



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03825412.3

[43] 公开日 2005 年 11 月 30 日

[11] 公开号 CN 1703716A

[22] 申请日 2003.9.24 [21] 申请号 03825412.3

[30] 优先权

[32] 2002.9.26 [33] US [31] 10/256,940

[86] 国际申请 PCT/IB2003/004137 2003.9.24

[87] 国际公布 WO2004/029872 英 2004.4.8

[85] 进入国家阶段日期 2005.5.26

[71] 申请人 国际纸业公司

地址 美国康涅狄格州

[72] 发明人 J·P·索恩伦 B·W·布罗里尔

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 原绍辉

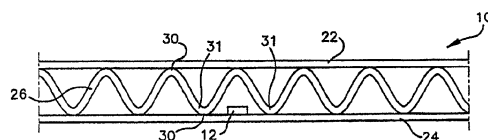
权利要求书 6 页 说明书 14 页 附图 5 页

[54] 发明名称 能射频识别的波纹状结构

[57] 摘要

波纹状结构(10)具有第一和第二挂面纸板,波纹状媒介(26)夹在该第一和第二挂面纸板(22,24)之间。射频处理器(12)连接在挂面纸板(22,24)其中之一和波纹状媒介(26)之间。处理器(12)可以定位在插入物(14)或标记物(16)上,其还可以包括天线(18)。形成具有嵌入的射频识别处理器(12)的波纹状结构(10)的方法包括提供挂面纸板(22,24)和波纹状媒介(26),将射频处理器(12)定位在挂面纸板(22,24)和波纹状媒介(26)之间,并且将挂面纸板(22,24)和波纹状媒介(26)固定在一起,射频处理器(12)定位在其间。用于形成波纹状结构(10)的装配线(50)包括第一挂面纸板(22),第二挂面纸板(24),波纹成形材料原料(48),和具有射频处理器(12)和连接到该插入物(14)的天线(18)的插入物(14)的供给。该装配线(50)还包括波纹成形机(52),单面机(54),双面机(56),插入

物供料器(58),和切割机(60)。该插入物供料器(58)用于将插入物(14)连接到波纹状媒介(26)。



1. 一种波纹状结构，其包括：
挂面纸板；
连接到挂面纸板的波纹状媒介；及
5 连接在挂面纸板和波纹状媒介之间的射频处理器。
2. 如权利要求 1 所述的波纹状结构，其中，挂面纸板包括第一和第二挂面纸板，并且波纹状媒介连接在第一和第二挂面纸板之间。
3. 如权利要求 2 所述的波纹状结构，其中，粘合剂定位在第一和第二挂面纸板和波纹状媒介之间。
- 10 4. 如权利要求 2 所述的波纹状结构，其中，射频处理器定位在第二挂面纸板和波纹状媒介之间。
5. 如权利要求 1 所述的波纹状结构，其中，射频处理器定位在标记物上，该标记物具有连接到其一侧的粘合剂，该标记物的粘合剂侧应用到挂面纸板。
- 15 6. 如权利要求 5 所述的波纹状结构，其中，波纹状媒介包括多个凹槽，并且粘合剂定位在凹槽的顶部。
7. 如权利要求 1 所述的波纹状结构，其中，射频处理器定位在插入物上，该插入物具有连接到其一侧的粘合剂，该插入物的粘合剂应用到挂面纸板。
- 20 8. 如权利要求 7 所述的波纹状结构，其中，粘合剂连接到插入物的全部两侧，插入物的一侧粘合到波纹状媒介，并且插入物的另一侧粘合到挂面纸板。
9. 如权利要求 2 所述的波纹状结构，进一步包括第二波纹状媒介和第三挂面纸板，第二波纹状媒介连接在第一和第三挂面纸板之间。
- 25 10. 如权利要求 9 所述的波纹状结构，其中，射频处理器定位在第二挂面纸板和波纹状媒介之间。
11. 如权利要求 1 所述的波纹状结构，其中，波纹状媒介包括多个凹槽，并且射频处理器为计算机芯片，该计算机芯片定位在波纹状媒介的多个凹槽中的两个之间。
- 30 12. 如权利要求 1 所述的波纹状结构，进一步包括天线，其中天线为射频处理器机载。
13. 如权利要求 1 所述的波纹状结构，其中，射频处理器定位在

插入物上并且电连接到天线。

14. 如权利要求 13 所述的波纹状结构, 其中, 插入物连接到基底, 该基底为挂面纸板或波纹状媒介其中之一。

5 15. 如权利要求 14 所述的波纹状结构, 其中, 粘合剂层连接到插入物, 并且该粘合剂层将插入物粘合到基底。

16. 如权利要求 14 所述的波纹状结构, 其中, 天线为电感性天线或电容性天线其中之一, 并且该天线定位在基底上。

17. 如权利要求 16 所述的波纹状结构, 其中, 天线为导电墨, 其定位在基底上并且电连接到插入物上的处理器。

10 18. 如权利要求 14 所述的波纹状结构, 其中, 天线为电感性天线或电容性天线其中之一, 并且该天线定位在插入物上。

19. 如权利要求 16 所述的波纹状结构, 其中, 天线为导电材料, 其被印刷、冲压、层压或喷射到基底上。

15 20. 如权利要求 13 所述的波纹状结构, 其中, 插入物连接到具有粘合剂层的标记物, 并且该标记物通过该粘合剂层连接到挂面纸板或波纹状媒介其中之一。

21. 如权利要求 20 所述的波纹状结构, 其中, 标记物的粘合剂层定位在该标记物的全部两侧, 用于将标记物粘合到挂面纸板和波纹状媒介两者。

20 22. 如权利要求 1 所述的波纹状结构, 进一步包括电连接到射频处理器并且定位在挂面纸板和波纹状媒介之间的传感器。

23. 如权利要求 22 所述的波纹状结构, 其中, 传感器为射频微机电系统传感器。

25 24. 如权利要求 22 所述的波纹状结构, 其中, 传感器为温度、压力或湿度传感器。

25. 如权利要求 1 所述的波纹状结构, 进一步包括至少一片固定到挂面纸板的材料。

26. 一种形成具有射频识别部件的波纹状容器的方法, 其包括;
提供如权利要求 1 所述的波纹状结构;
30 将该波纹状结构切割成坯体;
刻划该波纹状结构以产生折线; 以及
将该坯体装配成容器的形状。

27. 一种形成具有嵌入的射频识别处理器的波纹状结构的方法，其包括：

提供挂面纸板；

提供波纹状媒介；

5 将射频处理器定位在该挂面纸板和波纹状媒介之间；及

将该挂面纸板和该波纹状媒介固定在一起，射频处理器定位在该挂面纸板和该波纹状媒介之间，以形成波纹状结构。

28. 如权利要求 27 所述的方法，进一步包括将射频处理器定位在插入物上，该插入物具有应用到其一侧的粘合剂，并且该定位步骤包
10 括将该插入物的粘合剂侧应用到挂面纸板或波纹状媒介其中之一。

29. 如权利要求 28 所述的方法，进一步包括将插入物粘合到标记物，该标记物具有应用到其一侧的粘合剂，并且该定位步骤包括将该标记物的粘合剂侧和该插入物的粘合剂侧应用到挂面纸板或波纹状媒介其中之一。

