



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0061859
(43) 공개일자 2017년06월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66B 13/24 (2006.01) B66B 13/28 (2006.01)
B66B 5/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B66B 13/24 (2013.01)
B66B 13/245 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0166948
(22) 출원일자 2015년11월27일
심사청구일자 2015년11월27일

(71) 출원인
인하대학교 산학협력단
인천광역시 남구 인하로 100, 인하대학교 (용현동)
(72) 발명자
조재훈
인천광역시 연수구 컨벤시아대로 55, 101동 1103호
지경환
인천광역시 남구 경인남길118번길 20 경인빌리지 502호
신현국
인천광역시 연수구 해돋이로84번길 29, 301동 1402호
(74) 대리인
특허법인 누리

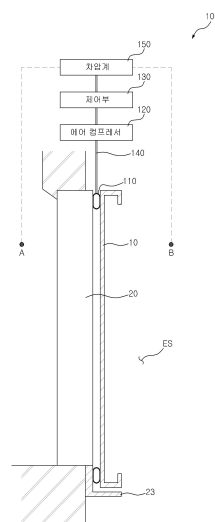
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 엘리베이터 기밀 시스템 및 이를 이용한 엘리베이터 샤프트 기밀 방법

(57) 요약

본 발명의 엘리베이터 기밀 시스템은 튜브, 에어 컴프레서, 및 제어부를 구비한다. 튜브는 건물의 엘리베이터 샤프트에 설치된 엘리베이터 도어와 도어 프레임 사이에 배치되고, 내부 공기압에 따라 엘리베이터 도어와 도어 프레임 사이를 기밀한다. 에어 컴프레서는 튜브에 연결되어 튜브에 공기를 공급한다. 제어부는 엘리베이터 도어의 개폐 여부에 따라 에어 컴프레서를 제어하여 튜브의 수축 및 팽창을 조절한다. 이렇게 엘리베이터 기밀 시스템은 튜브에 공기를 주입하여 엘리베이터 도어와 도어 프레임 사이를 기밀할 수 있으므로, 연돌효과에 의하여 엘리베이터 샤프트를 통해 발생하는 공기의 유출입을 방지하고, 연돌효과로 인한 건물 내 상승 기류를 최소화할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B66B 13/28 (2013.01)

B66B 5/02 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NRF-2014R1A2A1A11051236

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 중견연구자지원사업

연구과제명 Full-scale 압력센싱을 통한 연돌압력 프로파일 도출 및 실시간 연동제어방법

기 여 율 1/1

주관기관 인하대학교 산학협력단

연구기간 2014.11.01 ~ 2017.10.31

명세서

청구범위

청구항 1

건물의 엘리베이터 샤프트에 설치된 엘리베이터 도어와 도어 프레임 사이에 배치되고, 내부 공기압에 따라 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이를 기밀하는 튜브;

상기 튜브에 연결되어 상기 튜브에 공기를 공급하는 에어 컴프레서; 및

상기 엘리베이터 도어의 개폐 여부에 따라 상기 에어 컴프레서를 제어하여 상기 튜브의 수축 및 팽창을 조절하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 기밀 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 엘리베이터 도어에 작용하는 차압을 측정하는 차압계를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 차압계에서 측정된 차압값 및 상기 엘리베이터 도어의 개폐 여부에 따라 상기 에어 컴프레서를 제어하여 상기 튜브의 수축 및 팽창을 조절하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 기밀 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 튜브는 상기 엘리베이터 도어의 단부를 따라 배치되어 링 형상으로 구비되는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 기밀 시스템.

청구항 4

제어부가 건물의 엘리베이터 샤프트에 설치된 엘리베이터 도어가 닫힌 상태인지를 판단하는 단계;

상기 엘리베이터 도어가 닫힌 상태이면, 상기 엘리베이터 도어와 도어 프레임 사이에 배치된 튜브를 팽창시켜 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이를 기밀하는 단계; 및

상기 엘리베이터 도어가 개방된 상태이면, 상기 튜브를 수축시켜 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 간의 기밀을 해제시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 기밀 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이를 기밀하는 단계는,

상기 제어부의 제어에 의해 에어 컴프레서로부터 공기가 상기 튜브로 주입되는 단계; 및

상기 에어 컴프레서로부터 공급되는 공기에 의해 상기 튜브가 팽창되어 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이를 기밀하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 기밀 엘리베이터 샤프트 기밀 방법.

