



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0122218
(43) 공개일자 2022년09월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G07C 9/00 (2020.01) G06F 3/041 (2006.01)
G07C 9/37 (2020.01) G08B 3/10 (2006.01)
H04N 5/235 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G07C 9/00563 (2013.01)
G06F 3/041 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2021-0026561
(22) 출원일자 2021년02월26일
심사청구일자 2021년02월26일

(71) 출원인
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
(72) 발명자
장경선
대전광역시 유성구 죽동로 72, 503동 1601호(죽동, 천년나무아파트)
곽현준
서울특별시 영등포구 여의대방로35가길 19(신길동, 보라매 SK VIEW) 104동 2401호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 공간

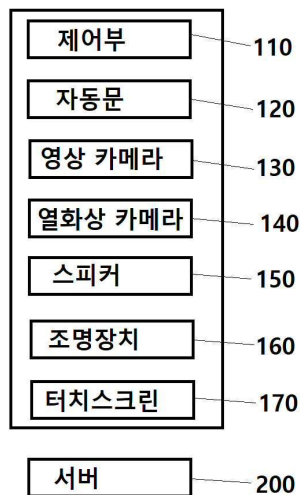
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 자동 출입문 시스템 및 그 제어방법

(57) 요약

본 발명에 의한 자동 출입문 시스템은, 사용자의 출입을 통제하기 위한 자동문; 사용자를 촬영하는 영상 카메라; 사용자 신체의 온도를 측정하기 위한 열화상 카메라; 스피커; 제어부; 서버;를 포함하고, 제어부는, 출입을 원하는 사용자의 얼굴을 영상카메라와 열화상 카메라로 촬영한 후 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 서버로 전송하고, 서버는, 출입을 원하는 사용자의 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 전송 받은 후, 영상 카메라 촬영 영상을 이용하여 그 사용자의 신원을 특정하고, 그 사용자의 신체 부위별 온도 정보를 기존 온도 정보와 비교하여 소정의 기준값 이상 상이한 경우, 경고신호를 제어부로 전송하고, 제어부는, 서버로부터 경고신호를 전송받으면, 스피커를 통해 경고신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G07C 9/00571 (2013.01)

G07C 9/37 (2020.01)

G08B 3/10 (2021.01)

H04N 5/2354 (2013.01)

(72) 발명자

정다운

충청북도 청주시 청원구 오창읍 양청1길 45-18

조예진

충청북도 옥천군 옥천읍 성왕로 1129

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2015000930
과제번호	2015000930
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	SW전문인력양성
연구과제명	2020년 SW중심대학 지원사업_충남대
기 여 율	1/1
과제수행기관명	충남대학교 산학협력단
연구기간	2020.01.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 출입을 통제하기 위한 자동문;

사용자를 촬영하는 영상 카메라;

사용자 신체의 온도를 측정하기 위한 열화상 카메라;

스피커;

제어부;

서버;

를 포함하고,

제어부는, 출입을 원하는 사용자의 얼굴을 영상카메라와 열화상 카메라로 촬영한 후 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 서버로 전송하고,

서버는, 출입을 원하는 사용자의 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 전송받은 후, 영상 카메라 촬영 영상을 이용하여 그 사용자의 신원을 특정하고, 그 사용자의 신체 부위별 온도 정보를 기존 온도 정보와 비교하여 소정의 기준값 이상 상이한 경우, 경고신호를 제어부로 전송하고,

제어부는, 서버로부터 경고신호를 전송받으면, 스피커를 통해 경고신호를 출력하는 것을 특징으로 하는 자동 출입문 시스템.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

사용자 방향으로 가시광선을 조사하는 조명 장치를 추가적으로 더 포함하고,

영상 카메라로 촬영되는 사용자 얼굴의 밝기가 충분히 밝지 않은 경우에는, 조명장치가 사용자 얼굴 방향으로 가시광선을 조사하는 것을 특징으로 하는 자동 출입문 시스템.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

터치스크린을 추가적으로 더 포함하고,

상기 터치스크린을 통해, 사용자가 자가진단서를 작성해서 입력할 수 있는 것을 특징으로 하는 자동 출입문 시스템.

