



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년12월08일

(11) 등록번호 10-1575137

(24) 등록일자 2015년12월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
*B23Q 17/00* (2006.01) *G05B 19/18* (2006.01)  
*G05B 19/418* (2006.01)  
 (21) 출원번호 10-2014-0093542  
 (22) 출원일자 2014년07월23일  
 심사청구일자 2014년07월23일  
 (56) 선행기술조사문헌  
 JP09034531 A  
 KR100235403 B1  
 JP03321157 B2

(73) 특허권자  
 한국전기연구원  
 경상남도 창원시 성산구 불모산로10번길 12 (성주동)  
 (72) 발명자  
 이종무  
 경상남도 창원시 성산구 삼정자로 79, 114동 1304호  
 (74) 대리인  
 특허법인 태웅

전체 청구항 수 : 총 6 항

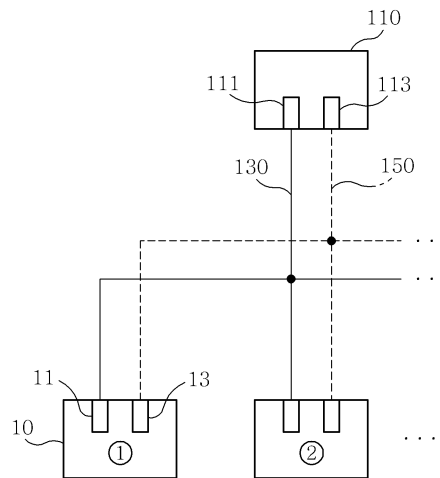
심사관 : 김응상

(54) 발명의 명칭 **통신 모듈을 포함하는 공작 기계 장치**

**(57) 요약**

본 발명의 공작 기계 장치는 공작 기계를 제어하는 복수의 수치 제어부 및 상기 복수의 수치 제어부를 관리하는 관리부를 포함하고, 상기 관리부는 상기 각 수치 제어부의 상태를 감시하거나, 상기 각 수치 제어부를 제어할 수 있다.

**대표도** - 도1



## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

공작 기계를 제어하는 복수의 수치 제어부; 및

상기 복수의 수치 제어부를 관리하는 관리부;를 포함하고,

상기 관리부는 상기 각 수치 제어부로부터 전송된 데이터를 표시하는 제1 모드, 상기 각 수치 제어부의 NC 프로그램 변경하거나 상기 각 수치 제어부로 제어 신호를 전송하는 제2 모드 중 적어도 하나로 동작하고,

상기 관리부와 상기 각 수치 제어부 사이에는 상기 제1 모드를 위한 제1 통신 채널과 상기 제2 모드를 위한 제2 통신 채널이 각각 마련되고,

상기 제1 통신 채널과 상기 제2 통신 채널은 서로 독립적으로 동작하며,

서로 독립적으로 동작하는 상기 제1 통신 채널과 상기 제2 통신 채널로 인해 상기 관리부는 특정 수치 제어부에 대해 상기 제2 모드로 동작하는 중에 다른 수치 제어부에 대해 상기 제1 모드로 동작하는 공작 기계 장치.

#### 청구항 2

삭제

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 관리부에는 상기 제1 통신 채널이 마련된 제1 통신 모듈 및 상기 제2 통신 채널이 마련된 제2 통신 모듈이 마련되고,

상기 제1 통신 모듈은 상기 수치 제어부로부터 제1 데이터를 수신하며,

상기 제2 통신 모듈은 상기 수치 제어부를 향해 제2 데이터를 송신하는 공작 기계 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,

상기 관리부에는 제1 처리부, 인터페이스부 및 표시부가 마련되고,

상기 제1 처리부는 상기 제1 데이터를 상기 인터페이스부에서 인식할 수 있는 제1 인식 데이터로 변환하며,

상기 인터페이스부는 상기 제1 인식 데이터를 상기 표시부에서 표시 가능한 표시 데이터로 변환하고,

상기 표시부는 상기 표시 데이터를 표시하는 공작 기계 장치.

#### 청구항 5

제3항에 있어서,

상기 관리부에는 입력부, 인터페이스부 및 제2 처리부가 마련되고,

상기 입력부는 상기 수치 제어부의 제어 신호를 생성하며,

상기 인터페이스부는 상기 제어 신호를 상기 제2 처리부에서 인식할 수 있는 제2 인식 데이터로 변환하고,

상기 제2 처리부는 상기 제2 인식 데이터를 상기 수치 제어부에서 인식할 수 있는 상기 제2 데이터로 변환하는 공작 기계 장치.

