

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06K 19/077 (2006.01)

B42D 15/10 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380103786. X

[45] 授权公告日 2008 年 2 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100367308C

[22] 申请日 2003. 11. 20

[21] 申请号 200380103786. X

[30] 优先权

[32] 2002. 11. 21 [33] JP [31] 338640/2002

[32] 2002. 12. 16 [33] JP [31] 364031/2002

[86] 国际申请 PCT/JP2003/014827 2003. 11. 20

[87] 国际公布 WO2004/047017 日 2004. 6. 3

[85] 进入国家阶段日期 2005. 5. 20

[73] 专利权人 琳得科株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 松下大雅 山荫正辉 中田安一

[56] 参考文献

JP2000105807A 2000. 4. 11

JP2001013874A 2001. 1. 19

JP2001109866A 2001. 4. 20

审查员 王楠

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 秦晨

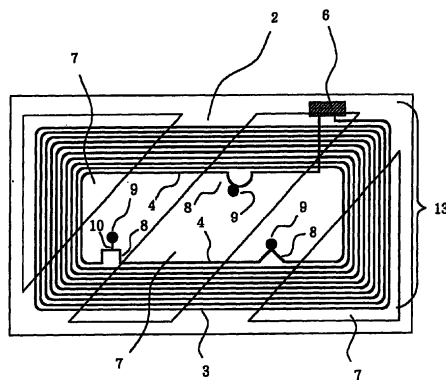
权利要求书 2 页 说明书 18 页 附图 6 页

[54] 发明名称

IC 标签

[57] 摘要

本发明提供了一种 IC 标签，含有一种结构，包括压在一个衬底薄片表面上的第一粘合层，一个电子电路，包括一个含有旁路线的电路线，压上的第二粘合层，用于覆盖电子电路和 IC 芯片，以及在相应于一个电路区的位置上部分地形成的一个隔离剂层，该电路区包括电子电路和 IC 芯片，隔离剂层位于衬底薄片和第一粘合层之间的界面上，其中由在旁路线和电路线之间的连接处旁路线的切线、和在该连接处电路线的切线而形成的角大于或等于 45 度，且小于 180 度。当粘贴到一个物品的 IC 标签脱落时，内置电子电路必定可以被破坏。



1. 一种 IC 标签, 含有一种结构, 包括层压在一个衬底薄片表面上的第一粘合层, 一个包括含有旁路线的电路线的电子电路, 以及连接到在第一粘合层表面上的该电子电路的 IC 芯片, 层压上的用于覆盖电子电路和 IC 芯片的第二粘合层, 以及部分地形成在相应于一个电路区的位置上的隔离剂层, 其中由在旁路线和电路线之间的连接处旁路线的切线、和在该连接处电路线的切线而形成的角大于或等于 45 度, 且小于 180 度, 该电路区包括该电子电路和该 IC 芯片, 隔离剂层位于衬底薄片和第一粘合层之间的界面上。

2. 如权利要求 1 的 IC 标签, 其中至少一个旁路线形成在电路区中形成有隔离剂层的位置上。

3. 如权利要求 1 或 2 的 IC 标签, 其中一个平面突出延伸到旁路线。

4. 如权利要求 1 或 2 的 IC 标签, 其中形成隔离剂层以覆盖通过第一粘合层由电路区的外部圆周所包围的面积的范围的 20 - 90 % 的范围。

5. 如权利要求 1 或 2 的 IC 标签, 其中一个隔离衬垫形成在第二粘合层的不粘贴到第一粘合层的一个表面上。

6. 一种 IC 标签, 它含有一种结构, 包括层压在一个衬底薄片表面上的第一粘合层, 含有一个延伸的平面突出的电子电路, 以及连接到形成在第一粘合层表面上的该电子电路的 IC 芯片, 压上的用于覆盖电子电路和 IC 芯片的第二粘合层, 以及部分地形成在相应于一个电路区的位置上的隔离剂层, 该电路区包括该电子电路和该 IC 芯片, 该隔离剂层位于衬底薄片和第一粘合层之间的界面上。

7. 如权利要求 6 的 IC 标签, 其中至少一个旁路线形成在电路区中形成有隔离剂层的位置上。

8. 如权利要求 6 的 IC 标签, 其中该平面突出具有根据如下公式计算的面积:

$$S \geq (2W)^2$$

这里 S 是该平面突出的面积，而 W 是毗连平面突出的电路线宽。

9. 如权利要求 6 的 IC 标签，其中形成隔离剂层以覆盖通过第一粘合层由电路区的外部圆周所包围的面积的范围的 20 - 90 % 的范围。

10. 如权利要求 6 的 IC 标签，其中一个隔离衬垫形成在第二粘合层的不粘贴到第一粘合层的一个表面上。

11. 一种 IC 标签，它含有一种结构，包括层压在一个衬底薄片表面上的第一粘合层，含有一个延伸的平面突出的电子电路，以及连接到形成在第一粘合层表面上的该电子电路的 IC 芯片，层压上的用于覆盖电子电路和 IC 芯片的第二粘合层，以及部分地形成在相应于一个电路区的两个端部分的位置上的隔离剂层，该电路区包括该电子电路和该 IC 芯片，该隔离剂层位于衬底薄片和第一粘合层之间的界面上。

12. 如权利要求 11 的 IC 标签，其中至少一个旁路线形成在电路区中形成有隔离剂层的位置上。

13. 如权利要求 11 的 IC 标签，其中该平面突出具有根据如下公式计算的面积：

$$S \geq (2W)^2$$

这里 S 是该平面突出的面积，而 W 是毗连平面突出的电路线宽。

14. 如权利要求 11 的 IC 标签，其中形成隔离剂层以覆盖通过第一粘合层由电路区的外部圆周所包围的面积的范围的 20 - 90 % 的范围。

15. 如权利要求 11 的 IC 标签，其中一个隔离衬垫形成在第二粘合层的不粘贴到第一粘合层的一个表面上。

IC 标签

技术领域

本发明涉及一种 IC 标签，当贴在一件物品上的 IC 标签脱落时，它可以破坏内置电子电路。

背景技术

通过将一个 IC 标签贴在物品上，例如货物，存储物品和载货，近来已经实施了物品管理。例如，已经通过在货物上贴上记录有信息，例如生产条件，存货状态，成本信息以及使用的信息的 IC 标签，来实施了物品管理，而根据需要，由一台询问器进一步确认信息。

然而，当贴在物品上 IC 标签上，用于 IC 标签的粘合剂粘合强度不够时，该 IC 标签可能由于任何原因例如失误和疏忽的错误，而重新粘贴在另一件物品上。以及，该 IC 标签可能被故意地重新粘贴在另一件物品上。在这种情况下，不能够长期正确地实施物品管理。

作为传统的 IC 标签，描述为当压在标签表面上的衬底改变时，在层中的表面衬底被破坏，从而增加了防止伪造品的作用（JP 10-171962A）。

然而存在一个问题，即当使用一个刀具等，通过切开物品和贴在物品上的 IC 标签粘贴层之间的界面，剥开 IC 标签，将一个指状元件等插入切开部分并捏紧 IC 标签，表面衬底能够很容易地从电子电路上剥开，却不会破坏电子电路。

发明内容

作为解决上述问题的方法，当 IC 标签重新粘贴在另一件物品上时，需要破坏 IC 标签的功能而正确地实施物品管理。

作为本发明者为解决上述问题而努力的结果，发现上述问题的取

得是通过，将第一粘合层压在一个衬底薄片上，形成一个电子电路，它含有一个含有旁路线的电路线，其中由在旁路线和电路线之间的连接处旁路线的切线和在该连接处电路线的切线而形成的角大于或等于45度，且小于180度，以及在第一粘合层表面上连接到电子电路的一个IC芯片，压上第二粘合层用于覆盖电子电路和IC芯片，以及在相应于一个电路区的位置上部分地形成一个隔离剂层，该电路区包括电子电路和IC芯片并位于衬底薄片和第一粘合层之间的界面上。此外，发现上述问题的取得是通过，将第一粘合层压在一个衬底薄片表面上，形成一个电子电路，它含有一个延伸的平面突出以及第一粘合层表面上连接到电子电路的一个IC芯片，压上第二粘合层用于覆盖电子电路和IC芯片，以及在相应于一个电路区的位置上部分地形成一个隔离剂层，该电路区包括电子电路和IC芯片，隔离剂层位于衬底薄片和第一粘合层之间的界面上。这样就完成了本发明。

