



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 등록특허공보(B1)**

(45) 공고일자 2011년07월14일  
 (11) 등록번호 10-1049552  
 (24) 등록일자 2011년07월08일

(51) Int. Cl.  
*B61L 23/14* (2006.01) *B61L 21/00* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2009-0029850  
 (22) 출원일자 2009년04월07일  
 심사청구일자 2009년04월07일  
 (65) 공개번호 10-2010-0111422  
 (43) 공개일자 2010년10월15일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP05004584 A  
 JP2005349892 A  
 EP1902923 A2  
 KR1020040006079 A

(73) 특허권자  
**주식회사 혁신전공사**  
 서울 중구 필동3가 25-1  
 (72) 발명자  
**김동준**  
 경기도 의정부시 신곡동 602-15  
 (74) 대리인  
**박영순**

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 강희곡

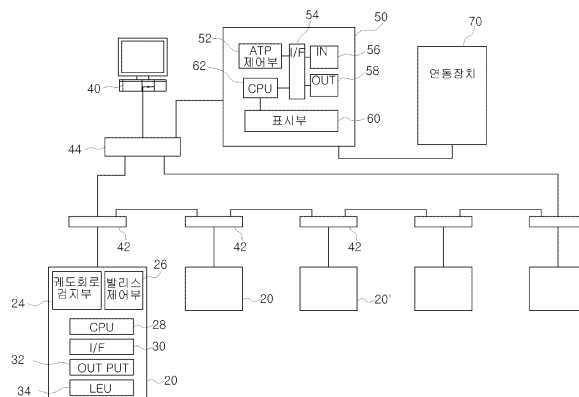
**(54) 집중형 디지털 통합 폐색시스템**

**(57) 요약**

본 발명은 집중형 디지털 통합 폐색시스템에 관한 것으로, 로컬 현장장치 및 모니터링 PC와 광통신망을 통해 신호 접속됨으로써 장거리 통신이 가능하고, 각 폐색구간을 확대시킬 수 있으며, 기계실의 실내에 구비된 통합 폐색장치를 디지털화하여 부피를 축소시킴으로써 공간을 효율적으로 활용하며, 경제적으로 제조 단가를 효과적으로 축소시킨 집중형 디지털 통합 폐색시스템을 제공함에 그 목적이 있다.

본 발명을 적용하면, 광케이블을 이용하여 다수의 로컬 폐색장치를 구성함으로써 각 로컬 폐색구간 범위에 대한 길이의 제한을 받지 않고 원거리에 로컬 폐색장치를 설치할 수 있으며, 디지털 통합 폐색장치에 계전기 등의 아날로그 부품대신 디지털 입출력 수단을 포함한 디지털 부품을 구성함으로써 디지털 통합 폐색장치의 부피를 효과적으로 감소시켰으며 시스템 구축 단가를 효과적으로 절감하였다는 장점이 있다.

**대표도**



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

선로변에 설치되어, 역과 역사이(혹은 선로)를 다수의 폐색구간으로 분할하고 각 폐색구간별로 궤도회로를 이용하여 폐색신호기를 자동으로 제어하기 위해, 각 선로변에 일정간격으로 다수개 설치된 로컬 폐색장치(20)와;

다수의 상기 로컬 폐색장치(20)와 접속되어, 각 폐색구간의 궤도회로 정보 및 지상 신호정보 및, 현장 설비의 구동상태 정보를 수신하여 그 상태정보를 표시하며, 열차 구동정보를 연산하여 폐색 신호기를 자동으로 제어하기 위한 디지털 통합 폐색장치(50)와;

상기 디지털 통합 폐색장치(50) 및 로컬 폐색장치(20)와 각각 광케이블을 통해 접속되어, 로컬 폐색장치(20)로부터 수신된 정보를 모니터링하며, 상기 디지털 통합 폐색장치(50)의 고장여부를 체크하기 위한 모니터링 PC(40)로 구성되며, 상기 디지털 통합 폐색장치(50)와 모니터링 PC(40)를 각 로컬 폐색장치(20)와 광케이블로 접속시켜 신호를 송수신하는 광단국장치(42)가 더 포함되어져 있고, 각 로컬 폐색장치(20)는 각각 광케이블로 병렬 접속되며, 상기 모니터링 PC(40)는 상기 디지털 통합 폐색장치(50)의 입력 및 출력포트를 체크하여 고장여부를 판단하게 프로그램된 것을 특징으로 하는 집중형 디지털 통합 폐색시스템.

