



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105593921 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 18

(21) 申请号 201480026896. 9

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

(22) 申请日 2014. 03. 13

代理人 李春晖 李德山

(30) 优先权数据

61/778, 629 2013. 03. 13 US

61/858, 717 2013. 07. 26 US

61/861, 765 2013. 08. 02 US

(51) Int. Cl.

G09G 3/14(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 11. 11

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/026827 2014. 03. 13

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/160491 EN 2014. 10. 02

(71) 申请人 廷克有限公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 约翰·简蒂莱 特伦斯·Z·凯泽曼

史蒂夫·马丁·科恩

丹尼尔·P·劳伦斯

安德鲁·R·费伯 安东尼·简蒂莱

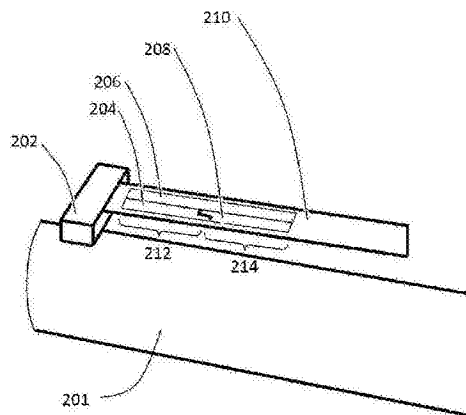
权利要求书10页 说明书40页 附图16页

(54) 发明名称

用于存货控制的自动感测方法及装置

(57) 摘要

本公开内容一般地涉及用于对库存货物如存储在储物架上或其他存储空间中的产品或其他物品进行跟踪的方法。所述系统包括具有导电挂钉的展示结构件,所述展示结构件通过监测电流来检测对象的存在和移除。本公开内容还涉及可以用于实施这样的方法的装置及系统。



1. 一种系统,包括:
展示结构件;以及
电子装置,所述电子装置通信地耦接至所述展示结构件,并且被配置成对放置在所述展示结构件上的对象的至少一个属性进行检测;
其中,所述展示结构件与所述电子装置之间的耦接至少部分地使用导电墨来形成。
2. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述电子装置包括控制器。
3. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述展示结构件包括挂钉。
4. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述展示结构件包括支架。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的系统,其中,所述电子装置被配置成对所述对象的电阻、电容、RC值、重量、重量分布、QR码和/或条形码进行检测。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的系统,其中,所述系统包括包含多个孔的板,并且所述展示结构件被定位在所述板的至少一个孔内。
7. 根据权利要求6所述的系统,其中,所述板是挂钉板。
8. 根据权利要求6所述的系统,其中,所述电子装置和所述展示结构件经由所述板被电子地耦接。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的系统,其中,所述展示结构件包括视觉指示器,所述视觉指示器被配置成指示与以下相关的信息:所述展示结构件上存在的对象的身份和/或对象的数量。
10. 根据权利要求9所述的系统,其中,所述视觉指示器包括发光装置。
11. 根据权利要求10所述的系统,其中,所述展示结构件包括挂钉,并且所述发光装置被定位在所述挂钉的端部处或者所述挂钉的端部附近。
12. 一种系统,包括:
展示结构件;以及
对象,所述对象包括具有预选电阻的电阻元件,所述电阻元件当所述对象与所述展示结构件接触时与所述展示结构件电连通。
13. 根据权利要求12所述的系统,其中,所述展示结构件包括挂钉,并且所述电阻元件当所述对象被悬挂在所述挂钉上时与所述展示结构件电连通。
14. 根据权利要求12至13中任一项所述的系统,其中,所述电阻元件包括导电墨。
15. 根据权利要求14所述的系统,其中,所述电阻元件的导电墨形成从与所述展示结构件相关联的第一电端子至与所述展示结构件相关联的第二电端子的导电路径。
16. 根据权利要求12至15中任一项所述的系统,其中,所述电阻元件是所述对象的包装的一部分。
17. 根据权利要求16所述的系统,其中,所述电阻元件包括形成在所述对象的包装上的导电墨。
18. 根据权利要求12至17中任一项所述的系统,其中,所述展示结构件包括能够放置产品的支架。
19. 根据权利要求12至18中任一项所述的系统,其中,所述展示结构件被可拆卸地附接至基部展示单元。
20. 根据权利要求19所述的系统,其中,所述基部展示单元包括挂钉板。

21. 根据权利要求19至20中任一项所述的系统,其中,所述展示结构件电耦接至所述基部展示单元。

22. 根据权利要求12至21中任一项所述的系统,包括通信地耦接至所述展示结构件的电子装置。

23. 根据权利要求22所述的系统,其中,所述电子装置包括控制器。

24. 根据权利要求23所述的系统,其中,所述控制器被配置成对至少流进和/或流出所述展示结构件的电流进行控制。

25. 一种方法,包括:

经由流经展示结构件的电流的值来确定与所述展示结构件接触并且电连通的对象的身份,其中,所述对象包括具有预选电阻的电阻元件。

26. 根据权利要求25所述的方法,其中,基于流经所述展示结构件的电流的变化来执行所述确定。

27. 根据权利要求25至26中任一项所述的方法,其中,所述展示结构件包括挂钉。

28. 根据权利要求25至27中任一项所述的方法,其中,所述电阻元件包括导电墨。

29. 根据权利要求28所述的方法,其中,所述电阻元件的导电墨形成从与所述展示结构件相关联的第一电端子至与所述展示结构件相关联的第二电端子的导电路径。

30. 根据权利要求25至29中任一项所述的方法,其中,所述电阻元件是所述对象的包装的一部分。

31. 根据权利要求30所述的方法,其中,所述电阻元件包括形成在所述对象的包装上的导电墨。

32. 根据权利要求25至31中任一项所述的方法,其中,所述展示结构件包括能够放置产品的支架。

33. 根据权利要求25至32中任一项所述的方法,其中,所述展示结构件被可拆卸地附接至基部展示单元。

34. 根据权利要求33所述的方法,其中,所述基部展示单元包括挂钉板。

35. 根据权利要求33至34中任一项所述的方法,其中,所述展示结构件电耦接至所述基部展示单元。

36. 根据权利要求25至35中任一项所述的方法,其中,使用通信地耦接至所述展示结构件的电子装置来执行所述确定。

37. 根据权利要求36所述的方法,其中,所述电子装置包括控制器。

38. 根据权利要求37所述的方法,其中,所述控制器对至少流进和/或流出所述展示结构件的电流进行控制。

39. 根据权利要求25至38中任一项所述的方法,其中,通过检测流经所述对象和至少一个其他对象的电流的值来确定与所述展示结构件接触并且电连通的所述对象的身份。

40. 一种方法,包括:

经由流经展示结构件的电流的值来确定与所述展示结构件接触并且电连通的对象的数量,其中,所述对象包括具有预选电阻的电阻元件。

41. 根据权利要求40所述的方法,其中,基于流经所述展示结构件的电流的变化来执行所述确定。

42. 根据权利要求40至41中任一项所述的方法,其中,所述展示结构件是挂钉。
43. 根据权利要求42所述的方法,其中,通过检测当电流流经所述挂钉时的电阻的值来确定悬挂在所述挂钉上的对象的数量。
44. 根据权利要求43所述的方法,其中,通过检测当电流流经所述挂钉时的电阻的变化来确定悬挂在所述挂钉上的对象的数量。
45. 根据权利要求40所述的方法,其中,所述展示结构件是支架。
46. 根据权利要求40至45中任一项所述的方法,其中,通过检测流经所述对象中的多于一个的对象的电流的值来确定与所述展示结构件接触并且电连通的对象的数量。
47. 根据权利要求40至45中任一项所述的方法,其中,所述电阻元件包括导电墨。
48. 根据权利要求47所述的方法,其中,所述电阻元件的导电墨形成从与所述展示结构件相关联的第一电端子至与所述展示结构件相关联的第二电端子的导电路径。
49. 根据权利要求40至48中任一项所述的方法,其中,所述电阻元件是所述对象的包装的一部分。
50. 根据权利要求49所述的方法,其中,所述电阻元件包括形成在所述对象的包装上的导电墨。
51. 根据权利要求40至50中任一项所述的方法,其中,使用通信地耦接至所述展示结构件的电子装置来执行所述确定。
52. 权利要求51的方法,其中,所述电子装置包括控制器。
53. 根据权利要求52所述的方法,其中,所述控制器对至少流进和/或流出所述展示结构件的电流进行控制。
54. 一种方法,包括:经由流经挂钉的电流的值来确定悬挂在所述挂钉上的对象在所述挂钉上的位置。
55. 根据权利要求54所述的方法,其中,通过检测流经所述挂钉的电流的变化来确定所述对象的所述位置。
56. 根据权利要求54所述的方法,其中,通过检测当电流流经所述挂钉时的电阻的值来确定所述对象的所述位置。
57. 根据权利要求56所述的方法,其中,通过检测当电流流经所述挂钉时的电阻的变化来确定所述对象的所述位置。
58. 根据权利要求54至57中任一项所述的方法,其中,所述挂钉包括沿着所述挂钉的长度的多个独立电可寻址传感器。
59. 根据权利要求58所述的方法,其中,所述多个独立电可寻址传感器包括多个独立电可寻址电端子对。
60. 根据权利要求59所述的方法,其中,使用导电墨来形成所述独立电可寻址电端子对。
61. 根据权利要求54至60中任一项所述的方法,其中,所述对象包括具有预选电阻的电阻元件。
62. 根据权利要求61所述的方法,其中,所述电阻元件形成从与所述挂钉相关联的第一电端子至与所述挂钉相关联的第二电端子的导电路径。
63. 根据权利要求61至62中任一项所述的方法,其中,所述电阻元件是所述对象的包装

的一部分。

64. 根据权利要求63所述的方法,其中,所述电阻元件包括形成在所述对象的包装上的导电墨。

65. 根据权利要求54至64中任一项所述的方法,其中,使用通信地耦接至所述展示结构件的电子装置来执行所述确定。

66. 根据权利要求65所述的方法,其中,所述电子装置包括控制器。

67. 根据权利要求66所述的方法,其中,所述控制器对至少流进和/或流出所述展示结构件的电流进行控制。

68. 一种用于展示一个或更多个电子可识别对象的制品,包括:

展示挂钉,包括:

第一段,被配置成:当对象被放置成与所述第一段的导电端子电连通时从所述展示挂钉发送第一电信号;以及

第二段,被配置成:当对象被放置成与所述第二段的导电端子电连通时从所述展示挂钉发送第二电信号。

69. 根据权利要求68所述的制品,其中,所述第一段包括接地端子,并且当对象被放置成与所述第一段的导电端子和所述接地端子电连通时,所述第一段从所述展示挂钉发送所述第一电信号。

70. 根据权利要求68至69中任一项所述的制品,其中,所述第二段包括接地端子,并且当对象被放置成与所述第二段的导电端子和所述接地端子电连通时,所述第二段从所述展示挂钉发送所述第二电信号。

71. 根据权利要求70所述的制品,其中,所述第一段和所述第二段共享公共接地端子。

72. 根据权利要求70所述的制品,其中,所述第一段和所述第二段包括不同的接地端子。

73. 根据权利要求68至72中任一项所述的制品,其中,所述第一段的导电端子和/或所述第二段的导电端子包括导电墨。

74. 根据权利要求68至73中任一项所述的制品,包括第三段,所述第三段被配置成:当对象被放置成与所述第三段的导电端子电连通时,从所述展示挂钉发送第三电信号。

75. 一种用于展示一个或更多个电子可识别对象的制品,包括:

展示挂钉,包括:

第一导电端子,

第二导电端子,以及

第三导电端子,

其中:

所述第一端子和所述第二端子适于:当所述展示挂钉悬挂有第一对象——所述第一对象具有布置在所述对象与所述展示挂钉之间的接触点上的电阻元件——时,允许电流在所述第一端子与所述第二端子之间流动;以及

所述第一端子和所述第三端子适于:当所述展示挂钉悬挂有第二对象——所述第二对象具有布置在所述对象与所述展示挂钉之间的接触点上的电阻元件——时,允许电流在所述第一端子与所述第三端子之间流动。

76. 根据权利要求75所述的制品,其中,所述第一端子按照与所述第二端子的并排配置来布置。

77. 根据权利要求75所述的制品,其中,所述第一端子按照与所述第三端子的并排配置来布置。

78. 根据权利要求75至77中任一项所述的制品,其中,所述第一端子是接地端子。

79. 根据权利要求75至78中任一项所述的制品,其中,所述第一端子、所述第二端子和所述第三端子中至少之一包括导电墨。

80. 根据权利要求75至79中任一项所述的制品,其中,所述第一对象中的和/或所述第二对象中的电阻元件具有预选电阻。

81. 根据权利要求75至80中任一项所述的制品,其中,所述第一对象中的和/或所述第二对象中的电阻元件包括导电墨。

82. 根据权利要求75至81中任一项所述的制品,其中,所述端子被附接到至少部分地包围所述展示挂钉的支承构件的套筒。

83. 根据权利要求75至82中任一项所述的制品,包括第四导电端子,其中,所述第一端子和所述第四端子适于:当所述展示挂钉悬挂有第三对象——所述第三对象具有布置在所述对象与所述展示挂钉之间的接触点上的电阻元件——时,允许电流在所述第一端子与所述第四端子之间流动。

84. 一种系统,包括:

根据权利要求68至83中任一项所述的制品;以及

悬挂在所述展示挂钉上的对象,所述对象具有布置在所述对象与所述展示挂钉之间的接触点上的电阻元件。

85. 一种系统,包括:

根据权利要求68至83中任一项所述的制品;以及

通信地耦接至所述展示挂钉的电子装置。

86. 一种经包装的物品,包括:

包装;

第一电接触部,所述第一电接触部与所述包装的被配置成与支承机构接触的接口相关联;

第二电接触部,所述第二电接触部与所述包装的被配置成与所述支承机构接触的接口相关联;以及

电阻元件,所述电阻元件具有预选电阻,所述电阻元件形成从所述第一电接触部至所述第二电接触部的导电路径。

87. 根据权利要求86所述的经包装的物品,其中,所述电阻元件包括导电墨。

88. 根据权利要求87所述的经包装的物品,其中所述导电墨包含碳。

89. 一种经包装的物品,包括:

包装;

第一电接触部,所述第一电接触部与所述包装的被配置成与支承机构接触的接口相关联;

第二电接触部,所述第二电接触部与所述包装的被配置成与所述支承机构接触的接口

相关联;以及

导电墨的迹线,所述导电墨的迹线连接至所述第一接触部和所述第二接触部,其中,所述导电墨形成所述包装上的图形图像的至少一部分。

90. 根据权利要求86至89中任一项所述的经包装的物品,其中,所述包装的被配置成与所述支承机构接触的接口包括环。

91. 根据权利要求90所述的经包装的物品,其中,所述第一电接触部沿所述环的内边缘来布置。

92. 根据权利要求90所述的经包装的物品,其中,所述第二电接触部沿所述环的内边缘来布置。

93. 根据权利要求90至92中任一项所述的经包装的物品,其中,所述环是所述包装中的孔。

94. 根据权利要求89至93中任一项所述的经包装的物品,其中,所述导电墨被沉积来作为印刷工艺的一部分。

95. 根据权利要求94所述的经包装的物品,其中,所述导电墨被沉积来作为多色印刷工艺的一部分。

96. 一种制造展示挂钉的方法,包括:

布置支承结构件,使得所述支承结构件至少部分地由上面定位有至少两个电端子的基底包围,使得在所述支承结构件至少部分地被所述基底包围之后,所述电端子形成所述展示挂钉的外表面的至少一部分。

97. 根据权利要求96所述的方法,其中,所述基底包括套筒,并且布置所述支承结构件包括:将所述套筒至少部分围绕所述支承结构件来缠绕。

98. 根据权利要求97所述的方法,包括:使用粘合剂将所述套筒附接至所述支承结构件。

99. 根据权利要求96所述的方法,其中,所述基底包括模具,并且布置所述支承结构件包括:将支承结构件材料注入所述模具的腔中。

100. 根据权利要求99所述的方法,其中,所述模具包括脱模纸。

101. 根据权利要求100所述的方法,包括:在所述支承结构件材料被注入之后移除所述脱模纸。

102. 一种用于展示一个或更多个电子可识别对象的制品,包括:

展示挂钉;以及

两个导电端子,所述两个导电端子沿着所述展示挂钉的上表面横向对准,所述端子适于:当所述展示挂钉悬挂有对象——所述对象具有印刷在所述对象与所述展示挂钉的上表面之间的接触点上的电阻元件——时,允许电流在所述两个导电端子之间流动。

103. 根据权利要求102所述的制品,其中,所述电端子使用导电墨来成型。

104. 根据权利要求102至103中任一项所述的制品,其中,所述电端子被模制到所述展示挂钉的外表面。

105. 根据权利要求102至104中任一项所述的制品,其中,所述展示挂钉从与所述展示挂钉电耦接的展具突出。

106. 根据权利要求102至105中任一项所述的制品,其中,所述电阻元件使用导电墨来

形成。

107. 根据权利要求102至106中任一项所述的制品,其中所述电阻元件具有预选电阻。

108. 一种用于对悬挂在展具上的一个或更多对象进行电子识别的方法,所述方法包括:

提供展示挂钉,所述展示挂钉包括沿着所述展示挂钉的上表面横向对准的两个导电端子;以及

将对象悬挂在所述展示挂钉上,所述对象包括具有预选电阻的印制电阻元件,

其中,当将所述对象悬挂在所述展示挂钉上时,所述电阻元件与每个所述导电端子接触,使得电流能够经由所述电阻元件在所述导电端子之间流动。

109. 根据权利要求108所述的方法,包括:向所述展示挂钉提供电信号,并且对从所述展示挂钉接收的电信号进行解释。

110. 根据权利要求109所述的方法,包括:至少部分地基于从所述展示挂钉接收的电信号来确定所述挂钉上的对象的数量。

111. 根据权利要求108至110中任一项所述的方法,其中,所述导电端子使用导电墨来成型。

112. 根据权利要求108至111中任一项所述的方法,其中,所述电阻元件使用导电墨来形成。

113. 一种存货监测系统,包括:

第一层,包括第一组导电迹线;以及

第二层,所述第二层包括第二组导电迹线,所述第二层被布置在所述第一层的上方,使得所述第二组导电迹线与所述第一组导电迹线交叠以产生导电迹线交叉点矩阵;

其中,所述系统被配置成使得:当对象被放置在所述第二层上时,所述系统可以至少部分地基于与所述对象的和所述系统接触的表面相关联的特征的形状来确定所述对象的身份。

114. 根据权利要求113所述的存货监测系统,包括通信地耦接至所述第一层和/或所述第二层的电子装置。

115. 一种存货监测系统,包括:

压敏传感器阵列,被配置成当对象被放置在所述压敏传感器阵列上时检测所述对象的存在,其中:

所述系统被配置成使得:当对象被放置在所述压敏传感器阵列上时,所述系统可以至少部分地基于与所述对象的和所述系统接触的表面相关联的特征的形状来确定所述对象的身份,以及

所述特征不占据所述对象的与所述系统接触的表面。

116. 根据权利要求115所述的存货监测系统,其中,所述压敏传感器阵列包括第一层和第二层,所述第一层包括第一组导电迹线,所述第二层包括第二组导电迹线,所述第二层被布置在所述第一层的上方,使得所述第二组导电迹线与所述第一组导电迹线交叠以产生导电迹线交叉点矩阵。

117. 根据权利要求113至116中任一项所述的存货监测系统,其中,所述第一层和所述第二层被介电材料分隔开。

118. 根据权利要求117所述的存货监测系统,其中,所述介电材料包括流体介电材料。

119. 根据权利要求118所述的存货监测系统,其中,所述介电材料包括空气。

120. 根据权利要求117所述的存货监测系统,其中,所述介电材料包括固体介电材料。

121. 根据权利要求113至120中任一项所述的存货监测系统,其中,所述特征包括与所述包装相关联的脊部和/或凹陷部。

122. 根据权利要求121所述的存货监测系统,其中,所述特征包括盲文。

123. 根据权利要求113至122中任一项所述的存货监测系统,包括通信地耦接至所述压敏传感器阵列的电子装置。

124. 根据权利要求123所述的存货监测系统,其中,所述电子装置被配置成至少部分地基于与所述对象的和所述系统接触的表面相关联的特征的形状来确定所述对象的身份。

125. 根据权利要求124所述的存货监测系统,其中,所述电子装置包括控制器。

126. 一种用于展示一个或多个对象的制品,包括:

展示结构件,所述展示结构件包括传感器,所述传感器能够识别放置在所述展示结构件上的对象的至少一个属性,其中,所述传感器适于响应于所述对象被放置在所述展示结构件上来生成信号,其中,耦接至所述传感器的电子装置能够至少部分地基于所述信号来确定所述展示结构件上存在的对象的身份和对象的数量;以及

视觉指示器,所述视觉指示器能够在视觉上指示与所述展示结构件上存在的对象的身份和对象的数量相关的信息,

其中,所述传感器被结合至所述展示结构件的表面中并且能够识别所述对象的电阻、电容、RC值、重量、重量分布、QR码以及条形码中至少之一。

127. 根据权利要求126所述的制品,其中,所述展示结构件包括支架。

128. 根据权利要求126所述的制品,其中,所述展示结构件包括挂钉。

129. 根据权利要求128所述的制品,其中,所述传感器能够识别所述对象的电阻。

130. 根据权利要求128至129中任一项所述的制品,其中,所述视觉指示器包括定位在所述挂钉的端部处或者所述挂钉的端部附近的发光装置。

131. 根据权利要求126至130中任一项所述的制品,其中,所述电子装置使用导电墨来耦接至所述传感器。

132. 根据权利要求126至131中任一项所述的制品,其中,所述传感器被模内成型至所述展示结构件的所述表面中。

133. 一种用于对展具上的一个或多个对象进行电子识别的方法,所述方法包括:

提供展示结构件,所述展示结构件包括结合至所述展示结构件的表面中的一个或多个传感器;

将对象放置在所述展示结构件上,所述对象包括能够由所述传感器识别的特有属性,所述特有属性是所述对象的电阻、电容、RC值、重量、重量分布、QR码以及条形码中之一;

当所述对象被放置在所述展示结构件上时,在传感器处识别所述对象的唯一身份;

响应于所述对象被放置在所述展示结构件上来在所述传感器处生成信号,其中,耦接至所述传感器的电子装置能够至少部分地基于所述信号来确定所述展示结构件上存在的对象的身份和/或对象的数量;以及

在视觉上指示与所述展示结构件上存在的对象的身份和对象的数量相关的信息。

134. 根据权利要求133所述的方法,其中,所述展示结构件包括支架。

135. 根据权利要求133所述的方法,其中,所述展示结构件包括挂钉。

136. 根据权利要求135所述的方法,包括:在所述传感器处识别所述对象的特有电阻。

137. 根据权利要求135至136中任一项所述的方法,其中,在视觉上指示信息包括:将定位在所述挂钉的端部处或者所述挂钉的端部附近的发光装置激活。

138. 根据权利要求133至137中任一项所述的方法,其中,所述电子装置使用导电墨耦接至所述传感器。

139. 根据权利要求133至138中任一项所述的方法,其中,所述传感器被模内成型至所述展示结构件的表面中。

140. 根据权利要求133至139中任一项所述的方法,其中,所述传感器沿着所述展示结构件的表面被对准。

141. 一种用于展示一个或更多个对象的制品,包括:

基部,所述基部包括:

下表面,所述下表面包括结合至所述下表面中的至少一个传感器,所述传感器能够识别耦接至所述传感器的对象的电阻、电容、RC值、重量、重量分布、QR码和条形码中至少之一;以及

多个侧壁,所述多个侧壁围绕所述下表面从而限定腔;

盖件,所述盖件被设置在所述基部上方,所述盖件包括:

至少部分地覆盖所述腔的上壁;以及

所述上壁中的至少一个孔,通过所述至少一个孔来适配要在所述制品中展示的产品,其中,所述孔与所述基部的相应的传感器对准,使得所述产品被耦接至所述基部的传感器而所述产品的一部分仍然向上突出穿过所述孔;以及

视觉指示器,所述视觉指示器能够在给定时间处从视觉上指示与在所述制品中展示的产品的身和/或产品的数量相关的信息。

142. 根据权利要求141所述的制品,其中,所述至少一个传感器被模内成型至所述下表面中。

143. 根据权利要求141至142中任一项所述的制品,其中,所述视觉指示器能够在给定时间处从视觉上指示与在所述制品中展示的产品的身和产品的数量相关的信息。

144. 根据权利要求141至143中任一项所述的制品,其中,所述基部包括结合至所述下表面中的多个传感器。

145. 根据权利要求141至144中任一项所述的制品,其中,所述上壁包括多个孔,通过所述多个孔来适配要在所述制品中展示的产品。

146. 根据权利要求145所述的制品,其中,所述孔与所述基部的相应的传感器对准,使得所述产品被耦接至所述基部的传感器而所述产品的一部分仍然向上突出穿过所述孔。

147. 一种用于对展具上的一个或更多个对象进行电子识别的方法,所述方法包括:

提供根据权利要求141至146中任一项所述的制品;

将对象放置在所述制品中,所述对象包括能够由所述传感器识别的特有属性;

当所述对象被放置在所述制品中时,在所述传感器处识别所述对象的唯一身份;

响应于所述对象被放置在所述制品中来在所述传感器处生成信号,其中,耦接至所述

传感器的电子装置能够至少部分地基于所述信号来确定所述制品中存在的对象的身份和对象的数量;以及

在视觉上指示与所述制品中存在的对象的身份和对象的数量相关的信息。

用于存货控制的自动感测方法及装置

[0001] 相关申请

[0002] 本申请基于35 U.S.C. §119(e)要求以下申请的优先权：于2013年3月13日提交的题为“Automatic Sensing Methods and Devices for Inventory Control”的美国临时专利申请第61/778,629号；于2013年7月26日提交的题为“Automatic Sensing Methods and Devices for Inventory Control”的美国临时专利申请第61/858,717号；以及于2013年8月2日提交的题为“Automated Sensing Methods and Devices for Display Tray”的美国临时专利申请第61/861,765号，以上每个申请的全部内容通过引用而合并至本文中以用于所有目的。

技术领域

[0003] 一般地描述了用于跟踪存货的系统、方法以及装置。

背景技术

[0004] 传统的展具例如具有基部挂钉板和展示硬件的购买点展具被组装后发货或者在现场被组装。传统的展具由于可修改的要素受限于放置并且展示产品的支架、机架以及对挂钉的布置而使得性能受限并且特定。这样的传统的购买点展具几乎不能提供与产品感测和存货控制相关的功能，即使有的话也很少。

发明内容

[0005] 一般地描述了用于跟踪存货的系统、方法以及装置。在一些情况下，本发明的主题包括相关的产品、针对具体问题的备选解决方案和/或一个或更多个系统和/或制品的多种不同的用途。

[0006] 某些方面涉及一种系统，所述系统包括：展示结构件；以及电子装置，其通信地耦接至展示结构件，并且被配置成对放置在展示结构件上的对象的至少一个属性进行检测；其中，展示结构件与电子装置之间的耦接至少部分地使用导电墨来形成。

[0007] 在这些实施方式中的一些实施方式中，电子装置包括控制器。在一些情况下，展示结构件包括挂钉。在一些情况下，展示结构件包括支架。在一些实施方式中，电子装置被配置成对对象的电阻、电容、RC值、重量、重量分布、QR码和/或条形码进行检测。在一些实施方式中，所述系统包括包含多个孔的板，并且展示结构件被定位在板的至少一个孔内。在某些情况下，所述板是挂钉板。在某些实施方式中，电子装置和展示结构件经由所述板被电子地耦接。在上述系统的一些系统中，展示结构件可以包括视觉指示器，视觉指示器被配置成指示与展示结构件上存在的对象的身份和/或对象的数量相关的信息。在某些情况下，视觉指示器包括发光装置。在某些实施方式中，展示结构件包括挂钉，并且发光装置被定位在挂钉的端部处或者挂钉的端部附近。