**청구항 6**

제3항에 있어서,

상기 제1 통신 모듈 및 상기 제2 통신 모듈은 상기 각 수치 제어부에 연결되며,

상기 제1 통신 모듈은 상기 복수의 수치 제어부와 통신하고,

상기 제2 통신 모듈은 상기 복수의 수치 제어부 중 선택된 특정 수치 제어부와 통신하는 공작 기계 장치.

**청구항 7**

제3항에 있어서,

상기 관리부에는 상기 제1 데이터 및 상기 제2 데이터가 표시되는 표시부가 마련되고,

상기 표시부는 상기 제2 데이터의 유무와 상관없이 상기 제1 통신 모듈을 통해 실시간으로 수신된 상기 제1 데이터를 표시하는 공작 기계 장치.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 복수의 수치 제어부와 통신하는 통신 모듈을 포함하는 공작 기계 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 공작 기계는 대상물을 절삭하는 것으로 초기 설계된 완성물을 생성할 수 있다.

[0003] 공작 기계의 제어를 위해 수치 제어기가 이용될 수 있다. 공작 기계가 복수로 마련되는 경우 이에 대응하여 수치 제어기 역시 복수로 마련된다.

[0004] 수치 제어기는 각 공작 기계에 인접하게 배치되므로, 각 수치 제어기를 이용하기 위해서는 각 공작 기계를 찾아다니는 불편함을 감수해야 한다.

[0005] 이러한 불편을 해소하기 위해 복수의 수치 제어기를 쉽게 관리할 수 있는 수단이 요구되고 있다.

[0006] 한국등록특허 제0575433호에는 윤활제를 분출하는 공작 기계가 개시되고 있으나, 복수로 마련된 수치 제어기를 관리하는 방안은 나타나지 않고 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

[0007] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제0575433호

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0008] 본 발명은 복수의 통신 모듈을 이용하여 복수의 수치 제어부를 용이하게 관리할 수 있는 공작 기계 장치를 제공

하기 위한 것이다.

[0009] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0010] 본 발명의 공작 기계 장치는 공작 기계를 제어하는 복수의 수치 제어부 및 상기 복수의 수치 제어부를 관리하는 관리부를 포함하고, 상기 관리부는 상기 각 수치 제어부의 상태를 감시하거나, 상기 각 수치 제어부를 제어할 수 있다.

[0011] 본 발명의 공작 기계 장치는 수치 제어부와 통신하는 제1 통신 채널이 마련된 제1 통신 모듈 및 상기 수치 제어부와 통신하는 제2 통신 채널이 마련된 제2 통신 모듈을 포함하고, 상기 제1 통신 모듈은 상기 수치 제어부로부터 제1 데이터를 수신하며, 상기 제2 통신 모듈은 상기 수치 제어부를 향해 제2 데이터를 송신할 수 있다.

**발명의 효과**

[0012] 본 발명의 공작 기계 장치는 관리부를 이용해 복수의 수치 제어부를 관리할 수 있다. 따라서, 사용자는 관리실에 설치된 관리부를 이용해 각 위치에 산재해 있는 수치 제어부를 통합 관리할 수 있다.

[0013] 수치 제어부의 관리는 수치 제어부를 모니터링하는 모드와 수치 제어부를 제어하는 모드를 포함할 수 있다. 이때, 각 모드를 위해 별도의 통신 라인을 배치함으로써, 제어 모드시 모니터링 모드가 수행되지 않는 문제를 방지할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0014] 도 1은 본 발명의 공작 기계 장치를 나타낸 개략도이다.

도 2는 수치 제어부와 관리부 사이의 통신망을 나타낸 개략도이다.

도 3은 본 발명의 다른 공작 기계 장치를 나타낸 블록도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0015] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 실시예를 상세히 설명한다. 이 과정에서 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 한다.

[0016] 도 1은 본 발명의 공작 기계 장치를 나타낸 개략도이다.

[0017] 도 1에 도시된 공작 기계 장치는 수치 제어부(10) 및 관리부(110)를 포함할 수 있다.

[0018] 수치 제어부(10)는 공작 기계를 제어하며, 공작 기계의 개수에 맞추어 복수로 마련될 수 있다.

[0019] 공작 기계에 1:1로 대응되는 수치 제어부(10)는 해당 공작 기계 부근에 마련되는 것이 일반적이다. 왜냐하면, 수치 제어부(10)를 조작하는 것과 동시에 공작 기계의 동작을 확인할 수 있기 때문이다.

