

技師會員을 爲한 理論과 實務

시이퀀스實用回路의 配線과 組立 ⑨

6. 3 相誘導電動機의 微動運動 (Inching) 回路의 實裝法

6. 2 回路에 使用하는 器具의 選定方法

(承前) 한편 그림 6-1 (b)에 표시하는 回路에서는 操作用 푸시버튼스위치는 그림 6-7에 표시하는 것과 같은 케이스에 든 微動運轉操作用 푸시버튼스위치가 市販되고 있다. 따라서 이 푸시버튼 스위치를 使用해도 된다.

또 앞에 말한 金屬製의 박스에 푸시버튼스위치를 달아서 使用할 수도 있다. 이 경우에도 始動用으로는 a接點이 달린 푸시버튼을 使用하고 微動用으로는 a,b接點이 있는 것을 選定하며 停止用으로는 b接點이 달려 있는 푸시버튼을 使用한다.

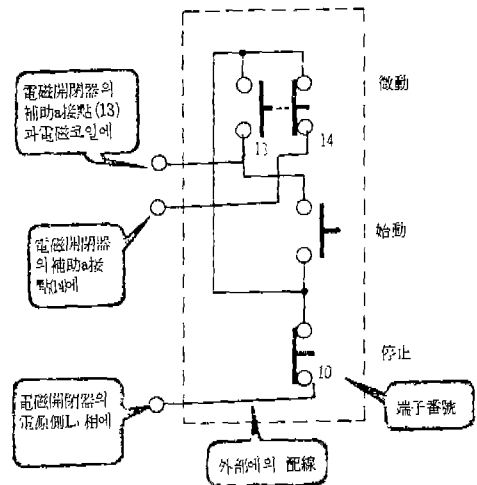
이들 푸시버튼스위치를 金屬製 박스에 다는 順序는 表 6-1에 表示하는 것처럼 縱으로 다는 경우에는 위로 부터 始動·微動·停止……가 되도록 달지 않으면 안된다.

푸시버튼스위치의 色相은 停止用 버튼은 赤色을 使用하도록 定하고 있으나 始動 및 微動의 色相은 따로 規定되어 있지 않다.

그러나 始動用 푸시버튼스위치용 버튼의 色相은 綠色을 使用하는 예가 많다. 따라서 始動用 푸시버튼스위치는 綠色, 微動用 푸시버튼스위치는 黑色을

사용한다.

케이스용의 푸시버튼스위치는 微動·始動·停止의 順으로 되어 있다. 그러나 이것은 既成品이기 때문에 그대로 使用한다. 但 自己가 스위치박스에 푸시버튼스위치를 달아서 使用할 경우에는 반드시 規格에 定해진 配列이 될 수 있도록 푸시버튼스위치를 단다.



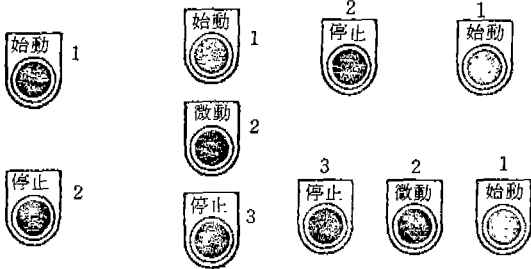
〈그림 6-7〉 微動·連續運轉用操作버튼스위치의 内部回路

〈表 6 - 1〉 버튼의 配列順序

버튼의 配列順序	1	2	3
文字	入 動 始 始 正	切 止 停 動 逆	急 停 止 停 止 停

〔備考〕表中の文字는 一例를 表示함

(a) 버튼을 縱으로 配列한 경우 (b) 버튼을 橫으로 配列하는 경우
에는 위로 부터 아래로 경우 右로부터 左로



6.3 微動運動回路 組立時의 留意點

微動運動回路의 組立時에 注意할 것은 앞에서 말한 것 처럼 먼저 最初에 아들 시퀀스 回路에 使用하는 器具를 適當한 位置에 단다. 操作開閉器나 操作 押し버튼스위치는 操作하기 쉬운 位置에, 그리고 電磁開閉器는 微動運轉을 하면 빈번하게 開閉하기 때문에 振動과 騒音을 발생한다. 따라서 振動과 騒音에 대한 영향등에 대하여 충분히 考慮한 다음 다는 位置를 定한다.

