

Dial Keysender의 試作研究

(A Study on a New Type Dial Keysender)

申 龍 徹

(Shin, Yong Chul)

要 約

現在 사용되고 있는 Dial Keysender에는 繼電器型和 機械的驅動型的 2種類가 있다. 그러나 이들은 製作費가 모두 高價하다. 本論文에서는 製作費가 낮고, 小型인 트랜지스터스위칭회로를 利用한 電子式 Dial Keysender를 試作하고 其 性能을 調査하였다.

Abstract

There are two kinds of the dial Keysender which is used in recently, one is a electromechanical relay type, the other is a mechanical type.

It is, however, that above types are very high cost to manufacture.

Therefore it is desinged a new type by using the transistor switching circuit so that it is small size and can be manufactured lower cost than other types.

1. 序 論

Dial Keysender는 手動交換臺에 附着되어 있는 電話機 Dial을 Push Button으로 代置하여 電話機 Dial보다 取扱이 容易하고 正確한 選擇信號를 送出하도록 된 機能을 갖인 裝置로서 繼電器型, 機械的 驅動型 或은 電子型이 있다.

電話機 Dial의 特性은 平均速度, 平均메이크率, 最少休止時間(minimum Pause) 最終 브레이크 時間 等 네가지로 區分되며 各 動作 限界가 있는 것이다.

따라서 Dial Keysender는 上記 Dial 特性을 모두 가지고 있어야만 되고 確度도 더욱 精密할 必要가 있는 것이다.

現在 自動交換局 數가 增加하고 自動局通話量의 增加에 따라 市外交換局에서 交換嬢이 Dial

하는 頻度가 잦아지고 Dial하는 取扱時間이 길어져 보다 効率的인 作業過程을 考慮한 結果 外國에서는 서울과 같은 大都市의 市外交換局에 있는 手動交換臺에 Dial Keysender를 實裝하여

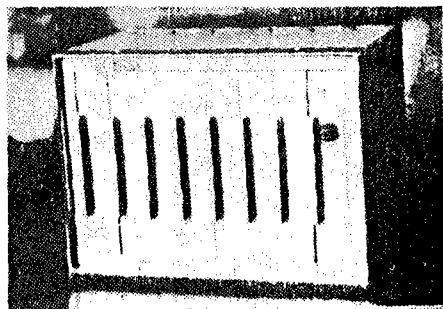


그림 1. 다이알키센더
Fig 1. Dial Keysender

交換機의 取扱時間 및 作業負荷를 輕減시켜 交換作業을 보다 効率的으로 運用하고 있다. 그러나 外國에서 實用되고 있는 Dial Keysender는 繼電器型 或은 機械的 驅動型으로 되어 있어 이와 類似的한 型을 製作하기에는 製作 單價가 高價이므로 이와 全혀 다른 Transistor Switching 回路를 利用한 電子型으로 Dial Keysender를 設計하였다.

그림 1은 本 試作品이며 이 回路의 概要를 說明하면 다음과 같다.

2. 回路의 概要

本 回路의 全體 構成圖는 그림 2에 圖示하였으며 半導體 部品과 抵抗, 콘덴서 등으로 構成된 Transistor Switching 回路를 使用하였다.

論理回路에서 二進化한 拾進法의 引出方法은 여러가지가 있으나 本 回路에서는 動作 安全性을

期하기 爲하여 Excess Three Code를 使用하였다.

그림 2에서 該當 數字 番號의 Key를 누르면 Code Converter로 信號가 加해 진다.

이 Code Converter는 Diode matrix, Schmitt Trigger 및 Buffer Register로 構成되어 있어 그 數字에 該當되는 番號가 Excess Three Code로 變換되어 出力側에 나타나며 이 出力은 Push Button(番號 Key)을 눌른 時間 間隔에 關係없이 Clock Pulse에 依하여 制御 될 수 있도록 Buffer Register에 依해 Clock Pulse와 同期된 信號이며 이 信號는 即時 Shift Register로 加해져 Clock Pulse에 따라 最終段 Shift Register까지 Shift 된다.

