(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0160951
(43) 공개일자 2024년11월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66B 3/00 (2006.01) *B66B 1/24* (2006.01)
B66B 1/34 (2006.01) *B66B 5/00* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B66B 3/002 (2013.01)
B66B 1/2408 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2023-0057960
(22) 출원일자 2023년05월03일
심사청구일자 2023년05월03일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 미추홀구 인하로 100(용현동, 인하대학교)
(72) 발명자
권장우
부산광역시 남구 오륙도로 85, 109동 2503호(용호동, 오륙도 에스케이뷰 아파트)
(74) 대리인
양성보

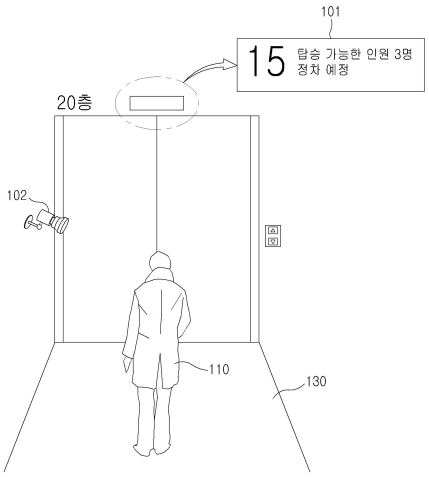
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 발명의 명칭 **엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보를 제공하는 방법 및 시스템**

(57) 요 약

엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보를 제공하는 방법 및 시스템이 개시된다. 일 실시예에 따른 인원 정보 제공 시스템에 의해 수행되는 엘리베이터에 탑승 가능한 인원 정보 제공 방법은, 현재 위치한 층별 정보에서의 엘리베이터에 탑승한 인원의 하중 정보를 계산하는 단계; 상기 계산된 하중 정보에 기초하여 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보를 각 층에 존재하는 디스플레이 화면에 출력하는 단계; 사용자의 탑승 요청에 따라 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하는지 여부를 판단하는 단계; 및 상기 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재할 경우, 상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보에 기초하여 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보에서의 엘리베이터 출입문의 개폐를 제어하는 단계를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
B66B 1/3476 (2013.01)
B66B 5/0012 (2013.01)
B66B 2201/215 (2013.01)
B66B 2201/222 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

인원 정보 제공 시스템에 의해 수행되는 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보 제공 방법에 있어서,

현재 위치한 층별 정보에서의 엘리베이터에 탑승한 인원의 하중 정보를 계산하는 단계;

상기 계산된 하중 정보에 기초하여 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보를 각 층에 존재하는 디스플레이 화면에 출력하는 단계;

사용자의 탑승 요청에 따라 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하는지 여부를 판단하는 단계; 및

상기 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재할 경우, 상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보에 기초하여 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보에서의 엘리베이터 출입문의 개폐를 제어하는 단계

를 포함하는 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보 제공 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 계산하는 단계는,

엘리베이터 내부에 카메라와 무게 센서를 포함하는 복수 개의 센서가 구성되고, 상기 구성된 카메라를 통해 촬영된 영상 정보와 상기 무게 센서를 포함하는 복수 개의 센서를 통해 측정된 센서 데이터를 이용하여 상기 엘리베이터 내부에 존재하는 탑승 인원의 하중 정보를 계산하는 단계

를 포함하는 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보 제공 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 출력하는 단계는,

상기 엘리베이터에 설정된 탑승 가능한 최대 중량 정보와 상기 계산된 엘리베이터 내부에 존재하는 인원의 하중 정보를 이용하여 현재 위치한 층별 정보에서의 탑승 가능한 인원 정보를 산출하는 단계

를 포함하는 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보 제공 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 출력하는 단계는,

상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보에 기초하여 각 층의 정차 예측 정보를 실시간으로 제공하는 단계

를 포함하는 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보 제공 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 판단하는 단계는,

엘리베이터 출입문 외부에 구성된 카메라를 통해 촬영된 영상 정보에 기초하여 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘

리베이터 주변에 사용자가 존재하는지 여부를 판단하는 단계

를 포함하는 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보 제공 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 판단하는 단계는,

상기 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하지 않을 경우, 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보에서의 엘리베이터 출입문을 미오픈할 것으로 결정하는 단계

를 포함하는 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보 제공 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 제어하는 단계는,

상기 엘리베이터가 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보로 이동할 때, 상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원이 존재할 경우, 엘리베이터의 출입문을 오픈하는 단계

를 포함하는 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보 제공 방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제어하는 단계는,

상기 엘리베이터가 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보로 이동할 때, 상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원이 존재하지 않을 경우, 엘리베이터의 출입문을 미오픈하여 해당 층을 통과하는 단계

를 포함하는 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보 제공 방법.

