(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
B66B 5/00

(11) 공개번호 10-2004-0106077
(43) 공개일자 2004년12월17일

(21) 출원번호 10-2003-0037270
(22) 출원일자 2003년06월10일

(71) 출원인 (주)나다에스앤브이
서울특별시 서초구 서초동 1545-7

(72) 발명자 김민호
서울특별시서초구서초동1545-7번지나다빌딩

(74) 대리인 김흥진
이풍우

심사청구 : 있음

(54) 휴대용 승강기 성능진단기와 이를 이용한 승강기 성능측정방법

요약

본 발명은 승강기(E/L)의 성능 평가를 통해 획득한 데이터를 현장에서 실시간으로 분석/평가도 가능하여 상황 대처능력이 아주 뛰어나고, 진단자가 간편하게 휴대할 수 있는 휴대용 승강기 성능진단기를 제공함에 있는 것이다.

종래에는 승강기의 성능평가 및 분석작업이 각각 개별적으로 이루어지므로써 시간도 많이 소요되고, 다양한 측정장비를 진단자가 직접 관리 및 운용하는데 다소 어려움을 안고 있었다.

이에 본 발명에서는 승강기의 승차감 및 성능을 평가/분석하는 승강기 진단기를 승강기의 특정 위치에 고정되게 설치하여 승강기에서 발생되는 다양한 신호를 측정하는 신호취득장치(10)와, 측정된 신호를 실시간으로 처리하는 신호처리장치(20)와, 데이터 분석, 저장 및 자료전송 통신을 담당하는 자료 분석장치(30)와, 분석된 데이터를 저장하는 자료저장장치(40)와, 유,무선 통신기능과 모니터(Monitor)를 포함하는 구성으로 되고, 상기한 구성에 계산기, 메모장과 같은 다양한 편의장치가 함께 구비되는 것을 특징으로 하고 있다.

대표도

도 1

색인어

Lift(승강기), Ride Quality(승차감), Vibration, Sound, Velocity, Jerk,

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 휴대용 승강기 성능진단기의 구성을 나타낸 블럭도,

도 2는 본 발명에 따른 승강기 진단기의 플로우차트,

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

10 : 신호취득장치(Signal Conditioner)

20 : 신호처리장치

30 : 자료 분석장치

40 : 자료저장장치

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 승강기(E/L) 성능진단기에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 승강기의 성능 평가를 통해 획득한 자료를 현장에서 실시간으로 분석/평가도 가능하여 상황 대처 능력이 아주 뛰어나고, 진단자가 휴대할 수 있는 휴대용(Portable Type)으로 구성하여 업무 효율을 높일 수 있게한 휴대용 승강기 성능진단기를 제공함에 있는 것이다.

잘 알려진 바와 같이 승강기는 일정 주기마다 승차감, 성능평가와 승강기 구동설비의 고장 진단을 과학적이고 정량적으로 판정하여 승강기의 고장원인을 사전에 예방하여 승강기 사용자에 대한 신뢰도를 높이도록 하고 있다.

승강기의 성능과 고장진단 평가에는 ISO Human Response To Vibration, 잭(Jerk), 속도패턴 분석, 진동주파수 분석, 진동, 소음, 정지거리, 주행거리, 주행시간, 가속도, 감속도, 압력, 견인력 등과 같은 다양한 측정 요소와 분석 작업 등이 요구된다.

종래의 승강기 성능진단기는 각자의 기능, 목적 및 용도에 따라서 각각 별개로 구성되고 있어 보다 정밀한 승강기의 성능 평가를 위해서는 다양하게 구비되는 측정장비 이용하게 되므로서 이들의 관리 및 휴대하는데 많은 어려움이 있다.

또한 현장에서는 승강기의 상태만을 측정한 다음, 특정된 데이터 분석이 현장에서 이루어지지 아니하고 추후에 사무실에 들러 별도의 PC를 이용하여 따로 분석작업을 수행하여야 하므로 그 결과를 확인하는데 시간이 많이 소요되는 문제점이 있었다.

이처럼 종래에는 승강기의 성능 평가와 그 분석작업이 각각 개별적으로 이루어지므로써 시간도 많이 소요되고, 다양한 측정장비를 진단자가 직접 관리 및 운용하는데 다소 어려움을 안고 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 승강기 진단기가 안고 있는 제반 문제점을 해소하는데 있는 것으로, 본 발명의 목적은 승강기의 승차감 및 성능 평가작업 이 현장에서 동시에 행해질 수 있는 휴대용 승강기 성능진단기를 제공함에 있는 것이다.