[0008] 一些方面涉及一种系统，所述系统包括：展示结构件；以及包括具有预选电阻的电阻元件，电阻元件当对象与展示结构件接触时与展示结构件电连通。

[0009] 在上述系统的一些实施方式中,展示结构件包括挂钉,并且电阻元件当对象被悬挂在挂钉上时与展示结构件电连通。在一些情况下,电阻元件包括导电墨。在上述系统的某些实施方式中,电阻元件的导电墨形成从与展示结构件相关联的第一电端子至与展示结构件相关联的第二电端子的导电路径。在一些实施方式中,电阻元件是对象的包装的一部分。在某些情况下,电阻元件包括形成在对象的包装上的导电墨。在某些实施方式中,展示结构件包括可以放置产品的支架。在某些实施方式中,展示结构件被可拆卸地附接至基部展示单元。在某些情况下,基部展示单元包括挂钉板。在上述系统中的某些系统中,展示结构件电耦接至基部展示单元。上述系统的一些实施方式包括通信地耦接至展示结构件的电子装置。在某些实施方式中,电子装置包括控制器。在某些情况下,控制器被配置成对至少流进和/或流出展示结构件的电流进行控制。

[0010] 一些方面涉及一种方法,所述方法包括:经由流经展示结构件的电流的值来确定与展示结构件接触并且电连通的对象的身份,其中,所述对象包括具有预选电阻的电阻元件。

[0011] 在一些实施方式中,基于流经展示结构件的电流的变化来执行所述确定。在某些实施方式中,展示结构件包括挂钉。在上述方法中的一些方法中,电阻元件包括导电墨。在某些实施方式中,电阻元件的导电墨形成从与展示结构件相关联的第一电端子至与展示结构件相关联的第二电端子的导电路径。在某些实施方式中,电阻元件是对象的包装的一部分。在某些情况下,电阻元件包括形成在对象的包装上的导电墨。在某些实施方式中,展示结构件包括可以放置产品的支架。在某些情况下,展示结构件被可拆卸地附接至基部展示单元。在某些实施方式中,基部展示单元包括挂钉板。在某些情况下,展示结构件电耦接至基部展示单元。在上述方法中的一些方法中,使用通信地耦接至展示结构件的电子装置来执行所述确定。在某些实施方式中,电子装置包括控制器。在某些情况下,控制器对至少流进和/或流出展示结构件的电流进行控制。在某些实施方式中,通过检测流经所述对象和至少一个其他对象的电流的值来确定与展示结构件接触并且电连通的所述对象的身份。

[0012] 某些方面涉及一种方法,所述方法包括:经由流经展示结构件的电流的值来确定与展示结构件接触并且电连通的对象的数量,其中,所述对象包括具有预选电阻的电阻元件。

[0013] 在某些实施方式中,基于流经展示结构件的电流的变化来执行所述确定步骤。在某些实施方式中,展示结构件是挂钉。在某些情况下,通过检测当电流流经挂钉时的电阻的值来确定悬挂在挂钉上的对象的数量。在某些实施方式中,通过检测当电流流经挂钉时的电阻的变化来确定悬挂在挂钉上的对象的数量。在某些实施方式中,展示结构件是支架。在某些情况下,通过检测流经对象中的多于一个的对象的电流的值来确定与展示结构件接触并且电连通的对象的数量。在上述方法的一些实施方式中,电阻元件包括导电墨。在某些情况下,电阻元件的导电墨形成从与展示结构件相关联的第一电端子至与展示结构件相关联的第二电端子的导电路径。在某些实施方式中,电阻元件是对象的包装的一部分。在某些实施方式中,电阻元件包括形成在对象的包装上的导电墨。在某些实施方式中,使用通信地耦接至展示结构件的电子装置来执行所述确定。在某些情况下,电子装置包括控制器。在某些实施方式中,控制器对至少流进和/或流出展示结构件的电流进行控制。

[0014] 某些方面涉及一种方法,所述方法包括:经由流经挂钉的电流的值来确定悬挂在

挂钉上的对象在挂钉上的位置。

[0015] 在一些实施方式中,通过检测流经挂钉的电流的变化来确定对象的位置。在一些情况下,通过检测当电流流经挂钉时的电阻的值来确定对象的位置。在某些实施方式中,通过检测当电流流经挂钉时的电阻的变化来确定对象的位置。在一些实施方式中,挂钉包括沿着挂钉的长度的多个独立电可寻址传感器。在某些情况下,所述多个独立电可寻址传感器包括多个独立电可寻址电端子对。在某些实施方式中,使用导电墨来形成独立电可寻址电端子对。在一些实施方式中,对象包括具有预选电阻的电阻元件。在某些实施方式中,电阻元件形成从与挂钉相关联的第一电端子至与挂钉相关联的第二电端子的导电路径。在某些情况下,电阻元件是对象的包装的一部分。在一些实施方式中,电阻元件包括形成在对象的包装上的导电墨。在上述方法的一些实施方式中,使用通信地耦接至展示结构件的电子装置来执行所述确定。在某些情况下,电子装置包括控制器。在某些实施方式中,控制器对至少流进和/或流出展示结构件的电流进行控制。

[0016] 一些方面涉及一种用于展示一个或更多个电子可识别对象的制品,所述制品包括展示挂钉,展示挂钉包括:第一段,第一段被配置成当对象被放置成与第一段的导电端子电连通时从展示挂钉发送第一电信号;以及第二段,第二段被配置成当对象被放置成与第二段的导电端子电连通时从展示挂钉发送第二电信号。

[0017] 在一些实施方式中,第一段包括接地端子,并且当对象被放置成与第一段的导电端子和接地端子电连通时,第一段从展示挂钉发送第一电信号。在一些情况下,第二段包括接地端子,并且当对象被放置成与第二段的导电端子和接地端子电连通时,第二段从展示挂钉发送第二电信号。在一些实施方式中,第一段和第二段共享公共接地端子。在一些情况下,第一段和第二段包括不同的接地端子。在一些实施方式中,第一段的导电端子和/或第二段的导电端子包括导电墨。在上述制品的一些实施方式中,所述制品包括第三段,第三段被配置成当对象被放置成与第三段的导电端子电连通时从展示挂钉发送第三电信号。

[0018] 另外的方面涉及一种用于展示一个或更多个电子可识别对象的制品,所述制品包括展示挂钉,展示挂钉包括第一导电端子、第二导电端子和第三导电端子,其中第一端子和第二端子适于当展示挂钉悬挂有第一对象——第一对象具有布置在所述对象与展示挂钉之间的接触点处的电阻元件——时允许电流在第一端子与第二端子之间流动;以及第一端子和第三端子适于当展示挂钉悬挂有第二对象——第二对象具有布置在所述对象与展示挂钉之间的接触点处的电阻元件——时允许电流在第一端子与第三端子之间流动。

[0019] 在一些实施方式中,第一端子按照与所述第二端子的并排配置来布置。在一些实施方式中,第一端子按照与所述第三端子的并排配置来布置。在一些情况下,第一端子是接地端子。在一些情况下,第一端子、第二端子和第三端子中至少之一包括导电墨。在一些实施方式中,第一对象和/或第二对象中的电阻元件具有预选电阻。在一些情况下,第一对象和/或第二对象中的电阻元件包括导电墨。在一些实施方式中,端子被附接至至少部分地包围展示挂钉的支承结构件的套筒。上述制品的一些实施方式包括第四导电端子,其中,第一端子和第四端子适于当展示挂钉悬挂有第三对象——第三对象具有布置在所述对象与展示挂钉之间的接触点处的电阻元件——时允许电流在第一端子与第四端子之间流动。

[0020] 在一些实施方式中,一种系统包括上述制品中的任何制品以及悬挂在展示挂钉上的对象——所述对象具有布置在对象与展示挂钉之间的接触点上的电阻元件。在一些实施

方式中,一种系统包括上述制品中的任何制品以及通信地耦接至展示挂钉的电子装置。

[0021] 在一些方面中,一种经包装的物品包括:包装;第一电接触部,第一电接触部与包装的被配置成与支承机构接触的接口相关联;第二电接触部,第二电接触部与包装的被配置成与支承机构接触的接口相关联;以及具有预选电阻的电阻元件,电阻元件形成从第一电接触部至第二电接触部的导电路径。

[0022] 在一些实施方式中,电阻元件包括导电墨。在某些情况下,导电墨包含碳。

[0023] 某些方面涉及一种经包装的物品,包括:包装;第一电接触部,第一电接触部与包装的被配置成与支承机构接触的接口相关联;第二电接触部,第二电接触部与包装的被配置成与支承机构接触的接口相关联;以及导电墨的迹线,导电墨的迹线连接至第一接触部和第二接触部,其中,导电墨形成包装上的图形图像的至少一部分。

[0024] 在经包装的物品的一些实施方式中,包装的被配置成与支承机构接触的接口包括环。在某些实施方式中,第一电接触部沿着环的内边缘来布置。在某些情况下,第二电接触部沿着环的内边缘来布置。在某些实施方式中,环是包装中的孔。在一些实施方式中,作为印刷工艺的一部分来沉积导电墨。在某些实施方式中,作为多色印刷工艺的一部分来沉积导电墨。

[0025] 一些方面涉及一种制造展示挂钉的方法,所述方法包括:布置支承结构件,使得支承结构件至少部分地由上面定位有至少两个电端子的基底包围,使得在支承结构件至少部分地被基底包围之后,电端子形成展示挂钉的外表面的至少一部分。

[0026] 在一些实施方式中,基底包括套筒,并且布置支承结构件包括:将所述套筒至少部分地围绕所述支承结构件来缠绕。在某些实施方式中,所述方法包括:使用粘合剂将套筒附接至支承结构件。在一些实施方式中,基底包括模具,并且布置支承结构件包括:将支承结构件材料注入模具的腔中。在某些实施方式中,模具包括脱模纸。在某些情况下,所述方法包括:在支承结构件材料被注入之后移除脱模纸。

[0027] 一些方面涉及一种用于展示一个或多个电子可识别对象的制品,所述制品包括:展示挂钉;以及两个导电端子,所述两个导电端子沿着展示挂钉的上表面横向被对准,所述端子适于当展示挂钉悬挂有对象——对象具有印刷在对象与展示挂钉的上表面之间的接触点上的电阻元件——时允许电流在所述两个导电端子之间流动。

[0028] 在一些实施方式中,电端子使用导电墨来成型。在一些实施方式中,电端子被模制到展示挂钉的外表面。在一些实施方式中,展示挂钉从与展示挂钉电耦接的展具突出。在一些情况下,电阻元件使用导电墨形成。在一些情况下,其中电阻元件具有预选电阻。

[0029] 某些方面涉及一种用于对悬挂在展具上的一个或多个对象进行电子识别的方法,所述方法包括:提供展示挂钉,展示挂钉包括沿着展示挂钉的上表面横向被对准的两个导电端子;以及将对象——所述对象包括具有预选电阻的印刷的电阻元件——悬挂在展示挂钉上,其中,当将对象悬挂在展示挂钉上时,电阻元件与每个导电端子接触以使得电流能够经由电阻元件在导电端子之间流动。

[0030] 在一些实施方式中,所述方法包括:向展示挂钉提供电信号,以及对从展示挂钉接收的电信号进行解释。在某些实施方式中,所述方法包括:至少部分地基于从展示挂钉接收的电信号来确定挂钉上的对象的数量。在一些实施方式中,导电端子使用导电墨来成型。在一些情况下,电阻元件使用导电墨形成。

[0031] 在一些方面中,一种存货监测系统包括:第一层,第一层包括第一组导电迹线;以及第二层,第二层包括第二组导电迹线,第二层被布置在第一层的上方,使得第二组导电迹线与第一组导电迹线交叠以产生导电迹线交叉点矩阵;其中,所述系统被配置成使得当对象被放置在第二层上时,系统可以至少部分地基于与对象的和系统接触的表面相关联的特征的形状来确定对象的身份。

[0032] 在一些实施方式中,存货监测系统包括通信地耦接至第一层和/或第二层的电子装置。

[0033] 另外的方面涉及一种存货监测系统,包括:压敏传感器阵列,压敏传感器阵列被配置成当对象被放置在压敏传感器阵列上时检测对象的存在,其中,所述系统被配置成使得当对象被放置在压敏传感器阵列上时,系统可以至少部分地基于与对象的和系统接触的表面相关联的特征的形状来确定对象的身份,并且特征不占据对象的与系统接触的表面。

[0034] 在一些实施方式中,压敏传感器阵列包括第一层和第二层,第一层包括第一组导电迹线,第二层包括第二组导电迹线,第二层被布置在第一层的上方,使得第二组导电迹线与第一组导电迹线交叠以产生导电迹线交叉点矩阵。在一些实施方式中,第一层和第二层被介电材料分隔开。在某些情况下,介电材料包括流体介电材料。在某些实施方式中,介电材料包括空气。在某些情况下,介电材料包括固体介电材料。在一些实施方式中,特征包括与包装相关联的脊部和/或凹陷部。在某些情况下,特征包括盲文。在一些实施方式中,存货监测系统包括通信地耦接至压敏传感器阵列的电子装置。在某些情况下,电子装置被配置成至少部分地基于与对象的和系统接触的表面相关联的特征的形状来确定对象的身份。在某些实施方式中,电子装置包括控制器。

[0035] 一些方面涉及一种用于展示一个或更多个对象的制品,所述制品包括:展示结构件,展示结构件包括传感器,传感器能够识别放置在展示结构件上的对象的至少一个属性,其中,传感器适于响应于对象被放置在展示结构件上来生成信号,其中,耦接至传感器的电子装置能够至少部分地基于所述信号来确定展示结构件上存在的对象的身份和对象的数量;以及视觉指示器,视觉指示器能够在视觉上指示与展示结构件上存在的对象的身份和对象的数量相关的信息,其中,传感器被结合至展示结构件的表面中并且能够识别对象的电阻、电容、RC值、重量、重量分布、QR码以及条形码中至少之一。

[0036] 在一些实施方式中,展示结构件包括支架。在一些实施方式中,展示结构件包括挂钉。在一些情况下,传感器能够识别对象的电阻。在一些实施方式中,视觉指示器包括定位在挂钉的端部处或者挂钉的端部附近的发光装置。在一些实施方式中,电子装置使用导电墨耦接至传感器。在一些情况下,传感器被模内成型至展示结构件的表面中。

[0037] 一些方面涉及一种用于对展具上的一个或更多个对象进行电子识别的方法,所述方法包括:提供展示结构件,展示结构件包括结合至展示结构件的表面中的一个或更多个传感器;将对象放置在展示结构件上,对象包括能够由传感器识别的特有属性,特有属性是对象的电阻、电容、RC值、重量、重量分布、QR码以及条形码中之一;当对象被放置在展示结构件上时,在传感器处识别对象的唯一身份;响应于对象被放置在展示结构件上来在传感器处生成信号,其中,耦接至传感器的电子装置能够至少部分地基于所述信号来确定展示结构件上存在的对象的身份和/或对象的数量;以及在视觉上指示与展示结构件上存在的

对象的身份和/或对象的数量相关的信息。

[0038] 在一些实施方式中,展示结构件包括支架。在一些实施方式中,展示结构件包括挂钉。在一些实施方式中,所述方法包括:在传感器处识别对象的特有电阻。在一些实施方式中,在视觉上指示信息包括:将定位在挂钉的端部处或者挂钉的端部附近的发光装置激活。在一些实施方式中,电子装置使用导电墨耦接至传感器。在一些情况下,传感器被模内成型至展示结构件的表面中。在一些实施方式中,传感器沿着展示结构件的表面被对准。

[0039] 另外的方面涉及一种用于展示一个或更多个对象的制品,所述制品包括:基部,基部包括下表面,下表面包括结合至下表面中的至少一个传感器,传感器能够识别耦接至传感器的对象的电阻、电容、RC值、重量、重量分布、QR码以及条形码中至少之一,以及基部包括多个侧壁,多个侧壁围绕下表面以限定腔;盖件,盖件被设置在基部上方,盖件包括上壁,上壁至少部分地覆盖腔,以及盖件包括上壁中的至少一个孔,通过所述至少一个孔来适配要在制品中展示的产品,其中,孔与基部的相应的传感器对准,使得产品被耦接至基部的传感器而产品的一部分仍然向上穿过孔而突出;以及视觉指示器,视觉指示器能够在给定时间处从视觉上指示与在制品中展示的产品的身和/或产品的数量相关的信息。

[0040] 在上述制品的一些实施方式中,所述至少一个传感器被模内成型至下表面中。在一些情况下,视觉指示器能够在给定时间处从视觉上指示与在制品中展示的产品的身和产品的数量相关的信息。在一些实施方式中,基部包括结合至下表面中的多个传感器。

[0041] 在某些情况下,上壁包括多个孔,通过所述多个孔来适配要在制品中展示的产品。在某些实施方式中,所述孔与基部的相应的传感器对准,使得产品被耦接至基部的传感器而产品的一部分仍然向上突出穿过孔。

[0042] 一些方面涉及一种用于对展具上的一个或更多个对象进行电子识别的方法,所述方法包括:提供上述制品中的任意制品;将对象放置在制品中,对象包括能够由传感器识别的特有属性;当对象被放置在制品中时,在传感器处识别对象的唯一身份;响应于对象被放置在制品中来在传感器处生成信号,其中,耦接至传感器的电子装置能够至少部分地基于所述信号来确定制品中存在的对象的身和对象的数量;以及在视觉上指示与制品中存在的对象的身和对象的数量相关的信息。

[0043] 当结合附图考虑时,从下面对本发明的各种非限制性实施方式的详细描述中,本发明的其他优点和颖性特征会变得明显。当本说明书以及通过引用而合并的文献包括冲突的和/或不一致的公开内容时,以本说明书为准。

附图说明

[0044] 将参照附图以示例性方式来描述本发明的非限制性实施方式,其中,附图为示意性而且非意在按比例来绘制。在附图中,所示出的每个相同或近乎相同的部件通常由单个附图标记来表示。为清楚起见,并不是在每个附图中都标记出每个部件,并且在使本领域普通技术人员能够理解本发明而不必示出的情况下也没有示出本发明的每个实施方式中的全部部件。在附图中:

[0045] 图1是示出了根据一组实施方式的将包括电阻元件的对象定位在展具的挂钉上的一系列照片;

[0046] 图2A是根据一些实施方式的展示挂钉的部件的示意图;

- [0047] 图2B是示出了导电端子的布局的示例性示意图；
- [0048] 图3是根据一组实施方式的展示挂钉的尾部单元的示意图；
- [0049] 图4A至图4D是根据某些实施方式的展示挂钉的示例性示意图；
- [0050] 图5是根据某些实施方式的展示挂钉的示意图；
- [0051] 图6A至图6I是根据一些实施方式的包括电阻元件的对象的示意图；
- [0052] 图7是根据一些实施方式的与图形图像结合的导电墨迹线的示意图；
- [0053] 图8是根据一些实施方式的悬挂有多个对象的展示挂钉的示意图；
- [0054] 图9是根据一些实施方式的展示挂钉的示意图；
- [0055] 图10A至10B是根据一些实施方式的展示挂钉的示意图；
- [0056] 图11是根据一些实施方式的包括多个挂钉段的展示挂钉的示意图；
- [0057] 图12A至图12B是示出了根据某些实施方式的展示挂钉的横截面形状的示意图；
- [0058] 图13是示出了根据一些实施方式的支架上的多种传感器布局的示意图；
- [0059] 图14是示出了根据一些实施方式的使用传感器来检测支架上的对象的示意图；
- [0060] 图15A至图15B是示出了根据一些实施方式的挂钉板的布线的示意图；
- [0061] 图16是根据一些实施方式的从支架至展示单元的布线的示意图；
- [0062] 图17是根据一些实施方式的多层重量传感器的示意图；
- [0063] 图18A至图18C是示出了根据某些实施方式的其中使用压力传感器来检测对象的展示挂钉的示意图；
- [0064] 图19是根据某些实施方式的展具的示意图；
- [0065] 图20是根据一些实施方式的可以结合至展具中的托盘的示意图；
- [0066] 图21A和图21B是示出了根据某些实施方式的可以将托盘结合至展具中的各种方式的示意图；
- [0067] 图22是根据一些实施方式的展具的示意图,其中接触式传感器被结合至所述展具中；
- [0068] 图23是根据一些实施方式的包括膜的展示挂钉的示意图；
- [0069] 图24是示出了根据一些实施方式的在支架上铺开传感器的示意图；
- [0070] 图25是示出了根据一些实施方式的被监测产品与数据收集分析系统之间的连接的示意图；
- [0071] 图26是示出了根据某些实施方式的将读取器模块结合至存货管理系统中的示意图;以及
- [0072] 图27是根据一些实施方式的示例性存货监测部署场景的示意图。

具体实施方式

[0073] 本公开内容总体上涉及跟踪库存货物例如存储在支架上或其他存储空间中的产品或其他物品的方法。本公开内容还涉及可以用于实施这些方法的装置及系统。

[0074] 某些实施方式涉及导电墨在产品展示系统中的使用。已经发现,根据某些方面,在这样的展示系统中使用导电墨形成电连接使得能够在减少总体成本的情况下相对容易地对展示系统布线。在一些这样的实施方式中,可以至少部分地使用导电墨在展示系统的控制器与展示结构件(例如,挂钉、支架和/或托盘)之间形成电连接。控制器可以被配置成对

放置在展示结构件上的对象(例如,包装如经包装的产品)的至少一个属性进行检测。根据某些实施方式,可以至少部分地基于由控制器从展示结构件接收的电信号来做出属性确定。例如,在一些实施方式中,可以至少部分地基于由控制器从展示结构件接收的电信号的电阻值来做出属性确定。在一些实施方式中,可以至少部分地基于由控制器从展示结构件接收的电信号的电阻变化来做出属性确定。

[0075] 在某些实施方式中,导电墨可以用于形成要在展示结构件上展示的对象(例如,包裹)上的电阻元件。在一些这样的实施方式中,电阻元件可以具有预选电阻。在一些实施方式中,对象可以具有电阻恒定的电阻元件。在一些实施方式中,要在展示结构件上展示的每种类型的对象(例如,产品)可以具有电阻唯一地被预选的电阻元件。根据某些实施方式,这可以使得能够基于控制器与悬挂在展示结构件上或以其他方式与展示结构件相关联的对象之间的电通路的总电阻值来确定该对象的类型和/或数量。在一些实施方式中,可以基于控制器与悬挂在展示结构件上或以其他方式与展示结构件相关联的对象之间的电通路的总电阻的变化来确定该对象的类型和/或数量。

[0076] 在一些这样的实施方式中,可以使用导电墨来形成具有预选电阻的电阻元件。已经发现,使用具有预选电阻的电阻元件(并且特别是由导电墨形成的电阻元件)可以使得人们能够以最小成本来标记各个产品,从而使得人们能够生产一种成本低至足以在商业上可行的存货跟踪和/或监控系统。

[0077] 在某些实施方式中,本文中使用的导电墨(例如,在展具中,对象(例如,产品和/或产品包装)等)可以包括导电材料,所述导电材料可以通过将悬浮有导电材料的粘合剂/载体液体进行蒸发和/或固化来形成。导电墨的示例可以包括但不限于如铝墨的金属墨。将在下面描述导电墨的其他示例。

[0078] 对库存货物的跟踪可以不仅包括对存货的位置和数量进行跟踪。例如,在一些情形下,人们还期望产品或物品的制造商、供应商或销售商对消费者如何与所展示的产品进行交互进行跟踪以作为存货控制和营销的一部分。实际上,人们会期望商店在未来自主地对产品何时被初次放置在展示结构件上、这些产品在被购买之前被消费者触摸了多少次、产品的购买率、产品在商店里的错误摆放以及商店里假冒产品的存在进行跟踪。对于商店里的任何给定产品,人们可能期望知道与以下相关的信息:产品的生产日期、商店接收产品的日期、产品的预期到期日、产品的新鲜度(例如基于产品包装内的相对湿度和/或气体)、产品是否已过期(例如,是否有针对该产品的召回通知)、产品是否已被篡改、产品原来是否被正确地包装、产品已被支付还是尚未支付、产品售出多少或者尚未售出多少、产品的成本、产品是否有任何折扣或者促销、存在假冒或仿冒产品、消费者在该产品前面站立了多长时间或者观察了多长时间、以及/或者消费者是否触摸该产品。

[0079] 收集并且传送这样的信息通常需要持续的工作(例如,更新所收集的信息,更新用于传送该信息的标志或图表等)。期望能够以谨慎周到的方式定期采集这些信息,并且有效地简化定期采集信息的过程。另外,期望慎重周到并且有选择地将信息传递给各方(例如,制造商、商店店员、消费者等)。本申请提供了使得能够从产品的包装、用于展示或支撑产品的支架结构件或两者的组合容易地辨别上述所有信息的方法及装置。

[0080] 不仅产品的销售方而且产品制造商和消费者也会对上述产品信息中的大部分感兴趣。根据某些实施方式,本申请提供了能够将上述产品信息中的全部信息或大部分信息

提供给消费者的方法及装置。消费者无论是在商店里购买该产品时还是在购买产品之后在商店外(例如,在家里)都能够检查这些信息。

[0081] 此外,上述产品信息中的大部分可以与能够控制产品的物理属性(如,温度、湿度等)的其他自动化系统结合来使用。因此,本申请的某些实施方式提供了能够将产品信息提供给自动化系统以使得可以控制产品的物理属性的方法及装置。

[0082] 另一方面,对商品展具的一部分或特定产品的存在或缺失、产品的类型等进行自动感测的能力使得产品制造商能够捕获购买点处的存货、销售和营销数据。这可以通过使用被配置成检测供出售的产品和/或与供出售的产品通信的智能挂钉(或挂钩)、支架和/或托盘(在本文中将进一步描述其构造)来实现。

[0083] 本公开内容的一个方面提供了一种用于确定展具上存在的对象(也被描述为产品,其可以包括或者可以不包括产品的包装)的身份和数量的方法。所述方法可以包括:提供展示结构件。展示结构件可以包括集成在展示结构件中的一个或多个传感器。例如,传感器可以被模内成型至展示结构件的表面中。在一些实施方式中,传感器可以沿着展示结构件的表面来排列。所述方法还可以包括:将对象(例如,产品如经包装的产品)放置在展示结构件上。所述对象可以具有能够被传感器识别的特有属性。所述特有属性可以是对象的以下属性之一:电阻、电容、RC值、重量、重量分布、QR码和/或条形码。在一些实施方式中,该方法还可以包括:当对象被放置在展示结构件上时识别对象的唯一身份。在一些实施方式中,所述方法包括:响应于对象被放置在展示结构件上来生成信号。耦接至传感器的电子装置能够至少部分地基于该信号来确定展示结构件上存在的对象的身份、对象的数量和/或对象的任何其他属性。在一些实施方式中,所述方法可以包括:在视觉上指示与展示结构件上存在的对象的身份、对象的数量和/或对象的任何其他属性相关的信息。

[0084] 识别产品(或任何其他类型的对象)不仅包括读取产品或产品包装上的标签。在许多情况下,产品可能太小而无法保持可见的或者能够容易读取的标签。在其他情况下,即使产品能够保持可见的标签,当产品被展示时看到这样的标签也可能不美观。例如,化妆笔是相对较小的产品,并且几乎没有空间来保持可见的标记或者附上可读的标签。此外,可见的标记或标签可能使化妆笔显得廉价。一方面,人们期望商店、商店店员或消费者能够容易地识别展示中的产品。然而,另一方面,人们也期望这种识别不破坏产品的美观。因此,本文中描述的某些实施方式涉及提供在不使用占地方的或不美观的标签系统的情况下识别产品的系统及方法。

[0085] 本发明适用于能够附接至或形成在许多类型的展具上的传感器。例如,传感器可以附接至或形成在墙壁、支架单元、挂钉板展具或挂钉、托盘或者可以悬挂产品、将产品设置在上面或者以其他方式展示产品的任何其他结构件上。

[0086] 从广义上来讲,传感器可以是能够检测对象的存在或缺失的任何迹线或装置。例如,挂钉上的传感器可以是能够检测对象何时被放置在挂钉上的一排导电迹线。同样地,支架上的传感器可以是能够检测对象何时被放置在支架上的压电传感器。

[0087] 虽然挂钉、支架和托盘被具体描述如下,但是应当理解,本文中描述的创造性特征可以与任何展示系统相关联地使用,所述展示系统包括不具有挂钉、支架或托盘的展示系统。此外,本文中所描述的在挂钉、支架或者托盘中使用的任何特征也可以与挂钉、支架或者托盘中的另外两者结合使用。即,本文中所描述的在挂钉中使用的特征也可以在支架或

