



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.  
B28C 7/02 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2007-0065753  
(43) 공개일자 2007년06월25일

(21) 출원번호 10-2005-0126517  
(22) 출원일자 2005년12월20일  
심사청구일자 2006년06월29일

(71) 출원인 주식회사 오너시스템  
광주 광산구 안청동 739-5  
(72) 발명자 이호노  
광주 남구 봉선2동 금호1차아파트 5동 602호  
(74) 대리인 김종일

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 레미콘 생산 제어 시스템

(57) 요약

본 발명은 레미콘 생산 제어 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 콘크리트 재료를 계량하고 혼합하여 레미콘을 생산하는 제어 시스템에서 PLC제어모듈과 제어반모듈 사이의 통신이 점점신호를 점점 데이터로 전환시켜 데이터 버스 통신과 같은 데이터 통신으로 이루어짐으로써 PLC제어모듈과 제어반모듈 사이의 배선이 버스 케이블로 간단하게 구성되기 때문에 배선 작업 및 유지보수가 용이하고 저렴할 뿐만 아니라 제어반모듈에 회로로 구성된 확장용 점점이 형성되어 점점의 확장이 용이하고 저렴한 레미콘 생산 제어 시스템에 관한 것이다.

본 발명에 따른 레미콘 생산 제어 시스템은, 콘크리트 재료를 계량하고 혼합하여 레미콘을 생산하기 위한 레미콘 생산 설비를 제어하기 위한 레미콘 생산 제어 시스템에 있어서, 투하될 콘크리트 재료 각각의 무게를 감지하여 아날로그 신호를 발생하는 무게감지수단과, 상기 무게감지수단으로부터 전달된 아날로그 신호를 수신하여 입력받기 위한 입력부와, 수신된 아날로그 신호를 디지털 신호로 전환하기 위한 A/D변환부와, 데이터를 송수신하기 위한 통신부가 구비된 A/D변환모듈과, 데이터를 송수신하기 위한 통신부와, 상기 A/D변환모듈로부터 송신된 신호를 수신하여 콘크리트 재료의 투하량을 산출하기 위한 연산부와, 데이터를 표시하기 위한 표시부가 구비된 중앙처리모듈과, 제어용 점점신호를 입력하기 위한 입력부와, 점점신호와 점점신호 각각에 대응되는 점점데이터를 상호 전환하기 위한 입출력신호처리부와, 데이터를 송수신하기 위한 통신부와, 점점신호를 표시하기 위한 표시부가 구비된 제어반모듈과, 외부의 신호발생기로부터 발생된 점점신호가 입력되기 위한 입력단자부와, 외부의 작동기로 점점신호를 출력하기 위한 출력단자부와, 점점신호와 점점신호 각각에 대응되는 점점데이터를 상호 전환하기 위한 입출력신호처리부와, 데이터를 송수신하기 위한 통신부와, 점점신호를 연산처리하기 위한 중앙처리부가 구비된 PLC제어모듈과, 상기 각 모듈 및 외부 작동기에 전력을 공급하기 위한 전원공급모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

### 청구항 1.

콘크리트 재료를 계량하고 혼합하여 레미콘을 생산하기 위한 레미콘 생산 설비를 제어하기 위한 레미콘 생산 제어 시스템에 있어서,

투하될 콘크리트 재료 각각의 무게를 감지하여 아날로그 신호를 발생하는 무게감지수단과,

상기 무게감지수단으로부터 전달된 아날로그 신호를 수신하여 입력받기 위한 입력부와, 수신된 아날로그 신호를 디지털 신호로 전환하기 위한 A/D변환부와, 데이터를 송수신하기 위한 통신부가 구비된 A/D변환모듈과,

데이터를 송수신하기 위한 통신부와, 상기 A/D변환모듈로부터 송신된 신호를 수신하여 콘크리트 재료의 투하량을 산출하기 위한 연산부와, 데이터를 표시하기 위한 표시부가 구비된 중앙처리모듈과,

