

NO. 4 ESS 와 OBAT 간의 信号整合

沈永鎮 · 李夏喆 / 交換技術 3 室

I. 序 言

NO. 4 ESS 가 導入, 運用됨에 따라 從來에 使用되던 ESK 와 言語 補助員席 간의 7-lead 信号 整合方式은 시스템이 相異한 NO.4 ESS와는 整合이 不可能하게 되었다.

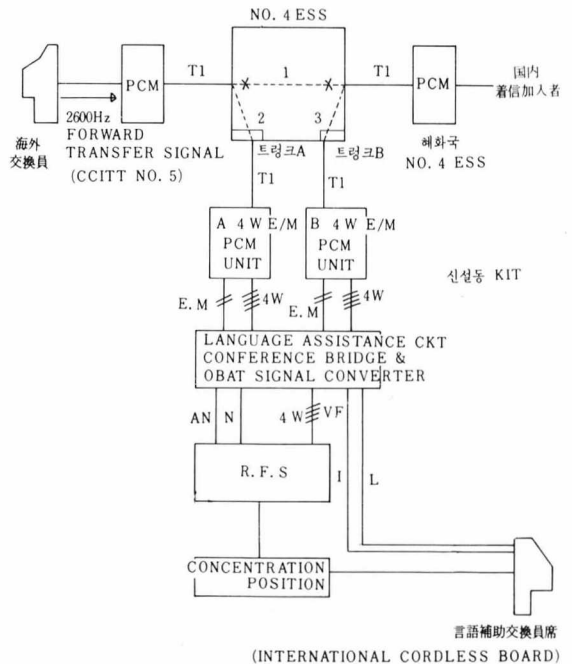
이러한 信号整合上의 問題를 解決하기 위하여 NO.4 ESS의 納品, 施工会社인 AT & TI 社는 18回線의 OBAT 및 言語 補助員席 信号變換裝置를 供給, 設置하여 信号方式이 相異한 두 시스템 간의 整合을 可能케 하였다.

本稿에서는 信号方式이 相異한 NO.4 ESS PCM 整合 트렁크(4-wire E & M 채널 유닛) 와 RFS(Relay Finder Switch)를 經유한 言語 補助員席(독일 Siemens 社 製品) 간의 信号整合을 위한 諸回路들의 動作概要에 對해 敘述 하고자 한다.

II. OBAT 信号變換裝置의 動作概要

着信者 指定通話등과 같은 特殊 서비스 呼의 경우 外國 交換員은 國內 加入者를 呼出하여 指定된 着信者를 手配하게 된다. 그러나 國內 应答者가 外國語를 전혀 理解 못하고 있다고 判단 될 경우 外國 交換員은 2,600Hz의 forward t-

transfer signal을 NO.4 ESS에 送出함으로써 着信國의 交換員에게 言語補助 要請을 하게 된



〈그림 1〉 OBAT 信号整合圖

다. 따라서 이미 NO.4 ESS는 外国 交換員과 国内 応答者간의 通話를 위한 TD network 内の 通話路(DIF-TSI-TMS-TSI-DIF)가 構成된 狀態이다.

外国 交換員이 言語補助 要請을 위해 2,600Hz의 forward transfer signal을 送出해오면 NO.4 ESS는 이를 感知한 後 TD network 을 通해 入中繼 트렁크와 出中繼 트렁크 사이에 接統되어 있는 既存의 通話路를 復旧한 다음 入, 出中繼 트렁크를 PCM整合用 4-wire E & M 채널 유닛을 通해 OBAT bridge 回路 및 信号 變換裝置(Signal converter)와 接統시켜 준다. <그림 1> 중 트렁크 A 는 外国 交換員과 国内 言語補助員席간의 通話를 위한 回線이며, 트렁크 B 는 国内 言語補助員席과 着信加入者간의 通話路 回線을 構成하게 된다.

NO.4 ESS로 부터 서비스의 要請은 트렁크 A 와 關聯된 4-wire E & M PCM 채널 유닛의 E- lead에 off-hook 信号를 送出해 줌으로써 이루어진다.

