

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
G05B 19/02

(45) 공고일자 1990년 11월 24일  
(11) 공고번호 특1990-0008537

(21) 출원번호	특1988-0008714	(65) 공개번호	특1990-0002145
(22) 출원일자	1988년 07월 13일	(43) 공개일자	1990년 02월 28일
(71) 출원인	삼성전자주식회사 안시환 경기도 수원시 매탄동 416번지		
(72) 발명자	이영만 서울특별시 성동구 응봉동 193-164		
(74) 대리인	김원호, 송만호, 전채훈		

심사관 : 김항래 (책자공보 제2110호)

(54) 고급언어에 의한 프로그램과 오프라인 프로그램에 의한 컨트롤러와 그 제어방법

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

고급언어에 의한 프로그램과 오프라인 프로그램에 의한 컨트롤러와 그 제어방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명이 적용되는 제어회로의 상세블럭도.

제2a도, 제2b도는 본 발명 제어방법의 일 실시예를 나타낸 플로우 차트.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 로봇트, 자동삽입기, X-Y 테이블을 이용한 공작기기 등 DC 서오보모터 및 스텝모터를 사용하여 기구물을 움직이는 컨트롤러(이하 컨트롤러라 칭함)와 그 제어방법에 관한 것으로, 특히 고급언어에 의한 프로그램과 오프라인 프로그램에 의한 컨트롤러의 제어방법과 이를 수용하는 장치에 관한 것이다.

종래의 컨트롤러는 제1도에 도시된 바와같이 컨트롤러의 제어방법과 이를 수용하는 장치에 관한 것이다.

종래의 컨트롤러는 제1도에 도시된 바와같이 컨트롤박스내에 외부기기(DC 모터, 스텝모터를 사용하여 기구물을 움직이는 로봇트, 삽입기류 등)와 연결하여 모터를 구동하고 이의 동작상태를 감시하는 모터 인터페이스부와, 외부 시이퀀스 제어기나 스위치 또는 센서 및 신호표시기 등과 연결되는 W축 및 입출력 인터페이스부와, 카운터 및 디지털 아날로그 변환부와, 컨트롤러의 전체동작을 제어하는 CPU 보드 및 보조 CPU 보드와, 프로그램 및 위치 데이터를 보관하는 메모리 보드와, 모터의 위치나 기구물의 형태를 입력하기 위한 티칭박스(Teaching Box)와, 티칭박스와 CPU 보드의 인터페이스를 위한 인터페이스 보드로 이루어져 있다.

그러나 상기한 종래의 컨트롤러는 프린터나 보조기억장치 및 외부 컴퓨터와의 인터페이스 회로가 없고, 따라서 고급언어에 의한 프로그램이나 오프라인에 의한 프로그램이 불가능하여 위치데이터 지정에 의해 반복된 작업만을 지시할 수 있었다.

따라서 종래의 컨트롤러와 그 제어방법을 이용할 경우, 컨트롤러에 연결된 기기를 구동하기 위한 데이터의 입력방법이 한정되며, 또한 컨트롤러는 단독으로 사용할 수 있으나 주변 컨트롤러나 여러개의 컨트롤러를 연결하여 하나의 컴퓨터로 제어하는 시스템구성이 불가능한 점과, 연결기기의 변경시에 컴퓨터자체의 프로그램을 바꾸어야만 하는 문제점이 있었다.

본 발명은 상기한 종래의 문제점을 개선하여 다른 외부컴퓨터에서 작성된 프로그램이 수행될 수 있는 컨트롤러를 설계 제작함으로써, 하나의 컨트롤러로 프로그램교체에 의해 작업능률 및 기능향상을 컨트롤러를 제공하는 데에 본 발명의 목적이 있다.

상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명에서는, 컨트롤러에 연결된 기기를 구동하기 위한 데이터의 입력방법이 한정된 문제점에 대하여 기존의 티칭박스에 프로그램 로더(Program Loader)와, 컨트롤러의 동작

지시와 상태를 표시할 수 있는 제어패널을 인터페이스 보드로 연결하여 고급언어를 사용하여 위치데이터 및 기기의 구동방법을 지시할 수 있도록 하였으며, 이로 인하여 외부 컴퓨터와의 인터페이스에 의하여 정보교환은 물론 오프라인으로 프로그램을 수행하여 여러개의 컨트롤러를 외부 컴퓨터에서도 동시에 제어할 수 있도록 한다.