또한, 본 발명에서는 승강기의 승차감 평가기능외에도 승강기 구동부(모터, 감속기)의 고장 패턴을 분석한 자료를 통합관리하여 장기적으로 승강기 고장을 자동진단 할 수 있는 정보자료로 유용하게 활용될 수 있게하여 효율적인 승강기 관리가 가능하게 함으로써 기존의 단순 측정기와 차별화된 승강기 진단기를 제공함에 또 다른 목적이 있는 것이다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적 달성을 위해서 본 발명에서는, 승강기 평가에 필요한 다양한 측정 요소(Factor)를 단일 분석기로 통합하고, 측정된 신호를 종합 평가하는 진단 알고리즘과 제어수단을 통해 승강기의 성능 및 평가작업이 작업 현장에서 실시간으로 이루어질 수 있는 휴대용 승강기 성능진단기를 제공한다.

또한 상기 진단기에는 사용자의 편의를 도모할 수 있는 별도의 편의장치 즉, 유 · 무선 통신기능과 터치 패드방식의 모니터(LCD Monitor)와 같은 디스플레이장치, 계산기, 메모장 등도 다양하게 제공하여 업무 효율을 높일 수 있도록 하고 있다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부 도면을 참고하여 그 구성 및 작용 효과 등을 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

첨부 도면 도 1은 본 발명에 따른 휴대용 승강기 성능진단기의 구성을 설명하기 위한 블럭도를 나타내고 있는 것으로, 승강기의 승차감 및 성능을 평가 · 분 석하는 승강기 진단기는 승강기의 특정 위치에 고정되게 설치하여 승강기에서 발생되는 다양한 신호(소음 · 진동 등을)를 측정하는 신호취득장치(10)(Signal Conditioner)와, 측정된 신호는 통신포트를 통해 실시간으로 전송 처리하는 신호처리장치(20)와, 데이터 분석, 저장 및 자료전송 통신을 담당하는 자료 분석장치(30)와, 분석된 데이터를 저장하는 자료저장장치(40)와 이를 구동하는데 필요한 전원을 공급하는 전원공급부를 포함하는 구성으로 되어 현장에서 승강기의 성능측정은 물론 평가작업도 한꺼번에 행해질 수 있도록 되어 있다.

또한, 승강기 진단기에는 상기한 구성외에 유,무선 통신이 가능한 통신장치과 측정된 자료를 출력할 수 있는 터치 패드방식의 디스플레이장치(LCD Monitor), 계산기, 메모장 등과 같은 다양한 편의장치가 함께 구비되어 업무 효율을 극대화시킬 수 있도록 구성됨을 특징으로 하고 있다.

상기 신호취득장치는 Accelerometer, Microphone, 로드셀, 압력계 등이 이용된다.

또한 본 발명에서는 승강기의 승차감 및 성능을 평가/분석하는 것에 있어서, 승강기의 바닥에 3축 가속도계와 Microphone 등과 같은 다양한 신호취득장치(10)를 설치하는 단계;, 승강기로부터 발생되는 각종 신호를 상기 신호취득장치(10)를 이용하여 측정하는 단계;, 상기 신호취득장치(10)에서 측정된 신호를 통신포트와 연결된 신호처리장치(20)에 의해 아나로그신호를 디지탈신호로 변환 처리하는 단계;, 상기 신호처리장치에 의해 전송된 변환된 데이터를 자료분석장치(30)로 전송하는 단계;, 상기 신호처리장치(20)에서 전송되는 데이터를 자료 분석장치(30)를 이용 하여 분석하는 단계;, 상기 자료 분석장치(30)에 의해 분석된 데이터를 자료저장장치(40)에 저장하는 단계;, 상기 자료저장장치(40)에 저장된 테이터를 유,무선 통신장치와 연결된 디스플레이장치를 이용하여 출력하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 승강기 성능진단기를 이용한 승강기 성능 측정방법을 그 특징으로 하고 있다.

이와 같이 구성된 본 발명을 도 2를 참고 하여 설명하면 다음과 같다.

먼저, 진단자는 검사 대상이 되는 승강기의 특정 위치에 3축 Accelerometer, Microphone, 로드셀, 압력계 등과 같은 다양한 신호취득장치(10)를 고정되게 설치한다.

