

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl.	(45) 공고일자	2006년09월19일
G06Q 10/00M0 (2006.01)	(11) 등록번호	20-0426642
G06F 19/00 (2006.01)	(24) 등록일자	2006년09월08일

(21) 출원번호	20-2006-0016644(이중출원)		
(22) 출원일자	2006년06월21일		
(62) 원출원	특허10-2006-0055669		
	원출원일자 : 2006년06월21일	심사청구일자	2006년06월21일

(73) 실용신안권자 (주)한백테크노
대구 북구 검단동 777-60

(72) 고안자 오선세
대전 유성구 반석동 622 양지마을 에미지아파트 5단지 502동1903호

박찬열
대구 수성구 신매동 594-1 에텐아파트 253동 1506호

(74) 대리인 최영규
장순부

기초적요건 심사관 : 두소영

(54)인터넷 망을 이용한 실시간 이상 발생 자동 감지 및 원격제어용 부스터 펌프 제어장치

요약

본 고안은 인터넷 망을 이용한 실시간 이상 발생 자동 감지 및 원격 제어용 부스터 펌프 제어장치에 관한 것으로 특히, 인터넷 망을 통해 고객지원 프로그램이 구비된 고객 지원실의 서버에 연결하여 실시간으로 부스터 펌프의 이상 발생을 자동 감지하여 원격으로 제어할 수 있도록 하는 부스터 펌프 제어장치를 구성함에 있어서, 각종 센서들을 통해 수집된 데이터를 이용하여 사용자가 원하는 기능을 수행할 수 있도록 하는 제어 프로그램을 구비하고 데이터의 입출력 처리는 물론 시스템의 전반적인 제어 기능을 수행하는 CPU와; 상기 CPU의 제어를 받아 각종 정보를 표시해 주는 LCD와; 관리자 또는 사용자가 시스템의 운전상태 점검시 상기 LCD를 육안으로 확인하면서 각각의 구성요소들에 대한 제어변수들의 조회 및 설정이 가능하도록 하는 키패드와; 각종 데이터가 일시 저장되는 SRAM과; 컴퓨터의 IP 및 각종 네트워크 정보 데이터를 포함하여 시스템의 각종 운전 상태와 관련한 데이터를 패킷단위로 저장되는 EEPROM과; 전자접촉기와 연결되어 펌프의 제어에 필요한 전원을 공급을 제어하는 릴레이와; 아날로그 및 디지털센서들을 통해 부스터 펌프의 흡입압력, 토출압력, 각 펌프의 과부하 상태, 흡입 측 갈수 상태 정보, 인버터 이상 상태 및 운전 선택 스위치의 위치에 대한 데이터를 취득하여 CPU에 전달하는 상태 입력부와; 내부적으로 시간을 카운트하여 시간과 관련한 각종 데이터의 제어를 수행하며, 데이터가 시간별로 EEPROM에 저장 또는 기록되도록 하는 리얼 타임 클럭부와; 상기 CPU의 명령 지령을 받아 허브와 인터넷 망을 통하여 고객 지원실의 서버에 접속을 하고, 데이터를 송수신할 수 있도록 하는 네트워크 전용의 이더넷 포트와; 부스터 펌프의 구동을 제어하는 인버터와의 통신을 위한 RS-485 인터페이스부;로 구성된 것을 특징으로 한다.

따라서, 평소에는 네트워크 접속이 끊어진 상태에서 자동으로 운영되다가 시스템에 이상이 발생하면 이를 자동으로 감지하여 서버 컴퓨터에 자동으로 접속, 그 내역을 미리 지정한 관리자에게 휴대폰으로 그 이상 내역은 문자 메시지(SMS)로 전송하여 이상이 발생됨과 동시에 거의 실시간으로 관리자에게 통보하고, 고객 지원실 관리자는 현장 부스터 펌프 제어장치를 원격으로 제어하여 각종 부스터 펌프 제어장치 내부의 상태 데이터를 조회하여 이상 원인을 파악하고 원격으로 필요한 조치를 취할 수 있는 것이다.

대표도

도 2

색인어

인터넷 망, 부스터 펌프, 서버, 이상발생 자동 감지 및 원격제어

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 고안 장치의 연결 상태를 보인 부스터 펌프 제어 시스템의 전체 블록 구성도.