即，本发明提供了一个IC标签，它含有一个结构，包括压在一个衬底薄片表面上的第一粘合层，一个电子电路，包括一个含有旁路线的电路线，其中由在旁路线和电路线之间的连接处旁路线的切线、和在该连接处电路线的切线而形成的角大于或等于45度，且小于180度，以及在第一粘合层表面上连接到电子电路的一个IC芯片，压上的第二粘合层，用于覆盖电子电路和IC芯片，以及在相应于一个电路区的位置上部分地形成的一个隔离剂层，该电路区包括电子电路和IC芯片，隔离剂层位于衬底薄片和第一粘合层之间的界面上。

本发明还提供了如上描述的IC标签，其中至少一个旁路线形成在电路区中形成有隔离剂层的位置上。

本发明还提供了如上描述的IC标签，其中一个平面突出延伸到旁路线。

本发明还提供了提供一个IC标签，它含有一个结构，包括压在一个衬底薄片表面上的第一粘合层，一个电子电路，它含有一个延伸的平面突出以及一个IC芯片，该芯片连接到形成在第一粘合层表面上电子电路，压上的第二粘合层，用于覆盖电子电路和IC芯片，以及在

相应于一个电路区的位置上部分地形成的一个隔离剂层，该电路区包括电子电路和 IC 芯片，隔离剂层位于衬底薄片和第一粘合层之间的界面上。

本发明还提供了—个 IC 标签，它含有一个结构，包括压在一个衬底薄片表面上的第一粘合层，一个电子电路，它含有一个延伸的平面突出以及一个 IC 芯片，该芯片连接到形成在第一粘合层表面上电子电路，压上的第二粘合层，用于覆盖电子电路和 IC 芯片，以及在相应于一个电路区的两个末端位置上部分地形成的一个隔离剂层，该电路区包括电子电路和 IC 芯片，隔离剂层位于衬底薄片和第一粘合层之间的界面上。

本发明还提供了如上描述的 IC 标签，其中至少一个旁路线形成在电路区中形成有隔离剂层的位置上。

本发明还提供了如上描述的 IC 标签，其中一个平面突出具有根据如下公式计算的面积：

$$S \geq (2W)^2$$

这里 S 是平面突出的面积，以及 W 是毗连平面突出的电路线宽。

本发明还提供了如上描述的 IC 标签，其中形成有隔离剂层，以通过第一粘合层覆盖一个由电路区的一个外部圆周所包围的 20 - 90 % 面积范围。

本发明还提供了如上描述的 IC 标签，其中一个隔离衬垫形成在第二粘合剂层的表面上。

当粘贴在一个物品上的 IC 标签脱落时，本发明的 IC 标签必定可以破坏一个内置电子电路。

附图说明

图 1 示出了本发明一个实施例的一个 IC 标签截面轮廓；

图 2 示出了本发明的一个 IC 标签中，一个实施例的电子电路透视平面图；

图 3 示出了本发明另一个实施例的一个 IC 标签透视平面图；

图 4 示出了本发明另一个实施例的 IC 标签脱落时，一个状态截面轮廓；

图 5 示出了本发明的一个 IC 标签中，一个实施例的一个电路和一个旁路线形状的平面图；

图 6 示出了本发明的一个 IC 标签中，另一个实施例的电子电路透视平面图；

图 7 示出了本发明另一个实施例的一个 IC 标签透视截面图；

图 8 示出了本发明的一个 IC 标签中，另一个实施例的电子电路透视平面图；

图 9 示出了本发明的一个 IC 标签中，另一个实施例的电子电路透视平面图；

图 10 示出了本发明一个实施例的 IC 标签脱落时，一个状态的透视截面轮廓；

图 11 示出了本发明的一个 IC 标签中，一个实施例的一个平面突出延伸到电路的形状平面图；

在附图中，1 指一个衬底薄片，2 指第一粘合层，3 指电子电路，4 指电路线，5 指第二粘合层，6 指 IC 芯片，7 指隔离剂层，8 指旁路线，9 指平面突出，10 指键合线，11 指隔离衬垫，12 指物品，13 指电路区，14 指旁路线和电路线之间的连接，15 指旁路线和电路线之间的连接处旁路线的切线，16 指旁路线和电路线之间的连接处电路线的切线，以及 17 指切开。

具体实施方式

根据附图解释本发明的 IC 标签。图 1 和图 7 示出了本发明一个实施例的一个 IC 标签截面轮廓。

衬底薄片 1 优选为包括一个热塑树脂的薄片。

作为包括热塑树脂的薄片，可以使用的薄片例如包括一种或更多的各种合成树脂，例如聚烯烃树脂，像高密度聚乙烯，中密度聚乙烯，

低密度聚乙烯等的聚乙烯树脂，聚丙烯，聚甲基-1-戊烯/乙烯/环状链烯烃共聚物，和乙烯-乙烯基醋酸共聚物的聚丙烯树脂；如聚对苯二甲酸乙二醇酯，聚乙烯石脑油酯，聚丁烯对苯二甲酸酯的聚脂树脂；聚氯乙烯树脂；聚乙烯醇树脂；聚碳酸酯树脂；聚酰胺树脂；聚酰亚胺树脂；氟树脂；含有它们两种或更多聚合单元的共聚物；含有它们两种或更多树脂的共混聚合物；含有它们一种或更多树脂的聚合物合金。尤其，优选使用包括聚脂树脂的薄片。衬底薄片1可以单轴或双轴定向。衬底薄片1可以包括单层或者两层或更多不同的层或相同的层。此外，衬底薄层1优选具有防水性。如果衬底薄层具有防水性，当衬底薄层被水浸湿时，便不会导致例如衬底薄片破坏这样的损坏。

衬底薄片1的厚度没有任何限制。然而，厚度一般在10-250 μm 的范围，并且优选在20-100 μm 的范围。

为了增加衬底薄片1和第一粘合层2之间的粘合强度，衬底薄片1的表面可以进行表面处理。表面处理包括例如电晕放电处理，化学处理，树脂覆膜等。

在第一粘合层2中使用的粘合剂包括各种粘合剂，例如热融粘合剂，压敏粘合剂和热固性粘合剂。粘合剂的种类包括，例如天然橡胶粘合剂，合成橡胶粘合剂，丙烯酸树脂粘合剂，聚脂树脂粘合剂，聚乙烯醚树脂粘合剂，聚氨酯树脂粘合剂和有机硅树脂粘合剂。

合成橡胶粘合剂的实例包括充油丁苯橡胶，聚异丁烯橡胶，聚异丁烯-异戊二烯橡胶，异戊二烯橡胶，苯乙烯-异戊二烯成块共聚物，苯乙烯-丁二烯成块共聚物，苯乙烯-乙烯-丁烯成块共聚物，乙烯-乙炔-乙酸酯热塑性合成橡胶等。丙烯酸类树脂粘合剂的实例包括单体的均聚物例如丙烯酸，甲基丙烯酸酯，乙基丙烯酸酯，丙基丙烯酸酯，丁基丙烯酸酯，2-乙基己基丙烯酸酯，甲基异丁烯酸酯，乙基异丁烯酸酯，丁基异丁烯酸盐酯，和丙烯腈，或者它们单体的两种或更多共聚物。聚脂树脂粘合剂是多元醇和多元酸的共聚物。多元醇包括乙二醇，丙二醇，和丁二醇。多元酸包括对苯二甲酸，己二酸，和马来酸。聚乙烯醚树脂粘合剂的实例包括聚乙烯醚和聚乙烯异丁基醚。

有机硅树脂粘合剂的实例包括二甲基聚硅氧烷。粘合剂可以单独使用或组合两种或更多成分使用。

在这些粘合剂中，优选聚脂树脂粘合剂。

根据需要，一种增粘剂，软化剂，防氧化剂，填充剂，着色剂例如染料和颜料等可以混合进第一粘合剂层 2。

增粘剂包括松香树脂，萜烯苯酚树脂，萜烯树脂，芳烃改进的萜烯树脂，石油树脂，古马隆树脂，苯乙烯树脂，苯酚树脂和二甲苯树脂。软化剂包括加工油，液体橡胶和增塑剂。填充剂包括硅石，滑石，粘土，碳酸钙等。

