



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2022년06월30일
(11) 등록번호 10-2415458
(24) 등록일자 2022년06월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G07C 9/00 (2020.01) A61B 5/00 (2021.01)
A61B 5/01 (2021.01) G06K 9/00 (2022.01)
G06N 3/08 (2006.01) G07C 9/37 (2020.01)
G08B 5/36 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G07C 9/00563 (2013.01)
A61B 5/01 (2021.01)
(21) 출원번호 10-2020-0109435
(22) 출원일자 2020년08월28일
심사청구일자 2020년08월28일
(65) 공개번호 10-2022-0028436
(43) 공개일자 2022년03월08일
(56) 선행기술조사문헌
CN111524608 A
(뒷면에 계속)

(73) 특허권자
한남대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 유성대로 1646 (전민동)
(72) 발명자
김영진
대전광역시 유성구 상대로 17, 306동 1101호(상대동, 도안신도시 한라비발디 아파트)
박우용
대전광역시 동구 동산초교로45번길 26-10, 303호
(홍도동)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인오암

전체 청구항 수 : 총 9 항

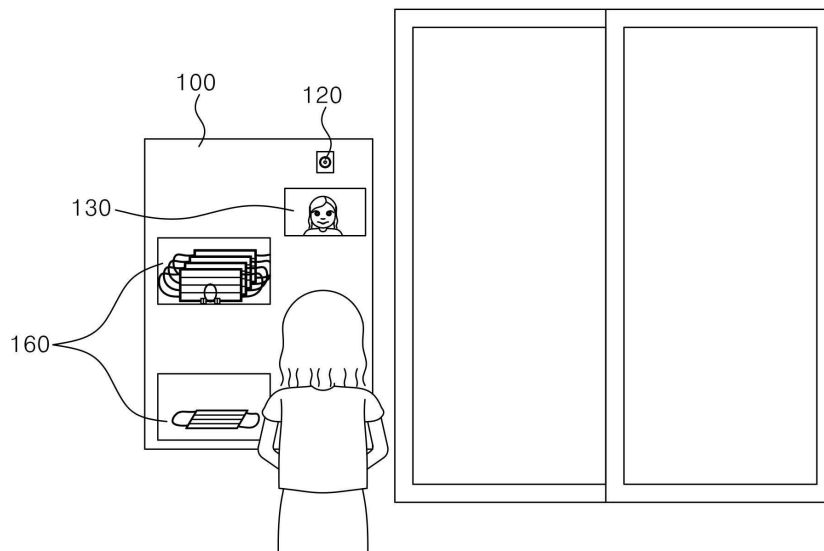
심사관 : 류시웅

(54) 발명의 명칭 마스크 배급 출입통제장치 및 그 출입통제방법

(57) 요약

마스크 배급 출입통제장치 및 그 출입통제방법이 개시된다. 본 발명의 출입통제장치는 비대면 방식으로 출입구에 별도의 관리 인력을 두지 않고 얼굴 인식에 의한 마스크 착용 확인을 통해 마스크 미착용한 출입자의 출입을 통제하고 마스크를 제공하여 특정 공간에 출입하려는 출입자의 마스크 착용을 유도할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/7405 (2013.01)

A61B 5/746 (2013.01)

G06N 3/08 (2013.01)

G06V 40/16 (2022.01)

G07C 9/37 (2020.01)

G08B 5/36 (2013.01)

(72) 발명자

김승현

세종특별자치시 시청대로 210, 1005동 2402호(보람동, 호려울마을10단지)

신민준

경기도 고양시 일산동구 숲속마을로 68, 601동 403호(풍동, 숲속마을6단지아파트)

(56) 선행기술조사문헌

비특허문헌1(LG CNS 홍보팀, LG CNS 블로그, 2020.03.26)

비특허문헌2(이세훈 등, 한국컴퓨터정보학회, 2020.07.15)

KR101051365 B1

KR102134903 B1

KR102143231 B1

KR1020200066918 A

KR1020200090689 A

명세서

청구범위

청구항 1

제어부의 신호에 따라 개폐가 제어되는 출입개폐부;

출입자를 촬영하는 카메라 모듈;

상기 카메라 모듈이 촬영한 영상을 출력하는 표시부;

상기 카메라 모듈이 촬영한 영상을 이용하여 출입자의 얼굴에 대한 입력 영상 데이터를 생성하여 마스크 착용을 확인하고, 확인 결과를 제어부에 제공하는 마스크 확인부;

상기 입력 영상 데이터를 저장하는 저장부;