도 2는 본 고안 장치의 상세 블록 구성도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

11 : CPU 12 : LCD

13 : 키패드 14 : SRAM

15 : EEPROM 16 : 릴레이

17 : 전자접촉기 18 : 아날로그센서

19 : 디지털센서 20 : 상태 입력부

21 : 리얼 타임 클럭부 22 : 허브

23 : 이더넷 포트 24 : RS-485 인터페이스부

25 : 인버터 100 : 부스터 펌프 제어장치

200 : 서버 300 : 인터넷 망

400 : 부스터 펌프

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 인터넷 망을 이용한 실시간 이상 발생 자동 감지 및 원격 제어용 부스터 펌프 제어장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 평소에는 네트워크 접속이 끊어진 상태에서 자동으로 운영되다가 시스템에 이상이 발생하면 이를 자동으로 감지하여 서버 컴퓨터에 자동으로 접속, 그 내역을 미리 지정한 관리자에게 휴대폰으로 그 이상 내역은 문자 메시지(SMS)로

전송하여 이상이 발생됨과 동시에 거의 실시간으로 관리자에게 통보하고, 고객 지원실 관리자는 현장 부스터 펌프 제어장치를 원격으로 제어하여 각종 부스터 펌프 제어장치 내부의 상태 데이터를 조회하여 이상 원인을 파악하고 원격으로 필요한 조치를 취할 수 있도록 고안한 것이다.

다시 말해서, 고객이 먼저 애프터 서비스(이하 "A/S"라 약칭함)를 요청하기 전에 제조 메이커에서 온-라인(ON-LINE) 상의 정기점검으로 시스템의 노후화 및 이상 징후를 미리 예측할 수 있으며, 이상이 발생하면 이를 먼저 감지하여 원인과악을 하고 즉시 조치를 취하거나 해당 관리자에게 원인 및 조치 방법을 알려 신속하고 정확한 사후 관리를 할 수 있도록 함으로써 현장에 사람이 직접 달려가서 A/S를 하는 방식은 필요 없어 인적, 시간적, 비용을 절약할 수 있고, 산업 장비와 같이 신속한 A/S를 요구하는 현장은 장비 고장으로 인한 생산성 차질 현상을 최소화할 수 있으며, 주기적인 온-라인 상의 정기점검으로 시스템의 사용기간을 최대화할 수 있고, 일반적인 원격제어는 이미 건물 내부에 설치 운용중인 망을 사용하여 별도 통신회선 증설이 필요 없으며, 정하여진 특정 정기 점검 시간 동안 또는 이상이 발생하여 조치가 완료되는 동안만 접속되어 데이터가 송,수신되도록 하여 인터넷망의 통신 부하를 최소화하면서 원격제어가 이루어질 수 있도록 고안한 인터넷 망을 이용한 실시간 이상 발생 자동 감지 및 원격 제어용 부스터 펌프 제어장치에 관한 것이다.

일반적으로 부스터 펌프 시스템에서 컨트롤러는 단순히 토출압을 일정하게 유지시키는 기능을 하고 있으며, 빌딩 내 기계실에 있는 컴퓨터 또는 중앙 감시실에서 운전 상태 및 이상 상태를 파악하기 위하여 단순히 운전 상태 점점 1개와 이상 상태 점점 1개로 전기회로를 구성하여 파악하고 있다.

그러나, 이와 같은 방식은 이상이 발생하여도 어떤 이상인지 구체적으로 파악이 되지 않아 관리자가 직접 현장의 제어반에 가서 컨트롤러를 조작하여 그 원인을 파악한 후 필요한 조치를 취하여야 하는 문제점이 있다.

한편, 상기와 같이 관리자가 24시간 상주하는 기계실은 이상 발생시 조치가 바로 이루어질 수 있으나, 중소기업의 기계실 운영은 일반적으로 관리자가 기타 업무를 겸하고 있거나, 24시간 상주하지 않는 경우가 많아 이상 발생시 신속하게 조치가 이루어지지 않아 단수 시간이 길어져 사용자가 많은 불편을 겪고 있다.