제어용 접점신호를 입력하기 위한 입력부와, 접점신호와 접점신호 각각에 대응되는 접점데이터를 상호 전환하기 위한 입출력신호처리부와, 데이터를 송수신하기 위한 통신부와, 접점신호를 표시하기 위한 표시부가 구비된 제어반모듈과,

외부의 신호발생기로부터 발생된 접점신호가 입력되기 위한 입력단자부와, 외부의 작동기로 접점신호를 출력하기 위한 출력단자부와, 접점신호와 접점신호 각각에 대응되는 접점데이터를 상호 전환하기 위한 입출력신호처리부와, 데이터를 송수신하기 위한 통신부와, 접점신호를 연산처리하기 위한 중앙처리부가 구비된 PLC제어모듈과,

상기 각 모듈 및 외부 작동기에 전력을 공급하기 위한 전원공급모듈을 포함하는 것을 특징으로 하는 레미콘 생산 제어 시스템.

### 청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 A/D변환모듈의 통신부와 상기 중앙처리모듈의 통신부 사이의 데이터 송수신은 이더넷통신에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 레미콘 생산 제어 시스템.

### 청구항 3.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 전력공급모듈에는 상기 각 모듈 및 외부 작동기로 공급되는 전력의 전류를 측정하기 위한 전류측정부와, 측정된 전류값을 디지털 신호로 전환하기 위한 A/D변환부와, 디지털 데이터로 변환된 전류값을 상기 중앙처리모듈로 송신하기 위한 통신부가 구비되고,

상기 중앙처리모듈은 입력된 전류값을 표시부로 표시하는 것을 특징으로 하는 레미콘 생산 제어 시스템.

### 청구항 4.

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 신호발생기와 상기 PLC제어모듈의 입력단자부 사이에는 낙뢰에 의한 입력된 전류를 차단하기 위한 낙뢰보호회로모듈이 더 구비된 것을 특징으로 하는 레미콘 생산 제어 시스템.

## 청구항 5.

제5항에 있어서,

상기 낙뢰보호회로모듈에는 피뢰기 또는 폴리스위치가 구비된 것을 특징으로 하는 레미콘 생산 제어 시스템.

### 명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 레미콘 생산 제어 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 콘크리트 재료를 계량하고 혼합하여 레미콘을 생산하는 제어 시스템에서 PLC제어모듈과 제어반모듈 사이의 통신이 점점신호를 점점 데이터로 전환시켜 데이터 버스 통신과 같은 데이터 통신으로 이루어짐으로써 PLC제어모듈과 제어반모듈 사이의 배선이 버스 케이블로 간단하게 구성되기 때문에 배선 작업 및 유지보수가 용이하고 저렴할 뿐만 아니라 제어반모듈에 회로로 구성된 확장용 점점이 형성되어 점점의 확장이 용이하고 저렴한 레미콘 생산 제어 시스템에 관한 것이다.

건축/토목현장에서 대량으로 쓰이는 레미콘(REMICON, Ready Mixed Concrete)은 주문된 배합비율에 따라 레미콘 생산 설비에서 레미콘이 배합되어 출하된다. 레미콘 생산 설비는 자갈, 모래, 시멘트, 물 등과 같은 콘크리트 재료의 배합비에 투입되는 콘크리트 재료의 중량을 계량하고 그 계량된 값에 따라 콘크리트 재료가 저장된 호퍼의 게이트를 개폐하여 콘크리트 재료를 투입하고 투입된 재료를 혼합한다. 상기 콘크리트 재료의 배합은 레미콘 생산 제어 시스템에 의해 이루어지며, 대략 로드셀(Load Cell)과 같은 무게감지수단에 의해 투입되는 콘크리트 재료의 무게를 측정하고 상기 무게감지수단에 의해 측정된 신호에 따라 호퍼 게이트의 개폐작동을 제어함으로써 이루어진다.