청구항 9

인원 정보 제공 시스템에 있어서,

현재 위치한 층별 정보에서의 엘리베이터에 탑승한 인원의 하중 정보를 계산하는 하중 계산부;

상기 계산된 하중 정보에 기초하여 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보를 각 층에 존재하는 디스플레이 화면에 출력하는 잔여 인원 출력부;

사용자의 탑승 요청에 따라 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하는지 여부를 판단하는 사용자 존재 판단부; 및

상기 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재할 경우, 상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보에 기초하여 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보에서의 엘리베이터 출입문의 개폐를 제어하는 출입문 제어부

를 포함하는 인원 정보 제공 시스템.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 하중 계산부는,

엘리베이터 내부에 카메라와 무게 센서를 포함하는 복수 개의 센서가 구성되고, 상기 구성된 카메라를 통해 촬영된 영상 정보와 상기 무게 센서를 포함하는 복수 개의 센서를 통해 측정된 센서 데이터를 이용하여 상기 엘리베이터 내부에 존재하는 탑승 인원의 하중 정보를 계산하는

것을 특징으로 하는 인원 정보 제공 시스템.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 잔여 인원 출력부는,

상기 엘리베이터에 설정된 탑승 가능한 최대 중량 정보와 상기 계산된 엘리베이터 내부에 존재하는 인원의 하중 정보를 이용하여 현재 위치한 층별 정보에서의 탑승 가능한 인원 정보를 산출하는

것을 특징으로 하는 인원 정보 제공 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 잔여 인원 출력부는,

상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보에 기초하여 각 층의 정차 예측 정보를 실시간으로 제공하는

것을 특징으로 하는 인원 정보 제공 시스템.

청구항 13

제9항에 있어서,

상기 사용자 존재 판단부는,

엘리베이터 출입문 외부에 구성된 카메라를 통해 촬영된 영상 정보에 기초하여 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하는지 여부를 판단하는

것을 특징으로 하는 인원 정보 제공 시스템.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 사용자 존재 판단부는,

상기 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하지 않을 경우, 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보에서의 엘리베이터 출입문을 미오픈할 것으로 결정하는

것을 특징으로 하는 인원 정보 제공 시스템.

청구항 15

제9항에 있어서,

상기 출입문 제어부는,

상기 엘리베이터가 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보로 이동할 때, 상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원이 존재할 경우, 엘리베이터의 출입문을 오픈하는

것을 특징으로 하는 인원 정보 제공 시스템.

청구항 16

제9항에 있어서,

상기 출입문 제어부는,

상기 엘리베이터가 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보로 이동할 때, 상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원이 존재하지 않을 경우, 엘리베이터의 출입문을 미오픈하여 해당 층을 통과하는

것을 특징으로 하는 인원 정보 제공 시스템.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 아래의 설명은 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 수를 디스플레이하는 기술에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0003] 일반적으로 엘리베이터는 단지 엘리베이터가 위치하는 층수와 사람이 꽉 찼을 때 만원 표시만 제공하기 때문에 몇 명이 더 탑승이 가능한 지 알 수 없다는 문제점이 있다. 사람들은 엘리베이터에 탑승하여 경보음이 울리지 않는 이상 운행이 가능한 인원 수를 알 수 없다. 엘리베이터의 탑승 한도를 모르는 사람들은 엘리베이터가 운행할 수 있는 무게를 초과할 때까지 탑승하게 되는데 엘리베이터의 탑승 한도의 무게를 넘자마자 운행을 할 수 없다는 엘리베이터 경보음이 울리게 된다. 경보음이 울리는 이상 엘리베이터가 이동을 위한 운행이 중지되어 엘리베이터 내의 탑승객들은 엘리베이터를 이용할 수 없다. 엘리베이터가 운행할 수 있는 탑승 한도를 알 수 없는 한, 경보음이 울리는 횟수는 반복적으로 많아질 것이고 이에 따라 불편함을 겪는 탑승객들이 매우 많으며 엘리베이터의 출입문이 자주 개폐됨으로 전력의 소모가 발생되는 원인이 되기도 한다.