청구항 4

사용자의 출입을 통제하기 위한 자동문, 사용자를 촬영하는 영상 카메라, 신체의 온도를 측정하기 위한 열화상 카메라, 스피커, 제어부, 서버를 포함하는 자동 출입문 시스템의 제어방법으로서,

제어부는, 출입을 원하는 사용자의 얼굴을 영상카메라와 열화상 카메라로 촬영한 후 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 서버로 전송하는 제1 단계;

서버는, 출입을 원하는 사용자의 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 전송받은 후, 영상 카메

라 촬영 영상을 이용하여 그 사용자의 신원을 특정하고, 그 사용자의 신체 부위별 온도 정보를 기존 온도 정보와 비교하여 소정의 기준값 이상 상이한 경우, 경고신호를 제어부로 전송하고, 소정의 기준값 미만으로 상이하면, 통과 신호를 제어부로 전송하는 제2 단계;

제어부는, 서버로부터 경고신호를 전송받으면, 스피커를 통해 경고신호를 출력하도록 제어하고, 통과신호를 전송받으면 자동문이 열리도록 제어하는 제3 단계;

를 포함하는 것을 특징으로 하는 자동 출입문 시스템의 제어방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 자동 출입문 시스템 및 그 제어방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는, 비접촉 체열측정 및 안면인식을 활용한 자동 출입문 시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 자동 출입문 시스템(또는 출입통제시스템)은 건물, 연구소, 공장, 사무실, 보안구역 등 접근자의 통제가 요구되는 특정 장소의 인명, 재산, 정보 등을 안전하게 보호하기 위하여 설치되고 있다.

[0003] 일반적으로 건물이나 건물 내 사무실 등에서 접근자의 통제가 요구되는 출입통제는 출입 관리인, 출입카드 판독, 지문이나 홍채 등의 생체 인식을 통해 이루어지고 있으며, 출입 관리인에 의한 출입통제 방식은 방문자들이 일일이 출입 정보를 기록해야 하므로 매우 번거로운 문제점이 있다.

[0004] 특히, 병원, 학교, 대기업, 관공서, 교도소 또는 군대 등의 공간에서는 다양한 사람이 단체 생활하게 되는데, 이러한 공간에는 다양한 사람이 함께 생활하기 때문에 소수의 인원이 특정한 질병에 감염될 경우 단체 생활하는 모든 사람에게 해당 질병이 전염될 우려가 있다.

[0005] 그러나, 기존의 출입통제 시스템은 출입하고자 하는 사람을 촬영한 화상에만 기초하여 출입 가부를 결정하는 방식으로 운영되었고, 그로 인해 특정 공간에 출입할 수 있는 권한이 있는 사람은 질병에 감염되더라도 자유롭게 해당 공간으로 출입하고 있는 실정이었다.

[0006] 따라서, 회사, 학교, 학원 등 여러 사람이 모이거나 함께 머무르는 공간으로 사람이 출입하기 전에 사람의 체열을 측정하는 방식에 의해 건강 상태를 파악할 수 있다면, 전염병의 확산을 막을 수 있을 뿐만 아니라, 개인이 간과한 자신의 건강 상태를 알려주어 빠른 대처가 가능하게 할 수 있다.

[0007] 최근 코로나 바이러스 감염 사태를 통해, 특정 공간에 출입하는 사람들의 건강 상태를 파악하거나 건강 상태에 따라 출입을 제한 할 수 있는 시스템에 대한 공익적인 필요성이 증가하고 있다.

[0008] 이러한 자동 출입문 시스템(또는 출입통제시스템)의 예로는 특허문헌 1과 특허문헌 2가 있다.