[0020] 그런데, 공작 기계의 개수가 증가하면, 각 수치 제어부(10)를 찾아다니며 상태를 확인하거나, 수치 제어부(10)에 마련된 NC 프로그램(Numerical Control Program)을 갱신하거나 변경하는 작업을 일일이 수행하는 것이 번거로울 수 있다.

[0021] 따라서, 수치 제어부(10)를 통합 관리하는 수단이 마련되는 것이 유리할 수 있다.

[0022] 이를 위해 본 발명의 공작 기계 장치는 관리부(110)를 이용할 수 있다.

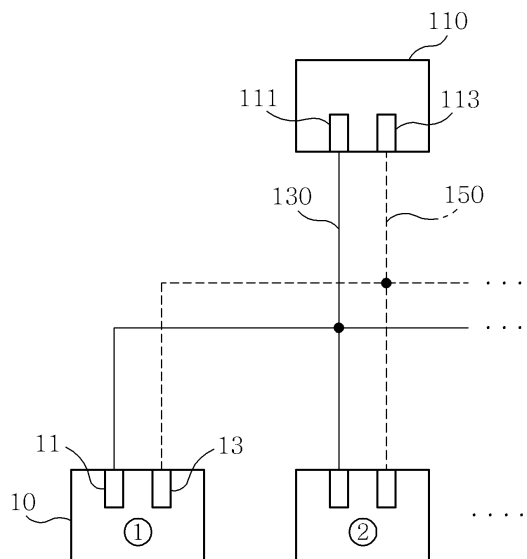
- [0023] 관리부(110)는 복수의 수치 제어부(10)를 관리할 수 있다. 구체적으로 관리부(110)는 각 수치 제어부(10)의 상태를 감시하거나, 각 수치 제어부(10)를 제어할 수 있다. 즉, 관리부(110)에 의해 수행되는 수치 제어부(10)의 관리에는 수치 제어부(10)의 모니터링과 수치 제어부(10)를 대상으로 하는 제어가 포함될 수 있다.
- [0024] 수치 제어부(10)의 상태 감시와 수치 제어부(10)의 제어를 위해 관리부(110)는 복수의 모드로 동작할 수 있다.
- [0025] 일례로, 관리부(110)는 각 수치 제어부(10)로부터 전송된 데이터를 표시하는 제1 모드, 각 수치 제어부(10)의 NC 프로그램을 변경하거나 각 수치 제어부(10)로 제어 신호를 전송하는 제2 모드 중 적어도 하나로 동작할 수 있다.
- [0026] 제1 모드 또는 제2 모드로 동작하기 위해 관리부(110)는 각 수치 제어부(10)와 통신해야 한다. 따라서, 관리부(110)에는 수치 제어부(10)와 통신하는 통신 모듈이 마련될 수 있다. 물론, 이에 대응하여 수치 제어부(10)에도 위 통신 모듈과 통신할 수 있는 통신 보드가 마련될 수 있다.
- [0027] 통신 모듈에 의해 도 2와 같은 통신망이 형성될 수 있다.
- [0028] 도 2는 수치 제어부(10)와 관리부(110) 사이의 통신망을 나타낸 개략도이다.
- [0029] 살펴보면, 관리부(110)와 복수의 수치 제어부(10)가 1개의 통신 채널을 통해 연결되고 있다. 이를 위해 관리부(110)에는 통신 모듈(119)이 마련되고, 수치 제어부(10)에는 통신 모듈(119)과 통신하는 통신 보드(119)가 마련될 수 있다.
- [0030] 이러한 구성에 따르면 관리부(110)를 관리실 등 사용자의 접근이 용이한 장소에 설치해 두고, 관리부(110)를 이용하여 관리실로부터 이격된 위치에 배치된 각 수치 제어부(10)를 관리할 수 있다.
- [0031] 그런데, 1개의 통신 채널을 이용할 경우 다음과 같은 문제가 발생할 수 있다.