일반적으로 상기와 같은 레미콘 생산 제어 시스템에는 무게감지수단으로부터의 입력신호 및 게이트, 믹서(Mixer), 컨베이어 이송 장치 등과 같은 외부의 작동기(Actuator)의 작동을 위한 출력신호가 PLC(Programmable Logic Controller)를 통해 입출력되고 처리된다. 따라서, 종래의 레미콘 생산 제어 시스템에서는 PLC의 입출력단자부에 구비된 입출력단자 각각에 일대일 대응되는 배선이 이루어진다. 뿐만 아니라 종래의 레미콘 생산 제어 시스템은 제어명령을 입력하고 공정의 각종 장치의 상태를 출력하기 위한 입출력 점점이 구비된 제어반과 PLC간에 점점대 점점이 일대일 대응으로 배선이 이루어진다. 이에 따라 종래의 레미콘 생산 제어 시스템은 배선이 복잡하여 설치 및 보수가 매우 어렵다. 뿐만 아니라 상기 PLC의 입출력단자부에는 한정된 입출력단자가 구비되어 그 확장성이 떨어지고, 점점의 확장시 별도의 입출력단자부에 입출력 슬롯(Slot)을 추가로 설치해야하는 단점을 갖는다.

한편, 통상 레미콘 생산 제어 시스템에서는 콘크리트 재료가 야적된 야적장에 설치된 무게감지수단으로부터 신호가 무게감지수단으로부터 멀리 떨어진 중앙처리모듈이나 PLC로 전송되어 중앙처리모듈이나 PLC에 구비된 A/D변환수단에 의해 디지털 신호로 변환되어 연산처리된다. 따라서, 종래의 레미콘 생산 제어 시스템에서는 무게감지수단으로부터 PLC 등에 구비된 A/D변환수단까지 배선되는 배선이 길어진다. 특히 상기 무게감지수단은 콘크리트 재료 각각에 대하여 구비되기 때문에 무게감지수단으로부터의 배선은 수개의 배선으로 구성된다. 따라서, 종래의 레미콘 생산 제어 시스템에서는 무게감지수단으로부터 전달되는 신호에 노이즈가 발생될 뿐만 아니라 배선이 복잡하여 설치 및 유지보수가 어려운 단점을 갖는다.

또한, 일반적으로 레미콘 생산 제어 시스템에서는 야적장에 게이트를 작동시키기 위한 실린더의 위치, 실린더나 모터의 작동여부 등과 같은 각종 장치의 상태를 감지하기 위한 근접센서와 같은 신호발생기로부터 발생된 신호가 PLC의 입력단자부로 입력된다. 그런데, 상기 신호발생기는 주로 야적장과 같은 실외에 설치되어 낙뢰에 의한 과전류가 유입되는 통로이다. 따라서 상기 신호발생기를 통해 입력된 낙뢰에 의한 과전류는 PLC의 입력단자부로 유입되어 PLC 등이 손상되는 문제점을 갖는다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 점을 인식하여 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 PLC제어모듈과 제어반모듈 사이의 통신이 점진신호를 데이터 버스 통신과 같은 데이터 통신이 가능한 점진 데이터로 전환하여 이루어지도록 함으로써 통신속도를 향상시키고 배선을 간소화하여 설치 및 유지보수가 용이한 레미콘 생산 제어 시스템을 제공하는 것이다.

뿐만 아니라 본 발명의 다른 목적은 제어반모듈에 프로그램이 가능한 회로에 의해 확장용 접점이 형성되어 점진의 확장이 용이한 레미콘 생산 제어 시스템을 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 다른 목적은 무게감지수단에 의해 감지된 신호를 A/D변환모듈에 의해 디지털로 전환하여 이더넷통신으로 송신하는 함으로써 노이즈를 줄일 수 있을 뿐만 아니라 배선의 간소화로 설치 및 유지보수가 간단한 레미콘 생산 제어 시스템을 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 또 다른 목적은 PLC의 입력단자부로 연결된 배선에 낙뢰방지모듈을 설치함으로써 낙뢰에 의한 과전류가 PLC로 유입되어 제어 시스템이 손상되는 것을 방지할 수 있는 레미콘 생산 제어 시스템을 제공하는 것이다.