主回路의 配線時에 注意할 것은 3相回路의 相順이다. 이것은 規格에 의하여 定하여져 있어 “主回路의 配線은 各 回路部分에 있어서 主開閉器의 操作側, 또는 이에 準하는 側面에서 보아서”라고 規定되고 있다. 따라서 操作開閉器, 電磁開閉器에 대한 主回路의 配線은 左右에 接續하는 경우에는 左側으로부터 第1相(L₁·R), 第2相(L₂·S), 第3相(L₃·T)으로, 그리고 上下로 接續하는 경우에는 위로부터 第1相, 第2相, 第3相의 順으로 接續하지 않으면 안된다.

電磁開閉器는 빈번히 開閉를 되풀이하기 때문에 主回路의 電線은 電磁開閉器의 端子에 정확하게 接續시키며 裝置用의 나사도 단단하고도 확실하게 조

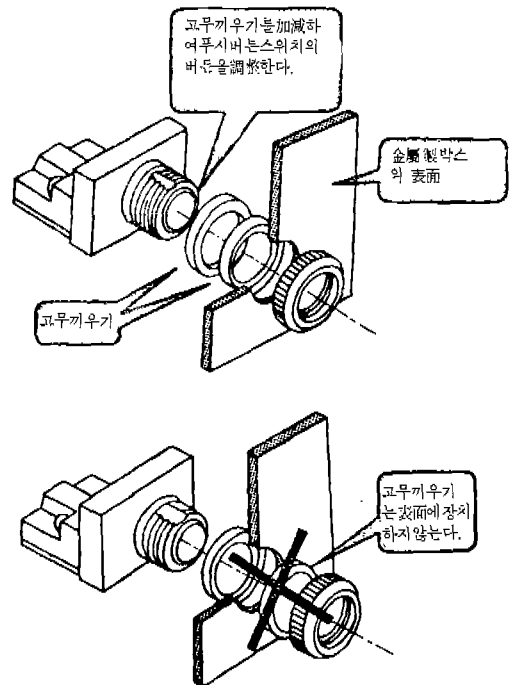
아 놓는다.

操作回路쪽의 配線에서는 먼저 操作用 押し버튼스위치回路를 그림 6 - 1 (a)에 표시한 回路에 의하여 配線을 할 경우, 押し버튼스위치를 金屬製의 박스에 장치하여 使用할 경우에 대하여 記述한다.

박스에 押し버튼스위치를 장치할 때에는 그림 6 - 8과 같이 장치한다. 이때 押し버튼스위치에 달려있는 고무끼우기는 박스의 表面에 달지 않도록 注意한다. 또 押し버튼스위치가 押し버튼의 경우 押し버튼스위치를 장치한 때에 버튼이 Gird ring에서 나오지 않도록 고무끼우기의 枚數를 加減하여 장치한다. 박스가 金屬製이기 때문에 잊지 않고 接地를 할 필요가 있다. 이 接地는 金屬製박스 外部의 接地스터드를 使用하거나 또는 박스용 스테드에서 接地를 取한다.

接地用 스테드로 부터 接地를 取할 경우에는 押し버튼스위치回路에 的 配線에 VVF 또는 靛타이어 케이블을 使用할 때에는 被覆의 色相이 綠色의 電線을 받드시 使用한다.

