(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0048178
(43) 공개일자 2020년05월08일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B66B 11/02 (2006.01) *F24F 1/02* (2019.01)
F24F 11/30 (2018.01) *F24F 13/02* (2006.01)
(52) CPC특허분류
B66B 11/024 (2013.01)
F24F 1/022 (2019.02)
(21) 출원번호 10-2018-0129950
(22) 출원일자 2018년10월29일
심사청구일자 2018년10월29일

(71) 출원인
현대건설주식회사
서울특별시 종로구 율곡로 75 (계동)
(72) 발명자
길용식
경기도 용인시 기흥구 구성로 90 삼성래미안2차아파트 207동 1602호
조정훈
경기도 수원시 영통구 봉영로1517번길 27, 912동 803호
강기남
경기도 용인시 기흥구 동백8로 90 백현마을모아미래도아파트 2405동 1603호
(74) 대리인
특허법인대한

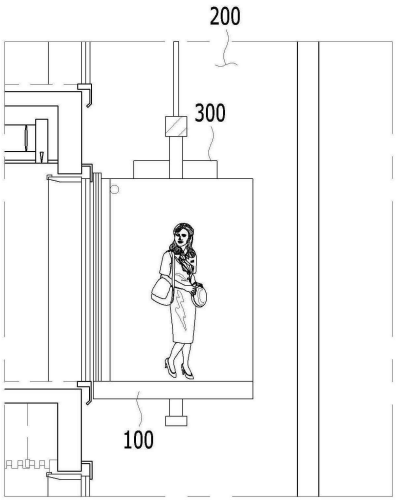
전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 **엘리베이터 샤프트 냉각 시스템 및 방법**

(57) 요 약

본 발명의 일 측면에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템은 엘리베이터와, 상기 엘리베이터가 승하강하는 샤프트와, 상기 엘리베이터 내부 및 상기 샤프트의 온도를 조절하는 공조장치와, 상기 엘리베이터와 상기 샤프트의 온습도를 측정하여 상기 공조장치를 조작하는 제어장치를 포함할 수 있다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
F24F 11/30 (2018.01)
F24F 13/02 (2013.01)

명 세 서

청구범위

청구항 1

엘리베이터와,

상기 엘리베이터가 승하강하는 샤프트와,

상기 엘리베이터 내부 및 상기 샤프트의 온도를 조절하는 공조장치와,

상기 엘리베이터와 상기 샤프트의 온습도를 측정하여 상기 공조장치를 조작하는 제어장치를 포함하는 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 공조장치는 상기 엘리베이터 상부에 구비되어 상기 엘리베이터 내부로 온도가 조절된 공기를 공급하는 에어컨과,

상기 에어컨에서 돌출되어 상기 엘리베이터에 관통됨에 따라 온도가 조절된 공기를 순환시키는 덕트와,

상기 에어컨의 상단에 구비되어 상기 엘리베이터의 공기로 상기 샤프트의 온도를 조절하는 공기조절장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템.

청구항 3

제 2항에 있어서,

상기 덕트는 상기 에어컨에서 돌출되며, 상기 엘리베이터 내부로 온도가 조절된 공기를 공급하기 위하여 절곡되어 형성되는 공급덕트와,

상기 엘리베이터 내부에서 배출되는 공기가 상기 에어컨으로 공급되도록 절곡되어 형성되는 배출덕트와,

상기 공급덕트와 상기 배출덕트가 절곡되는 위치에서 상단으로 연장되며, 상단이 개방되어 상기 샤프트의 공기가 유입 및 배출되는 순환덕트를 구비하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 덕트는 상기 공급덕트와 상기 순환덕트가 접하는 위치에 구비되어 상기 엘리베이터에서 공급 및 배출되는 공기를 차단시키는 차단장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 공기조절장치는 상기 에어컨 상단에서 상부로 연장되며, 상단에 제 1댐퍼를 구비하는 배출관과,

상기 배출관에서 일측면으로 연장되며, 상기 배출관과 접하는 위치에 제 2댐퍼를 구비하는 연장관과,

상기 연장관에서 공급되는 공기를 정화하여 상기 엘리베이터로 공급하는 공급관을 구비하는 것을 특징으로 하는

엘리베이터 샤프트 냉각 시스템.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 공기조절장치는 상기 배출관에 구비되어 상기 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 상부로 상승시키는 배기팬과,

상기 배기팬에 의하여 상기 엘리베이터로 공급하는 폐 열원을 정화하기 위하여 상기 공급관에 구비되는 공기정화기를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템.

청구항 7

제 5항에 있어서,

상기 제어장치는 상기 엘리베이터 내부와 상기 샤프트에 구비되어 온습도를 측정하는 측정센서와,

상기 측정센서에서 상기 덕트와 상기 공기조절장치에 구비되어 상기 에어컨에서 배출되는 공기의 온도를 측정하는 온도센서를 구비하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 제어장치는 하절기에 상기 제 1댐퍼는 개방하고, 상기 제 2댐퍼는 폐쇄하여 상기 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 상기 샤프트로 배출하고,

동절기에 상기 제 2댐퍼는 개방하고, 상기 제 1댐퍼는 폐쇄하여 상기 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 정화하여 상기 엘리베이터 내부로 공급시키는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 제어장치는 하절기에 상기 차단장치를 조작하여 상기 순환덕트를 폐쇄함에 따라 상기 에어컨에서 상기 엘리베이터 내부로 공기를 순환시키고,

동절기에 상기 차단장치를 조작하여 상기 순환덕트를 개방함에 따라 상기 에어컨에서 상기 샤프트로 공기를 순환시키는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템.