托盘中使用,而本文中所描述的在托盘中使用的特征也可以在挂钉或支架中使用。

[0088] 某些方面涉及用于对与展示结构件接触的一个或多个对象进行电子识别的系统及方法。在一些这样的实施方式中,系统包括展示结构件(例如,如将在下文中更详细地描述的挂钉、支架和/或托盘)和包括电阻元件的对象。电阻元件可以具有预选阻抗。在一些实施方式中,当对象与展示结构件接触时,电阻元件可以与该展示结构件电连通。在一些这样的实施方式中,对象与展示结构件的接触形成从与展示结构件相关联的第一电端子到与展示结构件相关联的第二电端子的导电路径。在某些实施方式中,可以基于电阻元件对通过对象被传输的电流的影响来确定对象的一个或多个属性。

[0089] 如下面更详细地描述的,在一些实施方式中,电阻元件可以用于确定与展示结构件接触的对象的身份。在一些实施方式中,电阻元件可以用于确定与展示结构件接触的对象的数量。在一些实施方式中,电阻元件可以用于确定与展示结构件接触对象的位置。

[0090] 作为一个示例,本公开内容的一个方面提供了一种用于对悬挂在展具上的一个或多个对象进行电子识别的方法。为了本公开内容的目的,不区分对象与对象的包装。换言之,可以将经包装的产品和包装一起认为是本公开内容所描述的“对象”。所述方法可以包括:提供从展具突出的展示挂钉,展示挂钉包括支承结构件以及在支承结构件的表面上形成、印刷或模内成型的两个导电端子。所述方法还可以包括:提供能够悬挂在展示挂钉上的对象。该对象可以包括具有预选电阻的电阻元件。在一些实施方式中,该对象可以具有电阻恒定的电阻元件。该电阻元件可以被印刷、形成或者模内成型在对象的以下部分上,当对象被悬挂在展示挂钉上时该部分与展示挂钉接触。所述方法还可以包括:以使得对象的电阻元件与每个导电端子电接触的方式将对象悬挂在展示挂钉上,使得电流能够经由电阻元件在导电端子之间流动。

[0091] 本公开内容适用于许多类型的展具。在一些这样的实施方式中,展具包括可以悬挂产品的挂钉或挂钩。在一些实施方式中,挂钉或挂钩可以被固定到结构件上并且从该结构件基本上向外突出。例如,展具可以是墙、支架单元或挂钉板展具,或者可以安装挂钉以使得挂钉从该结构件向外延伸并且可以将对象悬挂在该挂钉上的任何其他结构件。在一些实施方式中,该挂钉或挂钩可以直接附接至商店的墙上。在某些实施方式中,该挂钉或挂钩可以附接至支架单元、挂钉板或其他衬板。在一些实施方式中,挂钉可以刚性地附接至支承结构件。可以通过一个或多个叉件、粘合剂、螺钉、磁铁等来促进挂钉至支承结构件的附接。在一些实施方式中,挂钉可以具有要被附接至挂钉板的一个或多个叉件,或者根本没有叉件。在一些实施方式中,可以使用粘合剂、螺钉、磁铁等来附接挂钉。

[0092] 在本文中描述的任何示例中,展具的各部分可以包括电布线。电布线可以包括本领域中已知的标准电缆和/或印刷或形成在展具上的导电墨带。在某些实施方式中,可以有利地使用导电墨来形成展具的布线(例如,在电子部件(例如,控制器)与展具之间、在展具的任何其他部件上或者在展具的任何其他部件之间、或者在挂钉板、挂钉、支架、托盘上形成电迹线)。电布线可以被包括在展具的正面或背面上或者被包括在两者上。在展具的背面包括布线会有益,因为人例如商店里的顾客会从展具的正面观察悬挂在展具上的产品或对象,因此可能不会看到背面的布线。由于在下文中更详尽地描述的原因,布线可以例如作为存货跟踪系统的一部分而通信地耦接至电子装置。该电子装置可以包括例如系统控制器、支架天线、数据库服务器等。

[0093] 在某些实施方式中,展示系统包括基部展示单元(例如,板、墙或者一些其他基部单元)。在一些这样的实施方式中,展示结构件(例如,挂钉、支架等)可拆卸地附接至该基部展示单元。在一些实施方式中,展示系统包括具有多个孔的板。例如,展示系统可以包括挂钉板。在一些这样的实施方式中,展示结构件(例如,挂钉、支架等)可以被定位在板的至少一个孔中。在一些实施方式中,电子装置(例如,包括本文中其他地方描述的任何电子装置,包括控制器)经由基部展示单元(例如,经由板如挂钉板)与一个或更多个展示结构件(例如,一个或更多个挂钉、支架和/或托盘)电连通。

[0094] 在挂钉板展具的示例中,电布线可以在竖直或水平(或有时为其他方向)方向上呈带状延伸。布线可以耦接至挂钉板中的每个孔中。例如,在图1中,挂钉板110的背面可以包括串联的电子墨以提供对插入的挂钉(或挂钩)的即时接触。如果挂钉板的孔是盒状阵列(如图1所示),则可以将布线组织成使得第一列中的每个挂钉孔耦接至第一电线,并且下一个相邻列中的每个挂钉孔耦接至第二电线。第一电线可以耦接至电子装置,并且第二电线可以接地。在一些示例中,第一电线可以与第二电线交替。在其他示例中,每条第一电线可以耦接至不同的电子装置(例如,用于每列挂钉孔的单独的跟踪系统)。相同的系统可以适用于以水平行而非竖直列来布线(例如,交替的水平布线带)。如果挂钉孔以不同的阵列来布置,则可以按照不同的图案来布线。例如,如果挂钉孔符合六边形图案,则可以以上述方式但是沿着对角线来交替地布线。可替代地,仍然可以竖直地或水平地布线,但是可能需要更多行/列的布线来覆盖每个挂钉孔(例如,在一些示例中,如果预期不是每一行或每一列挂钉孔都接纳挂钉,则可以跳过一些挂钉孔)。

[0095] 除了上述电线以外,电布线可以包括带状电缆(例如,16针连接器)。每条带状电缆可以包括多个带状连接器,其中,与每个挂钉孔(或者至少接纳展示挂钉的每个挂钉孔)对准的带状连接器耦接至带状电缆。带状连接器可以适应于(例如,能够接纳)第二带状电缆,第二带状电缆被固定至适配于和第一带状电缆耦接的挂钉孔的相应的展示挂钉。以这种方式,多个电线可以在单个挂钉孔与挂钉的接口处从单个挂钉连接至电布线。因此,这使得能够在电子装置与单个挂钉和/或挂钉所悬挂的产品/对象之间发送多个电信号。

[0096] 在一些示例中,带状连接器可以位于距挂钉孔大约一厘米内,以使得挂钉的带状电缆与展具布线能够适当地彼此对准并耦接。展具的电布线可以被压接至带状连接器以建立电连接。展具上的电布线与挂钉之间的接口还可以包括z轴导电胶或胶带。

[0097] 图1示出了被插入挂钉板110中的挂钉(或挂钩)112。另外,在图1中,产品114被悬挂在挂钉112上。两个或更多个电极可以提供测量跨所述电极的总电阻以对存货进行计数和验证、跟踪再填充移除以及验证正确的产品布置的能力,如在下文中更详细地描述的那样。

[0098] 除了电布线以外(或替代电布线),本文中描述的任何展具(包括在下文中更详细地描述的采用支架和/或托盘的任何展具)可以包括用于无线电力传输和/或无线通信的线圈。与电布线类似,每个线圈可以对包括在对象中的部件(例如,包括在对象包装中的RFID芯片、电阻元件、LED)进行充电,以及/或者可以在部件间无线地传送信息(例如,对象的ID)。无线充电和通信可以为双向。在一些示例中,发射器线圈可以被安装到展具的背面而接收器线圈可以被嵌入在对象的包装内,使得电布线无需沿着挂钉延伸来将对象通信地连接至电子装置。在一些实施方式中,对象(例如,包装)可以具有针对某一频率而制成的线

圈。在一些实施方式中,可以由接收线圈读取该频率从而作为单个包装特征。

[0099] 展示挂钩(或挂钉)可以包括支承结构件。该支承结构件的芯可以由塑料或金属或其他刚性材料制成。例如,在图2A中,展示挂钉包括支承结构件201。支承结构件可以由柔性挂钉套筒覆盖。该套筒的背面可以是粘性的以能够使该套筒保持固定至支承结构件。例如,图2A示出了在固定至支承结构件201之前的柔性挂钉套筒210。可以使用收缩膜如热收缩包来将套筒适配到挂钉。在下述其他示例中,可以不使用任何套筒来形成挂钉。在图2A中,展示挂钉还包括带状连接器202。图2A中的展示挂钉可以连接至图3中示出的尾部单元302。

[0100] 展示挂钉可以具有任意的形状和大小。图4A至图4D示出了适用于本公开内容的某些类型的展示挂钉400,如单杆直挂钉(图4A)、双杆直挂钉(图4B和图4D)以及U形挂钉(图4C)。适用于本公开内容的其他挂钉包括托架以及端部没有任何钩的直杆。尽管所示出的杆都是基本上笔直、平行于地板并且垂直于展具,但是适用于本公开内容的其他展示挂钉可以更加弯曲(使得悬挂在挂钉上的任何对象滑动至弯曲的最低处)和/或倾斜(使得悬挂在挂钉上的任何对象滑动至挂钉的背面或正面)。

[0101] 在某些实施方式中,可以通过以下方式来形成挂钉:将挂钉支承结构件布置成使得该支承结构件至少部分地由上面定位有至少两个电端子的基底(例如,套筒、模具等)围绕。在一些这样的实施方式中,在挂钉支承结构件至少部分地由基底包围后,电端子形成展示挂钉的外表面的至少一部分。在一些实施方式中,基底包括套筒,并且布置支承结构件可以包括:至少部分地围绕支承结构件来缠绕套筒(在套筒上可以印刷有或以其他方式定位有电端子)。在一些实施方式中,基底包括模具(在模具上可以印刷有或以其他方式定位有电端子),并且布置支承结构件包括:将支承结构件材料注入模具的腔中。

[0102] 例如,在使用套筒的实施方式中,套筒可以包括电端子。例如,参照图5,挂钉502可以包括正电端子506和负电端子508。电端子可以使用导电墨或传统电路或电路板来形成、印刷或以其他方式成型(例如,模内成型等)。例如,在于2012年6月12日提交的美国专利第8198979号中——其全部公开内容通过引用而合并到本文中——教导了一种方法,通过该方法可以将导电墨印刷或形成或模内成型在表面上。模内成型工艺可以包括:首先将电端子印刷在模具(例如,膜)上,然后将挂钉注入成型到模具(例如,膜)的腔中。可替代地,电端子可以被印刷在注入模具内的脱模纸而不是膜上。脱模纸的使用将使端子被模制到挂钉的外表面而不被密封在膜中或被膜覆盖。

[0103] 在一些示例中,套筒可以是编织收缩包套。可以通过以下方式将编织包套适配到挂钉:在挂钉上滑动包套,然后沿长度方向拉伸包套而使包套的直径缩小(类似于中国手指陷阱(Chinese finger trap))。包套中可以嵌入一个或多个导电引线或电线,使得电线的第一端接触挂钉与展具之间的接口(例如,适配到带状连接器中、接触展具的正表面上的z轴粘合剂、被压接到展具后的电线等),并且使得电线的第二端在可以悬挂对象的位置处延伸或戳出套筒。以这种方式,包套可以用作使悬挂在挂钩上的对象与展具接触(并且进一步与连接至展具的电子装置接触)的导电端子。

[0104] 一些导电端子可以是接地端子,而其他导电端子可以耦接至电子装置。每个端子可以经由展具中的电布线来电耦接(例如,经由电路板、经由导电墨迹线)。在挂钉中具有若干个电端子的示例中,可以使用带状电缆和连接器通过展具来耦接每个端子。因此,每个端子可以提供单独的电信号。

[0105] 本公开内容总体上适用于具有至少两个电端子的挂钉。这两个电端子之一可以通过电布线接地的接地端子。另一个端子可以连接(例如,电耦接)至电子装置使得信息可以在电子装置与悬挂在挂钩上的产品或对象之间双向发送。挂钉自身可以包括耦接至端子并且耦接至电布线的的一个或更多个电子装置(例如,如下所述,挂钉可以包括一个或更多个LED灯,所述一个或更多个LED灯能够传送关于悬挂在挂钉上的对象的信息或者能够传送从电子装置接收的其他信息)。

[0106] 在一些示例中,上述端子中至少之一可以用无线线圈来代替。例如,对象可以在接收器线圈处无线地接收电信号,然后将电流从接收器线圈传送至耦接至悬挂对象的挂钉的电阻元件(或者传送至另一线圈如发送器线圈以进一步无线地发送所接收的信号)。

[0107] 在一些示例中,耦接至电子装置的电端子可以被分割成多个单独的段。每个段可以能够发送自身特有的电信号,从而有效地在单个挂钉上建立几个电端子。

[0108] 在一些实施方式中,展示挂钉包括:第一段,其被配置成当对象被放置成与第一段的导电端子电连通时从展示挂钉发送第一电信号;以及第二段,其被配置成当对象被放置成与第二段的导电端子电连通时从展示挂钉发送第二电信号。例如,参照图2A,挂钉包括第一段212和第二段214。在图2A中,挂钉包括公共轨206(其可以被用作接地端子)、第一电端子204以及第二端子208。在一些实施方式中,当对象被放置成与端子204和公共轨206电连通时,可以从展示挂钉发送第一电信号(例如,发送至控制器或者发送至能够读取来自展示挂钉的该信号的其他电子装置)。在一些实施方式中,当对象被放置成与端子208和公共轨206电连通时,可以从展示挂钉发送第二电信号(例如,发送至控制器或者发送至能够读取来自展示挂钉的该信号的其他电子装置)。在一些实施方式中,可以有另外的段(例如,如图2B所示)。在一些这样的实施方式中,第三段被配置成当对象被放置成与第三段的导电端子电连通时从展示挂钉发送第三电信号。还可以有第四段、第五段、第六段等。

[0109] 在一些实施方式中,第一段和第二段共享公共接地端子。例如,在图2A中,每个段共享公共接地端子206。在其他实施方式中,第一段和第二段包括不同的接地端子。

[0110] 在某些实施方式中,接地端子可以按照与所耦接的段中的另一端子的并排配置来布置。例如,在图2A中,接地端子206按照与第一电端子204和第二电端子208的并排配置来布置。

[0111] 虽然在图2A中示出了两个端子段,但是其他实施方式可以包括多于两个的端子段。例如,在一些实施方式中,挂钉可以包括三个段、四个段、五个段或更多个段。每个段可以包括可以形成电接触的一对端子。另外,端子段的布局不限于图2A中示出的实施方式,并且在其他实施方式中,可以使用其他端子布局。例如,图2B是根据某些实施方式的可以使用的示例性端子布局的示意图。在图2B中,端子布局包括第一段212和第二段214(以及7个附加的段,每个段包括一对导电端子)。在图2B中,多个接地端子部206被布置成“之字形”图案,并且经由多个中间电连接器210来互连。有源端子(例如,204和208)也被布置成“之字形”图案。有源端子能够经由以下电迹线来独立地电寻址,所述电迹线从挂钉的基部沿着挂钉的长度延伸至带电端子。电端子还可以有其他布局。

[0112] 某些实施方式包括对展示挂钉所悬挂的对象在展示挂钉上的位置进行确定。这可以例如通过检测流经展示挂钉的电流的变化来实现(例如,使用控制器)。可以完成上述目的的一种方法是沿着展示挂钉的长度布置多个独立地电可寻址传感器。例如,如上所述,参

照图2A至图2B,可以沿着展示挂钉的长度来布置端子对的多个段。在一些实施方式中,这些段可以是独立地电可寻址的,使得当包括电阻元件(例如,包括本文中别处描述的任何电阻元件配置)的对象被放置在挂钉上时,可以通过确定这些段中哪个段表现出电阻的变化来确定挂钉的位置。在非电阻传感器中可以采用类似的方案。例如,在一些实施方式中,可以沿着挂钉的长度来布置一排电容传感器、压力传感器或者本文中描述的任何其他类型的传感器。例如,可以通过确定流经挂钉的电流的变化来确定放置在挂钉上的对象的位置(例如,通过确定当对象被放置在挂钉上时哪个传感器发送变化的电信号)。

[0113] 端子可以被放置在挂钉的支承结构件的表面上,使得挂钉所悬挂的对象在端子处接触挂钉的表面。在一些示例中,端子沿着上表面放置。在4A至图4D中的附随说明中示出了这些示例中的一些。在其他示例中,例如,当挂钉所悬挂的对象通过箭头孔——该箭头孔在其所有侧面上都与挂钉接触——来悬挂时,端子可以沿挂钉的任何表面上来放置。然而,通常优选的是沿着上表面放置端子,因为施加在挂钉所悬挂的对象上的重力通常沿着挂钉的上表面提供最可靠的电连接。

[0114] 如果挂钉是单杆直挂钉,则上述端子中的每个端子可以沿着杆的上表面形成。每个表面可以沿着杆的长度延伸,或者沿着整个长度或长度的大部分(例如,一半、大部分、90%、直到挂钉的弯曲部的部分等)延伸。如果端子被分成几个段,则每个段可以沿着杆的长度占据一定的距离,使得在杆的长度的任何横截面上恰好有两个端子即接地端子和有源端子。

[0115] 如果挂钉是双杆直挂钉,则每个杆可以包括端子。换言之,接地端子可以被形成在左杆上并且有源端子可以被形成在相对的右杆上,或者接地端子可以被形成在右杆上并且有源端子可以被形成在相对的左杆上。可替代地,端子可以被形成在双杆挂钉的同一杆上。

[0116] 在本公开内容的一些示例中,挂钉(单杆或双杆)的横截面可以包括多于两个端子。例如,一个端子可以连接至地,而其他端子可以分别连接至不同的电子装置(例如,一个端子连接至服务器、一个端子连接至LED、一个端子连接至警报器、一个端子连接至用于无线通信的天线等)。在这样的示例中,沿着横截面的每个端子可以分别向各电子装置提供相同的电信号或者不同的电信号。

[0117] 在将端子沿着杆的长度分成段的示例中,这些段可以被分隔开以使得每个段适配一个对象。例如,如果挂钉被设计成接纳经包装的剃须刀,并且每个剃须刀的包装约2英寸厚(即,10英寸长的杆上可以适配大约5个剃须刀),则每个段可以约为2英寸长,使得当悬挂在杆上时每个剃须刀包装与有源电端子的不同段接触。以这种方式,每个剃须刀包装可以通过杆向电子装置发送不同的电信号。在这些实施方式中,每个段可以连接至第二带状电缆的不同的相应电线。

[0118] 虽然上述示例中的某些示例已经被描述为适用于具有柔性套筒的杆或挂钉,但是在其他示例中,布线(例如,导电墨迹线)可以被直接印刷/形成/模内成型至杆/挂钉自身而无需任何粘合剂背衬。例如,在一些实施方式中,挂钉(或挂钩)可以由导电材料例如铜或钢制成。挂钉的圆周可以涂覆有电介质或不导电的绝缘材料。于是传感器可以附接至或者形成在沿着挂钉的圆周的表面上的涂层上。可以借助于固定挂钉的支承结构件将导电材料接地。因此,导电材料可以用作传感器的接地电极。

[0119] 在一些实施方式中,替代使用材料来涂覆挂钉的实芯,可以预先将传感器印刷在

包套上并且可以用包套来包裹挂钉芯。挂钉芯(其自身可以为中空或实心)可以由例如纸、塑料、金属或任何其他合适的材料制成。包套可以由充当载体的纸或膜制成。可以使用如注入模制、吹塑模制、搪塑模制等其他工艺来制造挂钉。在模制工艺期间,挂钉可以用镶嵌导体来铸造。可替代地,可以将导电材料印刷(例如,经由三维印刷)在挂钉上。在这些实施方式中的任意实施方式中,可以将导电材料形成或印刷成使得导电材料与传感器接触以构成电路。

[0120] 在一些实施方式中,挂钉可以用镶嵌导体来铸造。在某些实施方式中,挂钉可以用导电材料通过3D印刷而成,或者可以将挂钉3D印刷在导电材料上以形成迹线。

[0121] 在一些模制工艺中,挂钉可以被生产成具有较链的扁平状。例如,挂钉可以用预定的弯曲区域来机械地铰接、现场铰接、或者印刷。在一些实施方式中,挂钉可以被直接印刷、喷墨印刷、转印印刷、粘附(例如,用压敏粘合剂(PSA)粘附到),或者以其他方式将电路附接至挂钉的表面。生产后,挂钉可以被折叠或弯曲以形成其最终形状。因此,传感器和导电迹线可以被形成在平坦表面上,并随后弯曲成最终电路。在这些示例中,当使用导电墨来形成传感器时,可以有利地使用一个或多个可热成形或可拉伸的墨,使得当挂钉被折叠成最终形状时电路的导电区域不会变形或断裂。

[0122] 在一些实施方式中,电端子可以是以本领域中已知的任何方式直接固定至挂钉或适配至挂钉周围的套筒的任何标准布线。因此,本公开内容不限于模内成型的或印刷的电连接,而是可以在产品(例如,当悬挂在挂钉上,当搁置在支架上等)与其他电子装置(例如,存货管理系统)之间建立的任何类型的电连接。

[0123] 对象(即,对象自身或其包装)可以包括电阻元件。如本公开内容中的其他布线一样,可以使用导电墨来形成电阻元件。电阻元件可以在对象的一部分上被形成/印刷或以其他方式成型至对象,当对象悬挂在挂钉上时所述一部分与挂钉接触。通过这种方式,电阻元件可以完成包括在挂钉中的沿着挂钉的给定横截面的端子之间(或者在与任何其他展示支承类型例如支架或托盘相关联的端子之间)的电连接。在一些实施方式中,对象可以包括第一电接触部和第二电接触部,第一电接触部与包装的被配置成和支承机构接触的接口(例如,包装的环)相关联,第二电接触部被配置成与挂钉接触。在一些这样的实施方式中,电阻元件(可以由导电墨形成)可以形成从第一电接触部到第二电接触部的导电路径。例如,如图6A至图6C以及图6E至图6H中的各个附图所示,电阻元件602可以形成在环604的顶部,使得两个端子都与电阻元件接触。将用来悬挂对象的环做成弯曲的会有益,因为这使得挂钉的端子与对象的电阻元件之间的接触良好(相对于环是扁平的并且对象可以在挂钉上从一侧滑动到另一侧的情况而言)。

[0124] 在一些实施方式中,沿着环的内边缘布置来电阻元件的第一电触部和/或第二电触部。例如,在图6A中,电阻元件602包括沿着环604的内边缘606形成的接触部。

[0125] 在图6A至图6I中示出的示例非意在对本公开内容进行限制,而是为了示出可以将电阻元件配置成与挂钉的端子接触的多种方式。对象可以包括具有拱形顶部的环(例如,图6A),使得具有沿着环的上表面的端子的单杆挂钉可以与环的顶部接触。一些对象可以包括具有两个拱形的环,这样的环用于悬挂在双杆挂钉上(例如,图6B)。一些对象可以包括窄环(例如,图6C至图6E)。因为窄环可以与挂钉的所有表面接触,所以电阻元件可以放置在沿着窄环的任何位置(并且就此而言,可以放置在沿着挂钉的圆周的任何地方)。电阻元件可以

直接连接两个端子(例如,图6C),可以通过更常规的电阻元件来连接端子(例如,图6D),并且可以在电阻元件之间提供其他电气元件(例如,RFID标签),以将其他电气元件串联连接在端子之间(例如,图6E)。对象可以包括缝隙而不是常规的环,当对象被放置在挂钉上时,所述缝隙张开得足以使挂钉能够接纳对象,并且保持挂钉与缝隙的所有侧或任何侧之间的电接触(例如,图6F)。在一些示例中,对象可以包括耦接至电阻元件的一个或更多个无线接收器线圈,使得电阻元件能够在(例如,展具中的)无线发送器与挂钉中的电线端子之间建立电连接(例如,图6G)。在一些示例中,对象可以包括开放的缝隙而非环(例如,图6H),或者对象可以包括彼此电连接的多个环(例如,图6I)。

[0126] 在一些实施方式中,对象的电阻元件可以包括导电墨,并且导电墨可以形成图形图像的至少一部分。例如,在一些实施方式中,对象可以是经包装的物品,并且导电墨的迹线(其可以用作电阻元件)可以形成包装上的图形图像的至少一部分。例如,可以作为印刷工艺的一部分来形成导电墨,其中导电墨单独地或者导电墨连同其他彩色墨一起形成在包装上。在一些实施方式中,导电墨可以以点的形式形成在产品或产品包装上。在某些实施方式中,其他颜色(例如,青色、品红色、黄色或任何其他颜色)的点可以连同导电墨一起存在于产品包装上。在一些实施方式中,可以作为多色印刷工艺的一部分来沉积导电墨。例如,可以作为标准四色印刷工艺(例如,CMYK(青色、品红色、黄色、黑色)印刷工艺)的一部分来将导电墨印刷在包装上。在一些实施方式中,导电墨可以用作印刷工艺的黑色(即“黑色(Key)”)成分。

[0127] 可以将导电墨结合至包括文本、图像和/或符号的任何类型的图形内容中。在一些实施方式中,可以沿着图形内容(例如,文本、图像或符号)的边缘来布置导电墨。例如,图7是用虚线画出轮廓的图形元素702(字母“T”)的示意图。在本实施方式中,沿着图形元素的上边缘布置了导电墨迹线704(以实线示出)。在一些这样的实施方式中,以此方式来定位导电墨可以使观察者难以在视觉上检测到导电墨存在的区域,这可以有助于避免将观察者的注意力从对象(例如,包装)的图形元素上转移。

[0128] 在一些实施方式中,用在对象中的导电墨(以及/或者在本文中的其他地方描述的电布线)可以是含碳的导电墨。使用含碳的导电墨在某些实施方式中会有利,但不一定在所有实施方式中都有利,因为使用这种墨形成的结构件的电阻随着该结构件的长度而线性地变化。这种线性可变性可以使得更容易地设计出唯一电阻元件(例如,对于人们期望检测的不同类型的对象中的每个对象而言)。例如,如果期望设计电阻为 $10\ \Omega$ 、 $20\ \Omega$ 以及 $30\ \Omega$ 的电阻元件,则可以制造电阻为 $10\ \Omega$ 的具有第一长度的电阻元件、电阻为 $20\ \Omega$ 的具有是第一长度的两倍的第二长度的电阻元件、电阻为 $30\ \Omega$ 的具有是第一长度的三倍的第三长度的电阻元件。另一方面,如果电阻的变化是非线性的(如可能是不含碳的某些导电墨的情况),则在设计电阻元件时需要考虑电阻元件的长度与电阻值之间的关系的非线性性。虽然在一些实施方式中使用含碳的导电墨会有利,但是应当理解,本公开内容并不局限于使用含碳的导电墨,并且在某些实施方式中,也可以使用无碳的导电墨。

[0129] 本公开内容还提供了几个对象(例如,包装)的形状和设计(例如,被设计成悬挂在挂钉上的包装)。在一些实施方式中,对象(例如,包装)可以在其表面上的挂钉孔附近或者在挂钉孔上印刷有电阻器、电介质、半导体或导体,这些电阻器、电介质、半导体或导体将电阻器、电容特征、接近度或其他感测方法传达至挂钉表面,挂钉表面会进一步传达对象的个

体身份。对象可以具有与挂钉表面相互作用的LED或其他光学装置和/或声音装置和/或加热装置和/或载流迹线。冲切孔可以具有向前或向后弯曲的瓣片(flap)并且具有暴露的墨。在一些实施方式中,可以使用冲切后过孔印刷将墨置入挂钉孔的内侧。

[0130] 除了上述电阻元件以外,对象还可以包括能够发射射频信号的射频识别器(RFID)。在一些示例中,RFID可以是无源RFID,即,识别器由外部频率源供电。例如,如果对象中包括RFID,则该对象可以由商店售货员扫描,并且扫描器可以激活RFID,使得扫描器可以读取包含在RFID电路中的信息。可替代地,RFID可以由安置在商店的入口和/或出口处的扫描器激活,使得可以通过激活RFID而使警报发出声音(例如,响应于由扫描器提供的能量,RFID生成自己的信号,该信号或者被扫描器检测到,或者被另一接收器检测到,然后该信号激活警报)。在一些示例中,RFID可以被包括在对象中并且耦接至该RFID的无线接收器激活。RFID电路可以包含大约96位或更多位的信息。96位的信息可以足以为给定商店中的每个产品提供唯一的ID(共 2^{96} 个可能的ID)。无源RFID技术很完善,并且可以用于远距离检测。然而,在一些应用中,无源RFID可能非常昂贵。在一些实施方式中,包含在RFID电路中的信息可以表示产品的身份或者与产品相关的其他信息(例如,品牌、型号、颜色、成本等)。