**청구항 2**

삭제

**청구항 3**

삭제

**청구항 4**

제 1항에 있어서, 상기 로컬 폐색장치(20)는 그 내부에 입출력되는 신호를 처리하기 위한 신호처리부(22)와; 궤도회로의 상태를 점검하여 선로상에 열차의 존재 여부를 점검하는 궤도회로검지부(24)와; 현재의 신호현시상태 및 프로그래밍된 정보들을 가변정보 전송장치(6)를 통해 열차에 있는 차상장치로 전송하는 발리스제어부(26)와; 장치 전체의 기능을 총괄하여 제어하는 한편, 궤도회로의 검지조건과 각종 입력정보(신호기의 상태정보, 좌우 인접역으로부터의 수신되는 정보, 인접선로변 로컬 폐색장치로부터 수신되는 인접폐색구간의 정보 및, 현장의 폐색구간에 설치된 신호기의 현시상태 검지정보)를 수신하여 분석·가공한 후 이를 출력모듈 및 모뎀을 통해 디지털 통합 폐색장치(50) 및 인접 선로변의 로컬 폐색장치(20)로 출력하는 CPU(28)와; 상기 CPU(28)와 출력모듈 및 모뎀, 각 부품과의 신호 인터페이스를 수행하는 인터페이스부(30: I/F)와; 상기 CPU(28)의 출력신호를 출력하기 위한 아웃풋 포트(32: OUTPUT)와; 해당 폐색구간의 지상 신호정보를 차상으로 전송하기 위한 LEU(34)로 이루어진 것을 특징으로 하는 집중형 디지털 통합 폐색시스템.

**청구항 5**

제 1항에 있어서, 상기 디지털 통합 폐색장치(50)는 그 내부에 현재의 신호현시상태정보를 검지하고 이를 분석·가공한 후, 이를 연동장치(70)로 출력하는 ATS 제어부(52)와; 각 로컬 폐색장치(20)로부터 전송된 궤도회로 정보 및 폐색구간 정보, 지상 신호정보 및, 현장 설비의 구동상태 정보를 수신하여 그 상태정보를 표시하며, 열차 구동정보를 연산하여 현장장비를 제어하고, 각 로컬 폐색장치(20)의 고장 여부를 판단하는 CPU(62)와; 상기 ATS 제어부(52)와 입출력 포트에 대한 신호 인터페이스를 수행하는 인터페이스부(54)와; 다수의 상기 로컬 폐색장치(20)와 모니터링 PC(40)에 대한 신호 입출력을 수행하는 입력포트(56)와; 다수의 상기 로컬 폐색장치(20)와 모니터링 PC(40) 및 연동장치(70)에 대한 신호 출력을 수행하는 출력포트(58)와; 각 신호처리된 상태를 표시하기 위한 표시부(60)로 이루어진 것을 특징으로 하는 집중형 디지털 통합 폐색시스템.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 집중형 디지털 통합 폐색시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게 로컬 현장장치 및 모니터링 PC와 광통신망을 통해 신호 접속됨으로써 장거리 통신이 가능하고, 각 폐색구간을 확대시킬 수 있으며, 기계실의 실내에 구비된 통합 폐색장치를 디지털화하여 부피를 축소시킴으로써 공간을 효율적으로 활용하며, 경제적으로 제조 단가를 효과적으로 축소시킨 집중형 디지털 통합 폐색시스템에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 주지된 바와 같이, 최근 가중되는 교통 문제를 원활하게 소화해 내기 위한 최선의 방편으로 지하철 등의 열차 운행이 급속도로 확산되고 있는 실정이다.

[0003] 또한, 철도 운행의 안전을 위하여 철로 및 각종 주변 설비에 대한 각종 신기술이 부지기수로 개발되어 널리 소개되어 있기도 한다.