- [0032] 수치 제어부(10)의 제어는 제어 신호를 전송하는 것뿐만 아니라, 수치 제어부(10)에 마련된 NC 프로그램을 변경 또는 갱신하는 것에 의해서도 이루어질 수 있다.
- [0033] 기타 제어 시스템과 다르게, 특정 수치 제어부(10)에 마련된 NC 프로그램의 변경 또는 갱신시 해당 통신 채널은 특정 수치 제어부(10)에만 할당될 필요가 있다. 이에 따르면, 기타 수치 제어부(10)의 상태 정보가 관리부(110)로 전송되기 어렵다.
- [0034] 따라서, 특정 수치 제어부(10)에 대하여 NC 프로그램을 조작하는 제2 모드에서 관리부(110)는 해당 통신 채널을 통해 다른 수치 제어부(10)와 통신할 수 없다. 다시 말해, 통신 채널이 1개인 경우, 제1 모드와 제2 모드가 동시에 수행될 수 없다.
- [0035] 제2 모드가 진행 중인 특정 수치 제어부(10)는 구동이 정지된 상태인 것이 보통이므로, 특정 수치 제어부(10)의 상태 정보는 Null인 상태로 처리해도 무방하다. 그러나, 정상적으로 동작하는 다른 수치 제어부(10)의 상태 정보를 획득하지 못하는 것은 치명적인 문제가 될 수 있다.
- [0036] 따라서, 제2 모드의 수행 여부와 상관없이 관리부(110)에서 제1 모드가 항상 수행되는 방안이 마련되는 것이 좋다.
- [0037] 다시 도 1로 돌아가서, 제2 모드와 상관없이 제1 모드가 항상 수행되도록 하기 위해 관리부(110)와 각 수치 제어부(10) 사이에는 제1 모드를 위한 제1 통신 채널(130)과 제2 모드를 위한 제2 통신 채널(150)이 각각 마련될 수 있다. 이때, 제1 통신 채널(130)과 제2 통신 채널(150)은 서로 독립적으로 동작할 수 있다. 다시 말해, 제1 통신 채널(130)과 제2 통신 채널(150)은 서로 별개이다.
- [0038] 이러한 구성에 따르면 제1 통신 채널(130)은 제1 모드에 이용되고, 제2 통신 채널(150)은 제2 모드에 이용될 수 있다. 따라서, 특정 수치 제어부(10)에 대하여 제2 모드가 진행되고, 이에 따라 제2 통신 채널(150)이 특정 수치 제어부(10)에 전적으로 할당되더라도, 다른 수치 제어부(10)는 제1 통신 채널(130)을 통해 관리부(110)로 상태 정보를 송신할 수 있다.
- [0039] 일례로, 도 1에서 수치 제어부 ①, ②가 관리부(110)에 의해 관리되는 경우를 설명한다.
- [0040] 실선으로 표시된 제1 통신 채널(130)과, 점선으로 표시된 제2 통신 채널(150)은 수치 제어부 ①, ②에 각각 연결될 수 있다. 물론, 이를 위해 수치 제어부 ①, ②에는 제1 통신 채널(130)에 연결되는 제1 통신 보드(11), 제2 통신 채널(150)에 연결되는 제2 통신 보드(13)가 마련될 수 있다.

