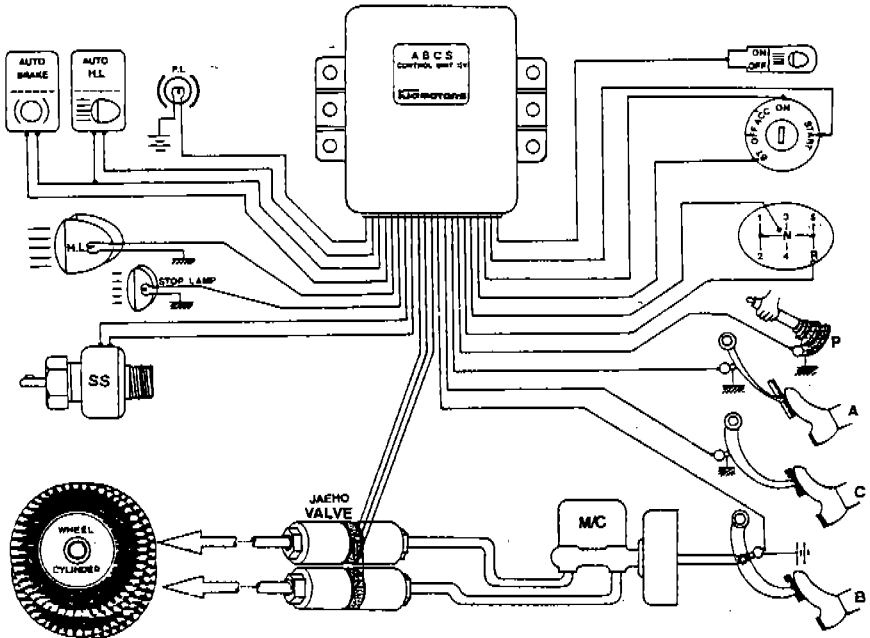


停 車	停車時 Brake Pedal을 繼續 밟든가, Parking Brake를 당긴, 前(後)進 Gear時는 Clutch Pedal까지 밟고 있어야 됨. 심한 傾斜道路에서는 Brake Pedal을 밟고 있기가 매우 힘들.	急傾斜路에서도 ABCS만 裝置되어 있으면 停車中 Brake Pedal을 놓아도 되고 中立時에는 Clutch Pedal까지 놓아도 制動이 繼續되다가 出發時는 平地처럼 出發할 수 있음.
運 行	심한 傾斜道路出發時 Clutch Pedal을 밟고 前(後)進 Gear後 Brake Pedal 놓든가 Parking Brake를 풀면서 Accelerate Pedal을 밟으면서 Clutch Pedal을 놓아야 하는데 매우 어려움.	

2) ABS(Anti-Skid Brake System)와 ABCS(Automatic Brake Control System) 長短點 比較

區 分	A B S	ABCS(自動 Brake 制御裝置)
長 點	<ul style="list-style-type: none"> ○ 制動距離 短縮 ○ 急制動時 Swing 現狀 방지 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 정차중 브레이크 페달을 놓아도 계속 제동 ○ 정차중 중립시에는 Clutch Pedal까지 놓아도 됨. ○ 심한 경사도로에서 장기정차시 Parking Brake를 당기지 않아도 됨. ○ 평지는 물론 상경사 출발이 용이함.
短 點	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제동거리가 짧으므로 뒤따라오는 차의 제동거리가 길므로 차후부에 뒷차가 추돌할 수 있는 率이 많음. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 제동력이 Valve에 의거 차단되는 시기는 Tire회전이 停止後 0.8초가 경과하여야 한다. ○ Brake Pedal과 Clutch Pedal을 밟았다 놓아야 Valve가 作動되어 제동력이 계속 유지됨.

3. 自動 Brake 制御裝置 構成圖 및 構成部品



○ 構成部品

1. JAEHO VALVE
2. Control Unit
3. Brake Pipe
4. Wire Harness
5. Speed Sensor
6. Clutch S/W
7. Neutral S/W
8. ABCS Auto S/W
9. Head Lamp Auto S/W
10. Lock S/W

作動 Solenoid (SO₁)에 電氣가 통하게 되면 大 Valve (V₇)와 In-let Plug (V₁₁)의 張力을 이기고 吸引하므로 O-Ring (V₉)은 V₁₁ 과 완전히 密着되며 小 Spring (V₂)의 張力에 의해서 小 Valve 및 Shaft (V₆) 앞 部分이 小通路 (V₈)를 밀폐하게 됨.