15 30. 如权利要求 27 所述的方法，其中，射频处理器包括计算机芯片，并且波纹状媒介包括多个凹槽，并且该定位步骤包括将射频芯片定位在多个凹槽中的两个之间。

31. 如权利要求 27 所述的方法，其中，挂面纸板包括第一和第二挂面纸板，并且该固定步骤包括将波纹状媒介夹在第一和第二挂面纸
20 板之间。

32. 如权利要求 31 所述的方法，其中，定位步骤包括将射频处理器定位在第二挂面纸板和波纹状媒介之间。

33. 如权利要求 27 所述的方法，进一步包括将粘合剂应用到挂面纸板或波纹状媒介其中之一。

25 34. 如权利要求 27 所述的方法，进一步包括用切割机将波纹状结构切割成多个坯体。

35. 如权利要求 34 所述的方法，进一步包括对准切割步骤和定位步骤，以使得单独的射频处理器连接到每个坯体。

36. 如权利要求 35 所述的方法，其中，对准步骤包括使用射频识别读取器读取射频处理器，以感测该处理器的位置，并且进一步包括
30 协调感测到的处理器的位置与切割机来切割每个波纹状坯体。

37. 如权利要求 35 所述的方法，其中，波纹状结构包括对准标记，

其可被对准装置读取，并且该对准步骤包括读取对准标记的位置，并且使对准标记的读取与射频处理器的定位和波纹状结构的切割相关联。

5 38. 如权利要求 37 所述的方法，其中，处理器具有机载天线并且进一步包括将处理器连接到插入物，并且该定位步骤包括将插入物定位在挂面纸板和波纹状媒介之间。

39. 如权利要求 38 所述的方法，进一步包括将插入物连接到标记物，其中，该定位步骤包括将标记物定位在挂面纸板和波纹状媒介之间。

10 40. 如权利要求 27 所述的方法，进一步包括：
提供插入物；及

将射频处理器接附插入物，其中该定位步骤包括将具有射频处理器的插入物定位在挂面纸板和波纹状媒介之间。

15 41. 如权利要求 27 所述的方法，进一步包括将天线连接到射频处理器。

42. 如权利要求 41 所述的方法，其中，该连接步骤包括将天线定位在挂面纸板或波纹状媒介其中之一上，并且电联合该射频处理器与天线。

20 43. 如权利要求 41 所述的方法，其中，该连接步骤包括用导电墨将天线印刷在挂面纸板或波纹状媒介其中之一上，并且电联合该射频处理器与天线。

44. 如权利要求 42 所述的方法，进一步包括将处理器定位在插入物上，并且将该插入物定位在天线上方。

45. 如权利要求 41 所述的方法，进一步包括：

25 将处理器和天线连接到插入物，并且将该插入物定位在挂面纸板和波纹状媒介之间。

46. 如权利要求 45 所述的方法，进一步包括将插入物连接到标记物，其中该标记物定位在挂面纸板和波纹状媒介之间。

30 47. 如权利要求 27 所述的方法，进一步包括将传感器电连接到在挂面纸板和波纹状媒介之间的射频处理器。

48. 一种用于形成波纹状结构的装配线，其包括：
第一挂面纸板供给；

第二挂面纸板供给;

波纹成形材料原料供给;

包括射频处理器和连接到该处理器的天线的插入物供给;

5 用于将该波纹成形材料原料波纹成形为波纹状媒介的波纹成形机;

用于将第一挂面纸板连接到波纹状媒介的单面机;

用于将第二挂面纸板在波纹状媒介的与第一挂面纸板相反的一侧连接到该波纹状媒介以形成波纹状结构的双面机, 所述双面机定位在单面机的下游;

10 用于将插入物的供给连接到第一挂面纸板或第二挂面纸板其中之一的插入物供料器, 所述插入物供料器定位在双面机的上游; 及

用于将波纹状结构切割成坯体的切割机。

49. 如权利要求 48 所述的装配线, 进一步包括对准机构, 用于对准切割机和插入物供料器, 以使得单独的射频插入物定位在每个坯体上。

50. 如权利要求 48 所述的装配线, 进一步包括定位在双面机下游的预加热器, 用于加热第二挂面纸板;

邻接单面机定位的粘合剂供料器, 用于将第一挂面纸板粘合到波纹状媒介;

20 邻接双面机定位的粘合剂供料器, 用于将第二挂面纸板粘合到波纹状媒介; 及

用于干燥波纹状结构的干燥装置。

51. 如权利要求 50 所述的装配线, 其中, 插入物供料器定位在预加热器的下游, 但是在双面机的上游。

25 52. 如权利要求 48 所述的装配线, 其中, 插入物供料器定位在波纹成形机的上游, 并且进一步包括对准机构, 用于对准插入物供料器来应用插入物, 以使得处理器定位在波纹状媒介的凹槽之间。

53. 如权利要求 48 所述的装配线, 其中, 插入物的供给包括具有压敏粘合剂的插入物卷, 并且该插入物供料器将插入物应用到第一挂面纸板, 使压敏粘合剂将插入物粘合到第一挂面纸板。

30 54. 如权利要求 53 所述的装配线, 进一步包括定位在双面机下游的预加热器, 用于加热第二挂面纸板;

邻接单面机定位的粘合剂供料器，用于将粘合剂应用到波纹状媒介，用于将第一挂面纸板粘合到波纹状媒介；及
用于干燥波纹状结构的干燥装置。

55. 如权利要求 54 所述的装配线，其中，插入物供料器定位在预
5 加热器的上游。

56. 一种用于形成波纹状结构的装配线，其包括：

第一挂面纸板供给；

具有以规则图案定位在其上的天线的第二挂面纸板供给；

波纹成形材料原料供给；

10 包括射频处理器的插入物供给；

用于将该波纹成形材料原料波纹成形为波纹状媒介的波纹成形机，所述波纹成形机定位在波纹成形材料原料供给的下游；

用于将第一挂面纸板连接到波纹状媒介的单面机；

15 用于将第二挂面纸板在波纹状媒介的与第一挂面纸板相反的一侧连接到该波纹状媒介以形成波纹状结构的双面机；

用于与天线电连通地将插入物定位在第二挂面纸板上的插入物供料器，所述插入物供料器定位在双面机的上游；及

用于将波纹状结构切割成坯体的切割机。

57. 如权利要求 54 所述的装配线，其中，天线为电容性天线，其
20 包括两个在第二挂面纸板上的导电区域，间隙定位在两个导电区域之间，并且插入物供料器定位插入物的供给，以使得每个插入物的射频处理器至少部分地定位在该间隙内。

58. 如权利要求 56 所述的装配线，其中，天线为电感性回路，其
25 包括两个极，并且插入物供料器定位插入物的供给，以使得每个插入物上的射频处理器与电感性回路的极电连通。

能射频识别的波纹状结构

技术领域

- 5 本发明涉及无线通讯系统。具体的，本发明涉及结合了射频识别部件的波纹状结构。

背景技术

- 10 射频识别 (RFID) 技术已经被用于无线自动识别。射频识别系统通常包括应答器、天线和具有解码器的收发器。通常包括射频集成电路的应答器和天线可以定位在基底上，诸如插入物或电缆终端。天线充当该电路和收发器之间的传递途径。在应答器和收发器之间的数据传递是无线的。射频识别系统可以提供非接触的、无视线通讯。

- 15 射频应答器“读取器”使用天线以及收发器和解码器。当应答器经过读取器的电磁区域时，应答器被来自天线的信号触发。收发器解码应答器上的数据，并且此解码的信息发送到主计算机进行处理。取决于具体的应用，读取器或询问器可以为固定的或手提式装置。

- 20 几种不同类型的应答器用于射频识别系统中，包括无源的、半无源的、和有源的应答器。每种类型的应答器可以为只读的或者可以读/写。无源应答器从询问应答器的读取器的射频信号获取运转功率。半无源和有源应答器由电池供电，这通常导致更大的读取范围。半无源应答器可以运转在定时器和周期性地传送信息到读取器。应答器也可以在当它们被读取器读取或询问时触发。应答器可以控制它们的输出，这使得它们可以远程触发或停用设备。有源的应答器可以启动通讯，然而无源的和半无源的应答器只有在它们首先被另一个装置读取
- 25 时才被触发。有源的应答器可以提供指令到机器，并且随后该机器可以随后向应答器报告其性能。多个应答器可以定位在射频区域并且单独地或同时地读取。传感器可以连接到该应答器以感测环境状态。