또한, 보통 기계실 근무자들은 단순 업무를 많이 하므로 장비의 이상 발생시 조치방법 및 원인과악이 미숙하여 납품처 또는 메이커에 전화를 걸어 문의한 후 필요한 조치를 취하며, 이러한 경우에도 의사전달이 제대로 되지 않게 되어 많은 시간이 소요되기도 하고, 또 어떨 경우는 납품처 또는 메이커의 서비스 직원이 직접 출동하여 조치를 취하기도 하는 실정이다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 이와 같은 종래의 제반 문제점을 해소하기 위하여 안출한 것으로, 인터넷을 할 수 있는 빌딩 기계실 또는 관리실에 별도의 원격제어 전용 통신 회선을 추가로 설치할 필요 없이 내부 네트워크망 이더넷(Ethernet)으로 통신선로만 연결되어 있으면 기계실에 설치하여 부스터 펌프 시스템에 이상이 발생될시 서버에 접속하기 위하여 자동으로 소켓(SOCKET)을 형성하여 본사의 고객 지원실 서버 컴퓨터에 TCP/IP 프로토콜로 자동으로 접속을 하여 그 이상 상태 데이터를 전송하고, 서버에서는 미리 등록된 해당 관리자에게 휴대폰으로 이상 상태 내역 및 원인을 문자 메시지(SMS)로 전송하고, 고객 지원실 근무자는 서버 컴퓨터를 통하여 부스터 펌프 제어장치를 직접 제어하여 부스터 펌프 제어장치가 제어하는 인버터 및 I/O 장치로부터 데이터를 요구하여 이상 발생 원인을 파악한 후 온-라인 상에서 조치가 가능할 경우는 필요한 조치를 취하고, 불가한 것은 현장 관리자에게 그 조치 내역을 통보하거나 본사 서비스 직원이 내방하여 신속히 조치하도록 하며, 이와 같이 조치가 이루어지면 서버는 부스터 펌프 제어장치의 소켓 접속(SOCKET CONNECTION)을 끊어 서버 및 네트워크 통신의 부하를 줄이고, 주기적인 부스터 펌프 시스템의 온-라인 점검을 위하여 부스터 펌프 제어장치는 지정된 특정 시간에 시스템 이상 유무와는 관계없이 하루에 한번 이상은 서버에 자동 접속하여 각종 운전 상태 데이터를 전송하며, 서버는 원격제어를 통하여 각 주변 장치의 상태를 파악하여 현장에 가지 않아도 매일 부스터 펌프 시스템을 정기 점검하여 시스템의 노후화 및 이상 징후를 미리 파악하여 선 조치를 취할 수 있도록 함으로써 고 수준의 고객 서비스를 제공할 수 있는 인터넷 망을 이용한 실시간 이상 발생 자동 감지 및 원격 제어용 부스터 펌프 제어장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 고안 장치는, 인터넷 망을 통해 고객지원 프로그램이 구비된 고객 지원실의 서버에 연결하여 실시간으로 부스터 펌프의 이상 발생을 자동 감지하여 원격으로 제어할 수 있도록 하는 부스터 펌프 제어장치를 구성함에 있어서,

수집된 데이터를 이용하여 사용자가 원하는 기능을 수행할 수 있도록 하는 제어 프로그램이 저장되어 데이터의 입출력을 처리하는 CPU와; 각종 정보를 표시해 주는 LCD와; 관리자 또는 사용자가 시스템의 운전상태 점검시 상기 LCD를 육안으로 확인하고 각각의 구성요소들에 대한 제어변수들의 조회 및 설정이 가능하도록 하는 키패드와; 각종 데이터가 일시 저장되는 SRAM과; 컴퓨터의 IP 및 각종 네트워크 정보 데이터를 포함하여 시스템의 각종 운전 상태와 관련한 데이터를 패킷

단위로 저장되는 EEPROM과; 전자접촉기와 연결되어 펌프 제어에 필요한 전원을 제어하는 릴레이와; 아날로그 및 디지털 센서들을 통해 흡입압력, 토출압력, 각 펌프의 과부하 상태, 흡입 측 갈수 상태 정보, 인버터 이상 상태 및 운전 선택 스위치의 위치 등에 대한 데이터를 취득하는 상태 입력부와; 내부적으로 시간을 카운트하여 시간과 관련한 각종 데이터의 제어를 수행하며, 데이터가 시간별로 EEPROM에 저장 또는 기록되도록 하는 리얼 타임 클럭부와; 상기 CPU의 명령 지령으로부터 인터넷 망을 통하여 고객 지원실의 서버에 접속을 하고 데이터를 송수신할 수 있도록 하는 네트워크 전용의 이더넷 포트와; 부스터 펌프의 구동을 제어하는 인버터와의 통신을 위한 RS-485 인터페이스부;로 구성된 것을 특징으로 한다.

고안의 구성 및 작용

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 고안에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 고안 장치의 연결 상태를 보인 부스터 펌프 제어 시스템의 전체 블록 구성도를 나타낸 것이고, 도 2는 본 고안 장치의 상세 블록 구성도를 나타낸 것이다.

