



(21) 申请号 202180091319.8

(22) 申请日 2021.12.15

(30) 优先权数据

17/162,621 2021.01.29 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.07.19

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2021/063630 2021.12.15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/164527 EN 2022.08.04

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 B·查瓦 A·罗伊

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

专利代理师 姚宗妮

(51) Int.Cl.

H01L 23/50 (2006.01)

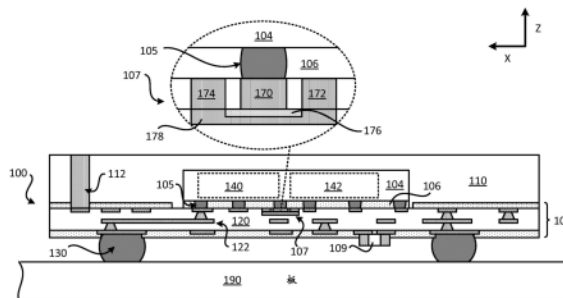
权利要求书4页 说明书15页 附图14页

(54) 发明名称

包括被配置成用于可共享功率资源的集成器件的封装件

(57) 摘要

一种封装件,包括衬底和耦合到衬底的集成器件。集成器件包括第一核和第二核。衬底包括第一功率互连,第一功率互连被配置成为第一功率资源提供到集成器件的第一核的第一电路径。衬底包括第二功率互连,第二功率互连被配置成为第二功率资源提供到集成器件的第二核的第二电路径。衬底包括耦合到第一功率互连和第二功率互连的开关,其中在开关被接通的情况下,开关被配置成使能来自第二功率资源的功率资源中的至少一些功率资源以贡献于集成器件的第一核。



1. 一种封装件,包括:

集成器件,包括:

第一核;和

第二核;以及

衬底,耦合到所述集成器件,所述衬底包括:

第一功率互连,被配置成提供针对第一功率资源的到所述集成器件的所述第一核的第一电路径;

第二功率互连,被配置成提供针对第二功率资源的到所述集成器件的所述第二核的第二电路径;以及

开关,耦合到所述第一功率互连和所述第二功率互连,其中在所述开关被接通的情况下,所述开关被配置成使能来自所述第二功率资源的功率资源中的至少一些功率资源以贡献于所述集成器件的所述第一核。

2. 根据权利要求1所述的封装件,其中在所述开关被关断的情况下,所述开关被配置成使得来自所述第二功率资源的所述功率不通过所述开关贡献于所述第一核。

3. 根据权利要求1所述的封装件,其中所述开关包括至少一个晶体管。

4. 根据权利要求3所述的封装件,其中所述至少一个晶体管包括源极互连、漏极互连、沟道和栅极互连。

5. 根据权利要求1所述的封装件,

其中所述第一功率互连包括第一功率层面,并且

其中所述第二功率互连包括第二功率层面。

6. 根据权利要求5所述的封装件,其中所述第一功率层面和所述第二功率层面位于所述衬底的相同金属层上。

7. 根据权利要求1所述的封装件,其中所述开关被配置成由所述集成器件控制。

8. 根据权利要求1所述的封装件,还包括耦合到所述第一功率互连和所述第二功率互连的第二开关,其中在所述第二开关被接通的情况下,所述第二开关被配置成使能来自所述第二功率资源的所述功率资源中的至少一些功率资源以贡献于所述集成器件的所述第一核。

9. 根据权利要求1所述的封装件,

其中所述集成器件还包括第三核,

其中所述衬底还包括:

第三功率互连,被配置成提供针对第三功率资源的到所述集成器件的所述第三核的第三电路径;以及

第二开关,耦合到所述第三功率互连和所述第二功率互连,其中在所述第二开关被接通的情况下,所述第二开关被配置成使能来自所述第二功率资源的所述功率资源中的至少一些功率资源以贡献于所述集成器件的所述第三核。

10. 根据权利要求1所述的封装件,其中所述第一功率资源和所述第二功率资源是电网资源的部分,所述电网资源被配置成耦合到一个或多个功率管理集成器件。

11. 根据权利要求1所述的封装件,

其中所述第一功率资源包括来自功率管理集成器件的第一电流,并且

其中所述第二功率资源包括来自所述功率管理集成器件的第二电流。

12. 根据权利要求1所述的封装件, 其中所述集成器件被配置成:

