

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06K 19/077 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580037091.5

[45] 授权公告日 2009年6月10日

[11] 授权公告号 CN 100498830C

[22] 申请日 2005.8.24

[21] 申请号 200580037091.5

[30] 优先权

[32] 2004.8.31 [33] EP [31] 04104176.5

[86] 国际申请 PCT/IB2005/052772 2005.8.24

[87] 国际公布 WO2006/024990 英 2006.3.9

[85] 进入国家阶段日期 2007.4.27

[73] 专利权人 NXP 股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 艾里西·皮斯勒 杰西姆·斯考伯

[56] 参考文献

US5598032A 1997.1.28

CN1476587A 2004.2.18

US2004/0124540A1 2004.7.1

WO97/05571A1 1997.2.13

审查员 马红梅

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

代理人 陈瑞丰

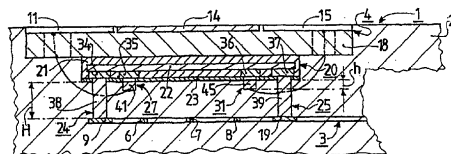
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

包括用于不同操作模式的不同芯片接触的芯片

[57] 摘要

提出了在芯片(20)中用于数据载体(1)的非接触操作模式芯片触点(24、25)和接触操作模式芯片触点(26、27、28、29、30、31、32、33),其中,非接触操作模式芯片触点(24、25)和接触操作模式芯片触点(26、27、28、29、30、31、32、33)的至少一些每一个均具有接触头(38、39、40、41、42、43、44、45、46、47),其中非接触操作模式芯片触点(24、25)的接触头(38、39)的头高度(H)比接触操作模式芯片触点(26、27、28、29、30、31、32、33)的接触头(40至47)的头高度(h)大。



1. 一种芯片(20), 所述芯片被配置和设计用于不同的芯片卡(1)中, 所述芯片卡(1)的第一实施例仅适用于非接触操作模式, 其第二实施例仅适用于接触操作模式, 其第三实施例适用于非接触操作模式和接触操作模式两者, 并且所述芯片(20)具有半导体体(21)、在半导体体(21)中形成的集成电路(22)、设计用于保护集成电路(22)的钝化层(23)、非接触操作模式芯片触点(24、25)、以及接触操作模式芯片触点(26、27、28、29、30、31、32、33), 所述非接触操作模式芯片触点和接触操作模式芯片触点(24、25、26、27、28、29、30、31、32、33)的每一个均具有位于钝化层(23)下面的接触层(34、35、36、37), 其中非接触操作模式芯片触点(24、25)和至少一些接触操作模式芯片触点(26、27、28、29、30、31、32、33)的每一个均具有接触头(38、39、40、41、42、43、44、45、46、47), 所述接触头(38、39、40、41、42、43、44、45、46、47)与接触层(34、35、36、37)相连、并且从钝化层(23)中的孔中凸出, 并且每一个接触头(38、39、40、41、42、43、44、45、46、47)具有与接触头(38、39、40、41、42、43、44、45、46、47)相邻的钝化层(23)的区域相关的给定的头高度(H), 非接触操作模式芯片触点(24、25)的接触头(38、39)的头高度(H)比接触操作模式芯片触点(26、27、28、29、30、31、32、33)的接触头(40、41、42、43、44、45、46、47)的头高度(h)大。

2. 根据权利要求1所述的芯片(20), 其中, 非接触操作模式芯片触点(24、25)的接触头(38、39)的头高度(H)位于 $15\mu\text{m}$ 至 $25\mu\text{m}$ 的范围中。

3. 根据权利要求1所述的芯片(20), 其中, 接触操作模式芯片触点(26、27、28、29、30、31、32、33)的接触头(40、41、42、43、44、45、46、47)的头高度(h)位于 $1\mu\text{m}$ 至 $10\mu\text{m}$ 的范围中。

4. 根据权利要求2所述的芯片(20), 其中, 非接触操作模式芯片触点(24、25)的接触头(38、39)的头高度(H)为 $18\mu\text{m}$ 。

5. 根据权利要求3所述的芯片(20), 其中, 接触操作模式芯片触点(26、27、28、29、30、31、32、33)的接触头(40、41、42、43、44、45、46、47)的头高度(h)为 $5\mu\text{m}$ 。

6. 根据权利要求1-5中任一个所述的芯片(20), 其中, 全部接触头(38、39、40、41、42、43、44、45、46、47)由金组成, 并且通过电镀方法产生。