[0004] 한편, 대한민국 공개특허 제10-2017-0127247호(공개일 2017년 11월 21일)에 탑승 잔여무게가 표시되는 기능성 엘리베이터 기술이 개시된 바 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 건물의 각 층에서 대기 중인 사용자에게 엘리베이터에 탑승 가능한 인원 정보를 디스플레이 화면에 출력하는 방법 및 시스템을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 인원 정보 제공 시스템에 의해 수행되는 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보 제공 방법은, 현재 위치한 층별 정보에서의 엘리베이터에 탑승한 인원의 하중 정보를 계산하는 단계; 상기 계산된 하중 정보에 기초하여 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보를 각 층에 존재하는 디스플레이 화면에 출력하는 단계; 사용자의 탑승 요청에 따라 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하는지 여부를 판단하는 단계; 및 상기 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재할 경우, 상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보에 기초하여 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보에서의 엘리베이터 출입문의 개폐를 제어하는 단계를 포함할 수 있다.

[0009] 상기 계산하는 단계는, 엘리베이터 내부에 카메라와 무게 센서를 포함하는 복수 개의 센서가 구성되고, 상기 구성된 카메라를 통해 촬영된 영상 정보와 상기 무게 센서를 포함하는 복수 개의 센서를 통해 측정된 센서 데이터를 이용하여 상기 엘리베이터 내부에 존재하는 탑승 인원의 하중 정보를 계산하는 단계를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 출력하는 단계는, 상기 엘리베이터에 설정된 탑승 가능한 최대 중량 정보와 상기 계산된 엘리베이터 내부에 존재하는 인원의 하중 정보를 이용하여 현재 위치한 층별 정보에서의 탑승 가능한 인원 정보를 산출하는 단계를 포함할 수 있다.

[0011] 상기 출력하는 단계는, 상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보에 기초하여 각 층의 정차 예측 정보를 실시간으로 제공하는 단계를 포함할 수 있다.

[0012] 상기 판단하는 단계는, 엘리베이터 출입문 외부에 구성된 카메라를 통해 촬영된 영상 정보에 기초하여 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하는지 여부를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.

[0013] 상기 판단하는 단계는, 상기 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하지 않을 경우, 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보에서의 엘리베이터 출입문을 미오픈할 것으로 결정하는 단계를 포함

할 수 있다.

[0014] 상기 제어하는 단계는, 상기 엘리베이터가 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보로 이동할 때, 상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원이 존재할 경우, 엘리베이터의 출입문을 오픈하는 단계를 포함할 수 있다.

[0015] 상기 제어하는 단계는, 상기 엘리베이터가 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보로 이동할 때, 상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원이 존재하지 않을 경우, 엘리베이터의 출입문을 미오픈하여 해당 층을 통과하는 단계를 포함할 수 있다.

[0016] 인원 정보 제공 시스템은, 현재 위치한 층별 정보에서의 엘리베이터에 탑승한 인원의 하중 정보를 계산하는 하중 계산부; 상기 계산된 하중 정보에 기초하여 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보를 각 층에 존재하는 디스플레이 화면에 출력하는 잔여 인원 출력부; 사용자의 탑승 요청에 따라 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하는지 여부를 판단하는 사용자 존재 판단부; 및 상기 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재할 경우, 상기 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보에 기초하여 상기 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보에서의 엘리베이터 출입문의 개폐를 제어하는 출입문 제어부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0018] 건물의 각 층에서 대기 중인 사용자에게 엘리베이터에 탑승 가능한 인원 정보를 제공함으로써 사용자의 엘리베이터 대기 시간을 최소화할 수 있다.

[0019] 사용자가 엘리베이터 주변에 위치하고 있을 경우에만 사용자의 탑승 요청에 대응되는 층별 정보로 이동함으로써 엘리베이터의 운영 효율을 증가시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 일 실시예에 있어서, 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보를 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

도 2는 일 실시예에 있어서, 인원 정보 제공 시스템의 구성을 설명하기 위한 블록도이다.