청구항 6

제4항에 있어서,

상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이를 기밀하는 단계는,

상기 엘리베이터 도어에 작용하는 차압을 측정하는 단계;

상기 제어부가 측정된 차압값과 기준 차압값을 비교하는 단계; 및

상기 차압값이 상기 기준 차압값 이상이면, 상기 제어부의 제어에 의해 상기 차압값과 상기 기준 차압값 간의

차이에 따라 상기 에어 컴프레서로부터 상기 튜브에 공기가 주입되는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 기밀 방법.

청구항 7

제4항에 있어서,

상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이를 기밀하는 단계 이후에,

상기 엘리베이터 도어가 닫힌 상태에서, 상기 엘리베이터 샤프트의 카가 상기 엘리베이터 도어에 대응하는 층에 도착했는지를 판단하는 단계; 및

상기 카가 상기 엘리베이터 도어에 대응하는 층에 도착한 것으로 판단되면, 상기 제어부의 제어에 의해 상기 에어 컴프레서로부터의 공기 주입을 차단하여 상기 튜브를 수축시켜 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이의 기밀을 해제시키는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 기밀 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임은 상기 엘리베이터 샤프트를 따라 종방향으로 복수로 설치되며,

상기 엘리베이터 도어의 닫힌 상태를 판단하는 단계 내지 상기 카가 도착하여 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이의 기밀을 해제시키는 단계는 각 도어별로 실시되는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 기밀 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 엘리베이터를 기밀하는 장치에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 엘리베이터 도어의 틈새를 기밀하는 엘리베이터 기밀 시스템 및 이를 이용한 엘리베이터 샤프트 기밀 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 고층 건물이나 초고층 건물의 경우, 건물의 실내 공기와 외기와의 온도차로 인한 밀도차에 의해 부력이 생성되며, 이로 인하여 건물의 높이 방향으로 강한 공기의 유동이 발생할 수 있는데, 이러한 현상을 연돌효과(stack effect)라 한다.

[0003] 특히, 연돌효과는 고층 건물의 계단실이나 엘리베이터 샤프트와 같은 수직 공간 내에서 부력에 의한 압력차로 인해 발생하기 쉽고, 이는 건물 내 거주환경의 측면에서 볼 때 냉난방 에너지를 과도하게 소모하게 하는 원인이 되며, 건물 내 원활한 공조환기 설계를 어렵게 한다.

[0004] 즉, 고층 건물의 경우 연돌효과로 인하여 엘리베이터 샤프트에서 공기의 유출입이 발생하므로, 엘리베이터 도어에 과도한 압력이 걸려 엘리베이터가 오작동하거나 엘리베이터 도어의 틈새에서 강한 기류가 형성되어 소음이 발생한다.

[0005] 이러한 연돌효과로 인한 엘리베이터 샤프트를 통한 공기 유출입을 차단하기 위해서는 엘리베이터 도어를 기밀 설계하여 시공해야하는데, 이러한 엘리베이터 도어의 기밀은 설계와 시공이 어려운 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2009-0105528호 (2009.10.07) "에어튜브 기밀문"