청구항 10

(a) 엘리베이터 내부와 샤프트의 온도를 측정하는 단계;

(b) 상기 엘리베이터 내부 온도가 상기 샤프트의 온도에 따라 덕트의 차단장치를 조작하는 단계;

(c) 에어컨에서 냉기를 공급하는 단계;

(d) 상기 에어컨에서 배출된 폐 열원을 공기조절장치에서 상기 엘리베이터 내부 및 상기 샤프트로 공급하는 단계;를 포함하는 엘리베이터 샤프트 냉각 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 (b) 단계에 있어서,

상기 엘리베이터 내부 온도가 상기 샤프트의 온도보다 높은 하절기에는 상기 차단장치를 조작하여 상기 엘리베이터 내부로 냉기를 공급하고,

상기 엘리베이터 내부 온도가 상기 샤프트의 온도보다 낮은 동절기에는 상기 차단장치를 조작하여 상기 샤프트로 냉기를 공급하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 냉각 방법.

청구항 12

제 10항에 있어서,

상기 덕트는 상기 에어컨에서 돌출되며, 상기 엘리베이터 내부로 온도가 조절된 공기를 공급하기 위하여 절곡되어 형성되는 공급덕트와,

상기 엘리베이터 내부에서 배출되는 공기가 상기 에어컨으로 공급되도록 절곡되어 형성되는 배출덕트와,

상기 공급덕트와 상기 배출덕트가 절곡되는 위치에서 상단으로 연장되며, 상단이 개방되어 상기 샤프트의 공기가 유입 및 배출되는 순환덕트를 구비하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 냉각 방법.

청구항 13

제 10항에 있어서,

상기 공기조절장치는 상기 에어컨 상단에서 상부로 연장되며, 상단에 제 1댐퍼를 구비하는 배출관과,

상기 배출관에서 일측면으로 연장되며, 상기 배출관과 접하는 위치에 제 2댐퍼를 구비하는 연장관과,

상기 연장관에서 공급되는 공기를 정화하여 상기 엘리베이터로 공급하는 공급관을 구비하는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 냉각 방법.

청구항 14

제 14항에 있어서,

상기 (d) 단계에 있어서,

하절기는 상기 제 1댐퍼를개방하고, 상기 제 2댐퍼는 폐쇄하여 상기 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 상기 샤프트로 배출하고,

동절기는 상기 제 2댐퍼는 개방하고, 상기 제 1댐퍼는 폐쇄하여 상기 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 정화하여 상기 엘리베이터 내부로 공급시키는 것을 특징으로 하는 엘리베이터 샤프트 냉각 방법.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템 및 방법에 관한 것으로, 보다 상세하게는 하절기와 동절기에 엘리베이터 및 샤프트의 온도차를 저감시켜 연돌효과 발생을 저감시킬 수 있는 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 건축기술의 발전과 인구 도시집중화의 영향으로 고층건물이 점차 증가하고 있으며, 이러한 고층건물의 내부에는

수직이동 수단으로서 엘리베이터가 시공되는 것이 일반적이다.

[0003] 이 경우 엘리베이터의 수직이동 경로인 엘리베이터 샤프트는 굴뚝과 유사하게 수직으로 형성된 빈 공간인 바, 건물 내외부의 온도차이에 의하여 엘리베이터 샤프트 내부에 상승기류가 생성되어 상승하는 연돌효과(stack effect)가 발생한다.

[0004] 다시 말하면, 엘리베이터 샤프트는 굴뚝과 같이 수직으로 형성된 빈 공간으로서 엘리베이터 샤프트 내부의 공기는 실온으로 유지되고, 외기의 온도와는 차이가 발생하게 된다.

[0005] 따라서, 열기구가 더운 공기에 의해 상승하는 것과 마찬가지로 엘리베이터 샤프트 내부의 공기는 상승기류가 생성되어 상승하게 되고, 결과적으로 엘리베이터 샤프트의 저층부는 기압이 낮아지게 된다.

[0006] 이와 같이 엘리베이터 샤프트 저층부의 기압이 낮아지면 엘리베이터 샤프트와 연통하는 엘리베이터 홀(엘리베이터 출입문이 구비된 건물 복도를 의미함)의 공기가 엘리베이터 샤프트 내부로 빨려들어가게 된다.

[0007] 이와 같이 엘리베이터 홀에서 엘리베이터 샤프트의 내부로 실내의 공기가 빨려들면 실내의 기압이 건물 외부의 기압보다 낮아지게 되어 건물 외부에서 건물 내부로 외부 공기가 침투하는 침기현상(infiltration)이 발생되며, 실내로 유입된 외부공기는 난방장치에 의하여 가열된 후 다시 엘리베이터 샤프트 내부로 빨려드는 과정이 되풀이된다.

[0008] 상기한 바와 같은 연돌효과에 의하여 엘리베이터 샤프트의 상층부는 상승기류에 의하여 압력이 높아져 저층부와는 달리 엘리베이터 샤프트에서 엘리베이터 홀을 향하여 공기가 빨려든다.

[0009] 이와 같이 엘리베이터 홀로 공기가 유입되면 실내의 공기도 압력이 상승하여 건물의 외부로 실내의 공기가 유출되는 누기현상(exfiltration)이 발생된다.

[0010] 건물의 저층부에서의 침기현상과 건물의 상층부에서의 누기현상이 반복되는 이러한 연돌효과는 모두 건물에서 발생될 수 있는데, 특히 실내외 온도차이가 심한 겨울철 고층건물에서 그 정도가 심하게 발생한다.

[0011] 이와 같은 연돌효과는 다음과 같은 여러 가지 문제점을 유발하여 그 대책이 필요한 실정이다.

[0012] 첫째, 침기현상 및 누기현상이 반복적으로 발생함에 따라 실내의 공기와 외기 사이의 지속적인 순환에 따른 과도한 에너지 손실이 발생하는 문제점이 있다.

[0013] 둘째, 원하지 않는 외기가 강하게 유입됨에 따라 거주자에게 심한 불쾌감을 유발하는 문제점이 있다.

[0014] 셋째, 고층건물의 저층부에서 엘리베이터 슬라이딩 도어가 닫히는 과정에서 고속의 기류가 엘리베이터 슬라이딩 도어를 통하여 엘리베이터 샤프트로 유입되고, 고층부에서는 반대방향의 고속 기류가 형성되어 엘리베이터 슬라이딩 도어가 제대로 닫히지 않는 문제점이 있다.