7. 一种包括芯片(20)的芯片卡(1), 其中芯片卡(1)配置有根据权利要求1至6任一项所述的芯片(20)。

包括用于不同操作模式的不同芯片接触的芯片

技术领域

本发明涉及一种芯片，所述芯片被配置和设计用于不同的芯片卡，在第一实施例中的所述芯片卡仅适合于非接触操作模式，并且在第二实施例中仅适合于接触操作模式，以及在第三实施例中适合于非接触操作模式和接触式操作模两者，所述芯片具有半导体体、在半导体中形成的集成电路、设计用于保护集成电路的钝化层、非接触式操作模式芯片触点、以及接触操作模式芯片触点，所述芯片触点每一个均具有位于钝化层下面的接触层。

本发明进一步涉及一种包括芯片的芯片卡。

背景技术

在第一段中提到的类型的芯片是商用的，出自提供了不同设计变体的专利申请人，是公知的。将公知的芯片用于芯片卡的不同变体中，具体地在已经被设计且仅用于非接触操作模式的芯片卡的第一变体中，和已经被设计且仅用于接触操作模式的芯片卡的第二变体中，以及已经被设计且用于非接触操作模式和接触操作模式两者的芯片卡的第三变体中。在公知的芯片中，非接触操作模式芯片触点和接触操作模式芯片触点的设计，使得全部这些芯片触点只具有位于钝化层下面的一个接触层。由此，这些芯片的全部仅适用于通过引线键合技术与相关联的芯片卡触点相连，这代表了不希望的限制。而且，至少可接近键合引线的接触层的区域必须设计为是耐侵蚀和其他消极作用的，这要求附加的费用。

发明内容

本发明的一个目的在于避免上述困难，所述困难在第一段落中提到的类型的芯片中以及在第二段落中提到的类型的芯片中出现，并且提供

改进的芯片和改进的数据载体。

为了实现上述目的，根据本发明的芯片配置有根据本发明的特征，使得根据本发明的芯片的特征如下，即：

芯片，将所述芯片配置并且设计用于不同的芯片卡中，所述芯片卡第一实施例中仅适用于非接触操作模式，在第二实施例中仅适用于接触操作模式，在第三实施例中适用于非接触操作模式和接触操作模式两者，并且所述芯片具有半导体体、在半导体体中形成的集成电路、设计用于保护集成电路的钝化层、非接触式操作模式芯片触点、以及接触操作模式芯片触点，所述非接触操作模式芯片触点和接触操作模式芯片触点每一个均具有位于钝化层下面的接触层，其中非接触操作模式芯片触点和至少一些接触操作模式芯片触点每一个均具有与接触层相连、并且从钝化层中的孔中凸出的接触头，并且每一个接触头具有与接触头相邻的钝化层的区域相关的给定的头高度，非接触操作模式芯片触点的接触头的头高度比接触操作模式芯片触点的接触头的头高度大。

为了实现上述目的，在包括芯片的芯片卡中，芯片卡配置有根据本发明的芯片。

提供根据本发明的特征意味着：非接触操作模式芯片触点和至少一些接触操作模式芯片触点两者都具有接触头，其中可以通过单独的制造方法来产生全部的接触头，使得确保非常简单和成本有效的制造。在上述芯片触点中提供接触头意味着：以简单的方式，依靠非接触操作模式芯片触点的接触头具有较大的头高度，可以确保稳定和耐老化导电连接，所述耐老化导电连接可以采用倒装芯片技术的简单方式来产生，并且仅占用较小的总厚度，所述总厚度可以建立在非接触操作模式芯片触点和分配给这些非接触操作模式芯片触点的传输装置的端子之间，所述传输装置配置并且设计用于信号的非接触传输。另外，提供根据本发明的特征意味着：在非接触操作模式芯片触点用倒装芯片技术与数据载体的传输装置的端子相连、并且将数据载体设计且仅用于非接触操作模式的情况下，不可以用于在这种情况下不使用的接触操作模式芯片触点，以增加破坏性的效果，具体地与用于信号和数据的非接触传输的传输装置的任何短路，并且这里没有使用并且配置有接触头的接触操作模式芯