发明内容

- 30 根据本发明，波纹状结构包括挂面纸板、连接到该挂面纸板的波纹状媒介和连接在该挂面纸板和该波纹状媒介之间的射频处理器。该挂面纸板可以包括第一和第二挂面纸板，并且该波纹状媒介连接在第一和第二挂面纸板之间。粘合剂可以定位在第一和第二挂面纸板和波

纹状媒介之间。在优选的实施例中，射频处理器定位在第二挂面纸板和波纹状媒介之间。

在本发明的另一个实施例中，形成具有射频识别部件的波纹状容器的方法包括，提供以上讨论的波纹状结构，将该波纹状结构切割成坯体，刻划该波纹状结构以产生折线，以及将坯体装配成容器的形状。

在再一个实施例中，形成具有嵌入的射频识别处理器的波纹状结构的方法包括，提供挂面纸板，提供波纹状媒介，将射频处理器定位在该挂面纸板和波纹状媒介之间，并且将该挂面纸板和该波纹状媒介固定在一起，射频处理器定位在该挂面纸板和该波纹状媒介之间以形成波纹状结构。

在替换的实施例中，用于形成波纹状结构的装配线包括第一挂面纸板供给，第二挂面纸板供给，波纹成形材料原料供给，和包括射频处理器和连接到该处理器的天线的插入物供给。该装配线还包括波纹成形机、单面机、双面机、插入物供料器和切割机。波纹成形机用于将该波纹成形材料原料波纹成形为波纹状媒介。单面机用于将第一挂面纸板连接到波纹状媒介。双面机用于将第二挂面纸板在波纹状媒介的与第一挂面纸板相反的一侧连接到该波纹状媒介，以形成波纹状结构。插入物供料器用于将插入物的供给连接到第一挂面纸板或第二挂面纸板其中之一。该插入物供料器定位在双面机的上游，并且切割机用于将波纹状结构切割成坯体。

在再一个实施例中，用于形成波纹状结构的装配线包括第一挂面纸板供给，第二挂面纸板供给，波纹成形材料原料供给，和包括射频处理器的插入物供给。第二挂面纸板具有以规则图案定位在其表面的天线。该装配线还包括用于将该波纹成形材料原料波纹成形为波纹状媒介的波纹成形机。该波纹成形机定位在波纹成形材料原料供给的下游。该装配线还包括单面机、双面机、插入物供料器和切割机。单面机用于将第一挂面纸板连接到波纹状媒介。双面机用于将第二挂面纸板在波纹状媒介的与第一挂面纸板相反的一侧连接到该波纹状媒介。插入物供料器用于与天线电连通地将插入物定位在第二挂面纸板上。该插入物供料器优选为定位在双面机的上游。该切割机用于将波纹状结构切割成坯体。

附图说明

图 1 为根据本发明的波纹状结构的透视图，示出了射频识别插入物定位在该结构内；

图 2 为波纹状结构的部分截面视图，示出了射频处理器定位在该结构内；

5 图 3 为该波纹状结构的另一个实施例的部分截面视图，示出了射频处理器连接到插入物并且定位在该结构内；

图 4 为该波纹状结构的替换的实施例的部分截面视图，示出了射频处理器连接到插入物并且定位在该结构内；

10 图 5 为该波纹状结构的再一个实施例的部分截面视图，示出了天线和射频处理器定位在该结构内；

图 6 为与图 5 类似的替换的实施例的部分截面视图，但是包括定位在该结构内的内插器；

图 7 为该波纹状结构的另一个实施例的部分截面视图，示出了天线和处理器定位在该结构内；

15 图 8 为使用电容性天线系统的射频插入物的顶部透视图；

图 9 为使用电感性天线系统的射频插入物的顶部透视图；

图 10 为图 8 中示出的射频插入物的截面视图；

图 11 为与图 8 中示出的类似的射频插入物的替换的实施例的截面视图；

20 图 12 为与图 9 中示出的类似的射频插入物的截面视图；

图 13 为该射频插入物的再一个实施例的截面视图；

图 14 为定位在标记物上的射频插入物的替换的实施例的截面视图；

图 15 为根据本发明的装配线的示意图；及

25 图 16 为装配线的替换的实施例的示意图。

具体实施方式

具有嵌入的射频识别(RFID)处理器 12 的波纹状结构 10 在图 1-16 中示出。该射频识别处理器 12 嵌入在波纹状结构 10 的主体内。该波纹状结构 10 可以随后形成成为容器或其它器皿，以使得射频识别部件实际上隐蔽，并且从而不容易被使用者识别。由于处理器 12 实际上隐蔽，
30 其不容易从波纹状结构 10 取出。射频识别处理器 12，当嵌入该波纹状结构时，可以由读取器供给能量以提供射频信号，该射频信号可以用

于详细目录追踪或识别，其它已知的射频识别的用途当中。波纹状结构 10 还有助于保护处理器 12 不受运送过程中应用到该容器的外力损害。

当前设计使用由已知的装配过程生产的波纹状结构 10，并且在装配过程中在结构 10 内嵌入射频处理器 12。处理器 12 可以在波纹状结构 10 内以许多不同的配置定位。例如，处理器 12 可以具有机载的天线，并且无伴地定位在波纹状结构 10 内，或者可以定位在定位在波纹状结构 10 内的插入物 14 或标记物 16 上。替换地，处理器 12 可以连接到天线 18，天线 18 直接定位在插入物 14 或标记物 16 上，或者定位在波纹状结构 10 的另一个部分上，以使得处理器 12 电连接到天线 18。在所有的情况下，由于其定位在波纹状结构 10 内，处理器 12 被隐蔽。接下来将更加详细地讨论几个实施例的例子。

术语“处理器”12 在这里用于概括地指示处理或存储信息的计算机，诸如计算机芯片。处理器 12 可以包括具有逻辑电路、存储器和射频电路的半导体电路。该处理器可以包括连接到内插器 20 的计算机芯片，其使用导线将计算机芯片依附到导电材料，或者其使用存在于芯片表面的终端来电连接到导电材料。计算机芯片可以为基于硅的芯片、基于聚合物的芯片或者其它目前已知或未来开发的芯片。另外，术语“处理器”12 包括新的“无芯片”技术，诸如由 Check point 制造的；“倒装芯片”，其包括直接形成到芯片内的桥接；或者其它包括作用就象内插器 20 的基底的芯片。从而，在这里使用的术语“处理器”12 包括各种各样的实施例和配置。

参考附图，图 1 示出了具有第一挂面纸板 22、第二挂面纸板 24 和夹在第一和第二挂面纸板 22 和 24 之间的波纹状媒介 26 的波纹状结构 10。该波纹状媒介 26 通过粘合剂 28 依附到第一和第二挂面纸板 22、24 上，粘合剂 28 通常应用到波纹状媒介 26 的单独的凹槽的顶端 30。替换地，粘合剂 28 可以应用到挂面纸板 22、24，挂面纸板 22、24 随后依附到波纹状媒介 26 上。

插入物 14 定位在第二挂面纸板 24 和波纹状媒介 26 之间。插入物 14 通常为携带处理器 12 和天线 18 的基底。基底可以为聚酯、PET、纸、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯、聚氯乙烯、和其它聚合体的和非聚合体的材料。处理器 12 和天线 18 可以定位在单独的基底上或者可以夹在