내부에 복수의 마스크를 저장하며, 제어부의 신호에 따라 마스크를 배출하는 마스크 배출부;

상기 마스크 착용 확인부로부터 마스크 착용 여부 결과를 제공받아 마스크를 착용한 경우 상기 출입개폐부를 개방하고, 마스크를 착용하지 않은 경우 상기 마스크 배출부가 마스크를 배출하도록 제어하는 제어부를 포함하는 마스크 배급 출입통제장치

청구항 2

제1항에 있어서,

출입자가 복수인 경우,

상기 마스크 확인부는,

복수의 얼굴을 인식하여 출입 인원 파악 및 마스크 착용을 확인하고,

상기 제어부는,

상기 마스크 확인부로부터 결과를 제공받아 전원이 마스크 착용한 경우 상기 출입개폐부를 개방하고, 전원 또는 일부가 마스크 착용하지 않은 경우 상기 마스크 배출부가 착용하지 않은 인원의 수에 대응되는 마스크를 배출하도록 제어하는 마스크 배급 출입통제장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

출입자의 체온을 측정하여 상기 제어부에 제공하는 체온 감지부를 포함하고,

상기 표시부는,

상기 체온 감지부에서 측정한 체온을 표시하고,

상기 제어부는,

상기 체온 감지부에서 제공한 체온이 설정된 체온 이하인 경우 상기 출입개폐부를 개방하도록 제어하는 마스크 배급 출입통제장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 카메라 모듈은 열화상카메라를 더 포함하고,

상기 제어부는,

상기 열화상카메라로부터 감지된 체온이 설정된 체온 이하인 경우 상기 출입개폐부를 개방하는 마스크 배급 출

입통제장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 마스크 확인부의 결과를 음성으로 안내하는 음성 안내부를 포함하는 마스크 배급 출입통제장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 마스크 확인부는,

딥 러닝 객체 검출 알고리즘에 따라 상기 저장부에 저장된 상기 입력 영상 데이터에 대한 학습을 수행하여 마스크를 확인하는 마스크 배급 출입통제장치.

청구항 7

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 표시부는,

출입자의 얼굴 정면이 상기 카메라 모듈의 화각 내에 포착되지 않는 경우, 오류에 대한 안내 메시지를 표시하는 마스크 배급 출입통제장치.

청구항 8

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 마스크 확인부의 결과에 따라 출입자가 마스크 착용한 경우 청색, 미착용한 경우 적색이 점등되는 led를 더 포함하는 마스크 배급 출입통제장치.

청구항 9

마스크를 제공하는 마스크 배급 출입통제장치의 출입통제방법에 있어서,

카메라 모듈이 출입자의 얼굴을 촬영하는 단계;

마스크 확인부에서 상기 카메라 모듈이 촬영한 출입자의 얼굴을 인식하여 마스크를 확인하는 단계;

제어부가 상기 마스크 확인부의 결과에 따라 출입자가 마스크를 착용한 경우 출입개폐부를 개방하고, 출입자가 마스크를 미착용한 경우 마스크 배출부에서 마스크를 배출하도록 제어하는 단계를 포함하는 마스크 배급 출입통제장치의 출입통제방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 출입통제장치에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 출입자가 마스크를 미착용한 경우 출입을 폐쇄하고 마스크를 배급하여 마스크 착용을 유도하는 것을 통해 출입자들의 마스크 착용을 강제할 수 있는 마스크 배급 출입통제장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 현대사회는 기술이 발달하면서 생활도 편리해지고 윤택해질 뿐만 아니라 청결하고 위생적인 삶을 누릴 수 있도록 각종 기술과 제도가 발달되고 있다.

[0003] 하지만, 2003년 사스(SARS), 2015년 메르스(MERS), 2020년 코비드19(COVID-19) 사태로 인해, 우리나라뿐만 아니라 전 세계적으로 사람들이 바이러스와 신종 질병에 대한 위협으로부터 자유로울수 없다는 사실을 알게 되었다.