片触点的情况下，通过在任何情况下都存在的接触头，使得无需针对此目的所需的分离保护装置就放置了对接触层的侵蚀和其他不希望的变化，将这些接触操作模式芯片触点的接触层很好地保护免于环境影响和其他破坏性的影响。另外，提供根据本发明的方法意味着：针对将根据本发明的芯片配置在设计并且仅用于接触操作模式的根据本发明的数据载体中、或设计并且用于非接触操作模式和接触操作模式两者的根据本发明的数据载体中的情况，通过具有较小头部高度的接触头，接触操作模式芯片触点适用于以简单的方式建立接触操作模式芯片触点的较小接触头和数据载体的相对触点（countercontact）之间的键合连接，所述数据载体被指派给这些接触操作模式芯片触点，并且以公知方式从数据载体外部是可进入的，其中具有它们的更大的头高度的另一个接触头，作为更大的头高度的结果实现了用于与较小接触头相连的键合引线的特定保护功能。

在根据本发明的芯片中，非接触操作模式芯片触点的接触头的头高度可以大于 25 μm ，并且例如可以具有 30 和 50 μm 之间的值。然而，已经证明了如果非接触操作模式芯片触点的接触头的头高度位于 15 μm 和 25 μm 之间是非常有利的。相对与它们的较大的头高度，此种接触头要求相对较少的制造时间和材料。然而，此种设计是特别有利的，因为如果非接触操作模式芯片触点通过倒装芯片技术与芯片卡的传输装置的相对触点相连，一方面在非接触操作模式芯片触点和相对触点之间存在足够大的间隔以接收所谓的未充满层，另一方面获得了较小总厚度的优势。而且，较小接触头的制造容限较低，作为其结果，增加了机械连接以及因此的电连接的可靠性。

在根据本发明的芯片中，接触操作模式芯片触点的接触头的头高度可以大于 10 μm ，例如可以具有 12 μm 和 30 μm 之间的值。然而，已经证明了如果接触操作模式芯片触点的接触头的头高度位于 1 μm 和 10 μm 之间是非常有利的。相对与它们的较大的头高度，此种接触头要求相对较少的制造时间和材料。然而，此种设计是特别有利的，因为在非接触操作模式芯片触点的接触头的较大的头高度和接触操作模式芯片触点的接触头的较小的头高度之间实现了较大的差别，作为其结果，提供了防止由

于制造容限的不希望地短路的接触操作模式芯片触点的更高的安全程度。

在根据本发明的芯片中，已经发现在测试实验期间，已经证明了如果接触操作模式芯片触点的接触头的头高度为 $18\mu\text{m}$ 是特别有利的。

在根据本发明的芯片中，而且已经发现在测试实验期间，已经证明了如果接触操作模式芯片触点的接触头的头高度为 $5\mu\text{m}$ 是特别有利的。

在根据本发明的芯片中，接触头可以由银或钯组成。然而，已经证明了如果全部的接触头是由金组成的并且通过电镀技术产生是特别有利的。因为将本质上长时间公知的装置和方法用于制造根据本发明的芯片的接触头，这是特别有利的。

本发明的上述方面和另外的方面从以下描述的实施例的示例显露出来，并且参考实施例的该示例来解释。

附图说明

本发明将参考如图所示的实施例的示例来进一步地描述，然而，不是限制本发明。

图 1 在顶视图中示意性地示出了数据载体、即包括根据本发明实施例的一个示例的芯片的芯片卡。

图 2 在顶视图中且以比图 1 更大的比例示出了图 1 的芯片卡的一部分，所述部分包含芯片。

图 3 在沿图 2 中的 III-III 线得到的剖面中示出了具有芯片的如图 2 所示的芯片卡。

具体实施方式

图1、图2和图3示出了具有已经通过使用多个膜的迭片工艺制造的卡体2的芯片卡1。还已经通过注模法制造了卡体2。芯片卡1被设计并且适用于执行非接触操作模式和接触操作模式。为此，芯片卡1首先具有嵌入到卡体2中的传输线圈3，作为用于传输信号和数据的非接触传输装置，其次具有接触阵列4。传输线圈3具有四个（4）线圈绕组5、6、7、8和两个线圈端子9、19。接触阵列4具有八个（8）卡触点10、11、12、13、14、

15、16、17，所述卡触点10、11、12、13、14、15、16、17从针对读/写位置的相对接触的芯片卡1外部是可接近的，使得信号和数据接触传输是可能的。将接触阵列4的8个卡触点10、11、12、13、14、15、16、17设置在接触阵列4的载体18上，所述载体18由电绝缘材料组成。在这种情况下，载体18由印刷板材料组成。然而，载体18也可以通过塑料薄膜形成。芯片卡中的此种传输线圈3和此种接触阵列4的提供本质上已经公知了较长时间，因此这里没有给出这方面另外的详细描述。