### 발명의 구성

상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 레미콘 생산 제어 시스템은, 콘크리트 재료를 계량하고 혼합하여 레미콘을 생산하기 위한 레미콘 생산 설비를 제어하기 위한 레미콘 생산 제어 시스템에 있어서, 투하될 콘크리트 재료 각각의 무게를 감지하여 아날로그 신호를 발생하는 무게감지수단과, 상기 무게감지수단으로부터 전달된 아날로그 신호를 수신하여 입력받기 위한 입력부와, 수신된 아날로그 신호를 디지털 신호로 전환하기 위한 A/D변환부와, 데이터를 송수신하기 위한 통신부가 구비된 A/D변환모듈과, 데이터를 송수신하기 위한 통신부와, 상기 A/D변환모듈로부터 송신된 신호를 수신하여 콘크리트 재료의 투하량을 산출하기 위한 연산부와, 데이터를 표시하기 위한 표시부가 구비된 중앙처리모듈과, 제어용 점진신호를 입력하기 위한 입력부와, 점진신호와 점진신호 각각에 대응되는 점진데이터를 상호 전환하기 위한 입출력신호처리부와, 데이터를 송수신하기 위한 통신부와, 점진신호를 표시하기 위한 표시부가 구비된 제어반모듈과, 외부의 신호발생기로부터 발생된 점진신호가 입력되기 위한 입력단자부와, 외부의 작동기로 점진신호를 출력하기 위한 출력단자부와, 점진신호와 점진신호 각각에 대응되는 점진데이터를 상호 전환하기 위한 입출력신호처리부와, 데이터를 송수신하기 위한 통신부와, 점진신호를 연산처리하기 위한 중앙처리부가 구비된 PLC제어모듈과, 상기 각 모듈 및 외부 작동기에 전력을 공급하기 위한 전원공급모듈을 포함하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 레미콘 생산 제어 시스템은, 상기 A/D변환모듈의 통신부와 상기 중앙처리모듈의 통신부 사이의 데이터 송수신은 이더넷통신에 의해 이루어지는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 레미콘 생산 제어 시스템은 상기 전력공급모듈에는 상기 각 모듈 및 외부 작동기로 공급되는 전력의 전류를 측정하기 위한 전류측정부와, 측정된 전류값을 디지털 신호로 전환하기 위한 A/D변환부와, 디지털 데이터로 변환된 전류값을 상기 중앙처리모듈로 송신하기 위한 통신부가 구비되고, 상기 중앙처리모듈은 입력된 전류값을 표시부로 표시하는 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 레미콘 생산 제어 시스템은, 상기 신호발생기와 상기 PLC제어모듈의 입력단자부 사이에는 낙뢰에 의한 입력된 전류를 차단하기 위한 낙뢰보호회로모듈이 더 구비된 것을 특징으로 한다.

또한, 본 발명에 따른 레미콘 생산 제어 시스템은, 상기 낙뢰보호회로모듈에는 피뢰기 또는 폴리스위치가 구비된 것을 특징으로 한다.

이하에서는 도면에 도시된 실시예를 참조하여 본 발명에 따른 레미콘 생산 제어 시스템을 보다 상세하게 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 레미콘 생산 제어 시스템을 도시한 구성도이고, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 레미콘 생산 제어 시스템의 구성을 도시한 블럭도이다.

본 발명은 콘크리트 재료를 계량하고 혼합하여 레미콘을 생산하기 위한 레미콘 생산 설비를 제어하기 위한 것으로, 도면을 참조하면, 본 발명에 따른 레미콘 생산 제어 시스템은 무게감지수단(L1~L4), A/D변환모듈(22), 중앙처리모듈(23), 제어반모듈(24), PLC제어모듈(25), 전원공급모듈(26) 및 낙뢰보호회로모듈(27)을 포함하여 구성된다.

상기 무게감지수단(L1~L4)은 모래, 자갈, 시멘트, 물 등이 수용된 주호퍼(11a,11b,11c,11d)로부터 투하될 콘크리트 재료 각각의 무게를 감지하여 아날로그 신호를 발생한다. 무게감지수단(L1~L4)은 같이 콘크리트 재료에 비례관계 또는 일정한 상관관계를 갖는 전류를 발생시키는 로드셀(Load Cell)과 같은 무게감지센서로 구성으로 구성된다. 상기 무게감지수단(L1~L2)에 의해 계량된 콘크리트 재료는 주호퍼(11a,11b,11c,11d)로부터 보조호퍼(12a,12b,12c,12d)로 투하되어 혼합되거나 도면에 도시된 컨베이어 이송장치(14) 등에 의해 이송된다.