确定所述集成器件的所述第一核是否需要更多功率; 以及

在确定所述第一核需要更多功率的情况下, 接通所述开关以将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述集成器件的所述第一核。

13. 根据权利要求12所述的封装件, 其中所述集成器件还被配置成:

确定所述集成器件的所述第一核是否不需要更多功率; 以及

在确定所述第一核不需要更多功率的情况下, 关断所述开关以停止将所述第二功率资源中的一些功率资源通过所述开关重新路由到所述集成器件的所述第一核。

14. 根据权利要求13所述的封装件, 其中所述集成器件还被配置成:

确定所述集成器件的所述第一核是否需要另外的功率; 以及

在确定所述第一核需要另外的功率的情况下, 接通第二开关以将所述第二功率资源中的更多功率资源重新路由到所述集成器件的所述第一核, 所述第二开关被耦合在耦合到所述第一核的所述第一功率互连与耦合到所述第二核的所述第二功率互连之间。

15. 一种封装件, 包括:

第一集成器件;

第二集成器件; 以及

衬底, 耦合到所述第一集成器件和所述第二集成器件, 所述衬底包括:

第一功率互连, 被配置成提供针对第一功率资源的到所述第一集成器件的第一电路径; 以及

第二功率互连, 被配置成提供针对第二功率资源的到所述第二集成器件的第二电路径; 以及

开关, 耦合到所述第一功率互连和所述第二功率互连, 其中在所述开关被接通的情况下, 所述开关被配置成使能来自所述第二功率资源的功率资源中的至少一些功率资源以贡献于所述第一集成器件。

16. 根据权利要求15所述的封装件, 其中在所述开关被关断的情况下, 所述开关被配置成使得来自所述第二功率资源的功率不通过所述开关贡献于所述第一集成器件。

17. 根据权利要求15所述的封装件, 其中所述开关包括至少一个晶体管。

18. 根据权利要求17所述的封装件, 其中所述至少一个晶体管包括源极互连、漏极互连、沟道和栅极互连。

19. 根据权利要求15所述的封装件, 其中所述开关被配置成由所述第一集成器件和/或所述第二集成器件控制。

20. 根据权利要求15所述的封装件, 其中所述第一功率资源和所述第二功率资源是电网资源的部分, 所述电网资源被配置成耦合到一个或多个功率管理集成器件。

21. 根据权利要求15所述的封装件,

其中所述第一功率资源包括来自功率管理集成器件的第一电流, 并且

其中所述第二功率资源包括来自所述功率管理集成器件的第二电流。

22. 根据权利要求15所述的封装件, 其中所述第一集成器件被配置成:

确定所述集成器件是否需要更多功率; 以及

在确定所述第一集成器件需要更多功率的情况下,接通所述开关以将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述第一集成器件。

23. 根据权利要求22所述的封装件,其中所述第一集成器件还被配置成:

确定所述第一集成器件是否不需要更多功率;以及

在确定所述第一集成器件不需要更多功率的情况下,关断所述开关以停止将所述第二功率资源中的一些功率资源通过所述开关重新路由到所述第一集成器件。

24. 根据权利要求23所述的封装件,其中所述第一集成器件还被配置成:

确定所述第一集成器件是否需要另外的功率;以及

在确定所述第一集成器件需要另外的功率的情况下,接通第二开关以将所述第二功率资源中的更多功率资源重新路由到所述第一集成器件,所述第二开关被耦合在耦合到所述第一集成器件的所述第一功率互连与耦合到所述第二集成器件的所述第二功率互连之间。

25. 根据权利要求15所述的封装件,其中所述封装件被合并到选自以下项组成的组的设备中:音乐播放器、视频播放器、娱乐单元、导航设备、通信设备、移动设备、移动电话、智能电话、个人数字助理、固定位置终端、平板计算机、计算机、可穿戴设备、膝上型计算机、服务器、物联网(IoT)设备和机动车辆中的设备。

26. 一种方法,包括:

操作包括第一核和第二核的集成器件,其中第一功率资源被定向至所述第一核,并且第二功率资源被定向至所述第二核;

确定所述集成器件的所述第一核需要更多功率;以及

接通至少一个开关,以将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述集成器件的所述第一核。

27. 根据权利要求26所述的方法,还包括:

确定所述集成器件的所述第一核不需要更多功率;以及

关断所述至少一个开关,以停止将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述集成器件的所述第一核。

28. 根据权利要求26所述的方法,其中接通至少一个开关包括:接通所述开关中的被耦合在耦合到所述第一核的第一功率互连与耦合到所述第二核的第二功率互连之间的一些开关,但不是全部开关。

29. 根据权利要求28所述的方法,还包括:

确定所述集成器件的所述第一核需要另外的功率;以及

接通所述开关中的被耦合在耦合到所述第一核的所述第一功率互连与耦合到所述第二核的所述第二功率互连之间的所有开关,以将所述第二功率资源中的更多功率资源重新路由到所述集成器件的所述第一核。

30. 根据权利要求26所述的方法,其中所述第一功率资源和所述第二功率资源通过功率管理集成器件行进。

31. 一种方法,包括:

操作第一集成器件,其中第一功率资源被定向至所述第一集成器件;

操作第二集成器件,其中第二功率资源被定向至所述第二集成器件;

确定所述第一集成器件需要更多功率;以及

接通至少一个开关,以将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述第一集成器件。

32. 根据权利要求31所述的方法,还包括:

确定所述第一集成器件不需要更多功率;以及

关断至少一个开关,以停止将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述第一集成器件。

33. 根据权利要求31所述的方法,其中接通至少一个开关包括:接通所述开关中的被耦合在耦合到所述第一集成器件的第一功率互连与耦合到所述第二集成器件的第二功率互连之间的一些开关,但不是全部开关。

34. 根据权利要求33所述的方法,还包括:

确定所述第一集成器件需要另外的功率;以及

接通所述开关中的被耦合在耦合到所述第一集成器件的所述第一功率互连与耦合到所述第二集成器件的所述第二功率互连之间的所有开关,以将所述第二功率资源中的更多功率资源重新路由到所述第一集成器件。

35. 根据权利要求31所述的方法,其中所述第一功率资源和所述第二功率资源通过功率管理集成器件行进。

包括被配置成用于可共享功率资源的集成器件的封装件

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2021年01月29日在美国专利局提交的非临时申请序列号17/162621的优先权和权益,其全部内容通过引用并入本文,如同在下面以其整体被阐述并且针对所有适用目的一样。

技术领域

[0003] 各种特征涉及封装件和衬底,但更具体地涉及包括衬底和集成器件的封装件。

背景技术

[0004] 封装件可以包括衬底和集成器件。可以通过衬底的互连向集成器件提供功率。集成器件的功率如何通过衬底进行路由可能影响集成器件和封装件的性能。持续需要提供充分利用集成器件的能力的封装件。

发明内容

[0005] 各种特征涉及封装件和衬底,但更具体地涉及包括衬底和集成器件的封装件。

[0006] 一个示例提供了一种封装件,该封装件包括衬底和耦合到衬底的集成器件。集成器件包括第一核和第二核。衬底包括第一功率互连,第一功率互连被配置成为第一电源提供到集成器件的第一核的第一电路路径。衬底包括第二功率互连,第二功率互连被配置成为第二电源提供到集成器件的第二核的第二电路路径。衬底包括耦合到第一功率互连和第二功率互连的开关,其中在开关被接通的情况下,开关被配置成使能来自第二电源的功率中的至少一些功率以行进到集成器件的第一核。

[0007] 另一个示例提供了一种封装件,该封装件包括衬底、耦合到衬底的第一集成器件和耦合到衬底的第二集成器件。衬底包括第一功率互连,第一功率互连被配置成为第一电源提供到第一集成器件的第一电路路径。衬底包括第二功率互连,第二功率互连被配置成为第二电源提供到第二集成器件的第二电路路径。衬底包括耦合到第一功率互连和第二功率互连的开关,其中在开关被接通的情况下,则开关被配置成使能来自第二电源的功率中的至少一些功率以行进到第一集成器件。

[0008] 另一个示例提供了一种方法,方法包括操作包括第一核和第二核的集成器件,其中第一功率资源被定向至第一核,并且第二功率资源被定向至第二核。方法确定集成器件的第一核需要更多功率。方法将至少一个开关接通,以将第二功率资源中的一些功率资源重新路由到集成器件的第一核。

[0009] 另一个示例提供了一种方法,方法包括操作第一集成器件,其中第一功率资源被定向至第一集成器件。方法操作第二集成器件,其中第二功率资源被定向至第二集成器件。方法确定第一集成器件需要更多功率。方法将至少一个开关接通,以将第二功率资源中的一些功率资源重新路由到第一集成器件。

