

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>  
B60T 7/12

(11) 공개번호 10-2005-0095815  
(43) 공개일자 2005년10월04일

(21) 출원번호 10-2005-0084987  
(22) 출원일자 2005년09월09일

(71) 출원인 정보문  
경북 칠곡군 지천면 연화1리 738번지

(72) 발명자 정보문  
경북 칠곡군 지천면 연화1리 738번지

심사청구 : 있음

(54) ABS장치와 복합제어 되는 유압식 주차브레이크자동제어장치및 제어방법

요약

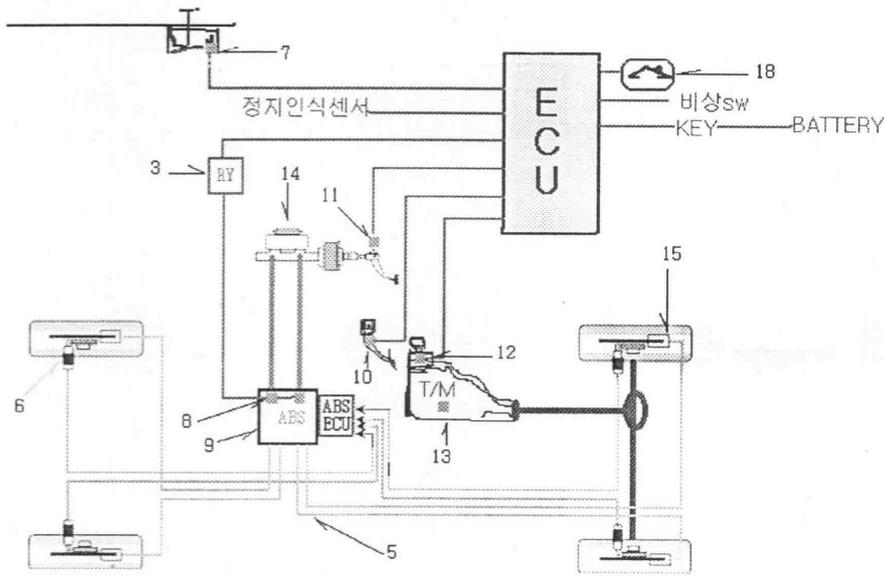
본 발명은 자동차의 브레이크 제어장치인 ABS장치와 복합제어 되는 유압식 주차브레이크 자동제어장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 브레이크 장치에 있어서 바퀴의 잠김을 방지 하는 ABS장치 모듈의 하이드릴릭 유닛에 유압의 흐름을 제어하는 솔레노이드체크밸브를 구성하고 ECU의 명령으로 제어하여 ABS장치와 복합적으로 유압식 주차브레이크를 자동 제어 하는 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

이를 위하여 본 발명은, ABS모듈의 하이드릴릭 유닛 내부에 솔레노이드체크밸브를 구성하고 속도센서, 기어위치센서, 가속페달센서, 브레이크페달센서 등의 신호를 받아 판단하는 ECU의 명령으로 솔레노이드 체크밸브가 유압의 흐름을 자유흐름과 제어흐름으로 각각 제어됨으로서 차량이 정지상태일 때에는 주차브레이크를 차량이 주행상태일 때에는 주브레이크를 별도의 조작행위 없이 일반적인 주브레이크의 동작만으로도 자동제어하며 4륜에 모두 강력한 유압식 주차제동력을 부가 된다.

본 발명은 엔진 시동상태 및 엔진 정지상태 에서도 4륜에 모두 유압식 주차제동력 자동제어가 가능하고 ABS장치와 복합 제어 되면서도 주차브레이크 제어시스템에 오류가 발생되더라도 ABS제어시스템은 독립제어 되므로 정상 동작하여 바퀴 잠김 없이 안전제동이 가능한 것이 특징이다.

본 발명의 또 다른 특징은 현재의 브레이크장치기술 부문의 기술수준은 ABS장치 모듈에 TCS, EBD, BAS, ESP 등으로 첨단화 되고 있는데 본 기술은 이들 장치에 주차브레이크 제어기능을 추가하여 하나의 모듈에서 브레이크 계통의 모든 기술을 제어할 수 있게 하였다.