도 3은 일 실시예에 있어서, 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보를 제공하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 4는 일 실시예에 있어서, 엘리베이터 내부에서 탑승 가능한 인원 정보를 산출하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0024] 도 1은 일 실시예에 있어서, 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보를 제공하는 동작을 설명하기 위한 도면이다.

[0025] 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터에 탑승 가능한 인원 정보를 제공할 수 있다. 인원 정보 제공 시스템은 현재 위치한 층별 정보에서의 엘리베이터에 탑승한 인원의 하중 정보를 계산할 수 있다. 도 1을 참고하면, 엘리베이터 외부의 모습을 나타낸 도면으로, 예를 들면, 엘리베이터가 현재 15층에서 위로 이동 중이고, 사용자가 20층에 위치한다고 가정하기로 한다.

[0026] 도 4를 참고하면, 엘리베이터 내부에서 탑승 가능한 인원 정보를 산출하는 동작을 설명하기 위한 도면이다. 일례로, 엘리베이터 내부에 카메라와 무게 센서를 포함하는 복수 개의 센서가 구성되어 있을 수 있다. 인원 정보 제공 시스템은 구성된 카메라를 통해 엘리베이터 내부가 촬영된 영상 정보와 무게 센서를 포함하는 복수 개의 센서를 통해 측정된 센서 데이터를 이용하여 엘리베이터 내부에 존재하는 탑승 인원의 하중 정보를 계산할 수 있다. 예를 들면, 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터 내부에 설치된 실화상 카메라 또는 열화상 카메라의 촬영을 통해 탑승 인원의 수를 인식할 수 있다. 인원 정보 제공 시스템은 카메라를 통해 성인, 어린이의 탑승 유무를 포함하는 사람을 인식할 수 있고, 인식된 사람 이외에 사물을 인식할 수도 있다. 이때, 인원 정보 제공 시스템은 딥러닝 기반의 인식 모델을 이용하여 카메라를 통해 촬영된 영상 정보를 이용하여 엘리베이터에 탑승

한 사람 또는 사물을 식별할 수 있다. 인원 정보 제공 시스템은 무게 센서를 통해 탑승 인원의 하중 무게를 계산할 수 있다. 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터에 설정된 탑승 가능한 최대 중량 정보와 계산된 엘리베이터 내부에 존재하는 인원의 하중 정보를 이용하여 현재 위치한 층별 정보에서의 탑승 가능한 인원 정보를 산출할 수 있다. 이때, 사전에 엘리베이터에 한 명의 인원(탑승객)의 표준 무게(예를 들면, 60kg)를 기준으로 탑승 가능한 최대 중량(예를 들면, 1200kg)과 엘리베이터에 최종 탑승 가능한 인원 수(예를 들면, 20명)가 설정되어 있을 수 있다. 이에, 인원 정보 제공 시스템은 표준 무게를 기준으로 산출된 탑승 인원의 하중 무게를 이용하여 탑승 가능한 인원 정보를 산출할 수 있다. 예를 들면, 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터에 탑승한 인원의 수가 6명이고, 탑승 인원의 하중 무게가 400kg일 경우, 표준 무게를 기준으로 탑승 가능한 인원을 13명으로 산출할 수 있다. 그러나, 엘리베이터에 최종 탑승 가능한 인원 수는 탑승객의 무게에 따라 달라질 수 있다. 또는, 인원 정보 제공 시스템은 표준 무게보다 적게 나가거나 많이 나가는 탑승객을 고려하여 산출된 탑승 가능한 인원(예를 들면, 13명)을 기준으로 일정 비율(예를 들면, 10%)만큼 추가하여 또는 감산하여 탑승 가능한 후보 인원으로 설정할 수 있다. 또한, 예를 들면, 인원 정보 제공 시스템은 특정 시간대(예를 들면, 출퇴근 시간, 점심시간 등) 또는 계산된 엘리베이터에 탑승한 인원의 하중 정보가 탑승 가능한 최대 중량의 일정 범위(예를 들면, 50%)를 초과하는 경우, 엘리베이터에 탑승 가능한 인원 정보를 제공하는 동작을 수행할 수 있다.

