈은 상기 출력장치(300)에 대한 제어신호를 생성 시에, 입력된 상기 점자 데이터를 인쇄면을 기준으로 2차원 배열하고, 돌출 영역과 비 돌출 영역을 구획하도록 제공될 수 있다. 본 발명은 먼저 도 5(a)에서 도시된 바와 같이 전체 인쇄면에 대해서 프린팅영역을 설정할 수 있다. 프린팅영역은 가로 및 세로가 2\*3으로 구성되는 6개의 원형을 가로로 배열한 것으로, 각 원형의 직경, 원형 간의 세로 간격 및 가로 간격을 설정할 수 있다. 입력된 점자 데이터가 생성한 제어신호를 기반으로 일부 원형에 대해서 제조 공정이 이루어질 수 있다. 여기서 제조 공정은 3D프린터를 이용하여 해당 원형에 소재를 경화하여 배치하거나, 접착되는 물질을 각 원형 상에 삽입하여 배치할 수 있다. 여기서 제조 공정은 도 5(b) 및 (c)에서 도시된 바와 같이 전체를 행 또는 열로 구분하여, 구분된 행 또는 열을 따라 지그재그 형태로 제조할 수 있다.

[0045] 이상과 같이 본 발명에서는 구체적인 구성요소 등과 같은 특정 사항들과 한정된 실시예 도면에 의해 설명되었으나, 이는 본 발명의 보다 전반적인 이해를 돕기 위해서 제공된 것일 뿐, 본 발명은 상기의 일 실시예에 한정되는 것이 아니며, 본 발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이러한 기재로부터 다양한 수정 및 변



형이 가능하다.

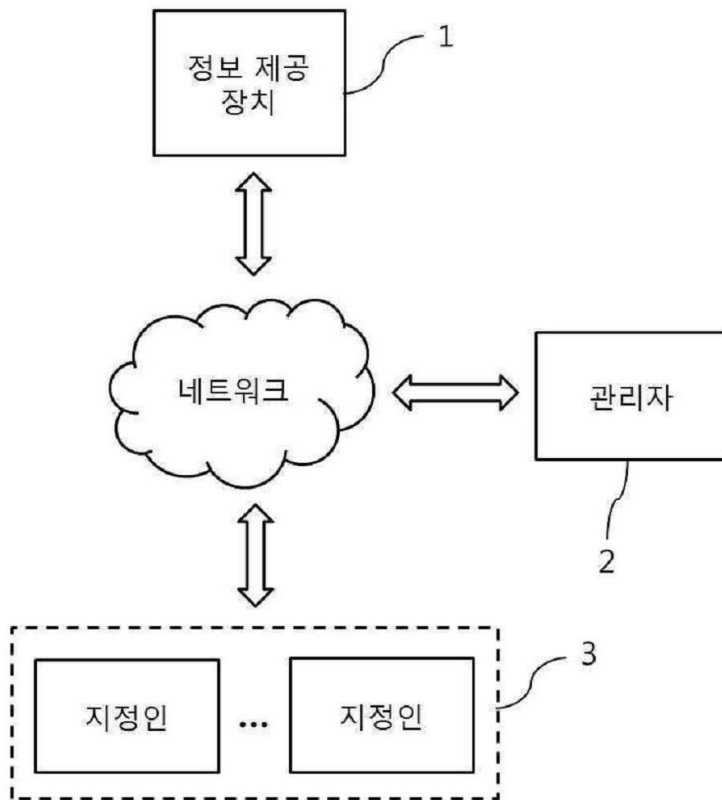
**부호의 설명**

[0047]

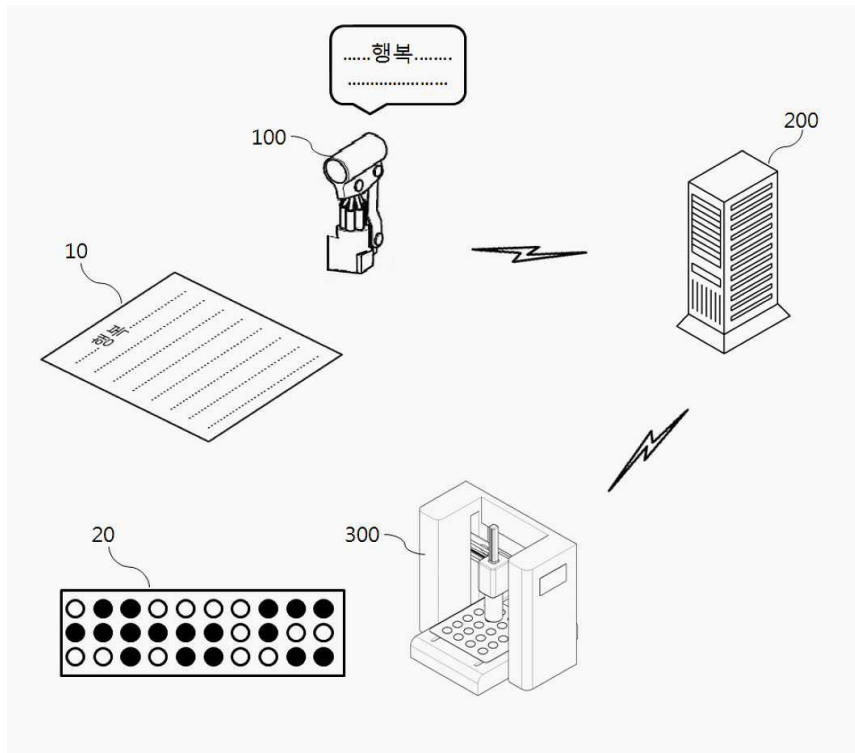
- 10 : 촬영대상
- 20 : 점자
- 100 : 입력장치
- 200 : 제어장치
- 300 : 출력장치
- 400 : 사용자단말