因为该凹槽在连接过程中和已经形成波纹状结构 10 以后为处理器 12 提供保护。

图 3 示出了波纹状结构 10，其中处理器 12 定位在插入物 14 上，并且该插入物 14 包括用于将插入物 14 连接到第二挂面纸板 24 的一层
5 粘合剂 34。处理器 12 包括机载天线，并且定位在波纹状结构媒介 26 的凹槽 31 之间。在此实施例中，粘合剂 28 应用到波纹状结构 10 邻接第一挂面纸板 22 的凹槽 31，用于将第一挂面纸板 22 连接到波纹状媒介 26。一层粘合剂 28 示出为应用到第二挂面纸板 24，以将第二挂面
10 纸板 24 连接到波纹状媒介 26。虽然应用到凹槽 31 更加常见，该粘合剂可以应用到波纹状媒介 26 的凹槽 31 或者挂面纸板 22、24。虽然用于连接挂面纸板 22、24 和波纹状媒介 26 的粘合剂在剩余的图中没有示出，粘合剂或其它粘合媒介通常用于将挂面纸板 22、24 连接到波纹状媒介 26。

图 4 示出了具有多壁结构的波纹状结构 10 的替换的实施例，其中
15 第二波纹状媒介 72 和第三挂面纸板 20 与之前示出的第一和第二挂面纸板 22、24 和波纹状媒介 26 共同使用。在此实施例中，与图 3 中的类似的插入物 14 定位在第二挂面纸板 24 和波纹状媒介 26 之间，插入物 14 的处理器 12 定位在凹槽 31 之间。插入物 14 使用粘合剂层 34 粘合到第二挂面纸板 24，粘合剂层 34 可以应用到插入物 14 或者直接应用到挂面纸板 24。第二波纹状媒介 72 粘合到第一挂面纸板 22 并且第三挂
20 面纸板 70 粘合到第二波纹状媒介 72 的自由侧。多壁波纹状结构，诸如图 4 中所示的，可以包括额外的波纹状媒介层和挂面纸板。射频处理器可以定位在任何层之间，本发明不限于图 4 中所示的位置。

图 5-7 示出了几个不同的天线 18 和处理器 12 的配置，其中天线
25 18 直接定位在挂面纸板 22、24 的表面，而不是在插入物 14 或标记物 16 上。图 5 和 6 示出了电容性天线系统，并且图 7 示出了电感性天线系统。

参考图 5 和 6，典型的电容性天线 18 可以使用两个导电材料形成的区域或垫 36，间隙 38 定位在导电垫 36 之间。处理器 12 定位在间隙
30 38 内，并且电连接到导电垫 36。图 5 示出了波纹状结构 10，其中电容性天线定位在第二挂面纸板 24 上，并且电容性处理器 12 电连接到该天线。电容性处理器 12 具有两个终端，并且电容性天线包括两个由间

隙 38 分开的导电垫 36。处理器 12 定位在间隙 38 上方，以使得处理器的一个终端连接到一个导电垫，并且处理器的另一个终端连接到另一个导电垫。图 6 与图 5 相似，但是使用连接在处理器 12 和导电垫 36 之间的内插器 20。该内插器 20 充当管道，用于在垫 36 的极和处理器 12 的终端之间建立电连接。如果需要，可以使用插入物 14 或标记物 16 来将处理器 12 和天线 18 定位在挂面纸板 22、24 上，而不是直接将部件应用到挂面纸板 22、24。

图 7 示出了电感性天线系统，其中处理器 12 和具有单独回路的螺旋天线 40 定位在第二挂面纸板表面。处理器 12 示出为定位在螺旋天线 40 内。螺旋天线 40 具有两个端部或极，第一极直接连接到处理器 12 的终端之一，并且第二极通过桥接连接器 42 连接到另一个终端。替换地，天线 40 和处理器 12 可以被应用到插入物 14 或标记物 16，其可以定位在第二挂面纸板 24 和波纹状媒介 26 之间，如之前讨论的。也可以使用其它类型的电感性天线，如本领域中的普通技术人员所知道的。

图 8-12 示出了当前设计的插入物 14 和标记物 16 的几个实施例。插入物 14 或标记物 16 可以定位在波纹状结构 10 的挂面纸板 22、24 和波纹状媒介 26 之间，如之前讨论的。图 8、10 和 11 示出了电容性天线，使用两个导电垫 36，间隙 38 定位在垫 36 之间。处理器 12 定位在间隙 38 内，并且电连接到导电垫 36。在图 8 和 10 中，内插器 20 定位在处理器 12 的终端和导电垫 36 之间。如之前讨论的，内插器 20 充当管道，用于在处理器 12 和天线 18 之间建立电连接。

图 9 和 12 示出了电感性天线，其中天线 18 为定位在插入物表面上的螺旋回路天线 40。在图 9 中，处理器 12 定位在回路的中心（如图 7 中的截面图中所示）。在图 12 中，处理器 12 定位在回路 40 外部。使用桥接连接器 42 来将天线 40 的外部极连接到处理器 12 的终端。内部极直接连接到处理器 12 的其它终端。绝缘的电介质 44，诸如塑料或非导电粘合剂，可以定位在桥接连接器 42 和天线回路 40 之间。

天线 18 可以通过许多应用技术来应用到挂面纸板 22、24、波纹状媒介 26、或插入物 14 或标记物 16。就任一类型的天线系统，天线 18 可以通过沉积金属或其它导电材料形成，诸如通过在基底上喷射涂覆、热箔冲压、或者印刷诸如聚合物或墨的导电材料。替换地，天线

18 可以通过粘合地接附上预制成的天线 18 形成,或者通过将预制成的天线 18 接附插入物 14 或标记物 16 形成。天线 18 可以成形为导电材料的固体区域,诸如垫 36,或者可以形成为更加限定的形状,诸如螺旋、线圈、回路或臂。在形成不同的形状中,可以形成导电区域,并且天线形状可以使用刻蚀、激光消融或者机械或化学切除切割成导电区域。另外,成形的天线 18 可以通过屏蔽基底的部分,沉积导电材料,并且随后移除屏蔽来形成,本发明不限于特定的形成天线 18 的方法,或者特定的天线形状。

参考图 13,如之前讨论的,插入物 14 可以被应用到波纹状媒介 26 或挂面纸板 22、24,通过首先应用粘合剂 28 到波纹状媒介 26 或挂面纸板 22、24,并且随后应用插入物 14 到粘合剂 28 上。插入物 14 可以还包括粘合剂层 34,如图 13 所示。粘合剂层 34 可以定位在插入物 14 的底部和顶部其中任一个或全部上。该粘合剂可以为任意类型的粘合剂。在标记物 16 和插入物 14 上使用的粘合剂可以在插入物 14 或标记物 16 应用到波纹状结构 10 的过程中活化,诸如通过水、热或压力。

图 14 示出了插入物 14 的替换的实施例,其中衬纸或其它基底 46 接附插入物 14 以形成标记物 16。衬纸 46 优选为定位在插入物上的处理器上方,以使得在衬纸上的粘合剂层 32 粘合到插入物上。插入物 14 可以还包括粘合剂层 34,其与在衬纸 46 上的粘合剂层 32 匹配,以将插入物 14 粘合到衬纸 46。衬纸 46 优选为比插入物 14 大,以使得衬纸 46 的一部分延伸超过插入物的外边缘,以形成标记物 16。在衬纸 46 上的粘合剂层 32 也优选为延伸超过插入物 14 的边缘,以使得标记物 16 可以接附表面。插入物 14 还被示出为包括粘合剂层 34,以使得插入物 14 的粘合剂 34 和标记物 16 的粘合剂 32 共同起作用,以将标记物粘合到基底。纸标记物 16 可以优选为具有某种类型的粘合剂,诸如基于浆糊的胶,而不是塑料的插入物层,以使得该标记物可以更加简单地粘合到波纹状媒介 26 的凹槽。在图 14 中,电容性天线和处理器 12 示出为(为了说明的目的)定位在插入物 14 的顶部。