[0004] 그 중에서 철로를 구성하는 각개의 레일(rail)에 도선을 설치하여 해당 궤도에 열차의 점유 또는 무점유 상태를 알기 위한 궤도 회로 장치는 현재 널리 사용되고 있다. 이러한 궤도 회로 장치는 선로 레일(4: 도 1참조)의 선단부에 접속되는 일측선을 길게 인출하여, 송신부(미도시)를 접속하고, 레일(4)의 종단부에 수신부(미도시)를 연결한 구조로써, 송신부에서 일정 레벨의 주파수(펄스 또는 교류 전압 포함)를 레일(4)을 통해 수신부로 송출한다. 이때, 궤도상에 열차가 있을 경우에는 열차의 차륜에 의하여 양측의 레일(4)이 도통되므로, 수신부의 궤도 계전기의 낙하로 인하여 램프(미도시)가 점등되어 열차가 어느 지점에 있는지를 알려 준다.

[0005] 따라서, 기계실이나 관제실에는 각 로컬 현장장치와 신호 송수신함으로써 철로의 전반적인 상태를 모니터링하기 위한 모니터링 PC가 구비되어져 있고, 그 모니터링 PC 및 각 로컬 현장장치와 신호 접속된 통합 폐색장치가 구비되어져 있다.

[0006] 그러나, 최근에는 수도권을 벗어난 지방까지 전철이나 열차의 구간이 확대되고 있으므로 폐색 구간의 범위가 넓어지고 있는 상황인 바, 기계실의 실내에 구비된 상기 통합 폐색장치는 일반 케이블을 이용한 통신을 수행하므로 장거리 통신에 적합하지 못하므로 다수의 중계장치가 필요하다는 문제점이 있었다.

[0007] 또한, 기계실에서 각 선로변에 비치된 로컬 폐색장치를 모니터링하기 위한 통합 폐색장치가 계전기를 포함한 다수의 아날로그 설비로 구성되어져 있으므로 통합 폐색장치의 부피가 매우 컸으며, 기계실에는 큰 부피의 통합 폐색장치를 설치할 공간이 필요하였다는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

[0008] 본 발명은 상기한 종래 기술의 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 로컬 현장장치 및 모니터링 PC와 광통신망을 통해 신호 접속됨으로써 장거리 통신이 가능하고, 각 폐색구간을 확대시킬 수 있으며, 기계실의 실내에 구비된 통합 폐색장치를 디지털화하여 부피를 축소시킴으로써 공간을 효율적으로 활용하며, 경제적으로 제조 단가를 효과적으로 축소시킨 집중형 디지털 통합 폐색시스템을 제공함에 그 목적이 있다.

**과제 해결수단**

[0009] 상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면 선로변에 설치되어, 역과 역사이(혹은 선로)를 다수의 폐색구간으로 분할하고 각 폐색구간별로 궤도회로를 이용하여 폐색신호기를 자동으로 제어하기 위해, 각 선로변에 일정간격으로 다수개 설치된 로컬 폐색장치(20)와; 다수의 상기 로컬 폐색장치(20)와 접속되어, 각 폐색구간의 궤도회로 정보 및 지상 신호정보, 현장 설비의 구동상태 정보를 수신하여 그 상태정보를 표시하며, 열차 구동정보를 연산하여 폐색 신호기를 자동으로 제어하기 위한 디지털 통합 폐색장치(50)와; 상기 디지털 통합 폐색장치(50) 및 로컬 폐색장치(20)와 각각 광케이블을 통해 접속되어, 로컬 폐색장치(20)로부터 수신된 정보를 모니터링하며, 상기 디지털 통합 폐색장치(50)의 고장여부를 체크하기 위한 모니터링 PC(40)로 구성된 것을 특징으로 하는 집중형 디지털 통합 폐색시스템이 제공된다.

[0010] 바람직하게, 상기 디지털 통합 폐색장치(50)와 모니터링 PC(40)를 각 로컬 폐색장치(20)와 광케이블로 접속시켜 신호를 송수신하는 광단국장치(42)가 더 포함되어져 있고, 각 로컬 폐색장치(20)는 각각 광케이블로 병렬 접속된 것을 특징으로 하는 집중형 디지털 통합 폐색시스템이 제공된다.