第一粘合层 2 的厚度没有限制，然而，厚度一般在 1 - 100 μm 的范围，并且优选在 3 - 50 μm 的范围。

在本发明的 IC 标签中，隔离剂层 7 部分地形成在相应于电路区 13 的位置上，该电路区包括电子电路 3 和 IC 芯片 6，隔离剂层位于衬底薄片 1 和第一粘合层 2 之间的界面上。

隔离剂层 7 以 2 个或更多数目形成，分别互相间隔地排列。隔离剂层 7 的形状和尺寸，以及每个隔离剂层 7 之间的间隙并没有特别的限制。可以使用各种形状，尺寸和间隙。

例如，如图 2，图 8 和图 9 所示，隔离剂层 7 可以形成为覆盖相应于电路区 13 的两个末端位置的所有表面，或者如图 3 所示，隔离剂层 7 可以形成在相应于电路区 13 中间区的位置，但是需要留出隔离剂层 7 没有覆盖的区域。以及如图 6 所示，隔离剂层 7 可以形成为不覆盖相应于电路区 13 的两个末端位置的所有表面，并留出一个区域没有部分地覆盖。进一步，隔离剂层 7 可以形成在相应于电路区 13 中间区的位置，而不将隔离剂层形成在相应于电路区 13 的两个末端位置。

作为这种结构的结果，第一粘合层 2 直接压在衬底薄层 1 的表面上没有形成隔离剂层 7 的位置上。以及第一粘合层 2 直接压在隔离剂层 7 上形成有隔离剂层 7 的位置上。因此，当 IC 标签粘贴到例如物品 12 上后 IC 标签脱落时，第一粘合层 2 在第一粘合层 2 和隔离剂层 7 之间的界面上形成隔离剂层 7 的位置上脱落，并且 IC 标签在物品

12 和第二粘合层 5 之间的界面上被撕开，或者在第二粘合层 5 中没有形成隔离剂层 7 的位置上被撕开。从而，电子电路 3 与衬底薄片 1 在电子电路 3 粘贴第一粘合层 2 的位置上脱落，然后电子电路被切开。

隔离剂层 7 形成为通过第一粘合层 2 覆盖优选 20 - 90% 的范围，更优 40 - 80% 的区域，该区域由电路区 13 的一个外部周围所包围。

隔离剂层 7 优选地形成成为隔离剂层 7 在电路区 13 的外部周围突出。隔离剂层 7 的突出区宽度没有任何限制。然而，宽度优选在不大于 1mm 的范围。

隔离剂层 7 的形状优选包括三角形，四边形，多边形例如五边形和大于五个角的多边形，椭圆和圆形（参考图 2，图 3 和图 6）。隔离剂层 7 的两个形状可以相同或不同。两个隔离剂层 7 优选完全并单独地分开，但是可以在隔离剂层 7 的一部分上连接起来。

用于隔离剂层 7 的隔离剂包括例如有机硅树脂，长链含烷基族树脂以及氟树脂。

隔离剂层 7 的厚度没有任何限制。然而，厚度优选在 0.01 - 5 μm 的范围，并且更优在 0.03 - 1 μm 的范围。

在本发明的 IC 标签中，电子电路 3 形成在第一粘合层 2 的一个表面上。

电子电路 3 包括一种导电材料的电路线 4。导电材料包括例如金属单质，例如金属箔，气相淀积薄膜和由溅射产生的薄膜。作为金属单质，可以使用金，银，镍，铜，铝等。此外，作为导电材料，可以使用导电胶，它由在一种粘合剂中散布一种金属例如金，银，镍和铜颗粒而产生。

金属颗粒的平均颗粒直径优选在 1 - 15 μm 的范围，以及更优在 2 - 10 μm 的范围。粘合剂包括例如聚脂树脂，聚亚安酯树脂，环氧树脂和酚醛树脂。

形成电子电路的电路线 4 的层厚度没有任何限制。然而，金属箔的厚度优选在 5 - 50 μm 的范围，气相淀积薄膜或由溅射产生的金属薄膜的厚度优选在 0.01 - 1 μm 的范围，以及导电胶的厚度优选在 5 -

30 μm 的范围。

电路线 4 的宽度并没有特别限制，但是优选在 0.01 - 10mm 的范围，更优在 0.1 - 3mm 的范围。

用于在第一粘合层 2 表面上形成电子电路 3 的方法包括，例如一个形成电子电路 3 的方法，通过使用粘合剂将一个金属箔粘着到衬底薄片 1 上，刻蚀处理金属箔，然后去除不是电子电路的区域。刻蚀处理可以使用与一般刻蚀处理相同的处理进行。将电子电路 3 形成到第一粘合层 2 的表面上，还可以通过将导电胶以电子电路 3 的形状粘着到第一粘合层 2 的表面上来进行，通过例如印刷和施压。

电子电路 3 的形状包括，例如由图 2 和图 3 所示的形状。在图 2 和图 3 中，电子电路 3 作为一个天线，通过将一种导电材料线的电路线 4 以十圈排列，该圈在每条线之间含有特定间隔，以从矩形衬底薄片 1 的外部圆周向里的方向排列。电子电路 3 可以以如图 2 和图 3 所示的十圈排列，或者可以单圈到九圈排列，或者十一或九重圈排列。

电子电路 3 中的电路线 4 含有旁路线 8。含有一个旁路线 8 的电路线 4 可以为最里面的电路线 4，最外电路线 4，或者任何一个中间电路线 4。由旁路线 8 在连接处 14 的切线 15 和电路线 4 在连接处的切线 16 形成的角描述为图 5 中的角 θ ，该连接处 14 在旁路线 8 和电路线 4 之间。角 θ 为 10 度或更大，优选 45 度或更大，更优 80 度或更大。角 θ 的上限优选小于 180 度。

作为这种结构的结果，如图 4 所示，第一粘合层 2 在第一粘合层 2 和隔离剂层 7 之间的界面上的位置上脱落，在该位置上旁路线 8 部分地在形成有隔离剂层 7 的位置上，粘贴在第一粘合层 2 和第二粘合层 5 上。在没有形成隔离剂层 7 的位置上，IC 标签在第二粘合层 5 中被撕开。从而，电子电路 3 与衬底薄片 1 一起在电子电路 3 粘贴第一粘合层 2 的位置上脱落，然后电子电路被切开。

旁路线 8 的形状并没有任何限制，包括各种形状，例如缺有一部分圆周线的椭圆和圆形形状，周长线缺有一边的三角形形状，周长线缺有一边的四边形形状，例如正方形，矩形，菱形和梯形，周长线缺

有一边的多边形，例如五边形和含有多于五个角的多边形。

当旁路线 8 形成在最内电路线 4 上时，旁路线 8 的尺寸通常小于由电子电路包围的空余区域。以及，当旁路线 8 形成在最外电路线 4 上时，旁路线 8 的尺寸通常小于 IC 标签的尺寸。从电路线 4 到旁路线 8 离电路线 4 最长路线的部分，优选不小于 2mm。

旁路线 8 的厚度没有任何限制，与电子电路的厚度相同。优选的厚度范围与电子电路的厚度范围相同。

旁路线 8 的宽度并没有任何限制，优选为 0.01 - 10mm，更优为 0.1 - 3mm。

旁路线 8 的数目优选为 1 - 10 个，更优 1 - 5 个。当形成多个数目的旁路线 8 时，多个数目的旁路线 8 的形状和/或尺寸可以相同或互相不同。

电路线 4 优选含有延伸的平面突出 9。

平面突出 9 的形状优选包括对称的多边形例如正方形，正六边形，正八边形和正十边形，以及对称形状例如圆形，以及它们的近似形状。

平面突出 9 优选含有根据如下公式计算的面积：

$$S \geq (2W)^2$$

这里 S 是平面突出的面积，以及 W 是毗连平面突出的电路线宽。

进一步，平面突出 9 更优含有根据如下公式计算的面积：

$$S \geq (4W)^2$$

这里 S 和 W 与上述的相同。

平面突出 9 的面积上限优选不大于由电子电路包围的空余区域的 10%，更优不大于 5% 以及最优不大于 3%。

平面突出 9 的厚度没有任何限制，与电子电路的厚度相同。优选的厚度范围与电子电路的优选厚度范围相同。

如图 3 和图 6 中所示，平面突出 9 可以直接延伸到电子电路 3 中的电路线 4 的旁路线 8，或者可以通过连接平面突出 9 和电路线 4 的旁路线 8 之间的键合线 10 延伸。

