

(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
H04L 13/16(45) 공고일자 1991년04월11일
(11) 공고번호 91-002326

| | | | |
|-----------|---------------|-----------|---------------|
| (21) 출원번호 | 특1988-0000062 | (65) 공개번호 | 특1989-0001323 |
| (22) 출원일자 | 1988년01월08일 | (43) 공개일자 | 1989년03월20일 |

| | | | |
|------------|-------------------------------|-------------|----------|
| (30) 우선권주장 | 87-152880 | 1987년06월19일 | 일본(JP) |
| (71) 출원인 | 지이제루 | 기기 가부시기이사 | 이다가끼 유끼오 |
| | 일본국 도오교오도 시부야구 시부야 3쵸오메 6방 7고 | | |

| | |
|----------|--|
| (72) 발명자 | 이시가와 마사다까 |
| | 일본국 사이다마켓 마쓰야마시 야규쵸오 3쵸오메 13방 26고 지이제루 기 |
| (74) 대리인 | 기부시기이사 히가시마쓰야마 고오죠오나이 최재철, 김기종 |

심사관 : 조용환 (책자공보 제2257호)**(54) 데이터 통신 제어방법****요약**

내용 없음.

대표도**도1****영세서**

[발명의 명칭]

데이터 통신 제어방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 연료분사제어계의 구성을 표시하는 블록도.

제2도는 통신데이터의 포맷(format)의 일례를 표시하는 개략도.

제3도는 양 통신데이터 상호의 관계를 표시하는 타이밍 차트.

제4도는 제1의 제어장치로 일정주기로 행하여지는 모니터에 의하여 인터럽트 루틴을 표시하는 플로우챠트.

제5도는 제4도에 표시하는 타스크 0(TASK 0)의 실행내용을 표시하는 플로우 차트.

제6도는 타스크 1(TASK 1)의 실행내용을 표시하는 플로우 차트.

제7도는 타스크 2(TASK 2)의 실행내용을 표시하는 플로우 차트.

제8도는 제2의 제어장치로 행하여지는 모니터에 의한 인터럽트 루틴을 표시하는 플로우 차트.

제9도는 제8도에 표시하는 타스크 3(TASK 3)의 실행내용을 표시하는 플로우 차트.

제10도는 제2의 제어장치에 있어서의 수신 인터럽트의 실행내용을 표시하는 플로우 차트.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

3 : 제1의 제어장치

5 : 제2의 제어장치

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 마이크로컴퓨터를 사용한 2개의 제어장치 사이에서 통신 데이터를 교환하는 데이터통신 제어방법에 관한 것이다.

종래, 예를 들면 연료분사제어를 행하도록 마이크로컴퓨터로부터 된 제1 및 제2의 제어장치와의 사이에서 통신데이터를 통신하게 한 장치로서, 예를 들면, 일본국 특개소 61-1832호 공보에 기재되어 있는 것같은 것이 알려져 있다. 이 장치는 연료분사펌프의 외부 및 내부에 설치되고, 각각 마이크로컴퓨터를 가진 제1 및 제2의 제어장치를 갖추고 제1의 제어장치로 연산된 목표분사량 데이터 및 목표분사타이밍 및 데이터는 제2의 제어장치에 송신되고, 이 제2의 제어장치는 상기 양 데이터를 수신하는 동시에 회전펄스등의 인터럽트(interrupt)를 받아 전자밸브의 구동타이밍 기간을 연산하여 전자

밸브구동신호를 송출하는 구성으로 되어 있다.

그러나, 그러한 구성에 의하면, 제1의 제어장치로부터 제2의 제어장치로의 데이터 송신주기와 제2의 제어장치로의 회전펄스등의 인터럽트 주기와의 관련을 하등 고려되어 있지 않고, 따라서 송신주기와 인터럽트 주기가 일치하였을때 수신인터럽트 처리와 회전펄스등의 인터럽트 처리가 겹치면 수신착오로 되어 데이터의 수신이 언제까지라도 행하여지지 않는다는 문제점이 있었다.