[0015] 넷째, 침기현상 및 누기현상에 따라 고주파 소음이 발생하여 주거환경을 저해하는 문제점이 있다.

[0016] 다섯째, 연돌효과에 따라 발생된 엘리베이터 샤프트 내부의 상승기류를 타고 각종 냄새와 기타 오염물질이 건물 내부에 확산되는 문제점이 있다.

[0017] 여섯째, 층별 실내 온도/습도제어가 곤란한 문제점이 있다.

[0018] 일곱째, 엘리베이터의 승차감이 저하되는 문제점이 있다.

[0019] 이러한 문제점을 해결하기 위하여 종래에는 저층부의 침기현상과 상층부의 누기현상을 일으키는 근본 원인인 엘리베이터 샤프트 내부의 기류상승을 방지하지는 못하고, 단지 외부의 공기가 실내로 유입되지 못하도록 방풍실 설치 및 엘리베이터 홀 별도 구획 등 밀실시공이 이루어져 왔으나, 외기 유입 차단의 효과는 제한적일 수 밖에 없으며, 출입구의 개폐에 의한 외기 유입을 감소시키기 위하여 회전문을 시공하고 있으나, 회전문의 효과 또한 제한적이며, 시공비가 많이 들고, 사용이 불편하며, 각종 안전사고 발생의 문제점을 지니고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0020] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 차단장치를 조작하여 하절기 및 동절기에 엘리베이터와 샤프트의 온도차를 각각 조절함에 따라 연돌효과를 저감시킬 수 있는 엘리베이터 샤

프트 냉각 시스템 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0021] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템은 엘리베이터와, 상기 엘리베이터가 승하강하는 샤프트와, 상기 엘리베이터 내부 및 상기 샤프트의 온도를 조절하는 공조장치와, 상기 엘리베이터와 상기 샤프트의 온습도를 측정하여 상기 공조장치를 조작하는 제어장치를 포함할 수 있다.

[0022] 상기 공조장치는 상기 엘리베이터 상부에 구비되어 상기 엘리베이터 내부로 온도가 조절된 공기를 공급하는 에어컨과, 상기 에어컨에서 돌출되어 상기 엘리베이터에 관통됨에 따라 온도가 조절된 공기를 순환시키는 덕트와, 상기 에어컨의 상단에 구비되어 상기 엘리베이터의 공기로 상기 샤프트의 온도를 조절하는 공기조절장치를 구비할 수 있다.

[0023] 상기 덕트는 상기 에어컨에서 돌출되며, 상기 엘리베이터 내부로 온도가 조절된 공기를 공급하기 위하여 절곡되어 형성되는 공급덕트와, 상기 엘리베이터 내부에서 배출되는 공기가 상기 에어컨으로 공급되도록 절곡되어 형성되는 배출덕트와, 상기 공급덕트와 상기 배출덕트가 절곡되는 위치에서 상단으로 연장되며, 상단이 개방되어 상기 샤프트의 공기가 유입 및 배출되는 순환덕트를 구비할 수 있다.

[0024] 상기 덕트는 상기 공급덕트와 상기 순환덕트가 접하는 위치에 구비되어 상기 엘리베이터에서 공급 및 배출되는 공기를 차단시키는 차단장치를 구비할 수 있다.

[0025] 상기 공기조절장치는 상기 에어컨 상단에서 상부로 연장되며, 상단에 제 1댐퍼를 구비하는 배출관과, 상기 배출관에서 일측면으로 연장되며, 상기 배출관과 접하는 위치에 제 2댐퍼를 구비하는 연장관과, 상기 연장관에서 공급되는 공기를 정화하여 상기 엘리베이터로 공급하는 공급관을 구비할 수 있다.

[0026] 상기 공기조절장치는 상기 배출관에 구비되어 상기 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 상부로 상승시키는 배기팬과, 상기 배기팬에 의하여 상기 엘리베이터로 공급하는 폐 열원을 정화하기 위하여 상기 공급관에 구비되는 공기정화기를 더 구비할 수 있다.

[0027] 상기 제어장치는 상기 엘리베이터 내부와 상기 샤프트에 구비되어 온습도를 측정하는 측정센서와, 상기 측정센서에서 상기 덕트와 상기 공기조절장치에 구비되어 상기 에어컨에서 배출되는 공기의 온도를 측정하는 온도센서를 구비할 수 있다.

[0028] 상기 제어장치는 하절기에 상기 제 1댐퍼는 개방하고, 상기 제 2댐퍼는 폐쇄하여 상기 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 상기 샤프트로 배출하고, 동절기에 상기 제 2댐퍼는 개방하고, 상기 제 1댐퍼는 폐쇄하여 상기 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 정화하여 상기 엘리베이터 내부로 공급시킬 수 있다.

[0029] 상기 제어장치는 하절기에 상기 차단장치를 조작하여 상기 순환덕트를 폐쇄함에 따라 상기 에어컨에서 상기 엘리베이터 내부로 공기를 순환시키고, 동절기에 상기 차단장치를 조작하여 상기 순환덕트를 개방함에 따라 상기 에어컨에서 상기 샤프트로 공기를 순환시킬 수 있다.

[0030] 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 다른 측면에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 방법은 (a) 엘리베이터 내부와 샤프트의 온도를 측정하는 단계; (b) 상기 엘리베이터 내부 온도가 상기 샤프트의 온도에 따라 덕트의 차단장치를 조작하는 단계; (c) 에어컨에서 냉기를 공급하는 단계; (d) 상기 에어컨에서 배출된 폐 열원을 공기조절장치에서 상기 엘리베이터 내부 및 상기 샤프트로 공급하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0031] 상기 (b) 단계에 있어서, 상기 엘리베이터 내부 온도가 상기 샤프트의 온도보다 높은 하절기에는 상기 차단장치를 조작하여 상기 엘리베이터 내부로 냉기를 공급하고, 상기 엘리베이터 내부 온도가 상기 샤프트의 온도보다 낮은 동절기에는 상기 차단장치를 조작하여 상기 샤프트로 냉기를 공급할 수 있다.