다. 作用時

作動되어 Brake Oil 通路가 密廢된 상태에서 Brake Master Cylinder에서 壓力을 解除하면서 作動 Solenoid의 電氣를 斷電하면 電氣는 通하지 않지만 壓力의 편차에 의하여 계속 Wheel Cylinder에는 壓力이 유지되므로 自動車는 繼續 制動되므로 停止狀態를 維持할 수 있음.

4. 自動 Brake 制御裝置의 作動原理

1) JAEHO VALVE의 作動, 作用, 解除 原理

가. 平常時

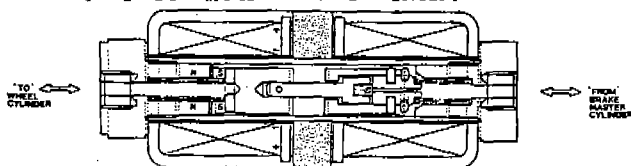
平常時에는 大 Spring (V₁₀)의 張力에 의하여 大 Valve (V₇)가 Out-let Plug (V₁) 쪽으로 밀려 있어서 Brake Master Cylinder 에서의 油壓이 Wheel Cylinder 쪽으로 자유로히 왕복 할 수 있음.

나. 作動時

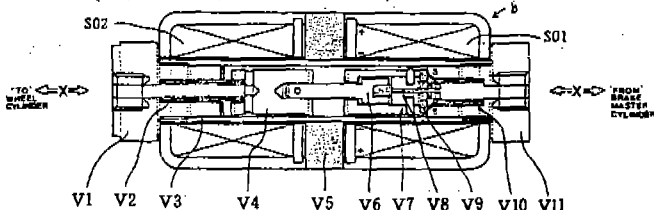
라. 解除時

解除 Solenoid (SO₂) 電氣가 통하면 Out-let Plug (V₁)와 Plunger (V₃)가 電磁化하므로 V₁ 과 V₄는 小 Spring (V₂)의 長力을 이기고 吸引하므로 小 Valve 및 Shaft (V₆)가 小通路 (V₈)에서 분리되므로 Wheel Cylinder에서의 Brake 의 Oil이 小通路 (V₈)로 흘러서 Brake Master Cylinder에 原狀되므로 Wheel Cylinder의 油壓이 解除되므로 自動車는 움직일 수 있게 됨.

○ 解除 및 平常時 (制動 油路 流通)
(WHEN SYSTEM IS NOT IN OPERATION)



○ 作動 및 作用時 (制動 油路 差斷)
(WHEN SYSTEM IN OPERATION)



- | | |
|----------------|------------------|
| B : 전자밸브 | V5 : 질연관 |
| SO1 : 작동 솔레노이드 | V6 : SHAFT VALVE |
| SO2 : 해제 솔레노이드 | V7 : 체크 밸브 |
| V1' : 출구 플러그 | V8 : 밸브 소통로 |
| V2 : 소 스프링 | V9 : "O" 링 |
| V3 : 보디 | V10 : 대 스프링 |
| V4 : 프란저 | V11 : 입구 플러그 |

2) 回路圖의 作動原理

自動車가 運行할때는 Speed Meter Cable 에 연결된 Speed Sensor(5)가 回轉하므로 回轉信號를 Control Unit에 傳하므로 運行中에는 Brake Pedal(S/W₁₅)과 Clutch Pedal(S/W₁₁)을 밟아도 作動 Solenoid에 電氣가 通하지 않으나 自動車가 完全히 停車 0.8秒後가 되면 回轉信號가 中止되고 Slop Sensor가 前進하였다가 後進하므로 作動信號 回路가 構成되므로 Brake Pedal(S/W₁₅)과 Clutch Pedal(S/W₁₁) S/W가 ON되면 作動回路가 構成되어 作動 Solenoid에 電氣가 通電되어 作動이 되면 Brake Pedal을 놓아도 계속 制動이 됨.

Gear를 中立時에 놓으면 Clutch Pedal을 놓아도 계속 制動됨. 이때 Accelerate Pedal을 밟아도 制動力이 解除되지 않음. 그러나 前進下傾斜와 後進下傾斜時에는 Slop Sensor와 후진 S/W(S/W₁₄)의 信號에 의하여 作動回路에 通電이 되지 않게되어 있으며 平地 및 前(後)進 上傾斜時에만 作動回路가 構成되게 되어 있음.