[0027] 다시 도 1을 참고하면, 인원 정보 제공 시스템은 계산된 하중 정보에 기초하여 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보를 각 층에 존재하는 디스플레이 화면(101)에 출력할 수 있다. 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터가 현재 위치하는 층별 정보와, 상향 또는 하향을 포함하는 이동 방향 정보, 탑승 가능한 잔여 인원 정보 및 현재 사용자가 위치하는 있는 층에 정차 예측 유무(예를 들면, 정차 예정, 미정차 통과 예정 등)를 각 층에 존재하는 디스플레이 화면(101)에 출력할 수 있다. 예를 들면, 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터가 현재 15층에서 상향으로 이동 중이고, 탑승 가능한 인원 3명, 사용자가 현재 위치하고 있는 20층에 정차 예정임을 디스플레이 화면(101)에 출력할 수 있다. 이때, 디스플레이 화면(101)은 건물의 각 층에서 엘리베이터와 관련된 정보를 제공할 수 있으며, 엘리베이터의 상단 또는 좌측/우측에 위치될 수 있다. 예를 들면, 건물의 각 층에 6대의 엘리베이터가 존재할 경우, 엘리베이터 각각에 디스플레이 화면(101)이 존재할 수 있다. 또한, 인원 정보 제공 시스템은 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보에 기초하여 각 층의 정차 예측 정보를 실시간으로 제공할 수 있다. 예를 들면, 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터가 정차 예정인 층별 정보(예를 들면, 20층, 25층, 30층 등)를 추가적으로 디스플레이 화면(101)에 출력할 수 있다. 또한, 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터 내부에 존재하는 디스플레이 화면에도 엘리베이터 외부에 존재하는 디스플레이 화면(101)과 동일한 정보를 제공할 수 있다.

[0028] 인원 정보 제공 시스템은 사용자(110)의 탑승 요청에 따라 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자(110)가 존재하는지 여부를 판단할 수 있다. 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터 외부에 설치되어 있는 카메라(102)를 이용하여 엘리베이터 주변에 존재하는 사용자의 수를 인식할 수 있다. 예를 들면, 사용자(110)로부터 엘리베이터 버튼이 입력될 수 있다. 일례로, 엘리베이터 외부에 실화상 카메라가 설치되어 있을 수 있다. 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터 외부에 설치되어 있는 실화상 카메라를 이용하여 엘리베이터 주변에 존재하는 사용자의 수를 인식할 수 있다. 다른 예로서, 엘리베이터 외부에 열화상 카메라가 설치되어 있을 수 있다. 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터 외부에 설치되어 있는 열화상 카메라를 이용하여 열 정보를 감지함으로써 엘리베이터 주변에 존재하는 사용자의 수를 인식할 수 있다. 이때, 인원 정보 제공 시스템은 카메라를 통해 촬영된 영상 정보를 이용하여 엘리베이터 외부에 설치된 카메라에 설정된 범위 정보(130)에 기초하여 각 엘리베이터 주변에 존재하는 사용자의 수를 인식할 수 있다. 다시 말해서, 카메라는 엘리베이터 외부에 하나 또는 복수 개가 설치되어 있을 수 있으며, 하나의 카메라가 설치된 경우, 하나의 카메라를 이용하여 촬영된 영상 정보를 각 엘리베이터 구역으로 구분하고, 구분된 각 엘리베이터 구역에 존재하는 사용자의 수를 인식할 수 있고, 복수의 카메라가 설치된 경우, 각 카메라마다 설정된 범위 정보에 기초하여 각 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하는 사용자의 수를 인식할 수 있다. 예를 들면, 인원 정보 제공 시스템은 건물의 각 층에 6대의 엘리베이터가 존재할 경우, 제1 엘리베이터에 사용자 1명, 제2 엘리베이터에 사용자 2명 등 사용자의 수를 인식할 수 있다. 또한, 인원 정보 제공 시스템은 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 존재하는 사용자(110)의 수를 탑승 예정 인원으로 인식하여, 사용자(110)의 수의 기초하여 표준 무게를 추가하여 엘리베이터 내부의 하중 무게를 1차적으로 추정하고, 1차적으로 추정된 엘리베이터 내부의 하중 무게에 기초하여 해당 층에 도착하여 실제 탑승한 인원의 무게를 반영하여 해당 층에서의 실제 엘리베이터 내부의 하중 무게를 계산할 수도 있다.