상기 A/D변환모듈(22)은 상기 무게감지수단(L1~L2)으로부터 전달된 아날로그 신호를 수신하여 디지털 신호로 전환하여 상기 중앙처리모듈(23)로 송신하기 위한 것이다. 도면을 참조하면, 상기 A/D변환모듈(22)은 상기 무게감지수단(L1~L4)로부터 아날로그신호를 입력받기 위한 입력부(221)와, 입력된 아날로그신호를 증폭하기 위한 증폭부(222), 증폭된 아날로그신호를 디지털신호로 변환하기 위한 A/D변환부(223), 및 변환된 디지털 신호를 이더넷통신 방식으로 송신하기 위한 통신부(224)로 구성된다. 본 발명은 무게감지수단(L1~L4) 각각에 의해 감지된 신호가 상기 A/D변환모듈(22)에 의해 디지털 신호로 변환되어 이더넷통신을 통해 송신된다. 따라서, 본 발명은 무게감지수단(L1~L4) 각각과 일대일 대응으로 배선이 이루어지는 것이 아니라 하나의 이더넷회선으로 간단히 배선이 이루어진다. 한편, 무게감지수단(L1~L4)에 의해 감지된 콘크리트 재료의 중량은 레미콘의 품질에 큰 영향을 미친다. 따라서 상기 무게감지수단(L1~L4)으로부터 감지된 신호의 전송에서 노이즈의 저감은 매우 중요하다. 본 발명은 상기와 같이 상기 무게감지수단(L1~L4)으로부터 감지된 신호를 디지털 신호로 전환하여 RS232C통신 등을 이용한 이더넷통신 방식으로 전송함으로써 노이즈의 발생을 최소화할 수 있게 된다.

상기 중앙처리모듈(23)은 상기 A/D변환모듈(22)로부터 이더넷 통신방식으로 송신된 신호를 수신하여 콘크리트 재료의 투하량을 산출하고, 그 산출된 데이터를 상기 PLC제어모듈(25)로 송출한다. 도면을 참조하면 상기 중앙처리모듈(23)은 상기 A/D변환모듈(22) 및 PLC제어모듈(25)와 데이터를 송수신하기 위한 통신부(233)와, 상기 A/D변환모듈(22)로부터 송신된 신호를 수신하여 콘크리트 재료의 투하량을 산출하기 위한 연산부(231)와, 수신되거나 연산된 데이터를 표시하기 위한 모니터와 같은 표시부(232)가 구비되어 구성된다.

한편, 상기 중앙처리모듈(23)은 네트워크(3)를 통하여 다른 컴퓨터(31,32)에 연결된다.