[0011] 바람직하게, 상기 모니터링 PC(40)는 상기 디지털 통합 폐색장치(50)의 입력 및 출력포트를 체크하여 고장여부

를 판단하게 프로그램된 것을 특징으로 하는 집중형 디지털 통합 폐색시스템이 제공된다.

[0012] 바람직하게, 상기 로컬 폐색장치(20)는 그 내부에 입출력되는 신호를 처리하기 위한 신호처리부(22)와; 궤도회로의 상태를 점검하여 선로상에 열차의 존재 여부를 점검하는 궤도회로검지부(24)와; 현재의 신호현시상태 및 프로그래밍된 정보들을 가변정보 전송장치(6)를 통해 열차에 있는 차상장치로 전송하는 발리스제어부(26)와; 장치 전체의 기능을 총괄하여 제어하는 한편, 궤도회로의 검지조건과 각종 입력정보(신호기의 상태정보, 좌우 인접역으로부터의 수신되는 정보, 인접선로변 로컬 폐색장치로부터 수신되는 인접폐색구간의 정보, 현장의 폐색구간에 설치된 신호기의 현시상태 검지정보 등)를 수신하여 분석·가공한 후 이를 출력모듈 및 모뎀을 통해 디지털 통합 폐색장치(50) 및 인접 선로변의 로컬 폐색장치(20)로 출력하는 CPU(28)와; 상기 CPU(28)와 출력모듈 및 모뎀, 각 부품과의 신호 인터페이스를 수행하는 인터페이스부(30: I/F)와; 상기 CPU(28)의 출력신호를 출력하기 위한 아웃풋 포트(32: OUTPUT)와; 해당 폐색구간의 지상 신호정보를 차상으로 전송하기 위한 LEU(34)로 이루어진 것을 특징으로 하는 집중형 디지털 통합 폐색시스템이 제공된다.

[0013] 바람직하게, 상기 디지털 통합 폐색장치(50)는 그 내부에 현재의 신호현시상태정보를 검지하고 이를 분석·가공한 후, 이를 연동장치(70)로 출력하는 ATS 제어부(52)와; 각 로컬 폐색장치(20)로부터 전송된 궤도회로 정보 및 폐색구간 정보, 지상 신호정보, 현장 설비의 구동상태 정보를 수신하여 그 상태정보를 표시하며, 열차 구동정보를 연산하여 현장장비를 제어하고, 각 로컬 폐색장치(20)의 고장 여부를 판단하는 CPU(62)와; 상기 ATS 제어부(52)와 입출력 포트에 대한 신호 인터페이스를 수행하는 인터페이스부(54)와; 다수의 상기 로컬 폐색장치(20)와 모니터링 PC(40)에 대한 신호 입출력을 수행하는 입력포트(56)와; 다수의 상기 로컬 폐색장치(20)와 모니터링 PC(40) 및 연동장치(70)에 대한 신호 출력을 수행하는 출력포트(58)와; 각 신호처리된 상태를 표시하기 위한 표시부(60)로 이루어진 것을 특징으로 하는 집중형 디지털 통합 폐색시스템이 제공된다.

**효 과**

[0014] 본 발명에 따른 집중형 디지털 통합 폐색시스템은 광케이블을 이용하여 다수의 로컬 폐색장치를 구성함으로써 각 로컬 폐색구간 범위에 대한 길이의 제한을 받지 않고 원거리에 로컬 폐색장치를 설치할 수 있으며, 디지털 통합 폐색장치에 계전기 등의 아날로그 부품대신 디지털 입출력 수단을 포함한 디지털 부품을 구성함으로써 디지털 통합 폐색장치의 부피를 효과적으로 감소시켰으며 시스템 구축 단가를 효과적으로 절감하였다는 장점이 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

[0015] 이하, 본 발명에 대해 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 집중형 디지털 통합 폐색시스템에 포함된 로컬 폐색장치의 구성을 도시한 블록구성도, 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 집중형 디지털 통합 폐색시스템의 구성을 도시한 블록구성도이다.

[0017] 이를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 집중형 디지털 통합 폐색시스템은 로컬 현장장치 및 모니터링 PC와 광통신망을 통해 신호 접속됨으로써 장거리 통신이 가능하고, 각 폐색구간을 확대시킬 수 있으며, 기계실의 실내에 구비된 통합 폐색장치를 디지털화하여 부피를 축소시킴으로써 공간을 효율적으로 활용하며, 경제적으로 제조 단가를 효과적으로 축소시킨 시스템이다.