본 발명은 상기 문제점에 비추어 된 것으로서, 마이크로컴퓨터를 사용한 제1의 제어장치와 마이크로컴퓨터를 사용한 제2의 제어장치를 구비하고, 이 제2의 제어장치는 소정의 기준주기에 기인하는 인터럽트 처리를 행하는 동시에 상기 제1의 제어장치로부터 소정의 송신주기로 보내지는 데이터를 수신인터럽트 처리하에 구성된 통신제어방법에 있어서, 2개 이상 상이한 주기데이터가 기억되어 있는 주기테이블을 지니고, 이 주기테이블에 기억되어 있는 주기데이터를 순차 읽어내는 스텝(108, 109)과, 이 읽어낸 동기데이터에 기인한 주기로 상기 제1의 제어장치(3)로부터 상기 제2의 제어장치(5)에 데이터 송신하는 스텝(113, 114)을 설치하고, 서로 인접하는 상기 송신주기를 상이한 주기에 설정한 것을 특징으로 하고, 마이크로컴퓨터로부터 된 2개의 제어장치간의 통신데이터의 송수신을 항상 확실하게 행할 수 있는 데이터통신 제어방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

이하, 본 발명의 일실시예를 도면을 참조하면서 설명한다.

제1도에 표시하는 바와 같이 도시하지 않은 기관에 의하여 구동되는 연료분사펌프의 연료분사제어계통(1)에는 제1의 마이크로컴퓨터의 CPU(2)를 주체로 구성되는 제1의 제어장치(3), 제2의 마이크로컴퓨터의 CPU(4)를 주제로 구성되는 제2의 제어장치(5)가 각각 설치되어 있고, 제1의 제어장치(3)는 가속개방도(Ao)가 냉각수온(Tw)을 디지털신호에 변환하여 입력하는 동시에 제2의 제어장치(5)로부터의 연료분사펌프의 회전속도(Np)의 데이터를 수신하고, 목표연료분사량(Q)이나 목표연료분사시기(T)를 연산하여 제2의 제어장치(5)에 송신한다. 한편, 제2의 제어장치(5)는 제1의 제어장치(3)로부터 목표연료분사량(Q)이나 목표연료분사시기(T)등의 데이터를 수신하고, 후술하는 바와 같이하여 전자밸브(6)의 개폐제어를 행한다. 제1의 제어장치(3) 및 제2의 제어장치(5)간의 통신은 시어리얼통신으로 행하여 진다. 여기에서, 제2의 제어장치(5)에는 연료분사펌프의 회전에 동기(同期)하여 1회전 당 36개의 스케일펄스를 발생하는 스케일펄스센서(7), 1회전당 1개의 기준펄스를 발생하는 기준펄스센서(8)의 각 출력이 각각 인터럽트 입력되어있고, CPU(4)내에서 스케일펄스의 발생주기로부터 상기 회전속도(Np)가 연산되는 동시에 양 펄스에 의하여 현재의 회전각도위치(10도 마다)가 연산된다.

또, 상기 목표연료분사량(Q) 및 목표연료분사시기(T)는 회전속도(Np) 및 회전각도위치를 참조하여 전자밸브(6)의 구동신호에 변환되고, 이 구동신호에 의하여 전자밸브(6)를 개폐하여 기관으로의 연료분사량 및 연료분사시기가 제어된다. 이와 같은 연료분사장치는 예를 들면, 일본국 특개소 61-286541호 공보에 의하여 공지아므로 그의 상세한 설명을 생략한다.

제2도는 시어리얼의 통신데이터의 서식의 일예를 표시하는 것으로서, 제2도 (a)는 3프레임의 경우이고, 제1프레임(F₁)에 코우드판별 바이트를 포함하고, 제2프레임(F₂)에 데이터의 상위바이트를 포함하고, 제3프레임(F₃)은 데이터의 하위바이트를 포함하는 한편, 제2도 (b)는 그 프레임의 경우이고, 제1프레임(F₁)에 코우드판별바이트를 포함하고, 제2프레임(F₂)에 데이터의 바이트를 포함한다.