[0009] 특허문헌 1은 열화상 카메라를 이용한 얼굴인식 출입통제 시스템에 관한 것으로, 출입자의 얼굴을 인식하는 얼굴인식 단말기와, 출입자의 체온을 측정하여 상기 얼굴인식 단말기로 전달하는 열화상 카메라 모듈을 포함하는 출입자 감시 유닛; 및 출입자의 체온 허용범위가 미리 설정되고, 상기 얼굴인식 단말기에서 인식된 출입자의 얼굴정보와 상기 얼굴인식 단말기로 전달된 출입자의 체온정보가 전달되며, 상기 전달된 얼굴정보와 체온정보를 매칭하여 저장 및 표시하는 관리용 서버;를 포함하여 이루어지고, 출입자의 체온이 상기 허용범위 이상인 경우 출입이 제한되며, 출입자의 체온이 상기 허용범위 이하인 경우에만 출입이 허용되도록 이루어진 것을 특징으로 한다.

[0010] 특허문헌 2는, 비접촉 체온 측정 기반의 출입문을 제어하는 기술에 관한 것으로서, 이미지 카메라 및 열화상 카메라를 이용하여 출입 대상자를 촬영하고, 상기 촬영된 출입 대상자의 얼굴을 인식하여 상기 촬영된 출입 대상자를 식별하며, 상기 식별된 출입 대상자에게 입을 개구하도록 유도하는 유도 정보를 제공하고, 상기 개구된 입의 내부로부터 상기 식별된 출입 대상자의 중심 체온을 측정하며, 상기 인식된 얼굴 또는 상기 측정된 중심 체온 중 적어도 하나에 기반하여 상기 식별된 출입 대상자의 출입 가능 여부를 결정하고, 상기 결정된 출입 가능 여부에 기반하여 출입문을 제어한다.

[0011] 그러나 특허문헌 1과 특허문헌 2이 자동 출입문 시스템은 얼굴정보와 체온 정보만을 이용하여 출입 가능 여부를 판단하므로, 코로나 19 등의 감염 여부에 대한 판단의 정확도가 높지 않다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 한국 등록특허공보 10-2177824 B1 (등록일: 2020. 11. 05.)
(특허문헌 0002) 한국 공개특허공보 10-2020-0066918 A (공개일: 2020. 06. 11.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 얼굴 정보와 체온 측정을 통해 코로나 19 등의 감염 여부를 추정하여 출입을 통제함에 있어서, 감염 여부 판단의 정확도가 높은 자동 출입문 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0016] 본 발명에 의한 자동 출입문 시스템은, 사용자의 출입을 통제하기 위한 자동문; 사용자를 촬영하는 영상 카메라; 사용자 신체의 온도를 측정하기 위한 열화상 카메라; 스피커; 제어부; 서버;를 포함하고, 제어부는, 출입을 원하는 사용자의 얼굴을 영상카메라와 열화상 카메라로 촬영한 후 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 서버로 전송하고, 서버는, 출입을 원하는 사용자의 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 전송받은 후, 영상 카메라 촬영 영상을 이용하여 그 사용자의 신원을 특정하고, 그 사용자의 신체 부위별 온도 정보를 기존 온도 정보와 비교하여 소정의 기준값 이상 상이한 경우, 경고신호를 제어부로 전송하고, 제어부는, 서버로부터 경고신호를 전송받으면, 스피커를 통해 경고신호를 출력하는 것을 특징으로 한다.
- [0017] 상기 자동 출입문 시스템은, 사용자 방향으로 가시광선을 조사하는 조명 장치를 추가적으로 더 포함하고, 영상 카메라로 촬영되는 사용자 얼굴의 밝기가 충분히 밝지 않은 경우에는, 조명장치가 사용자 얼굴 방향으로 가시광선을 조사하는 것일 수 있다.
- [0018] 상기 자동 출입문 시스템은, 터치스크린을 추가적으로 더 포함하고, 상기 터치스크린을 통해, 사용자가 자가진단서를 작성해서 입력할 수 있는 것일 수 있다.
- [0019] 본 발명에 의한 자동 출입문 시스템의 제어방법은, 사용자의 출입을 통제하기 위한 자동문, 사용자를 촬영하는 영상 카메라, 신체의 온도를 측정하기 위한 열화상 카메라, 스피커, 제어부, 서버를 포함하는 자동 출입문 시스템의 제어방법으로서, 제어부는, 출입을 원하는 사용자의 얼굴을 영상카메라와 열화상 카메라로 촬영한 후 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 서버로 전송하는 제1 단계; 서버는, 출입을 원하는 사용자의 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 전송받은 후, 영상 카메라 촬영 영상을 이용하여 그 사용자의 신원을 특정하고, 그 사용자의 신체 부위별 온도 정보를 기존 온도 정보와 비교하여 소정의 기준값 이상 상이한 경우, 경고신호를 제어부로 전송하고, 소정의 기준값 미만으로 상이하면, 통과 신호를 제어부로 전송하는 제2 단계; 제어부는, 서버로부터 경고신호를 전송받으면, 스피커를 통해 경고신호를 출력하도록 제어하고, 통과 신호를 전송받으면 자동문이 열리도록 제어하는 제3 단계; 를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0021] 본 발명에 의한 자동 출입문 시스템은, 얼굴 정보와 체온 측정을 통해 코로나 19 등의 감염 여부를 추정하여 출입을 통제함에 있어서, 감염 여부 판단의 정확도가 높다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명에 의한 자동 출입문 시스템의 일 실시예의 구성도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변형, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