대표도



색인어

주차브레이크, ABS, ECU, ABS모듈, 하이드릴릭 유닛, 마스터실린더, 휠실린더, 유압식 주차브레이크장치, 솔레노이드체크밸브, 차속센서

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명에 따른 전체구성 회로도
- 도 2는 본 발명에 따른 ABS와 복합제어 모듈구성 회로도
- 도 3은 종래의 ABS제어모듈 회로도
- 도 4는 본 발명에 따른 동작순서도
- 도 5는 본 발명에 따른 솔레노이드체크밸브 제어계통도
- 도 6은 본 발명에 따른 ECU의 센서신호 입력 회로도
- 도 7은 본 발명에 따른 ECU 명령 제어 로직회로도

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

- 1 : 배터리 2 : ECU
- 3 : 릴레이 4 : 브레이크페달
- 5 : 오일 파이프 6 : 휠 스피드센서
- 7 : 차속센서 8 : 솔레노이드 체크밸브
- 9 : ABS복합제어 하이드릴릭 유닛 9a : ABS제어 하이드릴릭 유닛
- 10 : 악셀레이트페달 센서

11 : 브레이크페달 센서 12 : 기어위치센서

13 : 트랜스 미션 14 : 마스터실린더

15 : 휠 실린더 16 : 송, 배출 분기관

17 : ABS제어 솔레노이드밸브 18 : AUTO/SEMI선택스위치

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자동차의 브레이크 제어장치인 ABS장치와 복합제어 되는 유압식 주차브레이크 자동제어장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 브레이크 장치에 있어서 바퀴의 잠김을 방지 하는 ABS장치 모듈의 하이드릴릭 유닛에 유압의 흐름을 제어하는 솔레노이드체크밸브를 구성하고 ECU의 명령으로 제어하여 ABS장치와 복합적으로 유압식 주차브레이크를 자동 제어 하여 차량이 정지상태일 때에는 주차브레이크를 차량이 주행상태일 때에는 주브레이크를 별도의 조작행위 없이 일반적인 주브레이크의 동작만으로도 자동제어하며 4륜에 모두 강력한 유압식 주차제동력을 부가하면서도 ABS시스템에는 아무런 영향을 주지 않는 ABS장치와 복합 제어되는 유압식 주차브레이크자동제어장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

일반적으로 차량의 브레이크장치는 주행 중에 사용하는 주브레이크와 주차를 유지하기 위한 주차브레이크가 있는 바, 종래의 자동차 브레이크장치는 주브레이크와 주차브레이크로 구분되고 상기 주차브레이크는 2륜에 만 한정되도록 설치되어 있어 주차 제동력이 미비하였다. 따라서 비탈진 경사면에서 주차브레이크만을 사용하여 주차할 경우에는 차량이 미끄러져 내려가지 않도록 기어를 연결(전진 또는 후진 상태로)시킨 상태에서 주차를 하거나, 차륜에 예컨대 자갈이나 벽돌 등과 같은 껌물을 피어야 하는 등의 불편함이 있었으며 주정차 이후에 주차브레이크를 해제시키지 않고 주행을 시도하는 경우에는 브레이크 라이닝 등의 급속한 마모 또는 브레이크장치의 심각한 손상을 초래하게 되는 문제점이 있었고, 주차브레이크 조작 행위 자체가 일단계의 동작으로 행해져야 하는 불편함이 있었다.

그리고 현재는 ABS, TCS 등의 첨단 브레이크제어기술이 발달하여 보편화 되고 있으며 이러한 장치 적용 차량은 전, 후륜 모두 휠 디스크 방식의 브레이크를 사용하게 되었다. 그럼에도 불구하고 종래의 주차브레이크장치는 별도의 드럼 방식의 주차브레이크장치를 중복적으로 사용함으로써 케이블, 라이닝, 등 불필요한 소모품 교환 및 주기적인 A/S가 필요 하였다.

본 발명은 이와 달리 ABS와 복합제어 되고, 4륜제동 유압방식 주브레이크 시스템으로 공통제어 되므로 케이블 방식의 주차브레이크장치가 삭제되어 공간활용, 중량감소, 생산 원가절감, 소모품 교환 및 A/S가 불필요하고 수명이 영구적이다.