[0131] 在其他示例中,RFID可以是无芯片RFID。无芯片RFID也可以提供具有位数在大约2位至大约8位之间的唯一的ID,或者在一些示例中具有更多位。虽然无芯片RFID一般为短程装置(例如,可从大约10英尺外扫描),但是RFID可以耦接至远程天线,从而为信号提供更大的范围(例如,一百英尺、几百英尺等)。无芯片RFID也可以是无源的(即,在没有提供外部电源的情况下不产生自己的信号)。RFID的谐振电路的直径可以小至大约4微米,使得将电路包括在对象的包装中或对象本身中既可行又成本低廉。可以根据这一技术以相对快的速率(例如,约2微秒一个比特)来捕获数据。

[0132] 在一些示例中,RFID可以电耦接至电阻元件。例如,将对象悬挂在挂钉上可以在挂钉的使用两个不同的电阻元件的两个端子之间建立电连接,RFID被串联连接在电阻元件之间。以这种方式,RFID可以由连接至有源端子的电源(例如,电池)供电。可替代地,RFID可以通过有源端子将信息发送到所连接的电子装置(例如,当由扫描器供电时,当由耦接至端子中的一个端子的电池供电时,自动地发送)。在一个这样的示例中,挂钉的横截面可以包括三个或更多个端子,其中一个端子提供电源,一个端子接地,而第三个端子接收来自RFID的信息。该信息可以指示对象的身份或者与对象相关的其他信息(例如,品牌、型号、颜色、成本等)。

[0133] 图1提供了如何可以将电阻元件定位到包括在剃须刀包装中的环或其他悬挂装置/机构以将RFID装置连接至端子的图示。在最左边的图中,RFID(图下方的小椭圆102)与环(图上方的白色缝隙104)之间的电连接由布线(粗曲线106)形成。在一些实施方式中,可以使用连续或分段的导电墨108。导电墨可以提供感测或电力。

[0134] 如图8所示,根据某些实施方式,可以在单个挂钉802上悬挂多个对象804(例如,产品)。在图8所示的示例性实施方式中,每个对象(例如,包装)可以具有 $10\ \Omega$ 的电阻,并且挂钉可以具有 $1.25\ \Omega$ 的电阻。

[0135] 产品可以包括既用于感测又用于供电的电连接。例如,传感器可以读取产品中跨负迹线和正迹线的电阻。然后该传感器可以将电阻传达给电子模块以用于解密和进一步的动作。另外,传感器可以通过相同的迹线来中继脉冲电力以向产品(例如,产品中的RFID、产

品中的LED指示器等)供电。在一些实施方式中,对象(例如,包装)包括加热电路,使得当电力被传送至对象时,该对象被加热。在一些这样的实施方式中,加热该对象可以除去潮气和/或冷凝水。在一些这样的实施方式中,对象可以在使用前自加热产品(例如,使馒头保温、使饮料变热或者任何其他用途)。在一些实施方式中,这样的系统相比微波炉而言会耗用较少的电力并且使产品在经加热的状态下待售。

[0136] 在本公开内容的一些示例中,电阻元件可以与RFID协同工作。例如,电阻元件可以向所连接的电子装置提供信息,而RFID将其他信息提供给手持式扫描器。在一个这样的示例中,人员可以扫描悬挂在挂钉上的对象。扫描对象可以识别该对象的精确身份(例如,96位的ID)或者可以识别可能属于一小组可能对象的一般身份(例如,8位的身份)。扫描该对象可能不指示有多少对象悬挂在所扫描的特定挂钉上。然而,电阻元件可以向电子装置提供指示悬挂在给定挂钉上的对象的数量信息。扫描器可以配备有用于与和挂钉相同的电子装置进行通信的天线,使得电子装置可以经由展具布线从电阻元件接收信息以及经由扫描器从RFID接收信息。因此,电子装置可以确定所扫描的对象的类型以及给定挂钉上悬挂了多少个对象。因此,扫描器只需要扫描每个挂钉上或每个支架上的单个产品,电子装置就可以将商店里的几个经扫描的挂钉和支架中存在的产品的总数求和,以提供完整的存货检查。

[0137] 确定给定挂钉上的对象的数量可以以几种方法之一来完成。例如,在一些实施方式中,可以至少部分地基于由控制器从挂钉接收的电信号的电阻来进行属性确定。在一些实施方式中,可以至少部分地基于由控制器从挂钉接收的电信号的电阻的变化来进行属性确定。对于支架和/或托盘可以使用类似的方法,这些方法将在下面更详细地描述。

[0138] 一种确定处理包括将几个对象悬挂在只有一个有源端子和一个接地端子的挂钩上。每个对象可以具有预选电阻或预选电阻率的电阻元件。因此,如果两个相同的对象被悬挂在挂钉上,则端子之间的等效电阻将是只有一个对象被悬挂在挂钉上的情况下的等效电阻的一半。假设已知跨端子的电压降,则端子之间流过的电流的量可以指示挂钉上的对象的数量。在一些实施方式中,对象可以具有电阻恒定的电阻元件。

[0139] 在一些实施方式中,通过检测流经该对象和至少一个其他对象的电流的值(或该值的变化)来确定与挂钉(或其他展示结构件)接触并且电连通的对象的身份和/或数量。在其他情况下,通过检测流经单个对象的电流的值(或该值的变化)来确定与挂钉(或其他展示结构件)接触并且电连通的对象的身份和/或数量。

[0140] 出于说明性目的,每个 **Gillette®Fusion®** 剃须刀可以包装在具有10k Ω 的电阻元件的包装中,而每个 **Gillette®MACH3®** 剃须刀可以包括20k Ω 的电阻元件。这些电阻值可以被预编程到电子装置中。因此,如果将10V的电池源提供给保持这两个产品之一的挂钉,则电子装置可以将1mA的电流解释成表示挂钉上挂着一个 **Fusion®** 剃须刀或两个 **MACH3®** 剃须刀。通过扫描挂钉上的任何对象,电子装置可以确定挂钉上是否挂着 **Fusion®** 剃须刀或 **MACH3®** 剃须刀,从而确定挂钉上的对象的数量和类型。

[0141] 在其他示例中,可以将有源端子分成分离的段,使得每个段可以具有流过该段的不同的电流。在这些示例中,如果在这样的挂钩上放置了几个 **Fusion®** 剃须刀,则每个端子会有1mA的电流通过。如果可以悬挂在挂钉上的每个对象会具有电阻值唯一的特有电阻

元件,则电子装置可以在没有来自扫描器的任何信息的情况下确定悬挂在来自每个挂钉的每个段上的对象。可替代地,即使每个产品都包括具有相同电阻值(例如,10k Ω)的电阻元件,电子装置仍可以在不知道对象的身份的情况下确定悬挂在每个挂钉上的对象的数量,并且还可以从扫描器接收关于对象的身份的信息。以这种方式,电子装置可以假设挂钉上的每个对象是相同的,并且使用来自扫描挂钉上前面的对象的扫描器的身份信息来确定挂钉上的每个对象的身份。因此,如果商店里有50个**Fusion®**剃须刀,即五个挂钉并且每个挂钉具有10个剃须刀,则只需要扫描前面的5个剃须刀,以使电子存货管理装置确定商店里有50个**Fusion®**剃须刀。这将显著地减少收集商店存货信息所需要的人工量。

[0142] 上述系统还可以能够确定对象被放置在错误的挂钉上的情况。例如,如果一个**Fusion®**剃须刀和一个**MACH3®**剃须刀两者被放置在相同的挂钉上,则这两个剃须刀的等效电阻等于大约6.67k Ω 。因此,在挂钉只包括一个有源端子和一个接地端子的示例中,跨端子的10V的压降将产生1.5mA的电流。由于1.5mA的电流与在挂钉上悬挂单个产品的情况下控制器期望检测到的任何电流都不匹配,因此系统可以确定在挂钉上悬挂着两种不同的产品。然后,系统会提示工作人员(例如,商店的员工)调查挂钉并且将对象从挂钉移走并且放回其正确的挂钉。

[0143] 虽然针对基于挂钉的系统描述了这些特定的示例,但是应当理解,在其他实施方式中,针对具有支架和/或托盘的系统可以采取类似的策略。

[0144] 虽然上述示例具体涉及具有与其相关联的电阻值的对象,但是本公开内容同样适用于具有电容值或RC值的对象(例如,从控制器提供的电压在一定的频率范围内交替,并且产生的AC电流可以用于识别该对象)。例如,每个产品可以具有其上印刷的特有电容或RC阻抗值,该值可以由放置产品的挂钉或支架的电端子检测到。然后上述系统可以对产品的数量进行计数,甚至可以确定挂钉或支架上是否存在错误的产品(例如,两种不同的产品)。

[0145] 在本公开内容的一些示例中,可以使用电容元件来代替电阻元件或者另外地使用电容元件。也可以使用类似的方法将电容元件形成在对象中。例如,在一些实施方式中,电容传感器可以被结合(例如,经由模内成型)至挂钉中,使得该挂钉可以读取对象或附接至对象的标签的不同的电容特征。

[0146] 使用电阻元件来连接产品与使用电容元件来连接产品之间存在某些差异。首先,电阻元件借助于电阻值来对信息进行编码和传送。相比之下,由电容元件编码并传送的信息被携带在电容值中。其次,电阻元件通常只能与物理上接触该元件的传感器进行通信。相比之下,电容元件可以与电容地耦接至该元件的任何传感器进行通信,即使该元件与传感器没有物理接触。因此,具有电容元件的对象可以能够在与该传感器没有物理接触的情况下与传感器通信。

[0147] 在一些实施方式中,传感器可以包括电容感测和电阻感测的混合感测。在一些这样的实施方式中,具有电容特征的对象可以由挂钉通过标签来读取,并且具有电阻器的对象可以由同一挂钉来读取。

[0148] 在本公开内容的一些实施方式中,可能在产品中既不需要包括电阻元件又不需要包括电容元件。例如,如果产品由重量传感器或力量传感器或视觉传感器或者不依赖于电阻或电容来识别与产品相关的信息的任何其他传感器来识别,则该产品可以不包括电阻元

件或电容元件。

[0149] 本公开内容不限于基于电阻值、电容值或RC阻抗值来识别产品,而是还包括基于重量或重量分布来识别产品。例如,支架或挂钉可以配备有能够总体上确定重量和重量分布两者的重量传感器和/或压力传感器。传感器可以基于分布来识别挂钉或支架上存在的的产品,然后通过总重量求和来确定存在的产品的数量。这样的确定完全废除了扫描产品的需要,因为只需要简单地将产品放置在它们各自的展具上就会被有效地扫描。

[0150] 此外,本公开内容还包括基于印刷或以其他方式附接至产品上的代码来识别该产品。例如,视觉传感器可以能够基于条形码或QR码来识别产品。视觉传感器还可以能够扫描挂钉或支架上的每个产品并且确定产品的总量。可替代地,视觉传感器可以与第二传感器协同工作来确定数量,第二传感器例如上述电阻传感器、电容传感器、RC阻抗传感器、重量传感器或压力传感器中任之一。

[0151] 在一些实施方式中,本公开内容提供了在挂钉中内置一个或更多个机械传感器的挂钉构造。例如,气囊挂钉可以用于检测重量变化或压力变化。气囊挂钉可以由实心的芯形成。在一些这样的实施方式中,气囊被形成为像是围绕芯的充气鞘。可以将压力传感器、应变计和/或力传感器附接至气囊的端部。由于不同的重量被施加到气囊表面的不同位置,气压被移位,可以读取移位的组合以等同于能够代表某个对象的重量传感器。另外,气囊内的空气移位的变化可以指示气囊表面的压力或重量的变化,该变化可以由上述传感器来读取以指示产品已被放置在挂钉上或从挂钉取走。

[0152] 气囊挂钉可以由多个段构成。每个段可以包括其自身的气室或隔室,使得空气在单个室中被移位而不会影响任何相连接的室。这样的构造不仅可以指示压力或重量的变化,而且还可以识别相对于挂钉变化的位置。

[0153] 另外,气囊表面可以同样(或可替代地)印刷有导电迹线。每个迹线的电导率会随着气囊的伸缩而变化。可替代地(或者另外地),导电迹线可以指示当产品搁置在迹线上时电阻(或电容)增加。然后连接至导电迹线的电路可以解释电阻(或电容)的变化,以做出与上述压力传感器和应变计类似的确定。因此,导电迹线可以使用产品重量、电阻或两者的组合来识别气囊上的(例如,接触)产品。

[0154] 气囊挂钉可以在沿着气囊的内部或外部印刷有一个或更多个导电迹线,每条迹线的电导率随着气囊的伸缩而变化。每条迹线可以是单独的导电段,并且可以连接至单独的电路或传感器以执行独立的感测操作。在气囊被分解成分离的腔或室的实施方式中,单独的迹线可以位于每个相应的单独的室上。

[0155] 在一些实施方式中,具有预先印刷的传感器的气囊挂钉可以在现场被吹制。

[0156] 可以附接至或形成在挂钉(或挂钩)上的传感器和导电材料的数目只受挂钉表面上的可用空间的量和每个传感器或导电迹线的大小的限制。传感器可以位于挂钉的圆周的任一部分,并且在一些实施方式中可以位于挂钉的前端,该前端与挂钉固定到支承结构件的那一端相对。导电材料可以位于上述位置中的任何位置,甚至可以位于挂钉的后端。在一些实施方式中,多个传感器可以沿着挂钉的表面被设置。例如,在图9中,挂钉902包括从挂钉的前端至后端排成一行的多个传感器904。在一些实施方式中,挂钉可以包括多行传感器。例如,在图10A至图10B中,挂钉1002包括从挂钉的前端至后端排成几行的多个传感器1004。导电迹线可以类似地沿着挂钉的圆周一排。

[0157] 在一些示例中,挂钉可以由较小的挂钉段制成。每个挂钉段自身可以是如上所述的完整的挂钉,该完整的挂钉能够附接至其他完整的挂钉以形成较大的或较长的挂钉。例如,在图11中,挂钉1102包括多个挂钉段1104,多个挂钉段1104中的每一者本身可以是完整的挂钉。可替代地,一些挂钉段可以使用上述工艺形成有传感器和/或导电迹线,而其他挂钉段可以在没有传感器或导电迹线的情况下形成。例如,在图11中,为了装饰的目的、安全目的或者用于防止产品从挂钉滑落,可以将不具有传感器的非导电段1106附接至具有传感器的导电段的前端。

[0158] 在上述各实施方式中,除了传感器和导电迹线以外,挂钉还可以包括用于信息或能量传输的其他电气部件。例如,挂钉可以包括压电单元、光伏电池或者无线电接收器/发送器以促进能量产生或能量传输。所收获的能量可以来自动能、太阳能、微波、AM波、FM波或磁通中的任何能量。挂钉还可以包括另外的部件如开关(例如,磁开关)、RFID芯片以及天线。这样的另外的电气元件的使用不限于其中采用挂钉的实施方式,并且在一些实施方式中,上述另外的电气部件可以与包括支架和/或托盘的其他系统一起使用,下面将更详细地对此进行描述。

[0159] 挂钉可以采用各种形状中的任何一种形状。挂钉可以是正方形或圆形或三角形。挂钉的上侧可以是平面、圆形的或者带圆边的平面。在一些实施方式中,挂钉可以是完整的圆形、正方形、三角形或者包括伸出和缩进部分以改变挂钉的形状或大小的任何其他形状。挂钉可以有平的顶部以及圆形的侧面或者具有倒圆或不具有倒圆的全部平的侧面。挂钉可以有的一系列凹陷部或曲线,或者完全是直的。挂钉上侧的边缘可以或不呈锥形。例如,在图12A中,挂钉1202基本上具有正方形的横截面形状。另一方面,在图12B中,挂钉1202在挂钉的左上角和右上角形成有缺口。

[0160] 挂钉的构造并不限于上述实施方式。在一些实施方式中,挂钉包括标签(例如,模内成型的标签),该标签具有暴露在挂钉上的导电迹线并且可以将电力传送至桥接迹线的对象(例如,包装)。在一些这样的实施方式中,对象具有电子部件,当电力从挂钉被输送至对象时,该电子部件被激活。

[0161] 在一些实施方式中,挂钉的操作是在第一状态与第二状态下交替进行的,在第一状态下设定有以下感测迹线,电子设备在所述感测迹线处读取跨负迹线和正迹线的电阻,并且将电阻读数传递给电子模块以用于解密和动作,在第二状态下,通过这些相同的迹线用脉冲输送电力以向包括灯、RFID或需要电力的任何其他有源部件或传感器的包装供电。

[0162] 在一些实施方式中,挂钉可以从作为中继器来传输电力的其他挂钉无线地接收电力。在一些这样的实施方式中,如果一个挂钉具有电力并且与中继器线圈足够接近,则另外的挂钉也会获得电力。

[0163] 在一些实施方式中,挂钉包括接近度传感器(例如,定位在挂钉的端部)。在一些这样的实施方式中,当消费者接近时,挂钉可以确定此处有人存在。这样的布置可以被用作占用传感器。在一些实施方式中,占用传感器可以启动计时器来跟踪某人注视产品或其他对象有多久。这些信息连同关于哪些东西被他们触摸又放回去、哪些东西他们不触摸以及哪些东西被他们触摸并且购买的信息对于确定购买习惯以及包装或展示是否增加销售是有价值的。接近度传感器也可以用于展具的任何其他部分(例如,支架上、托盘上等)。

[0164] 在一些实施方式中,对象(例如,包装)可以磁性地而非使用孔来保持到挂钉板。例

如,在某些实施方式中,含铁材料可以被印刷在对象上,并且可以用于将对象保持到挂钉板的挂钉上。在一些这样的实施方式中,由于挂钉墙上的磁拉力,一个对象将自己的位置保持在相邻的对象和/或挂钉旁边。在一些实施方式中,对象可以由磁性材料制成。在某些实施方式中,可以将磁体附接到一个或多个对象以保持这些对象处于适当的位置。在一些实施方式中,采用被极化的磁场,该磁场可以使得能够在没有任何挂钉的情况下将对象保持在磁场中。在一些这样的实施方式中,对象会悬浮在磁场的磁极之间的空气中。

[0165] 某些实施方式利用电力收获挂钉。例如,在一些实施方式中,例如通过挂钉上的压电运动使挂钉具有收获能量的能力,这可以用于例如对电池或电容器进行再充电。能量收获可以通过动能、太阳能、微波的波收获、AM波和FM波或者磁通来进行。

[0166] 在一些实施方式中,挂钉可以具有模内成型的硬传感器部件,如磁性开关、RFID读取器和/或芯片、天线等。在某些实施方式中,可以在每个段中嵌入RFID芯片,并且挂钉可以是天线,该天线将挂钉保持在适当的位置,并且还收获能量,以通过将能量储存在电容器中来为自身供电。

[0167] 在一些实施方式中,展具包括(代替一个或更多个挂钉,或除了一个或更多个挂钉以外)可以放置产品的支架。在一些这样的实施方式中,传感器可以被安装在或者被模内成型至支架的上表面或下表面上。例如,如果支架是塑料的并且电容传感器阵列被固定在支架表面的下方(例如,在“B”侧),则可以感测到放置在支架的上表面上(例如,在“A”侧)的任何导电对象。如果电场足够大,则可以读取并且计算对象中的或者附接至对象(例如,包装)的导电材料的体积,包括读取并且计算在对象的底部是否有触摸码(在本公开内容的后面将更详细地描述)。然后电容式传感器可以读取该触摸码。需要对所读取的下述数据进行补偿:支架的厚度、制作支架所使用的材料以及电容式传感器与产品之间的距离。

[0168] 可以使用以上结合挂钉描述的其他工艺(例如,转送模制、印刷等)中的任何一种来将传感器固定至支架。

[0169] 传感器在支架单元上的定位可以根据当前被定位的传感器的类型而变化。例如,电阻传感器、电容传感器或力传感器可以沿着支架的上表面按照网格、行或其他图案来布置。例如,在图13中,展具1302包括在其上传感器被布置成网格图案的支架1310。在图13中,展具1302还包括在其上包括按照行图案来布置的传感器的支架1312。在图13的展具1302中,支架1314包括被布置成“果冻卷(jelly-roll)”图案的传感器。另一方面,光学传感器、磁传感器或天线可以被固定至支架单元的上表面、侧壁或后壁中的任何位置,甚至可以被固定至支架的下方以查看支架上的对象。例如,在图14中,展具1402包括支架1410。可以使用传感器1430(可以是例如光学传感器)来检测对象1420。此外,可以使用传感器1432来检测对象1422。

[0170] 在一些实施方式中,支架可以在包括具有多个孔的板的展示系统中使用。在一些这样的实施方式中,支架可以通过在支架上的一个或更多个孔中布置一个或更多个突起来连接至展示系统。例如,展示系统可以包括挂钉板。例如,支架可以通过在支架上挂钉板的一个或更多个孔中布置一个或更多个突起来连接至展示系统。

[0171] 电布线可以在竖直或水平方向上或者有时在其他方向上延伸。在挂钉板展具的示例中,布线可以耦接至挂钉板中的每个孔。例如,如图15A所示,可以使用多个布线段将布线耦接至挂钉板中的每个孔。在图15B中,使用单个布线段来连接挂钉板的所有的孔(例如,通

过以蛇形图案来布置布线段)。在其中采用支架的某些实施方式中,布线可以类似地沿着支架的表面延伸。可以将布线组织成使得每个第一竖直列耦接至第一电线,并且每个下一相邻列耦接至第二电线,从而使电线(即,电力端子)在列间交替。例如,第一电线可以耦接至电子装置,并且第二电线可以接地。在一些示例中,第一电线可以与第二电线交替。在其他示例中,每条电线可以耦接至不同的电子装置(例如,用于每列的不同的跟踪系统)。相同的系统可以适用于以水平行而非竖直列来布线(例如,交替的水平布线带)。如果挂钉孔或接触点被布置在不同的阵列中,则可以按照不同的图案来布线。例如,如果挂钉孔或接触点按照六边形图案来布置,则可以如上述那样交替地布线,但是是沿着对角线方向。可替代地,仍然可以竖直或水平地布线,但是可能需要更多行/列的布线来覆盖每个挂钉孔(例如,在一些示例中,如果不是预期每一行或每一列挂钉孔都接纳支架,则可以跳过一些挂钉孔)。

[0172] 如上所述,对于用于挂钩的挂钉板来说,电布线可以包括带状电缆(例如,16针连接器)。每条带状电缆可以包括多个带状连接器,其中,与每个挂钉孔(或者至少接纳展示挂钉的每个挂钉孔)或接触点对准的带状连接器耦接至带状电缆。带状连接器可以容纳(例如,能够接纳)第二带状电缆,该第二带状电缆固定至和与第一带状电缆耦接的挂钉孔或接触点适配的相应的展示支架。以这种方式,多个电线可以从单个支架或从单个接触点经由多线电缆连接至展具的电布线。因此,这使得能够在电子装置与单个支架或接触点之间发送多个电信号。与悬挂展具类似,带状电缆可以沿着支架单元的后壁或侧壁延伸,并且可以连接至位于支架上的各种传感器。带状电缆中的每根电线可以连接至支架上排列的不同的行或列。例如,在图16中,展具1602包括支架1604。带状电缆内的电线1606可以连接至支架1604上排列的行1608。

[0173] 在一些实施方式中,压力传感器和/或重量传感器与支架相关联(例如,放置在其上)。通常,压力传感器和重量传感器能够识别搁置在支架上的产品。这些传感器可以能够进行复杂的产品识别,而不必从产品本身读取任何经编码的信息。例如,传感器可以映射产品的大小和产品的重量及重量的分布。可以至少部分地通过对包装或其他对象进行设计来确定重量及重量的分布。例如,重量分布可以基于对象上(例如,产品包装上)的脊部、凹陷部和/或压花。这种复杂识别将使得能够每个对象具有个体特征。在一些实施方式中,可以使用对象的尺寸、对象的重量和/或表面压力映射中的两个或两个以上的属性来识别对象的类型。这些传感器中的几个传感器可以定位在上面放置有对象(例如,产品)的支架的上表面上,并且可以将传感器的组合读数与编程在存货管理系统中的各种产品的重量分布的列表相比。如果传感器的组合读数与列出的产品的重量分布相匹配,则系统可以明确地识别该产品。系统还可以被配备成确定与支架上的多个对象(例如,产品)对应的重量分布,并且可以唯一地识别每个对象并且还对于位于支架上的对象的数量进行计数。

[0174] 某些实施方式涉及可以用于识别对象的多层压敏传感器。例如,在一些实施方式中,传感器包括:包括第一组导电迹线的第一层;以及包括第二组导电迹线的第二层。参照图17,例如,传感器1702包括:包括第一组导电迹线1706的第一层1704;以及包括第二组导电迹线1710的第二层1708。在图17中,第二层1708被布置在第一层1704的上方,使得第二组导电迹线1710与第一组导电迹线1706交叠而产生迹线交叉点矩阵。虽然在图17中将导电迹线组1706与导电迹线组1710示出为基本上垂直,但是导电迹线组1706和导电迹线组1710不一定如此,并且在其他实施方式中,迹线组1706和迹线组1710可以在其交叉点处形成其他

角度。

[0175] 在一些实施方式中,第一层和第二层由介电材料分隔开。例如,在图17中,层1704和层1708可以由介电材料1712分隔开。介电材料1712可以是例如流体材料(例如,气体材料或液体材料)。在一些实施方式中,介电材料1712是空气。例如,在一些这样的实施方式中,层1704和层1708可以被拉伸,使得它们被绷紧并由位于层1704和层1708之间的一薄层空气分隔开。在某些实施方式中,介电材料包括固体介电材料。

[0176] 在一些实施方式中,多层压敏传感器被配置成使得当对象被放置在第二层上时,该系统可以至少部分地基于对象的与和系统接触的表面相关联的特征的形状来确定对象的身份。例如,在一些实施方式中,当对象被放置在层1708上时,层1708(和电迹线1710)可以变形,使得迹线组1710向层1704中的迹线组1706移近。电连接至电迹线组1706和/或电迹线组1710的控制器可以被配置成接收信号,该信号基于在迹线组1706与迹线组1710的交叉点处这两组迹线之间的间隔而变化。当顶层1708变形时,控制器可以被配置成接收已移动得更加靠近在一起的传感器交叉点的组合读数,该读数可以与被编程在存货管理系统中的各种产品的已知图案的列表进行比较(例如,使用查找表)。如果传感器交叉点的组合读数与所列出的产品的图案相匹配,则系统可以明确地识别该产品。系统还可以被配备成确定与支架上的多个对象对应的重量分布,并且可以唯一地识别每个对象并且还对应于支架上的对象的数量进行计数。

[0177] 在一些实施方式中,由多层压力传感器用来确定对象的身份的对象的特征可以与对象的接触压敏传感器的表面的形状对应。例如,特征可以是放置在压敏传感器上的圆柱形对象的圆形表面。在某些实施方式中,特征并不占据对象的与系统接触的整个表面。例如,特征可以与产品或产品包装上的一个或多个脊部和/或凹陷部对应。作为几个具体示例,特征可以与文本、图形图像、盲文或任何其他合适的表面特征对应。在一些实施方式中,特征占据对象的面向展示结构件的表面面积的小于大约50%、小于大约40%、小于大约30%、小于大约20%、小于大约10%或者小于大约5%。

[0178] 挂钉中也可以使用重量传感器。例如,在一些实施方式中,挂钉可以包括沿着通常悬挂产品的挂钉的上表面的重量传感器的二维阵列。每个产品可以具有已知重量,并且挂钉中的传感器可以能够基于感测到的重量来识别悬挂的产品。此外,取决于产品包装中的环,每个相应产品的重量的分布可以不同。图18A至图18C说明了这一点。在图18A中,具有半圆形环的对象1802被悬挂在具有圆形横截面的挂钉1804上。在图18B中,对象1802被悬挂在具有正方形横截面的挂钉1806上,以及在图18C中,对象1802被悬挂在具有三角形横截面的挂钉1808上。如图18A所示,悬挂在圆形挂钉上的半圆形环比悬挂在正方形或三角形挂钉上的半圆形环分布得更均匀地并且会接触更多的重量传感器,如图18B至图18C所示,悬挂在正方形或三角形挂钉上的半圆形环与挂钉的接触不相同,因此重量不会以同样的方式来分布。