이에 따르면 본 고안의 부스터 펌프 제어장치는, 인터넷 망(300)을 통해 고객지원 프로그램이 구비된 고객 지원실의 서버(200)에 연결하여 실시간으로 부스터 펌프(400)의 이상 발생을 자동 감지하여 원격으로 제어할 수 있도록 하는 부스터 펌프 제어장치(100)를 구성함에 있어서,

각종 센서들을 통해 수집된 데이터를 이용하여 사용자가 원하는 기능을 수행할 수 있도록 하는 제어 프로그램을 구비하고 데이터의 입출력 처리는 물론 시스템의 전반적인 제어 기능을 수행하는 CPU(11)와;

상기 CPU(11)의 제어를 받아 각종 정보를 표시해 주는 LCD(12)와;

관리자 또는 사용자가 시스템의 운전상태 점검시 상기 LCD(12)를 육안으로 확인하면서 각각의 구성요소들에 대한 제어변수들의 조회 및 설정이 가능하도록 하는 키패드(13)와;

각종 데이터가 일시 저장되는 SRAM(14)과;

컴퓨터의 IP 및 각종 네트워크 정보 데이터를 포함하여 시스템의 각종 운전 상태와 관련한 데이터를 패킷단위로 저장되는 EEPROM(15)과;

전자접촉기(17)와 연결되어 펌프(400)의 제어에 필요한 전원을 공급을 제어하는 릴레이(16)와;

아날로그 및 디지털센서(18)(19)들을 통해 부스터 펌프(400)의 흡입압력, 토출압력, 각 펌프의 과부하 상태, 흡입 측 갈수 상태 정보, 인버터 이상 상태 및 운전 선택 스위치의 위치 등에 대한 데이터를 취득하여 CPU(11)에 전달하는 상태 입력부(20)와;

내부적으로 시간을 카운트하여 시간과 관련한 각종 데이터의 제어를 수행하며, 데이터가 시간별로 EEPROM(15)에 저장 또는 기록되도록 하는 리얼 타임 클럭부(21)와;

상기 CPU(11)의 명령 지령을 받아 허브(22)와 인터넷 망(300)을 통하여 고객 지원실의 서버(200)에 접속을 하고, 데이터를 송수신할 수 있도록 하는 네트워크 전용의 이더넷 포트(23)와;

부스터 펌프(400)의 구동을 제어하는 인버터(25)와의 통신을 위한 RS-485 인터페이스부(24);로 구성된 것을 특징으로 한다.

이와 같이 구성된 본 고안 장치의 작용효과를 설명하면 다음과 같다.

먼저, 본 고안은 인터넷 망(300)을 통해 고객지원 프로그램이 구비된 고객 지원실의 서버(200)에 연결하여 실시간으로 부스터 펌프(400)의 이상 발생을 자동 감지하여 원격으로 제어할 수 있도록 하는 부스터 펌프 제어장치(100)를 CPU(11)와, LCD(12), 키패드(13), SRAM(14), EEPROM(15), 릴레이(16), 상태 입력부(20), 리얼 타임 클럭부(21), 네트워크 전용의 이더넷 포트(23) 및 인버터(25)와의 통신을 위한 RS-485 인터페이스부(24)로 구성된 것을 주요 기술 구성요소로 한다.

즉, 부스터 펌프 시스템을 제어하고 필요시 고객 지원 실의 서버(200) 컴퓨터에 TCP/IP 프로토콜로 접속을 시도하여 연결 상태를 유지하고, 데이터 통신을 하기 위하여 부스터 펌프 제어장치(100)를 인터넷 망(300)을 통해 연결하였다.

이때, 상기 부스터 펌프 제어장치(100)를 구성하고 있는 요소 중 CPU(11)의 내부에는 4K Byte의 SRAM(14)과 서버(200) 컴퓨터의 IP 및 각종 네트워크 정보 데이터와 시스템 운전 변수를 저장하는 512K Byte의 EEPROM(15)이 연결되어 있음은 물론 상기 CPU(11)의 명령 지령으로부터 인터넷 망(300)을 통하여 서버(200)에 접속을 하고 데이터를 송수신할 수 있는 네트워크 전용으로 구성된 이더넷 포트(23)가 연결되어 있다.

또한, 상기 부스터 펌프 제어장치(100)는 빌딩 또는 지속적이고 일정한 압력을 필요로 하는 곳에 설치하여 사용 유량에 무관하게 항상 일정한 압력을 유지할 수 있도록 상태입력부(20)에 연결된 아날로그 및 디지털 센서(18)(19) 및 기타 시스템에 필요한 각종 센서로부터 신호를 입력받아 릴레이(16) 및 RS-485 인터페이스부(24)를 이용하여 인버터(25) 및 부스터 펌프(400)를 자동으로 구동하도록 되어 있다.