作为这种结构的结果，如图 4 所示，当通过使用一个刀具等，提供一个切割 17 到物品 12 和粘贴物品 12 的 IC 标签第二粘合层 5 之间的界面中时，IC 标签便脱落，插入一个指形元件等进入切割 17 并夹紧 IC 标签的一端，在第一粘合层 2 和隔离剂层 7 之间的界面中形成有隔离剂层 7 的位置上，在旁路线 8 或平面突出 9 粘贴第一粘合层 2 及第二粘合层 5 的位置处，第一粘合层 2 脱落，以及在物品 12 和第二粘合层 5 之间的界面中，或者在第二粘合层 5 没有形成隔离剂层 7 的位置处，IC 标签被撕开。从而，电子电路 3 与衬底薄片 1 在电子电路 3 粘贴第一粘合层 2 的位置上脱落，然后电子电路被切开。

如图 8 和图 9 所示，平面突出 9 可以直接延伸到电子电路 3 中的电路线，或者可以通过连接平面突出 9 和电路线 4 之间的键合线 10 延伸。

作为这种结构的结果，当天线没有在隔离剂层界面上切开时，如图 10 所示，IC 标签在一部分平面突出粘贴衬底薄片的位置上脱落。因此，天线功能被破坏。

平面突出 9 可以延伸到电子电路的最内电路线 4 或最外电路线 4。此外，平面突出 9 可以延伸到中间电路线 4 的任何一个电路线。当平面突出 9 延伸到中间电路线 4 时，相邻的外部电路线形成为避免平面突出 9。

平面突出 9 的数目优选 1-10 个，更优 1-5 个。

旁路线 8 的材料与电子电路中电路线 4 的材料相同。旁路线 8 优选与电路线 4 是一个整体。

考虑到制作工艺，平面突出 9 的材料优选与电路线 4 或键合线 10 的材料相同，以及平面突出 9 更优与电路线 4 和键合线 10 是一个整体。

键合线 10 的材料更优与电路线 4 或平面突出 9 的材料相同。

用于将旁路线 8，平面突出 9 和/或键合线 10 延伸到电子电路 3 中的电路线 4 的方法包括各种方法。例如，各种方法包括一个通过刻蚀一种金属箔形成电子电路和旁路线 8，平面突出 9 和/或键合线 10 的方法，一个通过印刷或施压电子电路 3 中的电路线 4 形成旁路线 8

的方法。更优通过刻蚀一种金属箔形成电子电路和旁路线 8，平面突出 9 和/或键合线 10 的方法。

当形成旁路线 8 和平面突出 9 时，它们可以在没有形成隔离剂层 7 的位置上形成。但是，更优在电路区中形成隔离剂层 7 的位置上至少形成一个旁路线 8 或平面突出 9。当平面突出 9 延伸到旁路线 8 时，优选形成至少一个旁路线 8，它含有平面突出 9 延伸到电路区中形成隔离剂层 7 的位置上。

作为本发明的 IC 标签的另一个实施例，如图 9 和图 10 所示，平面突出 9 可以直接延伸到电子电路 3 中的电路线 4，而不把旁路线 8 或键合线 10 形成到电子电路 3 中的电路线 4。在这种情况下，平面突出 9 可以在不形成隔离剂层 7 的位置上形成。但是，更优在电路区中形成隔离剂层 7 的位置上，形成至少一个平面突出 9。平面突出 9 的数目优选为 1-10 个，更优 1-5 个。当形成多个数目的平面突出 9 时，多个数目的平面突出 9 的形状和/或尺寸可以分别相同或不同。

IC 芯片连接电子电路的两端。IC 芯片 6 可以形成在电子电路 3 的内部，电子电路 3 的外部，或在电子电路 3 的上部。

为了将电子电路 3 的最外圈和最内圈末端连接到 IC 芯片 6，电子电路 3 的最外圈或最内圈末端优选连接到 IC 芯片 6，通过从环形电子电路 3 上从一端以电子电路 3 向内或向外的方向形成线(跳线电路)，而不用短路接到环形电子电路 3。

形成跳线电路的方法包括用于形成一个导电电路线 4 的方法，通过在线交叉环形电子电路 3 的部分印刷绝缘油墨，从电子电路 3 的一端通过丝网印刷等，然后在由丝网印刷等得到的印刷绝缘油墨上的线中印刷导电胶。导电胶包括前述的导电胶。绝缘油墨包括光固化油墨例如紫外固化油墨。

用于将 IC 芯片 6 连接到电子电路 3 末端的方法包括一个连接方法，通过在电子电路 3 末端表面上形成一个各向异性导电薄膜，然后通过倒装焊方法连接各向异性导电薄膜。倒装焊方法是一个在电子电路 3 末端和 IC 芯片 6 之间简单导通的方法，通过形成在 IC 芯片 6 的

一个电极部分形成一个线凸块，然后将形成在 IC 芯片 6 上的线凸块压到覆盖在电子电路 3 末端表面上的各向异性导电薄膜上，使得线凸点嵌入各向异性导电薄膜中。

在本发明的 IC 标签中，压制第二粘合层 5 以覆盖电子电路 3，IC 芯片 6 和在其上没有形成电子电路 3 的第一粘合层 2。

在第二粘合层 5 中使用的粘合剂包括各种粘合剂，例如热融粘合剂，压敏粘合剂和热固性粘合剂。粘合剂的种类包括，例如与前述在第一粘合层 2 中使用的粘合剂相同。

粘合剂可以单独使用或组合两种或更多成分。在这些粘合剂中，优选压敏粘合剂以及更优丙烯酸压敏粘合剂。

第二粘合层 5 的表面优选为平的。

第二粘合层 5 的厚度没有任何限制。然而，覆盖电子电路 3 和 IC 芯片 6 部分的厚度与覆盖第一粘合层 2 的部分不同。最大厚度一般在 10 - 100 μm 的范围，优选在 15 - 50 μm 的范围。

第二粘合层 5 的表面可以覆盖有隔离衬垫 11。

作为隔离衬垫 11，可以使用任何隔离衬垫。例如，可以根据需要使用接触第二粘合层 5 的隔离衬垫，在该衬垫中对衬底表面进行隔离处理。作为衬底，示出了包括各种树脂的薄膜，例如聚对苯二甲酸乙二醇酯，聚丁烯对苯二甲酸酯，聚乙烯，聚丙烯和多芳基化合物，以及各种纸制材料例如压有聚乙烯的纸，压有聚丙烯的纸，粘土覆膜纸，树脂覆膜纸和玻璃纸。

在这种情况下，代表实例包括一种隔离剂层结构，它包括的隔离剂例如有机硅树脂，长链含烷基族树脂以及氟树脂。

隔离衬垫 11 的厚度没有任何限制。然而，厚度可以适当地确定。

第二粘合层 5 的形成可以通过直接对电子电路 3，IC 芯片 6 和其中没有形成电子电路 3 的第一粘合层 2 表面进行施压。进一步，当通过施加粘合剂到隔离衬垫 11 的隔离剂层表面上形成第二粘合层 5 后，第二粘合层 5 可以粘贴到电子电路 3，IC 芯片 6 和其中没有形成电子电路 3 的第一粘合层 2 表面。

形成第一粘合层 2, 第二粘合层 5 和隔离剂层 7 的方法没有任何限制, 可以使用各种方法。这些方法包括例如气刀涂布机, 刮刀涂布机, 栅栏涂布机, 凹版涂布机, 涂胶辊, 幕式涂布机, 金属型涂布机, 刮刀式涂胶机, 网式涂布机, 迈尔栅栏涂布机和吻合涂布机。

如图 10 所示, 当本发明另一个实施例的 IC 标签在 IC 标签粘贴到物品 12 后脱落时, IC 标签与如图 4 所示的相同位置脱落, 除了旁路线 8 不存在以外。结果, 电子电路 3 被切开。

实例

在下文将通过实例更具体地解释本发明。此外, 本发明并不受限于这些实例。

(实例 1)