附图说明

[0010] 当结合附图理解下面阐述的详细描述时,各种特征、性质和优点将变得明显,其中相同的附图标记始终对应地标识。

[0011] 图1图示了一种封装件的轮廓图,该封装件包括衬底,并且包括具有可共享功率资源的多个核的集成器件。

[0012] 图2图示了一种示例性衬底的层面图,该衬底具有被配置成用于可共享功率资源的各种功率层面。

[0013] 图3图示了一种示例性封装件,该封装件包括用于衬底的可能电路路径以及具有可共享功率资源的多个核的集成器件。

[0014] 图4图示了一种示例性封装件,该封装件包括用于衬底的可能电路路径以及具有可共享功率资源的多个核的集成器件。

[0015] 图5图示了一种封装件的电路图,该封装件包括衬底,并且包括具有可共享功率资源的多个核的集成器件。

[0016] 图6图示了具有多个核的示例性集成器件,该多个核具有可共享功率资源。

[0017] 图7图示了一种示例性封装件,该封装件包括用于衬底的可能电路路径,并且包括具有可共享功率资源的集成器件。

[0018] 图8图示了一种示例性封装件,该封装件包括用于衬底的可能电路路径,并且包括具有可共享功率资源的集成器件。

[0019] 图9图示了用于为包括多个核的封装件提供可共享功率资源的方法的示例性流程图。

[0020] 图10A-图10C图示了用于制造衬底的示例性序列,该衬底包括用于控制可共享功率资源的至少一个开关。

[0021] 图11图示了用于制造衬底的方法的示例性流程图,该衬底包括用于控制可共享功率资源的至少一个开关。

[0022] 图12图示了可以集成本文描述的裸片、集成器件、集成无源设备(IPD)、设备封装、封装、集成电路和/或PCB的各种电子设备。

具体实施方式

[0023] 在下面的描述中,给出了具体细节以提供对本公开的各个方面的透彻理解。然而,本领域技术人员将理解,可以在没有这些具体细节的情况下实践这些方面。例如,为了避免在不必要的细节中模糊各方面,可以以框图示出电路。在其他情况下,可以不详细示出众所周知的电路、结构和技术,以免模糊本公开的方面。

[0024] 本公开描述了一种封装件,该封装件包括衬底和耦合到衬底的集成器件。集成器件包括第一核和第二核。衬底包括第一功率互连,第一功率互连被配置成提供针对第一功率资源到集成器件的第一核的第一电路路径。衬底包括第二功率互连,第二功率互连被配置成提供针对第二功率资源到集成器件的第二核的第二电路路径。衬底包括耦合到第一功率互连和第二功率互连的开关,其中在开关被接通的情况下,开关被配置成使能来自第二功率资源的功率资源中的至少一些功率资源行进到集成器件的第一核。功率资源的共享通过向可能需要和/或想要附加功率的一个或多个核提供附加功率(如果另一个核可能不需要那

么多功率),来帮助使集成器件能够最佳地执行。

[0025] 包括被配置成用于可共享功率资源的集成器件的示例性封装件

[0026] 图1图示了包括衬底102、集成器件104和密封层110的封装件100。如下文将进一步描述的,集成器件104被配置成用于共享功率资源。封装件100通过多个焊料互连130耦合到板190。集成器件104通过多个焊料互连105耦合到衬底102。密封层110耦合到衬底102。密封层110位于衬底102和集成器件104之上。密封层110将集成器件104封装。无源设备109耦合到衬底102。无源设备109可以包括电容器。互连112可以延伸穿过密封层110。互连112可以包括穿模过孔(TMV)。互连112可以耦合到衬底102。

[0027] 集成器件104通过多个焊料互连105耦合到衬底102。在一些实施方式中,集成器件104可以通过多个焊料互连105和柱互连耦合到衬底102。底填料106位于集成器件104和衬底102之间。底填料106可以位于多个焊料互连105周围。集成器件104包括至少两个核。例如,集成器件104包括第一核140和第二核142。核可以是集成器件的处理单元,该处理单元被配置成读取和执行程序指令。集成器件的每个核可以是集成器件的单独处理单元。在一些实施方式中,每个核可以被配置成执行针对集成器件104的单独和/或不同的功能。