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0007] 본 발명의 목적은 엘리베이터 도어와 도어 프레임 사이를 기밀할 수 있는 엘리베이터 기밀 시스템을 제공하는 것이다.
- [0008] 또한, 본 발명의 목적은 상기한 엘리베이터 기밀 시스템을 이용하여 연돌효과로 인한 엘리베이터 샤프트로부터의 공기 유출입을 차단할 수 있는 엘리베이터 기밀할 수 있는 엘리베이터 샤프트 기밀 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 하나의 특징에 따른 엘리베이터 기밀 시스템은, 건물의 엘리베이터 샤프트에 설치된 엘리베이터 도어와 도어 프레임 사이에 배치되고, 내부 공기압에 따라 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이를 기밀하는 튜브; 상기 튜브에 연결되어 상기 튜브에 공기를 공급하는 에어 컴프레서; 및 상기 엘리베이터 도어의 개폐 여부에 따라 상기 에어 컴프레서를 제어하여 상기 튜브의 수축 및 팽창을 조절하는 제어부를 포함할 수 있다.
- [0010] 또한, 엘리베이터 기밀 시스템은 상기 엘리베이터 도어에 작용하는 차압을 측정하는 차압계를 더 포함할 수 있다. 여기서, 상기 제어부는 상기 차압계에서 측정된 차압값 및 상기 엘리베이터 도어의 개폐 여부에 따라 상기 에어 컴프레서를 제어하여 상기 튜브의 수축 및 팽창을 조절할 수 있다.
- [0011] 나아가, 상기 튜브는 상기 엘리베이터 도어의 단부를 따라 배치되어 링 형상으로 구비될 수 있다.
- [0012] 한편, 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 다른 하나의 특징에 따른 엘리베이터 샤프트 기밀 방법은, 제어부가 건물의 엘리베이터 샤프트에 설치된 엘리베이터 도어가 닫힘 상태인지를 판단하는 단계; 상기 엘리베이터 도어가 닫힌 상태이면, 상기 엘리베이터 도어와 도어 프레임 사이에 배치된 튜브를 팽창시켜 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이를 기밀하는 단계; 및 상기 엘리베이터 도어가 개방된 상태이면, 상기 튜브를 수축시켜 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 간의 기밀을 해제시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이를 기밀하는 단계는, 상기 제어부의 제어에 의해 에어 컴프레서로부터 공기가 상기 튜브로 주입되는 단계; 및 상기 에어 컴프레서로부터 공급되는 공기에 의해 상기 튜브가 팽창되어 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이를 기밀하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0014] 더불어, 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이를 기밀하는 단계는, 상기 엘리베이터 도어에 작용하는 차압을 측정하는 단계; 상기 제어부가 측정된 차압값과 기준 차압값을 비교하는 단계; 및 상기 차압값이 상기 기준 차압값 이상이면, 상기 제어부의 제어에 의해 상기 차압값과 상기 기준 차압값 간의 차이에 따라 상기 에어 컴프레서로부터 상기 튜브에 공기가 주입되는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 엘리베이터 샤프트 기밀 방법은 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이를 기밀하는 단계 이후에, 상기 엘리베이터 도어가 닫힘 상태에서, 상기 엘리베이터 샤프트의 카가 상기 엘리베이터 도어에 대응하는 층에 도착했는지를 판단하는 단계; 및 상기 카가 상기 엘리베이터 도어에 대응하는 층에 도착한 것으로 판단되면, 상기 제어부의 제어에 의해 상기 에어 컴프레서로부터의 공기 주입을 차단하여 상기 튜브를 수축시켜 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이의 기밀을 해제시키는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 나아가, 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임은 상기 엘리베이터 샤프트를 따라 종방향으로 복수로 설치되며, 상기 엘리베이터 도어의 닫힘 상태를 판단하는 단계 내지 상기 카가 도착하여 상기 엘리베이터 도어와 상기 도어 프레임 사이의 기밀을 해제시키는 단계는 각 도어별로 실시될 수 있다.

발명의 효과

- [0017] 본 발명의 실시예에 따른 엘리베이터 기밀 시스템 및 이를 이용한 엘리베이터 샤프트 기밀 방법에 따르면,
- [0018] 첫째, 튜브에 공기를 주입하여 엘리베이터 도어와 도어 프레임 사이를 기밀할 수 있으므로, 연돌효과에 의하여 엘리베이터 샤프트를 통해 발생하는 공기의 유출입을 방지하고, 연돌효과로 인한 건물 내 상승 기류를 최소화할 수 있다.
- [0019] 둘째, 엘리베이터 도어에 과도한 압력이 걸리는 것을 방지하므로, 연돌효과로 인한 엘리베이터 오작동을 방지할 수 있다.
- [0020] 셋째, 엘리베이터 도어와 도어 프레임 사이에 강한 기류가 형성되는 것을 방지하므로, 엘리베이터 도어 틈새에

서 소음이 발생하는 것을 방지할 수 있다.

[0021] 넷째, 건물 내 냉난방 에너지 소모를 감소시키고, 건물 내 원활한 공조환기 설계를 할 수 있다.