PCM unit A의 E- lead off-hook 信号를 受信한 OBAT의 信号變換裝置는 이를 ground 信号로 變換하여 L- lead에 引加해줌으로

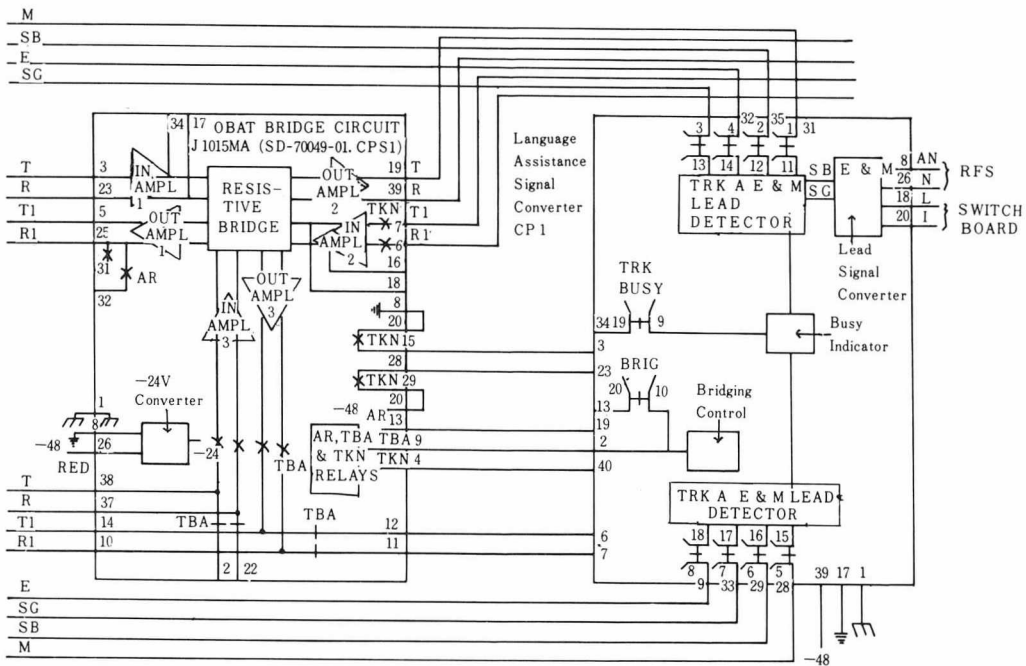
써 国内 言語補助員席의 E- lamp(既存 ESK와 連結된 switch board는 英語의 경우 E, 불어의 경우 F, 日語의 경우 J- lamp)를 占灯시켜 중과 同時에 relay finder switch(RFS)와 国内 言語補助員席간의 control path를 構成하게 된다.

1. PCM 整合 유닛 A의 E & M Monitor

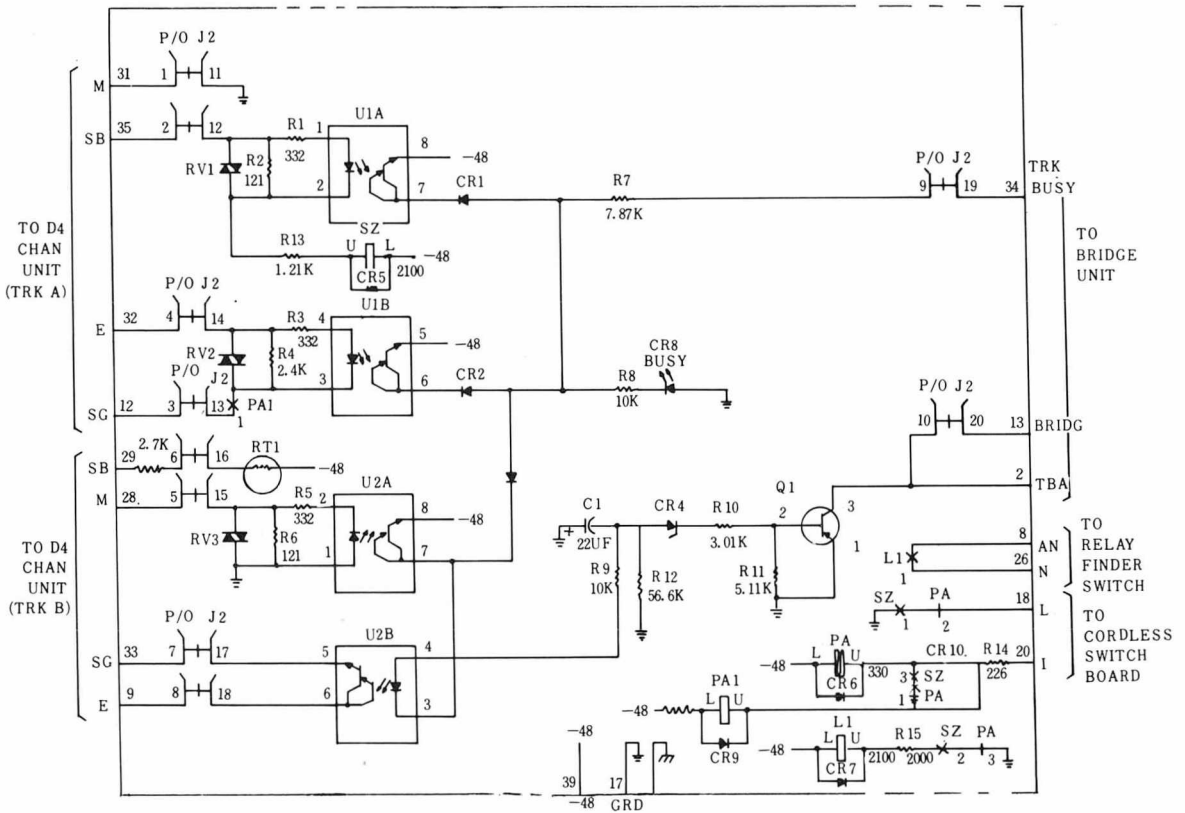
트렁크 A 및 트렁크 B의 E 및 M-Lead off-hook 狀態는 이들 lead에 흐르는 電流의 狀態를 檢出함으로써 알 수 있다.