[0028] 衬底102包括至少一个电介质层120和多个互连122。如下面在至少图2中将进一步描述的,多个互连122包括被配置成为功率资源提供到集成器件104的核的电路路径的互连。衬底102还包括至少一个开关107。至少一个开关107可以包括至少一个晶体管。至少一个开关107包括栅极互连170、源极互连172、漏极互连174、栅极电介质层176和沟道178。当在栅极互连170处施加电压时,可以诱导出从源极互连172通过沟道178到漏极互连174的电流。可以使用至少一个开关107来将可共享功率资源提供给集成器件104的核。至少一个开关107可以位于衬底102的不同部分中。在一些实施方式中,至少一个开关107可以位于衬底102的顶部金属层(例如,在耦合到衬底102的集成器件附近的金属层)附近。在一些实施方式中,至少一个开关107可以位于衬底102的底部金属层(例如,耦合到焊料互连(例如,球栅阵列)的金属层)附近。在一些实施方式中,至少一个开关107可以位于衬底102中,靠近无源设备109耦合到衬底102的位置。

[0029] 多个互连122可以包括数个功率互连(例如,功率层面(power plane)),数个功率互连均被配置成提供针对功率资源(例如,功率)到一个或多个集成器件(例如,集成器件的核)的电路路径。例如,第一功率互连(例如,第一功率层面)可以用于提供功率到第一核140的电路路径,并且第二功率互连(例如,第二功率层面)可以用于提供针对功率到第二核142的电路路径。各种功率资源可以耦合到一个或多个功率管理集成器件(例如,功率管理集成电路(PMIC))。因此,各种功率资源可以通过一个或多个功率管理集成器件行进。各种功率资源可以是电网资源的一部分。电网资源可以包括至少一个功率资源和地。尽管未被示出,但一个或多个功率管理集成器件可以耦合到衬底102、封装件100、另一个衬底和/或板190。在一个示例中,电源(例如,电池)可以耦合到一个或多个功率管理集成器件。来自电源的能量(例如,电流)可以通过一个或多个功率管理集成器件行进,并且可以通过包括数个功率资源电路路径(例如,第一功率资源电路路径、第二功率资源电路路径、第三功率资源电路路径)的电网资源而被重新分配到各种集成器件和/或集成器件的核。在另一个示例中,第一功率资源可以来自第一电源(例如,第一电池),并且第二功率资源可以来自第二电源(例如,第二电池)。

[0030] 对于封装件100,不同的实施方式可以使用不同的材料。至少一个电介质层120可以包括玻璃、聚酰亚胺、氧化物和/或它们的组合。栅极电介质层176可以包括 HfO_2 (氧化铪)、 SiO_2 (二氧化硅)、 Al_2O_3 (氧化铝)和/或它们的组合。沟道178可以包括多晶 SiGe (硅锗)、 CdSe (硒化镉)、 IgZn (氧化镓镓锌)、掺杂钨(W)的 In_2O_3 (氧化铟)和/或它们的组合。栅极互连170、源极互连172、漏极互连174可以包括铜、钴、钨(W)和/或它们的组合。

[0031] 用于高性能设备的封装件需要具有内置于封装件中的冗余和高等级的鲁棒性。从设计的角度来看,封装件的衬底中的功率互连(例如,功率层面)需要被分离,以优化封装件的集成器件的功耗。然而,将封装件的功率层面分离会削弱功率分配网络(PDN)。这可能导致不同集成器件和/或集成器件的多个部分的功率资源的子分配。最终结果是集成器件不能最佳地执行。为了帮助在封装件中提供最佳的集成器件性能,可以在衬底中实现开关以允许功率资源的共享。

[0032] 图2图示了衬底102的金属层的层面图。衬底102包括第一功率层面201、第二功率层面203、第三功率层面205、第四功率层面207、第五功率层面209和第六功率层面211。第一功率层面201、第二功率层面203、第三功率层面205、第四功率层面207、第五功率层面209和第六功率层面211是互连的示例。功率层面中的每个功率层面被配置成为集成器件(例如,集成器件的核)提供电路路径。例如,第一功率层面201可以被配置成耦合到集成器件104的第一核140,并且第二功率层面203可以被配置成耦合到集成器件104的第二核142。每个特定的功率层面被配置成电耦合到特定功率资源。功率层面可以位于衬底102的任何金属层上。在一些实施方式中,功率层面可以位于衬底102的最靠近集成器件104的金属层上。功率层面中的每个功率层面可以被配置成电耦合到一个或多个功率管理集成器件。因此,功率层面中的每个功率层面可以被配置为特定电流通过一个或多个功率管理集成器件的电路路径。