그런 다음 승강기를 작동시키면 상기한 신호취득장치(10)는 이들로부터 발생되는 각종 신호(ISO Human Response To Vibration, 잭(Jerk), 속도패턴 분석, 진동주파수 분석, 진동, 소음, 정지거리, 주행거리, 주행시간, 가속도, 감속도, 압력, 견인력 등을 측정을 통한 데이터)를 실시간으로 감지하게 된다.

이때 감지된 신호는 통신포트를 통해 신호처리장치(20)로 전송하면 신호처리장치(20)는 그 데이터 신호를 변환(아나로그신호를 디지탈신호로 변환) 처리하여 자료 분석장치(30)로 전송하고, 상기 자료 분석장치(30)는 그 데이터를 실시간으로 처리 분석하게 된다.

이처럼 자료 분석장치(30)에 의해 분석된 자료는 승강기 진단기에 부설되는 별도의 휴대용 디스플레이장치 또는 PDA의 화면을 통해 보여주게 된다.

따라서 진단자는 이들 디스플레이장치를 통해 나타나는 그래픽 또는 측정값 을 분석하여 승강기의 상태를 현장에서 판정할 수 있게되므로 상황대처가 용이하게 이루어질 수 있게 된다.

이와 같이 분석한 자료는 자료전송 통신에 의해 실시간으로 데스크 탑(Desk top)의 자료저장장치(40) 또는 데이터베이스에 저장하게 되면 추후 승강기의 고장진단 평가자료로 유용하게 활용되어질 수 있다.

또한, 본 발명은 기존처럼 단순히 승강기의 승차감 평가에만 그치지 아니하고 승강기 구동부(모터, 감속기)의 고장 패턴을 분석한 자료를 자료저장장치에 모두 데이터화하여 이를 보관, 관리함으로써 장기적으로는 승강기의 자동 진단 평가 자료로 아주 유용하게 활용되어질 수 있게 된다.

발명의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 발명의 승강기 성능진단기에 의하면, 승강기의 성능측정 및 평가를 위해 다양하게 구비되는 여러가지 장비를 하나로 통합되는 휴대형으로 구성되고 있어 진단자는 승강기의 상태를 실시간으로 측정하면서 현장에서 그에 따른 분석작업도 병행할 수 있게되므로 상황 대처가 용이하여 현장에서 문제 해결도 가능하게 되는 등의 작용 효과를 갖는 매우 유용한 발명인 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

승강기의 승차감 및 성능을 평가/분석하는 승강기 진단기에 있어서,

승강기의 특정 위치에 설치되어 승강기에서 발생되는 소음 · 진동신호를 측정하는 신호취득장치(10)와;, 상기 신호취득장치(10)에서 측정된 신호는 통신포트를 통해 실시간으로 처리하는 신호처리장치(20)와;, 상기 신호처리장치(20)에서 전송된 데이터 분석, 저장 및 자료전송 통신을 담당하는 자료 분석장치(30)와;, 상기 자료 분석장치(30)에 의해 분석된 데이터를 저장하는 자료저장장치(40)와;, 유,무선 통신장치와 측정된 자료를 출력할 수 있는 디스플레이장치를 포함하는 구성으로 되는 것을 특징으로 하는 휴대용 승강기 성능진단기.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 승강기 진단기에는 사용자 편의를 도모할 수 있는 계산기, 메모장이 구비되는 것을 특징으로 하는 휴대용 승강기 성능진단기.