在以上不同的实施例中描述的波纹状结构还可以包括附加的片(没有示出),其被层压或以其它的方式粘合到挂面纸板 20、22、24 中的一个或多个。在其它用途当中,附加的片可以用于应用印刷的表

面，诸如外表面，到该波纹状结构，用于额外的厚度或粗糙度，或者用于另外地改变该波纹状结构的外观。一种类型的附加的片已知为 Litholam，其为光刻地印刷的片，其层压到波纹状结构的挂面纸板其中之一。该 Litholam 片预先印好并且随后粘合到波纹结构的挂面纸板中的一个或多个。Litholam 用于为波纹状结构提供高质量印刷表面，因为通过直接在波纹状结构自身上印刷通常难以获得高质量地印刷的波纹状结构。Litholam 可以具有不同的颜色并且包括任何种类的印刷。

图 15 和 16 示出了用于制造包括射频识别部件的波纹状结构 10 的装配线 50。装配线 50 优选为包括第一挂面纸板 22 供给、第二挂面纸板 24 供给、波纹成形材料原料 48 供给和插入物 14、标记物 16 或者处理器 12 供给 57。为了易于解释，在接下来的描述中，这些插入物、标记物和处理器将共同地称作插入物，用于装配线描述。插入物 14 可以只包括处理器 12，或者处理器 12 和天线 18。当插入物 14 仅包括处理器 12 时，处理器 12 可以包括机载天线，或者分开的天线 18 可以定位在波纹状媒介 26 或第二挂面纸板 24 上。插入物 14 可以以卷 57 供给，以扇形折叠，或者已经切割成单独的片。装配线 50 还包括波纹成形机 52、单面机 54、双面机 56、插入物供料器 58 和切割机 60。还提供了许多导辊 62。

在装配过程中，波纹成形材料原料 48 供给到波纹成形机 52，其将波纹成形材料原料 48 波纹成形为波纹状媒介 26。波纹成形机 52 定位在波纹成形材料原料 48 供给的下游。在波纹成形材料原料 48 波纹成形以后，通过粘合剂供料器 74 将粘合剂 28 应用到波纹状媒介 26 的凹槽 31。第一挂面纸板移动通过预加热器 64，并且波纹状媒介 26 随后通过单面机 54 连接到第一挂面纸板 22。第二挂面纸板 24 供给通过预加热器 64，并且随后在双面机 56 连接到波纹状媒介 26 和第一挂面纸板 22。在进入双面机 56 之前，粘合剂 28 通过另一个粘合剂供料器 74 应用到波纹状媒介 26 的凹槽。此粘合剂 28 在双面机 56 处将第二挂面纸板 24 连接到波纹状媒介 26。波纹状结构 10 随后供给到干燥器 66 内，其干燥粘合剂 28 并且形成最终的波纹状结构 10。波纹状结构 10 随后通过切割机 60 切割成多个坯体 76。

如之前讨论的，射频部件可以在组装过程中在许多位置处并且通

过许多方法插入波纹状结构 10 中。插入物供料器 58 用于将插入物 14 插入结构 10。在图 15 中，供料器 58 在预加热器 64 的上游应用插入物 14。在此实施例中，射频处理器 12 优选为能够承受预加热器 64 的热量。在图 16 中，供料器 58 示出为定位在预加热器 64 的下游，但是在双面机 56 的上游。图 16 还示出了几个其它位置，插入物 14 可以在这些位置应用到波纹状结构，通过箭头 A、B、C 和 D 标示。箭头 A 示出了在单面机 54 上的用于插入物供料器的位置，在波纹状媒介连接到第一挂面纸板之前。箭头 B 和 C 示出了用于插入物供料器的位置，其在波纹成形机的下游，但是在单面机的上游。在此实施例中，处理器 12 优选为定位在波纹状媒介 26 的凹槽 31 之间，以便避免在单面机滚子之一的齿之间压坏处理器。箭头 D 示出了定位在双面机上的插入物供料器，在其上游，该处双面机将波纹状媒介和第一挂面纸板连接到第二挂面纸板。在替换的实施例中，其没有示出，插入物 14 可以在双面机 56 的滚子之间滑动。如以上讨论的，如果需要，插入物 14 可以包括粘合剂层 34。

装配线 50 还包括对准机构 68，用于对准波纹状结构 10，以使得单独的射频处理器 12 定位在每个坯体 76 上。例如，诸如电子眼的传感器可以和在挂面纸板 22、24 其中之一上的预先印好的标志一起使用。传感器感测该预先印好的标志并且发送信号到切割机 60，以切割坯体 76。该信号还可以沿控制回路 78 发送到供料器 58，其可以给供料器 58 信号在指示的时间向结构 10 应用插入物 14。也可以使用其它对准技术，诸如这样一个，其中切割机 60 基于坯体 76 的长度被信号告知来切割。供料器的移动可以由刀具移动触发。还可以使用多个传感器。也可以沿着控制回路 78 使用计算机（没有示出）。

另外，处理器 12 自身可以用于对准波纹状结构 10 的移动幅。读取器可以确定处理器 12 在幅上的位置。基于感测到的处理器 12 的位置，操作系统将指示切割机 60 在给定的时间切割，并且供料器 58 在给定的时间供给插入物 14。也可以使用其它对准技术，如那些在对准到移动幅的领域中的普通技术人员所知道的。

虽然没有示出，可以在处理器 12 和天线 18 定位在其上的基底中形成凹进部分。例如，当处理器 12 和天线 18 定位在挂面纸板 22、24 其中之一上时，挂面纸板 22、24 可以被压纹，以使得形成凹进部分，

5 用于将处理器 12 和天线 18 定位在该凹进部分中。替换地，波纹状媒介 26 可以选择地被压纹，以使得插入物 14 位于波纹状媒介 26 内。挂面纸板 22、24 或波纹状媒介 26 优选被压纹，以使得被压纹的区域从波纹状结构 10 的外部不可见。为了保持处理器 12 和天线 18 在波纹状结构 10 内的隐蔽性质，这是优选的。

10 在优选的实施例中，如在图中所示，射频处理器为无源的。然而，半无源或者有源的系统也预期与当前设计一同使用。如果使用半无源或有源处理器，将电池连接到处理器。另外，诸如 MEMS（微机电系统）传感器的传感器可以电连接到射频处理器，以与处理器 12 通讯。该传感器可以用于读取环境的或其它在邻近传感器处的状态，在其中的状态中，诸如时间、温度、压力和湿度。多个传感器可以与单独的或多个射频处理器一同使用。该传感器可以在被射频读取器信号告知时，用于读取和传递对应环境的或其它状态的信号。替换地，该传感器可以包括电池，其使得传感器可以读取和记录状态，并且记录的数据可以在被射频读取器触发时传递。一种可以用于例如读取温度的类型的无源传感器，由加利福尼亚州的圣地亚哥的 SCS 制造。一种可以用于例如记录温度数据的类型的有源传感器，由德国的 KSW 制造。其它类型的传感器也可以使用。

20 多种市场上可以购买到的处理器预期与本发明一同使用，包括电容性处理器和电感性处理器。一些市场上可以购买到的处理器其中包括由飞利浦、日立和德州仪器所制造的处理器。

25 如以上讨论的，可以使用导电导线、轨迹或其它导电元件，来在处理器终端和天线 18 之间建立电连接。这些导线可以是本领域中的普通技术人员知道的任何类型的导电材料，诸如导电粘合剂、导电聚合物或焊料。导线可以为预制成的，或者可以在制造过程中应用到处理器 12 和/或天线 18。