본 발명의 목적은 종래의 문제점을 해소하고 불필요한 부품 및 생산 공정을 줄이고 생산원가를 절감 하고자 ABS장치와 복합제어 되고, 4륜에 모두 주브레이크와 동일한 수준의 제동력을 가진 주차브레이크 장치를 구비한 차량의 브레이크 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 주브레이크를 작동시키는 것과 동일한 조작방법으로 차량의 제동장치를 가동시키더라도, 즉 주브레이크 장치의 작동과 동일한 한가지 방법으로 차량의 제동장치를 가동시키더라도, 차량의 주행상태와 정지상태를 자동적으로 감지함으로써 차량의 주행 시에는 일시적 제동작용을 제공하고 차량이 정지상태일 때는 지속적 제동력을 제공하게 되는 차량의 자동 브레이크 시스템을 제공하는 것이다.

본 발명의 또다른 목적은 차량의 정지시에 브레이크의 제동상태에서 주행상태로 전환함에 있어서 운전자가 별다른 조작을 하지 않고 기어가 들어가 있는 상태에서 단순히 악셀레이터페달을 밟음으로써 자동적으로 브레이크의 제동작용이 해제되고 주행상태로 전환될 수 있도록 하는 차량의 자동 브레이크 시스템을 제공하는 것이다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하고자 예의 연구한 결과, 주브레이크 장치와 주차브레이크 장치를 연계하여 ABS장치모듈과 복합제어 되도록 하여 운전자의 일반적인 주브레이크조작행위 만으로도 소기의 제동작용을 일련적으로 제공할 수 있게 함으로써 주차브레이크의 제동력의 강도를 주브레이크 장치와 동일한 수준으로 달성하고, 차량의 주행/정지상태 여부를 자체적으로 감지하여 브레이크 시스템의 일시적 또는 지속적 제동작용을 자동적으로 발휘할 수 있도록 하며, 정지 후 주행을 개시할 때 상기 제동상태가 자동적으로 해제될 수 있는 브레이크 시스템을 제공할 수 있게 되었다.

또한 브레이크 계통의 모든 제어장치기술을 하나의 모듈로서 제어가능 하도록 한것이 특징이다.

### 발명의 구성 및 작용

이하 첨부된 도면에 의해 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 1과 도 2는 일반적인 ABS제어모듈과 복합제어 되는 본 발명의 전체구성회로와 모듈제어회로를 도시한 것으로 마스터실린더(14)의 브레이크 오일을 ABS모듈 하이드롤릭유닛(9a)을 거쳐 오일관을 통하여 휠실린더(15)에 이송하여 제동력을 발생시키는 종래의 ABS제어모듈 하이드롤릭유닛(9a) 내부에 송,배출분기관(16)에서 ABS제어 솔레노이드밸브(17)를 거쳐 휠실린더(15)로 연결 되는 유압 이송 관로에서 송,배출분기관(16)과 ABS제어솔레노이드밸브(17)의 사이에 솔레노이드체크밸브(8)를 설치 구성함으로써 ABS제어와 유압식 주차브레이크자동제어가 가능한 복합제어 모듈이 제공 된다.

이상과 같이 구성된 복합제어모듈에 있어서 유압식 주차브레이크자동제어장치의 동작을 설명하면 ABS복합제어 하이드롤릭유닛(9) 내부의 송,배출분기관(16)과 ABS제어솔레노이드밸브(17) 의 사이에 설치 구성된 솔레노이드체크밸브(8)의 + 전원은 밧데리(1)와 직결된 릴레이(3)와 접속 되고 -전원은 차체접지 된다. 릴레이(3)의 + 전원은 주차브레이크 자동제어 ECU(2) 명령신호선과 연결 되고 -전원은 차체접지 된다. ECU(2)는 KEY II 단 스위치와 연결 되고, AUTO/SEMI선택스위치(18)의 선택모드 결정에 따라 차속센서(7) 악셀레이트페달센서(10), 브레이크페달센서(11), 트레스밋션(13) 변속단의 위치를 인식하는 기어위치센서(12)의 신호를 받아 속도의 유, 무에 의한 정지인식과 운전자의 주행의지를 종합적으로 판단하여 제동해제 여부 및 주브레이크와 주차브레이크의 자동제어 명령을 내리게 된다. ECU(2) 제어회로는 ABS제어회로와 복합구성 하는 것이 효과적일 것이며 도 6과 도7에 도시되어있다.