[0179] 根据某些实施方式,重量传感器和力传感器(例如,如上所述地与挂钉和支架相关联地使用,以及/或者如下所述地与托盘相关联地使用)除了只是识别产品以外,还能够传送关于产品的另外的数据。例如,如果重量分布图案与特定产品相匹配而总重量与该产品不匹配,则传感器可以确定产品尚未被正确地填充(即,填充短缺)或者不在其正确的公差范围内。此外,这些传感器能够确定产品何时被触摸或者从支架或挂钉上取下。目前,实体

店仅能够基于消费者的购买来收集与消费者对产品的兴趣有关的数据。然而,这样的数据没有考虑到其中顾客考虑购买产品然而决定不购买的消费者兴趣。这样的数据在很大程度上被视为有价值,但是目前只能基于消费者是否访问出售该产品的网页(无论该消费者是否实际购买该产品),通过网上商店来收集。对产品压力变化的感测将有效地为实体店提供评估消费者“访问”该产品的方法,该方法与访问网站非常相似,该方法增加了目前可得到的消费者兴趣数据的鲁棒性。

[0180] 在一些实施方式中,可以使用重量传感器和/或压力传感器来确定产品在展示支承结构件(例如,挂钉、支架和/或托盘)上的位置。

[0181] 在一些实施方式中,支架可以与顶部上方的、模制在支架中或安装在支架下方的电容盖一起工作。在一些这样的实施方式中,电容传感器可以感测触摸码、具有电容特征如液体的对象、金属的印刷标签、附接的金属箔、用具有一定电阻的材料如碳吹塑模制或以任何其他方式制造的包装或者能够检测到的任何其他金属或产品。

[0182] 在一些实施方式中,定位在支架上的对象可以不与支架接触。如上所述,在一些实施方式中,对于挂钉来说,对象(例如,包装)可以被磁性地保持到支架。例如,在某些实施方式中,含铁材料可以被印刷在对象上并且可以用于使对象保持在支架上方。对象可以由可以附接到对象的磁性材料和/或磁体制成。在一些实施方式中,采用被极化的磁场,该磁场可以使得对象能够在不直接接触支架的情况下保持在磁场中。因此,对象可以看起来是悬浮的。

[0183] 本公开内容的一个方面提供了具有基部的制品。基部可以包括下表面。在一些实施方式中,下表面可以具有模内成型或以其他方式形成在下表面中的至少一个传感器。在一些实施方式中,传感器可以能够识别与其耦接的对象的电阻、电容、RC值、重量、重量分布、触摸码、QR码以及条形码中至少之一。在一些实施方式中,基部可以包括围绕下表面的多个侧壁以限定腔。制品可以包括设置在基部上方的盖件。在一些实施方式中,盖件可以包括至少部分覆盖腔的上壁。盖件还可以包括上壁中的至少一个孔,通过所述至少一个孔来适配要展示的产品。孔可以与基部的相应的传感器对准,使得产品被耦接至基部的传感器而产品的一部分仍然向上突出穿过孔。制品还可以包括视觉指示器,该视觉指示器能够在给定时间处从视觉上指示与在制品中展示的产品的身体的数量和产品的数量相关的信息。

[0184] 本公开内容的一种实施方式提供了化妆品托盘,该化妆品托盘具有盖件、基部以及可选的被包围在盖件与基部之间的托盘。

[0185] 图19示出了具有基部1920和盖件1930的示例展具1910。在某些实施方式中,托盘的盖件由任何刚性材料如各种塑料或金属制成。在一些实施方式中,盖件包括上表面,并且在某些实施方式中,盖件包括围绕该上表面的侧壁,使得上壁和侧壁能够适配在基部上方以及围绕基部,或者更一般地,可以将化妆品托盘理解成为了提供盒状结构而形成的盖件和侧壁,其中盖件具有用于接纳对象的多个开口,多个开口与基部中的用于检测对象的存在并且将关于对象的信息中继到后台办公系统的多个传感器对准。侧壁防止盖件沿着基部的顶部横向偏移,并使盖件与基部之间对准。在图19的示例中,盖件1930与基部1920相比较宽并且较长。侧壁可以从上壁的边缘偏移以使得侧壁与基部的侧壁的外表面平齐地来搁置。

[0186] 在一些实施方式中,可以在没有侧壁的情况下完成对准。例如,盖件可以磁性地与

基部对准、使用基部中存在的导向柱或其他引导结构(例如,基部的下表面中的凹陷部或压痕)对准。在一些示例中,搁置在托盘上的产品可以在没有任何其他对准元件的情况下保持盖件和基部适当地对准。在另外的示例中,盖件可以具有与基部相同的长度和宽度,使展具的用户能够在视觉上将基部与盖件对准。

[0187] 在图19的示例中,盖件1930的上壁包括一个或更多个孔1935,通过所述一个或更多个孔1935来放置产品(例如,图19中的化妆笔)。孔的大小和形状可以基于被设计成穿过孔来适配的产品的尺寸来选择。因此,如果展具被设计成展示多于一个的产品,则单个展具中的每个孔的大小和形状可以因孔而异以容纳这些产品的不同尺寸。

[0188] 在一些实施方式中,基部1920可以由任何刚性材料制成,并且可以与盖件的材料相同或者不同。在图19的示例中,基部包括下表面或底壁以及侧壁,以支承盖件1930并且保持与盖件1930适当地对准。下表面可以为穿过盖件的一个孔而放置的产品提供支承。侧壁的高度可以选择成使得基部的下表面与盖件的上壁之间的距离小于产品的高度。其结果是,当通过孔来放置产品时,产品会触及到基部的下表面而仍然部分地从放置该产品的孔的上部突出。在一些示例中,侧壁的高度可以选择成使得产品能够以期望的量穿过其相应的孔而突出(例如,为了美观的目的,为了避免产品的标签或品牌被遮挡等)。

[0189] 虽然展具被设计成容纳多于一个的产品,但是无论是盖件还是基部都可以在高度或形状上变化,以容纳所保持的不同高度的产品。例如,盖件的上壁可以是梯田状或阶梯状,较长的产品适配在较高的台阶上的孔中,而较短的产品适配在较低的台阶上的孔中。可替代地(或者另外),基部的下表面可以是梯田状或阶梯状,使得较短的产品被放置在较高的台阶上而不落入(例如,通过在盖件上的孔)展具中。

[0190] 可选地,托盘(在图20中示出)可以被结合至展具中的基部上面和盖件下面。与盖件和基部一样,托盘也可以由任何刚性材料制成,并且可以与盖件或基部的材料相同或不同。托盘可以搁置在基部的下表面上或者竖直地设置在盖件与基部的下表面之间。作为另外的示例,托盘可以具有外边缘或唇,该外边缘或唇搁置在或者夹在盖件的侧壁与基部的侧壁之间。图21A描绘了具有与基部相同长度和宽度的托盘1950。于是盖件与和基部的顶部适配相同的方式(如上所述)与托盘的顶部适配。图21B描绘了适配在基部内的托盘。于是盖件可以适配在基部的顶部而将托盘封闭在基部内。如图20所示,托盘1950包括不均匀的或者深度不同的几个腔1951至1954(取决于将存储在托盘中的产品的类型)。腔在托盘中被形成为与盖件中形成的孔对准。在图19至图21的示例中,腔1951被形成为与孔1941和孔1944对准(例如,正下方)。腔1952被形成为与孔1942和孔1945对准。腔1953被形成为与孔1943和孔1946对准。以及腔1954被形成为与孔1947至孔1949对准。在其他示例中,托盘可以是平的并且不具有腔。托盘可以提供如上所述的梯田状和/或阶梯状,以使展具容纳不同高度的产品。

[0191] 托盘1950被设计成跨越展具1910的腔的全部长度和宽度或者几乎跨越全部长度和宽度。在其他示例中,托盘可以仅部分跨越展具的长度或宽度或者二者,使得穿过展具的一个孔放置的产品触及托盘的上表面,而放置在不同的孔中的另一种产品触及基部的下表面。在另外的示例中,可以在展具中插入多个托盘。例如,可以将腔1951至腔1954中的每个腔形成在分离的托盘中,通过将些分离的托盘搁置在基部的下表面上来整齐地适配在展具中。

[0192] 在以上示例中,基部、盖件和托盘被形成在不同的模具中并随后被附接。在其他示例中,基部、盖件和托盘的任何组合可以是一起形成在模具中的单个结构。

[0193] 在上述示例中,穿过盖件的孔放置的产品与托盘(或托盘腔)的上表面或基部的下表面接触。传感器可以被定位在接触点处以检测产品的特性。例如,一个或更多个传感器可以被形成在托盘的上表面或基部的下表面上。传感器可以被形成为与盖件的孔对准,使得穿过孔放置的产品与孔下面相应的传感器(或多个传感器)接触。可替代地,传感器可以被形成在适配在基部内的分离的片、载片或托盘上。图22描绘了提供两个片1980和1981的实施方式,片1980和片1981中的多个传感器与上方的盖件1930的多个孔对准。两个片被适配在基部1920中,然后盖件被放置在基部上方。在一些示例中,传感器可以被印刷在每个片的上表面上。在两个传感器片1980和1981之间可以放置绝缘片或绝缘层以防止传感器之间的电短路。

[0194] 在图22的示例中,只有顶层片1980能够与放置在其上的产品直接地物理接触。在一些实施方式中,顶层片可以能够感测产品的需要直接物理接触的特征。例如,顶层片1980可以是能够检测印刷或以其他方式形成在产品的面朝下的一侧(即,与顶层片接触的一侧)的电阻元件的电阻或导电特性的欧姆表。

[0195] 在图22的示例中,底层片1981通过顶层片1980与产品分离开。尽管如此,底层片1981仍然能够穿过顶层片1980检测放置在底层片1981上面的产品的存在或者甚至物理特性。例如,底层片可以包括能够检测电场中的局部变化的电容传感器。然后,电容传感器可以检测印刷或以其他方式形成在产品的面朝下的一侧的元件的电容值。在另外的示例中,底层片可以包括压电传感器,该压电传感器能够检测由产品的重量通过顶层片而施加的压力的量。如果顶层片1980具有足够的柔性或可移动性,则底层片1981可以能够检测压力或重量的微小变化。底层片可以检测如在本文中提供的示例中所述的产品的若干其他特征。在再另外的示例中,底层片可以包括磁传感器。该磁传感器可以被放置在产品或产品包装(例如,主容器)上的高斯水平变化的磁体激活。当磁体达到距磁传感器某一距离内时,传感器可以改变电阻。这反过来可以使开关致动。电阻可以根据具有不同高斯水平的不同的磁体的产品容器而改变,从而识别产品类型,包括区分同一产品的颜色。这可以通过有源片来完成,在有源片中,传感器被放置在两个银总线之间,使得环路电阻能够被改变和变化。包括在顶层片中的传感器可以能够执行与底层片相同的操作以及需要直接物理接触的其他操作。

[0196] 对于本文中描述的一些感测能力,传感器可以沿着托盘、基部或片的下侧(与顶侧相对)来形成。例如,电容传感器可以能够通过塑料基部(或托盘或片)感测电场的变化并且可以被固定在基部的下侧。

[0197] 在采用托盘的某些实施方式中,布线可以被组织成使得每组传感器耦接至不同的电线或电缆。布线还可以被组织成使得托盘的每个单独的腔(或者更一般地,用于不同产品的每个单独的传感器组)耦接至不同的电线或电缆。可以使用本文其他地方描述的形成导电端子、迹线等的任何方法来形成用于电布线的电端子和/或电布线自身。例如,在一些实施方式中,用于电布线的电端子和/或电布线自身可以使用导电墨或常规的电路和电路板来形成、印刷或以其他方式模制(例如,模内成型等)。例如,在于2012年6月12日提交的美国专利第8198979号中教导了一种方法,通过该方法可以将导电墨印刷或形成或模内成型在

表面上,该专利的全部公开内容通过引用合并至本文中。模内成型工艺可以包括:首先将电端子印刷在膜上,然后将托盘注入成型至膜的腔中。可替代地,电端子可以被印刷在注入模具内的脱模纸而不是膜上。脱模纸的使用可以使端子被模制到托盘的外表面而不被密封在膜中或被膜覆盖。在另一替代方案中,电端子可以通过本领域中已知的任何方法直接固定至托盘的任何标准布线。因此,本公开内容不限于模内成型或印刷的电连接,而可以是在产品(例如,搁置在托盘上、基部上、片上等)与其他电子装置(例如,存货管理系统)之间建立的任何类型的电连接。

[0198] 除了上述电线以外,电布线可以包括带状电缆(例如,16针连接器)。每条带状电缆可以包括多个带状连接器,其中带状电缆与每个片或传感器对准。以这种方式,多个电线可以从单个展具经由连接到展具的多条电缆连接至存货跟踪系统或其他后端系统的电布线。因此,这使得能够在后端电子装置与单个托盘或单个片之间发送多个电信号。

[0199] 展具的电布线可以被压接至带状连接器以建立电连接。展具的电布线与片或托盘之间的接口也可以包括z轴导电胶或胶带。

[0200] 如上所述,可以在上述各种环境中采用几种类型的传感器来收集关于一个或更多对象(例如,产品)的各种数据。例如,传感器可以对产品的电容、温度、光、磁、压力、重量和/或新鲜度敏感。上述任何类型的传感器都可以在任何类型的产品支承系统(例如,支架、挂钉、托盘等)中使用。另外,应该理解的是,本文中描述的挂钉、支架和托盘不局限于采用上述类型的传感器,并且在其他实施方式中,其他类型的传感器可以与挂钉、支架和托盘相关联地使用。

[0201] 例如,在一些实施方式中,展具(例如,展具的挂钉、支架和/或托盘)可以包括电阻传感器。以上描述了在挂钉中采用电阻传感器的实施方式。托盘还可以利用电阻传感器。在使用支架的一些实施方式中,可以将电阻器印刷在对象(例如,包装)中或以其他方式与对象结合在一起,并且支架的表面可以包括具有众多开放电路的电阻读取器。在一些这样的实施方式中,当产品使电路闭合时,支架读取电阻,然后通过有多少开放电路被闭合来确定产品的大小。

[0202] 在一些实施方式中,展示结构件包括压力传感器和/或重量传感器。如上所述,压力传感器和重量传感器可以能够进行复杂的产品识别,而不必从产品自身读取任何经编码的信息。例如,传感器可以基于产品或其包装上的脊部、凹陷部或压花来映射产品的大小和重量以及重量分布。在一些实施方式中,由Sensortronics制造的高精度荷重元或称重模块以及在美国专利第5031463号和第5220971号中描述的高精度荷重元或称重模块技术可以通过产生与所感测的重量对应的电流或者与特有的重量分布对应的电流值的序列(或信号或波形)来识别其上放置的产品的特有的重量和/或分布特性,其中,美国专利第5031463号和第5220971号的全部公开内容通过引用合并至本文中。这种精确识别使得能够通过读取这样的称重结果并且将该结果与编程在后端系统如存货管理系统中的用于各种产品的重量和/或重量分布的列表进行比较而使每个对象(例如,产品和/或封装)都具有单独的特征。如果传感器的读数与所列出的产品的重量和/或重量分布相匹配,则系统可以明确地识别该产品。系统还可以被配备成唯一地识别每个产品并且还位于整个商店里的一个或更多个展具上的产品的数量进行计数。

[0203] 在一些实施方式中,展示结构件(例如,挂钉、支架和/或托盘)包括基于磁体的传

感器。例如,挂钉、支架和/或托盘可以包括磁传感器,该磁传感器能够读取不同的高斯水平。在一些这样的实施方式中,可以使用特定的高斯水平来识别特定的产品。因此,挂钉、支架和/或托盘上的磁传感器可以读取不同的高斯水平来知道该产品的唯一特征。

[0204] 在一些实施方式中,展示结构件(例如,挂钉、支架和/或托盘)包括光学传感器的组合(例如,相机)来读取QR码、条形码和/或可见的触摸码。在一些实施方式中,可以使用镜像支架或反射支架对来自对象(例如,包装)的可读代码进行投射,该可读代码可以由展示结构件上方或接近展示结构件的装置捕获。

[0205] 在一些实施方式中,展示结构件(例如,挂钉、支架和/或托盘)能够读取附接至对象(例如,包装)的线圈的频率。

[0206] 在一些实施方式中,传感器可以跟踪对象的各个物理方面或属性,如产品的温度或新鲜度。在一些实施方式中,系统包括新鲜度传感器。新鲜度传感器可以能够读取例如产品包装内的相对湿度。在一些实施方式中,新鲜度传感器可以能够检测包装内的气体积聚。这些信息反过来可以向店主和消费者等表明产品是否已经到期、已被篡改或者购买该产品会不安全。新鲜度传感器可以位于产品包装内,或者可以通信地附接至包装内的传感器。在一些实施方式中,新鲜度传感器可以通信地附接至展具中的传感器或其他发射器/接收器。在一些示例中,产品内的新鲜度传感器可以不包括其自身的电池,并且在一些这样的情况下,在没有首先被连接至电源的情况下不能工作。将产品放置在挂钉、墙、支架和/或托盘上可以将产品耦接到电源(例如,经由电布线、无线地等),使得传感器可以被供电而工作。在这个意义上,包括机械部件(例如,用于感测相对湿度或气体)和电气部件(例如,用于分析所收集的与湿度或气体浓度相关的信息)的传感器可以被布置成使得电气部件与机械部件彼此分离开。例如,机械部件可以位于产品内,而电气部件可以是形成在其上悬挂或搁置产品的展具上的传感器(或传感器的一部分)。

[0207] 在一些实施方式中,系统包括光学传感器。例如,光学传感器或相机可以能够读取印刷在对象(例如,产品)上的代码,如QR码或条形码。

[0208] 在某些实施方式中,系统包括热传感器如热敏电阻。热传感器可以确定温度的变化。

[0209] 在一些实施方式中,系统包括电容传感器。电容传感器可以被配置成确定电场的变化。电容传感器可以能够读取印刷或施加到对象(例如,产品)的电容。电容可以包括与对象相关联的单值电容(电阻传感器可以以类似的方式工作)。可替代地,电容可以包括与传感器交互以传递特定信息或构造的更复杂模式的电容值。一种这样的电容模式是在以下专利申请中更详细地讨论的触摸码:题为“System and Method for Retrieving Information Carrier by Means of a Capacitive Touch Screen”的美国专利申请公开第2012/0306813号、题为“System Comprising a Capacitive Carrier for Acquiring Information”的美国专利申请公开第2013/0115878号、题为“Information Carrier and System for Acquiring Information”的PCT公开第W02012/038434号以及题为“Touch-Sensitive Data Carrier and Method”的PCT公开第W02013/087930号,上述专利申请的全部公开内容通过引用合并至本文中。触摸码可以通过将一薄层电容材料嵌入纸或其他印刷品如产品的包装中来工作。然后电容材料可以与触摸屏或其他电容传感器进行交互。当触摸码和电容传感器相接触或非常接近时,触摸码向与触摸屏或传感器相关联的装置提供指

令或信息。

[0210] 根据某些实施方式可以使用的磁传感器可以提供许多相同的特征。例如,对象(例如,产品)可以形成有具有作为对象的特有特征的预定高斯水平或图案的磁体。然后磁传感器可以读取该高斯水平以确定该对象的身份。

[0211] 类似地,在一些实施方式中,传感器可以包括用于从对象(例如,产品)读取并解释频率信号的天线。例如,对象可以包括以预定频率或图案谐振的线圈或其他电路(例如,电阻元件和电容元件),并且传感器可以读取该频率或图案并确定具有该特有频率或图案的对象。以这种方式,例如,传感器可以配备成从对象中包含的RFID标签读取RFID代码。

[0212] 上述传感器中的许多传感器传递的信息不仅对存货跟踪有用,而且当对象(例如,产品)在商店里甚至对象被带出商店时对消费者也有用。例如,消费者可能有兴趣确定该产品的价格以及是否有任何促销价或折扣。可替代地,将产品带回家的消费者可能需要持续地确定产品的新鲜度。因此,本申请中讨论的传感器不仅适用于店内展示,而且可以提供给消费者。例如,消费者可以购买装置(例如,在家庭中使用),当该装置被放置成物理上连接产品或者与产品接近时,可以从热敏电阻器、RFID或新鲜度传感器或者包括在产品中并且附接至产品的外表面上的端子的任何其他指示器读取数据。因此,消费者可以接收关于产品的最新的信息,如产品的折扣、在产品的寿命期间该产品达到的最高温度(例如,表明食品或药物是否被先前被暴露在高温下)、产品的召回、产品上的日期戳(例如,指示该产品的生产、接收或购买的时间等)或者产品的新鲜度。在一个示例中,消费者可以使用手持式装置中的传感器从产品收集该信息。在某些这样的实施方式中,消费者可以访问对象的内部存储器和/或内部数据记录器芯片组。在一些实施方式中,该信息可以针对虚拟家庭产品存货控制在家跟踪新鲜度和/或更新存货,虚拟家庭产品存货控制可以接入到手持式装置、智能家居系统、智能电话等。在一些实施方式中,传感器可以执行日期戳功能。在一些这样的实施方式中,传感器可以指示对象的日期以了解该对象何时被制造或接收。在一些实施方式中,传感器可以建立对象的监管链。

[0213] 在一些实施方式中,对象包括召回传感器。在一些这样的实施方式中,对象中的电子部件具有可以用电力挂钉激活的批次号。在一些这样的实施方式中,信号(例如,RF、IR、WiFi、蓝牙等信号)被发送到电子捕获装置。该装置可以具有最新的召回通知,并且如果批次号相匹配,则对象可以被点亮、改变颜色或者显示永久性标记如“过期勿用”。

[0214] 在一些实施方式中,传感器可以用于保存记录。例如,该传感器可以用于确定在何时何地购买了某一批次号的产品以及相同批次的产品仍然未被购买。

[0215] 一些传感器可以放置在对象内(例如,产品或产品包装内)。例如,如上所述,可以将新鲜度传感器放在产品内以收集关于产品中的相对湿度和气体积聚的信息。类似地,可以将温度传感器放在产品中以收集关于产品所经历的最高温度的信息。

[0216] 可以将其他传感器放置在对象的内部或外部。例如,可以将RFID放置在对象内的任何地方,或者在对象的包装的表面下方或者在包装的表面上方。无论传感器处于对象的内部还是外部,在这样的实施方式中,通常期望其他装置能够与该传感器通信。因此,如果传感器在对象(例如,包装)内,则该传感器可以包括与对象表面的电连接。该连接可以是有线的(例如,刺穿包装从传感器延伸到产品的外表面的金属丝)或无线的(例如,天线、具有无线通信能力的RFID等)。

[0217] 其他传感器可以被定位成与对象分离开。例如,传感器可以附接至悬挂或搁置该对象的展具。如果对象被悬挂在挂钉上,则传感器可附接至挂钉、嵌在挂钉中或者印刷在挂钉上。如果对象被搁置在支架上,则传感器可以连接至支架、嵌入支架中或者印刷在支架上。如果对象搁置在托盘上,则传感器可以连接至托盘、嵌入托盘中或者印刷在托盘上。如果对象被粘贴到墙上,则传感器可以连接至墙、嵌入墙中或者印刷在墙上。这样的传感器可以包括压力传感器或重量传感器(包括响应于由放置在气囊上的对象的重量对气囊的一部分的压迫而检测气囊内的空气移位的气囊传感器)。这些传感器不但可以提供关于特定对象的身份的信息而且可以提供关于放置对象的展具的信息。例如,这些传感器能够确定对象是否从展具上被取走、有多少对象位于展具上以及该对象是正确地摆放在展具上还是被移到了错误的展具。

[0218] 如上面的示例中所展示的那样,对象内的传感器通常指示与产品的各个物理方面相关的信息,对象外的传感器通常解释并传递关于对象的非物理信息或属性,而附接到用于展示对象的展具的传感器解释并传递关于对象的各种信息,包括关于展具上的对象的寿命的信息。然而,不应该将这些概括性总结中的任何内容理解成对本公开内容的范围的限制,因为对象内的传感器也能够传递非物理信息,而对象外的传感器能够解释并传递一些物理信息。在本公开内容的一些示例中,多个传感器可以彼此协同工作。例如,电阻元件可以与用于传递关于悬挂在挂钉上或搁置在支架上的对象的信息的RFID协同工作。电阻元件可以向所连接的电子装置提供一些信息,而RFID可以向手持式扫描器提供其他信息。在一个这样的示例中,工作人员可以扫描产品。扫描产品诸如用手持式扫描器手动地扫描可以识别对象的精确身份(例如,96位的ID),或者可以识别可能属于较少可能分类的对象的一般身份(例如,8位的身份)。扫描产品可能不指示有多少产品被悬挂在任何特定挂钉上或搁置在任何特定支架上。然而,电阻元件可以将指示给定展具上的产品的数量的信息提供给电子装置。扫描器可以配备有用于与同一电子装置通信的天线,使得电子装置可以经由展具电布线从电阻元件以及经由扫描器从RFID接收信息。因此,电子装置可以确定扫描的产品的类型以及给定展具上存在多少产品。因此,扫描器只需要扫描每个展具上的单个产品,电子装置就可以将商店里的几个经扫描的挂钉和支架中存在的产品的总数求和,以提供完整的存货检查。

[0219] 关于对象的信息可以能够由对象制造商、消费者、商店店员等的任何组合访问以及/或者传输到对象制造商、消费者、商店店员等的任何组合。该信息可以由灯(例如,LED)或屏幕(例如,LCD屏幕)来传送。

[0220] 对象(例如,产品)的信息可以特定于个体对象或者可以更一般地关于该对象类型。关于产品类型的特有信息可以包括与该产品相关联的产品名称、价格、折扣、与该产品相关联的召回信息等任何组合。具体信息可以指示该产品是否已支付,该产品是否未支付就已从商店拿走,该产品是否有缺陷、是否过时、是否被损坏、该产品是否是商店里可以买到的最后一个产品等。

[0221] 消费者感兴趣的信息可以从对象中的RFID发送至由消费者使用的手持式装置,诸如智能电话或PDA(例如,消费者即使将产品带回家也能够收集信息),或者可以中继到商店里悬挂在产品上的数字显示器。

[0222] 感测功能可以包括至少以下任之一:确定对象的身份、识别有缺陷的/假冒的产

品、跟踪产品存货、跟踪消费者与产品的交互以及/或者跟踪产品的物理属性。

[0223] 确定产品的身份可以通过几种方法来实现。上面详细描述了确定悬挂在挂钉上的对象的身份的一些示例。然而,识别对象/产品不局限于其中使用挂钉的实施方式。例如,在一些实施方式中,产品(即,产品本身或其包装)可以包括与传感器连接的电阻元件,该电阻元件使用与以上描述相同或相似的印刷和形成方法印刷或以其他方式形成。例如,电阻元件可以使用导电墨来形成。电阻元件可以被形成/印刷或以其他方式成型在产品的面朝下的部分中该产品与传感器(例如,挂钉、支架和/或托盘中的传感器)接触或最接近的部分上。以这种方式,电阻元件可以实现传感器的两个或更多个端子之间的电连接。例如,电阻元件可以被形成在化妆笔的底端的尖部,使得传感器(例如,支架或托盘中的)的两个端子与电阻元件接触。使化妆笔的底部与托盘或基部形成良好的电接触可以有益于适当地完成电路。

[0224] 确定与展具相关联的某一类型的产品的数量也可以通过几种方法来实现。上面详细描述了确定悬挂在挂钉上的对象的数量的一些示例。然而,确定与展示元件相关联的对象/产品的数量不限于使用挂钉的实施方式。例如,在一些实施方式中,上述传感器也可以用于确定搁置在特定托盘(或支架)上的某一类型的产品的数量,或者更一般地用于跟踪产品的存货。例如,托盘(或设计成接纳单个产品类型的托盘的一部分)可以仅包括一个重量传感器和一个电阻传感器。可以将几个产品放置在电阻传感器和重量传感器上。然后,传感器不仅确定上面放置了什么类型的产品,而且知道上面放置了多少件该类型的产品。这样的决定可以通过几种方法来实现。