그러나 停車中 Brake Pedal과 Clutch Pedal을 밟고있는 狀態에서 Gear가 中立時에는 무조건 作動回路가 構成되게 되어있음. 이때는 Brake Pedal과 Clutch Pedal을 놓아도 制動은 繼續된다.

解除回路가 構成되는 時期는 반드시 Clutch Pedal을 밟아 Gear前(後)進을 넣고 Accelerate Pedal을 밟으면서 Clutch Pedal을 놓아야 하며 解除순간은 動力 傳達이 되기 始作(半Clutch)直前에 解除가 되면서 動力이 傳達되어 出發할 수 있게 되어 있음. 機械的인 解除方法으로는 制動, 作動狀態에서 Clutch Pedal을 놓고(中立時) Brake Pedal을 現在 壓力보다 좀더 세게 밟았다 놓으면 制動力이 解除되며 내리막 Gear時에는 Clutch Pedal을 밟고있는 狀態에서도 Brake Pedal을 現在 壓力보다 세게 밟았다 놓으면 解除가 되므로 下傾斜 出發時에는 천천히 出發할 수 있음.

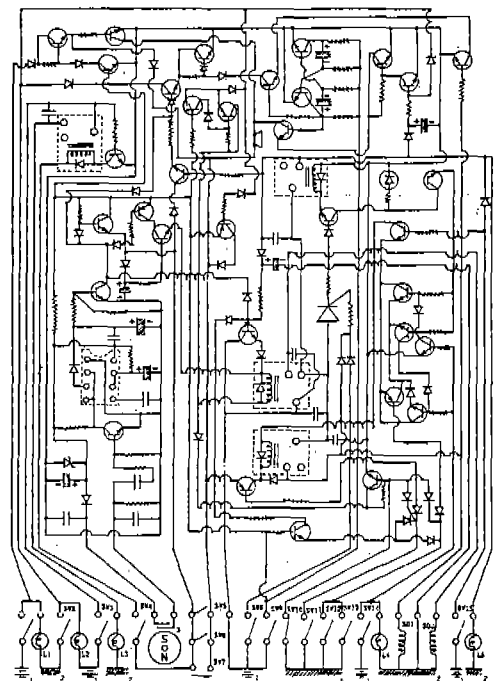
Parking Brake를 당기고 出發하면 부저가 울려서 Parking Brake를 풀어라는 경고음이

울리게 되어 있으며 Parking Brake를 당기고 Key를 除去하면 해제회로가 구성되어 制動力이 解除되지만 Parking Brake를 당기지 않고 Key를 제거하면 解除回路가 構成되지 않으므로 制動力이 계속 유지되고 停車中 制動이 되지 않는 狀態에서는 부저가 울려서 制動力이 없음을 경고하여 줌.

作動이 될때는 계기판의 Parking Brake P. L이 깜박거리면서 Brake Pedal을 놓아도 됨을 알려주며 Brake Pedal을 놓으면 制動되고 있음을 表示하기 위해 Parking Brake P. L이 계속 켜져 있음.

盜難防止 S/W를 ON으로 하여두면 停車中 制動作動은 되지만 解除回路는 차단하게 되어 있어서 制動은 作動되지만 解除가 되지 않으므로 出發할 수 없게 됨.

○ 回路圖



- | | |
|------------------------|------------------------|
| 3 : SPEED SENSOR | S/W 7 : ONE TOUCH S/W |
| L 1 : 차폭등 | S/W 8 : START S/W |
| L 2 : 주차제동기 S/W ON 표시등 | S/W 9 : KEY ON S/W |
| L 3 : 전조등 | S/W 10 : ACC 페달 S/W |
| L 4 : 후진등 | S/W 11 : CLUTCH 페달 S/W |
| L 5 : 경지등 | S/W 12 : 도난방지 S/W |
| S/W 1 : 차폭등 S/W | S/W 13 : 중합 S/W |
| S/W 2 : 주차제동기 S/W | S/W 14 : 후진 S/W |
| S/W 3 : 전조등 S/W | S/W 15 : 제동페달 S/W |
| S/W 4 : 전조등 AUTO S/W | |

또한 Head Lamp가 운행중에는 照明되고 停車中에는 消燈하게 할 수 있으며 Small Lamp 및 Head Lamp S/W를 ON한 狀態에서 Key를 除去하면 Buzzer가 警告하게 되어 있다.