한편, 상기 CPU(11)는 수집된 데이터를 이용해 사용자가 원하는 기능을 수행할 수 있도록 제어프로그램이 저장되어 데이터의 입출력을 처리하기 위한 것으로, 16bit RISC 마이크로 컨트롤러가 사용된다.

또, 상기 LCD(12)는 CPU(11)의 제어를 받아 각종 정보를 표시해 주는 표시장치이고, 키패드(13)는 입력 장치로서 관리자 또는 사용자가 시스템의 운전상태 점검시 LCD(12)를 육안으로 확인하고 각각의 구성요소들에 대한 제어변수들의 조회 및 설정이 가능하도록 설치된 것이다.

이때, 상기 LCD(12)는 부스터 펌프(400)의 구동 및 상태 등 각종 정보에 대한 문자열을 표기하기 위한 것으로, 128*64 도트 사양의 그래픽용 LCD(12)를 사용하여 한글은 8자*4열, 영문은 16자*8열까지로 여러 가지 정보를 나타낼 수 있도록 하였다.

또한, 상기 키패드(13)는 시스템의 설정과 관련된 제어 변수를 설정하고 조회할 수 있도록 8개 가량의 버튼으로 구성하였고, 상기 키패드(13)에 설치된 버튼 조작에 따른 입력데이터 값을 CPU(11)로 전달할 수 있도록 내부 회로가 구성되는데, 이때 버튼의 조작으로 토출압력, 흡입압력, 시스템 가동률, 인버터 운전주파수, 인버터 출력전압, 인버터 출력전류를 선택하여 설정할 수 있도록 구성하였으며, 그 외 시스템과 관련된 각종 운전 변수를 설정 조회할 수 있도록 하였다.

상기 키패드(13)는 구체적으로 8개로 구성하며, 기능 키로서는 [F1], [F2], [F3]가 그 역할을 하여 데이터의 입력, 수정의 기능을 하며, [Up], [Down], [Left], [Right], [Enter] 키로는 설정 데이터의 증감 또는 선택 메뉴의 설정 등을 변경하고 최종 저장하는 기능을 한다.

뿐만 아니라, 상기 키패드(13)에는 [서버 접속] 키를 더 구비하고 있어 상기 [서버 접속] 키가 눌러지면 상기 부스터 펌프 제어장치(100)가 자동으로 고객 지원실의 서버(200)에 접속되어 고객 지원실의 관리자로부터 온-라인으로 시스템 점검을 받을 수 있도록 하였다.

또, 상기 EEPROM(15)는 블랙 박스(BLACK BOX) 기능을 하는 512K 용량의 EEPROM으로서 시스템의 각종 운전 상태와 관련한 데이터를 패킷단위로 저장하게 되는데, 본 고안에서는 7일간의 운전 상태 데이터를 하나의 패킷으로 하여 5분 간격으로 메모리에 기록하도록 하였으며, 256개의 이상 상태 데이터 또한 저장한다.

그리고, 상기 리얼 타임 클럭부(21)는 내부적으로 시간을 카운트하여 시간과 관련한 각종 데이터의 제어를 수행하며, 데이터가 시간별로 EEPROM(15)에 저장 또는 기록되도록 하기 위한 것으로, 시스템 자체의 전원이 차단되어도 내부적으로 날짜, 시간, 요일은 계속 카운트하도록 하여 시스템에 전원이 투입될 시, CPU(11)에서는 상기 리얼 타임 클럭부(21)로부터 시스템의 현재 데이터를 취득하여 저장하도록 함으로써 시간과 관련된 각종 제어를 원활히 수행할 수 있게 된다.

또한, 상기 이더넷 포트(23)는 내부 네트워크에 연결하여 인터넷 망(300)을 통하여 고객 지원실의 서버(200)에 자동 접속이 이루어져 시스템의 원격제어가 가능하도록 하는 것이고, 클라이언트 모드로 동작되도록 시스템이 구성되어 있으며, CPU(11) 내부의 EEPROM에 접속하고자하는 서버(200)의 IP 주소, 접속 포트 번호와 고유 ID 등 네트워크 관련 정보가 저장되어 있다.

이 밖에도 상기 릴레이(16)는 전자접촉기(17)와 연결되어 CPU(11)에서 출력되는 구동신호에 반응하여 부스터 펌프(400)의 제어에 필요한 전원을 공급을 제어하게 되고, 상기 RS-485 인터페이스부(24)에서는 CPU(11)의 제어를 받으며 부스터 펌프(400)의 구동을 제어하는 인버터(25)와의 통신을 하게 된다.