[0018] 보다 상세하게, 본 발명의 일실시예에 따른 집중형 디지털 통합 폐색시스템은 로컬 현장장치 즉, 다수의 로컬 폐색장치와 접속되어 신호를 송수신하는 장치로서, 로컬 폐색장치에 역과 역사(혹은 선로)를 다수의 폐색구간으로 분할하고 각 폐색구간별로 궤도회로를 이용하여 폐색신호기를 자동으로 제어함으로써 열차의 운행 밀도를 높일 수 있도록 하는 제어장치이다.

[0019] 또한, ATP(Automatic train protection)는 열차운행에 대한 제어를 차상에서 자동으로 실행할 수 있도록 하는 차상신호방식의 열차자동제어장치로서, 열차를 안전하게 고속, 고밀도로 운행하기 위하여 지상의 신호정보를 차상에서 안테나로 수신하고, 거리간격법에 의해 제동목표거리를 차상의 컴퓨터가 자동으로 연산하여 열차의 운행속도를 결정하기 때문에 안전성을 최대한 확보하면서 열차의 운행속도를 극대화할 수 있는 열차자동제어장치이다.

[0020] 한편, 상기 ATP(Automatic train protection) 시스템에는 지상의 신호정보를 차상으로 전송하기 위한 지상정보 전송장치(LEU)가 필요하며, 상기 LEU는 상기 로컬폐색장치(104)의 내부에 설치되어 열차의 제어에 필요한 현장의 정보를 안테나를 통해 차상으로 전송한다.