[0029] 또한, 예를 들면, 사용자가 엘리베이터 버튼을 눌렀으나, 버튼을 누른 엘리베이터에 위치하지 않고, 다른 사용자가 버튼을 누른 또는 중복으로 버튼을 누른 다른 엘리베이터 앞에 위치할 수 있다. 인원 정보 제공 시스템은 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하지 않을 경우, 사용자의 탑승 요청과 관련된

층별 정보에서의 엘리베이터 출입문을 미오픈할 것으로 결정할 수 있고, 사용자의 탑승 요청을 취소할 수 있다.

[0030] 인원 정보 제공 시스템은 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재할 경우, 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보에 기초하여 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보에서의 엘리베이터 출입문의 개폐를 제어할 수 있다. 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터가 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보로 이동할 때, 산출된 탑승 가능한 잔여 인원이 존재할 경우, 엘리베이터의 출입문을 오픈할 수 있다. 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터가 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보로 이동할 때, 산출된 탑승 가능한 잔여 인원이 존재하지 않을 경우, 엘리베이터의 출입문을 미오픈하여 해당 층을 통과할 수 있다.

[0031] 인원 정보 제공 시스템은 엘리베이터가 오픈될 때마다 도 1에서 설명된 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보 제공 동작을 반복적으로 수행할 수 있다.

[0032] 도 2는 일 실시예에 있어서, 인원 정보 제공 시스템의 구성을 설명하기 위한 블록도이고, 도 3은 일 실시예에 있어서, 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보를 제공하는 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0033] 인원 정보 제공 시스템(100)의 프로세서는 하중 계산부(210), 잔여 인원 출력부(220), 사용자 존재 판단부(230) 및 출입문 제어부(240)를 포함할 수 있다. 이러한 프로세서의 구성요소들은 인원 정보 제공 시스템에 저장된 프로그램 코드가 제공하는 제어 명령에 따라 프로세서에 의해 수행되는 서로 다른 기능들(different functions)의 표현들일 수 있다. 프로세서 및 프로세서의 구성요소들은 도 3의 엘리베이터의 탑승 가능한 인원 정보를 제공하는 방법이 포함하는 단계들(310 내지 340)을 수행하도록 인원 정보 제공 시스템을 제어할 수 있다. 이때, 프로세서 및 프로세서의 구성요소들은 메모리가 포함하는 운영체제의 코드와 적어도 하나의 프로그램의 코드에 따른 명령(instruction)을 실행하도록 구현될 수 있다.

[0034] 프로세서는 인원 정보 제공 방법을 위한 프로그램의 파일에 저장된 프로그램 코드를 메모리에 로딩할 수 있다. 예를 들면, 인원 정보 제공 시스템에서 프로그램이 실행되면, 프로세서는 운영체제의 제어에 따라 프로그램의 파일로부터 프로그램 코드를 메모리에 로딩하도록 인원 정보 제공 시스템을 제어할 수 있다. 이때, 하중 계산부(210), 잔여 인원 출력부(220), 사용자 존재 판단부(230) 및 출입문 제어부(240) 각각은 메모리에 로딩된 프로그램 코드 중 대응하는 부분의 명령을 실행하여 이후 단계들(310 내지 340)을 실행하기 위한 프로세서의 서로 다른 기능적 표현들일 수 있다.

[0035] 단계(310)에서 하중 계산부(210)는 현재 위치한 층별 정보에서의 엘리베이터에 탑승한 인원의 하중 정보를 계산할 수 있다. 하중 계산부(210)는 엘리베이터 내부에 카메라와 무게 센서를 포함하는 복수 개의 센서가 구성되고, 구성된 카메라를 통해 촬영된 영상 정보와 무게 센서를 포함하는 복수 개의 센서를 통해 측정된 센서 데이터를 이용하여 엘리베이터 내부에 존재하는 탑승 인원의 하중 정보를 계산할 수 있다.