[0025] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.

[0027] 도 1은 본 발명에 의한 자동 출입문 시스템의 일 실시예의 구성도이다.

[0028] 도 1의 자동 출입문 시스템은, 제어부(110), 자동문(120), 영상 카메라(130), 열화상 카메라(140), 스피커(150), 조명장치(160), 터치스크린(170), 서버(200)을 포함한다.

[0029] 제어부(110)는 자동문(120), 영상 카메라(130), 열화상 카메라(140), 스피커(150), 조명장치(160), 터치스크린(170)을 제어하고, 서버(200)와 데이터 통신을 할 수 있는 장치이다.

[0030] 자동문(120)은 사람이 수동으로 여는 문이 아니라 모터의 힘에 의해 자동으로 열고 닫히는 문을 의미한다. 자동문(120)은 제어부(110)의 명령 신호에 따라 열고 닫힐 수 있다.

[0031] 영상 카메라(130)는 일반 영상을 촬영할 수 있는 카메라이고, 열화상 카메라(140)는 열화상을 촬영할 수 있는 카메라이다. 열화상 카메라는 적외선 센서의 '열 분해능' 기능을 이용하여 물체의 온도를 측정하는 것이 일반적이다. 열화상 카메라는 열 복사를 감지하여 그 온도에 따라 다양한 색깔로 시각화하여 보여줄 수도 있다.

[0032] 스피커(150)는 제어부의 명령에 따라, 다양한 소리를 출력할 수 있다.

[0033] 조명장치(160)은 제어부의 명령에 따라 가시광선을 출력할 수 있다. 영상 카메라(130)으로 촬영한 영상이 어두운 경우, 조명장치(160)가 촬영대상 쪽으로 가시광선을 출력하도록 제어하여 영상 카메라(130)으로 촬영한 영상이 밝아지도록 할 수 있다. 이 조명장치는 에너지 효율이 높은 LED로 만드는 것이 바람직하다.

[0034] 터치스크린(170)은 자가진단서를 작성하기 위해 이용될 수 있다. 즉 코로나 19 증세에 대한 자가진단서를 터치스크린(170)을 이용하여 작성하도록 할 수 있고, 제어부(110)는 그 자가진단서를 저장하거나 서버(200)에 전송할 수도 있다.

[0036] 도 1의 시스템에서, 제어부(110)는 출입을 원하는 사용자의 얼굴을 영상카메라와 열화상 카메라로 촬영한 후 서버로 전송할 수 있다.