- [0021] 보다 상세하게, 상기 로컬 폐색장치(20)는 그 내부에 입출력되는 신호를 처리하기 위한 신호처리부(22)와; 궤도 회로의 상태를 점검하여 선로상에 열차의 존재 여부를 점검하는 궤도회로검지부(24)와; 현재의 신호현시상태 및 프로그래밍된 정보들을 가변정보 전송장치(6)를 통해 열차에 있는 차상장치로 전송하는 발리스제어부(26)와; 장치 전체의 기능을 총괄하여 제어하는 한편, 궤도회로의 검지조건과 각종 입력정보(신호기의 상태정보, 좌우 인접역으로부터의 수신되는 정보, 인접선로변 로컬 폐색장치로부터 수신되는 인접폐색구간의 정보, 현장의 폐색 구간에 설치된 신호기의 현시상태 검지정보 등)를 수신하여 분석·가공한 후 이를 출력모듈 및 모뎀을 통해 디지털 통합 폐색장치(50) 및 인접 선로변의 로컬 폐색장치(20)로 출력하는 CPU(28)와; 상기 CPU(28)와 출력모듈 및 모뎀, 각 부품과의 신호 인터페이스를 수행하는 인터페이스부(30: I/F)와; 상기 CPU(28)의 출력신호를 출력하기 위한 아웃풋 포트(32: OUTPUT)와; 해당 폐색구간의 지상 신호정보를 차상으로 전송하기 위한 LEU(34)로 구성된다.
- [0022] 또한, 상기 로컬 폐색장치(20)에는 CPU(30)의 지시에 따라 좌·우의 인접역 및 전·후방의 다른 선로변 로컬 폐색장치(20)와의 통신기능을 수행하는 모뎀(42)이 구비되어져 있다.
- [0023] 또, 상기 CPU(28)는 신호현시상태 정보를 검지하고 이를 분석 및 가공한 후, 제어계전기박스(10)를 통해 ATS 지상장치(8)로 출력하여 ATS를 제어하며, 신호기(12)로부터 신호기 상태정보를 수신하여 디지털 통합 폐색장치(50)로 전송처리한다.
- [0024] 이때, 상기 로컬 폐색장치(20)는 각각의 모뎀(42)이 광케이블을 통해 병렬로 연결되어져 있으며, 모뎀(42)과 각 로컬 폐색장치(20)는 일반 통신케이블을 통해 접속되어져 있다.
- [0025] 본 발명의 일실시예에 따른 디지털 통합 폐색시스템에는 상기한 다수의 로컬 폐색장치(20)와 통신하면서, 각 로컬 폐색장치(20)를 원격 점검하고, 그 로컬 폐색장치(20)로부터 전송된 궤도회로 신호 및 폐색신호를 통해 궤도 회로상태 및 열차 점유상태, 송신기 및 수신기와 현장 설비의 동작상태를 체크하는 디지털 통합 폐색장치(50)가 구비되어져 있다.
- [0026] 즉, 본 발명의 일실시예에 따른 집중형 디지털 통합 폐색시스템에는 선로변에 설치되어, 역과 역사(혹은 선로)를 다수의 폐색구간으로 분할하고 각 폐색구간별로 궤도회로를 이용하여 폐색신호기를 자동으로 제어하기 위해, 각 선로변에 일정간격으로 다수개 설치된 로컬 폐색장치(20)가 구비되어져 있으며, 다수의 상기 로컬 폐색장치(20)와 접속되어, 각 폐색구간의 궤도회로 정보 및 지상 신호정보, 현장 설비의 구동상태 정보를 수신하여 그 상태정보를 표시하며, 열차 구동정보를 연산하여 폐색 신호기를 자동으로 제어하기 위한 디지털 통합 폐색장치(50)가 구비되어져 있다.
- [0027] 특히, 본 발명에 포함된 디지털 통합 폐색장치(50)는 계전기 등의 아날로그 부품이 포함되어져 있지 않으며, 현장 장비에 대한 구동신호는 모두 출력포트를 통해 디지털 방식의 신호로 전송하게 구성되어져 있다.
- [0028] 한편, 본 발명의 일실시예에 따른 집중형 디지털 통합 폐색시스템에는 상기 디지털 통합 폐색장치(50)와 각각 접속되어 로컬 폐색장치(118)로부터 수신된 정보를 모니터링하며, 상기 디지털 통합 폐색장치(50)의 고장여부를 체크하는 모니터링 PC(40)가 구비되어져 있다.
- [0029] 이때, 상기 모니터링 PC(40)는 상기 디지털 통합 폐색장치(50)에서 처리되고, 표시되는 기능을 동일하게 수행하는 모니터링 장치로서, 추가적으로 상기 모니터링 PC(102)는 상기 디지털 통합 폐색장치(50)의 입력 및 출력포트를 체크하여 고장여부를 판단하게 프로그램되어져 있다.
- [0030] 즉, 상기 모니터링 PC(40)는 상기 디지털 통합 폐색장치(50)의 입력포트로 입력되는 신호가 어떤 신호인지를 검출할 수 있고, 그 디지털 통합 폐색장치(50)를 통해 신호 처리된 출력신호가 어떤 신호인지를 미리 알 수 있으므로, 그 출력신호와 기설정된 출력신호를 비교함으로써 해당 디지털 통합 폐색장치(50)의 고장 여부를 판단할 수 있다.
- [0031] 이때, 본 발명에는 상기 디지털 통합 폐색장치(50)와 모니터링 PC(40)를 각 로컬 폐색장치(20)와 광케이블로 접속시켜 신호를 송수신하는 광단국장치(44)가 더 포함되어져 있고, 각 로컬 폐색장치(20)는 각각 광케이블로 병렬 접속되어져 있다. 따라서, 거리 제한을 거의 받지 않은 상태에서, 필요한 선로 주변에 상기 로컬 폐색장치(20)가 설치될 수 있다.
- [0032] 한편, 상기 디지털 통합 폐색장치(50)는 그 내부에 현재의 신호현시상태정보를 검지하고 이를 분석·가공한 후, 이를 연동장치(70)로 출력하는 ATS 제어부(52)와; 각 로컬 폐색장치(20)로부터 전송된 궤도회로 정보 및 폐색구간 정보, 지상 신호정보, 현장 설비의 구동상태 정보를 수신하여 그 상태정보를 표시하며, 열차 구동정보를 연

산하여 현장장비를 제어하고, 각 로컬 폐색장치(20)의 고장 여부를 판단하는 CPU(62)와; 상기 ATS 제어부(52)와 입출력 포트에 대한 신호 인터페이스를 수행하는 인터페이스부(54)와; 다수의 상기 로컬 폐색장치(20)와 모니터링 PC(40)에 대한 신호 입출력을 수행하는 입력포트(56)와; 다수의 상기 로컬 폐색장치(20)와 모니터링 PC(40) 및 연동장치(70)에 대한 신호 출력을 수행하는 출력포트(58)와; 각 신호처리된 상태를 표시하기 위한 표시부(60)로 이루어져 있다.