상기와 같은 컨트롤러에 적용되어 본 발명의 목적실현을 위한 본 발명의 제어방법을 첨부된 제2도의 플로우차트를 참조하여 상세히 설명한다.

본 발명을 수행하기 위한 제1도의 컨트롤러의 전원을 인가하게 되면 도면에 도시되지 않은 전원공급장치에 의해 각부로 전원이 인가되어 CPU 보드의 CPU가 동작하여 CPU 보드와 메모리 보드에 내장되어 있는 프로그램을 수행하게 된다. 프로그램에 의한 컨트롤러의 동작순서는 제2도의 플로우차트와 같다.

컨트롤러가 동작하기 시작하면 우선 CPU에서 사용하게 될 메모리 영역을 각 해당하는 값으로 초기화하고 동시에 각 모터축의 상태를 초기화한다. 그다음 프로그램의 자동실행모드가 수행되어 설정상태에 따라 자동실행 또는 다음 모드 체크를 한다. 이때 자동실행모드로 설정되어 있는 경우에는 저장되어 있는 프로그램이 있는가를 확인한 후 저장되어 있는 프로그램이 없는 경우에는 다음모드를 실행하고 실행이 끝난후 자동반복 실행으로 설정되어 있는 경우에는 계속해서 프로그램을 실행한다. 이 반복실행동작은 모드의 변환이 있을때까지 반복되어 모드의 변환이 발생하면 그 해당모드내에서 컨트롤러가 동작된다.

프로그램 자동 실행모드로 설정되어 있지 않은 경우에는 오프라인 프로그램모드인가를 검사한다. 오프라인 프로그램모드인 경우에는 제어를 외부 컴퓨터에서 주어지는 명령에 따라 수행되도록 하며 외부 컴퓨터에 의한 제어가 끝난 후에는 오프라인 모드로 되어있지 않았을 때와 동일한 방법으로 제어가 계속된다.

그 다음에 인터페이스 보드로 통하여 티칭박스과 제어패널과 프로그램 로더상에 출력신호(Greeting Message)를 출력하여 어떠한 모드를 실행해야 하는지를 결정한다.

상기 모드 설정을 제어패널에 부착된 모드설정스위치의 입력신호가 인터페이스 보드를 통하여 제어버스 및 데이터버스를 거쳐 CPU 보드내의 CPU 로 전달되어 모드설정상태를 판단하게 된다.

상기 제어패널에 의해 설정되는 모드는 1) 프로그램 로더에 의한 조작모드, 2) 티칭박스에 의한 조작모드, 3) 자동측정(Auto-Calibration)모드, 4) 프로그램 스텝 실행모드, 5) 프로그램 1사이클 실행모드, 6) 프로그램 선택모드, 7) 프로그램 자동실행 모드, 8) 오프라인 프로그램모드의 모드 8가지가 있다.

상기한 8가지 모드는 제2도의 플로우차트에서와 같이 8가지 모드중 어느모드로 설정되어 있는가에 따라 각 해당 제어를 수행하는 것으로, 제2도는 어느 모드로 설정되어 있는가를 1)-2)-3)-4)-5)-6)-7)-8)의 순서를 진행하도록 구성된 본 발명의 1실시예이다. 상기 검사순서는 컨트롤러의 동작에는 전혀 영향을 미치지 않으므로 이들 순서는 무작위로 재배열 되어도 결과적으로는 모두 같은 동작을 수행하게 된다. 따라서 이순서의 가지수는 모두  $8! = 40320$ 가지이다.

제2도의 플로우차트에서 1)-6)까지의 모드는 해당루틴을 실행한 후 (C)의 위치로 제어가 수행되고 7)의 모드는 (a)의 위치로 제어가 수행되며, 8)의 모드는 b)의 위치로 수행된다.