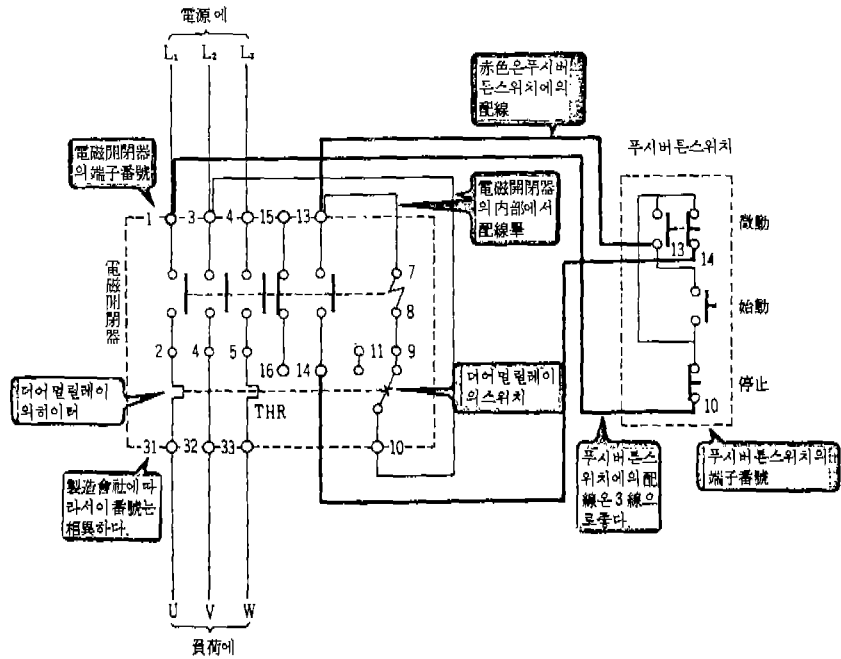
또 그림 6 - 1 (b)에 表示하는 回路에서는 케이스에 든 操作用 押し버튼을 使用한다. 따라서 充電部가 絶緣物로 둘러싸졌기 때문에 接地는 省略할 수 있



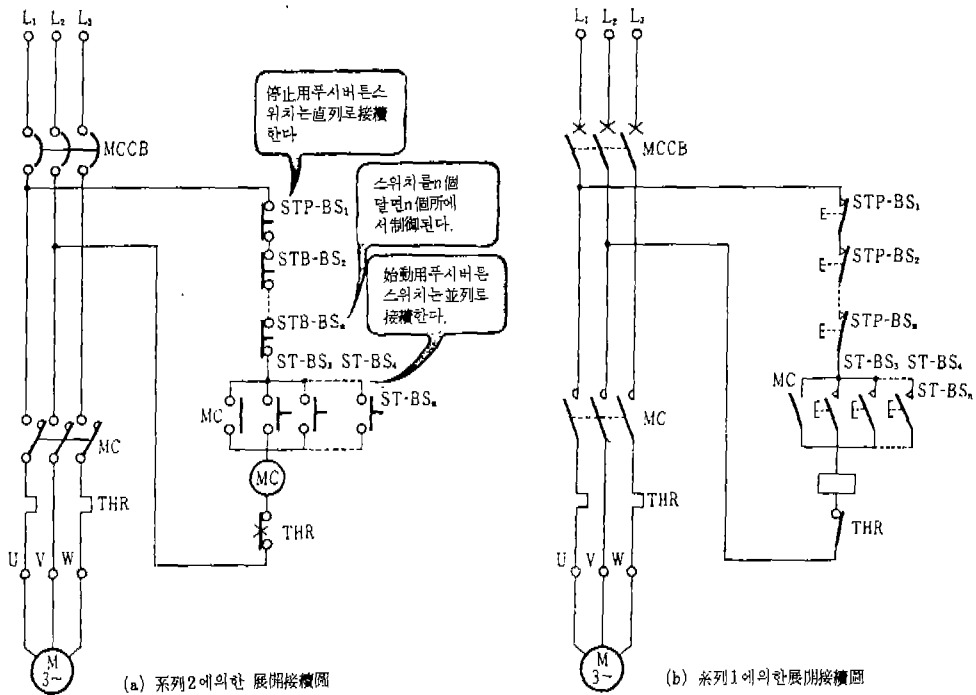
〈그림 6 - 8〉 押し버튼스위치의 裝置法

다. 이 때문에 푸시버튼스위치 回路에의 電線은 3

線이면 되고 그림 6-9에 표시한대로 接續하면 된다.



〈그림 6-9〉 微動運轉回路의 配線



(a) 系列2에 의한 展開接續圖

(b) 系列1에 의한 展開接續圖

〈그림 9-1〉 三相誘導電動機의 2個所(n個所)로부터의 始動·停止回路

7. 3相誘導電動機의 2個所로부터의 始動停止回路的 實裝法

3相誘導電動機를 2個所 또는 2個所 以上에서 電動機의 始動停止를 할 때에는 그림 7-1과 같은 回路를 사용한다.

먼저 停止用 回路는 停止用 푸시버튼스위치의 b接點을 直列로 接續하며, 始動用 回路는 始動用 푸시버튼스위치의 a接點을 並列로 接續한 回路를 利用하면 몇個所에서의 電動機의 始動停止를 할 수 있다.