30 虽然具有某个层厚的波纹状结构 10、插入物 14 和标记物 16 已经在图中示出，应该注意，不同的相对厚度仅仅是为了说明的目的。实际的波纹状结构和射频识别部件可以在大小上和相对尺寸上与图中所示的不同。

虽然以上呈现了本发明的不同的特征，应该理解，该特征可以单独使用或任意组合使用。因此，本发明不仅限于这里示出的特定实施

例。

此外，应该理解，对于本领域中的普通技术人员，可以做出属于本发明的变化和修改。这里描述的实施例对于本发明是示范性的。该公开内容可以使得本领域中的普通技术人员能够制造和使用具有替换的元件的实施例，其同样地相应于权利要求书中叙述的本发明的元
5 件。从而，本发明的预期的范围应该包括其它与权利要求书的文字语言相同或本质上相同的实施例。从而，本发明的范围如在后附的权利要求书中所述的限定。

参考数字列表

- | | | |
|----|----|----------------------|
| | 10 | 波纹状结构 (纸) |
| | 12 | 处理器 (计算机芯片) |
| 5 | 14 | 插入物 (可能为塑料基底) |
| | 16 | 标记物 (纸基底) |
| | 18 | 天线 (导电材料, 可以为金属的) |
| | 20 | 内插器 (导电材料, 可以为金属的) |
| | 22 | 第一挂面纸板 (纸) |
| 10 | 24 | 第二挂面纸板 (纸) |
| | 26 | 波纹状媒介 (纸) |
| | 28 | 应用到波纹状媒介或挂面纸板的粘合剂 |
| | 30 | 凹槽顶端 |
| | 31 | 波纹状媒介的凹槽 |
| 15 | 32 | 标记物上的粘合剂层 |
| | 34 | 插入物上的粘合剂层 |
| | 36 | 导电垫 (导电材料, 诸如金属) |
| | 38 | 间隙 |
| | 40 | 螺旋天线 (导电材料) |
| 20 | 42 | 桥接连接器 (导电材料) |
| | 44 | 绝缘电介质 (非导电的, 可以为聚合物) |
| | 46 | 纸基底 |
| | 48 | 波纹成形材料原料 (纸) |
| | 50 | 装配线 |
| 25 | 52 | 波纹成形机 |
| | 54 | 单面机 |
| | 56 | 双面机 |
| | 57 | 插入物供给 |
| | 58 | 插入物供料器 |
| 30 | 60 | 切割机 |
| | 62 | 导辊 |
| | 64 | 预加热器 |