隔离剂层 7 的形成是, 通过以如图 2 所示的形状(在梯形中含有斜线的角 45 度, 未施压部分的宽度为 3mm, 覆盖有两个梯形并由电子电路的一个外部圆周包围的面积, 约为由电子电路的一个外部圆周包围的面积 75%, 梯形末端和衬底薄片 1 外部之间的间隔长度为 1mm), 施加有机硅树脂到聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜一个表面上(含有宽度 100mm, 长度 50mm 及厚度 50 μ m), 以一定的量以形成干后的厚度 0.05 μ m, 然后在 130 $^{\circ}$ C 下干燥和固化一分钟。然后, 通过凹版涂布机将聚酯型热融粘合剂(由 TOYO BOSEKI CO., LTD., 生产, 商标“BAYRON 30SS”)施加到隔离剂层 7 和衬底薄片 1 表面上, 以一定的量以形成干后的厚度 5 μ m, 以压到第一粘合层上。进一步, 在第一粘合层 2 表面上, 加热含有 35 μ m 厚度的一层电解铜箔并由 100 $^{\circ}$ C 的熔焊辊压制。然后在电解铜箔的表面上, 使用丝网印刷方法, 将抗刻蚀油墨印刷成十圈电路线 4(天线), 含有长边 45mm, 短边 15mm, 线宽 0.15mm, 在旁路线 8 中也连接到含有线宽 0.15mm 的最内电路线 4。

使用一种氯化铁溶液对印刷的电解铜箔进行刻蚀处理, 以去除不是环形电路线 4 和旁路线 8 的部分。然后, 抗刻蚀油墨使用碱水溶液去除, 以形成含有旁路线 8 的电子电路 3, 如图 2 所示。

关于旁路线 8 的尺寸和切线的角 θ ，具有矩形周长缺有一个长边形状的旁路线 8，含有 5mm 的长度，7mm 的宽度以及 90 度的角 θ 。具有等边三角形周长缺有一个边形状的旁路线 8，含有 7mm 的边长以及 60 度的角 θ 。具有圆形周长形状的半圆旁路线 8，含有 3mm 的半径以及 85 度的角 θ 。具有梯形周长缺有上底形状的旁路线 8，含有 10mm 的下底边长，3mm 的上底边长，5mm 的高以及 145 度的角 θ 。

为了导通电子电路 3（天线）的最内圈的末端和电子电路 3 最外圈的末端，通过丝网印刷方法将一种紫外固化油墨以线形印刷到它们之间的间隙。然后紫外灯照射以固化紫外固化油墨。然后，银膏（银膏的平均颗粒直径为 5 μ m，粘合剂为聚脂树脂）在紫外固化油墨的固化线表面上印刷成线形（含有 10mm 的长度），干燥以形成跳线电路。

然后，使用金线在一个 IC 芯片 6（由 PHILIPS CO. 生产，商标“I/CODE”）电极部分形成一个线凸点。使用倒装焊方法将 IC 芯片 6 通过一种各向异性导电薄膜（由 SONY CHEMICAL CO., LTD. 生产，商标“FP23322D”）连接到电路的两端。

另一方面，含有第二粘合层 5 的一个隔离衬垫 11 的制备，是通过施加一个丙烯酸压敏粘合剂（由 LINTEC CORPORATION 生产，商标“PA-T1”）到隔离衬垫的隔离处理表面上，它的获得是通过使用辊刀涂布机，使用有机硅树脂隔离处理一种玻璃纸一面的所有表面，该纸含有 70 μ m 的厚度，并干燥以形成含有 20 μ m 厚度的第二粘合层 5。

然后，通过粘贴第二粘合层 5 到衬底薄片 1 形成电子电路 3 和 IC 芯片 6 的所有表面，该粘合层 5 在含有第二粘合层 5 的隔离衬垫 11 中，第二粘合层 5 覆盖在第一粘合层 2，电子电路 3 和 IC 芯片 6 上以制备 IC 标签。

得到的 IC 标签通过非接触发射和接收检验来检验。结果，发射和接收可以正确地进行。

IC 标签中的全部表面处理的隔离衬垫都剥落，IC 标签粘贴到一个聚丙烯树脂板上。24 小时之后，通过使用一个切割刀，提供切割 17 在第二粘合层中，长度为从 IC 标签末端到 5mm 的内部，IC 标签从

聚丙烯树脂板上脱落。覆盖有隔离剂层 7 的电子电路 3 的部分留在聚丙烯树脂板上。不是隔离剂层 7 的部分从聚丙烯树脂板上与衬底薄片 1 的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄片一起脱落。随着脱落，电子电路被切开。脱落的 IC 标签通过非接触发射和接收检验（脱落和切开检验）来检验。结果，发射和接收不能进行。

对 30 个 IC 标签进行脱落和切开检验。结果，30 个 IC 标签都被切开。

（实例 2）

IC 标签与实例 1 中描述的相同的方法制备，除了平面突出 9 和隔离剂层 7 如图 3 所示形成。隔离剂层 7 的形状含有 45 度的角，以正三角形排列在电路区的两个端，未施压部分的宽度 3mm，在电路区两个端覆盖有三角形以及在电子电路区覆盖有菱形的面积，并由电子电路 3 和 IC 芯片 6 外部圆周包围的面积，约为由电子电路外部圆周包围面积的 70%，三角形末端和衬底薄片 1 外部之间的间隔长度为 1mm。旁路线 8 的形状和尺寸与实例 1 中的形状和尺寸相同。平面突出 9 的形状是含有直径 2mm 和厚度 35mm 的圆形。键合线 10 含有 0.5mm 的长度，0.1mm 的宽度以及 35 μ m 的厚度。得到的 IC 标签通过非接触发射和接收检验来检验。结果，发射和接收可以正确地进行。

对 30 个 IC 标签进行脱落和切开检验。结果，30 个 IC 标签都被切开。

（实例 3）

IC 标签与实例 1 中描述的相同的方法制备，除了不形成旁路线 8，平面突出 9 直接延伸到电路线 4，平面突出 9 和隔离剂层 7 如图 6 所示形成。隔离剂层 7 的形状是在五边形中含有 45 度的斜线角，未施压的部分宽度 3mm，覆盖有两个五边形并由电子电路 3 外部圆周包围的面积，约为由电子电路外部圆周包围面积的 60%，五边形末端和衬底薄片 1 外部之间的间隔长度为 1mm。平面突出 9 的形状是每个含有直径 2mm 的圆形和含有边长 2mm 的正方形，以及厚度 35mm。键合线 10 含有 0.5mm 的长度，0.1mm 的宽度以及 35 μ m 的厚度。得到的 IC

标签通过非接触发射和接收检验来检验。结果，发射和接收可以正确地进行。

对 30 个 IC 标签进行脱落和切开检验。结果，30 个 IC 标签都被切开。

(实例 4)

隔离剂层 7 的形成是，通过以如图 8 所示的形状（在梯形中含有斜线的角 45 度，未施压部分的宽度 3mm，覆盖有两个梯形并由电子电路的一个外部圆周包围的面积，约为由电子电路的一个外部圆周包围的面积 75%，梯形末端和衬底薄片 1 外部之间的间隔长度为 1mm），施加有机硅树脂到聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜一个表面上（含有宽度 100mm，长度 50mm 及厚度 50 μ m），以一定的量以形成干后的厚度 0.05 μ m，然后在 130 $^{\circ}$ C 下干燥和固化一分钟。然后，通过凹版涂布机将聚酯型热融粘合剂（由 TOYO BOSEKI CO., LTD., 生产，商标“BAYRON 30SS”）施加到隔离剂层 7 和衬底薄片 1 表面上，以一定的量以形成干后的厚度 5 μ m，以压到第一粘合层上。进一步，在第一粘合层 2 表面上，加热含有 35 μ m 厚度的一层电解铜箔并由 100 $^{\circ}$ C 的熔焊辊压制。然后在电解铜箔的表面上，使用丝网印刷方法，将抗刻蚀油墨印刷成十圈电路线 4（天线），含有长边 45mm，短边 15mm，线宽 0.15mm，在平面突出 9 和键合线 10 中也连接到最内电路线，如图 8 所示。

使用一种氯化铁溶液对印刷的电解铜箔进行刻蚀处理，以去除不是环形电路线，平面突出 9 和键合线 10 的部分。然后，抗刻蚀油墨使用碱水溶液去除，以形成含有平面突出 9 和键合线 10 延伸的电子电路 3，如图 8 所示。平面突出 9 的尺寸每个是一个含有直径 1mm 和厚度 35 μ m 的圆形。键合线 10 含有 0.5mm 的长度，0.1mm 的宽度以及 35 μ m 的厚度。

为了导通电子电路 3（天线）的最内圈的末端和电子电路 3 最外圈的末端，通过丝网印刷方法将一种紫外固化油墨以线形印刷到它们之间的间隙。然后紫外灯照射以固化紫外固化油墨。然后，银膏（银