芯片卡1还包含在图1中未示出、而仅在图2和图3中示出的芯片20。这里示出了芯片20相对于接触阵列4在其芯片表面方面放大的、而不是实际上的芯片20。因此，如图3所示的厚度比不是实际的，而是为了简明其间选择得较大。在如图1至图3所示的情况下，将芯片卡1设计并且适用于执行非接触操作模式和接触操作模式，如上所述。然而，可以将芯片20用在仅适用于非接触操作模式的芯片卡中。还可以将芯片20用于仅适用于接触操作模式的芯片卡中。

芯片20具有半导体体。如图3示意性所示，在半导体体21中形成集成电路22。芯片20还具有钝化层23，实质上设计用于保护集成电路。

在这种情况下，芯片20还具有两个非接触操作模式芯片触点24和25，以及8个接触操作模式芯片触点26、27、28、29、30、31、32、33。上述10个芯片触点24至33，每一个均具有位于钝化层23下面的接触层，在图3中仅示出了所述接触层的一些并且可以在图3中看出，即，所述接触层配置有参考符号34、35、36、37的触点24、25、27、31的接触层。

芯片20特别有利地在于具有这样的设计：其中每一个非接触操作模式芯片触点24、25和每一个接触操作模式芯片触点26、27、28、29、30、31、32、33均具有与接触层34、35、36、37接触、并且通过钝化层23中的孔凸出的接触头。钝化层23中的上述孔可以从图3中看出，但是没有提供参考符号。向上述接触头配置有参考符号38、39、40、41、42、43、44、45、46、47。每一个接触头38至47具有相对于与各个接触头38至47相邻的钝化层23的区域的给定的头高度。关于接触头，还应该提到的是并非全部的接触操作模式芯片触点26、27、28、29、30、31、32、33必

须具有与接触层34、35、36、37接触、并且通过钝化层23中的孔凸出的接触头40至47，而是有可能仅接触操作模式芯片触点26、27、28、29、30、31、32、33的一些需要具有接触头，例如，如果只有接触操作模式芯片触点26、27、28、29、30、31、32、33的一些实际上被配置并且用于与芯片卡触点相连，这样，不被使用的接触操作模式芯片触点就可以被设计为没有接触头。

在芯片20中，非接触操作模式芯片触点24、25的接触头38、39的头高度H特别有利地大于接触操作模式芯片触点16至33的接触头40至47的头高度。在芯片20中，将非接触操作模式芯片触点24、25的接触头38、39的较大的头高度H额定地选择为 $18\mu\text{m}$ 。将接触操作模式芯片触点16至33的接触头40至47的较小的头高度额定地选择为 $5\mu\text{m}$ 。全部10个接触头38至47由金组成，并且已经通过电镀技术生产。已经按照不同的方式生产了10个接触头38至47，例如通过印刷方法。然而，如果接触头38至47是通过所谓的隆起焊盘（具体地金隆起焊盘）形成是有利的。

非接触操作模式芯片触点24、25的接触头38、39通过倒装芯片技术与线圈端子9、19相连，其中在钝化层23和传输线圈3之间提供底层填料，所述底层填料由塑料材料组成。接触操作模式芯片触点26至33的接触头40至47通过在每一种情况下使用键合引线48、49、50、51、52、53、54、55的引线键合技术与卡触点10、11、12、13、14、15、16、17电连接，其中键合引线48、49、50、51、52、53、54、55每一个均穿过接触阵列4的载体18的孔56、57、58、59、60、61、62、63。

在芯片20和芯片卡1中获得了在描述的引言部分提到的优势。当将芯片20用于仅具有接触真理4而不具有传输线圈的芯片卡1、或者在仅具有传输线圈3而不具有接触阵列的1中时，也可以获得这些优势的至少一些。

在芯片20和芯片卡21中，每一个均具有接触头38至47的全部10个芯片触点24至33的事实提供了这样的优势：针对具有接触头的操作，为了测试目的而附加地使用所述接触头，可以使用单独设计的测试设备（探针板）的测试针，即具有圆形末端的测试针。