	66	干燥器
	68	对准机构
	70	第三挂面纸板
	72	第二波纹状媒介
5	74	粘合剂供料器
	76	波纹状结构坯体（纸板）
	78	控制回路

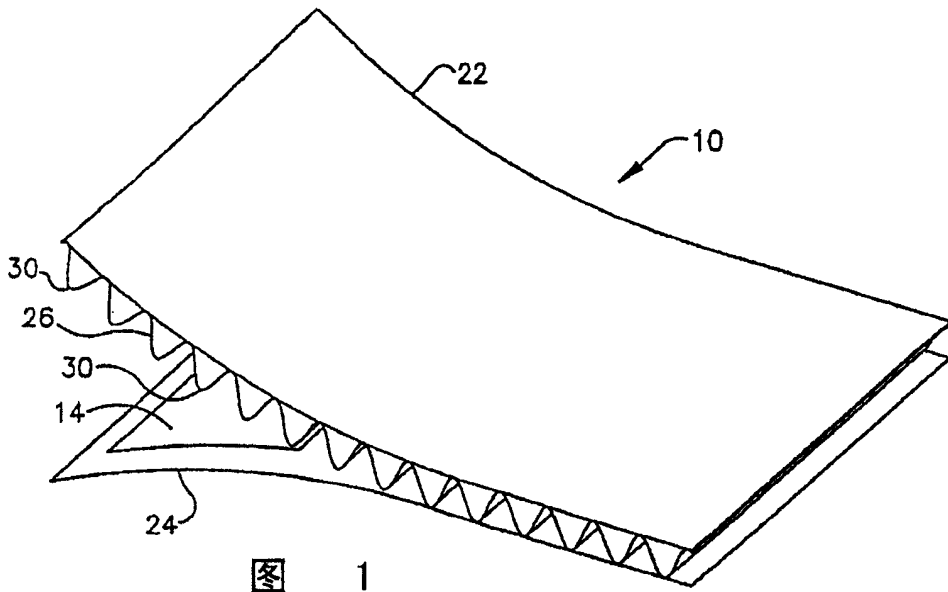


图 1

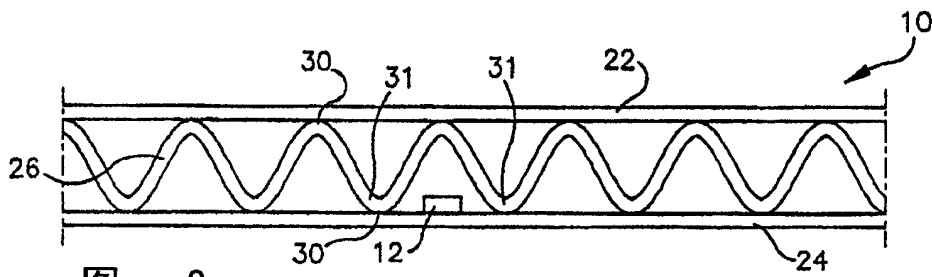


图 2

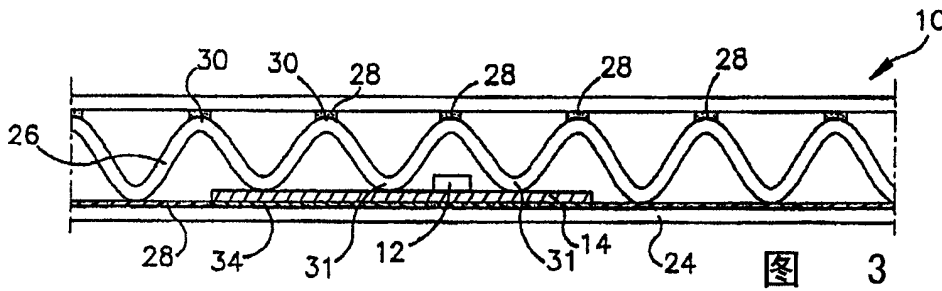


图 3

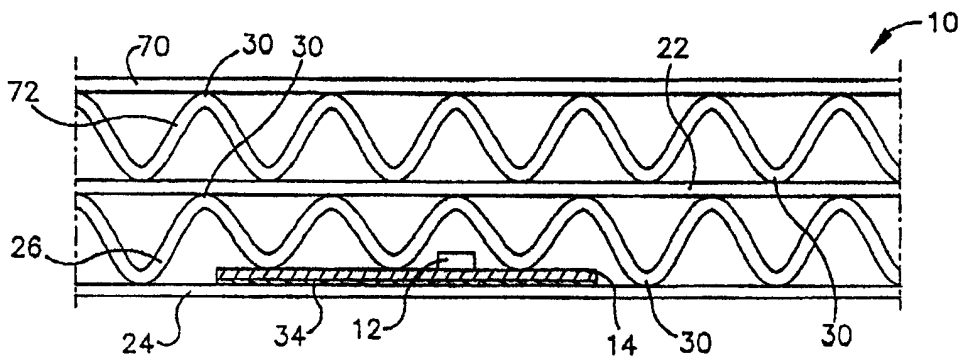


图 4

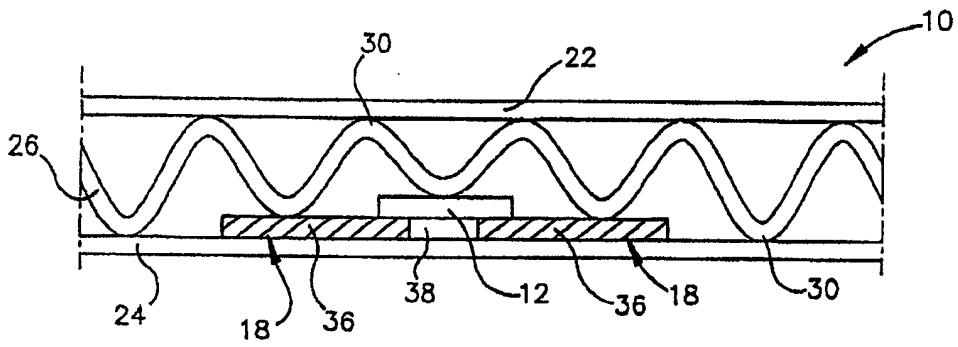


图 5

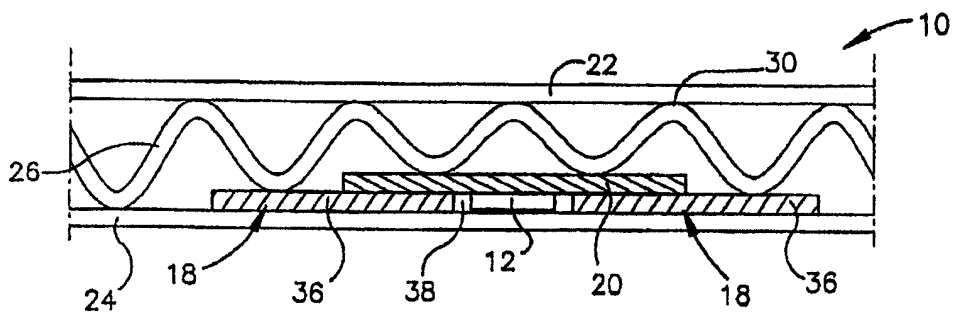


图 6

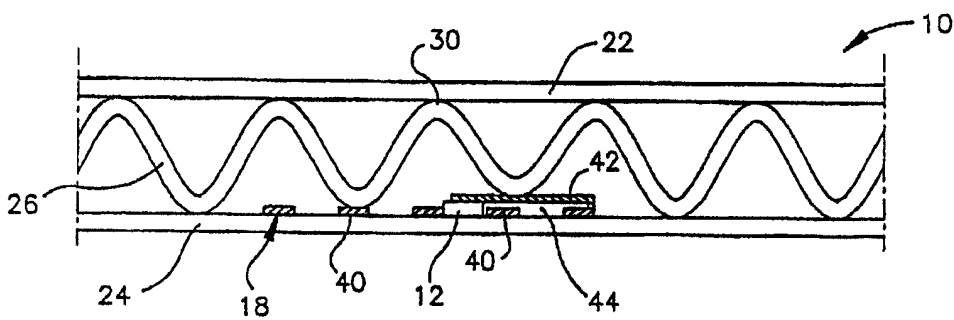
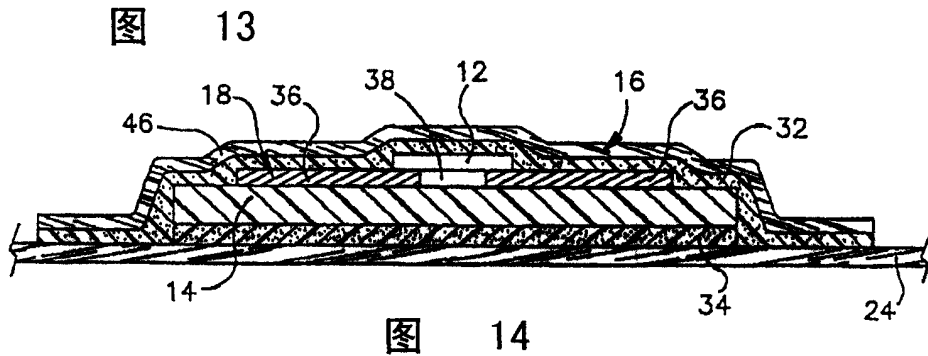
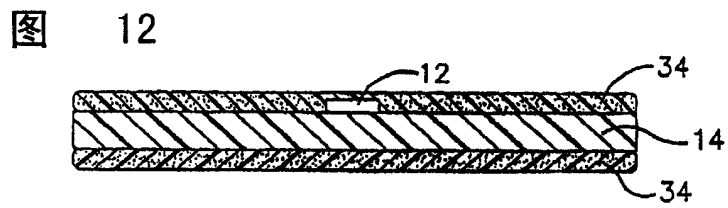
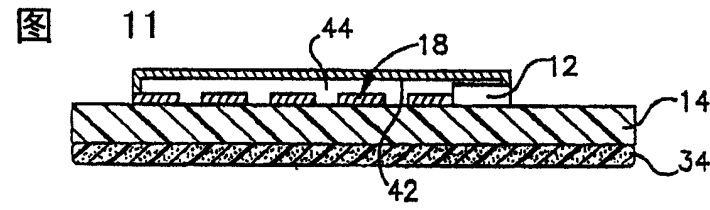
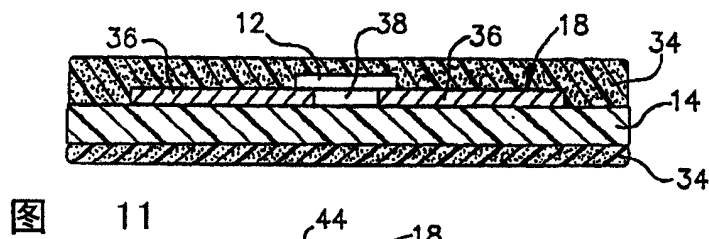
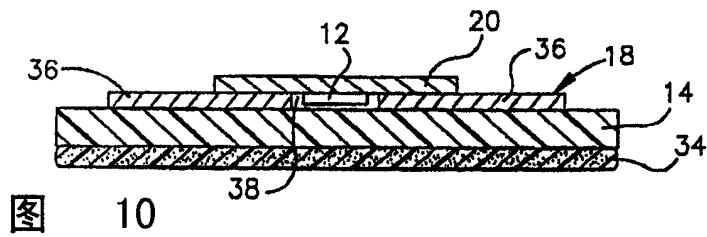
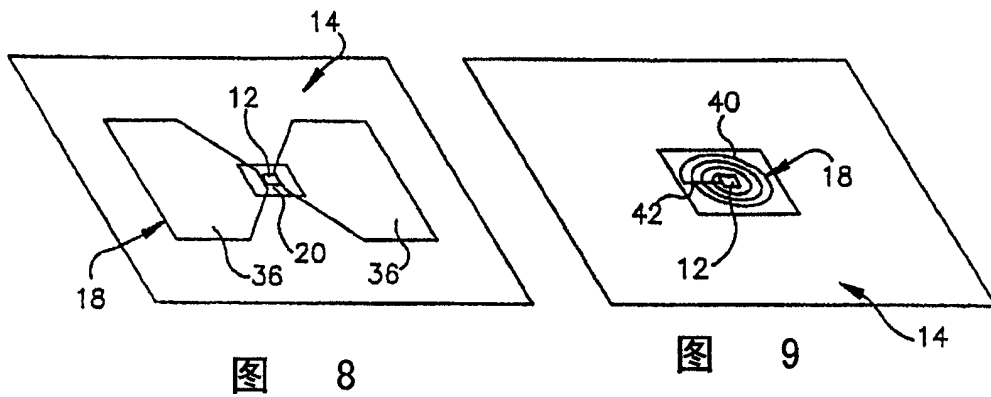