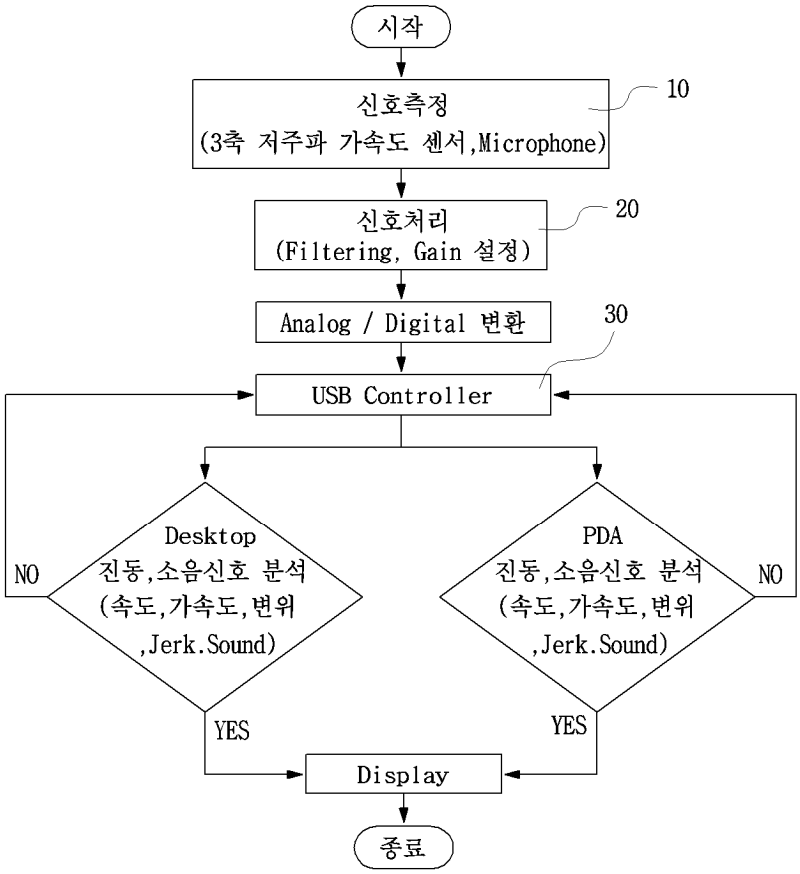
청구항 3.

승강기의 승차감 및 성능을 평가/분석하는 것에 있어서,

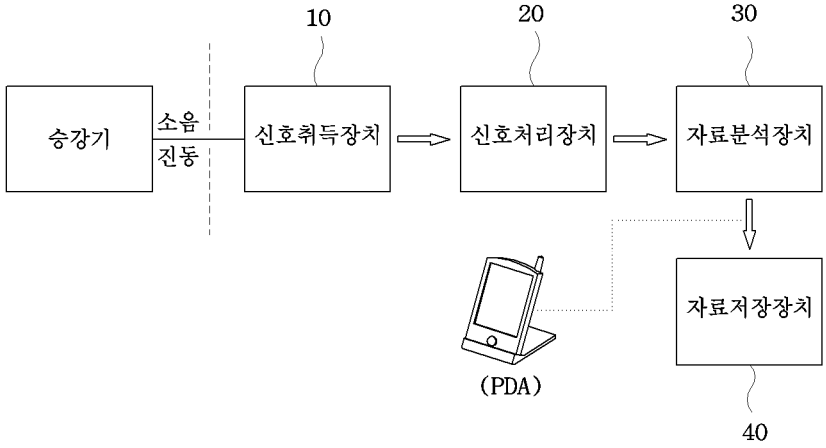
승강기 바닥에 3축 가속도계, Microphone으로 구성되는 신호취득장치(10)를 설치하는 단계;, 승강기로부터 발생되는 신호를 상기 신호취득장치(10)를 이용하여 측정하는 단계;, 상기 신호취득장치(10)에서 측정된 신호를 통신포트와 연결된 신호처리장치(20)에 의해 아나로그신호를 디지탈신호로 변환 처리하는 단계;, 상기 신호처리장치에 의해 변환된 데이터를 자료 분석장치(30)로 전송하는 단계;, 상기 신호처리장치(20)에서 전송되는 데이터를 자료 분석장치(30)를 이용하여 분석하는 단계;, 상기 자료 분석장치(30)에 의해 분석된 데이터를 자료저장장치(40)에 저장하는 단계;, 상기 자료저장장치(40)에 저장된 데이터를 유,무선 통신장치와 연결된 디스플레이장치를 이용하여 출력하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 승강기 성능진단기를 이용한 승강기 성능 측정방법.

도면

도면1


시작
신호측정
(3축 저주파 가속도 센서,Microphone)
10
신호처리
(Filtering, Gain 설정)
20
Analog / Digital 변환
30
USB Controller
Desktop
진동,소음신호 분석
(속도,가속도,변위
,Jerk.Sound)
NO
YES
PDA
진동,소음신호 분석
(속도,가속도,변위
,Jerk.Sound)
NO
YES
Display
종료

도면2


10
20
30
승강기
소음
진동
신호취득장치
신호처리장치
자료분석장치
(PDA)
자료저장장치
40