- [0041] 만약, 관리부(110)가 제2 통신 채널(150)을 통해 수치 제어부 ①에 제2 모드로 연결되면, 수치 제어부 ②는 제2 통신 채널(150)을 사용할 수 없다. 따라서, 수치 제어부 ②는 제2 통신 채널(150)을 통해 상태 정보를 관리부(110)로 송신할 수 없다.
- [0042] 그러나, 수치 제어부 ②는 제2 통신 채널(150)과 독립적으로 마련된 제1 통신 채널(130)을 통해 관리부(110)로 상태 정보를 송신할 수 있다.
- [0043] 이하에서는 관리부(110)에 대해 자세히 설명하도록 한다.
- [0044] 도 3은 본 발명의 다른 공작 기계 장치를 나타낸 블럭도이다. 도 3에 도시된 공작 기계 장치는 도 1에서 설명된 관리부(110)일 수 있다.
- [0045] 도 3에 도시된 공작 기계 장치는 제1 통신 모듈(111) 및 제2 통신 모듈(113)을 포함할 수 있다.
- [0046] 제1 통신 모듈(111)에는 수치 제어부(10)와 통신하는 제1 통신 채널(130)이 마련될 수 있다. 제1 통신 모듈(111)은 제1 통신 채널(130)을 통해 수치 제어부(10)로부터 제1 데이터를 수신할 수 있다. 이때의 제1 데이터에는 수치 제어부(10)의 상태 정보 등이 포함될 수 있다.
- [0047] 제2 통신 모듈(113)에는 수치 제어부(10)와 통신하는 제2 통신 채널(150)이 연결될 수 있다. 제2 통신 모듈(113)은 수치 제어부(10)를 향해 제2 데이터를 송신할 수 있다. 이때, 제2 데이터에는 제어 신호, NC 프로그램, NC 프로그램의 변경 또는 갱신 내용 등이 포함될 수 있다.
- [0048] 제1 통신 모듈(111)과 제2 통신 모듈(113)에 대응하여 수치 제어부(10)에는 제1 통신 보드(11) 및 제2 통신 보드(13)가 마련될 수 있다.
- [0049] 제1 통신 보드(11)는 제1 통신 모듈(111)과 통신하고, 제2 통신 보드(13)는 제2 통신 모듈(113)과 통신할 수 있다.
- [0050] 제1 통신 모듈(111)의 정상적인 동작을 위해 본 발명의 공작 기계 장치에는 제1 처리부(112), 인터페이스부(115) 및 표시부(190)가 부가될 수 있다.
- [0051] 각 수치 제어부(10)는 제조사마다 다른 형식 또는 다른 언어의 상태 정보를 송신할 수 있다. 이들 상태 정보는 제1 통신 모듈(111)을 통해 수신되고, 제1 처리부(112)는 이들 상태 정보를 인터페이스부(115)에서 인식할 수 있는 제1 인식 데이터로 변환할 수 있다.
- [0052] 인터페이스부(115)는 제1 인식 데이터를 표시부(190)에서 표시 가능한 표시 데이터로 변환할 수 있다. 일례로, 표시부(190)가 디스플레이인 경우 인터페이스부(115)는 제1 인식 데이터를 비디오 데이터로 변환할 수 있다.
- [0053] 표시부(190)는 인터페이스부(115)에서 변환된 표시 데이터를 시각적 또는 청각적으로 표시할 수 있다. 하나의 표시부(190)를 통해 복수의 수치 제어부(10)의 상태 정보를 표시하기 위해 표시부(190)는 하나 이상의 디스플레이를 포함하는 것이 좋다.
- [0054] 제2 통신 모듈(113)의 정상적인 동작을 위해 본 발명의 공작 기계 장치에는 입력부(170), 인터페이스부(115) 및 제2 처리부(114)가 추가로 마련될 수 있다.
- [0055] 입력부(170)는 수치 제어부(10)의 제어 신호를 생성할 수 있다. 이때의 제어 신호에는 각종 수치 정보, NC 프로그램, NC 프로그램의 변경 또는 갱신 내용이 포함될 수 있다.
- [0056] 인터페이스부(115)는 입력부(170)를 통해 입력된 제어 신호를 제2 처리부(114)에서 인식할 수 있는 제2 인식 데이터로 변환할 수 있다.
- [0057] 제2 처리부(114)는 제2 인식 데이터를 각 수치 제어부(10)에서 인식할 수 있는 형식, 언어의 제2 데이터로 변환할 수 있다. 이렇게 변환된 제2 데이터는 제2 통신 모듈(113)을 통해 수치 제어부(10)로 송신될 수 있다.
- [0058] 관리부(110)에 의해 관리되는 수치 제어부(10)는 복수로 마련될 수 있다.
- [0059] 이때, 제1 통신 모듈(111) 및 제2 통신 모듈(113)은 각 수치 제어부(10)에 연결될 수 있다. 이를 위해 필요한 경우 제1 통신 모듈(111)과 제2 통신 모듈(113)은 각각 수치 제어부(10)의 개수만큼 마련될 수도 있다.
- [0060] 이때, 제1 통신 모듈(111)은 복수의 수치 제어부(10)와 통신할 수 있다. 관리부(110)는 제1 통신 모듈(111)을 통해 각 수치 제어부(10)의 상태 정보를 획득할 수 있다.

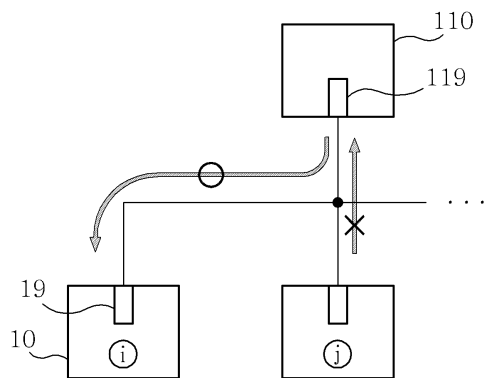


도면

도면1



도면2





도면3