- [0004] 한편, 전염병이 발생하면 감염자와의 접촉이나 물 또는 공기를 통해 전염병이 확산 되며, 특히 사람의 경우 침에 의한 비말 전염이 대부분이므로 전염병이 발생하면 확산 방지를 위해 마스크를 착용하도록 하고 있다.
- [0005] 특히, 유치원, 병원, 요양원 등 감염에 취약하며 인구가 고밀도인 공간에서는 전염병이 발생하면 확산을 막기 위해 출입자들의 마스크 착용을 권고하며 마스크를 착용하지 않은 출입자의 출입은 폐쇄하여 전염병의 확산을 방지하고자 한다.
- [0006] 하지만, 출입구마다 관리 인력을 두고 출입자들의 마스크 착용을 관리하는 것은 인력 부족 문제로 한계가 있다.
- [0007] 따라서 본 발명에서는 비대면 방식으로 별도의 관리 인력 필요 없이 마스크를 착용하지 않은 경우 건물 출입을 폐쇄하고 마스크를 제공하여 마스크를 착용해야만 건물을 출입할 수 있도록 하는 출입통제장치에 대한 기술을 제안하고자 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위한 것으로,
- [0009] 법정 전염병이 유행할 때 건물을 출입하는 출입자의 마스크 착용 여부를 검사하여 마스크를 착용한 출입자만 출입하도록 하고 마스크를 착용하지 않은 출입자의 출입을 차단하여 전염병이 건물 내로 확산되는 것을 방지하는 것을 목적으로 한다.
- [0010] 또한, 마스크를 미착용한 출입자가 건물 출입을 원할 경우 마스크를 배급하여 출입자의 마스크 착용을 강제하는 것을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 출입통제장치는 제어부의 제어에 따라 개폐가 제어되는 출입개폐부;출입자를 촬영하는 카메라 모듈;상기 카메라 모듈이 촬영한 영상을 출력하는 표시부;상기 카메라 모듈이 촬영한 영상을 이용하여 출입자의 얼굴에 대한 입력 영상 데이터를 생성하여 마스크 착용을 확인하고, 확인 결과를 제어부에 제공하는 마스크 확인부;상기 입력 영상 데이터를 저장하는 저장부;내부에 복수의 마스크를 저장하며, 제어부의 제어에 따라 마스크를 배출하는 마스크 배출부;상기 마스크 착용 확인부로부터 마스크 착용 여부 결과를 제공받아 마스크를 착용한 경우 상기 출입개폐부를 개방하고, 마스크를 착용하지 않은 경우 상기 마스크 배출부가 마스크를 배출하도록 제어하는 제어부를 포함한다.
- [0012] 출입자가 복수인 경우, 상기 마스크 확인부는,복수의 얼굴을 인식하여 출입 인원 파악 및 마스크 착용을 확인하고, 상기 제어부는, 상기 마스크 확인부로부터 결과를 제공받아 전원이 마스크 착용한 경우 상기 출입개폐부를 개방하고, 전원 또는 일부가 마스크 착용하지 않은 경우 상기 마스크 배출부가 착용하지 않은 인원의 수에 대응되는 마스크를 배출하도록 제어한다.
- [0013] 출입자의 체온을 측정하여 상기 제어부에 제공하는 체온 감지부를 포함하고, 상기 표시부는, 상기 체온 감지부에서 측정한 체온을 표시하고, 상기 제어부는, 상기 체온 감지부에서 제공한 체온이 설정된 체온 이하인 경우 상기 출입개폐부를 개방한다.
- [0014] 상기 카메라 모듈은 열화상카메라를 더 포함하고, 상기 제어부는, 상기 열화상카메라로부터 감지된 체온이 설정된 체온 이하인 경우 상기 출입개폐부를 개방한다.
- [0015] 상기 마스크 확인부의 결과를 음성으로 안내하는 음성안내부를 포함한다.
- [0016] 상기 마스크 확인부는, 딥 러닝 객체 검출 알고리즘에 따라 상기 저장부에 저장된 상기 입력 영상 데이터에 대한 학습을 수행하여 마스크 착용을 확인한다.
- [0017] 상기 표시부는, 출입자의 얼굴 정면이 상기 카메라 모듈의 화각 내에 포착되지 않는 경우, 오류에 대한 안내 메시지를 표시한다.
- [0018] 상기 마스크 확인부의 결과에 따라 출입자가 마스크 착용한 경우 청색, 미착용한 경우 적색이 점등되는 led를 더 포함한다.