그러나 많은 個所에서 電動機의 始動, 停止를 作動하는 것은 電動機에 接續되고 있는 負荷의 種類에 따라서는 危險을 수반하는 경우가 있다. 따라서 2個所以上으로부터 電動機의 始動停止를 시행할 경우에는 負荷의 종류, 예를 들면 工作機械 등에서는 作業者 혼자서 機械를 取扱하고 他人이 없을 때에는 2個所로부터의 制御는 操作에 충분한 注意를 기울임으로써 可能하다.

그러나 이 回路도 危險이 수반될 우려가 있을 때에는 使用하지 않는 것이 좋다.

이처럼 그림 7-1에 表示한 回路에 의하여 2個所以上의 個所로부터 電動機의 始動停止의 操作은 可能하나 驅動 또는 制御하는 對象을 충분히 검토한 다음 완전히 安全이 確保되는 回路以外에는 使用하지 않는 것이 좋다.

比較적으로 危險이 따르지 않는 回路로서 換風器, 照明, 컨베이어 등에 이 回路가 使用될 때가 있다. 그러나 2個所로부터의 始動停止回路는 使用目的을 충분히 파악하여 換風器, 照明, 컨베이어 등의 回路에 있어서도 誤操作으로 危險이 수반될 경우에는 그에 대한 對應도 考慮한 다음 사용한다.

7.1 2個所로부터의 始動停止回路動作

2個所로부터의 始動停止回路는 그림 7-1에 표시한 回路를 利用한다. 2個所 또는 2個所以上의 個所에서 回路를 操作함에는 停止回路는 停止用 푸시버튼스위치의 b接點을 直列로 接續하면 어느 한個의 스위치를 누르면 回路는 열리고 電磁開閉器는 復歸한다. 이와 같이 b接點을 直列로 接續하여 利用하는 回路는 NOR回路라고 한다.

또 始動用 푸시버튼스위치의 a接點을 並列로 接續하고 어느 하나의 스위치를 누르면 回路는 閉鎖하여 電磁開閉器가 作動한다. 이처럼 a接點을 並列로 利用하는 回路를 OR回路라고 한다.

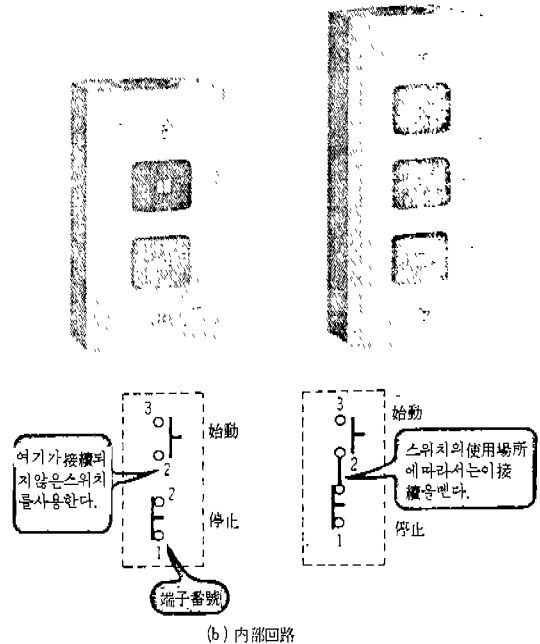
따라서 많은 場所에서 回路를 動作시키기 위해서는 OR回路를 使用하며 또 回路를 復歸시키기 위해서는 NOR 回路를 利用하면 된다.

이 回路는 2個所 또는 그 以上の 個所에서 同時に 停止回路를 눌러도 回路는 停止하고 또 同時に 始動用 스위치를 눌러도 回路는 動作한다. 萬若에 始動用的 스위치와 停止用的 스위치를 각각 다른 場所에서 눌렀을 경우, 시퀀스回路는 반드시 復歸하지만 그 뒤의 動作은 늦게 까지 누르고 있던 스위치回路의 動作이 된다. 예를 들면 始動用 푸시버튼스위치를 누른채로 停止用 푸시버튼스위치 부터 먼저 손을 빼면 回路는 動作한다.

7.2 回路에 使用하는 器具의 選定法

이 回路에 使用하는 器具의 選定方法은 操作開閉器나 電磁開閉器는 前述한 바에 따라서 選定 할 수가 있다.