[0036] 단계(320)에서 잔여 인원 출력부(220)는 계산된 하중 정보에 기초하여 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보를 각 층에 존재하는 디스플레이 화면에 출력할 수 있다. 잔여 인원 출력부(220)는 엘리베이터에 설정된 탑승 가능한 최대 중량 정보와 계산된 엘리베이터 내부에 존재하는 인원의 하중 정보를 이용하여 현재 위치한 층별 정보에서의 탑승 가능한 인원 정보를 산출할 수 있다. 잔여 인원 출력부(220)는 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보에 기초하여 각 층의 정차 예측 정보를 실시간으로 제공할 수 있다.

[0037] 단계(330)에서 사용자 존재 판단부(230)는 사용자의 탑승 요청에 따라 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하는지 여부를 판단할 수 있다. 사용자 존재 판단부(230)는 엘리베이터 출입문 외부에 구성된 카메라를 통해 촬영된 영상 정보에 기초하여 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하는지 여부를 판단할 수 있다. 사용자 존재 판단부(230)는 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하지 않을 경우, 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보에서의 엘리베이터 출입문을 미오픈할 것으로 결정할 수 있다.

[0038] 단계(340)에서 출입문 개폐 제어부(240)는 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재할 경우, 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보에 기초하여 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보에서의 엘리베이터 출입문의 개폐를 제어할 수 있다. 출입문 개폐 제어부(240)는 엘리베이터가 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보로 이동할 때, 산출된 탑승 가능한 잔여 인원이 존재할 경우, 엘리베이터의 출입문을 오픈할 수 있다. 출입문 개폐 제어부(240)는 엘리베이터가 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보로 이동할 때, 산출된 탑승 가능한 잔여 인원이 존재하지 않을 경우, 엘리베이터의 출입문을 미오픈하여 해당 층을 통과할 수 있다.

[0039] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어

구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0040] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치에 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

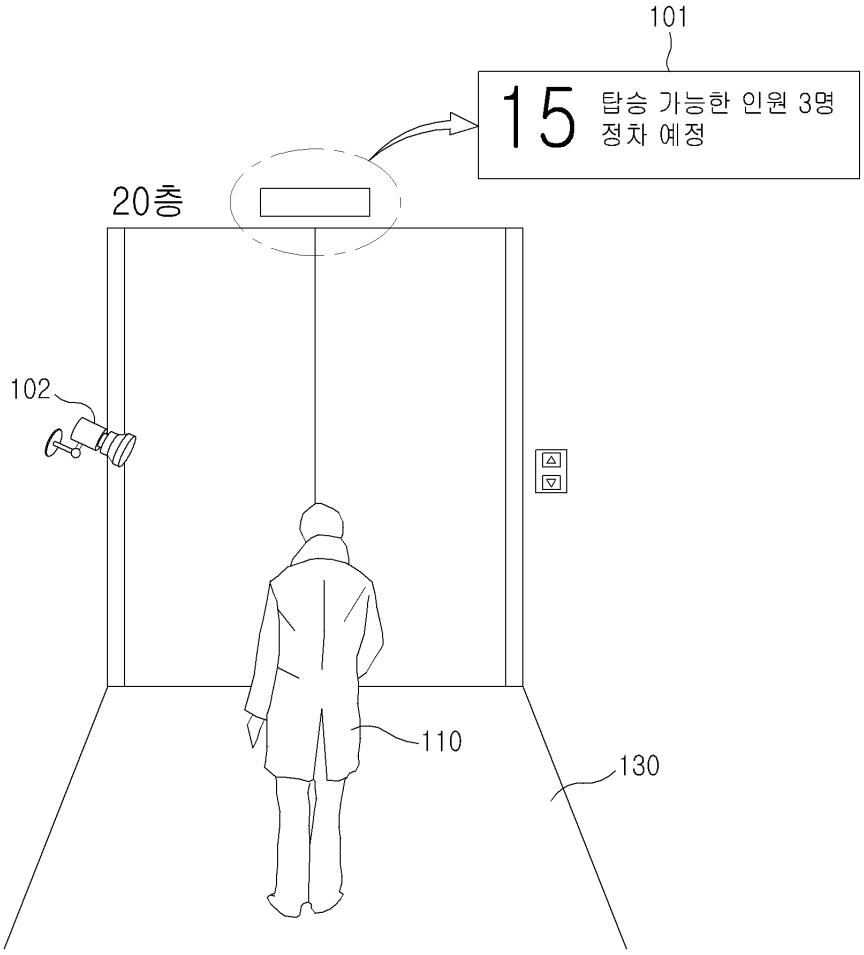
[0041] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[0042] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