[0225] 在一个示例中,单个电阻传感器可以具有两个端子,并且当产品放置在托盘中时印刷在每个产品的面朝下一侧的电阻元件可以与端子电连接。某种产品类型中的每一件产品可以具有有着预选电阻或电阻率的电阻元件。因此,如果托盘上存在相同产品类型中的两件产品,则跨电阻传感器的端子的等效电阻将是在只存在该产品类型中的一件产品的情况下跨端子的等效电阻的一半。假设跨端子的电压降已知,则端子之间流过的电流的量可以指示该类型的产品的数量。

[0226] 出于说明性目的,每个红色Max Factor Lipfinity唇膏可以包装在具有 $10\text{k}\Omega$ 的电阻元件的包装中,而每个红色Max Factor Colour Elixir唇膏可以包括 $20\text{k}\Omega$ 的电阻元件。这些电阻值可以被预先编程到电子装置中。因此,如果将10V电池源提供到保持这两个产品中之一个的托盘,则电子装置可以将 1mA 的电流解释成表示托盘中搁置着一个Lipfinity唇膏或者两个Colour Elixir唇膏。通过扫描托盘上的任何对象,电子装置可以确定存在Colour Elixir还是Lipfinity唇膏,从而确定所展示产品的类型和数量。

[0227] 在其他示例中,可以将有源端子分成分离的段,使得每个段可以具有流过该段的不同的电流。在这些示例中,如果几个Lipfinity唇膏被放置在这样的托盘上,则每个端子将流过 1mA 的电流。如果可以被放置在托盘上的每个产品具有有着特有电阻值的特有的电阻元件,则电子装置可以在没有任何另外的信息的情况下确定每个段上的产品。可替代地,即使每个产品都包括具有相同电阻值(例如, $10\text{k}\Omega$)的电阻元件,电子装置也可以在不知道对象的身份的情况下确定托盘的每个传感器上的对象的数量,并且还可以从不同的来源(例如,RFID)接收关于对象身份的信息。以这种方式,电子装置可以假设托盘(或托盘的一部分)中的每个对象是相同的,并且可以使用来自单个产品的身份信息来确定托盘上的每

个对象的身份。因此,如果商店里有50个Lipfinity唇膏,即有5个托盘,每个托盘里有10个Lipfinity唇膏,则只有每个托盘中的第一个(或单个)产品的RFID会被感测到,以使电子存货管理系统确定商店里有50个产品。这将显著减少工作量或者减少需要收集商店里的存货信息的设备。

[0228] 上述传感器可以识别产品被放置在错误的托盘上或错误的地方的情况。例如,如果一个Lipfinity唇膏和一个Colour Elixir唇膏均被放置在相同的端子上,则这些产品的等效电阻将等于大约6.67k Ω 。因此,在只有一对端子用于几个产品的示例中,跨端子的10V的压降将导致1.5mA的电流。由于1.5mA的电流不与在托盘中存在一个单个产品类型的情况下系统希望检测到的任何电流相匹配,因此该系统可以确定存在两个不同的产品类型。然后,系统会提示人员(比如,商店的员工)检查托盘并且将产品从托盘移走并且放回到该产品应在的位置。

[0229] 虽然上述示例具体涉及具有与其相关联的电阻值的对象,但是本发明同样适用于具有电容值或RC值的对象(例如,当从控制器提供的电压是具有频率范围的交变电压,并且产生的AC电流可以用于识别对象)。例如,每个产品可以具有其上印刷的特有的电容值或RC阻抗值,这些值可以由放置产品的托盘(或支架)的电端子检测到。然后上述系统可以对产品的数量进行计数,甚至确定托盘(或支架)上是否存在错误的产品(例如,两种不同的产品)。

[0230] 在一些实施方式中,传感器可以识别放置在展具上(例如,在挂钉上、在支架上和/或在托盘上)的产品是否为有缺陷的或假冒的。例如,如果产品的电阻值或电容值或其他识别特征与存储在存货管理系统中的任何值都不匹配,则该产品可以被确定为是假冒的。在一些实施方式中,如果是基于压力曲线(例如,足迹)来确定产品的身份,则系统可以确定该产品的包装可能被损坏到不能被感测到适当的足迹的程度。作为另外的示例,如果基于电阻值、电容值、重量分布或足迹来确定产品的身份,并且重量传感器确定该产品的重量与所识别的产品的正常重量不匹配,则这些传感器可以共同确定该产品有缺陷或已损坏。作为另外的示例,如果所感测的重量分布图案与特定产品相匹配,但是总重量与该产品不匹配,则传感器可以确定产品没有被填充正确(即,填充短缺)或不在其适当的公差范围内。

[0231] 上述每个传感器可以经由附接至展具的电布线被有线连接。电布线可以包括本领域中已知的标准的电缆、印刷的电路元件、导电墨带或它们的组合。布线可以被画线、模内成型、印刷或以其他方式附接至展具。电布线可以附接至展具的内部和/或外部。电布线可以(例如,附接)在展具的正面或背面或者正面和背面两者。将布线附接至展具的背面可能是有益的(例如,从美观的角度很理想),因为人(例如,消费者,如商店里的顾客)通常会从展具的正面观察放置在展具上或展具中的产品或对象而不会看到后面的布线。布线可以将传感器通信地耦接至例如作为存货跟踪系统的一部分的电子装置。该电子装置可以包括例如系统控制器、支架天线、数据库服务器等。

[0232] 可以使用一个或几个制造方法将传感器附接至展具(例如,挂钉、支架、托盘或其任何组合)。在本发明的一种实施方式中,传感器被模内成型至展具。通常,模内成型包括将预先形成的电路放置在可热成型的结构件上。预先形成的电路可以包括形成电容器、电阻元件或其他电子元件的不同层的导电材料和/或非导电材料。例如,预成形电路可以包括印刷或形成或在模内成型至展具的表面上的导电墨迹线。这样的方法在于2012年6月12日提

交的美国专利第8,198,979号中进行了描述,该专利的全部公开内容通过引用合并至本文中

[0233] 一种模内成型方法包括:在可成形的膜上印刷导电墨感测区域、将膜形成期望的形状、冲切所形成的膜、将所形成的膜插到注入模具中以及将熔融塑料材料引入注入模具。示例性的膜包括由康涅狄格州的柏林Bayer Films Americas提供的基于聚碳酸酯的**Makrofol®**和**Bayfol®**膜,膜的颜色、半透明度和/或透明度可以基于期望的应用来选择。

[0234] 墨层可以适用于使用如上所述的印刷工艺的膜。用于形成墨层的合适的墨包括但不限于由德国**Pröll**KG提供的基于溶剂的**Noriphan®**HTR、基于耐高温热塑性树脂的组分丝网印刷墨以及由堪萨斯州的肖尼市的Nazdar公司提供的使用具有3%催化剂的Nazdar 9600系列墨。

[0235] 还可以印刷导电墨接地层。接地层为开关(电极)迹线提供屏障,以确保不会由于不慎触动迹线而发生意外动作。在一些实施方式中,在接地层和其他导电墨层(如下所述)中使用的导电墨被配制成耐受以下形成工艺:膜被形成为期望的形状。在某些实施方式中,导电墨被配制成耐受典型注入模制温度和吹脱。一种合适的导电墨是DuPont银导体5096,其被设计为用于热成型操作或用于在柔性基底上采用极端条件的情形。导电墨的另一个示例是可以从Acheson Colloids公司购买的**Electrodag®** SP-405。接地层或屏蔽层包括限定孔的多个未印刷(无墨)区域,这些孔的大小可以容纳导电墨感测区域。

[0236] 还可以使用介电墨在接地层上印刷介电层,介电墨被配制成耐受如下所述的膜形成和模制工艺。在一些实施方式中,介电层被配置成覆盖整个接地层并且将导电墨感测区域及其相关联的电极与接地层绝缘。

[0237] 可以使用各种各样的印刷方法来沉积各种墨层,包括但不限于丝网印刷、胶版印刷、凹版印刷、柔性版印刷、衬垫印刷、凹版印刷、凸版印刷、喷墨印刷和气泡喷射印刷。

[0238] 为了促进前述印刷工艺,在某些但不一定是所有实施方式中,在墨层的印刷工艺期间该膜可以基本上保持平坦。应当注意,可以存在多个分层序列而不是上述那些层。例如,如果不想要基于墨的LED层,则可以从印刷层叠中除去层(例如,导电层)。可替代地,可以通过将多个层进行结合(例如,将电极和LED层结合)来消除多个层而成为单个层。在膜被制备后,就可以形成为期望的形状和大小。期望的形状可以基于该膜将被结合到其中的结构来选择。因此,例如,如果膜要在展具的A侧(例如,面向客户的一侧)使用,则可以将该膜形成为具有符合A侧的形状。如果膜要与挂钉、支架和/或托盘(或其部件)一起使用,则将膜形成为这些物件的形状。

[0239] 在真空热成型工艺中,设置了限定所期望的膜的形状的模具。该模具可以包括腔和/或凸起部,以分别限定膜中凹进的表面和凸出的表面。然后将膜夹在框架中并加热。当达到橡胶态时(例如,呈柔性、被软化、柔软等),膜被放置在模具腔中。然后经由真空泵将空气从腔中除去,使得大气压强迫使膜抵靠模具的壁。通常的真空热成型温度一般在从大约180°C至大约200°C,在某些情况下(但不一定是全部情况),约190°C的温度是有利的。通常的真空热成型压强约1巴(bar)。

[0240] 还可以使用高压空气强制将膜放入模具而不需要真空。在美国专利第5,108,530

号中提供了示例性高压成形工艺的详情,该申请的全部内容通过引用合并至本文中。在Niebling HPF工艺中,典型的温度通常是大约160°C至约180°C。该工艺的压强通常从约100巴至约300巴。

[0241] 使用低于Niebling工艺的压强的形成工艺也可以用于将膜形成期望的形状(如HYTECH Accuform工艺)。在一个示例性实施方式中,膜包括聚碳酸酯片材。当使用聚碳酸酯片材时,典型的形成参数包括约35巴的压强、约160°C至180°C的温度、大约35mm至40mm的最大拉伸深度以及大约3:1至大约4:1的伸长率。

[0242] 成形工具可以被设计成创建其中装饰特征在膜的A面(例如,膜的面向使用者的一面)上可见的部分。装饰特征可以包括邀请消费者或用户触摸或移动挂钉或支架的表面附近的对象的符号。在优选的实施方式中,装饰特征被印刷在膜的B面上并在A面可见。然而,在其他实施方式中,装饰性特征可以被印刷在膜的A面上。通常,在膜成形工艺中优选使用正(例如,阳性或凸出)工具而不是负(例如,阴性或腔)工具,以避免在膜的A面与工具表面之间接触,这会在膜上产生划痕和表面磨损。然而,应当理解,在形成工艺中可以替代地使用负工具。可以相应地调整周期时间、温度和真空或压强,以确保该部分不呈现任何墨断裂或过度拉伸。

[0243] 在液压成形工艺中不加压流体的隔膜面可以与膜表面接触。隔膜可以被包括在被匹配到压花模(阳模)的框架内。在适当的时候,可以对流体加压,从而可以基于膜的另一侧的凸模工具将膜形成期望的形状。可以再次将隔膜减压。然后膜可以从工具脱离。可以相应地调整周期时间、温度和压强,以确保该部分不呈现任何墨断裂或过度拉伸。

[0244] 在另一种实施方式中,可以使用插入标签形成工艺将传感器附接至展具。插入标签工艺可以包括:使用几种已知方法中的任何一种方法将传感器制备在转印膜上,然后将转印薄膜插入模具中。在将转印膜从模具中取出时,传感器会与膜脱离并沉积到模具中。这可以使用冷却注模塑料,使得传感器在其上脱离的表面被装饰来实现。转印膜可以印刷有热塑性载体墨层和热固性颜色和/或导电层,或者转印膜可以印刷有所有的热塑性墨层。墨层可以具有催化剂或交联剂,使得热塑性墨能够在暴露于注入模具中的加热的塑料时成为热固性的。热塑性部分在触碰到热的熔融注塑材料时可以被软化和融化。冷却后,墨可以更好地粘附到现在的固体注模塑料,并且转印膜上的脱离剂可以使得转印膜能够与墨分离。现在被固化的墨可以粘附到注模塑料,并且成为附接到具有适当的磨损和功能属性的塑料的功能层。功能性墨可以用于电阻电路、电容电路或者任何其他感测电路,并且可以暴露或不暴露。例如,暴露的功能性墨可以是能够被直接访问的功能性墨,并且可以用普通的万用表的探针来进行电阻测量。非暴露的版本可以是可以被印刷在接近塑料表面的功能性墨,其中暴露的表面具有磨损层,该磨损层可以有效地充当对导电墨或电阻墨的绝缘体的装饰性设计,或者是任何设计和颜色并且实际设计成具有高的“K”值并且是介电墨或高绝缘性墨,从而保护功能性导电墨不直接被万用表的探针直接访问。

[0245] 在又一种实施方式中,传感器可以通过喷涂或喷墨来形成。在这种实施方式中,导电墨可以被安装到喷墨打印机或三维打印机,然后喷涂到展具的表面上,从而形成感测电路。

[0246] 在再一种实施方式中,标准(例如,铜)布线可以被镶嵌在展具的表面上或者插入到展具的表面中或表面上。换言之,传感器可以在完全不使用导电墨而只使用传统的布线

和/或导电箔的情况下电(如,导电地,电容性地等)连接到展具。例如,电布线和/或导电箔可以被直接应用到挂钉、支架和/或托盘(或其部件)的表面上。可替代地,电布线和/或导电箔可以被应用到膜或其他表面,然后将膜或其他表面固定到支架、挂钉或托盘的表面的上方和/或放置在支架、挂钉或托盘的表面的上方。例如,膜或其他表面可以用作在一侧上包括粘附到挂钉、支架和/或托盘表面的粘合剂载体。在另一种实施方式中,可以使得当该载体被加热时将该载体粘附到挂钉、支架和/或托盘的表面。

[0247] 在一些实施方式中,可以直接将传感器制备在展具上。例如,可以使用喷墨打印机或三维打印机将导电墨传感器直接印刷在展具上。在其他实施方式中,该制备可以是间接的。例如,传感器可以被模内成型、插入模制、印刷或以其他方式形成在分离的膜上,随后该膜被附接至展具。在这些实施方式中,当展具是展示板的挂钉或挂钩时,该分离的膜可以是适配围绕展示板的挂钉或挂钩的圆周的套筒。例如,在图23中,膜2304围绕挂钉2302而形成。在其中展具是墙或支架单元的示例中,分离的膜可以像垫子那样铺开在墙的表面或支架单位的支架表面的顶部上。例如,在图24中,膜2406可以在展具2404的支架2402上铺开。在其中展具是托盘或板的示例中,分离的膜可以是适配围绕在片材的表面上的层压体。在一些这样的情况下,分离的膜可以像垫子一样铺开在基部或托盘的表面。通过使用分离的膜,可以很容易地在同一时间制造多个传感器,并随后将其应用到展具,导致更高的产量。使用与挂钉、支架和/或托盘分离的膜还使得商店能够实现本文中描述的技术并且改进其已经存在的支架或展具,而不需要购买新的展具,因此带来显著的成本节约。展具也可以由制造商将模内成型的传感器应用、附接或以其他方式进行粘附来制造,并且供应给准备使用展示单元的展示单元购买者。

[0248] 如上所述,在一些实施方式中,RFID可以被包括在对象(例如,经包装的产品)中。在一些实施方式中,RFID可以电耦接至展示元件(例如,展示系统的挂钉、支架和/或托盘)内的电阻元件或电容元件。例如,在一些实施方式中,将产品放置在展具上可以建立电阻元件或电容元件与附接至有源端子的展具(代替传感器或除了传感器以外附加的)中的发射器/接收器之间的电连接。以这种方式,RFID可以由连接至有源端子的电源来供电。可替代地,RFID可以经由有源端子通过发射器/接收器向所连接的电子装置发送信息。当被装置激活时或者当从电源向产品供电时,产品与电子装置之间的发送可以自动地发生。在一个这样的示例中,发射器/接收器可以包括用于从电源提供电力、从RFID接收信息以及/或者将电连接接地的几个端子。

[0249] 接下来讨论耦接至本文中描述的展示结构件(例如,挂钉、支架和/或托盘)(并且,在一些实施方式中无线耦接至扫描器的)的电子装置。在一些实施方式中,电子装置可以包括例如服务器、计算机、天线、警报等的任何组合,以形成分布式监测系统。电子装置可以包括能够向每个展示元件(例如,挂钉、支架、托盘等)提供电信号(诸如上述的10V信号)的系统控制器。在一些实施方式中,系统控制器还可以能够解释从展示元件(例如,挂钉、支架、托盘等)接收的电信号。信息可以在电子装置与悬挂在或定位在展示结构件(例如,挂钉、支架和/或托盘)上的产品或对象之间双向发送。展示结构件自身(例如,挂钉、挂钩或支架)可以包括耦接至端子和电布线的一个或更多个电子装置。例如,如本文别的地方描述的那样,展示结构件可以包括能够传送关于悬挂在挂钉上的对象的信息或者能够传送从电子装置接收的其他信息的一个或更多个LED灯。

[0250] 电信号可以是电流(例如,流经展示结构件)。在一些实施方式中,电流的值可以指示与展具相关联的对象(例如,悬挂在挂钉上的,与支架相关联的和/或定位在托盘内的)的数量和/或类型。在一些实施方式中,电流的值可以指示与展具相关联的对象的位置。在一些实施方式中,电子装置可以基于流经展示结构件(例如,挂钉、支架和/或托盘)的电流的变化来确定与对象相关的属性(例如,身份、数量和/或位置)。在一些实施方式中,电子装置可以基于当电流流经展示结构件(例如,挂钉、支架和/或托盘)的电阻的变化来确定与对象相关的属性(例如,身份、数量和/或位置)。在其他示例中,电信号可以比DC电流更复杂(例如,具有一定的频率的交变电流,具有唯一的或半唯一身份的位序列等)。控制器可以将所接收的信息中继到服务器,在服务器中可以收集、分析和/或存储该对象以及其他对象的存货。

[0251] 虽然上述描述仅讨论近程RFID扫描器,但是其他类型的扫描器和对象检测方法同样适用于本公开内容。例如,对象感测可以使用电容方法或磁方法来实现。在这样的示例中,对象可以包括具有与周围空气不同的介电比的电容元件。然后对象可以由射频(RF)信号来检测。与电阻性元件一样,每个对象可以包括具有与其他元件不同电容值的自身特有的电容元件。另外,电阻元件和电容元件可以彼此耦接,以提供具有谐振频率的RC电路。该频率可以由控制器使用以识别对象。电容感测还可以包括压电感测面和/或电容感测面。

[0252] 上述信息可以在存货跟踪系统的几个点处被收集。例如,数据可以由各个传感器收集,并且可以进一步被中继到中央服务器或控制器。各个传感器自身可以是产品的一部分(在产品内部或外部)、展具的一部分或者是便携式的(例如,手持式扫描器、消费者控制的手持式装置等)。而且,经常希望不仅收集这些信息,而且展示这些信息。光学传感器,如导光装置和光电二极管也可以用于识别和/或感测对象的存在,如在电子物品监视系统中。

[0253] 在一些实施方式中,产品信息可以使用后端存货管理系统或所连接的其他电子装置更审慎周到地传达给商店人员。可替代地,信息可以通过使用LED色彩方案来审慎周到地传达。在LED色彩方案中,可以取决于要传达的信息的类型来点亮与产品相关联的(例如,产品的包装中的、展具中的、靠近展具等)不同颜色的LED。

[0254] 在一个示例中,一个或多个挂钉(或其他展示部件,如支架、托盘或其任何部件)可以包括发光装置,例如LED。例如,在图5中,挂钉502包括LED 504。在其中展具包括挂钉的实施方式中,LED可以位于挂钉的前端,如图5所示,或者位于展具上的挂钉附近。在一些实施方式中,LED可以位于消费者视线之外的展具的背壁上,或者位于消费者视线之内的前壁或上壁(或展具的任何其他外部表面)上。LED可以改变颜色以提供视觉线索。LED可以取决于挂钉(或其他展示部件,诸如挂钉或支架)的状态而变成不同的颜色。例如,如果挂钉(或其他展示部件)上是空的,则LED可以变成第一颜色(例如,红色)。这可以指示需要补充货物。如果挂钉(或其他展示部件)悬挂有至少一个对象,或者如果挂钉(或其他展示部件)上的每端子都被占用,则LED变成与第一颜色不同的第二颜色(例如,绿色)。如果在商店的入口/出口处的传感器确定对象被携带通过该入口/出口而未支付,则传感器还可以识别对象的类型以及从其取走对象的挂钉(或者支架的位置或托盘的位置),并且可以将信号中继到该挂钉(经由天线和/或展具电布线的网络),使得该挂钉上的LED(或展具的其他部分)以某种颜色闪烁(例如,以红色闪烁)。例如,可以将RFID发射器/接收器固定在商店出口处以确定产品是否从商店里被盗窃。明确的商店盗窃决定可以触发产品中的或者商店控制室中的

LED灯闪烁。

[0255] 作为另一示例,在一些实施方式中,第一颜色(例如,绿色)的发光装置可以指示该挂钉上具有正确数量的产品并且该挂钉上的所有产品都是准确的而不是混合的。在一些这样的实施方式中,第二颜色(例如,红色)的发光装置可以指示该挂钉上不具有足够的产品(例如,基于最小阈值)。在一些实施方式中,第三颜色(例如,黄色)的发光装置可以指示产品越来越少,需要注意补货。在一些实施方式中,第四颜色(例如,橙色)的发光装置可以指示该挂钉上的产品被混合并且需要查看。在一些实施方式中,第五颜色(例如,白色)的发光装置可以表示该挂钉上是空的。

[0256] 可以基于存储在电子装置的存储器中的预定值来确定展示结构件(例如,挂钉、支架、托盘等)是存货不足还是存货充足。如果电子装置确定挂钉或支架上放置了多于一种的产品,从而指示产品被放置在错误的位置,则LED可以变成另一个不同的颜色(例如,橙色)。除了可见光谱中的LED以外,LED也可以发出不可见光谱中的光,使得消费者无法正常看到。商店人员可以使用红外线装置、偏振眼镜或光频滤波器来查看这种光的存在,这种光具有预定含义(例如上述各种含义)。如果商店入口/出口处的传感器确定产品被携带通过所述入口/出口而未被支付,则传感器还可以确定产品的类型以及该产品从哪个挂钉或支架被带走,并且可以将信号中继到该挂钉或支架(经由天线和/或展具电布线的网络),使得该挂钉上的LED变成又一种颜色或以又一种颜色闪烁(例如,红色,以红色闪烁等)。除了LED灯以外,传感器和电子装置可以能够激活本领域中已知的传送所需信息的其他显示器(例如,LCD等)。例如,在一些实施方式中,传感器和电子装置可以能够展示产品的价格或与产品相关联的促销。

[0257] 除了激活LED灯,电子装置还可以能够与其他自动化系统连接,所述其他自动化系统能够响应于对于该产品作出的确定而控制产品的物理属性(例如,温度、湿度等)。例如,电子装置可以接收关于面包店支架上的糕点的温度的信息。如果温度降低到低于某一阈值,则电子装置可以激活糕点正下方的加热线圈以对糕点进行加热。此外,支架可以包括感测糕点何时从支架移走的重量传感器。电子装置可以接收糕点何时被移走的指示,并且即使温度传感器还没有被调整到糕点不存在状态,也可以立即停用加热线圈。这种加热系统可以使用比微波炉更低的功率并且为消费者提供产品已加热的待售状态。作为另一个示例,电子装置可以接收关于化妆品托盘中的擦粉的温度的信息。如果温度降低到低于某一阈值,则电子装置可以激活擦粉正下方的加热线圈,以使擦粉保持温暖。此外,该托盘可以包括感测擦粉何时从托盘移除的重量传感器。电子装置可以接收擦粉何时被移除的指示,并且即使温度传感器还没有被调整到擦粉不存在状态,也可以立即停用加热线圈。这样的加热系统可以使用最小的功率,并且可以为消费者提供产品已加热的可用状态,但是也可以整合到消费者所拥有的化妆品托盘中以保持所购买的产品如化妆擦粉的可用状态。同样地,加热线圈、加湿器、除湿器以及其他与气候控制相关的技术可以与传感器和由传感器传送的信息进行交互,以保持一个或多个产品的最佳新鲜度。

[0258] 在一些实施方式中,由传感器或其他电子装置收集的信息可以激活警报。例如,从商店盗窃的产品(例如,使用RFID传感器)、放置在托盘上的假冒产品或有缺陷的产品或者昂贵的产品在从托盘取走或被触碰(例如,使用重量传感器),则触发警报。

[0259] 可以使用通过其为上述包装内和包装外的传感器供电的相同端子为LED和/或警

报供电。例如,传感器可以读取跨产品中的负迹线和正迹线的电阻。然后传感器可以将该电阻传送到用于解密和进一步动作的电子模块。另外,传感器可以通过相同的迹线将以脉冲传输的电力进行中继以对产品供电(例如,产品中的RFID、产品中的LED指示器等)

[0260] 在某些实施方式中,可以令上述技术中的一些或全部彼此通信(例如,入店行窃警报与存货数据库通信)。对象可以印刷有与控制器、服务器和其他电子装置进行无线通信的一个或更多个天线阵列。如上所述,经由这些天线传送的信息可以包括下述信息的任何组合:产品身份(例如,品牌、型号、颜色、成本、促销价等)、产品数量(例如,在给定挂钉上的、商店里的、附近商店里可买到的等)、产品安全性(例如,产品在离店前是否被支付)、产品位置(例如,使用WiFi扫描器通过远距离无线扫描、无线电力传输诸如无线电力公司(witricity)、以及其他网络连接,如PoE连接或线路压降连接,以确定特定产品的下落,例如确定几个购物者是否正将产品携带在其汽车上,这表明该产品受欢迎或者受到其他购物者的喜爱)和/或产品认证(例如,对不具有RFID标签或没有电阻元件或具有未知的RFID标签或具有未知的电阻元件值的产品的检测)。该信息可以由场外或商店的后台办公室里的计算机进行分析或人工进行分析。

[0261] 如上,在某些实施方式中,展具包括视觉指示器。该视觉指示器可以能够在视觉上指示与产品相关的信息。例如,在一些实施方式中,视觉指示器能够在视觉上指示与所展示的产品的身份相关的信息(例如,在给定时间)。在一些实施方式中,视觉指示器能够在视觉上指示与所展示的产品的数量相关的信息(例如,在给定时间)。在一些实施方式中,视觉指示器可以是发光装置,如发光二极管(LED)。在一些实施方式中,视觉指示器包括屏幕,如LCD屏幕。视觉指示器可以电子耦接至展示结构件(例如,挂钉、支架和/或托盘)。在一些实施方式中,视觉指示器电子耦接至电子装置,如控制器。视觉指示器可以基于由电子装置进行的确定来指示信息。例如,电子装置(例如,控制器)可以确定对象(如,产品)的身份、数量和/或位置。然后,电子装置可以将信号发送到视觉指示器,该信号使视觉指示器指示由电子装置确定的信息。

[0262] 本文中描述的系统和方法中的某些系统和方法可以被许多使用场合包括例如防伪措施所采用,以减少收缩额、提供存货了解、增强生产调度、提供促销机会和/或分析购物者行为。

[0263] 例如,当在防伪系统中采用上述系统和方法时,贴标签的货物(例如,经由RFID贴标签的产品)可以在购买点(POP)处以及/或者在销售点(POS)处的包装、上架、存储期间被监测。在某些实施方式中,统计采样可以大大降低进行中的标签成本。例如,如果每箱的100件物品中有10件物品贴了标签,则在“已补货”的支架上检测不到任何标签的情况下,可以创建用于提示假冒商品已经取代了正品的警报。在一些实施方式中,如果出现“贴标签的货物”,但是不符合数据库中的特定ID或者标签出现在错误的位置,则可以表明货物是假冒的或水货市场的商品。

[0264] 作为另一示例,在某些实施方式中,可以采用本文中描述的系统和方法中的某些系统和方法来减少损耗。例如,本文中描述的系统和方法中的某些系统和方法可以用于检测已知的盗窃事件,如多个产品被盗(例如,当从仓库移除了6个产品,但是支架上只有3个)。在一些实施方式中,逻辑门户中的一些或所有逻辑门户的门户监测将提供对损耗点了解的增强。

[0265] 在一些实施方式中,可以采用本文中描述的系统和方法中的某些系统和方法来提供对存货的了解。在一些实施方式中,自动感测能够通过生成自动补货警报而大大减少断货的情况。在一些实施方式中,控制面板可以用来确定(例如,测量和/或定量)产品是否被发运、接收、在地板上和/或被退货。