[0019] 본 발명에 따른 출입통제장치의 출입통제방법은, 마스크를 제공하는 마스크 배급 출입통제장치의 출입통제방법에 있어서, 카메라 모듈이 출입자의 얼굴을 촬영하는 단계; 마스크 확인부에서 상기 카메라 모듈이 촬영한 출입자의 얼굴을 인식하여 마스크 착용을 확인하는 단계; 제어부가 상기 마스크 확인부의 결과에 따라 출입자가 마스크를 착용한 경우 출입개폐부를 개방하고, 출입자가 마스크를 미착용한 경우 마스크 배출부에서 마스크를 배출하도록 제어하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0020] 본 발명은 법정 전염병이 유행할 때 건물로 출입하는 출입자들의 마스크 착용 검사를 통해 마스크 미착용한 출입자에게는 마스크를 배급하고, 마스크를 착용한 출입자에게만 출입문을 개방하도록 하여 감염자가 건물을 출입했다더라도 감염자의 침에 의한 비말 전염을 예방할 수 있어 전염병이 건물 내로 확산되는 것을 방지하여 건물 내부에 있는 비감염자들이 전염병에 노출되지 않도록 보호 효과를 제공한다.

[0021] 또한, 출입구에 별도의 관리 인력을 배치하지 않고 비대면 방식으로 마스크 미착용한 출입자의 출입을 손쉽게 통제할 수 있어 출입자를 용이하게 관리할 수 있고 관리 인력의 감염 위험을 낮추는 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

[0022] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 출입통제장치를 개략적으로 나타낸 블록 구성도.

도2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 출입통제장치의 출입통제방법을 설명하기 위한 순서도.

도 3은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 출입통제장치를 개략적으로 나타낸 블록 구성도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0023] 이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0024] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 마스크 배급 출입통제장치의 블록 구성도이다.

[0025] 본 발명의 출입통제장치는 건물을 출입하려는 출입자의 얼굴을 촬영한 입력 영상 데이터를 생성하고, 입력 영상 데이터로부터 얼굴인식 기술을 이용하여 출입자가 마스크를 착용했는지 확인하고, 확인 결과, 마스크를 착용한 경우, 출입개폐부가 개방되도록 제어하는 기능을 수행한다.

[0026] 또한, 출입통제장치는 출입자가 마스크를 미착용한 경우, 출입개폐부를 개방하지 않고 마스크 배출부에서 마스크를 배출하도록 제어하는 기능을 수행한다.

[0027] 출입통제장치는 스탠드 얼론(Stand alone)형태의 단독장치로 형성될 수 있을 뿐만 아니라, 소정의 네트워크(미도시)에 연결되어 네트워크 단말의 형태로 형성될 수 있다.

[0028] 마스크 배급 출입통제장치는 얼굴인식 기술에 의한 마스크 착용 확인방법에 기초하여 마스크 착용이 확인된 출입자만이 건물에 출입할 수 있도록 통제할 수 있으며, 이하에서의 설명도 얼굴인식 기술 방법을 기초로 설명한다.

[0029] 도 1을 참조하면, 마스크 배급 출입통제장치는 출입개폐부, 카메라 모듈, 표시부, 마스크 확인부, 저장부, 마스크 배출부, 제어부를 포함한다.

[0030] 출입개폐부는 제어부로부터 수신한 제어신호에 따라 출입문을 개방하며, 출입통제장치의 외부에 외장될 수 있다.

[0031] 카메라 모듈은 건물을 출입하려는 출입자의 마스크 착용 확인과정을 수행하기 위해 출입자를 촬영하고, 카메라 모듈에 의해 촬영된 영상은 마스크 확인부로 전달될 것이다.

[0032] 카메라 모듈은 출입자의 얼굴을 촬영하는 일반 카메라와 함께 열화상 카메라를 더 구비할 수 있다.

[0033] 열화상 카메라는 열을 이용하여 촬영하는 카메라로 출입자의 체온을 측정할 수 있다. 여기서, 제어부는 열화상 카메라를 통해 측정된 체온이 기 설정된 범위 이하고, 출입자가 마스크를 착용한 경우, 출입개폐부를 개방하도

록 제어신호를 출력할 수 있다.