제3도는 제1도의 제어장치(3)로부터 제2의 제어장치(5)에 시어리얼 송신되는 데이터의 인터럽트 처리와 제2의 제어장치(5)에 입력되는 스케일 펄스 인터럽트 처리의 관계를 표시하는 것으로서, 제3도 (a)는 회전속도(Np)에 따라서 변화하는 주기(Ts)(기준주기)로 인터럽트하는 상기 스케일 펄스의 발생타이밍을 표시하고, 제3도 (b)는 상기 스케일펄스에 기인하는 인터럽트를 표시하고, "H"레벨의 기간이 인터럽트 처리를 표시한다. 제3도 (c)는 시어리얼 수신의 인터럽트 데이터를 표시하고, "L"레벨의 기간이 인터럽트 처리를 표시한다. 이 데이터는 종래에서는 소정의 주기(Tj)로 제1의 제어장치(3)로부터 송신되어 있지만, 주기 (Ts)와 (Tj)가 일치하면 상기 스케일펄스 인터럽트기간(t₁)과 상기 데이터의 수신 인터럽트기간 (t₂)과 겹쳐지고 마는 우려가 생긴다. 기간 (t₁)과 (t₂)가 겹치면 수신오차로 되고, 따라서 상술한 바와 같이 주기 (Ts)와 (Tj)가 일치하고, 더우기 기관이 일정속도로 회전하고 있을 때에 스케일 펄스인터럽트와 수신인터럽트가 겹치면 데이터의 수신불능이 계속하여 제어가 성립하지 않게 된다. 따라서, 본 발명의 경우에는 제3도 (d)에 표시한 바와 같이, 제2의 제어장치(5)로 데이터의 수신불능이 있었다고 하여도 그것이 계속하지 않게 제1의 제어장치(3)로부터의 데이터 송신주기(Tj₁, Tj₂, ...)를 달리하여 설정한다. 구체적으로는 서로 인접하는 주기(Tj₁, Tj₂)를 상이한 주기에 설정하는 것이다. 이와 같이, 송신주기를 설정하면 비록 기간(t₁)과 (t₂)가 겹쳐졌다 고 하여도 그것이 계속하는 일이 없고, 따라서 데이터 수신이 확실히 행하여 진다.

제4도는 제1의 제어장치(3)로 일정주기에서 행하여지는 모니터에 의한 인터럽트 루틴을 표시하는 것으로서, 모니터에 의하여 관리되는 타스크 0(TASK 0), 타스크 1(TASK 1) 및 타스크 2(TASK 2)를 각각 기동하는 경우에는 각 지배하의 계수기 CTR₀, CTR₁ 및 CTR₂를 각각 주행시키고, 그의 계수치가 0으로된 후에 기동(起動)을 도모한다(스텝 101-103).

따라서, 각 타스크(TASK)의 실행주기는 일정하다. 여기에서, 타스크 0(TASK 0)은 각 입력의 A/D 변환을, 타스크 1(TASK 1)은 목표연료분사량(Q)과 목표연료분사시기(T)의 각 연산을, 그리고 타스크 2(TASK 2)는 이 Q, T 데이터의 송신을 각각 내용으로 한다.

제5도 및 제6도에 표시한 바와 같이, 타스크 0(TASK 0), 타스크 1(TASK 1)에 있어서는 소정의 실행주기가 각각 계수기 CTR₀, CTR₁ 입력된(스텝 104, 106)후 A/D 변환 Q 및 T 연산이 각각 행하여진다(스텝 105, 107).

제7도는 타스크 2(TASK 2)의 실행내용을 표시하는 것으로서, 이 TASK 2에 대응하는 사이클 카운터(CYCLE-CTR)에 따라서 별도로 격납된 주기 테이블로부터 데이터 송신을 위한 주기를 선택한다(스텝

108, 109).