[0266] 在一些实施方式中,本文中描述的系统和方法中的某些系统和方法可以用于增强生产计划。在一些这样的实施方式中,通过自动感测而收集的数据被推送,以协助生产调度和补给的辅助工作。在一些实施方式中,补货可以由供应商和零售商之间的自动感测自动化地完成,导致节省成千上万小时的劳动。

[0267] 根据一些实施方式,本文中描述的系统和方法中的某些系统和方法可以用于分析购物者行为。在一些实施方式中,本文中描述的系统和方法中的某些系统和方法可以用于监测上架/购物店(POP)产品速度、挑选和替换时间和/或对路过的人计数,根据一些实施方式,这可以提供对产品促销成功程度的洞察。

[0268] 本文中描述的系统和方法中的某些系统和方法可以提供几个级别的自动感测。例如,在一些实施方式中,可以执行对象是否存在的确切(例如,使用电容、磁和/或其他感测方法)。在一些实施方式中,可以执行简单的识别(例如,2至8位低成本的识别,例如经由无芯片RFID)。在一些实施方式中,可以执行完整的识别(例如,使用无源RFID,例如,以提供96位或更高位的唯一识别),例如,用于全特征存货和认证。在一些实施方式中,可以执行光学传感(例如,使用导光装置和/或光电二极管)。在一些实施方式中,感测可以通过压电传感面或电容传感面的致动来进行。

[0269] 图25是示出了所监测的产品与数据收集分析系统之间的连接的示意图。可以执行对象扫描以监测关注点处的产品。在一些实施方式中,无芯片RFID或简单ID可以用于识别产品。来自被扫描对象的信息可以被发送到支架天线,该支架天线可以与系统控制器通信。系统控制器可以与数据库服务器通信。数据库服务器可以使得能够进行人工采集的数据汇总。

[0270] 图26是示出了将读取器模块结合至存货管理系统中的示意图。

[0271] 图27是示例性存货监测部署场景的示意图。在图27中,可以在区域2702中执行购物者偏好监测。例如,可以经由无线电力公司、PoE、线路压降或任何其他合适的方法为分布式读取区域供电。可以使用数据链路将信息发送到后台办公区域2706。

[0272] 上述公开内容不仅适用于与对象(例如,产品)物理接触的支承构件,而且适用于与产品通信地连接的任何支承构件。这可以包括例如,具有使产品漂浮或悬浮的磁体的支承构件,例如由于产品包装中的金属迹线受到支承构件的磁场的作用。这样的实施方式可以适用于支承构件的挂钉(例如,挂钉中具有磁体)、支架单元(例如,支架中具有磁体)或墙(例如,墙中具有磁体)。因为上述传感器(例如,光学传感器、电容传感器、RFID传感器等)中的许多传感器不需要传感器与感测对象之间的物理连接,因此这些传感器可以用在不与产品进行物理接触的支承构件中。

[0273] 虽然在本文中参照具体实施方式描述了本发明,但是应当理解,这些实施方式仅仅是对本发明的原理和应用的说明。因此,应该理解,在不脱离本发明的由所附权利要求限定的精神和范围的情况下,可以对这些说明性实施方式进行各种修改,并且可以设计其他布置。