[0022] 다섯째, 엘리베이터의 카 이동에 따른 엘리베이터 도어 개폐시 튜브를 수축시켜 튜브와의 간섭을 최소화하므로, 엘리베이터 도어의 개폐를 용이하게 할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘리베이터 기밀 시스템을 개략적으로 나타낸 개념도이다.

도 2는 도 1에 도시된 튜브와 엘리베이터 도어의 배치 관계를 나타낸 입면도이다.

도 3은 도 2에 도시된 절단선 I - I'에 따른 단면도이다.

도 4는 도 2에 도시된 절단선 II - II'에 따른 단면도이다.

도 5는 도 2에 도시된 절단선 III - III'에 따른 단면도이다.

도 6은 도 1에 도시된 튜브의 팽창 및 수축을 나타낸 단면도이다.

도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘리베이터 샤프트 기밀 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 8은 도 7에 도시된 엘리베이터 도어와 도어 프레임 사이를 기밀하는 과정을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 9는 도 1에 도시된 엘리베이터 기밀 시스템이 각 층별로 엘리베이터 도어가 설치된 엘리베이터에 적용된 일례 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0024] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예를 보다 상세하게 설명한다. 이때, 첨부된 도면에서 동일한 구성 요소는 가능한 동일한 부호로 나타내고 있음에 유의한다. 또한, 본 발명의 요지를 흐리게 할 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략할 것이다. 마찬가지로 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성 요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다.

[0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘리베이터 기밀 시스템을 개략적으로 나타낸 개념도이고, 도 3은 도 1에 도시된 튜브와 엘리베이터 도어의 배치 관계를 나타낸 입면도이다.

[0026] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 엘리베이터 기밀 시스템(100)은 건물 내의 수직 공간인 엘리베이터 샤프트(ES)를 기밀하는 장치로서, 튜브(110), 에어 컴프레서(120), 및 제어부(130)를 포함한다.

[0027] 구체적으로, 튜브(110)는 엘리베이터 샤프트(ES)에 설치된 엘리베이터 도어(21)와 도어 프레임(20) 사이에 배치되고, 내부로 주입되는 공기압에 따라 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20) 사이를 기밀한다.

[0028] 도 3은 도 2에 도시된 절단선 I - I'에 따른 단면도이고, 도 4는 도 2에 도시된 절단선 II - II'에 따른 단면도이며, 도 5는 도 2에 도시된 절단선 III - III'에 따른 단면도이다.

[0029] 도 2 내지 5를 참조하면, 도어 프레임(20)은 한 쌍의 측부 프레임(21), 측부 프레임(21)의 상단부에 결합된 상부 프레임(22), 및 측부 프레임(21)의 하단부에 결합된 하부 프레임(23)을 구비한다. 여기서, 하부 프레임(23)은 도어 프레임(20)이 설치된 층의 바닥에 구비되어 도 2에 도시된 것처럼 외부로 노출되지 않는다.

[0030] 튜브(110)는 도 3 내지 도 5에 도시된 것처럼 도어(10)와 측부 프레임(21) 사이, 도어(10)와 상부 프레임(22) 사이, 및 도어(10)와 하부 프레임(23) 사이에 개재된다. 또한, 튜브(110)는 도 2에 도시된 것처럼 엘리베이터 도어(10)의 단부를 따라 배치되어 링 형상으로 구비된다.

[0031] 다시, 도 1 및 도 2를 참조하면, 튜브(110)는 공기 이동 호스(140)를 통해 에어 컴프레서(120)와 연결된다. 에어 컴프레서(120)는 공기를 압축하여 저장하고, 공기 이동 호스(140)를 통해 공기를 튜브(110)는 도 3 내지 도 5에 도시된 것처럼 도어(10)와 측부 프레임(21) 사이, 도어(10)에 주입한다. 특히, 에어 컴프레서(120)는 공기의 급속 주입이 가능하므로, 단시간 안에 튜브(10)를 팽창 및 수축시킬 수 있다.

[0032] 에어 컴프레서(120)는 제어부(130)의 제어에 의해 구동된다. 제어부(130)는 엘리베이터 도어(10)의 개폐 여부에

따라 에어 컴프레서(120)를 제어하여 튜브(10)의 수축 및 팽창을 조절한다.