[0033] 상기한 구성의 본 발명의 일실시예에 따른 집중형 디지털 통합 폐색시스템의 기능과 작용을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0034] 먼저, 본 발명의 일실시예에 따른 집중형 디지털 통합 폐색시스템은 열차가 자동열차정지(ATS : Automatic train stop) 모드로 운행되고 있을 경우, 궤도회로부터 로컬 폐색장치(20)의 궤도회로 감지부(24)로 열차의 유무에 대한 정보가 수신되고, 신호기(12)로부터 신호기의 상태정보가 CPU(28)로 입력되며, 좌우의 인접 역과 인접된 전·후방의 로컬 폐색장치(20)로부터 열차의 운행과 관련된 각종 입·출력조건들이 모뎀(42)을 통해 송·수신된다.

[0035] 한편 상기 수신된 정보는 CPU(28)에 의해 수집·분석되어 가공되고, 상기 가공된 정보, 즉 현재의 ABS 구간의 신호정보 및 열차의 운행과 관련된 정보는 모뎀(42)을 통해 좌우의 인접 역 및 인접된 전·후방의 로컬 폐색장치(20)로 전송한다.

[0036] 또한, 열차가 자동열차방호(ATP) 모드로 운전될 경우, CPU(28)는 상기와 같이 수신되어 가공된 정보, 즉 신호기의 신호현시상태 및 프로그램밍된 각종 정보들을 발리스제어부(26)를 통해 상기 디지털 통합 폐색장치(50)로 전송한다.

[0037] 이후, 이 신호는 광단국장치(44)를 통해 모니터링 PC(40)와 디지털 통합 폐색장치(50)로 전송되게 되고, 자동으로 최적의 열차 제동거리를 계산하여 상황에 맞는 최고의 열차속도를 산출하면서 최상의 조건하에서 열차가 안전하고 신속하게 운행될 수 있도록 열차의 방호운전을 제어한다.

[0038] 상기 자동열차정지(ATS : Automatic train stop)는 열차가 현재의 신호조건에 따라 미리 주어진 열차의 속도에 맞추어 운행하지 않고 이를 초과하여 운행하거나 무시하여 운행할 경우 이를 기관사에게 알려 경보하는 한편, 미리 정해진 시간동안 기관사가 후속조치를 하지 않으면 열차를 자동으로 정지시키는 장치를 말한다.

[0039] 이와 동시에 로컬 폐색장치(20)의 CPU(28)는 입력정보와 출력정보를 모니터링 PC(40)와 디지털 통합 폐색장치(50)로 출력하여 사용자가 이를 관측할 수 있도록 외부로 출력한다. 또한 사용자는 정기점검 혹은 수시점검시 상기 모니터링 PC(40)를 통해 출력되는 정보를 관찰하고 장치의 현재 동작상태와 고장여부를 점검하며, 또한 출력된 정보를 기초로 하여 이를 분석하고, 분석결과를 토대로 향후 발생이 예측되는 고장을 사전에 발견하여 유지보수함으로써 장치의 고장 발생을 사전에 예방한다.

[0040] 이때, 상기 모니터링 PC(40)와 디지털 통합 폐색장치(50)는 폐색신호기의 현시상태, 신호전구 주·부심의 단심 상태, 궤도회로 동작(점유·미점유)상태, 전·후방 폐색신호기 현시상태, 궤도회로 송·수신 전압, 폐색신호기 주·부심 단자전압, ATS 단자전압, 각종 모듈의 동작상태 및 운용상태, 공급전원 사용상태를 출력하거나 표시하여 사용자가 각 신호상태를 모니터링할 수 있게 표시하는 바, 본 발명에서는 특히 상기 모니터링 PC(40)가 상기 디지털 통합 폐색장치(50)의 입력신호 및 출력신호를 체크하여 정상적으로 디지털 통합 폐색장치(50)가 동작하는 지를 판단한다.