[0033] 图2图示了包括多个开关107的衬底102。多个开关107耦合到第一功率层面201和第二功率层面203。多个开关107被配置成允许通过第二功率层面203行进的电流与第一功率层面201共享。当/如果一个开关关断,则电流不可以流过该特定开关。当/如果一个开关接通,则电流可以流过该特定开关。被接通的开关越多,从第二功率层面203流向第一功率层面201的电流就越多。因此,可以通过控制多个开关107中被接通的开关的数目来控制共享的功率量。如果所有开关关断,则没有从第二功率层面203到第一功率层面201的共享。图2图示了耦合到第一功率层面201(例如,第一互连)和第二功率层面203(例如,203)的开关。然而,开关可以被耦合在与本公开中图示和描述的任何功率层面之间。此外,衬底102可以包括供电轨,并且开关可以耦合在功率层面和/或供电轨之间。多个互连122可以包括功率层面(例如,201、203、205、207、209、211)和/或供电轨。

[0034] 图3图示了在开关107被关断的情况下的封装件100中的示例性电路路径。如图3中所示,电路路径301耦合到集成器件104的核140,并且电路路径303耦合到集成器件104的核142。电路路径301(例如,第一电路路径)包括来自多个焊料互连130的第一焊料互连、来自多个互连122的第一多个互连(其包括第一功率层面201(例如,第一功率互连))、来自多个焊料互连105的第一焊料互连以及第一核140。电路路径303(例如,第二电路路径)包括来自多个焊料互连130的第二焊料互连、来自多个互连122的第二多个互连(其包括第二功率层面203(例如,第二功率互连))、来自多个焊料互连105的第二焊料互连以及第二核142。电路路径303还可以包括无源设备109。

[0035] 图4图示了在开关107被接通的情况下的封装件100中的示例性电路路径。开关107可以是电路路径303的一部分。开关107可以耦合到多个互连122。开关107可以耦合到集成器件104(例如,被配置成电耦合到集成器件的核140)。当/如果开关107被接通,通过电路路径303行进的来自第二功率资源的一些功率被共享,并且通过开关107被转移到第一核140。来自第二功率资源的一些功率可以通过第二功率层面203和第一功率层面201行进。开关107可由集成器件104控制(例如,可由第一核140和/或第二核142控制)。因此,开关107可以由集成器件104接通和关断。可以通过接通附加开关来与第一功率层面201和第一核140共享更多的功率,这提供了附加的电路路径以供功率行进到第一核140。

[0036] 图5图示了封装件100的电路图500。电路图500包括第一电路501和第二电路503。第一电路501可以是电路路径301的电气表示。第二电路503可以是电路路径303的电气表示。第一电路501被配置成通过至少一个开关107电耦合到第二电路503。第一电路501可以包括来自板190的第一互连、第一功率层面201和第一核140。第二电路503可以包括来自板190的第二互连、第二功率层面203、无源设备109和第二核142。至少一个开关107是第二电路503的一部分,至少一个开关107位于衬底102中。至少一个开关107可以位于焊料互连130(例如,球栅阵列)附近。至少一个开关107可以是衬底102的一部分,其中无源设备109耦合到衬底102。

[0037] 图6图示了集成器件104的一个示例,集成器件104包括第一核140、第二核142、第三核143、第四核144、第五核145、第六核146、第七核147和第八核148。第一核140耦合到第一电路路径301,第一电路路径301耦合到第一功率资源。第二核142耦合到第二电路路径303,第二电路路径303耦合到第二功率资源。第二功率资源是可共享功率资源。第三核143耦合到第三电路路径603,第三电路路径603耦合到第三功率资源。第四核144耦合到第四电路路径604,第四电路路径604耦合到第四功率资源。第二功率资源可与第一核140、第三核143和/或第四核144共享。可以使用数个开关(例如,107)来允许第二功率资源可与第一核140、第三核143和/或第四核144共享。