한편, 고객 지원실에 설치되어 있는 상기 서버(200)는 1대의 컴퓨터로 구성되고, 고정 IP를 가지며, 상기 부스터 펌프 제어장치(100)가 접속을 요구할 시 먼저 고유 ID 정보를 요구하여 이 정보가 이상이 없으면 접속을 허용하여 미리 정하여진 통신 패킷 구조로 부스터 펌프 제어장치(100) 내부 시스템 메모리의 모든 데이터를 약 1초당 1번씩 요구하여 서버컴퓨터의 데이터 베이스(DB)에 저장함과 동시에 화면에 나타내어 고객 지원실의 관리자가 시스템 점검을 할 수 있도록 하였다.

또한, 상기 부스터 펌프 제어장치(100)는 상태입력부(20)를 통하여 흡입압력, 토출압력, 각 펌프의 과부하 상태, 흡입 측 갈수 상태 정보, 인버터 이상 상태, 운전 선택 스위치 위치의 데이터를 취득하고, CPU(11)의 EEPROM에 저장된 설정 조건 데이터를 기준으로 인버터(25) 및 릴레이(16)에 연결된 전자접촉기(17)를 구동하여 토출측 압력을 일정압력으로 유지시키면서 이상 현상이 발생하면 먼저 EEPROM(15)에 날짜, 시간, 토출압력, 흡입압력, 가동율, 디지털 입력 상태 점점, 릴레이 상태 점점, 인버터 운행 주파수 및 전류, 인버터 DC 버스(BUS) 전압을 정하여진 레코드 구조로 저장함과 동시에 CPU(11)의 EEPROM에 저장된 서버 IP와 접속 포트 정보를 가지고 먼저 소켓(SOCKET)을 형성하고, TCP/IP 접속(CONNECTION)을 시도한다.

이와 같은 접속 시도 후 5초 이내에 서버와 접속이 이루어지지 않으면 현재의 소켓(SOCKET)을 닫고, 다음 소켓을 형성한 다음 재접속을 시도하여 고객 지원실의 서버(200)와 TCP/IP 접속이 이루어지도록 한다.

또, 서버(200)와 접속이 이루어지면 서버로부터의 읽기 명령과 쓰기 명령을 수행하여 원격 제어가 이루어져 온-라인 상으로 이상 조치가 이루어지거나 또는 고객 지원실로부터 연락을 받은 관리자가 직접 시스템을 제어하여 이상 원인을 제거하게 되면 고객 지원실에서 부스터 펌프 제어장치(100)와 서버(200)의 접속을 닫아 주게 된다.

다시 말해서 본 고안 장치는, 정상 운전시에는 고객 지원실의 서버(200) 컴퓨터와 정해진 시간에 자동으로 접속되어 고객 지원실 관리자가 시스템의 운전 상태 데이터를 온-라인 상에서 주기적으로 점검할 수 있도록 함으로써 시스템의 운전 조건을 최적화시킬 수 있어 운전 수명을 최대화시킬 수 있고, 이상 발생 징후를 사전에 파악하여 선 조치를 할 수 있는데, 만일 이상이 발생하였을 경우에도 부스터 펌프 제어장치(100)가 서버(200)에 자동으로 접속을 이루어 기계실 또는 관리실에 관리자가 없더라도 휴대폰 문자메세지(SMS)로 내역이 자동 발송됨과 동시에 고객 지원실에서 먼저 온-라인으로 시스템을 점검하여 이상 원인을 파악하여 조치를 취하거나, 해당 관리자에게 연락을 취하여 조치할 수 있도록 할 수 있는 것이다.

따라서, 본 고안 장치를 구비시키면 시스템 관리자가 부스터 펌프의 이상 발생시 납품처 또는 제조 메이커에게 조치를 의뢰하는 것이 아니라 제조 메이커에서 먼저 이상 상태를 감지하고 온-라인 상으로 원인을 파악하여 조치하거나 해당 관리자에게 원인 및 조치 방법을 통보하여 신속하고 정확한 사후 관리 체제를 운영할 수 있는 것이다.

상술한 실시 예는 본 고안의 가장 바람직한 예에 대하여 설명한 것이지만, 상기 실시 예에만 한정되는 것은 아니며, 본 고안의 기술사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변형이 가능하다는 것은 당업자에게 있어서 명백한 것이다.