[0033] 도 6은 도 1에 도시된 튜브의 팽창 및 수축을 나타낸 단면도이다.

[0034] 도 1 및 도 6을 참조하면, 제어부(130)의 제어에 의해 에어 컴프레서(120)가 공기 이동 호스(140)를 통해 공기를 튜브(110)에 제공하면, 도 6의 (a)에 도시된 것처럼 내부로 주입된 공기에 의해 튜브(110)가 팽창하여 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20)이 튜브(110)와 맞닿게 되고, 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20) 사이가 튜브(110)에 의해 기밀된다.

[0035] 그 결과, 본 발명의 엘리베이터 기밀 시스템(100)은 엘리베이터 샤프트(ES)에서 발생한 연돌효과로 인해 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20) 사이로 공기가 이동하는 것을 방지할 수 있다. 이에 따라, 엘리베이터 기밀 시스템(100)은 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20)의 틈새를 통한 공기 유출입으로 인해 발생하는 소음과 냉난방 에너지 손실을 방지할 수 있고, 건물 내 원활한 공조환기 설계가 가능하다. 특히, 엘리베이터 기밀 시스템(100)은 엘리베이터 탑승 층이 최하부 층과 최상부 층에만 있는 전망용 엘리베이터에 적용시 연돌효과로 인한 건물 내 상승기류를 효과적으로 최소화할 수 있다.

[0036] 또한, 제어부(130)는 에어 컴프레서(120)를 제어하여 튜브(110)를 수축시킬 수 있다. 즉, 에어 컴프레서(120)는 제어부(130)의 제어에 의해 튜브(110)로의 공기 주입을 중지할 수 있으며, 튜브(110) 안의 공기가 배출되어 도 6의 (b)에 도시된 것처럼 튜브(110)가 수축된다. 그 결과, 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20) 간의 기밀이 해제되어 엘리베이터 도어(10) 개폐시 튜브(110)와의 간섭을 최소화할 수 있으므로, 엘리베이터 도어(10)의 이동이 용이하다.

[0037] 한편, 본 발명의 엘리베이터 기밀 시스템(100)은 차압계(150)를 더 포함할 수 있다.

[0038] 구체적으로, 차압계(150)는 엘리베이터 도어(10)에 작용하는 차압을 측정하여 제어부(130)에 제공한다. 즉, 차압계(150)는 엘리베이터 도어(10)의 외측인 A 지점의 압력과 엘리베이터 도어(10)의 내측, 즉, 엘리베이터 샤프트(ES) 측인 B 지점의 압력을 비교하여 이들의 압력차를 측정한다. 차압계(150)는 이렇게 측정된 차압값을 제어부(130)에 제공한다.

[0039] 제어부(130)는 차압계(150)로부터 수신된 차압값과 기 설정된 기준 차압값을 비교하여 에어 컴프레서(120)로부터 튜브(110)로 제공되는 공기를 조절한다. 즉, 제어부(130)는 차압값이 기준 차압값 보다 큰 경우 에어 컴프레서(120)를 제어하여 튜브(110)에 공기를 주입하도록 한다. 이때, 제어부(130)는 측정된 차압값과 기준 차압값 간의 차이에 따라 에어 컴프레서(120)로부터 튜브(110)에 주입되는 공기량을 조절할 수 있다.

[0040] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 엘리베이터 샤프트 기밀 방법을 설명하기 위한 흐름도이고, 도 8은 도 7에 도시된 엘리베이터 도어와 도어 프레임 사이를 기밀하는 과정을 설명하기 위한 흐름도이며, 도 9는 도 1에 도시된 엘리베이터 기밀 시스템이 각 층별로 엘리베이터 도어가 설치된 엘리베이터에 적용된 일례 나타낸 도면이다.

[0041] 도 1 및 도 7을 참조하면, 본 발명의 엘리베이터 샤프트 기밀 방법은, 먼저, 제어부(130)가 엘리베이터 샤프트(ES)에 설치된 엘리베이터 도어(10)가 닫힌 상태인지를 판단한다(단계 S110).