상기 구성의 일련된 작동으로 ABS복합제어 하이드롤릭유닛(9)의 내부에 설치된 솔레노이드체크밸브(8)를 자유흐름과 제어흐름으로 제어함으로써, 브레이크페달(11)을 밟을 때 차량이 주행 중일 경우에는 주브레이크를, 차량의 정지상태(속도 0 km/h)에서는 주차브레이크를, 별도의 주차브레이크의 조작 없이 주브레이크 조작만으로 주차브레이크를 자동제어 하는 것을 특징으로 하는 ABS장치와 복합제어 되는 유압식 주차브레이크 자동제어장치가 제공된다.

AUTO/SEMI선택스위치(18)는 AUTO모드에서는 차속센서(7), 악셀레이트페달센서(10), 브레이크페달센서(11), 기어위치센서(12)의 신호를 받아 속도의 유, 무에 의한 정지인식과 운전자의 주행의지를 종합적으로 판단하는 ECU(2)의 명령에 따라 제동해제 여부 및 주브레이크와 주차브레이크의 자동제어에 의한 주행을 하고자하는 모드이고, SEMI모드는 ECU(2)의 명령을 받지 않고 엔진시동상태에서는 주브레이크 작용만 하게 되고 엔진정지상태에서만 주차제동력 유지가 가능하게 한 모드이며 SEMI모드이고 엔진시동상태에서 주차제동을 부가하기 위해서는 AUTO/SEMI선택스위치(18)의 간단 조작으로 가능하다.

본 발명에 따르면, 자동차의 주행중 브레이크페달(4)에 발을 올리게 되면 제동효과가 발생하게 되는데 속도가 0 km/h 이상에서는 솔레노이드체크밸브(8)가 자유흐름상태에서 페달을 밟은 만큼의 제동압에 의한 제동효과가 발생되다가 차량이 정지하기 이전에 페달에서 발을 떼게 되면 휠실린더(15)에 이송되었던 유압이 브레이크 마스터실린더(14)로 복귀되어 일반적인 주브레이크 작용을 하게 되고 주행 중에 페달을 밟아 제동효과가 발생되어 차량이 완전히 정지를 하면 속도 0km/h에서는 솔레노이드체크밸브(8)가 제어흐름 상태에서 브레이크페달(4)에서 발을 떼게 되어도 제동압이 유지 되어 주차브레이크 작용을 하게 된다. 다시 출발을 하기 위해 기어를 넣고 악셀레이트페달을 밟게 되면 기어위치센서(12)와 악셀레이트페달센서(10)의 신호를 받는 ECU(2)가 주행의지를 판단한 제어명령에 의해 릴레이(3)가 구동되고 릴레이 접촉에 의해 솔레노이드체크밸브(8)가 구동, 자유흐름상태로 되어 휠실린더(15)로 이송된 유압이 마스터실린더(14)로 복귀되어 제동이 해제되고 주행이 개시된다.

### 발명의 효과

진술한 바와 같은 본 발명에 따른 장치는 속도의 유무를 검출하는 차속센서의 신호, 악셀레이트 페달과 브레이크 페달의 조작여부와 기어위치센서의 신호를 받는 ECU가 운전자의 주행의지와 제동해제 여부를 종합적으로 판단, 명령하여 ABS

복합제어모듈을 제어함으로써 차량의 주행 중에는 주브레이크를 차량이 정지하여 속도가 없을 때는 주차브레이크를 별도의 주차브레이크장치와 조작행위 없이 자동제어 하므로 조작의 편의를 얻을 수 있고, 주브레이크와 공통으로 4륜에 모두 유압식 주차제동력이 부가되므로 주차제동 안전성이 향상되며 등반 출발 및 자동변속기 차량의 급발진사고 예방에 효과적이며 신호대기 및 주정차시 페달을 계속 밟고 있을 필요가 없어 편리한 효과를 느낄 수 있는 안전하고 유용한 장점을 제공할 수 있게 되었다.