상기 제어반모듈(24)은 버튼(24a)이나 터치스크린과 같은 입력장치에 의해 입력된 신호의 전부 또는 일부, 또는 상기 PLC 제어모듈(25)로부터 수신된 신호의 전부 또는 일부를 모니터나 LED램프(24b)와 같은 표시장치에 표시하고, 입력장치에 의해 입력된 제어신호를 상기 PLC제어모듈(25)로 송출하기 위한 것이다. 도면을 참조하면, 상기 제어반모듈(24)은 제어용 접점신호를 입력하기 위한 것으로 버튼(24a)이나 터치스크린과 같은 입력장치로 구성되는 입력부(241)와, 접점신호와 접점신호 각각에 대응되는 접점데이터를 상호 전환하기 위한 입출력신호처리부(243)와, 데이터를 송수신하기 위한 통신부(244)와, 접점신호를 표시하기 위한 것으로 모니터나 LED램프(24b)와 같은 표시장치로 구성되는 표시부(242)가 구비되어 구성된다. 상기 제어반모듈(24)은 그 입력부(241)로 입력되거나 논리연산처리된 접점신호를 상기 PLC제어모듈(25)로 전송하며, 상기 PLC제어모듈(25)로부터 송신된 접점신호를 수신한다. 상술한 바와 같이 종래에는 접점신호 각각의 송수신은 그 접점신호 각각에 대응되는 배선을 통해 이루어진다. 즉 종래에는 상기 제어반모듈(24)과 PLC제어모듈(25) 사이에 배선이 접점신호 수만큼 병렬로 이루어진다. 본 발명은 병렬의 접점신호를 데이터 통신이 가능한 접점 데이터로 전환하여 데이터를 8Bit 또는 32Bit 단위로 구성된 데이터 통신 버스를 통하여 송수신하고 송수신된 접점 데이터를 다시 접점신호로 전환하여 PLC논리회로에서 처리하거나 표시 및 출력하는 것을 특징으로 한다. 즉, 상기 제어반모듈(24)의 입출력신호처리부(243)에 의해 접점신호가 그 접점신호 각각에 대응되는 접점 데이터로 변환되어 통신부(244)를 통해 상기 PLC 제어모듈(25)로 전송되고, 상기 PLC제어모듈(25)로부터 직렬 전송되어 상기 통신부(244)에 의해 수신된 접점 데이터는 상기 입출력신호처리부(243)에 의해 접점신호로 전환되어 처리되거나 표시된다. 상기와 같은 접점 데이터에는 접점의 On-Off와 같은 접점의 상태, 접점의 어드레스(번호) 등과 같은 접점에 관한 정보가 포함된다. 예를 들면, 게이트의 개폐여부를 감지하는 신호발생기로부터 발생된 접점신호는 그 접점신호에 할당된 어드레스, 접점신호의 활성상태 등과 같은 정보가 담긴 8Bit 또는 32Bit 단위의 접점 데이터로 전환된다.

한편, 본 발명은 상기 제어반모듈(24)에 접점이 접점 각각에 일대일 대응이 되도록 물리적으로 형성되지 않고 PLD(Programmable Logic Device) IC와 같은 논리회로에 의해 형성된다. 이에 따라 상기 제어반모듈(24)은 논리회로에 의해 충분한 확장용 접점을 갖도록 간단히 구성되어 질 수 있다. 이에 따라 접점의 확장시 논리회로로 구성된 확장용 접점을 이용함으로써 접점을 갖는 확장슬롯을 추가로 설치할 필요가 없게 된다.

상기 PLC제어모듈(25)은 입력단자부(252)를 통해 입력된 신호 및 통신부(255)를 통해 수신된 신호 및 데이터를 처리하여 출력단자부(253)를 통해 외부로 출력하고 통신부(255)를 통해 외부로 전송하기 위한 것이다. 도면을 참조하면, 상기 PLC 제어모듈(25)은 센서 등과 같은 외부의 신호발생기(S1~S4)로부터 발생된 접점신호가 입력되기 위한 입력단자부(252)와,

실린더(C1~C4)나 모터(M1,M2)와 같은 외부의 작동기로 그 작동기를 작동시키기 위한 접점신호를 출력하기 위한 출력단자부(253)와, 접점신호와 접점신호 각각에 대응되는 접점데이터를 상호 전환하기 위한 입출력신호처리부(254)와, 상기 중앙처리모듈(23)과 데이터를 송수신하고 상기 제어반모듈(24)과 접점 데이터를 데이터 버스 통신으로 송수신하기 위한 통신부(255)와, 접점신호를 논리연산처리하기 위한 중앙처리부(251)가 구비되어 구성된다. 상기 PLC제어모듈(25)의 입출력신호처리부(254)는 접점신호 각각에 대응되는 접점 데이터로 변환시키고, 통신부(244)를 통해 상기 PLC제어모듈(25)로부터 직렬 전송되어 수신된 접점 데이터를 접점신호로 전환시킨다. 이에 따라 상기 제어반모듈(24)과 PLC제어모듈(25) 사이에는 접점신호를 직렬통신이 가능한 접점데이터 상태로 통신되기 때문에 배선이 간단해지고 신호전송속도가 빨라지게 된다.