1) 프로그램 로더에 의한 조작 모드는 컨트롤러의 모든 제어명령이 프로그램 로더에서 주어져 제어명령의 전송이 끝났을 때 컨트롤러는 다시 (C)의 위치로 돌아가고, 2) 티칭박스에 의한 조작모드는 티칭박스의 키조작에 의해 컨트롤러가 제어되어 새로운 모드가 선택되면 (C)의 위치로 제어의 흐름이 돌아가고, 3) 자동측정모드에서는 카운터 및 디지털 아날로그 변환부, 모터 인터페이스부, W축 및 입출력 인터페이스부를 통하여 센서와 서어보 팩 및 스텝 모터 구동부에 의해 모든 모터를 구동하여 제어를 수행하기 위한 기준점을 잡는 자동측정(Auto-Calibration)이 실행되고 실행이 끝나면 (C)로 제어가 이동된다.

4) 프로그램 스텝 실행 모드에서는 메모리보드나, CPU 보드에 저장되어 있는 사용자 프로그램을 1시스템씩 나누어 차례로 수행하여지는데 1시스템 다음에 다음 시스템으로 넘어가기 위해서는 사용자가 제어패널의 '실행'스위치나 프로그램 로더상의 '실행'스วิต치를 입력하면 상기 입력신호가 인터페이스 보드와 버스라인을 통해 CPU 보드로 전달되어 CPU가 이 신호를 받아 다음의 스텝 명령을 수행하게 된다.

5) 프로그램 1사이클 실행모드는 상기한 4) 모드와 조금다르게 메모리보드나 CPU 보드에 저장되어 있는 프로그램을 처음부터 마지막까지 1회 수행하고 나서 (C)로 이동한다. 6) 프로그램 선택모드에서는 메모리 보드 또는 CPU 보드에 저장되어 있는 프로그램들 중에서 실행할 프로그램을 선택한 다음 (C)로 이동하게 되고, 7) 프로그램자동 실행모드에서는 (a)점으로 옮겨가서 이미 전기한 바와같이 프로그램 자동 실행모드를 체크하게 되며 8) 오프라인 프로그램모드에서도 (b)점으로 이동하여 전기한 오프라인 자동 실행 모드인가를 체크하여 그 이하의 동작을 수행한다.

이러한 전체의 동작은 상기한 바와같은 흐름으로 계속 반복되어 실행되다가 컨트롤러에 공급되는 전원이 차단되며 동작이 중지하게 된다.

상기한 바와같이 동작하는 본 발명은 제1도에 있어서 컨트롤러에 연결되는 모터와 모터구동부의 종류와 갯수에 따라 임의의 갯수로 구성할 수 있으며, 이에 따라 카운터 및 디지털 아날로그 변환부와 모터 인터페이스부의 갯수를 조정할 수 있다.

상기한 바와같은 본 발명에 의하면, 기존의 컨트롤러에서 외부 컴퓨터에 의한 제어나 프로그램 로더를 사용하여 고급언어로서 프로그램하는 방법을 사용하지 않았기 때문에 컨트롤러를 사용하여 제어하고자 하는 기기의 형태나 동작에 따라 각기 다른 컨트롤러를 사용하는 문제점을 해결하여 하나의 컨트롤러에 의해 여러가지 기기를 제어할 수 있는 이점과, 또한 고급언어를 프로그램 입력/수정/실행하는 프로그램 로더와 컨트롤러의 동작지시 및 상태표시를 하여 주는 제어패널을 사용하므로 복수의 컨트롤러제어시에 기기조작을 위한 프로그램만을 티칭박스로 수행하여 복수의 컨트롤러 사용시에 1개의 티칭박스만을 이용하는 이점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