또 한 가지 특징으로는 본 장치는 ABS장치모듈과 복합제어 되면서도 솔레노이드체크밸브의 고장 및 ECU의 시스템오류 상황에서도 ABS장치에는 전혀 영향을 주지 않고 오히려 ABS장치 기능으로 인해 어떠한 조건에서도 바퀴잠김 현상 없이 제동이 가능하도록 안전을 확보한 것이 큰 특징이다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

마스터실린더(14)의 브레이크 오일을 ABS모듈 하이드롤릭유닛(9a)을 거쳐 오일관을 통하여 휠실린더(15)에 이송하여 제동력을 발생시키는 종래의 ABS제어모듈 하이드롤릭유닛(9a) 내부에 송,배출분기관(16)에서 ABS제어솔레노이드밸브(17)를 거쳐 휠실린더(15)로 연결 되는 유압 이송 관로에서 송,배출분기관(16)과 ABS제어솔레노이드밸브(17)의 사이에 솔레노이드체크밸브(8)를 설치되고, 솔레노이드체크밸브(8)의 + 전원은 밧데리(1)와 직결된 릴레이(3)와 접속 되고 -전원은 차체접지 된다. 릴레이(3)의 + 전원은 주차브레이크 자동제어 ECU(2) 명령신호선과 연결 되고 -전원은 차체접지 된다. ECU(2)는 KEY II 단 스위치와 연결되어 AUTO/SEMI선택스위치(18)에 의해 선택모드가 결정 되고, 차속센서(7), 악셀레이트페달센서(10), 브레이크페달센서(11), 기어위치센서(12)의 신호를 받아 속도의 유, 무에 의한 정지인식과 운전자의 주행의지를 종합적으로 판단하여 제동해제 여부 및 주브레이크와 주차브레이크의 자동제어 명령을 내리게 된다.

상기 구성의 일련된 작동으로 ABS복합제어모듈 하이드롤릭유닛(9)의 내부에 설치된 솔레노이드 체크밸브(8)를 자유흐름과 제어흐름으로 제어함으로써, 브레이크페달(11)을 밟을 때 차량이 주행 중일 경우에는 주브레이크를, 차량의 정지상태(속도 0km/h)에서는 주차브레이크를, 별도의 주차브레이크 사용 및 조작행위 없이 주브레이크 조작만으로 주브레이크와 공통으로 주차제동력을 자동제어 하는 것을 특징으로 하는 ABS장치와 복합제어 되는 유압식 주차브레이크자동제어장치 및 제어방법.

**청구항 2.**

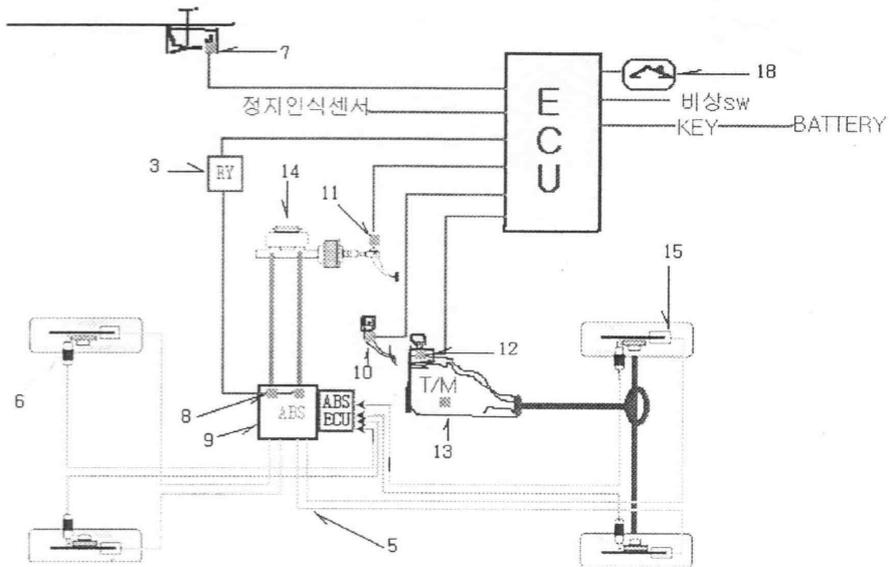
제 1항에 있어서 마스터실린더(14)의 브레이크 오일을 ABS모듈 하이드롤릭유닛(9a)을 거쳐 오일관을 통하여 휠실린더(15)에 이송하여 제동력을 발생시키는 종래의 ABS제어모듈 하이드롤릭유닛(9a) 내부의 송,배출분기관(16)과 ABS제어솔레노이드밸브(17)의 사이에 설치 구성 되고, 마스터실린더(14)에서 휠실린더(15)로 이송된 유압이 브레이크 마스터실린더(14)로 복귀되지 않게 역흐름제어가 이루어지고, 전원 ON시에는 유압의 자유흐름 상태가 되어 휠실린더(5)로 이송된 유압이 브레이크 마스터실린더(14)로 복귀되도록 하는 솔레노이드체크밸브(8)를 추가 구성하여 ABS장치모듈과 복합제어 되면서도 솔레노이드체크밸브(8)의 고장 및 ECU(2)의 시스템오류 상황에서도 ABS장치에는 전혀 영향을 주지 않고 오히려 ABS장치 기능으로 인해 어떠한 조건에서도 바퀴 잠김 현상 없이 안전제동이 가능하도록 하는 ABS복합제어모듈 하이드롤릭유닛(9)을 갖춘 것을 특징으로 하는 ABS장치와 복합제어 되는 유압식 주차브레이크자동제어장치.