- [0034] 표시부는 카메라 모듈을 통하여 촬영되고 있는 영상을 실시간으로 표시하는 것으로, 엘시디(LCD: Liquid Crystal Display), 유기EL(Organic Electroluminescent Display) 또는 비유기EL(Inorganic EL) 등이 해당할 수 있다. 출입자는 표시부를 통해 자신의 얼굴이 카메라 모듈에 의해 적절하게 촬영되고 있는지 확인할 수 있다.
- [0035] 마스크 확인부는 카메라 모듈로부터 영상을 전달받아 출입자의 얼굴에 대한 입력 영상 데이터를 생성하여 마스크 착용을 확인하고, 확인 결과를 제어부에 전달하여 제어부가 출입을 통제할 수 있도록 한다. 여기서 마스크 착용 확인을 위하여 OpenCV인 얼굴 인식 프로그램이 사용되며, 얼굴 인식 프로그램을 실행할 수 있도록 마스크 확인부는 초소형pc인 라즈베리 파이로 구성된다. 이러한 실행수단은 제시된 예 외에도 다른 형태로 구성될 수도 있는 것으로 제시된 바에 의해 본 발명을 한정하는 것은 아니다.
- [0036] 입력 영상 데이터는 출입자에 의해 마스크 확인과정이 수행되는 이벤트마다 생성되는 것으로, 출입문이 개방되는 경우, 마스크가 배출되는 경우 모두가 포함되며 출입문이 개방되는 경우의 입력 영상 데이터에는 출입문이 개방된 시간 정보가 포함될 수도 있다.
- [0037] 마스크 확인부는 얼굴인식 프로그램이 출입자 얼굴의 눈, 코, 입의 윤곽을 모두 인식하면 마스크를 미착용한 것으로 판단하여 확인 결과를 제어부로 전달한다.
- [0038] 마스크 확인부는 상기 입력 영상 데이터에서 출입자의 얼굴 전면이 카메라의 화각 내에 존재하는지 여부를 판단하고, 화각 내에 존재하지 않는 경우 소정의 오류안내 메시지를 표시부 통해 표시할 수 있다. 이 경우, 오류 안내 메시지는 “얼굴인식 실패” 등이 해당할 수 있으며 이를 통해, 출입통제의 정확도를 높일 수 있다.
- [0039] 출입자의 얼굴 전면이 화각 내에 존재하는지 여부의 판단은 얼굴 인식 프로그램을 통해 이뤄질 수 있다. 얼굴 인식 프로그램에 의하면, 출입자 얼굴 전체의 윤곽뿐만 아니라 눈, 코, 입의 윤곽을 모두 인식할 수 있고 생성된 입력 영상 데이터에 출입자의 얼굴 전면이 포함되어 있어야만 마스크 착용 확인과정이 수행된다.
- [0040] 또한, 입력 영상 데이터에서 얼굴 윤곽이 차지하는 면적이 기 설정된 범위 내에 있지 아니한 경우, 마스크 확인 과정을 수행하지 않고 소정의 안내 메시지를 표시부를 통해 표시할 수 있다. 이에 따라, 출입자가 카메라 모듈로부터 일정 거리 내에 있지 않아서, 출입자의 얼굴을 인지할 수 없어 마스크 확인 과정을 수행할 수 없게 되는 문제를 미연에 방지할 수 있다.
- [0041] 또한, 마스크 확인부는 생성된 입력 영상 데이터에 출입자가 여러 명인 경우, 얼굴 인식 프로그램을 이용하여 출입 인원을 파악할 수 있고, 파악된 인원 전부가 마스크를 착용하고 있으면 제어부로 마스크 착용으로 확인 결과를 전달하며, 일부라도 마스크를 착용하고 있지 않으면, 마스크 미착용으로 확인 결과를 전달한다. 여기서, 여러 명의 출입자 중 마스크 미착용 인원이 일부인 경우, 미착용한 인원수만큼 마스크 배출부에서 마스크를 배출하도록 제어부에 미착용 인원수에 대한 정보도 전달할 수 있다.
- [0042] 마스크 확인부의 얼굴 인식 프로그램에 딥 러닝 기반의 객체 검출 알고리즘이 사용될 수 있다. 여기서, 딥 러닝 기반의 객체 검출이란 이미지에서 관심 객체를 배경과 구분해 식별하는 자동화 기법으로 CNN, YOLO, SSD 등의 객체 검출 알고리즘이 있다.
- [0043] CNN(Convolutional Neural Network)은 필터링 기법을 인공 신경망에 적용해 이미지를 분류하는 객체 검출 알고리즘으로 데이터에서 직접 학습하고 패턴을 사용하여 이미지를 분류하므로 특징을 수동적으로 추출할 필요가 없는 것을 특징으로 한다.
- [0044] YOLO(You Only Look Once)는 객체 검출을 위해 단일 컨볼루션 네트워크를 사용하는 객체 검출 알고리즘으로 단일 컨볼루션 네트워크를 사용하므로 객체 검출이 매우 빠르지만 정확도가 떨어지는 것을 특징으로 한다.
- [0045] SSD(Single Shot Detector)는 한 장의 이미지로 훈련하여 객체를 검출하는 객체 검출 알고리즘으로 빠르면서 정확도도 높은 것을 특징으로 한다.
- [0046] 특히 마스크 확인부의 경우, 동시에 여러 명의 출입자 얼굴 및 마스크에 대한 빠른 인식이 필요하기 때문에, 상기 객체 검출 알고리즘 중 SSD와 같이 처리속도도 빠르면서 정확도가 높은 객체 검출 알고리즘이 적합하다.
- [0047] 이와 비슷하게 처리속도가 빠른 알고리즘으로는 전체 이미지에서 특정 영역(Region)을 선택하여 학습시키는 Faster R-CNN 등도 활용될 수 있다.
- [0048] 딥 러닝 기반의 객체 검출 알고리즘은 저장부의 입력 영상 데이터를 사용하여 출입자의 얼굴 및 마스크에 대한