고안의 효과

이상에서 설명한 바와 같이 본 고안 장치에 의하면, 첫째 인터넷을 할 수 있는 빌딩 기계실 또는 관리실에 별도의 원격제어 전용 통신 회선을 추가로 설치할 필요 없이 내부 네트워크망 이더넷(Ethernet)으로 통신선로만 연결되어 있으면 기계실에 설치하여 부스터 펌프 시스템에 이상이 발생될시 서버에 접속하기 위하여 자동으로 소켓(SOCKET)을 형성하여 본사의 고객 지원실 서버 컴퓨터에 TCP/IP 프로토콜로 자동으로 접속을 하여 그 이상 상태 데이터를 전송할 수 있다.

둘째 본 고안 장치와 연결되는 서버에서는 미리 등록된 해당 관리자에게 휴대폰으로 이상 상태 내역 및 원인을 문자 메시지(SMS)로 전송하고, 고객 지원실 근무자는 서버 컴퓨터를 통하여 부스터 펌프 제어장치를 직접 제어하여 부스터 펌프 제어장치가 제어하는 인버터 및 I/O 장치로부터 데이터를 요구하여 이상 발생 원인을 파악한 후 온-라인 상에서 조치가 가능할 경우는 필요한 조치를 취할 수 있고, 불가한 것은 현장 관리자에게 그 조치 내역을 통보하거나 본사 서비스 직원이 내방하여 신속히 조치하도록 할 수 있다.

셋째, 상기와 같은 조치가 이루어지면 서버는 부스터 펌프 제어장치의 소켓 접속을 끊어 줌으로써 서버 및 네트워크 통신의 부하를 줄일 수 있고, 넷째 주기적인 부스터 펌프 시스템의 온-라인 점검을 위하여 부스터 펌프 제어장치는 지정된 특정 시간에 시스템 이상 유무와는 관계없이 하루에 한번 이상은 서버에 자동 접속하여 각종 운전 상태 데이터를 전송할 수 있다.

다섯째, 본 고안 장치와 연결된 고객 지원실의 서버는 원격제어를 통하여 각 주변 장치의 상태를 파악할 수 있으므로 관리자가 현장에 가지 않아도 매일 부스터 펌프 시스템을 정기 점검하여 시스템의 노후화 및 이상 징후를 미리 파악한 후 선 조치를 취할 수 있으므로 고 수준의 고객 서비스를 제공할 수 있는 등 매우 유용한 고안인 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

인터넷 망을 통해 고객지원 프로그램이 구비된 고객 지원실의 서버에 연결하여 실시간으로 부스터 펌프의 이상 발생을 자동 감지하여 원격으로 제어할 수 있도록 하는 부스터 펌프 제어장치를 구성함에 있어서,

각종 센서들을 통해 수집된 데이터를 이용하여 사용자가 원하는 기능을 수행할 수 있도록 하는 제어 프로그램을 구비하고 데이터의 입출력 처리는 물론 시스템의 전반적인 제어 기능을 수행하는 CPU와;

상기 CPU의 제어를 받아 각종 정보를 표시해 주는 LCD와;

관리자 또는 사용자가 시스템의 운전상태 점검시 상기 LCD를 육안으로 확인하면서 각각의 구성요소들에 대한 제어변수들의 조회 및 설정이 가능하도록 하는 키패드와;

각종 데이터가 일시 저장되는 SRAM과;

컴퓨터의 IP 및 각종 네트워크 정보 데이터를 포함하여 시스템의 각종 운전 상태와 관련한 데이터를 패킷단위로 저장되는 EEPROM과;

전자접촉기와 연결되어 펌프의 제어에 필요한 전원을 공급을 제어하는 릴레이와;

아날로그 및 디지털센서들을 통해 부스터 펌프의 흡입압력, 토출압력, 각 펌프의 과부하 상태, 흡입 측 갈수 상태 정보, 인버터 이상 상태 및 운전 선택 스위치의 위치에 대한 데이터를 취득하여 CPU에 전달하는 상태 입력부와;

내부적으로 시간을 카운트하여 시간과 관련한 각종 데이터의 제어를 수행하며, 데이터가 시간별로 EEPROM에 저장 또는 기록되도록 하는 리얼 타임 클럭부와;

상기 CPU의 명령 지령을 받아 허브와 인터넷 망을 통하여 고객 지원실의 서버에 접속을 하고, 데이터를 송수신할 수 있도록 하는 네트워크 전용의 이더넷 포트와;

부스터 펌프의 구동을 제어하는 인버터와의 통신을 위한 RS-485 인터페이스부;로 구성된 것을 특징으로 하는 인터넷 망을 이용한 실시간 이상 발생 자동 감지 및 원격 제어용 부스터 펌프 제어장치.

청구항 2.