만약 回轉信號가 故障時에는 運行中 계속적으로 Buzzer가 간헐적으로 울리게 되어 있으므로 Auto S/W를 OFF시키면 되고 필요시에는 ONE TOUCH하면 한번은 作動 및 解除가 自動으로 된.

5. TEST 種類

1) 基本特性—氣密性, 液密性, 作動時 壓力損失

2) 性能—Piston Return速度, 作動速度, 解除最大壓力

3) 耐久性—高壓(140 kg/cm²) 作動耐久, 常溫作動(50 萬回)耐久, 高溫(120 °C)作動耐久, 低溫(-40 °C)作動耐久, 耐震耐久, Thermal Shock

4) 強度—耐壓(350 kg/cm²)強度, Flare 耐壓強度

5) 其他—鹽水噴霧, 真空維持能力

6) 耐蝕性—保存腐蝕, 長期放置 Test

7) 解析 Test — Brake 液에서의 浸濕, Brake 液 浸濕

8) 商品性(Solenoid)—最低作動 電壓, 電流, 斷緣抵抗

9) 信賴性(Solenoid)—溫度 Cycle 試驗, 耐熱性, Solenoid 溫度上昇

* 上記와 같은 Test에 合格되었으므로 品質保證에 問題가 없을 것이며 安全하게 使用할 수 있음을 確信함.

6. 自動 Brake 制御裝置 使用法

ABCS 작동내용

1) 자동 시

가. 制동작동시기

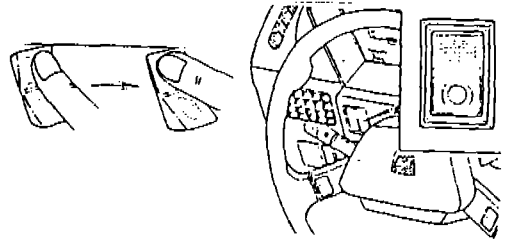
A) 타이어 회전이 정지후 0.8 ± 0.2초후

B) 制동페달을 밟은 상태

C) 클러치 페달을 밟은 상태

D) 내리막길에서는 기어 중립시(기타 지역에서는 관계무)

* 작동이 되면서 Brake P. L가 깜박 거림



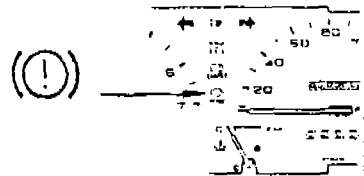
나. 制동 작동시

制동작동 상태에서

A) 制동 페달을 놓고 기어를 중립에 하고 클러치 페달을 놓든가 Gear를 중립에 하고 클러치 페달을 놓고 制동 페달을 놓으면

B) BRAKE P. L는 계속 점등되어 制동되고 있음을 표시함.

C) 制동등은 계속 점등되어야 하며 주차 制동기 작동시는 주차 制동기 작동상태 경고음이 울림.



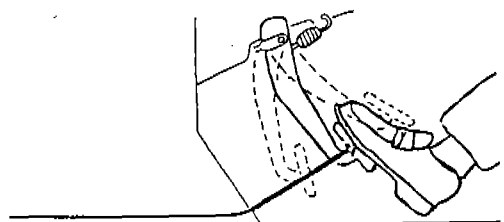
다. 출발 시

A) 클러치 페달을 밟고

B) 기어를 넣고

C) 가속 페달을 출발할 수 있을 정도로 가속하면서

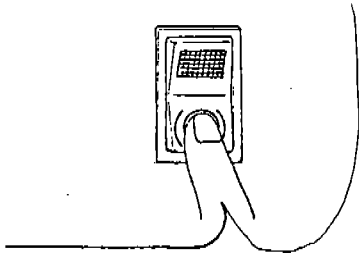
D) 클러치 페달을 놓으면 출발함.



2) 반자동시 (자동 고장시 또는 필요시만 사용시)

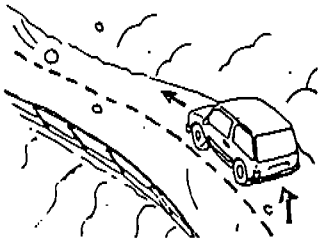
가. 제동 작동시기

- A) 정 지 시
- B) 제동 페달을 밟은 상태
- C) 클러치 페달을 밟은 상태
- D) 내리막길에서는 기어 중립시(기타 지역에서는 관계무)
- E) 스위치의 밀을 ONE TOUCH 하면



* 작동이 되면서 BRAKE P. L가 깜박거림

- 나. 자동과 동(제동작용시)
- 다. 자동과 동(출발시)



3) 자동 고장탐지 방법

운행중 부저가 간헐적으로 울리면 자동회로가 고장이므로 제동 자동 S/W의 밀을 눌러서 반자동 위치로 하여 필요시 반자동으로 사용해야 함.