Shift Register의 Shift 速度와 Dial Pulse의 速度 差異가 크므로 이 Shift Register는 일단

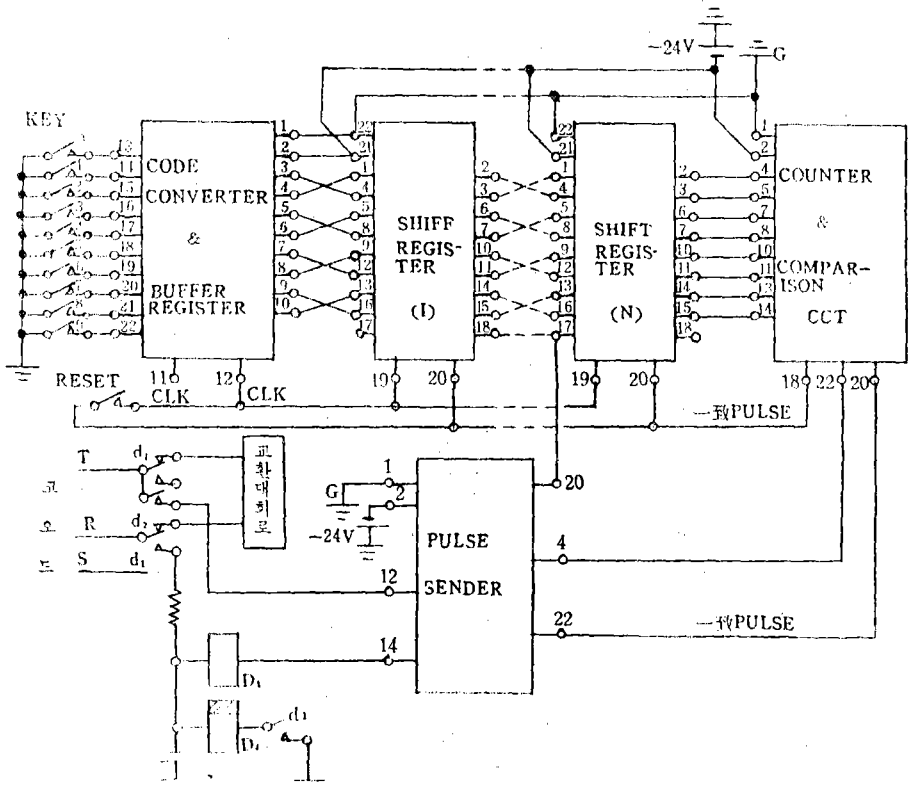


그림 2. Keysender 結線圖
Fig 2. Schematic diagram

情報가 接受되고 後段에 情報가 貯藏되어 있다면 自己 gate 를 받아 情報를 移動시키지 못하도록 하여 情報 貯藏의 確度를 期하였다. 일단 最終段 Shift Register 에 情報가 貯藏되면 Pulse Sender 에 起動을 주어 Dial Pulse 를 送출시키고 이 送출 Pulse 는 Counter 回路에서 監視 計數되고 이 計數된 情報가 最終段의 Shift Register 의 情報와 一致되면 比較回路에서 이를 檢出 一致 Pulse 를 送출하여 Shift Register 에 있는 情報를 一段式 Shift 시킴과 同時에 Counter 를 Reset 시켜 다시 새로운 番號에 該當하는 Pulse 를 送출할 準備를 시킨다.

이때 Pulse Sender 는 Dial Minimum Pause 期間 동안에는 動作하지 못하도록 設計되어 있으며 이 期間이 지나면 Pulse 를 送출 하도록 되어 있다.

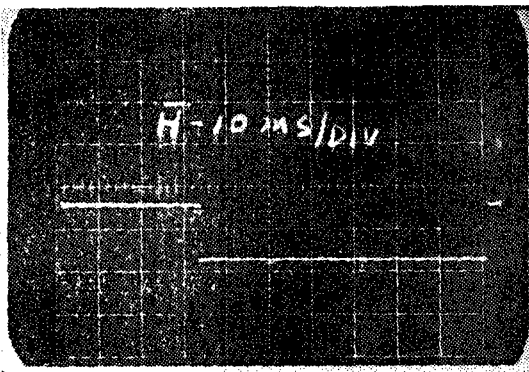
3. 測定結果

그림 3 a 는 Dial Keysender 에서 送出되는 Pulse 波形으로서 make 率 30%, 速度 10 pps 로 調整 하였을 때의 波形이며 그림 3 b 는 60號 Dial 의 Pulse 를 나타낸 것이다.