膏的平均颗粒直径为 $5\mu\text{m}$ ，粘合剂为聚脂树脂)在紫外固化油墨的固化线表面上印刷成线形(含有 10mm 的长度)，干燥以形成跳线电路。

然后，使用金线在一个 IC 芯片 6 (由 PHILIPS CO.生产，商标“I/CODE”)电极部分形成一个线凸点。使用倒装焊方法将 IC 芯片 6 通过一种各向异性导电薄膜(由 SONY CHEMICAL CO., LTD.生产，商标“FP23322D”)连接到电路的两端。

另一方面，含有第二粘合层 5 的一个隔离衬垫 11 的制备，是通过施加一个丙烯酸压敏粘合剂(由 LINTEC CORPORATION 生产，商标“PA-T1”)到隔离衬垫的隔离处理表面上，它的获得是通过使用辊刀涂布机，使用有机硅树脂隔离处理一种玻璃纸一面的所有表面，该纸含有 $70\mu\text{m}$ 的厚度，并干燥以形成含有 $20\mu\text{m}$ 厚度的第二粘合层 5。

然后，通过粘贴第二粘合层 5 到衬底薄片 1 形成电子电路 3 和 IC 芯片 6 的所有表面，该粘合层 5 在含有第二粘合层 5 的隔离衬底 11 中，第二粘合层 5 覆盖在第一粘合层 2，电子电路 3 和 IC 芯片 6 上以制备 IC 标签。

得到的 IC 标签通过非接触发射和接收检验来检验。结果，发射和接收可以正确地进行。

IC 标签中的所有表面处理的隔离衬垫都剥落，IC 标签粘贴到一个聚丙烯树脂板上。24 小时之后，通过使用一个切割刀，提供切割 17 在第二粘合层中，长度为从 IC 标签末端到 5mm 的内部，IC 标签从聚丙烯树脂板上脱落。覆盖有隔离剂层 7 的电子电路 3 的部分留在聚丙烯树脂板上。不是隔离剂层 7 的部分从聚丙烯树脂板上与衬底薄片 1 的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄片一起脱落。随着脱落，电子电路被切开。脱落的 IC 标签通过非接触发射和接收检验(脱落和切开检验)来检验。结果，发射和接收不能进行。

对 10 个 IC 标签进行脱落和切开检验。结果，10 个 IC 标签都被切开。

(实例 5)

IC 标签与实例 1 中描述的相同的方法制备，除了平面突出 9 和

隔离剂层 7 (含有覆盖有两个四边形并由电子电路的一个外部圆周包围的面积, 约为由电子电路的一个外部圆周包围面积的 75%) 如图 9 所示形成。平面突出 9 的尺寸是一个含有边长 2mm 和厚度 35mm 的正方形。得到的 IC 标签通过非接触发射和接收检验来检验。结果, 发射和接收可以正确地进行。

对 10 个 IC 标签进行脱落和切开检验, 与实例 1 中描述的方法相同。结果, 10 个 IC 标签都被切开。

(实例 6)

IC 标签与实例 2 中描述的相同的方法制备, 除了平面突出 9 以如图 11 中所示的形状形成。平面突出 9 的尺寸是含有直径 2mm 和厚度 35mm 的圆形。得到的 IC 标签通过非接触发射和接收检验来检验。结果, 发射和接收可以正确地进行。

对 10 个 IC 标签进行脱落和切开检验, 与实例 1 中描述的方法相同。结果, 10 个 IC 标签都被切开。

(比较实例 1)

IC 标签与实例 1 中描述的相同的方法制备, 除了不形成旁路线 8。得到的 IC 标签通过非接触发射和接收检验来检验。结果, 发射和接收可以正确地进行。

对 10 个 IC 标签进行脱落和切开检验, 与实例 1 中描述的方法相同。结果, 10 个 IC 标签中 6 个可以脱落而没有破坏电子电路。没有破坏电子电路而脱落的 IC 标签通过非接触发射和接收检验来检验。结果, 发射和接收可以正确地进行。