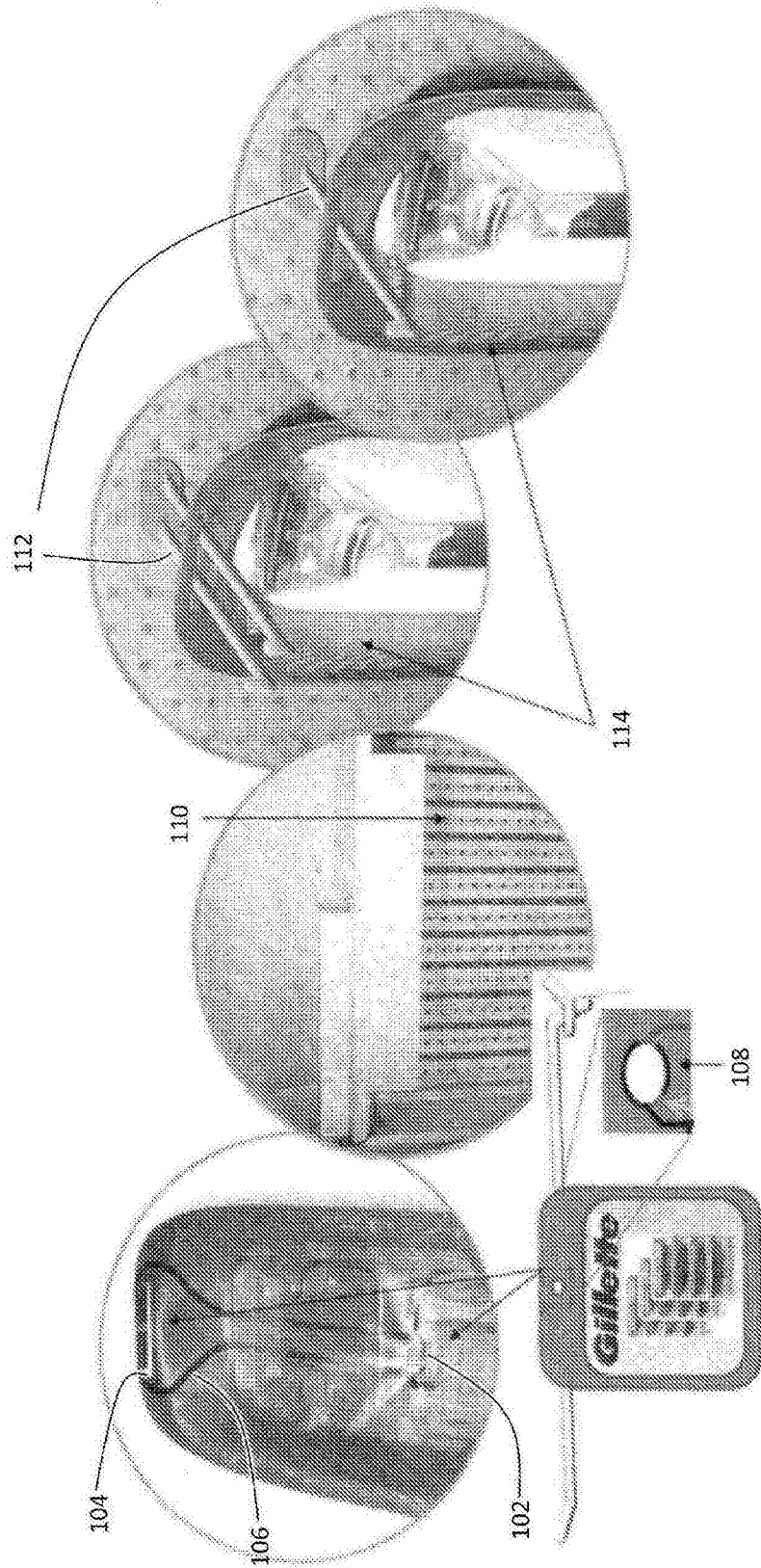


图1

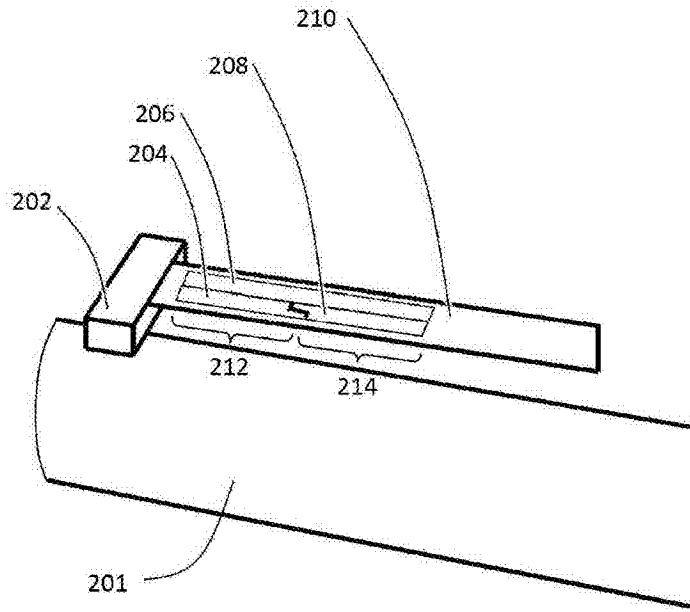


图2A

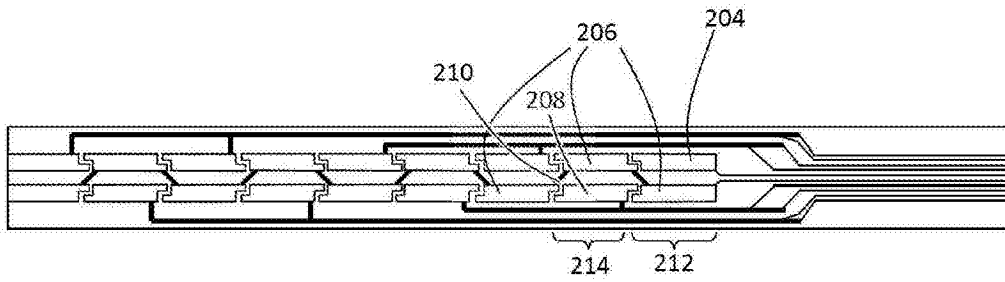


图2B

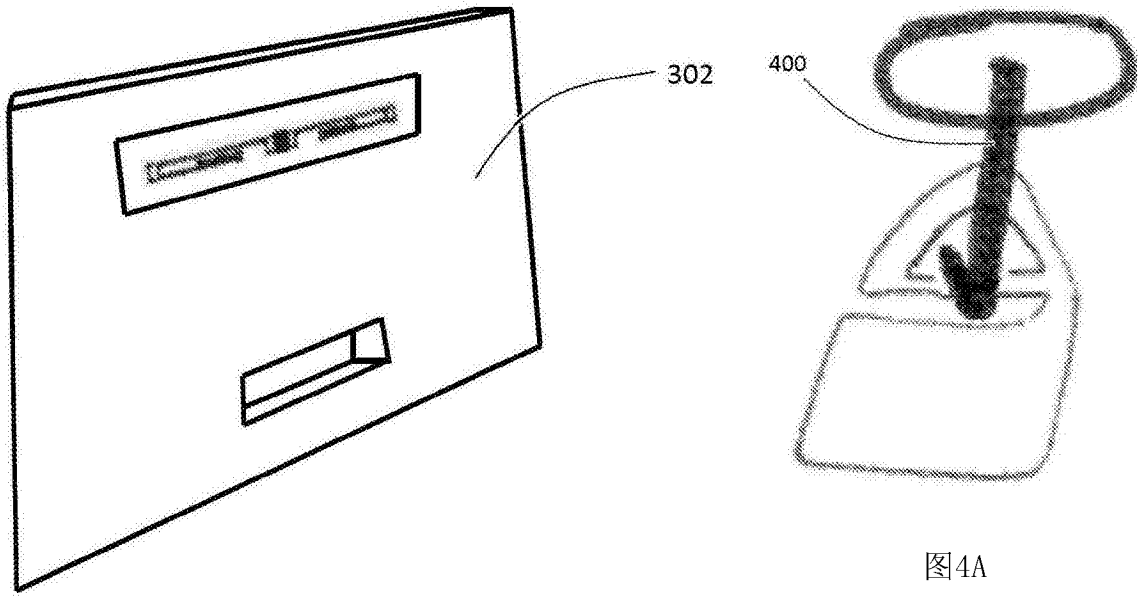


图3

图4A

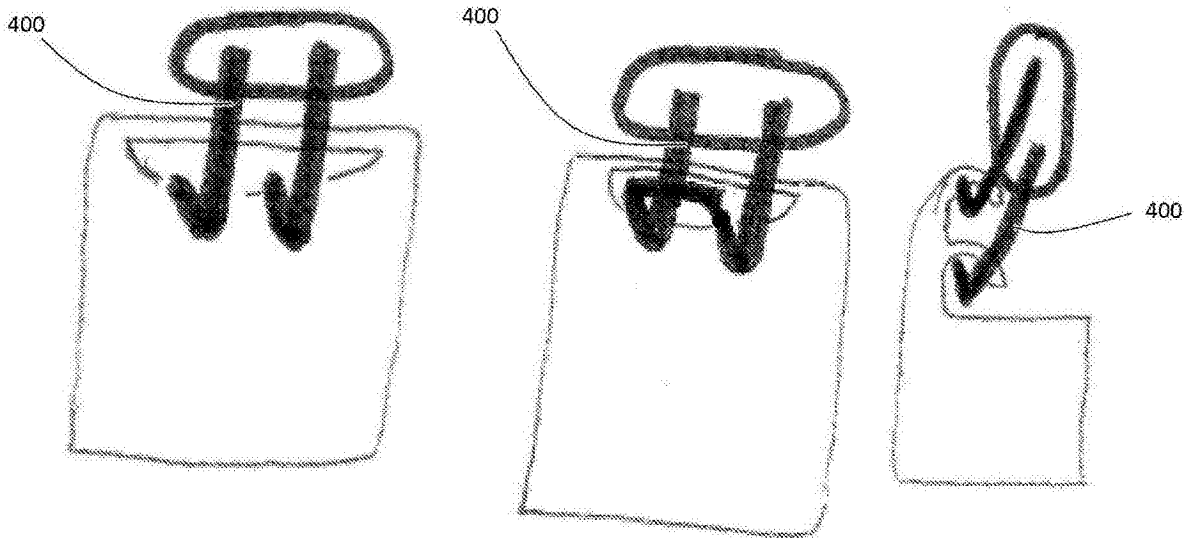


图4B

图4C

图4D

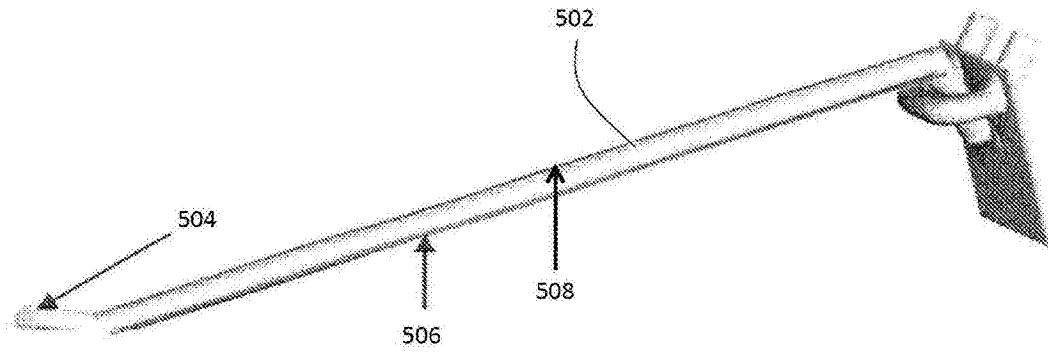


图5

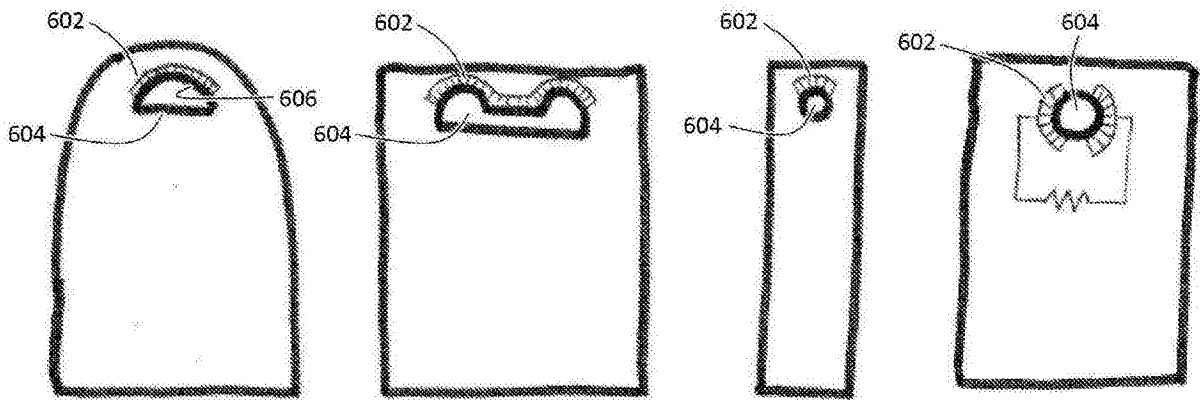


图6A

图6B

图6C

图6D

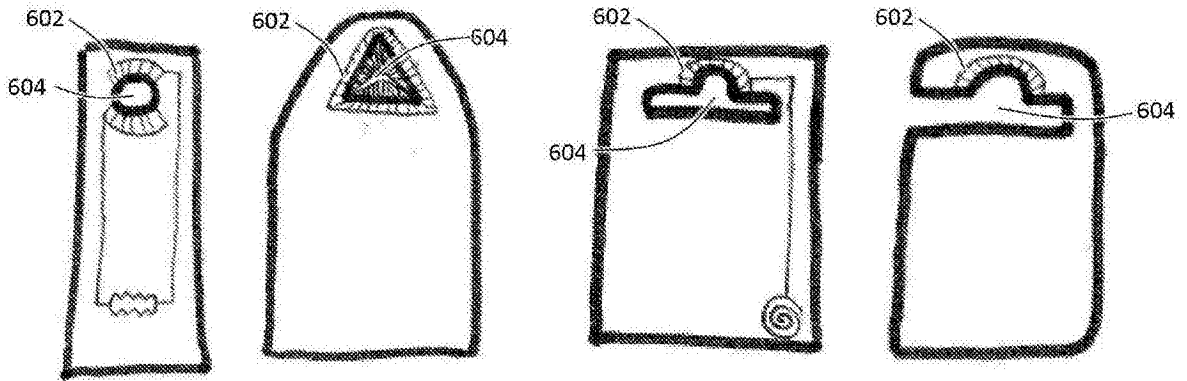


图6E

图6F

图6G

图6H

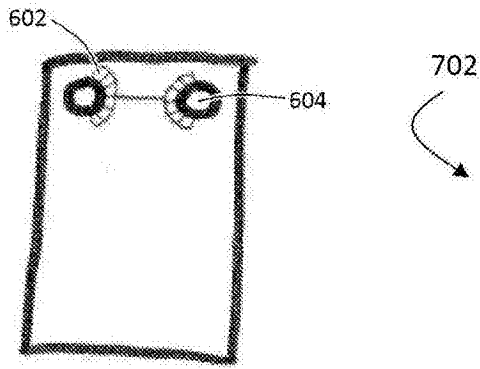


图6I

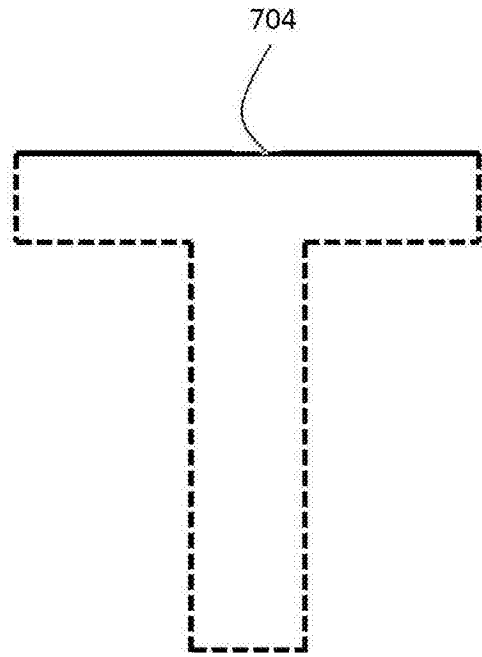


图7

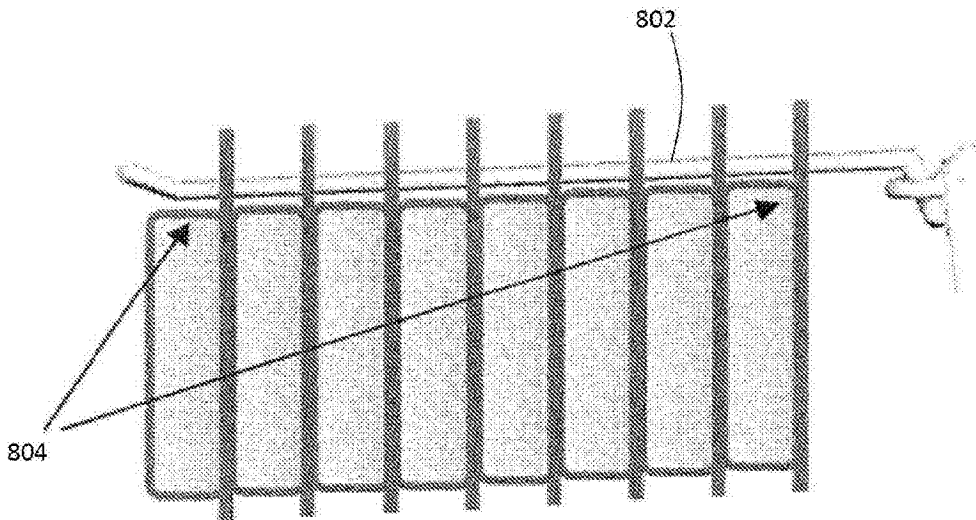


图8

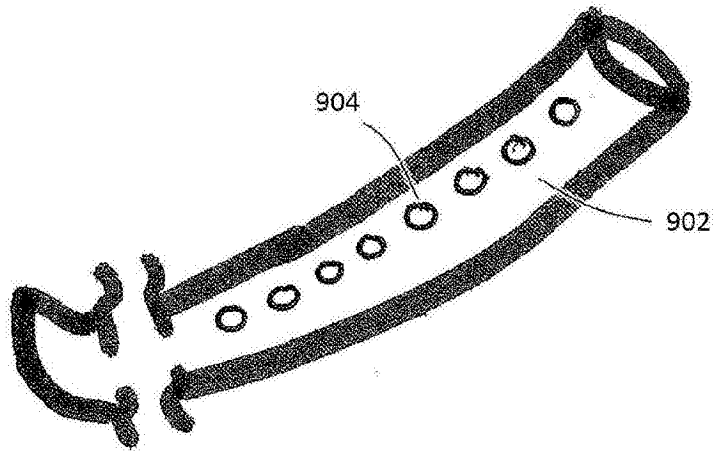


图9

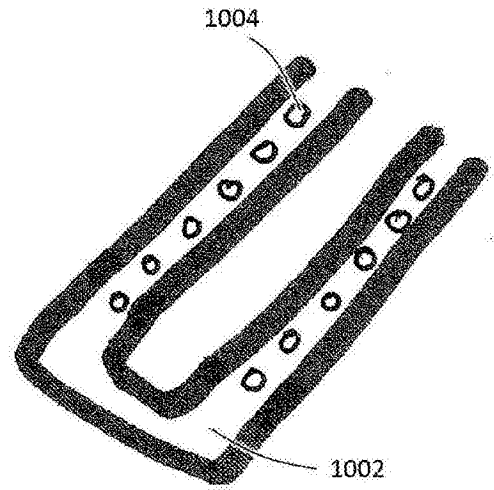


图10A

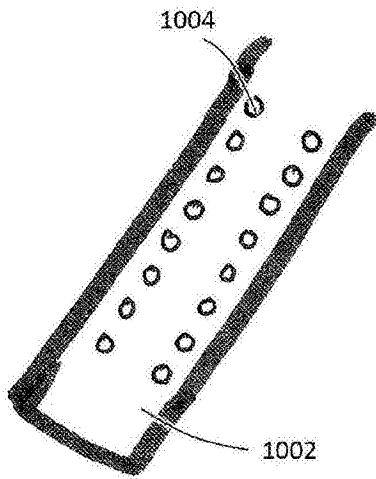


图10B

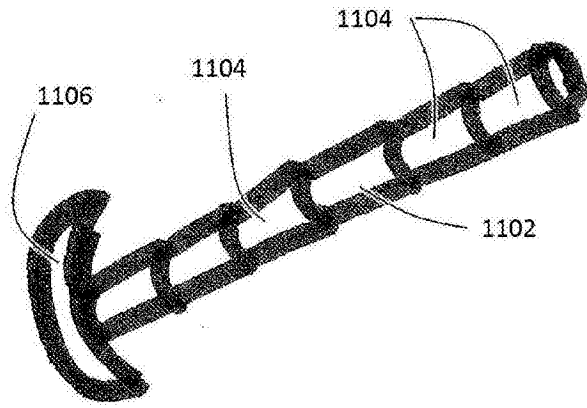


图11

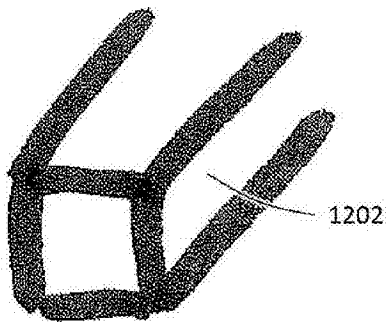


图12A

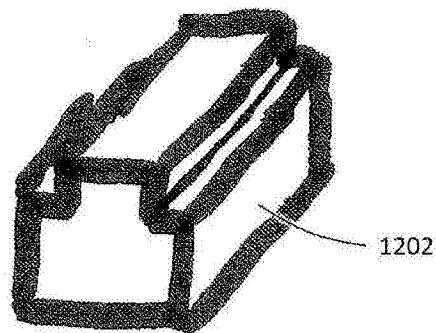


图12B

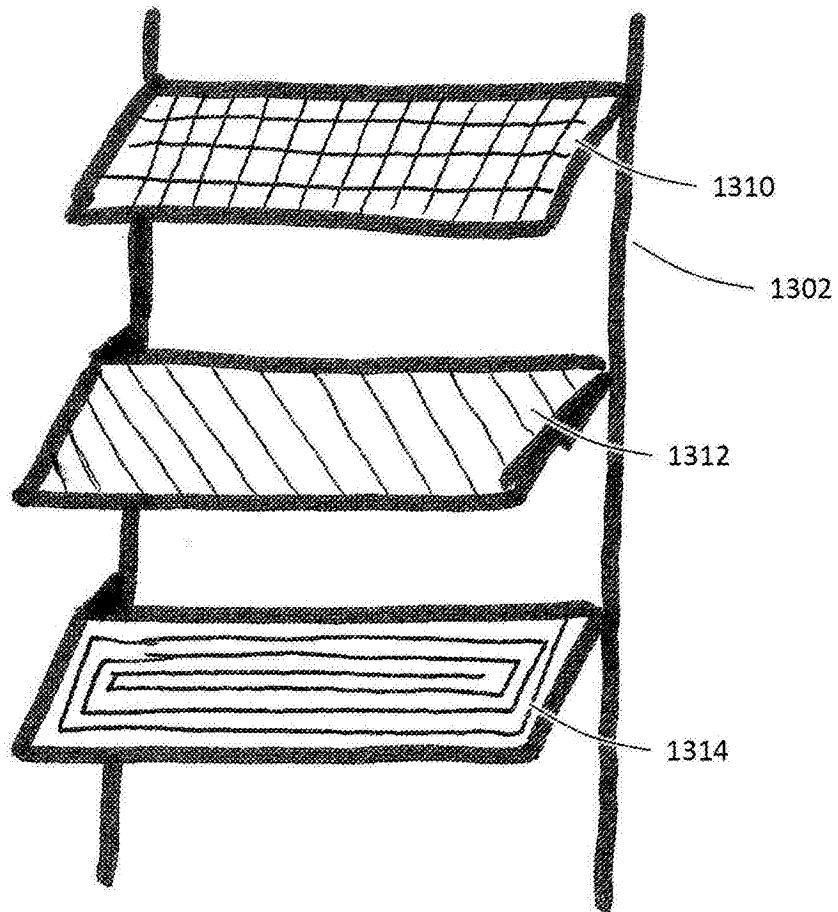


图13

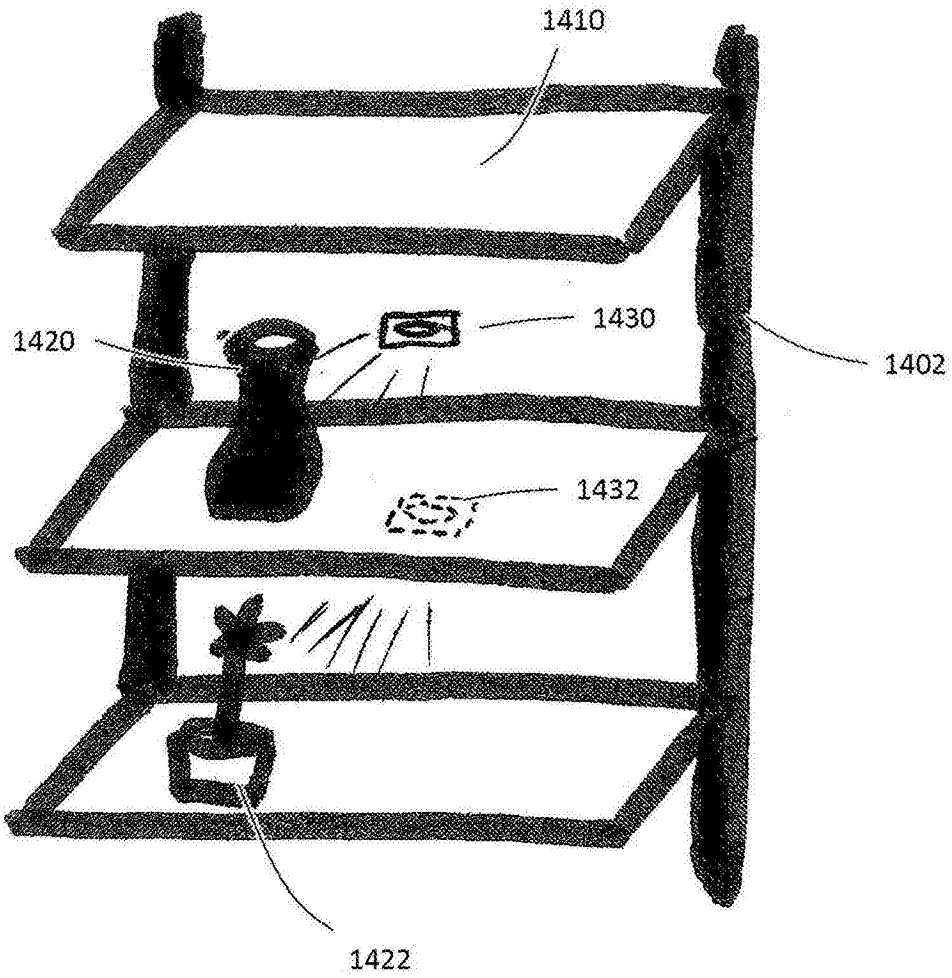


图14

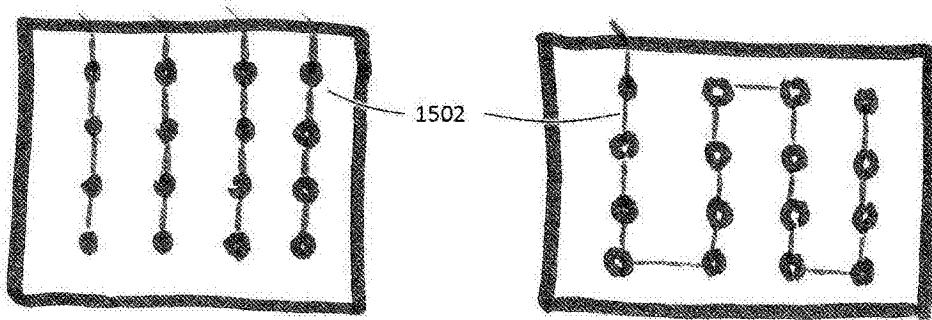


图15A

图15B

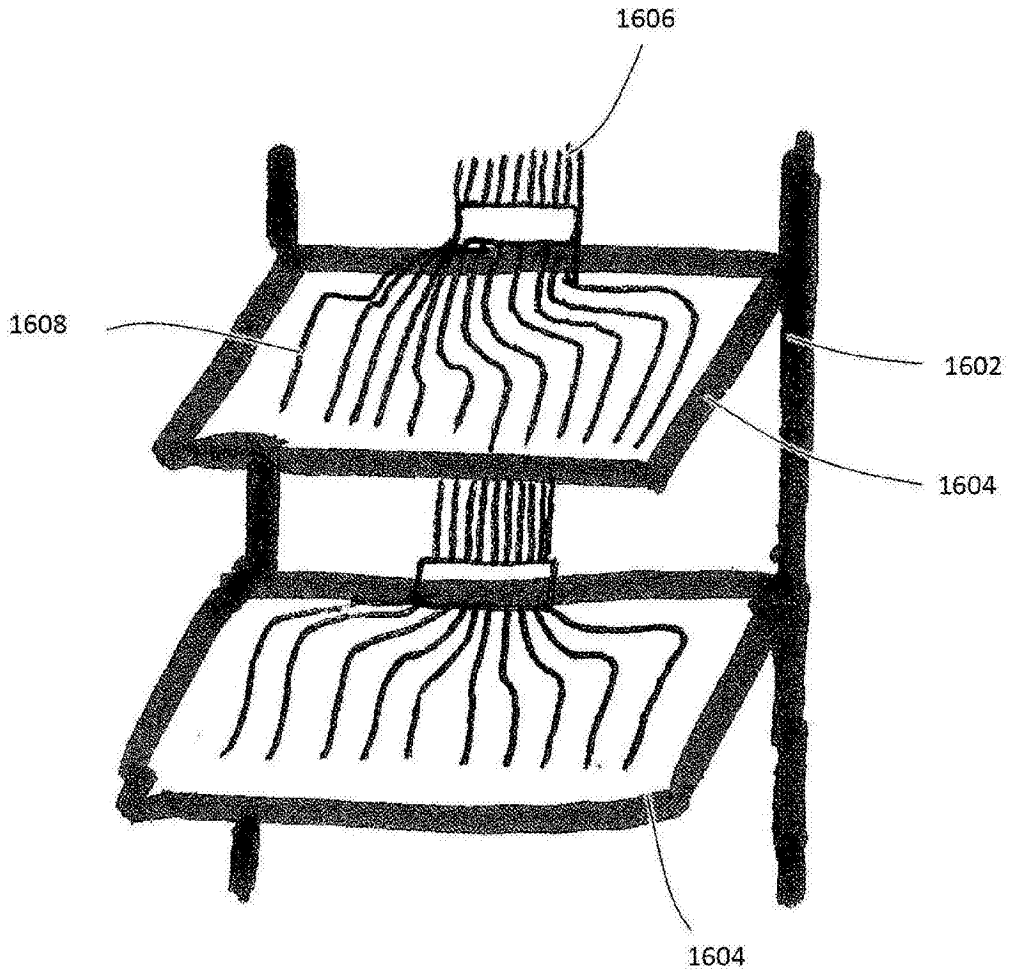


图16

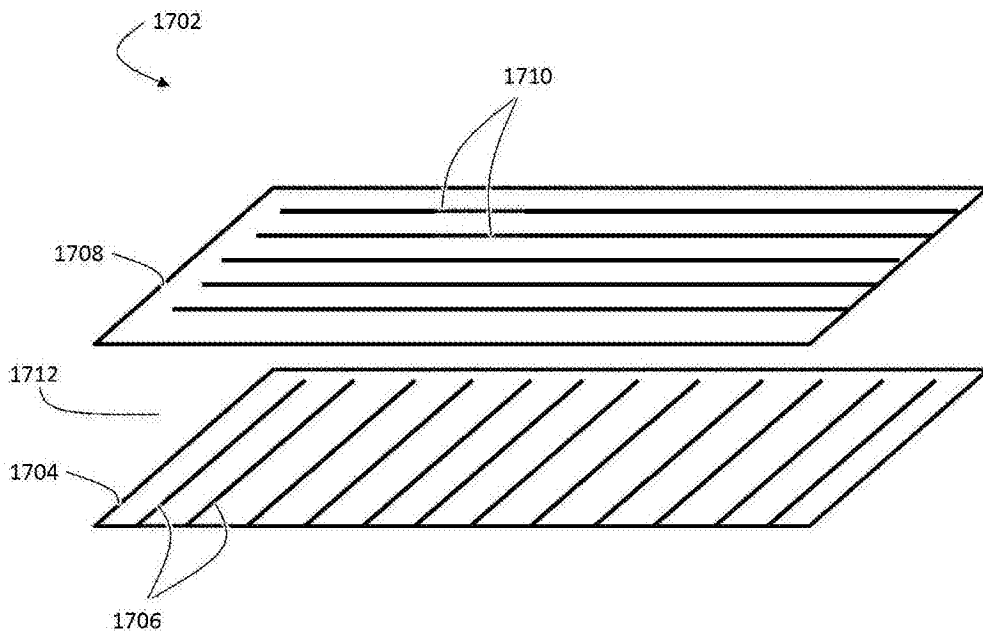


图17

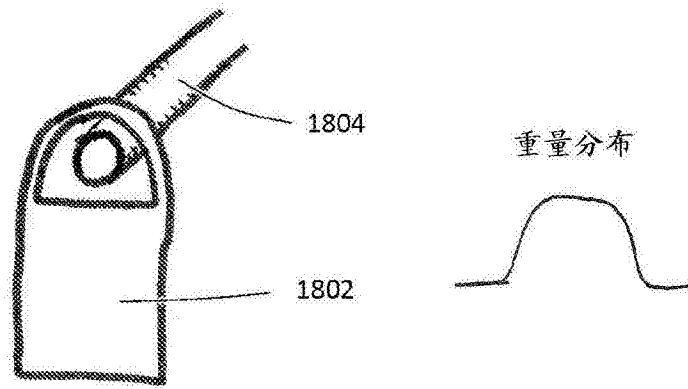


图18A

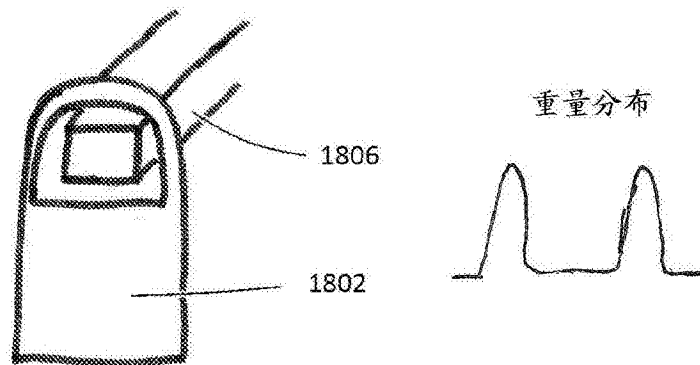


图18B

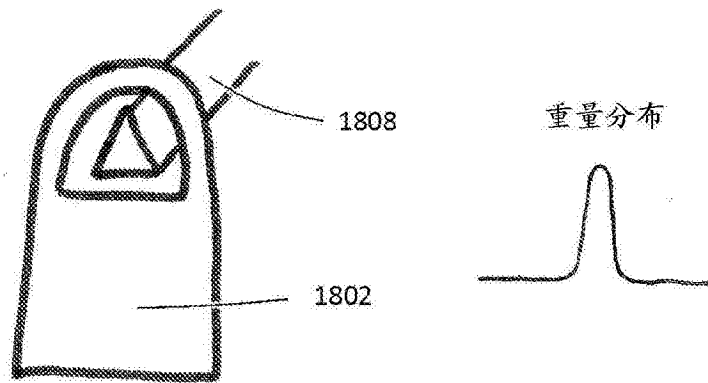


图18C

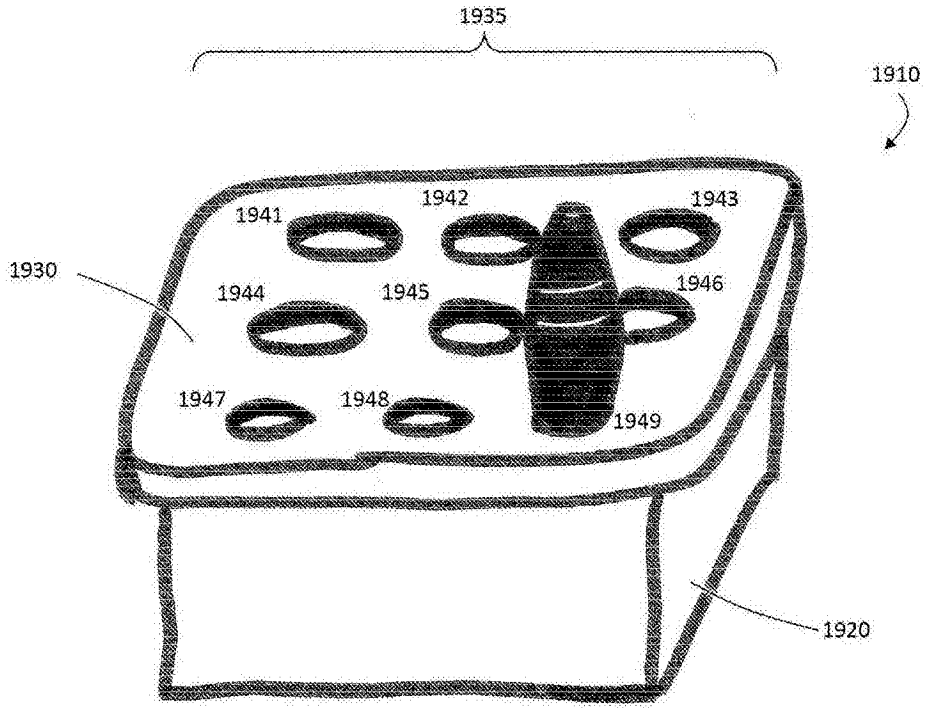


图19

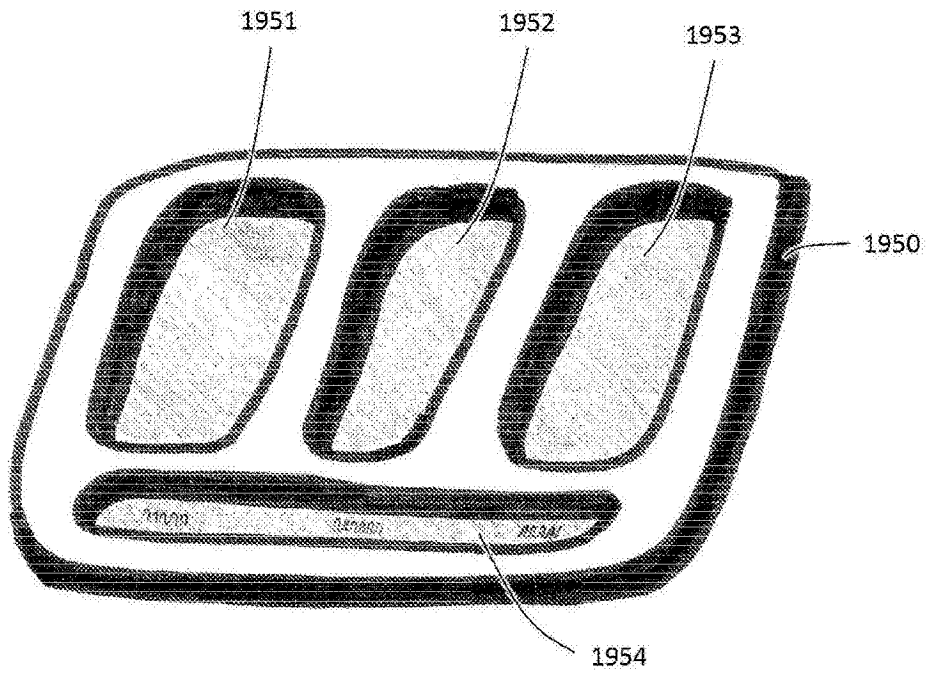


图20

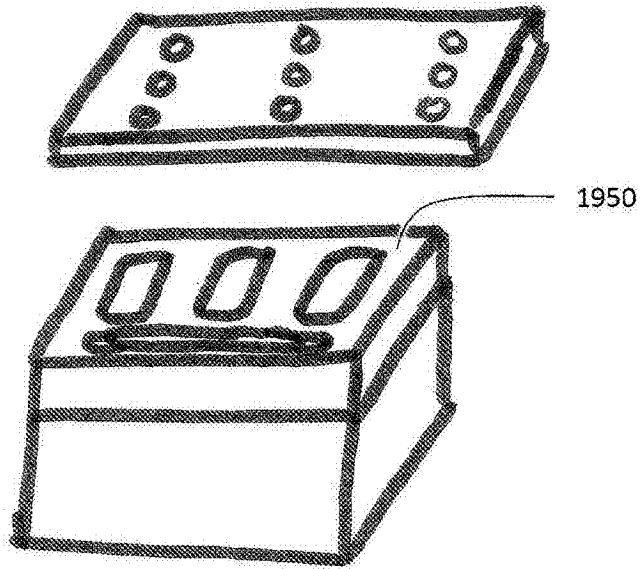


图21A

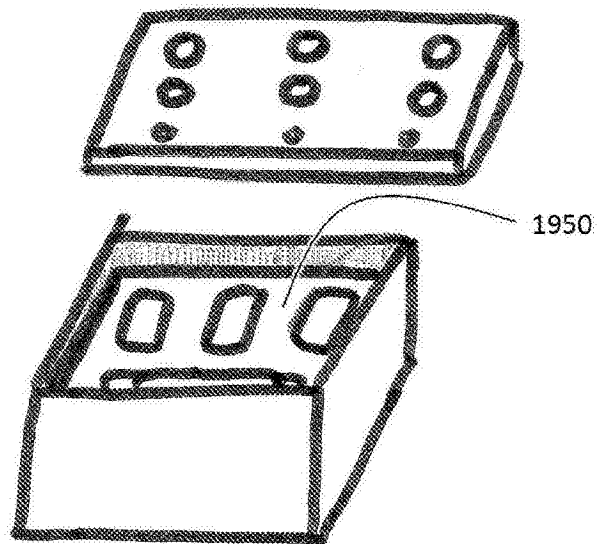


图21B

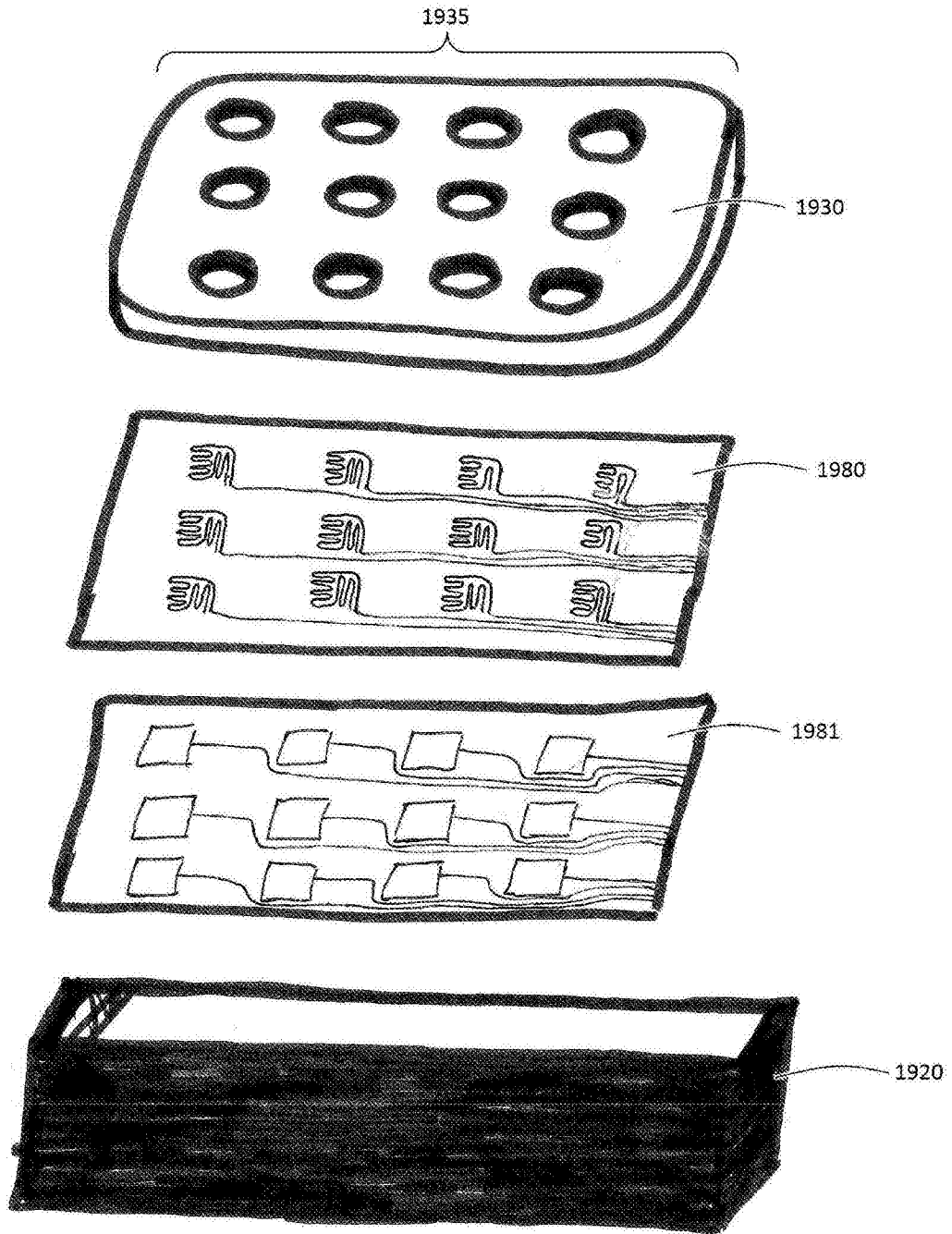


图22

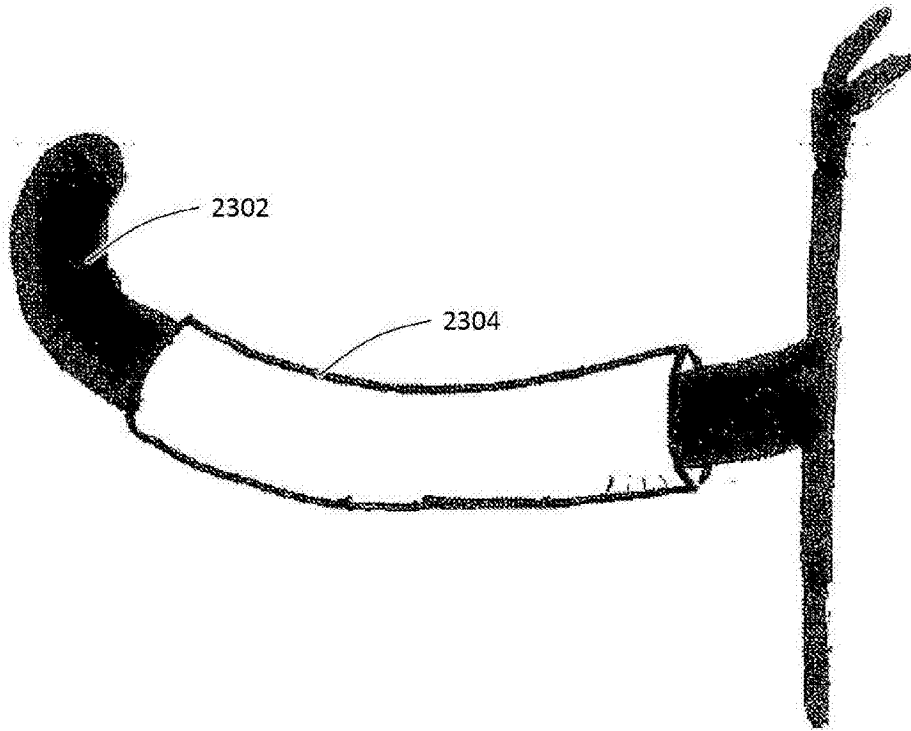


图23

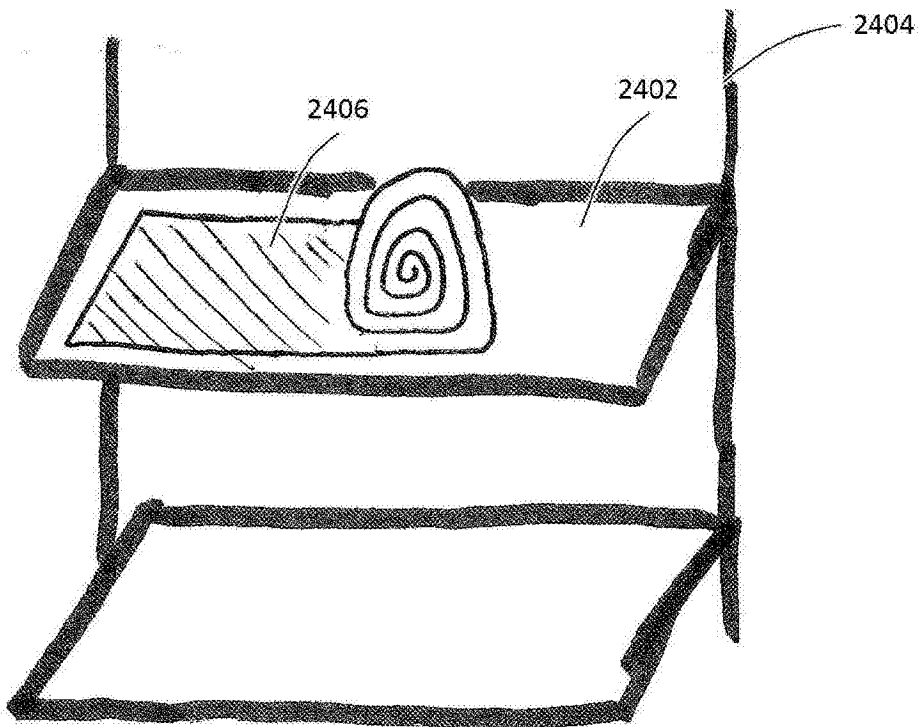


图24

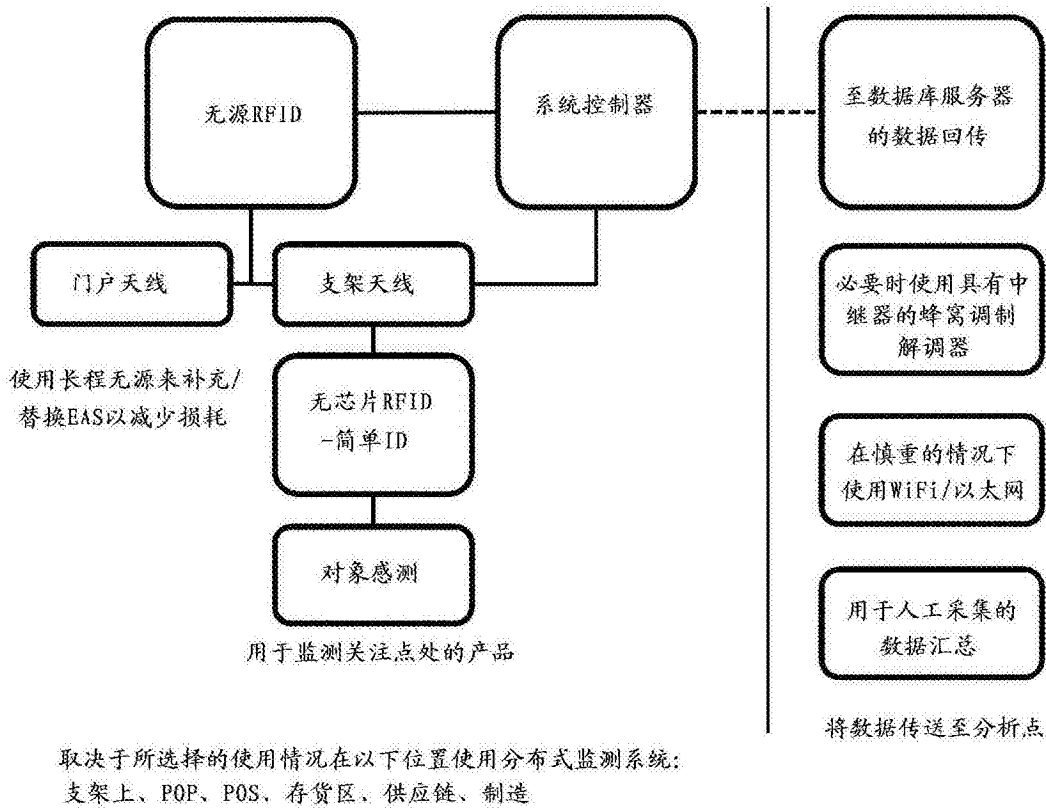


图25