상기 전원공급모듈(26)은 상기 각 모듈 및 외부 작동기에 전력을 공급하기 위한 것으로 전력을 상기 각 모듈로 분배하여 공급하기 위한 전원공급부(264)가 구비된다. 특히, 본 발명은 상기 전원공급부(264)에 의해 공급되는 전력의 전류를 측정하기 위한 전류측정부(261)와, 측정된 전류값을 디지털 신호로 전환하기 위한 A/D변환부(262)와, 디지털 데이터로 변환된 전류값(263)을 상기 중앙처리모듈(22)로 송신하기 위한 통신부(263)가 구비되어 구성된다. 이에 따라, 본 발명은 전류 데이터를 이용하여 상기 중앙처리모듈(22)에 의해 각 장치의 작동의 이상유무를 판단할 수 있을 뿐만 아니라 제어를 위한 연산처리가 가능해진다. 특히, 상기와 같이 디지털 데이터로 전환된 전류값은 상기 중앙처리모듈(22)의 표시부(232)에 확인이 용이하게 표시된다.

상기 낙뢰보호회로모듈(27)은 상기 외부 신호발생기(S1~S4)로부터 상기 PLC제어모듈(25)의 입력단자부(252)로 입력되는 배선을 따라 낙뢰에 의한 과전류가 유입되는 것을 방지하기 위한 것이다. 도면을 참조하면, 상기 낙뢰보호회로모듈(27)은 상기 신호발생기(S1~S4)와 상기 PLC제어모듈(25)의 입력단자부(252) 사이에 설치된다. 상기와 같은 낙뢰보호회로모듈(27)에는 피뢰기(에레스터,Arrestor) 또는 폴리스위치(Poly Switch)가 구비되어 구성된다.

도면에서 도면부호 B는 생산된 레미콘을 운반하기 위한 레미콘 차량을 도시한 것이다.

### 발명의 효과

상기와 같은 구성에 의하여 본 발명에 따른 레미콘 생산 제어 시스템은 PLC제어모듈과 제어반모듈 사이의 통신이 병렬 접점신호를 직렬 데이터로 전환하여 이루어지도록 함으로써 통신속도를 향상시키고 배선을 간소화하여 설치 및 유지보수가 용이할 뿐만 아니라 접점의 확장이 용이한 장점을 갖는다.

또한, 본 발명에 따른 레미콘 생산 제어 시스템은 무게감지수단에 의해 감지된 신호를 디지털로 전환하여 이더넷통신으로 송신함으로써 노이즈를 줄일 수 있을 뿐만 아니라 설치 및 유지보수가 간단한 장점을 갖는다.

또한, 본 발명에 따른 레미콘 생산 제어 시스템은 PLC제어모듈의 입력단자부로 연결된 배선에 낙뢰방지모듈을 설치함으로써 낙뢰에 의한 과전류가 유입되어 제어 시스템이 손상되는 것을 방지할 수 있는 장점을 갖는다.

앞에서 설명되고 도면에 도시된 레미콘 생산 제어 시스템은 본 발명을 실시하기 위한 하나의 실시예에 불과하며, 본 발명의 기술적 사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안된다. 본 발명의 보호범위는 이하의 특허청구범위에 기재된 사항에 의해서만 정하여지며, 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 개량 및 변경된 실시예는 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속한다고 할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 레미콘 생산 제어 시스템을 도시한 구성도