[0042] 단계 S110에서 엘리베이터 도어(10)가 닫힌 상태인 것으로 판단되면, 제어부(130)는 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20) 사이에 배치된 튜브(110)를 팽창시켜 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20) 사이를 기밀한다(단계 S120).

[0043] 도 1, 도 6 및 도 8을 참조하여 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20) 사이를 기밀하는 단계(S120)를 살펴보면 다음과 같다.

[0044] 먼저, 제어부(130)의 제어에 의해 에어 컴프레서(120)가 공기를 튜브(110)에 주입한다(단계 S121).

[0045] 튜브(110)는 에어 컴프레서(120)로부터 공급되는 공기에 의해 팽창되고, 그 결과, 도 6의 (a)에 도시된 것처럼 팽창된 튜브(110)에 의해 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20) 사이가 기밀된다(단계 S122).

[0046] 또한, 본 발명의 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20) 사이를 기밀하는 단계(S120)는 엘리베이터 도어(10)에 작용하는 차압을 측정하여 튜브(110)로의 공기 주입을 조절하는 단계들(S123 내지 S125)를 더 포함할 수 있다.

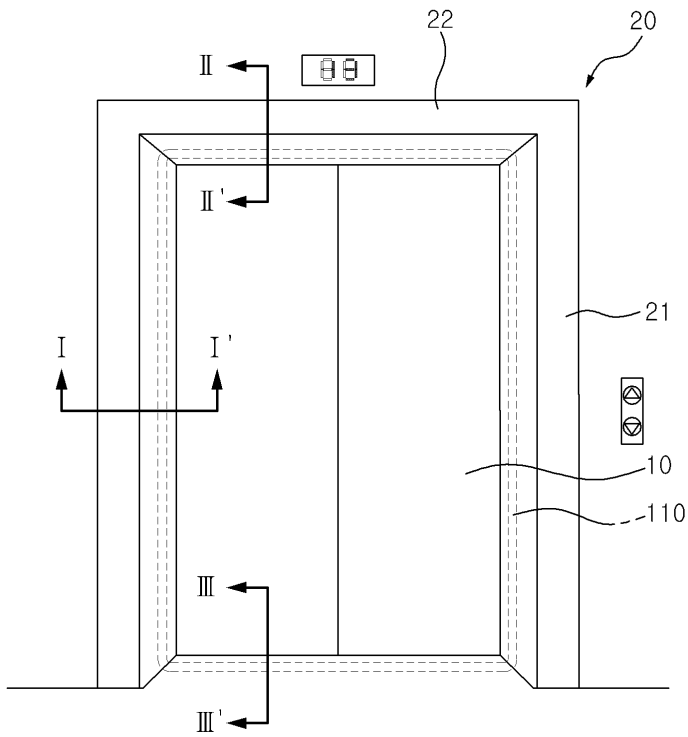
[0047] 구체적으로, 단계 S122 이후에, 차압계(150)가 엘리베이터 도어(10)에 작용하는 차압을 측정하여 제어부(130)에 제공한다(단계 S123).