NO.4 ESS로부터 off-hook (捕捉) 信号에 따라 PCM유닛 A(4-wire E & M 채널 유닛)의 E- lead에 loop를 構成시키면 信号變換裝置의 端子 35(SB), 抵抗 R1 및 R2, varistor RV1, Opto-isolator U1A의 photo diode, 抵抗 R13 및 SZ 繼電器를 通하여 電流가 흐르게 된다.

R1 및 R2의 抵抗값은 U1A의 transistor를 動作시키기 위하여 必要한 0.5mA 以上の 電流가 흐를 수 있도록 設計되어 있으며 20mA 以上の 過電流는 RV1 varistor에 의하여 shunt



<그림 2> OBAT Bridge 回路 및 Signal Converter 의 Interface



〈그림 3〉 OBAT Signal Converter 回路図

된다.

SZ 繼電器가 動作됨에 따라 SZ contact 1의 make 接点과 PA 繼電器의 break 接点 2를 통하여 端子 18의 L- lead에 ground가 걸리게 된다. 이 ground 信号는 cordless 言語補助 交換員席으로 연장되어 捕捉을 알리는 E-lamp를 点灯시켜 준다.

또한 SZ 繼電器의 make 接点 2와 PA 繼電器의 break 接点 3에 의하여 LI 繼電器가 動作하며 이에 따라 LI 繼電器의 make 接点 1을 통하여 AN(端子 8) 및 N- lead(端子 26)가 連結되고 이들이 RFS로 연장되어 OBAT와 交換員席 RFS 간의 control path를 構成하게 된다.

言語補助 交換員은 key shelf 上的 S-key를 누름으로써 RFS를 통하여 OBAT 回路와 완전한 control path를 構成한다. Key shelf 上的 S-key를 누르면 交換員席으로부터 ground 信号가 signaling converter의 端子 20의 I-lead에 더해지며 이에 따라 PA 및 PA1 繼電器들이

動作하게 된다. PA 繼電器가 動作하게 됨에 따라 SZ 繼電器의 make 接点 2 및 PA 繼電器의 break 接点 3에 의하여 動作되던 LI 繼電器가 復旧됨으로써 AN 및 N- lead의 RFS control path가 open되며, SZ 繼電器의 make 接点 1과 PA 繼電器의 break 接点 2에 의하여 L 端子에 供給되던 ground 信号가 中止되므로 key shelf 上的 서비스 要請 E-lamp를 꺼주게 된다.

言語補助員席과 OBAT signal converter 간의 接統이 I- lead의 ground 信号에 의하여 完了되면 signal converter는 이 ground 信号를 交換員席의 off-hook 狀態로 認知하게 된다. 즉, I- lead의 ground에 의하여 動作된 PA1 relay는 make 接点 1을 통하여 U1B의 photo diode를 動作시키게 되며 이러한 signal converter의 变化는 trunk A 측의 4-wire E & M 채널 유니트의 M- lead path를 close 시킴으로써 交換員席의 off-hook 狀態를 通報하여 준다.

抵抗 R3, R4 및 varistor RV2의 값은 U1B opto-isolator를 動作시키기 위하여 10mA 以上の 電流가 흐르도록 設計되어 있다.