[0032] 상기 덕트는 상기 에어컨에서 돌출되며, 상기 엘리베이터 내부로 온도가 조절된 공기를 공급하기 위하여 절곡되어 형성되는 공급덕트와, 상기 엘리베이터 내부에서 배출되는 공기가 상기 에어컨으로 공급되도록 절곡되어 형성되는 배출덕트와, 상기 공급덕트와 상기 배출덕트가 절곡되는 위치에서 상단으로 연장되며, 상단이 개방되어 상기 샤프트의 공기가 유입 및 배출되는 순환덕트를 구비할 수 있다.

[0033] 상기 공기조절장치는 상기 에어컨 상단에서 상부로 연장되며, 상단에 제 1댐퍼를 구비하는 배출관과, 상기 배출관에서 일측면으로 연장되며, 상기 배출관과 접하는 위치에 제 2댐퍼를 구비하는 연장관과, 상기 연장관에서 공급되는 공기를 정화하여 상기 엘리베이터로 공급하는 공급관을 구비할 수 있다.

[0034] 상기 (d) 단계에 있어서, 하절기는 상기 제 1댐퍼를개방하고, 상기 제 2댐퍼는 폐쇄하여 상기 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 상기 샤프트로 배출하고, 동절기는 상기 제 2댐퍼는 개방하고, 상기 제 1댐퍼는 폐쇄하여 상기 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 정화하여 상기 엘리베이터 내부로 공급시킬 수 있다.

발명의 효과

[0035] 본 발명에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템 및 방법에 의하면, 하절기와 동절기에 에어컨에서 공급되는 냉기를 엘리베이터 및 샤프트로 각각 공급하여 연돌효과를 방지할 수 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

[0036] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템을 나타낸 단면도.

도 2 내지 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템을 나타낸 사시도.

도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따른 하절기의 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템을 나타낸 단면도.

도 5는 본 발명의 일 실시 예에 따른 동절기의 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템을 나타낸 단면도.

도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 방법을 나타낸 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0037] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템 및 방법에 대해 상세히 설명한다.

[0038] 도 1은 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템을 나타낸 단면도이고, 도 2 내지 도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템을 나타낸 사시도이다.

[0039] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템은 엘리베이터와, 상기 엘리베이터가 승하강하는 샤프트와, 상기 엘리베이터 내부 및 상기 샤프트의 온도를 조절하는 공조장치와, 상기 엘리베이터와 상기 샤프트의 온습도를 측정하여 상기 공조장치를 조작하는 제어장치를 구비할 수 있다.

[0040] 상기 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템은 하절기에 기존 방식대로 엘리베이터 내부를 냉각시키고 샤프트는 기존과 동일하게 유지시키나 동절기에는 건물의 엘리베이터의 내부 온도를 상승시킴과 동시에 샤프트의 온도를 냉각시켜 연돌효과를 발생시키는 근본적인 원인인 샤프트 내부와 건물 외부의 차압 및 온도차를 줄이는 것이다.

[0041] 이와 같이, 엘리베이터와 엘리베이터가 승하강하는 샤프트 내부의 온도차를 조절함에 따라 연돌효과의 발생 예방이 가능하다.

[0042] 상기 공조장치는 상기 엘리베이터 상부에 구비되어 상기 엘리베이터 내부로 온도가 조절된 공기를 공급하는 에어컨과, 상기 에어컨에서 돌출되어 상기 엘리베이터에 관통됨에 따라 온도가 조절된 공기를 순환시키는 덕트와, 상기 에어컨의 상단에 구비되어 상기 엘리베이터의 공기로 상기 샤프트의 온도를 조절하는 공기조절장치를 구비할 수 있다.

[0043] 상기 에어컨은 엘리베이터의 상부에 탑재할 수 있도록 구비되는 프레임과, 유입된 공기를 냉각하여 공급하는 증발기와, 상기 증발기의 냉각을 위한 냉매를 순환 펌핑하는 냉매콤프와, 상기 냉매콤프에서 압축 펌핑과정에 가열된 냉매를 냉각하여 증발기로 공급하는 콘덴서와, 증발기를 중심으로 하여 엘리베이터 내부로 공기를 순환시키는 순환팬과, 콘덴서를 냉각하기 위하여 공기를 송풍하는 냉각팬을 구비할 수 있다.

[0044] 이러한 에어컨은 엘리베이터 내부로 냉기를 공급하고 엘리베이터에 남은 온기를 공급받아 냉기를 생성한다.

[0045] 상기 덕트는 상기 에어컨의 양측면에 각각 구비됨에 따라 냉기와 온기가 순환되어 엘리베이터와 에어컨을 번갈아 이동되도록 한다.

[0046] 이러한 상기 덕트는 상기 에어컨에서 돌출되며, 상기 엘리베이터 내부로 온도가 조절된 공기를 공급하기 위하여 절곡되어 형성되는 공급덕트와, 상기 엘리베이터 내부에서 배출되는 공기가 상기 에어컨으로 공급되도록 절곡되어 형성되는 배출덕트와, 상기 공급덕트와 상기 배출덕트가 절곡되는 위치에서 상단으로 연장되며, 상단이 개방되어 상기 샤프트의 공기가 유입 및 배출되는 순환덕트를 구비할 수 있다.

[0047] 상기 공급덕트와 상기 배출덕트는 상기 에어컨의 양측면에서 각각 돌출되어 형성되며, 에어컨에서 수평으로 돌출된 후 일 단부가 수직으로 연장되어 상기 엘리베이터 상단을 관통한다.

[0048] 그리고 상기 순환덕트는 상기 공급덕트와 상기 배출덕트가 수직으로 절곡되는 조인트에서 상단으로 연장됨에 따라 덕트가 'ㅓ','ㅏ'의 형상으로 형성된다.

[0049] 이러한 공급덕트는 도 4 내지 도 5에를 참조하면, 에어컨에서 공급되는 냉기가 엘리베이터 및 샤프트로 공급되도록 유도할 수 있으며, 하절기와 동절기에 각각 엘리베이터 및 샤프트로 냉기가 공급되도록 차단장치가 구비된다.