- [0048] 제어부(130)는 측정된 차압값과 기준 차압값을 비교한다(단계 S124).
- [0049] 단계 S124에서, 측정된 차압값이 기준 차압값 이상이면, 제어부(130)는 에어 컴프레서(120)를 제어하여 이 두 차압값 간의 차이에 따라 튜브(110)에 공기가 주입되도록 한다(단계 S125).
- [0050] 한편, 단계 S124에서 측정된 차압값이 기준 차압값 이하이면, 제어부(130)는 현 상태를 유지시킨다(단계 S122).
- [0051] 이렇게, 본 발명의 엘리베이터 샤프트 기밀 방법은 엘리베이터 도어(10)에 작용하는 차압값에 따라 튜브(110)에 주입되는 공기를 조절하므로, 튜브(110)의 공기압을 적정 공기압으로 유지시킬 수 있고, 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20) 사이의 기밀 상태를 보다 효율적으로 유지할 수 있다.
- [0052] 다시, 도 1, 도 6, 도 7, 및 도 9를 참조하면, 단계 S110에서 엘리베이터 도어(10)가 개방된 상태인 것으로 판단되면, 제어부(130)는 도 6의 (b)에 도시된 것처럼 튜브(110)를 수축시켜 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20) 간의 기밀을 해제시킨다(단계 S130).
- [0053] 또한, 엘리베이터 샤프트 기밀 방법은 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20) 사이를 기밀하는 단계(S120) 이후에, 엘리베이터 도어(10)가 닫힌 상태에서 엘리베이터 카(30)가 엘리베이터 도어(10)에 대응하는 층에 도착했는지를 판단하는 단계(S140)를 더 포함할 수 있다.
- [0054] 단계 140에서 카(30)가 해당 층에 도달한 것으로 판단되면, 제어부(130)는 에어 컴프레서(120)를 제어하여 튜브(110)에 주입되는 공기를 차단하고, 그 결과, 튜브(110)가 수축되어 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(120) 사이의 기밀을 해제된다(단계 S130). 이에 따라, 튜브(110)와의 간섭없이 엘리베이터 도어(10)를 개폐할 수 있다.
- [0055] 일반적으로, 엘리베이터 샤프트(ES)에 구비되는 엘리베이터 도어(10)는 도 9에 도시된 것처럼 건물의 각 층에 적어도 하나씩 구비되어 복수의 엘리베이터 도어(10)가 엘리베이터 샤프트(ES)를 따라 종방향으로 배치된다. 본 발명의 엘리베이터 샤프트 기밀 방법은 각 엘리베이터 도어(10) 별로 실시된다. 그 결과, 어느 한 층의 엘리베이터 도어(10)가 개방된 경우, 해당 층의 엘리베이터 도어(10)와 도어 프레임(20) 사이의 기밀만 해제될 뿐 나머지 층의 엘리베이터 도어들과 도어 프레임들 사이의 기밀은 그대로 유지된다. 이에 따라, 엘리베이터 기밀 시스템(100)은 연돌 효과로 인한 건물 내 상승기류를 최소화시킬 수 있다.
- [0056] 이상 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

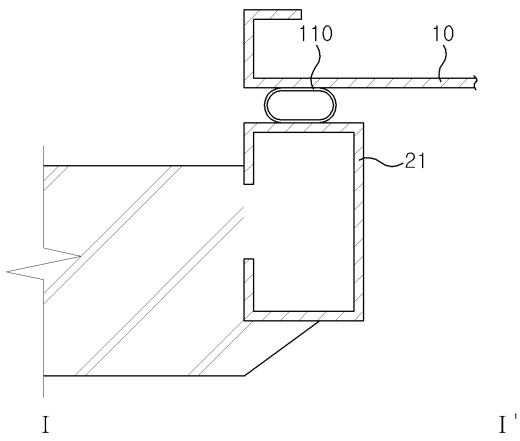
부호의 설명

- [0057] 10 : 엘리베이터 도어 20 : 도어 프레임
30 : 카 100 : 엘리베이터 기밀 시스템
110 : 튜브 120 : 에어 컴프레서
130 : 제어부 140 : 공기 이동 호스
150 : 차압계