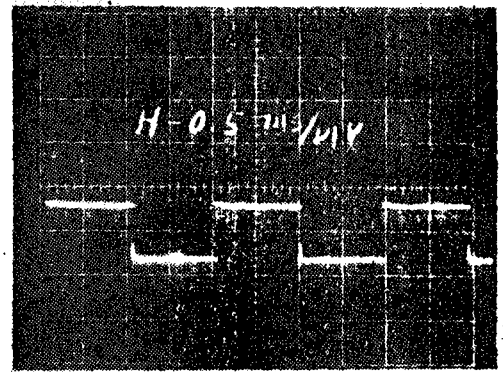
本 始作品은 平均 速度, 平均 메이크率, Minimum Pause 를 任意 調整 可能하도록 하였다.

그림 4 는 速度 波形의 下限值, 上限值를 나타낸 것이며 그림 5 는 make 率의 上限值와 下限值 그림 6 은 Minimum Pause 의 上限值와 下限值를 나타낸 것으로 使用 交換機의 動作 特性에 따라 上限值와 下限值 範圍內에서 任意 調整하여 그 特性에 整合할 수 있게 하였다.

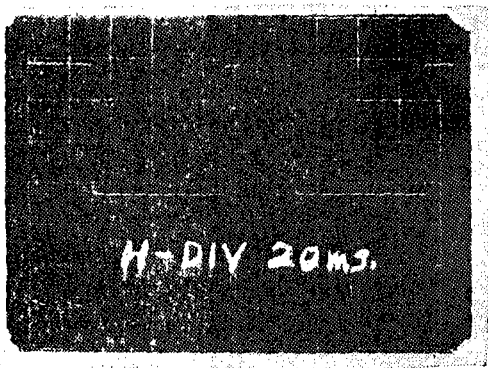
各 特性의 上限值와 下限值의 測定結果는 다음과 같다.



a) Dial Keysender 의 pulse 波形
a) Pulse waveform of Dial Keysender



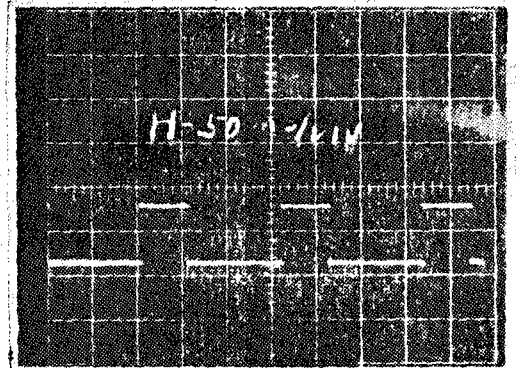
a) 速度 上限值 500 pps
a) Upper limit value of speed; 500 pps



b) 60-D Dial 의 pulse 波形
b) Pulse waveform of 60-D Dial

그림 3. 펄스 波形

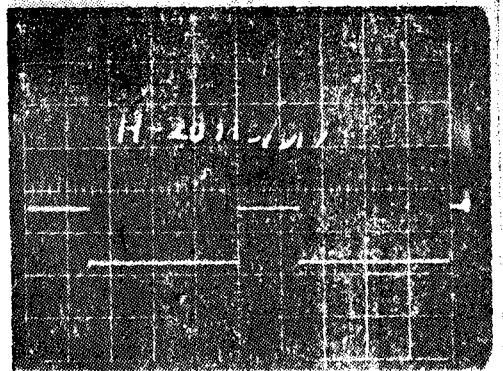
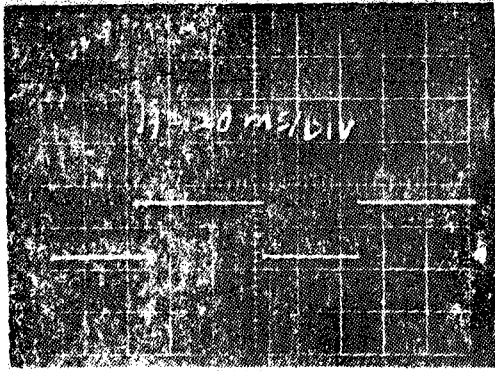
Fig3. Pulse waveform



b) 速度 下限值 6.2 pps
b) Lower limit value of speed; 6.2 pps.