[0050] 그리고 배출덕트 또한 엘리베이터 내부의 온기가 공급덕트에서 공급되는 냉기에 의하여 배출될 때 에어컨으로 순환되도록 하단이 엘리베이터를 관통하여 형성된다.

[0051] 이러한 배출덕트도 엘리베이터 및 샤프트의 공기가 에어컨으로 유입되도록 유도할 수 있으며, 하절기와 동절기에 각각 엘리베이터 및 샤프트로 온기가 공급되도록 차단장치가 구비된다.

[0052] 상기 차단장치는 힌지가 공급덕트의 조인트 외측벽에 구비되며, 차단판이 상단 및 하단으로 회전함에 따라 엘리베이터 내부 및 순환덕트를 통해 샤프트로 공기를 유도할 수 있다.

[0053] 상기 공기조절장치는 상기 에어컨 상단에서 상부로 연장되는 배출관과, 상기 배출관에서 일측면으로 연장되는 연장관과, 상기 연장관에서 공급되는 공기를 정화하여 상기 엘리베이터로 공급하는 공급관을 구비할 수 있다.

[0054] 상기 배출관은 상기 에어컨 상단에 구비되어 공기를 냉각시킨 후 배출되는 폐 열원을 상부로 유도할 수 있으며, 배출관의 상단에는 폐 열원을 샤프트 및 엘리베이터로 유도하기 위한 제 1댐퍼가 구비된다.

[0055] 또한, 상기 배출관은 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 상부로 상승시키기 위하여 배기팬이 구비될 수 있다.

[0056] 상기 연장관은 상기 배출관의 상단에서 일측면으로 연장되며, 상기 배출관과 접하는 위치에 폐 열원을 정화시키기 위한 공기정화기가 구비된다. 그리고 상기 연장관과 배출관이 접하는 위치에는 제 2댐퍼가 구비됨에 따라 배출관을 통해 배출되는 폐 열원의 유도 방향을 샤프트 및 연장관으로 조절할 수 있다.

[0057] 또한, 상기 연장관의 단부에 구비되는 공기정화기의 하단으로는 공급관이 구비되어 엘리베이터를 관통한다.

[0058] 그럼에 따라 동절기에 폐 열원이 공기정화기에서 정화된 후 엘리베이터 내부로 공급된다.

[0059] 상기 제어장치는 상기 엘리베이터 내부와 상기 샤프트에 구비되어 온습도를 측정하는 측정센서와, 상기 측정센서에서 상기 덕트와 상기 공기조절장치에 구비되어 상기 에어컨에서 배출되는 공기의 온도를 측정하는 온도센서를 구비할 수 있다.

[0060] 상기 측정센서는 샤프트 내부에 구비되며, 샤프트의 온도 및 습도를 측정할 수 있다. 이 때, 측정센서는 엘리베이터 외측 및 샤프트의 벽체 등 어디에도 구비될 수 있으며, 측정센서의 정보는 실시간으로 제어장치에서 판별할 수 있다.

[0061] 상기 온도센서는 상기 덕트 및 공기조절장치에 구비되어 엘리베이터의 온도 및 엘리베이터에서 공급 및 배출되는 공기의 온도를 측정할 수 있다.

[0062] 그리고 상기 온도센서에서 측정한 정보도 제어장치에서 실시간으로 판별함에 따라 온도차에 의한 연돌효과를 저감시킬 수 있다.

[0063] 이 때, 상기 제어장치에서 연돌효과를 방지하기 위하여 하절기에는 에어컨에서 공급하는 냉기를 상기 차단장치를 조작하여 상기 순환덕트를 폐쇄함에 따라 상기 에어컨에서 상기 엘리베이터 내부로 공기를 순환시키고, 동절기에는 상기 차단장치를 조작하여 상기 순환덕트를 개방함에 따라 상기 에어컨에서 상기 샤프트로 공기를 순환시킨다.

[0064] 그리고 에어컨에서 발생하는 폐 열원은 하절기에 상기 제 1댐퍼는 개방하고, 상기 제 2댐퍼는 폐쇄하여 상기 샤프트로 배출하고, 동절기에 상기 제 2댐퍼는 개방하고, 상기 제 1댐퍼는 폐쇄하여 상기 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 정화하여 상기 엘리베이터 내부로 공급시킨다.

[0065] 그리고 제어장치는 샤프트의 내부 온습도를 실시간으로 계측하여 노점온도(dew-point)를 계산하여 증발기로 취출되는 냉기가 노점온도 이하일 경우 결로 예방 차원에서 시스템은 자동으로 정지시킨다.

[0066] 이하에서 본 발명의 다른 실시 예에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 방법을 설명함에 있어 상술한 실시 예에 따른

엘리베이터 샤프트 냉각 시스템과 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조번호를 사용하며, 그에 대한 상세한 설명은 생략한다.

[0067] 도 6은 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 방법을 나타낸 순서도이다.

[0068] 단계 S1100은 샤프트에 구비되는 측정센서와 엘리베이터 내부에 구비되는 온도센서에 의하여 온도를 각각 실시간으로 측정할 수 있다.

[0069] 단계 S1200에서는 상기 엘리베이터 내부 온도가 상기 샤프트의 온도를 비교할 수 있다.

[0070] 이 때, 제어장치는 샤프트의 내부 온습도를 실시간으로 계측하여 노점온도(dew-point)를 계산하여 증발기로 취출되는 냉기가 노점온도 이하일 경우 결로 예방 차원에서 시스템은 자동으로 정지시킨다.

[0071] 단계 S1300은 단계 S1200에서 상기 엘리베이터 내부 온도가 상기 샤프트의 온도보다 높다고 판단될 경우 하절기로 판단할 수 있다.

[0072] 단계 S1400은 단계 S1200에서 상기 엘리베이터 내부 온도가 상기 샤프트의 온도보다 낮다고 판단될 경우 동절기로 판단할 수 있다.