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 레미콘 생산 제어 시스템의 구성을 도시한 블럭도

<주요 도면부호에 대한 간단한 설명>

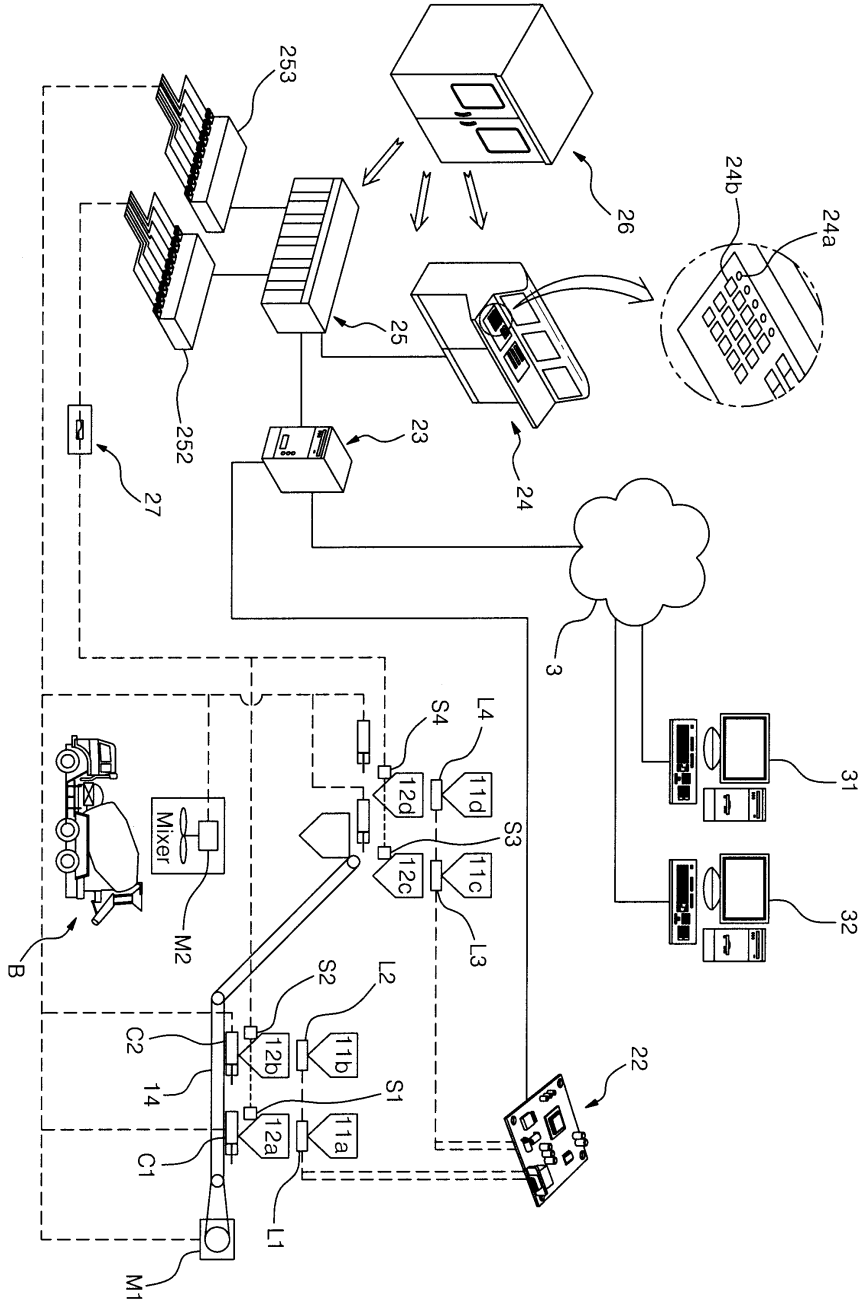
22 A/D변환모듈

221 입력부

- 222 증폭부
- 223 A/D변환부
- 223 통신부
- 23 중앙처리모듈
- 231 연산부
- 232 표시부
- 233 통신부
- 24 제어반모듈
- 241 입력부
- 242 표시부
- 243 입출력신호처리부
- 244 통신부
- 25 PLC제어모듈
- 251 중앙처리부
- 252 입력단자부
- 253 출력단자부
- 254 입출력신호처리부
- 255 통신부
- 26 전원공급모듈
- 261 전류측정부
- 262 A/D변환부
- 263 통신부
- 264 전력공급부
- 27 낙뢰방지회로모듈
- L1,L2,L3,L4 무게감지수단
- S1,S2,S3,S4 신호발생기
- C1,C2,C3,C4,M1,M2 작동기

도면

도면1





도면2