[0037] 서버(200)는, 출입을 원하는 사용자의 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 전송받은 후, 영상 카메라 촬영 영상을 이용하여 그 사용자의 신원을 특정하고, 그 사용자의 신체 부위별 온도 정보를 기존 온도 정보와 비교하여 소정의 기준값 이상 상이한 경우, 경고신호를 제어부(110)로 전송할 수 있다. 기준값을 설정하는 예로는 이마 온도 2도, 뺨 온도 3도 등과 같이 설정하고 신체 부위별 온도 차이가 1개라도 그 기준값 이상인 경우 경고신호를 출력하도록 할 수 있다.

[0038] 제어부는, 서버로부터 경고신호를 전송받으면, 스피커를 통해 경고신호를 출력하도록 할 수 있다. 경고신호가 출력되면, 그 사용자의 출입은 허용되지 않고 관리자가 그 사용자에 대한 보다 정밀한 검사를 진행하도록 할 수 있다. 정밀한 검사를 할 때, 그 사용자의 기존 의료기록을 전달받아 정밀한 검사에 활용할 수도 있다.

[0039] 만일, 그 사용자의 신체 부위별 온도 정보를 기존 온도 정보와 비교하여 그 차이가 소정의 기준값보다 작은 경우, 서버는 제어부로 그 사실을 통지하고, 제어부는 자동문을 열도록 제어하여 사용자가 출입을 할 수 있도록 한다.

[0040] 영상 카메라의 촬영 영상으로부터 촬영된 개인의 신원을 특정하는 기술은 이미 공지되어 있으므로, 자세한 설명

은 생략한다.