本发明的 IC 标签可以用于物品例如货物, 存储物品和载货的管理标签。

图1

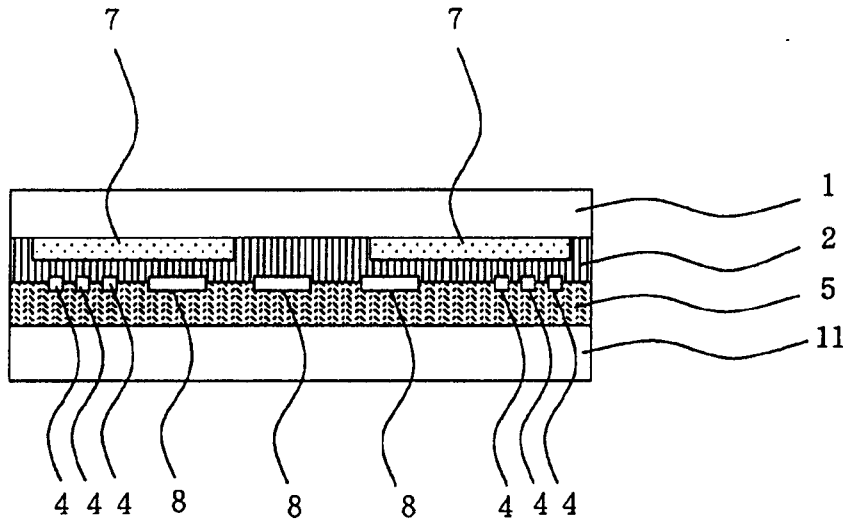


图2

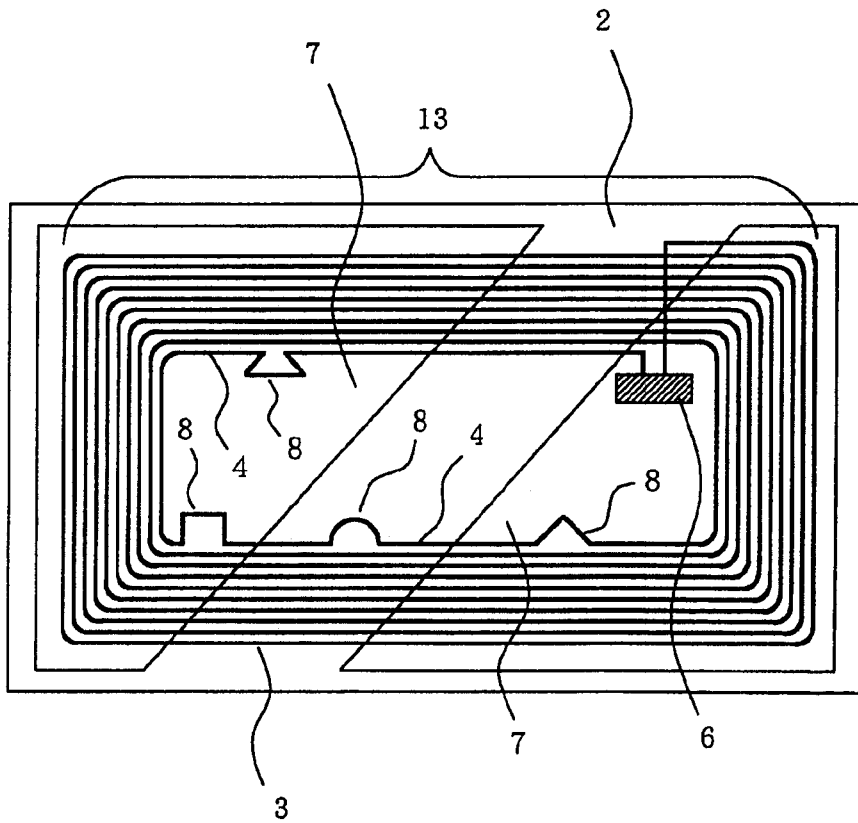


图3

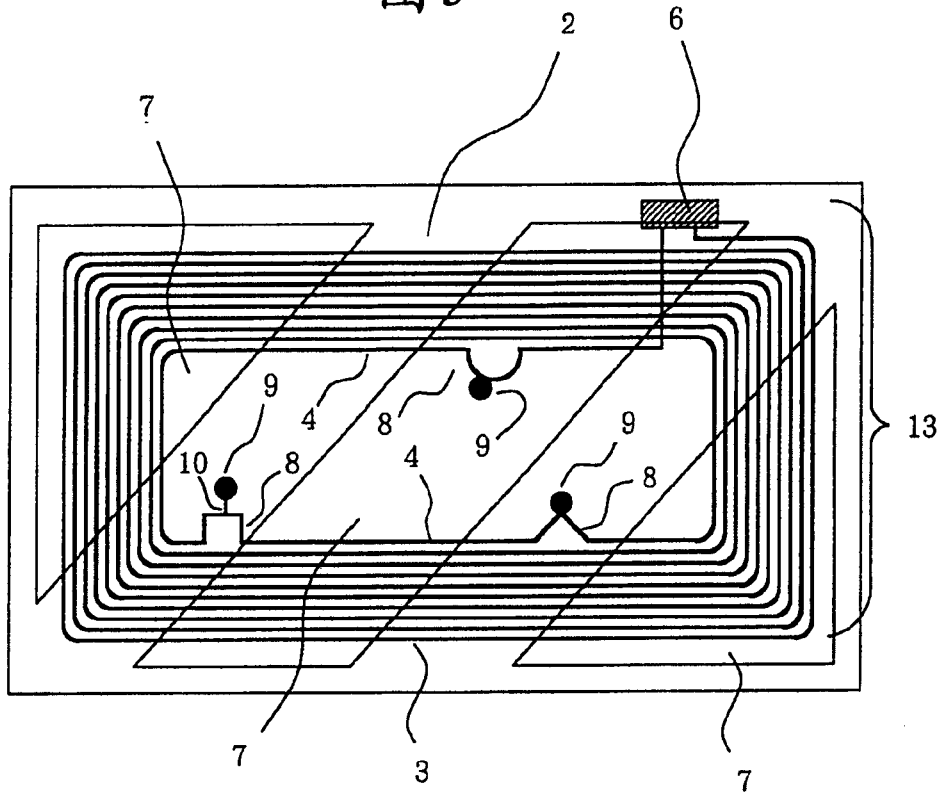


图4

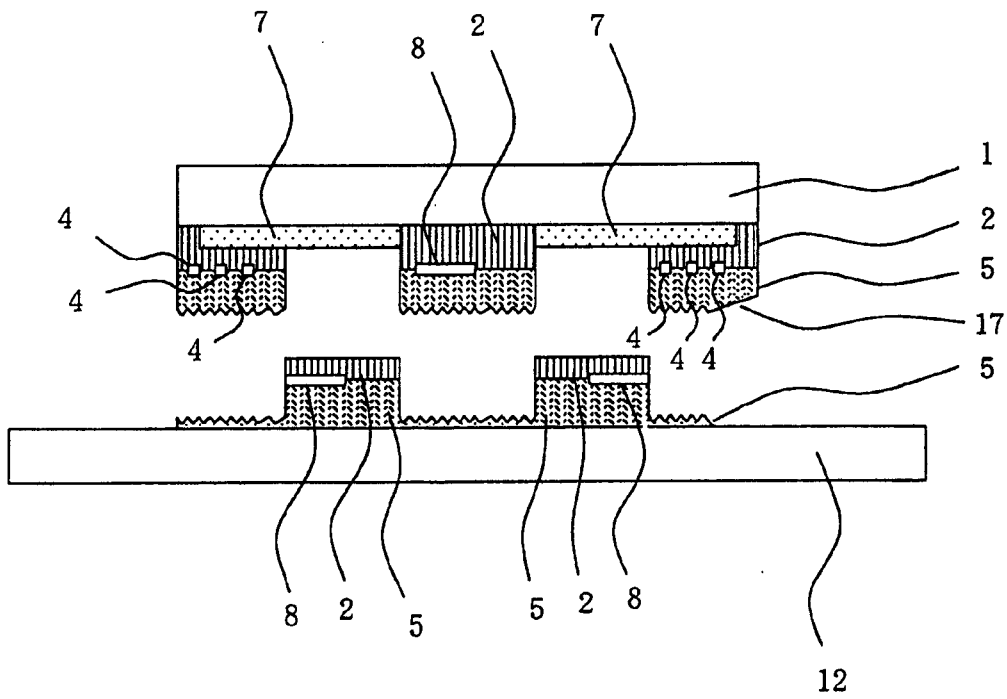


图5

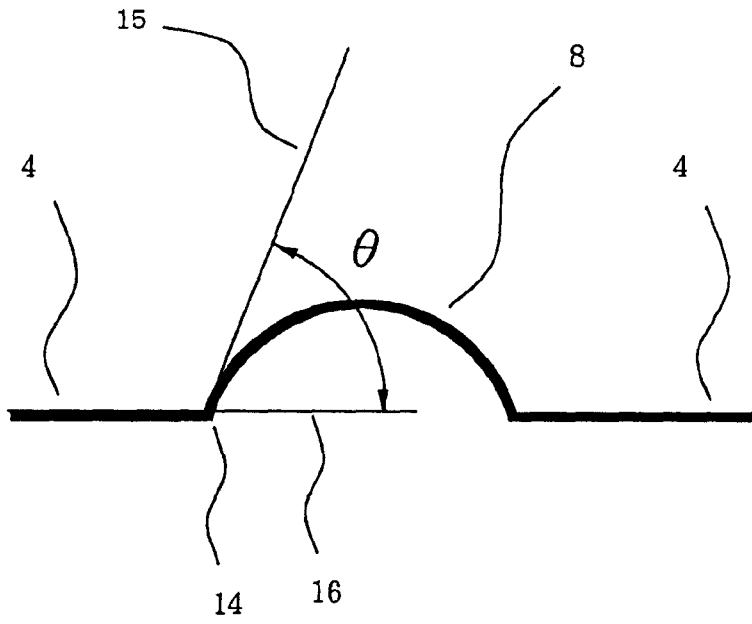