주기테이블에는 적어도 2개의 상이한 주기가 기억되어 있고, 사이클 카운터(CYCLE-CTR)의 값에 따라서 도달된다. 이 선택된 주기를 상기 계수기 CTR_2 에 초기값으로서 세트하고(스텝 110), 그후 목표연료분사량 데이터 및 목표연료분사시기 데이터의 각 송신을 교대로 행한다(스텝 123, 110-113), 따라서, 서로 인접하는 타스크(TASK)의 기동주기, 즉 데이터 Q와 T의 송신주기는 상이하다.

제8도는 제2의 제어장치(5)로 행하여지는 모니터에 의한 인터럽트 루틴을 표시하는 것으로서, 모니터에 의하여 관리되는 타스크 3(TASK 3)을 기동하는 경우에는 그의 지배하에 계수기 CTR_3 을 주행시키고, 계수치가 0으로 되었을때, 타스크 3(TASK 3)을 기동시킨다(스텝 201-203). 따라서, TASK 3의 실행주기는 일정하다. 여기에서, TASK 3은 연료 분사펌프의 회전속도(Np) 데이터의 송신을 내용으로 하고, 제9도에 표시한 바와 같이 그의 지배하의 계수기 CTR_3 에 소정의 실행주기를 입력하고(스텝 204), 회전속도(Np) 데이터를 송신한다(스텝 205).

제10도는 제1의 제어장치(3)로부터 송신된 데이터의 수신 인터럽트 루틴을 표시하고, 스텝(206)에서 수신오차의 유무의 판별을 행하고, 수신 오차가 있는 경우에는 스텝(207)에서 수신가능 플래그 E(FLAG E)를 클리어하고, 본 루틴을 종료한다. 수신오차가 없다고 판별되면, 스텝(208)에서 금회의 수신데이터가 코우드(제2도 (a)의 제1프레임 F_1)인(YES)가 아닌(NO)가의 판별을 행한다. 그 판별결과가 코우드라고 판별되면, 이 수신코우트가 Q 코우드인(YES)가 아닌(NO)가 (스텝 209), T코우드인(YES)가 아닌(NO)가(스텝 210)의 판별을 행하고, 그 각각의 판별에 따라서 각 플래그(FLAG QT, FLAG E, FLAG 1, FLAG 2)의 세트, 클리어를 행하고(스텝 211, 212, 213, 214), 본 인터럽트 루틴을 종료한다.

한편, 스텝(208)에서 금회의 수신데이터가 코우드가 아니(NO)라는 뜻이 판별되면, 즉, 수신데이터가 제2도 (a)의 제2프레임 F_2 또는 제3프레임 F_3 의 데이터를 판별하면 스텝(216)에서 데이터의 수신가능 플래그 E(FLAG E)의 판별을 행하고, 이 FLAG E가 0일 때는 어떠한 수신오차가 발생하고 있기 때문에 데이터수신을 행하지 않고 본 루틴을 종료한다. 스텝(216)에서 FLAG E가 1일 때는 스텝(217)에서 FLAG 1의 판별을 행한다. FLAG 1은 Q 데이터 또는 T 데이터의 상위바이트(제2도 (a)의 제2프레임 F_2)가 수신되어 있는가 아닌가를 표시하는 것으로서, 코우드를 수신한 후 스텝(213)에서 세트되어 있다.

따라서, 금회의 수신 인터럽트가 코우드신호의 다음의 인터럽트라면 스텝(217)의 판별결과는 1로 되고, 스텝(218)에서 FLAG 1을 클리어하고, 다음의 수신 인터럽트에 대비하는 동시에 금회의 수신데이터(상위바이트)를 일시적으로 격납하고, 본 루틴을 종료한다. 스텝(217)에서 FLAG 1이 0이라고 판별되면, 스텝(219)에서 FLAG 2의 판별을 행한다. FLAG 2는 Q데이터 또는 T데이터의 하위바이트(제2도 (a)의 제3프레임 F_3)가 수신되어 있는가 아닌가를 표시하는 것으로서, 수신이 정상으로 행하여져 있으며 FLAG 2는 코우드 수신시에 스텝(213)에서 세트되어 있기 때문에 스텝(219)의 판별결과는 1로 된다.