반복 학습을 수행할 수 있으며, 마스크 확인부는 딥 러닝 기반의 객체 검출 알고리즘 사용을 통해 보다 정확한 확인결과를 얻을 수 있다.

- [0049] 저장부는 마스크 확인부에서 생성한 입력 영상 데이터를 저장하는 곳으로 입력 영상 데이터 외에 출입통제장치의 각종 프로그램이나 데이터들도 저장될 수 있다. 여기서, 저장부는 입력 영상 데이터를 매핑하면서 관리할 수 있다. 예컨대, 입력 영상 데이터의 파일이름으로, 소정의 일련번호 또는 출입문이 개방되는 시간으로 지정할 수 있다.
- [0050] 마스크 배출부는 마스크 진열부와 출입자가 마스크 배출구를 포함하여 구성된다. 여기서, 마스크 배출구는 낙하방식을 이용하여 마스크를 배출할 수 있도록 마스크 진열부의 하단에 마련된다.
- [0051] 마스크 배출부는 마스크의 종류 또는 사이즈에 따라 복수의 마스크 진열부로 구성될 수 있다.
- [0052] 마스크 진열부는 마스크의 거치를 위한 공간인 진열대, 마스크 배출을 위한 배출로, 마스크 배출부의 기능 수행을 위한 내부장치를 포함한다.
- [0053] 마스크 진열부의 진열대는 마스크가 보관되고, 마스크를 제어부의 제어에 따라 배출하는 역할을 한다. 이때, 배출로는 배출되는 마스크를 마스크 배출구로 안내하는 역할을 하며, 배출로의 일단은 진열대에, 타단은 배출구와 연결될 수 있다.
- [0054] 마스크 진열부는 마스크의 거치와 배출을 위한 이송수단이 마련되며, 다양한 형태로 구현될 수 있다. 도1 또는 도3에는 일례로써 코일방식의 이송수단이 도시되어 있다.
- [0055] 이송수단은 도시된 바와 같이 코일방식으로 구성될 수 있다. 코일은 금속이나 합성수지를 코일형태로 형성하되 간격을 두어, 이 간격에 마스크가 삽입된다. 그리고 코일의 일측 종단에는 기어세트와 모터를 구성하여 모터의 회전에 따라 코일이 회전하도록 함으로써 코일을 따라 마스크가 전진하게 되어 배출된다. 코일의 종단에서 마스크는 배출로를 향해 낙하하게된다. 이러한 이송수단은 제시된 예 외에도 컨베이어벨트 형태와 같이 다른 형태로 구성될 수도 있는 것으로 제시된 바에 의해 본 발명을 한정하는 것은 아니다.
- [0056] 또한, 출입통제장치 전면 마스크 배출부의 일측에는 배출버튼이 구비될 수 있다. 배출버튼은 마스크 배출부가 제어부의 제어가 없더라도 출입자의 누름동작에 의하여 마스크를 배출할 수 있도록 하는 것으로 별도의 마스크 확인 절차를 거치지 않고 출입자가 마스크를 획득할 수 있도록 한다.
- [0057] 제어부는 출입통제장치의 전반적인 동작을 제어한다. 제어부는 마스크 착용 확인부의 확인 결과에 따라, 출입자가 마스크를 착용한 경우 출입개폐부를 개방하도록 출입개폐부로 제어신호를 출력하고, 출입자가 마스크를 미착용한 경우 마스크 배출부로 마스크를 제공하도록 제어신호를 출력한다.
- [0058] 제어부는 아두이노 보드로 구성되며 마스크 확인부에서 시리얼 통신을 이용하여 아두이노 보드에 확인 결과로 신호로 보내주면 출입개폐부 등 출입통제장치의 전반적인 동작을 제어하여 출입자들의 출입을 통제한다. 제어수단으로 제시된 아두이노 보드 외에도 제어부는 다른 형태로 구성될 수도 있는 것으로 제시된 바에 의해 본 발명을 한정하는 것은 아니다.
- [0059] 출입통제장치는 체온 감지부를 더 포함할 수도 있다.
- [0060] 도 3을 참조하면, 체온 감지부는 적외선 체온계로 구성하여 출입자와의 직접적인 접촉없이 체온을 측정할 수 있도록 한다. 측정된 체온은 표시부에 표시될 수 있다.
- [0061] 제어부는 출입자의 체온이 기 설정된 체온값 이하고, 마스크를 착용하고 있다면 출입개폐부를 개방하도록 제어신호를 출력한다.
- [0062] 출입통제장치는 음성 안내부를 더 포함할 수 있다. 음성 안내부는 제어부의 제어에 의해 소정의 음성신호를 스피커로 출력할 수 있다. 제어부는 음성 안내부를 통해 마스크 확인부의 결과, 출입자의 얼굴 정면이 카메라의 화각 내에 존재하지 않는 경우 등과 같이 소정의 오류안내 메시지를 표시할 수 있다.
- [0065] 또한, 출입통제장치 전면 마스크 배출부의 일측에는 배출버튼이 구비될 수 있다. 배출버튼은 마스크 배출부가 제어부의 제어가 없더라도 출입자의 누름동작에 의하여 마스크를 배출할 수 있도록 하는 것으로 별도의 마스크 확인 절차를 거치지 않고 출입자가 마스크를 획득할 수 있도록 한다.
- [0066] 또한, 출입통제장치는 마스크 확인부의 결과에 따라 다른 색으로 점등되는 led를 더 포함할 수 있다. 예컨대, 마스크 확인부의 결과가 마스크 미착용인 경우, 적색이 점등되고, 마스크 착용인 경우 녹색이 점등될 수 있다.