[0073] 단계 S2100은 단계 S1300에서 하절기라 판단될 경우 상기 차단장치를 조작할 수 있다. 이 때, 차단장치는 상부를 향하도록 하여 에어컨의 공기가 엘리베이터 내부로 공급되도록 한다.

[0074] 단계 S2200에서는 하절기라 판단하고 배출관 내부의 상기 제 1댐퍼를 개방하고, 상기 제 2댐퍼는 폐쇄하여 상기 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 상기 샤프트로 배출함에 따라 엘리베이터 내부 온도는 내리고 샤프트의 온도는 상승시킨다.

[0075] 단계 S3100은 단계 S1300에서 동절기라 판단될 경우 상기 차단장치를 조작할 수 있다. 이 때, 차단장치는 하부를 향하도록 하여 에어컨의 공기가 샤프트로 공급되도록 한다.

[0076] 이 때, 배출덕트를 통해서는 샤프트의 온기가 에어컨으로 공급된다.

[0077] 단계 S3200에서는 동절기라 판단하고 배출관 내부의 상기 제 2댐퍼를 개방하고, 상기 제 1댐퍼는 폐쇄하여 단계 S3300과 같이 상기 에어컨에서 발생하는 폐 열원을 정화하여 상기 엘리베이터 내부로 공급함에 따라 엘리베이터 내부 온도는 올리고 샤프트의 온도는 하락시킨다.

[0078] 이상에서는 본 발명의 일 실시 예에 따른 엘리베이터 샤프트 냉각 시스템 및 방법에 대해 설명하였으나, 본 발명의 사상은 본 명세서에 제시되는 실시 예에 제한되지 아니한다. 그리고, 본 발명의 사상을 이해하는 당업자는 동일한 사상의 범위 내에서, 구성요소의 부가, 변경, 삭제, 추가 등에 의해서 다른 실시 예를 용이하게 제안할 수 있을 것이나, 이 또한 본 발명의 사상범위 내에 든다고 할 것이다.