그후, 스텝(220)에서 FLAG 2, FLAG 3를 클리어하고, 스텝(221)에 이행한다. 스텝(219)의 판별결과가 0일 때는 코우드수신의 오차 때문에 본 루틴을 종료한다. 스텝(221)에서는 수신데이터가 목표연료분사량(Q)인가 목표연료분사시기(T)인가를 표시하는 FLAG QT의 판별을 행한다. FLAG QT는 데이터가 Q이면 세트(스텝 211), 데이터가 T이면 클리어(스텝 212)되어 있기 때문에 FLAG QT의 상태에 의하여 스텝(218)에서 일시적으로 격납되어 있는 상위바이트의 데이터를 Q데이터 또는 T데이터에 따라서 데이터 레지스터의 상위바이트 Q-T(스텝 222) 또는 T-H(스텝 223)에 격납하고, 금회의 수신데이터를 Q데이터 또는 T데이터에 따라서 데이터 레지스터의 하위바이트 Q-L(스텝 222) 또는 T-L(스텝 223)에 격납하여 본 루틴을 종료한다.

이상 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 제1의 제어장치로부터 제2의 제어장치에 향하여 송신되는 데이터 통신주기를 서로 인접하는 송신타이밍간에서 상이하게 설정하는 주기설정수단을 설치하였으므로, 제2의 제어장치에 있어서 수신 인터럽트 처리와 소정의 기준주기에 기인하는 인터럽트 처리가 시간적으로 중합하는 일이 적게되고, 또 일시적으로 겹쳐져도 그것이 계속하는 일이 없으므로 확실하게 데이터 수신이 행하여 진다.

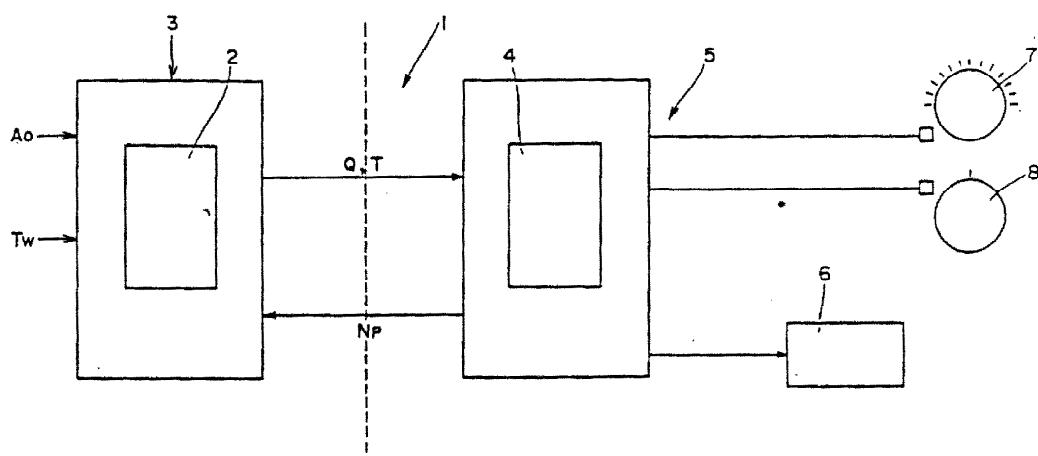
(57) 청구의 범위

청구항 1

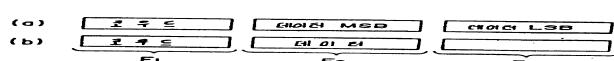
마이크로컴퓨터를 사용한 제1의 제어장치(3)와 마이크로컴퓨터를 사용한 제2의 제어장치(5)를 구비하고, 이 제2의 제어장치(5)와 소정의 기준주기에 기인하는 인터럽트 처리를 행함과 동시에 상기 제1의 제어장치(3)로부터 소정의 송신주기로 보내지는 데이터를 수신 인터럽트 처리하게 한 통신제어방법에 있어서, 2개 이상 상이한 주기데이터가 기억되어 있는 주기테이블을 지니고, 이 주기테이블에 기억되어 있는 주기데이터를 순차 읽어내는 스텝(108, 109)과, 이 읽어낸 동기데이터에 기인한 주기로 상기 제1의 제어장치(3)로부터 상기 제2의 제어장치(5)에 데이터 송신하는 스텝(113, 114)을 설치하여, 서로 인접하는 상기 송신수기를 상이한 송신주기에 설정한 것을 특징으로 하는 데이터통신제어방법.