그림 4. 速度 波形

Fig 4. Speed waveform



a) 메이크율 上限值 56%

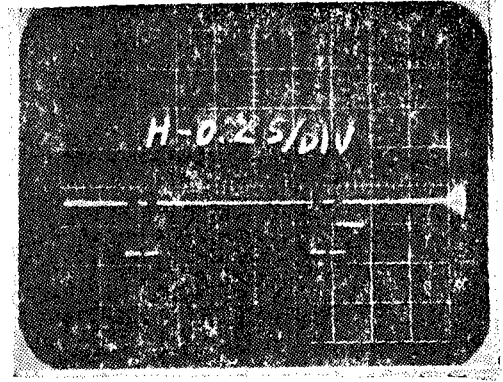
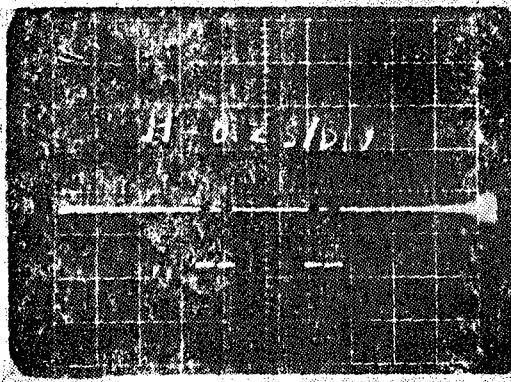
a) Upper limit value of make ratio; 56%

b) 메이크율 下限值 28%

b) Lower limit value of make ratio; 28%

그림 5. 메이크율 파형

Fig 5. Make ratio waveform



a) Minimum Pause 下限值 380m sec

a) Lower limit value of minimum pause; 380 msec

b) Minimum Pause 上限值 800 msec

b) Upper limit value of minimum pause; 800 msec

그림 6. 最終休止時間 파형

Fig 6. Minimum Pause Value

	上限值	下限值
速度	500 pps	6.2 pps
메이크율	56 %	28 %
Minimum Pause	800 msec	380 msec

4. 結 論

本裝置의 特徵을 要約하면
 가. 對自動市外交換臺에서 既存施設의 回路變
 更없이 使用 可能하다.
 나. Push Button을 使用 하였기 때문에 交換

嬢의 取扱時間을 短縮시켜 交換嬢의 作業量을 輕
 減시킬 수 있고 市外回線의 接續 能率도 向上된
 다.

다. 地氣 Pulse, 電池 Pulse, Loop Pulse 등
 任意 使用 可能하다.

라. 電子部品을 使用하였기 때문에 繼電器型
 보다 實裝面積이 約 1/10程度 減少되고 全體 重
 量은 2.7kg 程度로써 所要電力은 約 12 W 이다.

마. 生産單價가 低廉하고 Push Button 과 Con-
 nector 以外에는 全量 國產可能하다.

本 裝置의 始作品을 製作하여 性能 試驗 結果 良好하여 72年度에는 實用試驗을 할 豫定으로 있다.

끝으로 本 始作品에 關하여 設計 및 試驗에 協助하여 준 張周一君, 李廷烈君 및 鄭秉澤君에게 感謝드린다.

參 考 文 獻

1. J. ATKINSON 著: Telephony Vol 1, 1
2. D, D, D 回路圖: 遞信部工務局刊
3. 澤慶太原著: 交換臺, 裝置回路圖集
4. Pulse, Digital & Switching Waveforms; Millman & Taub 著
5. 手動交換機回路圖集: 遞信部工務局刊
6. Modern Digital Computers; C. A. Maley 著