图 7



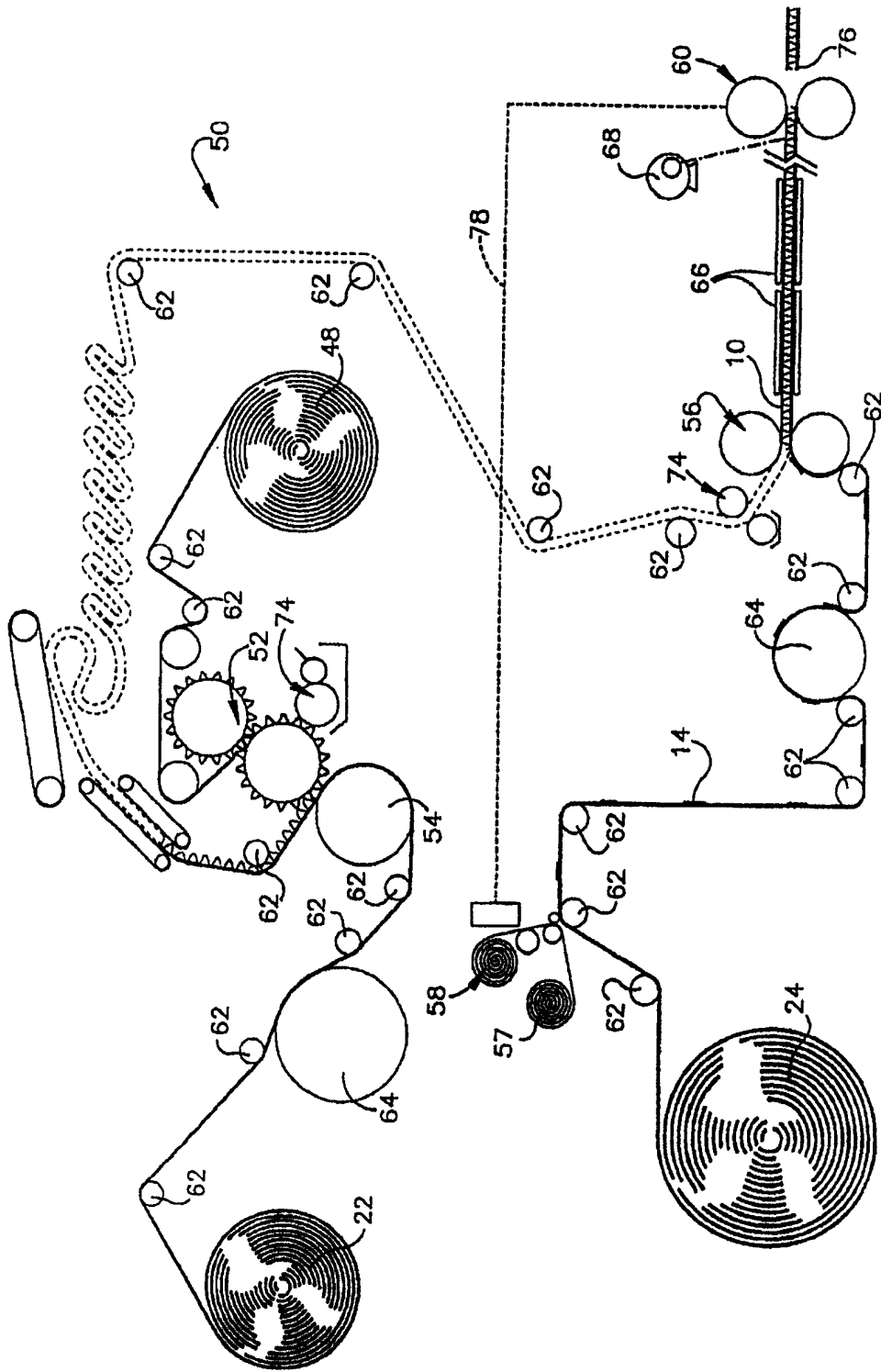


图 15

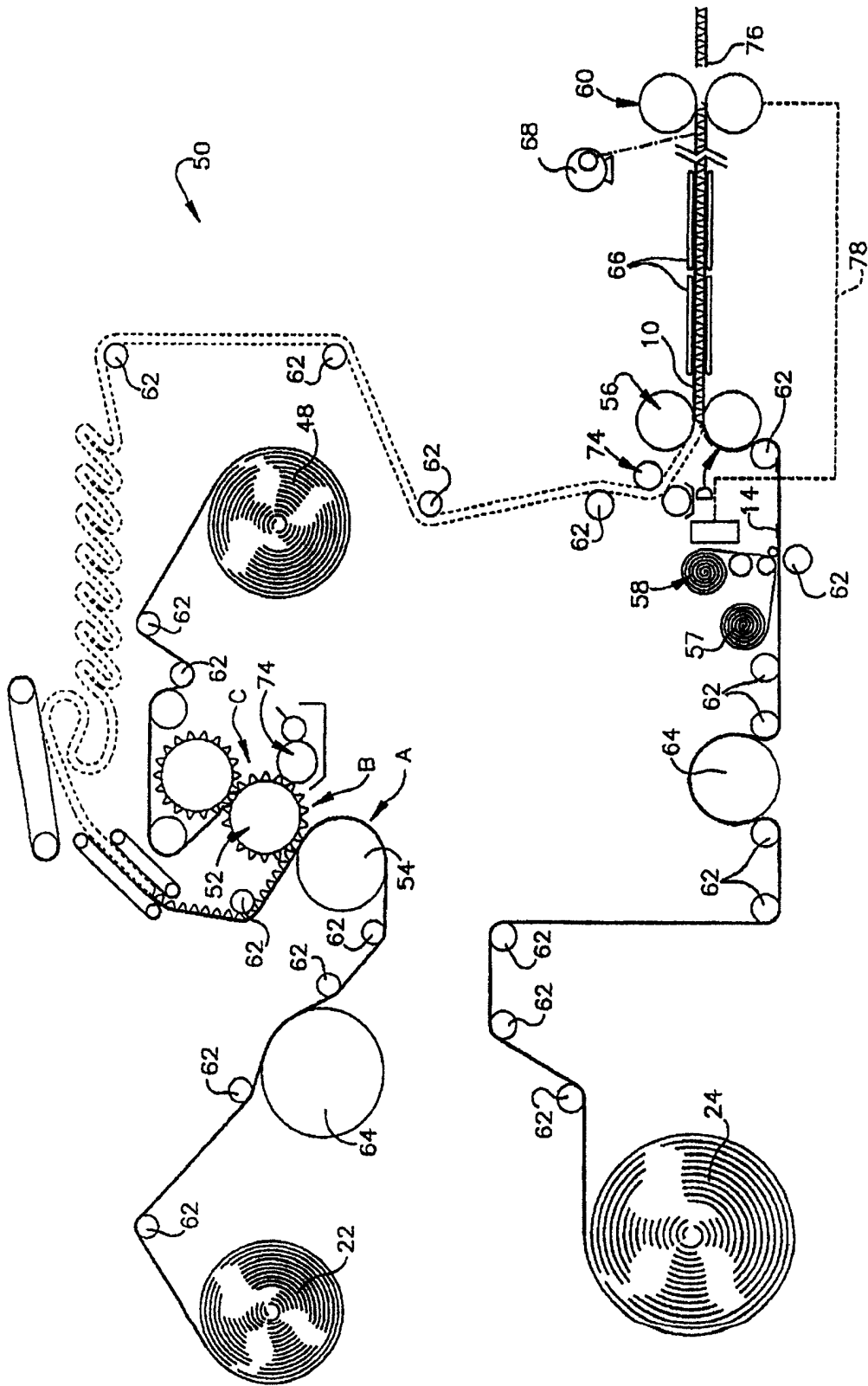


图 16