도면

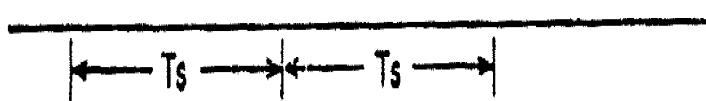
도면1



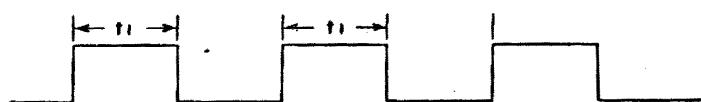
도면2-a



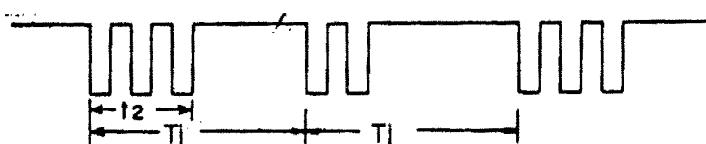
도면2-b



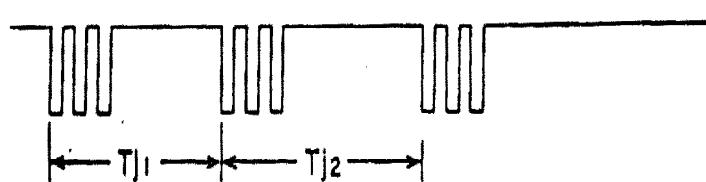
도면3-a



도면3-b



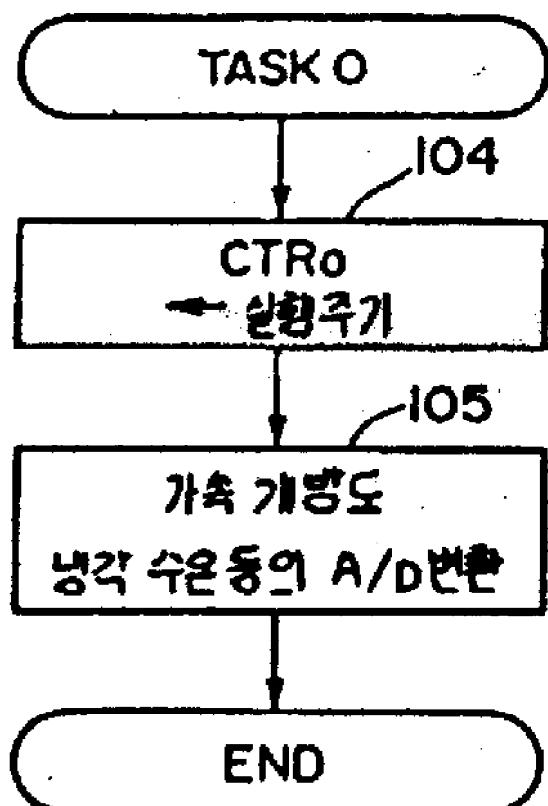
도면3-c