操作用 푸시버튼스위치는 스위치를 金屬製의 스위치박스에 장치해서 사용하거나 또는 그림 7-2에



〈그림 7-2〉 操作用 푸시버튼스위치

표시하는 케이스용의 푸시버튼스위치를 사용해도 된다.

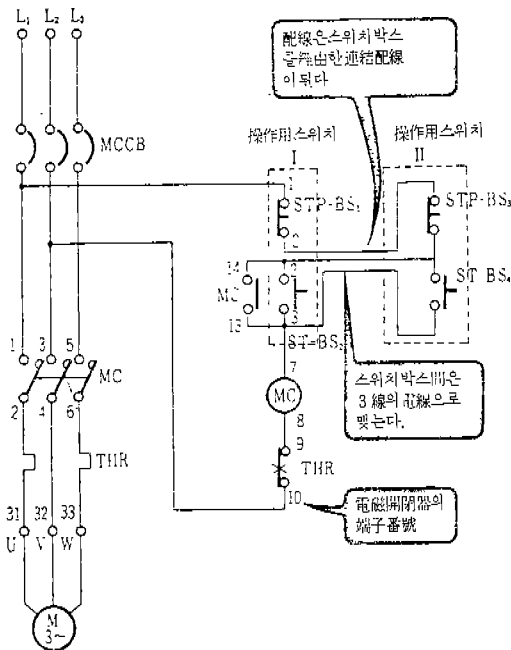
이 케이스용의 푸시버튼스위치를 사용할 때의 注意事項은 푸시버튼스위치의 接點構成이다. 푸시버튼스위치는 用途나 製造會社에 따라서 스위치 内部의 配線이 되어 있는 것도 있다.

따라서 2 個所로부터 始動停止를 하는 回路에서 사용하는 푸시버튼스위치는 a接點, b接點 각각 獨立해서 사용한다. 이 때문에 케이스용의 푸시버튼스위치에서는 各接點의 端子가 獨立되어 있는 것을 選定한다.

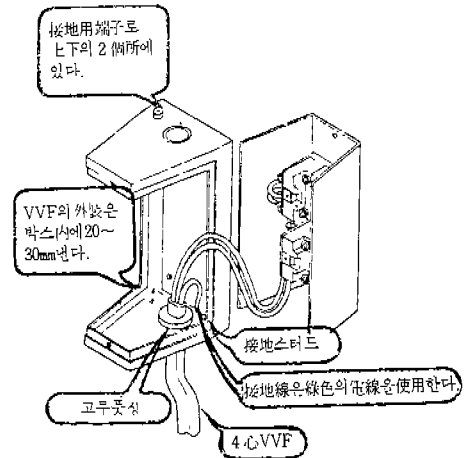
7·3 2 個所로부터의 始動停止回路의 組立時 注意事項

이 시퀀스回路의 組立은 前述한 바와 같이 回路에 사용하는 器具를 먼저 裝置한다. 特히 2 個所 또는 그 以上の 個所에서 시퀀스回路를 制御하는 푸시버튼스위치를 裝置하는 位置는 操作하기가 쉽고 安全하게 操作할 수 있는 位置에 裝置한다.

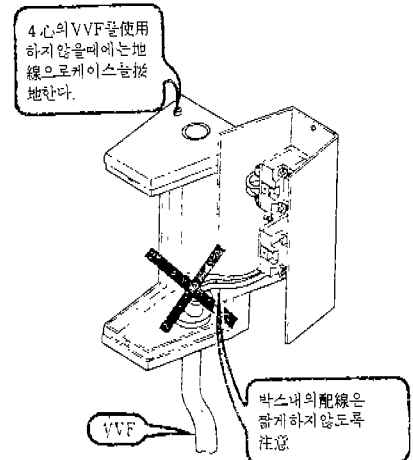
器具의 裝置가 끝나면 配線에 들어간다. 먼저 主回路의 配線 부터 시작한다. 主回路의 配線은 반드시 相順을 確認, 그 順序가 틀리지 않게 操作開閉器, 電磁開閉器 및 負荷에 接續한다. 主回路의 配