2. PCM 整合 유닛 B의 E & M Monitor

国内 交換員席에 言語補助 서비스 要請信號를 PCM unit A의 E-lead에 off-hook 信號로써 送出하고 난 NO. 4 ESS는 入中繼 트렁크를 트렁크 B에 連結시키도록 한 다음 해당 4-wire E & M PCM 채널 유닛에 off-hook 信號를 送出해 준다.

PCM 채널 유닛에 引加된 이 off-hook 信號는 E-lead path에 loop를 構成함으로써 signal converter의 M-lead(端子 28)에 電流를 引加하게 되며 이 電流는 抵抗 R5 및 R6와 varistor RV3에 의하여 U2A Opto-isolator를 動作시키며 이에 따라 U2B도 動作하게 된다. U2B가 動作하게 됨에 따라 PCM 유닛 B와 signal converter간에는 하나의 loop가 構成된다.

이와 同時에 -48V→U2A의 photo transistor→U2B의 photo diode→R9 抵抗을 通하여 C1에 充電이 始作되며 一定電圧이 C1에 充電됨에 따라 transistor Q1이 動作하게 되면 TBA-lead(端子 2)에 ground에 가까운 電流를 걸어주게 된다. OBAT signal converter 内の TBA 端子에 걸리는 이 ground 電位에 의해 OBAT bridge 回路內的 TBA relay가 動作된다.

3. OBAT Bridge 回路의 動作

NO. 4 ESS에 의하여 入中繼 트렁크가 signal converter→PCM 유닛 B를 거쳐 트렁크 B에 連結되면 PCM 유닛 B측의 E-lead(端子 9)는 off-hook 狀態를 나타내며 이 off-hook 狀態는 잠시 delay된 다음 OBAT bridge 回路內的 TBA relay를 動作시킨다. 이에 따라 入中繼 트렁크와 出中繼 트렁크는 OBAT 回路를 通하여 言語補助 交換員席과 連結됨으로써 關係者간의 三者通話가 可能해진다.

4. 復 旧

三者通話가 終了된 다음 交換員席이 復旧되면

I-lead에 供給되던 ground가 除去됨에 따라 PA1 relay는 復旧된다. 그러나 PA relay는 SZ의 make 接点 3 및 PA의 接点 1에 의하여 継続 維持狀態에 있게 된다.

PA1 relay가 復旧됨에 따라 PA1의 make 接点 1에 의하여 供給되던 off-hook 信號가 除去되고 이를 感知한 NO. 4 ESS는 on-hook 信號를 signal converter에 傳達하여 줌으로써 SZ relay를 復旧시켜 준다. 이와 동시에 NO. 4 ESS는 入中繼 트렁크와 PCM 유닛 B 간에 構成된 path를 復旧시키기 위하여 on-hook 信號를 送出하여 주고, 이를 受信한 signal converter는 U2A transistor가 turn-off 되며 이에 따라 E-lead(端子 9)에 供給되던 off-hook 信號 또한 除去됨으로써 signal converter의 release 狀態를 NO. 4 ESS측에 通報한다.

U2A transistor가 turn-off됨에 따라 U2B의 photo diode에 흐르던 電流가 中断되며 C1 capacitor의 充電을 위한 電源이 차단되므로 약간의 delay 다음에 Q1 transistor가 turn-off된다. Q1 transistor의 turn-off에 따라 TBA-lead(端子 2)에 供給되던 ground 電位가 除去되고 이에 따라 OBAT bridge 回路의 TBA relay가 復旧됨으로써 交換員席과의 사이에 構成된 通話路가 復旧된다.

III. 結 論

以上 動作概要를 中心으로 考察해 본 OBAT bridge 回路 및 signal converter의 機能을 要約해 보면,

- OBAT bridge 回路에 대한 制御信號를 供給하며

- NO. 4 ESS와 cordless 交換員席간의 on-hook off-hook 監視信號를 整合시켜 주며

- 關係 三者간의 通話를 위한 3-way, 4-wire 話路 機能을 提供한다.

한편, 本 OBAT signal converter와 整合이 可能한 裝置들로서는 다음과 같은 것들이 있다.

- OBAT bridge 回路
- PCM D-4 type bank
- PCM D-4 type 4-wire E & M 채널 유닛
- Siemens社 製品 cordless 交換員席

参 考 文 献

1. NO.4 ESS 技術概要, 韓国電気通信研究所, 1981.
2. BSP 234-100-000, Bell Labs. 1979.
3. BSP 234-110-043, Bell Labs. 1979.
4. BSP 234-111-030, Bell Labs. 1979.
5. BSP 234-111-031, Bell Labs. 1979.
6. NS (CD)-01479-01, Western Electric.