청구항 1에 있어서,

상기 부스터 펌프 제어장치는, 이상 발생시 이더넷 포트와 인터넷 망을 통해 자동으로 고객 지원실의 서버에 연결되며, 상기 서버는 미리 저장된 해당 관리자에게 그 이상 내역 및 조치 사항을 휴대폰 문자메세지(SMS)로 전송하도록 한 것을 특징으로 하는 인터넷 망을 이용한 실시간 이상 발생 자동 감지 및 원격 제어용 부스터 펌프 제어장치.

청구항 3.

청구항 2에 있어서,

상기 서버는, 부스터 펌프 제어장치에게 데이터 읽기 및 쓰기 명령을 송수신하여 발생원인 및 시스템 운전 상태 데이터를 취득하고, 고객 지원실 관리자가 온-라인 상으로 이상을 조치하도록 하며, 현장 조치가 필요한 사항이 있을 경우에는 해당 관리자에게 유선으로 통보하여 조치하도록 후 통신 접속을 끊어 통신 부하를 줄이면서 원격 제어를 할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 인터넷 망을 이용한 실시간 이상 발생 자동 감지 및 원격 제어용 부스터 펌프 제어장치.

청구항 4.

청구항 1에 있어서,

상기 부스터 펌프 제어장치는, 미리 저장된 특정 시간에 이상 유무와 관계없이 자동으로 고객 관리실의 서버에 접속하여 고객 지원실 관리자가 시스템의 운전 상태를 점검할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 인터넷 망을 이용한 실시간 이상 발생 자동 감지 및 원격 제어용 부스터 펌프 제어장치.

청구항 5.

청구항 1에 있어서,

상기 키패드에는 [서버 접속] 키가 구비되어 있어 상기 [서버 접속] 키가 눌러지면 상기 부스터 펌프 제어장치가 자동으로 고객 지원실의 서버에 접속되어 고객 지원실의 관리자로부터 온-라인으로 시스템 점검을 받을 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 인터넷 망을 이용한 실시간 이상 발생 자동 감지 및 원격 제어용 부스터 펌프 제어장치.

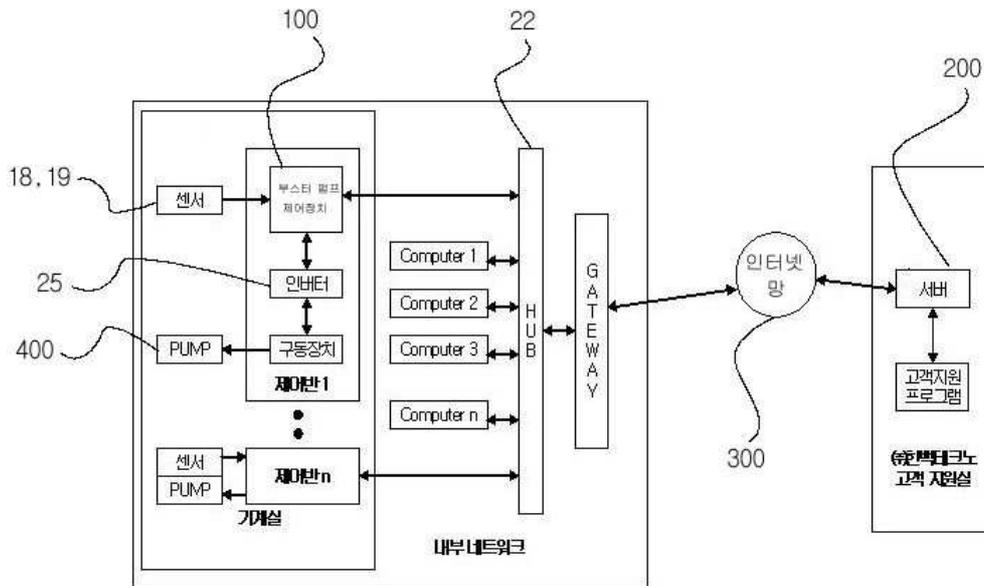
청구항 6.

청구항 3에 있어서,

상기 서버는, 빌딩 내 기계실 또는 관리실에서 설치 운영되며, 내부 IP를 통하여 필요에 따라서는 24시간 항상 부스터 펌프 제어장치와 접속된 상태에서 데이터의 읽기 및 쓰기 명령을 송수신하여 발생원인 및 시스템 운전 상태 데이터를 취득하고, 그 결과에 대응하는 조치를 취할 수 있도록 한 것을 특징으로 하는 인터넷 망을 이용한 실시간 이상 발생 자동 감지 및 원격 제어용 부스터 펌프 제어장치.

도면

도면1



도면2