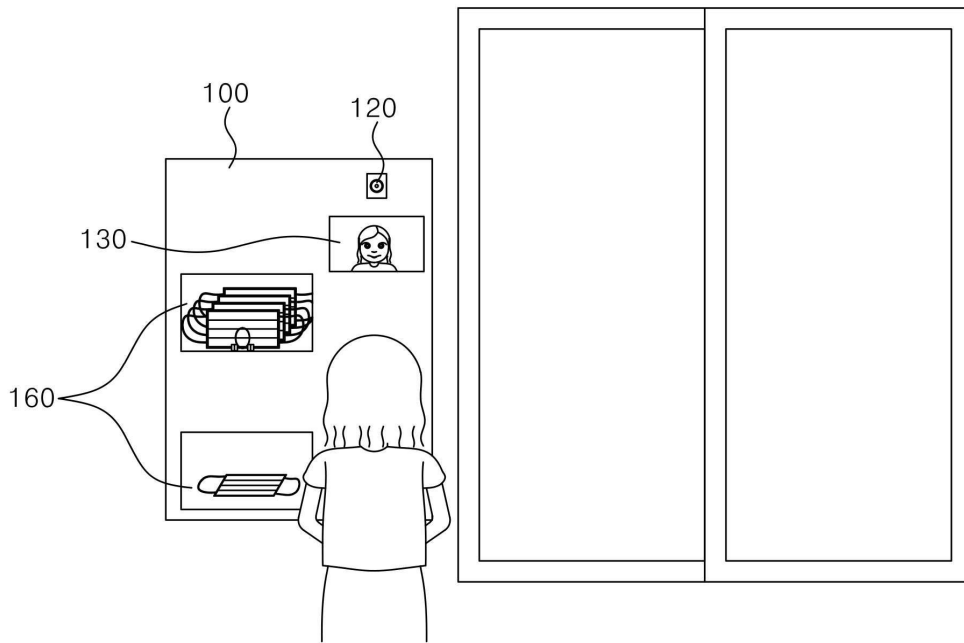
- [0067] 이상의 출입통제장치의 각 구성에 대해 설명하였다. 이하에서는, 도 2를 참조하여 출입통제장치의 출입통제방법을 보다 상세히 설명한다. 도 2는 본 발명의 일 실시 예에 따른 출입통제장치의 출입통제방법의 설명에 제공되는 흐름도이다.
- [0068] 카메라 모듈은 건물 출입을 원하는 출입자를 촬영하여 마스크 확인부로 촬영 영상을 전달한다. 이러한, 카메라 모듈의 촬영은 건물을 들어오려는 출입자가 카메라 모듈에 자신의 얼굴을 인식시킴으로써 이루어진다. (S201)
- [0069] 카메라 모듈은 출입자의 얼굴을 촬영한 영상을 마스크 확인부로 전달하고 마스크 확인부는 제공된 영상을 이용하여 입력 영상 데이터를 생성하여 얼굴 인식 프로그램을 통해 마스크 착용을 확인한다.(S202)
- [0070] S202 단계의 확인결과 출입자가 마스크를 착용한 경우, 마스크 확인부가 제어부에 확인결과를 제공하면 제어부는 출입개폐부를 개방하도록 제어신호를 출력한다.(S204)
- [0071] S202 단계의 확인결과 출입자가 마스크를 미착용한 경우, 마스크 확인부가 제어부에 확인결과를 제공하면 제어부는 마스크 배출부에서 마스크를 배출하도록 제어신호를 출력한다(S203)
- [0072] 마스크 배출부에서 마스크를 제공받은 출입자는 다시 S201 단계로 돌아가 마스크 착용이 확인되면 출입개폐부가 개방되어 해당 건물에 입실할 수 있다.
- [0073] S202 단계의 확인결과 출입자의 얼굴 전면이 포착되지 않는 경우(예컨대, 얼굴의 전부 또는 일부가 포착되지 않거나 머리 뒷면이 포착되는 경우) 또는 포착된 얼굴이 기 설정된 범위 내에 있지 아니한 경우(카메라와 가까이 있거나 멀리 있는 경우), 마스크 확인부는 표시부 또는 음성 안내부를 통해 오류 정정을 위한 안내 메시지를 출력할 수 있다. 안내 메시지가 출력되면 다시 S201 단계로 돌아가 카메라 모듈이 출입자를 촬영하기 시작한다.(S201)
- [0074] 이상의 방법에 의하여, 본 발명의 마스크 배급 출입통제장치의 출입통제방법이 수행된다. 마스크 확인부는 출입자의 마스크 착용이 확인되면, 제어부는 해당 출입자가 건물로 출입할 수 있도록 출입개폐부로 제어신호를 출력할 수 있다.
- [0075] 이상의 설명은 본 발명의 기술 사상을 예시적으로 설명한 것에 불과한 것으로서, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 다양한 수정 및 변형이 가능할 것이다. 따라서, 본 발명에 개시된 실시예들은 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니라 설명하기 위한 것이고, 이러한 실시예에 의하여 본 발명의 기술 사상의 범위가 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 보호 범위는 아래의 청구범위에 의하여 해석되어야 하며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