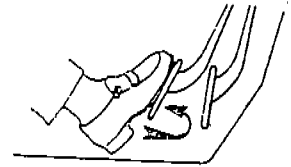


4) 경고표시

정차중 부저가 간헐적으로 울리면 제동 페달을 밟지 않는 상태를 경고해줌. Parking Brake를 당겼을때 부저가 간헐적으로 울리며 해제하라는 것임.

5) 작동은 되었으나 해제가 되지 않을시

제동 자동S/W를 반자동으로 밀을 눌렀다 놓고 제동 페달을 현재보다 좀더 세게 밟았다 놓으면 제동이 해제됨.



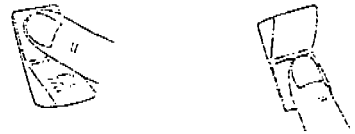
6) 심한 하경사 출발시

제동 작용 상태에서 클러치 페달을 밟고 기어를 넣고 제동 페달을 좀더 세게 밟았다 살며시 놓으면 천천히 출발이 된다.

중립상태에서는 제동페달만 밟았다 놓으면 제동이 해제되면서 출발이 된다.

7) 전조동 자동

전조동 자동S/W위를 누르면 야간에 전조등 근등이 운행중에는 점등, 정지시는 소등이 되며 S/W 밀을 누르면 계속 점등됨.



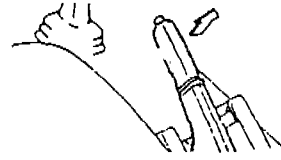
8) 도난방지장치

비밀S/W를 장착하여 ON하면 정상 운행이 되나 OFF시키면 제동 작동은 무조건 되나 제동 해제는 되지 않으므로 출발을 못함.

9) 주차시

가. 주차시 Parking Brake를 작동시키고 Key를 제거하면 제동력이 해제됨.

나. 주차시 Parking Brake를 작용하지 않고 Key를 제거하면 제동력이 계속 유지됨(휠 실린더에 무리가 올 수 있음).



7. ABCS Control Unit의 性能

順位	區 分	要 求 條 件
1	上傾斜道路	自動制動作動 및 出發容易
2	停車中 Gear中立時(上, 下 傾斜 및 平地)	自動制動作動
3	下傾斜 Gear時	自動制動 不作用
4	Gear中立時 Brake Pedal만 밟았다 놓을時	制動解除
5	前進 Gear時 傾斜 ± 2% 程度에서	自動制動作動
6	制動作動時 計器板 Parking Brake P.L	P.L가 點滅
7	制動力 維持時 計器板 Parking Brake P.L	P.L가 繼續 點燈
8	自動 故障時 (Tire 回轉信號)	부저音으로 警告
9	停車中 制動力이 없을 때	부저音으로 警告
10	停車 制動作動後 制動 作用中 停止燈	Brake Pedal을 놓아도 Stop Lamp 點燈
11	自動 故障 및 必要時만 作動時	One Touch
12	Parking Brake 作動 運行時 警告	Parking Brake를 作動하고 있음을 警告
13	制動力 作用中 Parking Brake를 당기고 Key 除去時	制動力 解除
14	制動力 作用中 Parking Brake를 당기지 않고 Key 除去	制動力 繼續 維持
15	Head Lamp 自動點滅	運行中 Head Lamp 點燈 停止時 消燈 (近燈)
16	Head Lamp S/W ON後 Key 除去時	S/W OFF警告
17	盜難防止 裝置	盜難防止 S/W 裝置
18	停車 作動中 Gear 中立狀態에서 Tire가 回轉時	解除回路가 構成되지 않아야 함.

8. 結 論

自動 Brake 制禦裝置(ABCS)는 停車中에는 Brake Pedal을 놓아도 되고 Gear 中立時에는

Clutch Pedal까지 놓아도 制動力이 계속 되므로 休息할 수 있으며 出發時에는 前後進, 上·下 傾斜 관계없이 쉽게 出發하므로 自動車 文化에서 革新的인 發明品이라 할 수 있을 것이다.