

**TOYAL POLYCA  
(TOYAL POLYCA®)**



东洋铝业株式会社  
电子功能材料事业本部  
产品开发部  
猿渡 昌隆、新宫 亨



天线回路

**【1. 序言】**

最近，在 JR 的交通系统非接触式卡以及便利店支付等中使用 RFID 卡开始变得较为普遍。

RFID 内置有 IC 芯片，通过将更多的信息保管在 RFID 中，扩大了其用途。另外，只要将其放在读取器/写入器上刷一下，就可以与 RFID 之间进行信息交换，非常便利，这种便利性又进一步扩大了其利用范围。尤其是在涉及金钱及积分时，通过非接触式来处理充费及支付，就可以省去从手提包或钱包中取出零钱的麻烦，这也受到了很多使用者的好评。

但是，对于以往的 RFID，只要使用挖掘等特殊技法，就有可能取出 IC 芯片。

本次介绍的 TOYAL POLYCA® 就是为了解决该课题而开发出来的，被用作高安全性用途的 IFID 用天线。

构，在 Base Film 的两面形成金属性的回路，使用粘贴剂将 Base Film 和金属制的回路进行固定。我们将该结构体称为天线回路，这就是本公司的产品。接下来，在天线回路上安装 IC-Chip，并使用 Cover Film 将其上下密封起来，这样就形成了 RFID。

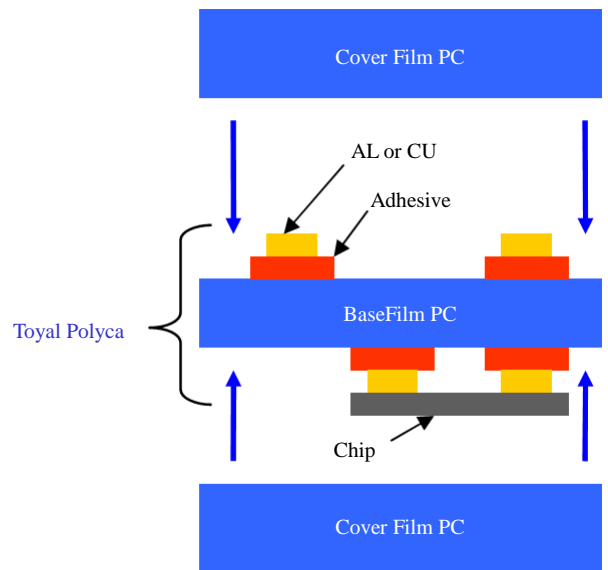


图 1

**【2. 无法取出 IC 芯片的技巧】**

与 RFID 的外部进行通信时，使用特定的频率，采用相当高的安全性进行管理。但是，如果可以从 RFID 中取出 IC 芯片，则数据的提取及改写的难度就会降低。因此，我们研发了新技法，使得无法从 RFID 中取出 IC 芯片。在此首先简单说明一下 RFID 的结

最终使得无法从利用 Cover Film 进行密封的 RFID 中取出 IC 芯片，其方法就是利用将回路与芯片进行一体化的树脂进行固定。为此还实施了以下方法。

①天线回路的 Base Film 使用了与 Cover Film 相同，且遇热即熔化的材质。一般情况下，Cover Film 中会使用聚碳酸酯，本公司生产的天线回路的 Base Film 也使用了聚碳酸酯。

②为了使其一体化，需要考虑在回路和 Base Film 之间以外的地方不设置粘接剂层。

图 1 显示了加入了这些技巧的各层的结构模型。这个将回路、粘接剂和 Base Film 进行一体化的天线回路就是 TOYAL POLYCA®。

将图 1 中的各层进行一体化，并形成 RFID 的状态如图 2 所示。

如图 2 所示，回路、芯片就像漂浮在聚碳酸酯海洋中一样，如果不破坏 RFID 本身将无法取出其内部的回路和 IC 芯片。

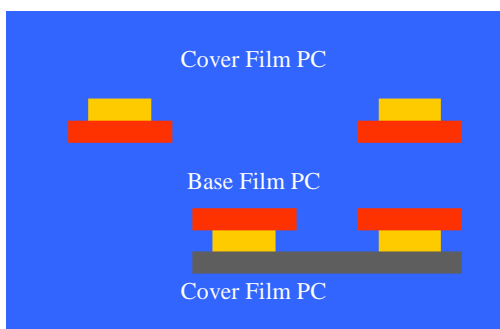


图 2

### 【3. TOYAL POLYCA 的质量】

如上所述，TOYAL POLYCA 就像是回路漂浮在海洋上一样。此时，可以考虑到金属制的回路本身可能也会移动。这一问题通过使用为了本产品而特地新开发出的粘接剂得以解决。作为 RFID 被一体化的回路的截面如图 3 所示。

如图 3 所示，我们可以得知在一体化后，回路得到了很好的保护，没有发生弯折等现象。

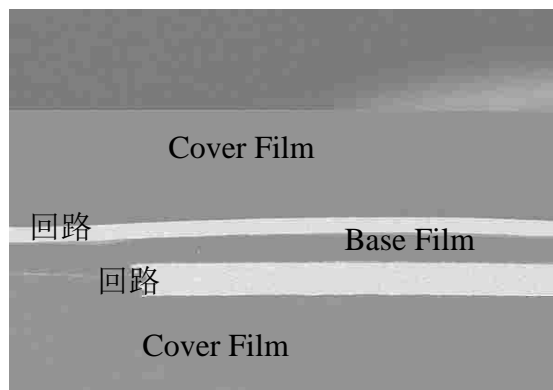


图 3

另外，关于只在回路的下方设置粘接剂这一点，我们是应用了本公司在食品包装以及医药品包装中培养形成的制造技术，同时凭借独立自主的制造方法和设备完成的。

### 专利申请

专利 第 4468746 号

专利公开 2011-057774