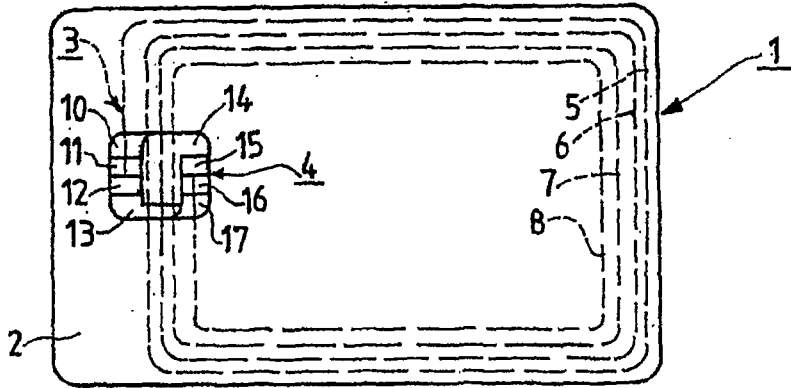


图 1

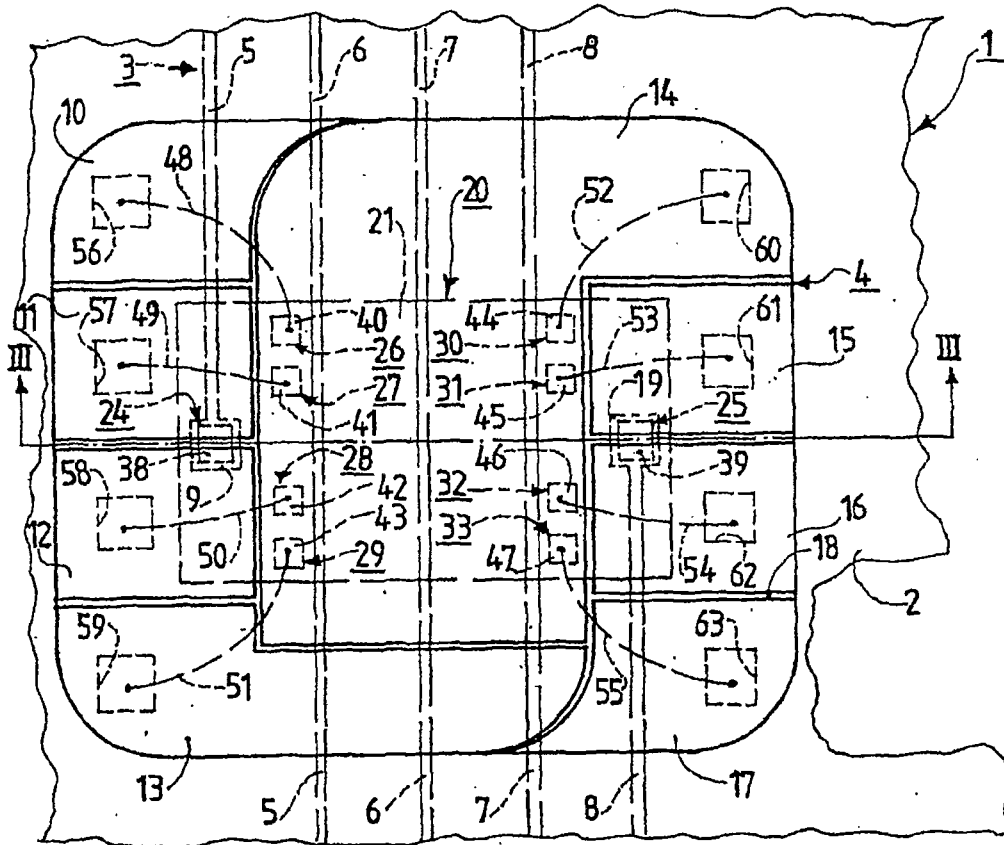


图 2

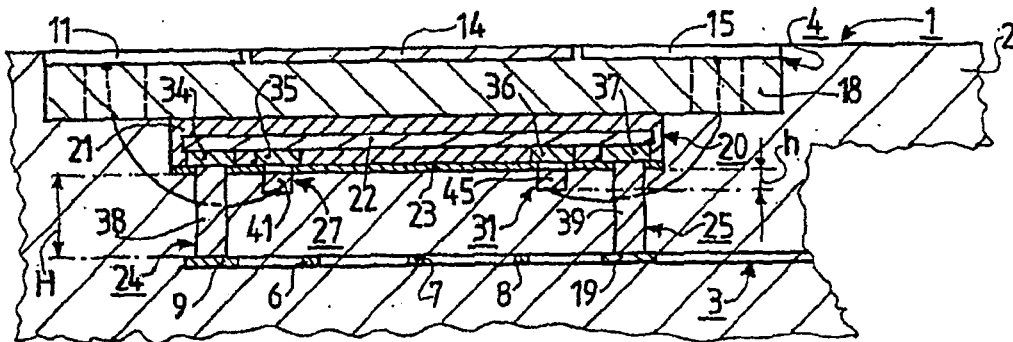


图 3