**청구항 3.**

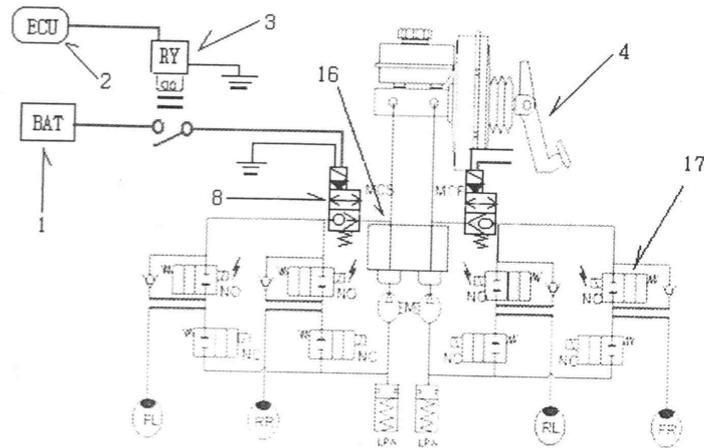
제 1항에 있어서 KEY II 단 스위치와 전원 연결 되고, AUTO/SEMI선택스위치(18)의 선택모드가 결정에 따라 차속센서(7), 악셀레이트페달센서(10), 브레이크페달센서(11), 트레스밋션(13) 변속 단의 위치를 인식하는 기어위치센서(12)의 신호를 받아 속도의 유, 무에 의한 정지인식과 운전자의 주행의지를 종합적으로 판단하여 제동해제 여부 및 주브레이크와 주차브레이크의 자동제어 명령을 내리게 되는 ECU(2)를 갖춘 것을 특징으로 하는 ABS장치와 복합제어 되는 유압식 주차브레이크자동제어장치.