- [0041] 서버는 출입을 원하는 사용자의 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 전송받으면, 사용자의 신원을 특정한 후, 그 사용자의 열화상 카메라 촬영 영상과 신체 부위별 온도를 저장해둔다.
- [0042] 만일 그 사용자가 그 자동문을 최초로 통과하는 것이라면, 기존 온도 정보(서버에 저장되어 있는 신체 부위별 온도 정보)가 없을 것이므로, 다른 사용자의 기존 온도 정보의 평균값을 그 사용자의 기존 온도 정보로 간주하여, 그 값과 그 사용자의 신체부위별 온도 정보의 차이값이 소정의 기준값 이상이면 경고신호를 출력하도록 할 수 있다.
- [0043] 본 발명에서는 체온이 높은 사람을 의심환자로 찾아할 때, 신체 한 부분의 체온이 아니라, 신체 부위별 온도 정보(신체의 여러 부위에 대한 온도 정보)를 이용하여 의심환자를 찾아내므로 그 정확도가 더 높다.
- [0045] 출입을 원하는 사용자의 영상 카메라 촬영 영상을 이용하여 사용자의 신원을 측정할 때, 촬영 영상이 어두워서 사용자의 신원 확인이 어려우면, 서버(200)는 이 사실을 알리는 신호를 제어부(110)로 전송하고, 제어부(110)는 조명장치(160)가 가시광선을 출력하도록 제어할 수 있다. 그러면 사용자 쪽으로 더 많은 가시광선이 조사되고 사용자를 촬영하는 영상이 밝아지므로 사용자의 신원을 서버가 확인할 수 있게 된다. 가시광선을 출력할 때 사용자의 얼굴쪽으로 출력하는 것이 바람직하다.
- [0047] 터치스크린을 이용하여 자가진단서를 작성할 때, 터치 스크린은 여러 사용자가 손가락을 접촉하게 되므로 코로나 19 바이러스가 전염되는 통로가 될 수 있다.
- [0048] 따라서 사용자들이 터치스크린에 손가락을 대지 않고 자가진단서를 작성할 수 있도록 할 수 있도록 하는 것이 바람직하다. 예를 들어 사용자의 스마트폰으로 터치스크린에 표시되는 QR코드를 촬영하면, 자가진단서를 작성하는 인터넷 페이지로 자동 연결되고, 그 사이트에서 사용자가 스마트폰을 이용하여 자가진단서를 작성하도록 할 수 있다.
- [0049] 이렇게 하면, 스마트폰이 있는 사람은 터치 스크린에 손가락이 닿지 않고 자가진단서를 작성할 수 있고, 스마트폰이 없는 사람은 터치스크린을 이용하여 자가진단서를 작성할 수 있다.
- [0050] 스마트폰이 그렇게 동작하도록 하기 위해서는, 스마트폰이 그렇게 동작하도록 하는 앱(애플리케이션 프로그램)이 스마트폰에 설치되어 있어야 한다.
- [0051] 서버는 자가진단서 정보를 전송받으면 그 정보를 저장하고, 같은 사용자가 같은 날 다시 출입하는 경우에는 자기진단서의 입력을 요구하지 않을 수 있다. 그러나 날짜가 바뀐 경우 같은 사용자라도 다시 자가진단서 작성을 요구하도록 할 수 있다.
- [0053] 확진자가 나오면, 확진자 데이터와 비확진자 데이터와 비교해서 기준값을 변경하도록 할 수 있다,
- [0054] 즉 각 사용자의 신체부위별 온도 정보와 그 사용자가 ,향후 일정 시간(예를 들어, 마지막 신체부위별 온도 정보 입력 후 1주일 이내)에 코로나 19에 감염되었는지 여부에 관한 정보를 저장해둔다면,
- [0055] 확진자의 신체부위별 온도 정보와 비확진자의 신체부위별 온도 정보를 저장해둔 것이 된다.
- [0056] 이러한 데이터를 이용하여 AI기법(예를 들면, 딥 러닝)으로 최적의 기준값을 찾아낼 수 있다. 이렇게 찾아낸 값으로 기준값을 변경하면, 데이터가 쌓일수록 의심환자에 대한 판결 정확도가 향상된다.
- [0057] 즉 본 발명에서는 확진자의 신체부위별 온도 정보와 비확진자의 신체부위별 온도 정보를 이용하여 상기 기준값(그 사용자의 신체 부위별 온도 정보를 기존 온도 정보와 비교하여 소정의 기준값 이상 상이한 경우, 경고신호를 출력하도록 하는 기준값)을 변경하도록 할 수 있다.
- [0059] 상기 실시예에서는 체온이 일정 기준 이상으로 높은 경우에만, 그 사용자의 병원 기록을 조회하여 정밀 검사에 활용하도록 하였으나, 사용자가 특정되면, 그 사용자의 의료기록을 전달받은 후, 위험 질환 이력이 있으면, 발열 여부와 관계없이 정밀 검사를 하도록 할 수도 있다.

- [0061] 따라서 본 발명의 자동 출입문 시스템을 이용한 자동 출입문 제어방법은 다음의 3가지 단계를 거친다.
- [0062] 제1 단계: 제어부는, 출입을 원하는 사용자의 얼굴을 영상카메라와 열화상 카메라로 촬영한 후 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 서버로 전송하는 단계
- [0063] 제2 단계: 서버는, 출입을 원하는 사용자의 영상 카메라 촬영 영상과 열화상 카메라 촬영 영상을 전송받은 후, 영상 카메라 촬영 영상을 이용하여 그 사용자의 신원을 특정하고, 그 사용자의 신체 부위별 온도 정보를 기존 온도 정보와 비교하여 소정의 기준값 이상 상이한 경우, 경고신호를 제어부로 전송하고, 소정의 기준값 미만으로 상이하면, 통과 신호를 제어부로 전송하는 단계
- [0064] 제3 단계: 제어부는, 서버로부터 경고신호를 전송받으면, 스피커를 통해 경고신호를 출력하도록 제어하고, 통과 신호를 전송받으면 자동문이 열리도록 제어하는 단계

[0065]

부호의 설명

[0066]

- 110: 제어부
120: 자동문
130: 영상 카메라
140: 열화상 카메라
150: 스피커
160: 조명장치
170: 터치스크린
200: 서버

도면

도면1