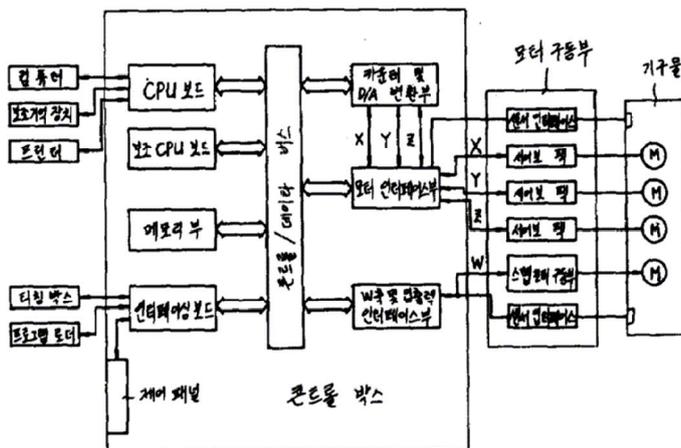
모터구동부를 통하여 DC 서어보 모터 및 스텝모터 구동신호를 제어하는 모터 인터페이스부와, W축 및 입출력 인터페이스부와, 모터의 위치와 기구물의 형태를 입력하기 위한 티칭박스와, 고급언어의 프로그램을 입력/수정/실행하는 프로그램 로더와, 동작지시와 상태표시를 제어하는 제어 패널과, 상기 티칭박스 와 프로그램 로더와 제어패널과 CPU를 인터페이스하는 인터페이스보드와, 시스템 제어용 CPU를 구비한 CPU 보드를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 고급언어에 의한 프로그램과 오프라인 프로그램에 의한 콘트롤러.

청구항 2

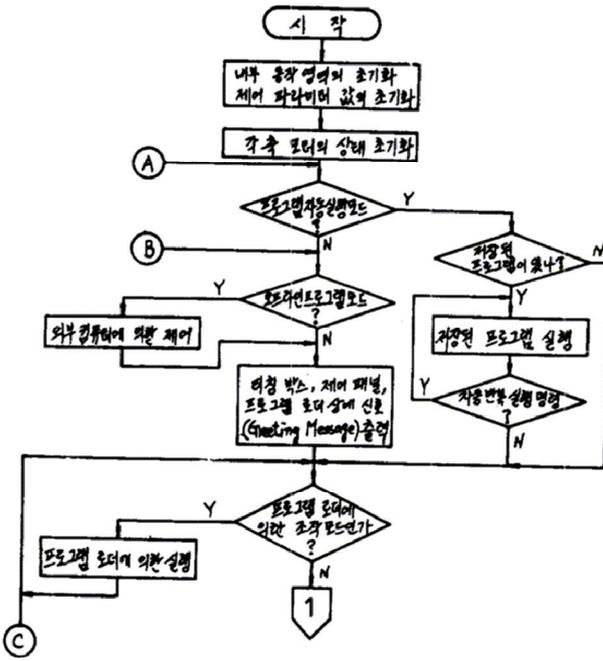
콘트롤러의 제어방법에 있어서, 시스템 초기화 상태에서 프로그램 자동실행 모드를 판별하여 프로그램 자동 실행모드에서 저장된 프로그램을 수행하고 자동 반복 실행명령이 있을시에는 상기 저장프로그램을 반복 수행하는 스텝과, 상기 프로그램 자동 실행모드가 아닐시 오프라인 프로그램모드에서 외부컴퓨터의 명령에 따라 프로그램을 실행하는 스텝과, 상기 오프라인 프로그램모드가 아닐시 티칭박스와 제어패널과 프로그램 로더에 출력신호(Greeting Message)를 발생하는 스텝과, 상기 세 스텝의 실행후에, 프로그램 로더에 의한 조작모드, 티칭박스에 의한 조작모드, 기준점 설정을 위한 자동측정(Auto-Calibration)모드, CPU의 내장 프로그램 1스텝 수행모드, CPU의 내장 프로그램 1사이클 실행모드, CPU의 내장 프로그램 선택모드, 상기 프로그램 자동 실행모드, 상기 오프라인 프로그램모드를 무순서적으로 반복수행하는 스텝으로 구성되는 것을 특징으로 하는 고급언어에 의한 프로그램과 오프라인 프로그램에 의한 콘트롤러의 제어방법.

도면

도면1



도면2a



도면2b