부호의 설명

[0079] 100: 엘리베이터 200: 샤프트

300: 공조장치 310: 에어컨

320: 덕트 330: 공기조절장치

331: 배출관 332: 연장관

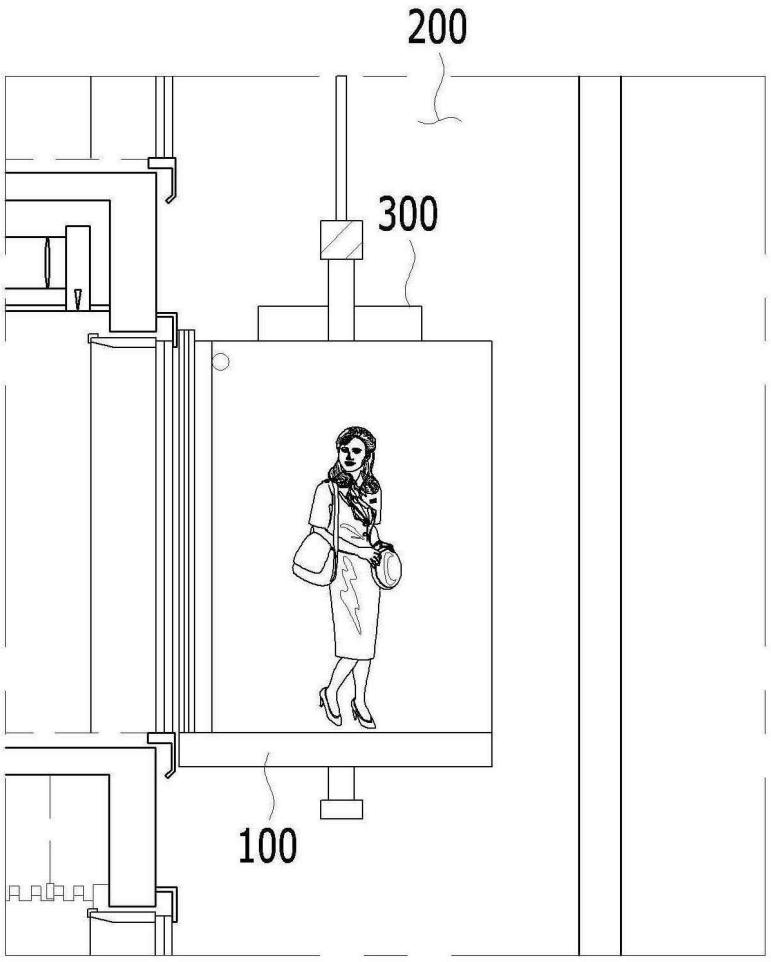
333: 공급관 334: 배기팬

335: 공기정화기 336: 제 1댐퍼

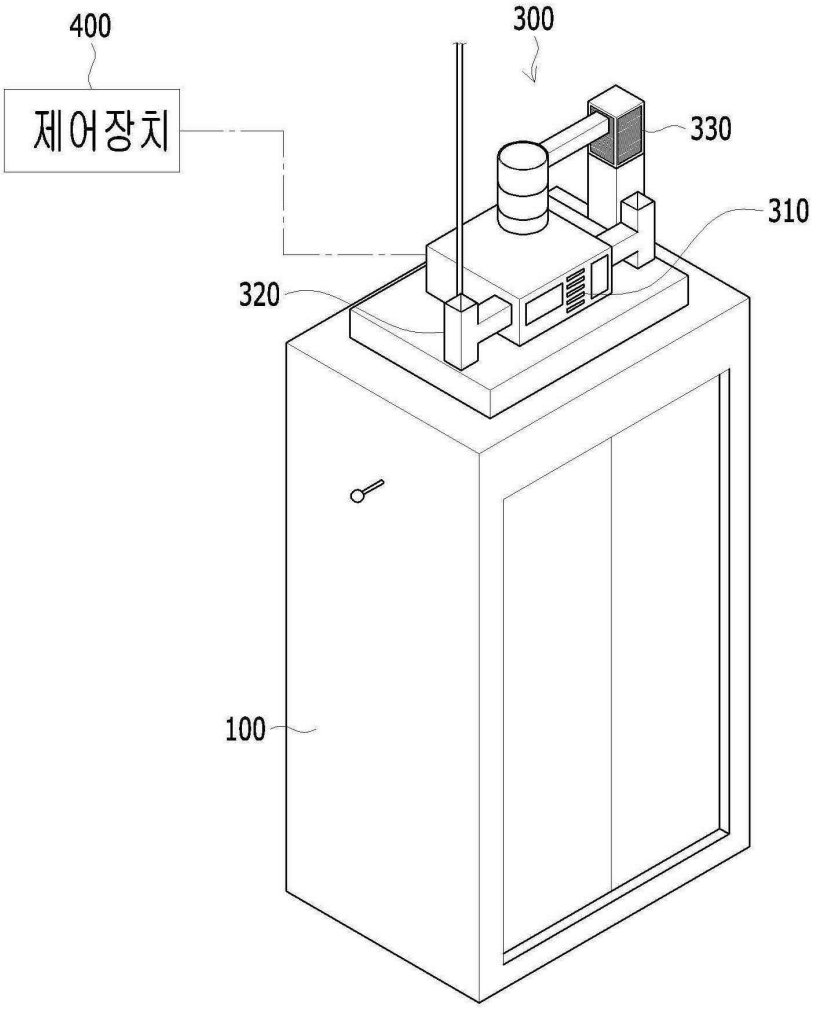
337: 제 2댐퍼 400: 제어장치

도면

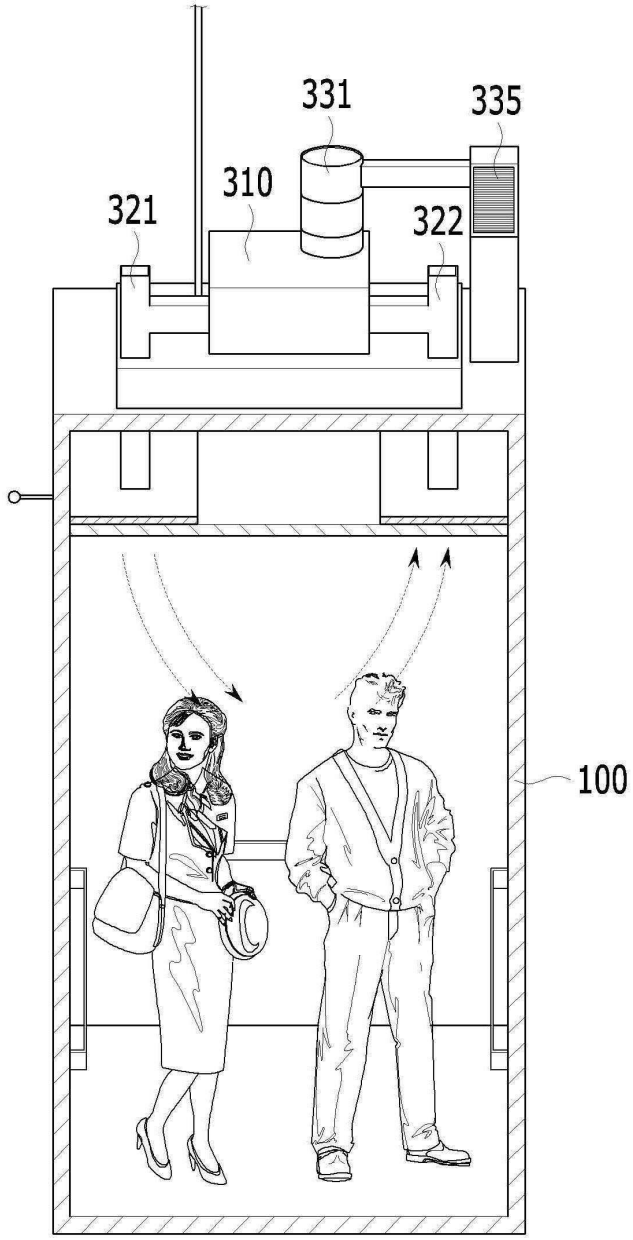
도면1



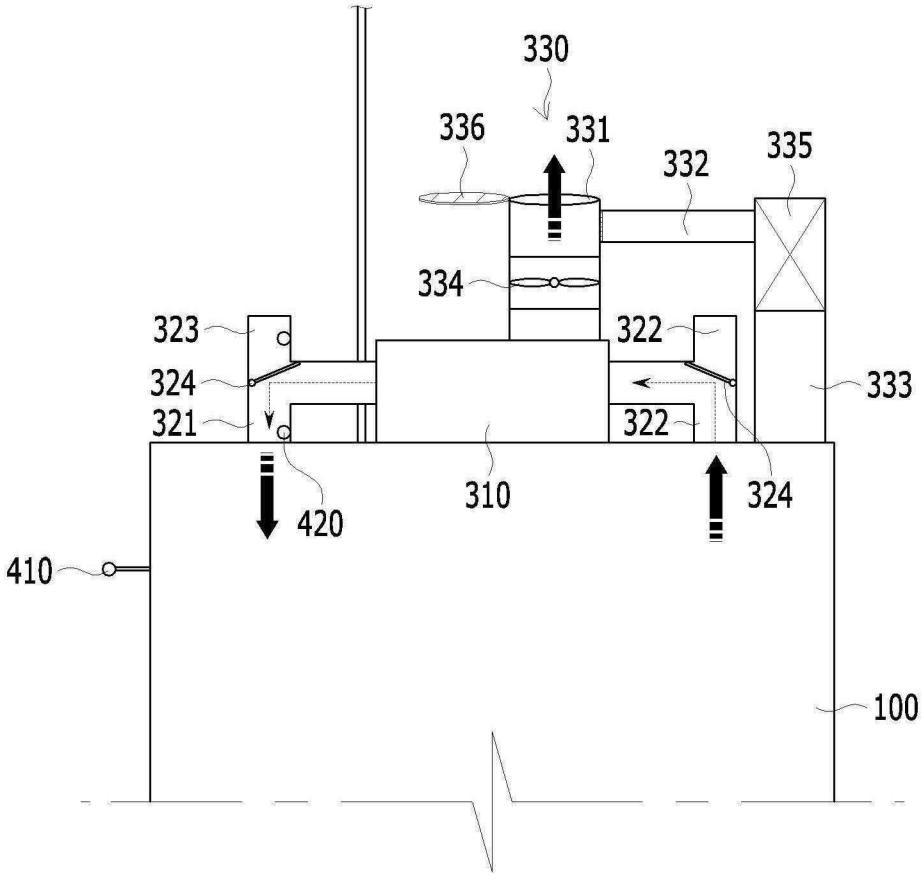
도면2



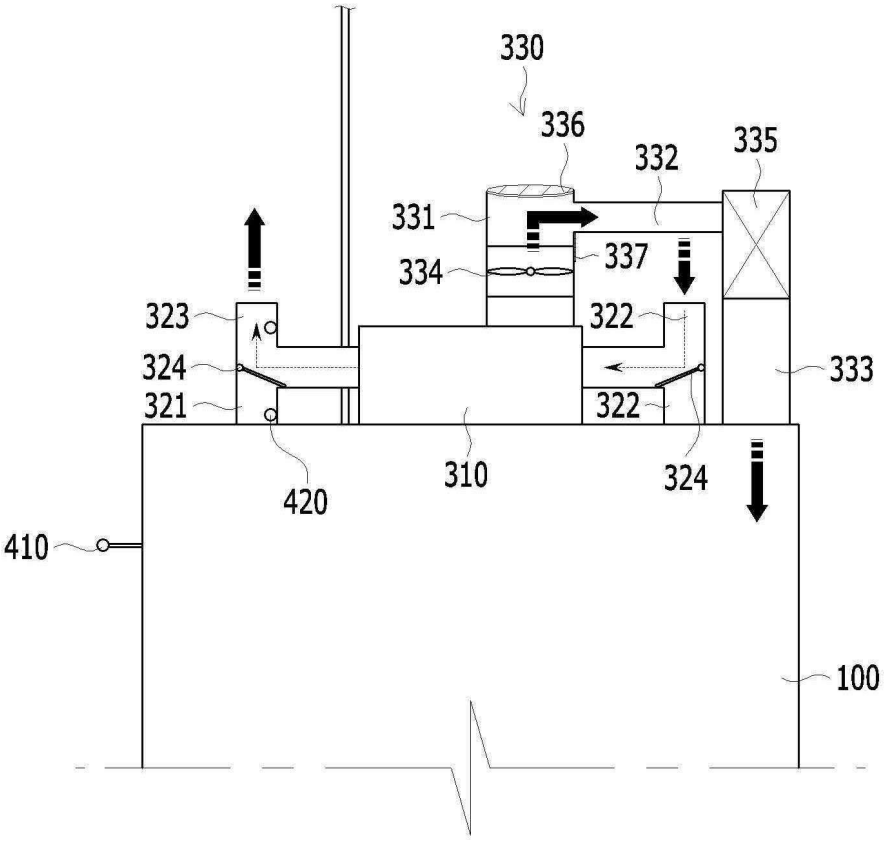
도면3