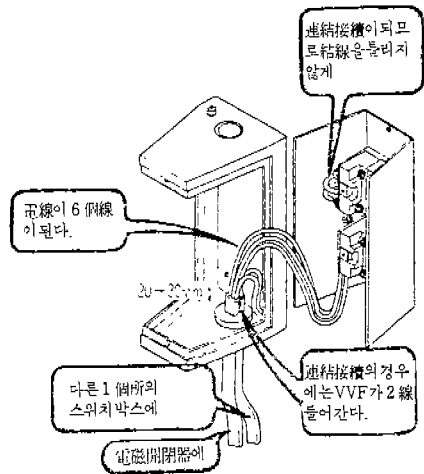
〈그림 7-3〉 操作用스위치박스配線



(a) 스위치박스내에서의 配線

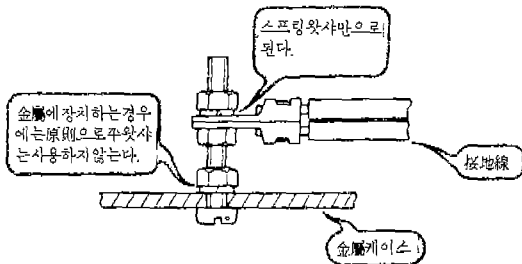


(b) 스위치박스내의 配線에는 여유를 두고 配線한다.

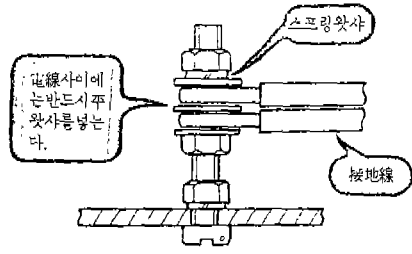


(c) 스위치박스내의 連結配線

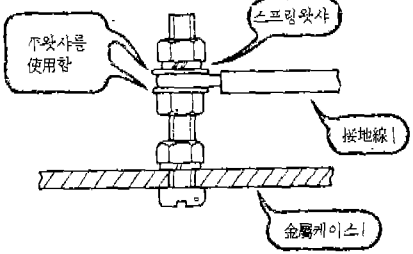
〈그림 7-4〉 金屬케이스内の 配線



(a) 裸壓着端子를使用했을 경우



(c) 單線을 2線接續하는 경우



(b) 被覆線을使用했을 경우

線에 VVF나 캡타이어케이블을 사용할 때에는 被覆의 色相이 相의 色相과 맞는지 確認할 需要가 있다.
 主回路의 配線이 끝나면 操作回路의 配線에 들어간다. 操作回路의 配線은 그림 7-3에서도 알 수 있는 바와 같이 각 스위치에의 配線은 3線이다. 또 각 스위치에의 配線은 스위치박스를 經由한 連結配線이 된다. 이들에 대한 接續은 그림 7-4와

〈그림 7-5〉 어어스터드에 의한 接地線의 裝置

같이 하면 된다.
 또 金屬製의 스위치박스를 사용했을 경우 스위치 박스는 반드시 接地線으로 接地할 需要가 있다. 配線에 接地線을 포함해서 配線할 경우에는 電線은 4線이 된다. 이 경우 接地線은 반드시 被覆 色相이 綠色의 것을 사용한다.

박스內의 接地스터드에 의해 接地할 경우에는 그림 7-5와 같이 接續한다. 特히 1線의 스테드에 2線의 接地線을 接續할 경우에는 충분히 注意하여 配線한다.

또 操作用 푸시버튼스위치의 케이스內의 電線의 配置를 注意하여 스위치의 可部動에 配線이 닿지 않았는지 確認한 뒤에 뚜껑을 닫아야 한다. *

· 알 림 ·

제 30회 기술강습회 실시

1. 기 간 : 1984. 4. 10 ~ 4. 12 (3일간)
2. 장 소 : 서울 세종문화회관 별관
3. 대 상 : 전국 전기기사
4. 강습회 내용
 - 가. 전기공작물의 공사, 유지 및 운영에 관한 사항
 - 나. 전기재해와 법적처리사항
 - 다. 신기술의 응용에 관한 사항
 - 라. 전기관계 우수산업체 견학
5. 회 비 : 25,000원 (교재 및 전학비 포함)
6. 접 수 : 1984. 3. 27 ~ 4. 9 (협회에 접수)
7. 주 최 : 사단법인 대한전기협회
8. 기타 문의사항은 전화 274-1661~7로 연락하시기 바랍니다.