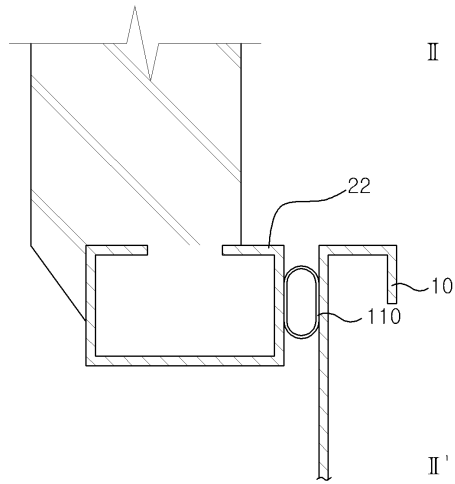
도면2



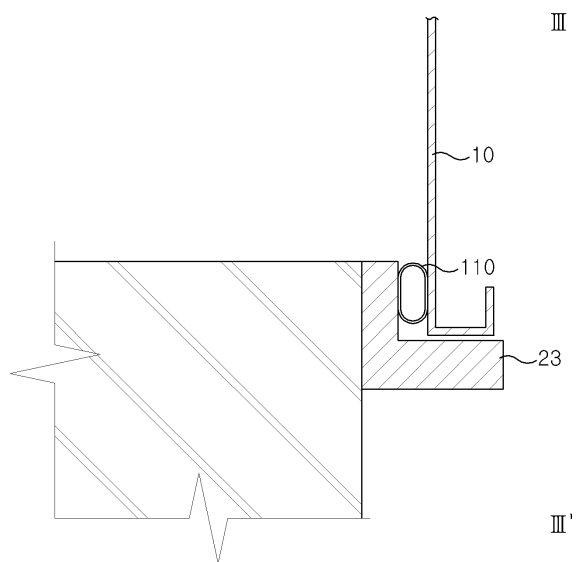
도면3



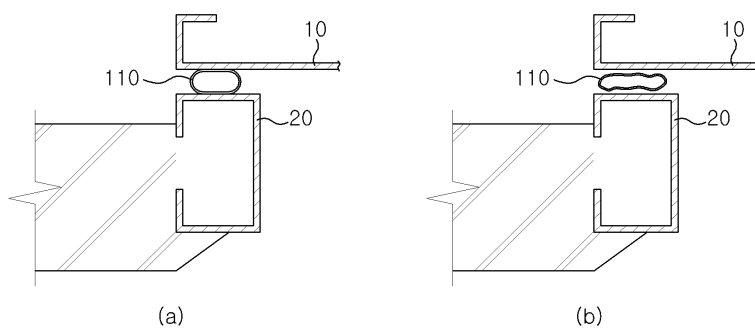
도면4



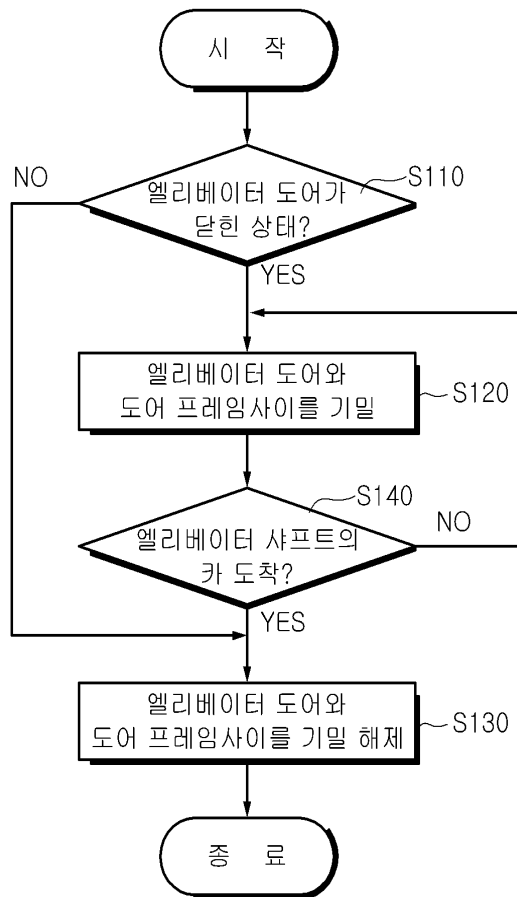
도면5



도면6

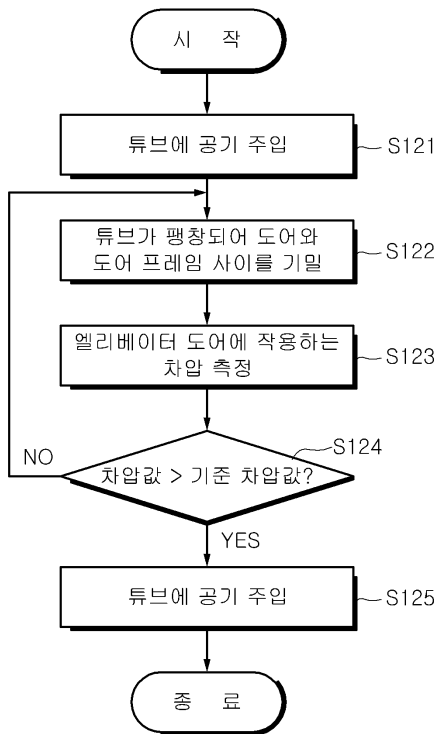


도면7



도면8

S120



도면9