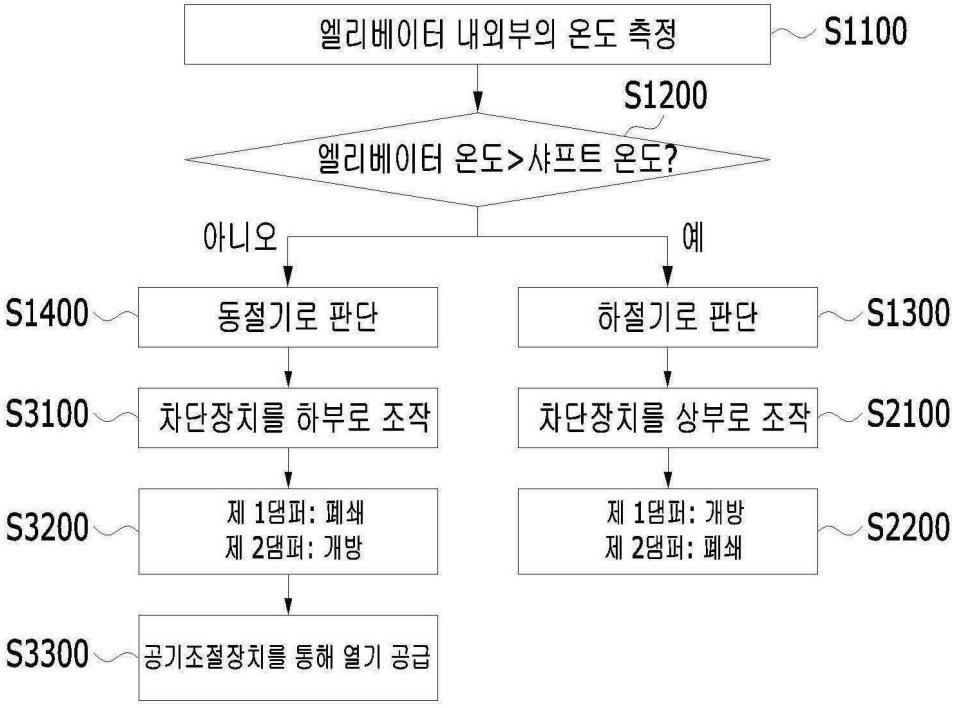
도면4


330
336
331
332
335
334
323
322
324
333
321
322
310
420
324
410
100

도면5


330
336
332
335
331
337
334
323
322
324
333
321
322
420
310
324
410
100

도면6


엘리베이터 내외부의 온도 측정
S1100
S1200
엘리베이터 온도>샤프트 온도?
아니오
예
S1400
동절기로 판단
하절기로 판단
S1300
S3100
차단장치를 하부로 조작
차단장치를 상부로 조작
S2100
S3200
제 1댐퍼: 폐쇄
제 2댐퍼: 개방
제 1댐퍼: 개방
제 2댐퍼: 폐쇄
S2200
S3300
공기조절장치를 통해 열기 공급