**도면**

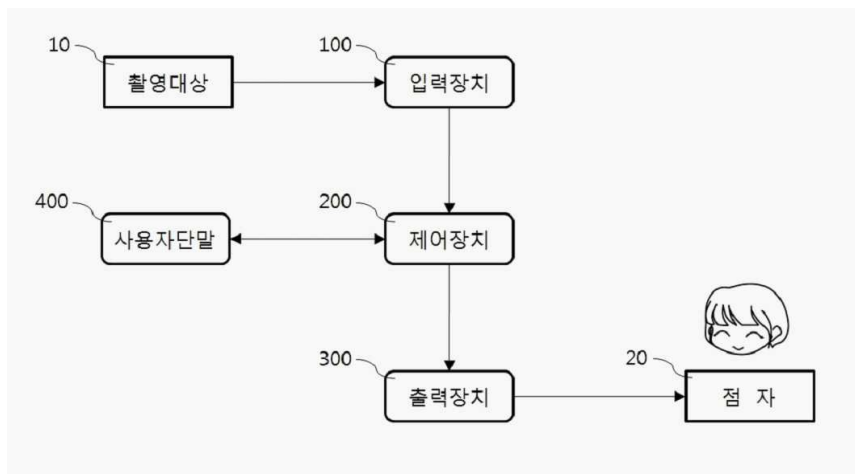
**도면1**



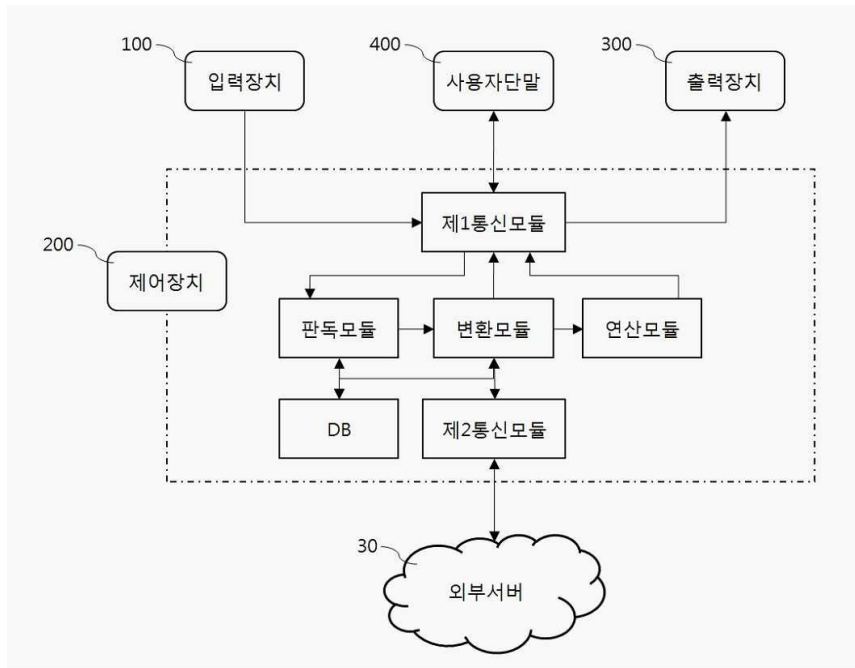
도면2



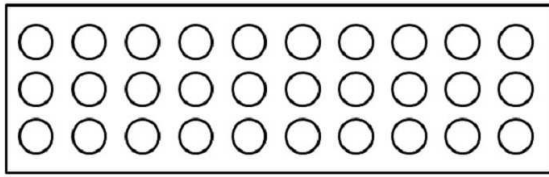
도면3



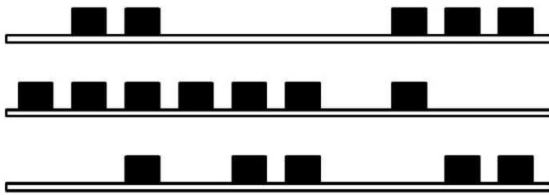
도면4



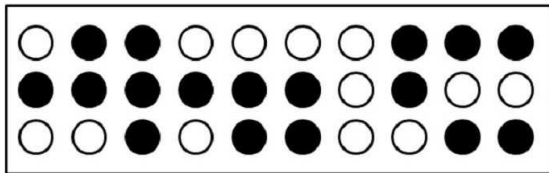
도면5



(a)



(b)



(c)