**도면**

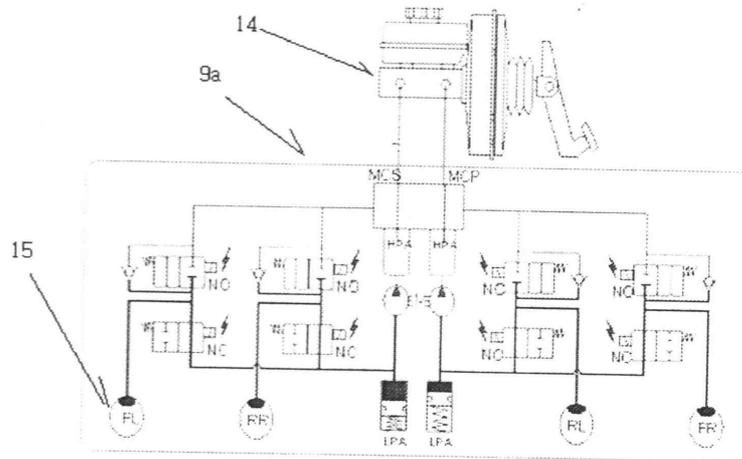
도면1



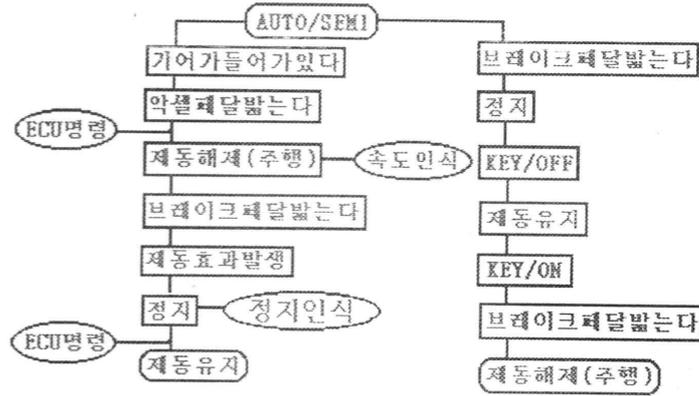
도면2



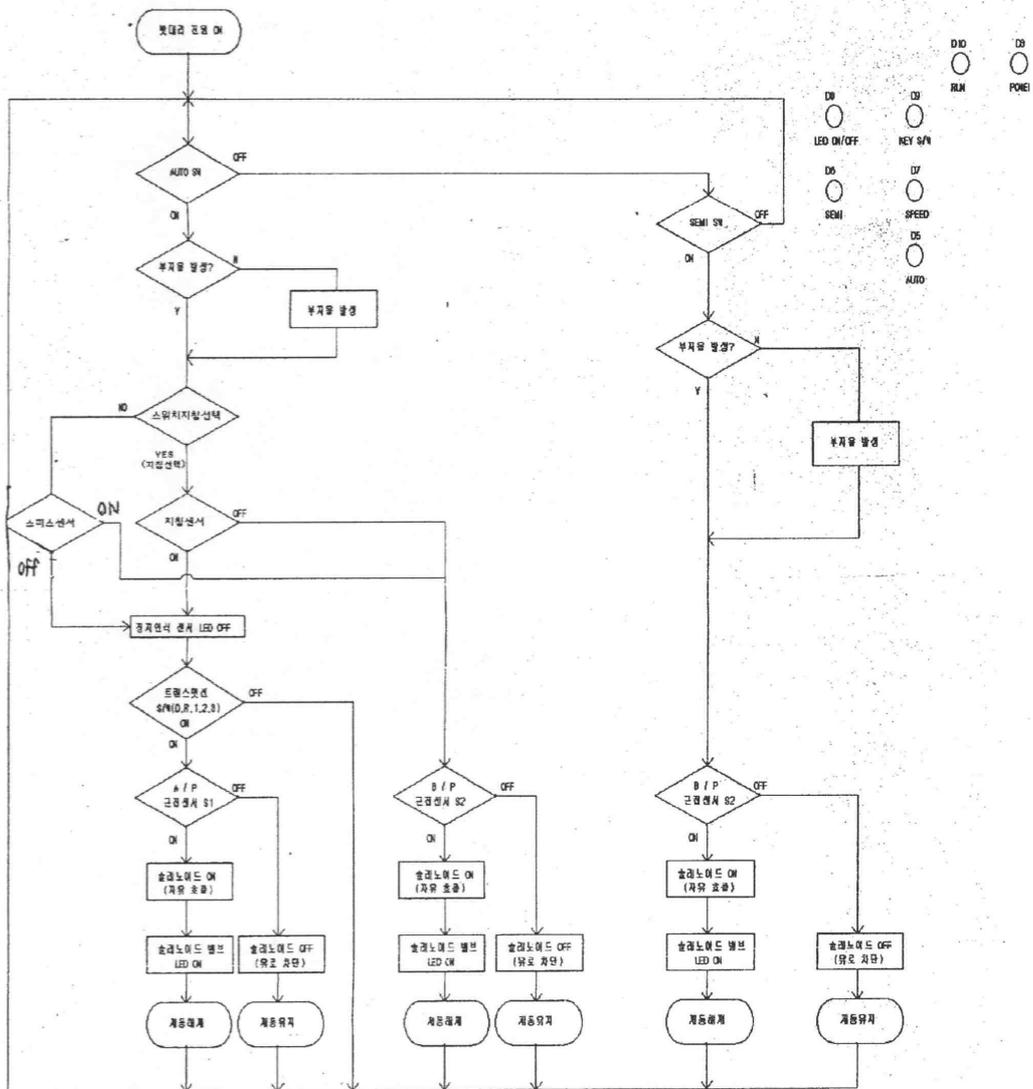
도면3



도면4



도면5



도면6