图6

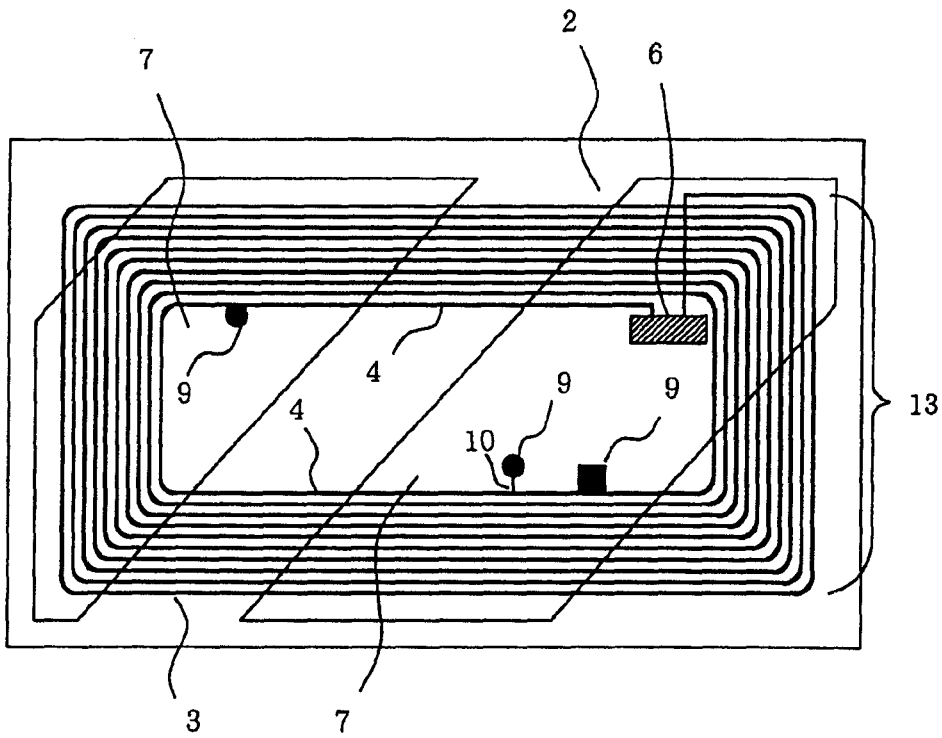


图7

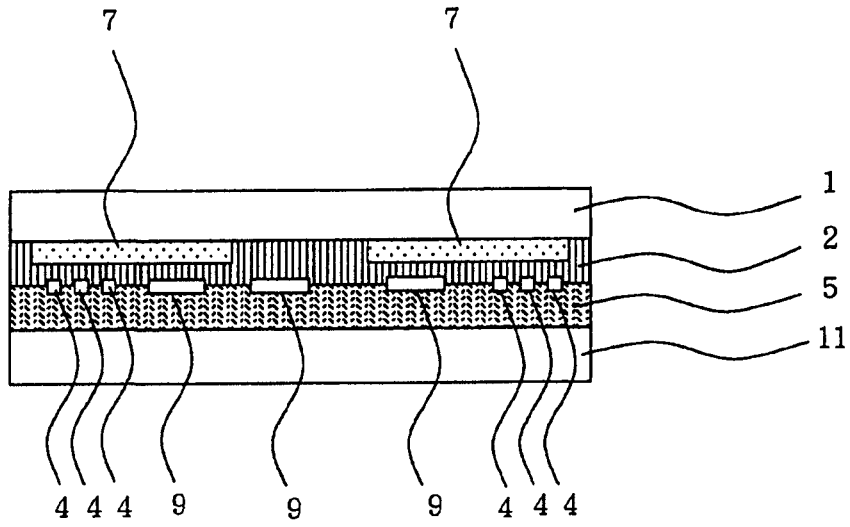


图8

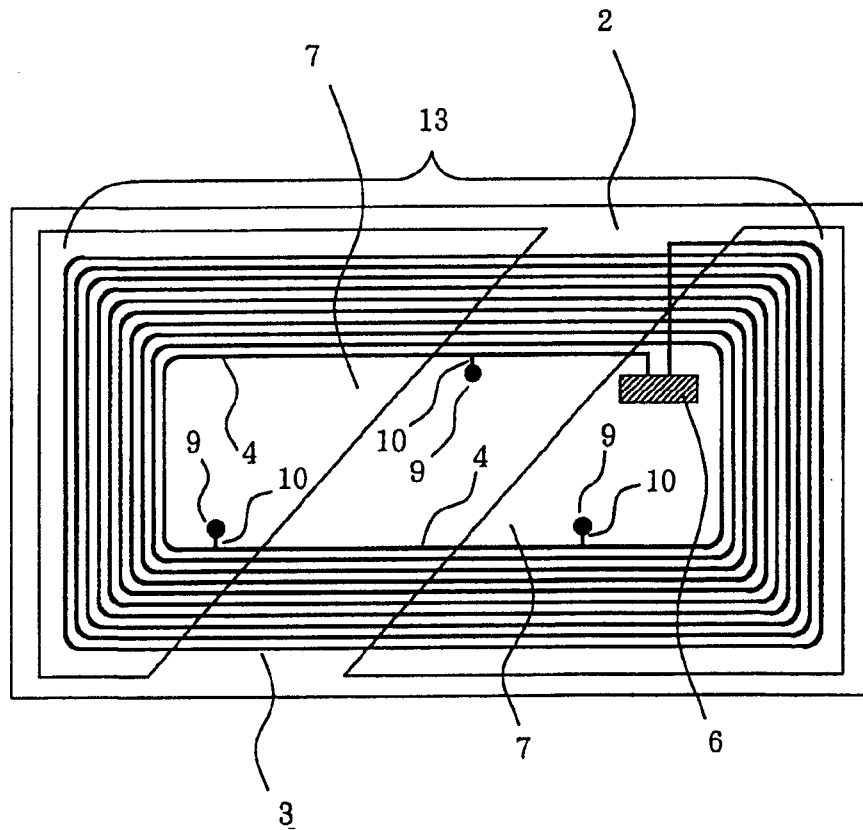


图9

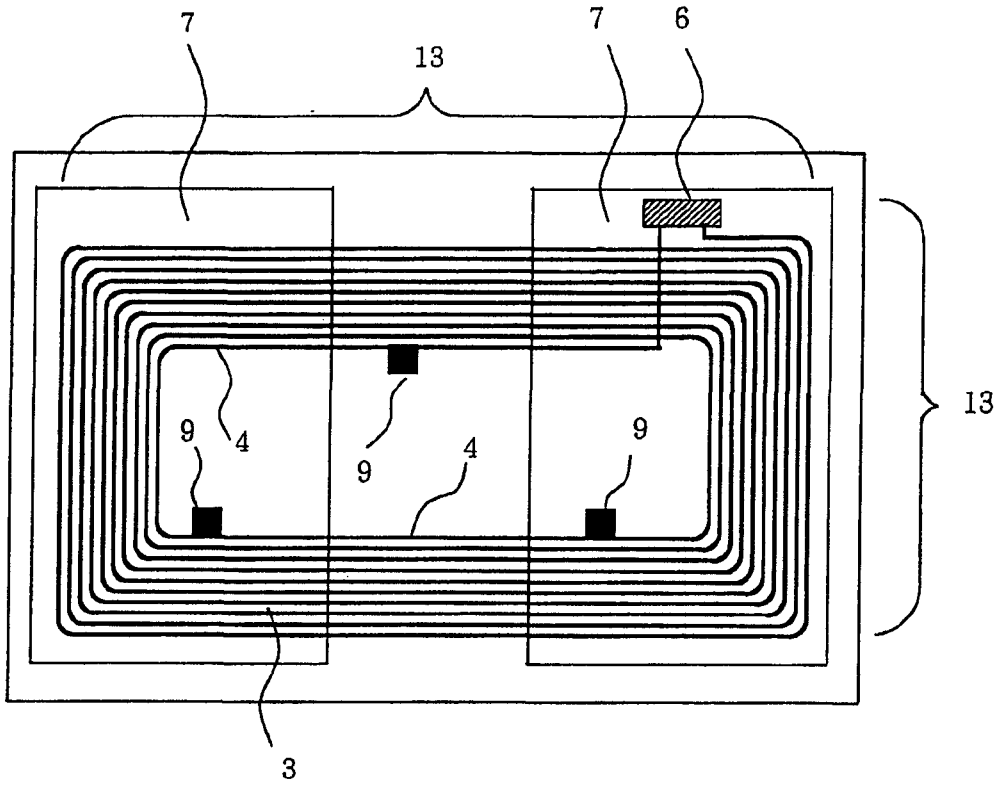


图10

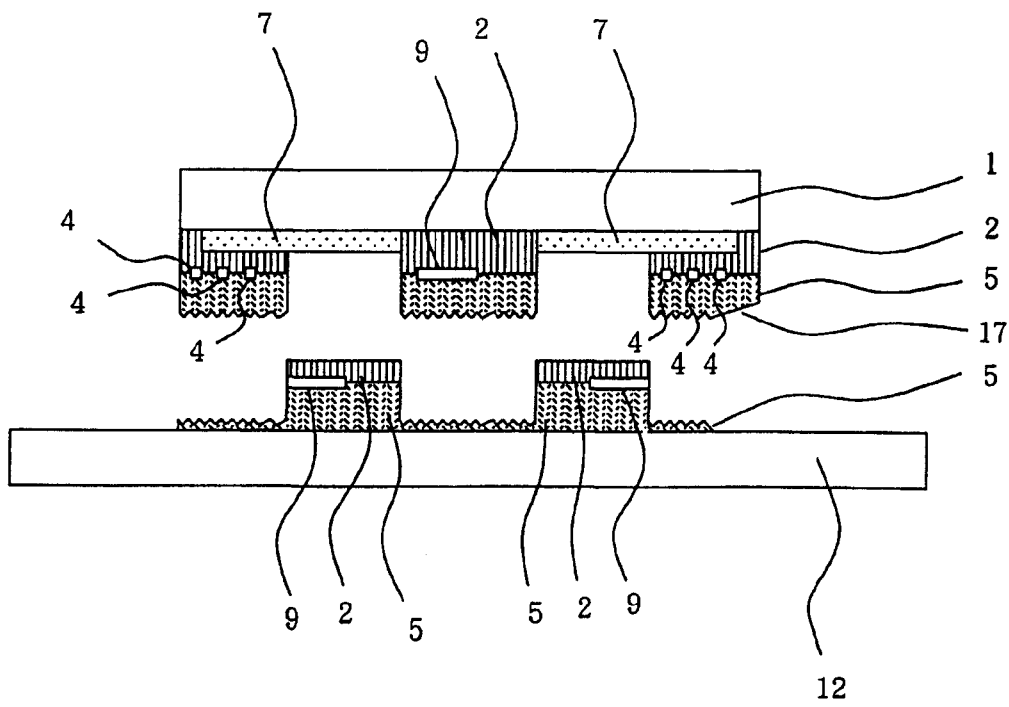


图11