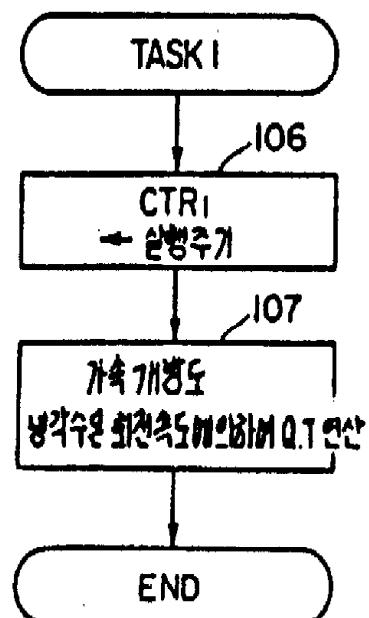
도면3-d



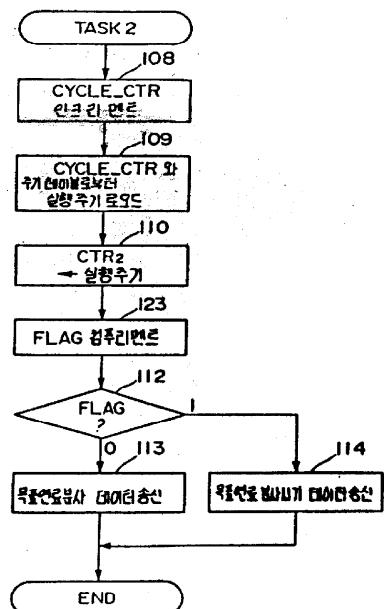
도면4



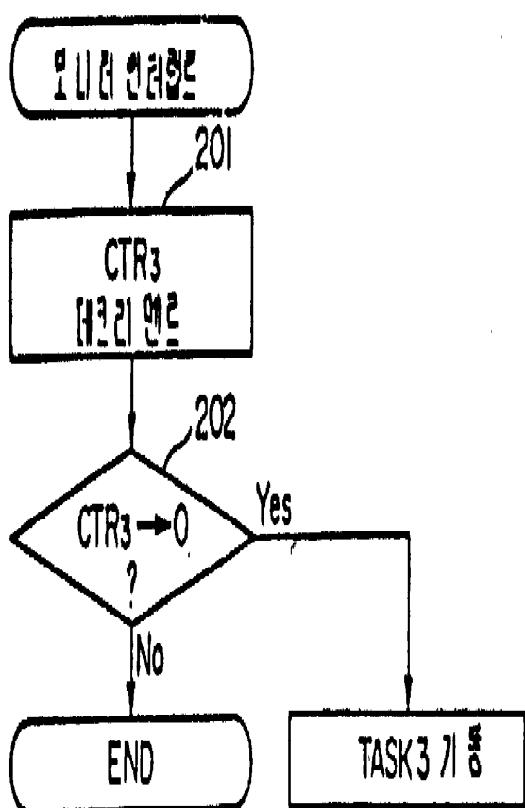
도면5



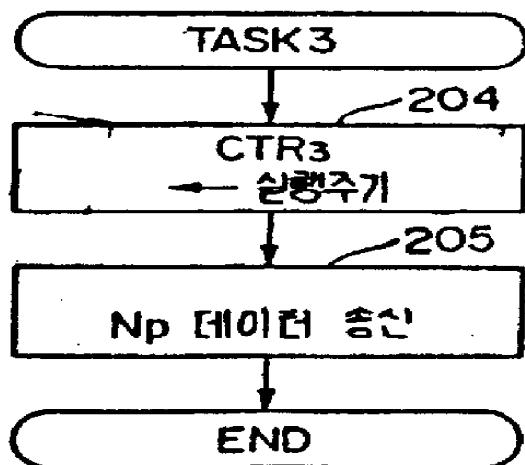
도면6



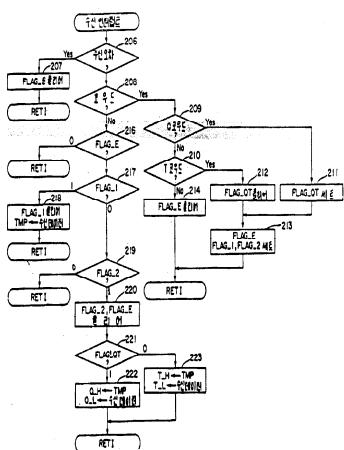
도면7



도면8



도면9



도면10