[0041] 따라서, 본 발명의 실시예에 따른 집중형 디지털 통합 폐색시스템은 광케이블을 이용하여 다수의 로컬 폐색장치를 구성함으로써 각 로컬 폐색구간 범위에 대한 길이의 제한을 받지 않고 원거리에 로컬 폐색장치를 설치할 수 있으며, 디지털 통합 폐색장치에 계전기 등의 아날로그 부품대신 디지털 입출력 수단을 포함한 디지털 부품을 구성함으로써 디지털 통합 폐색장치의 부피를 효과적으로 감소시켰으며 시스템 구축 단가를 효과적으로 절감하였다.

[0042] 한편, 본 발명의 실시예에 따른 집중형 디지털 통합 폐색시스템은 단지 상기한 실시예에 한정되는 것이 아니라 그 기술적 요지를 이탈하지 않는 범위내에서 다양한 변경이 가능하다.

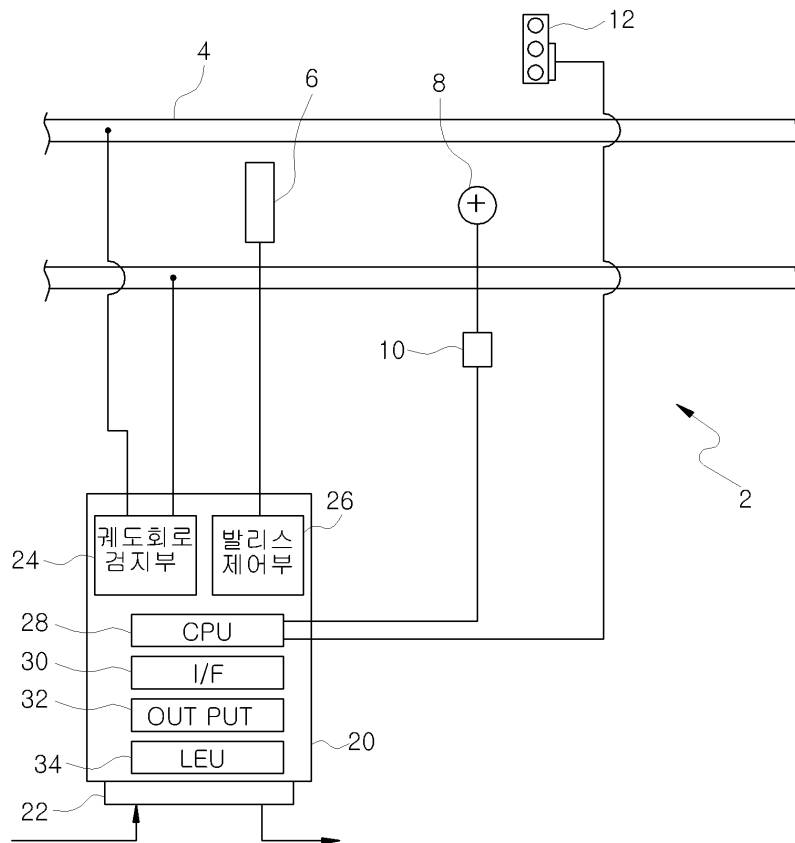
**도면의 간단한 설명**

[0043] 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 집중형 디지털 통합 폐색시스템에 포함된 로컬 폐색장치의 구성을 도시한 블록구성도,

- [0044] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 집중형 디지털 통합 폐색시스템의 구성을 상세하게 도시한 블록구성도이다.
- [0045] \*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*
- [0046] 4:레일, 6:가변정보전송장치,
- [0047] 8:ATS지상장치, 10:제어계전기박스,
- [0048] 12:신호기, 20:로컬폐색장치,
- [0049] 22:신호처리부, 24:궤도회로검지부,
- [0050] 26:발리스제어부, 28:CPU,
- [0051] 30:인터페이스부, 32:출력포트,
- [0052] 34:LEU, 40:모니터링 PC,
- [0053] 42:모뎀, 44:광단국장치,
- [0054] 50:디지털 통합폐색장치, 52:ATP제어부.

도면

도면1



도면2