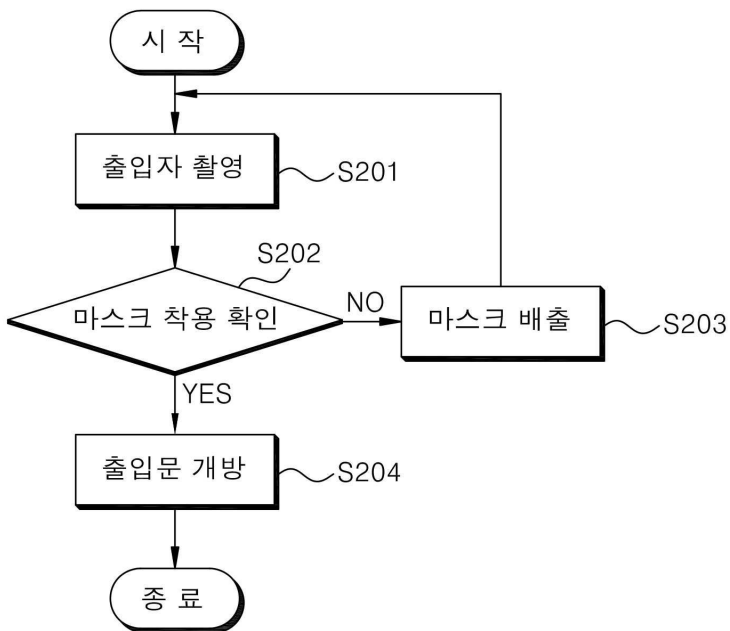
- [0076] 출입통제장치 : 100 마스크 확인부 : 150
- 출입개폐부 : 110 마스크 배출부 : 160
- 카메라 모듈 : 120 제어부 : 170
- 표시부 : 130 체온 감지부 : 180
- 메모리 : 140

도면

도면1



도면2



도면3