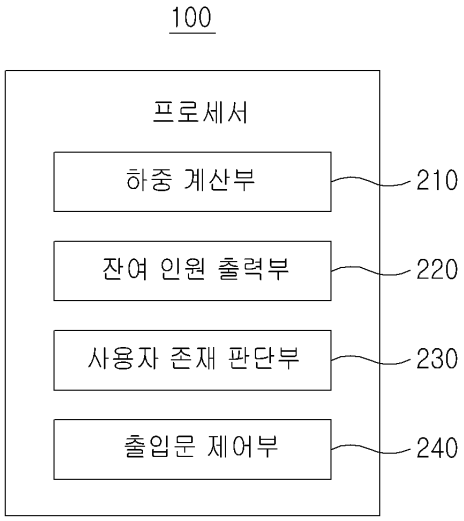
[0043] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

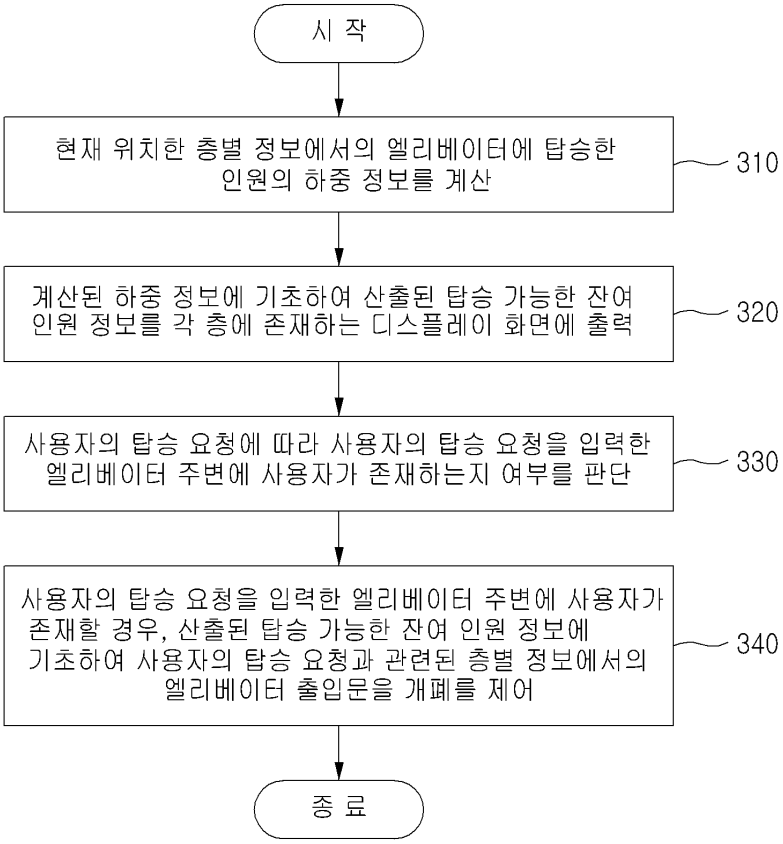
도면1



도면2


100
프로세서
하중 계산부
210
잔여 인원 출력부
220
사용자 존재 판단부
230
출입문 제어부
240

도면3


시 작
현재 위치한 층별 정보에서의 엘리베이터에 탑승한 인원의 하중 정보를 계산
310
계산된 하중 정보에 기초하여 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보를 각 층에 존재하는 디스플레이 화면에 출력
320
사용자의 탑승 요청에 따라 사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재하는지 여부를 판단
330
사용자의 탑승 요청을 입력한 엘리베이터 주변에 사용자가 존재할 경우, 산출된 탑승 가능한 잔여 인원 정보에 기초하여 사용자의 탑승 요청과 관련된 층별 정보에서의 엘리베이터 출입문을 개폐를 제어
340
종 료

도면4