[0038] 第五核145耦合到第五电路路径605,第五电路路径605耦合到第五功率资源。第六核146耦合到第六电路路径606,第六电路路径606耦合到第六功率资源。第七核147耦合到第七电路路径607,第七电路路径607耦合到第七功率资源。第八核148耦合到第八电路路径608,第八电路路径608耦合到第八功率资源。第八功率资源是可共享功率资源。第八功率资源可与第五核145、第六核146和/或第七核147共享。可以使用数个开关(例如107)来允许第八功率资源可与第五核145、第六核146和/或第七核147共享。

[0039] 不同的实施方式可以具有不同数目的、具有不同的功率资源配置和设计的核。核中的任何核(例如,处理核)可以用存储器(例如,存储器单元)代替。共享功率资源的使用可适用于集成器件的存储器和/或核之间(例如,在集成器件的两个存储器之间、在存储器和核之间)。可共享功率资源的使用可在封装件的集成器件之间适用。例如,被分配以由第一集成器件使用的功率资源可以与第二集成器件共享。集成器件(例如,104、740、742)可以包括裸片(例如,半导体裸露裸片)。集成器件可以包括射频(RF)设备、无源设备、滤波器、电容器、电感器、天线、发射器、接收器、砷化镓(GaAs)基集成器件、表面声波(SAW)滤波器、体声波(BAW)滤波器、发光二极管(LED)集成器件、硅(Si)基集成器件、碳化硅(SiC)基集成器件、存储器、功率管理处理器和/或它们的组合。集成器件(例如,104、740、742)可以包括至少一

个电子电路(例如,第一电子电路、第二电子电路等)。

[0040] 包括被配置成用于共享功率资源的集成器件的示例性封装件

[0041] 图7和图8图示了包括第一集成器件740和第二集成器件742的封装件700。封装件700类似于图1和图3-图4的封装件100,并且因此可以包括与封装件100相同的组件和/或相似的组件。第一集成器件740可以包括至少一个核。第二集成器件742可以包括至少一个核。第一集成器件740和第二集成器件742耦合到衬底102。第一集成器件740通过多个焊料互连105耦合到衬底102。在一些实施方式中,第一集成器件740可以通过多个焊料互连105和柱互连耦合到衬底102。第二集成器件742通过多个焊料互连705耦合到衬底102。在一些实施方式中,第二集成器件742可以通过多个焊料互连705和柱互连耦合到衬底102。

[0042] 图7图示了在开关107被关断的情况下的封装件700中的示例性电路路径。如图7中所示,电路路径701耦合到第一集成器件740,并且电路路径703耦合到第二集成器件742。电路路径701(例如,第一电路路径)包括来自多个焊料互连130的第一焊料互连、来自多个互连122的第一多个互连(其包括第一功率层面201(例如,第一功率互连))、来自多个焊料互连105的第一焊料互连以及第一集成器件740。电路路径703(例如,第二电路路径)包括来自多个焊料互连130的第二焊料互连、来自多个互连122的第二多个互连(其包括第二功率层面203(例如,第二功率互连))、来自多个焊料互连705的第二焊料互连和第二集成器件742。电路路径703还可以包括无源设备109。

[0043] 图8图示了在开关107被接通的情况下的封装件700中的示例性电路路径。开关107可以是电路路径703的一部分。开关107可以耦合到多个互连122。开关107可以耦合到集成器件740(例如,被配置成电耦合到集成器件中的集成器件740)。当/如果开关107被接通,通过电路路径703行进的来自第二功率资源的一些功率被共享,并且通过开关107被转移到第一集成器件740。来自第二功率资源的一些功率可以通过第二功率层面203和第一功率层面201行进。开关107可由第一集成器件740和/或第二集成器件742控制。因此,开关107可以由第一集成器件740和/或第二集成器件742接通和关断。通过接通附加开关可以与第一功率层面201和第一集成器件740共享更多的功率,这提供了附加的电路路径以供功率行进到第一核140。

[0044] 用于共享功率资源的方法的示例性流程图

[0045] 图9图示了用于在封装件中共享功率资源的方法900的示例性流程图。方法900可以由一个或多个集成器件实施。方法900可以由集成器件的一个或多个核实施。例如,方法900可以由封装件100的集成器件104实施。在另一个示例中,方法900可以由封装件700的集成器件740和/或742实施。

[0046] 方法(在905处)操作集成器件(例如,104)的一个或多个核(例如,140、142)。操作一个或多个核包括读取和执行指令。每个核可以执行单独和/或不同的功能。在一些实施方式中,核可以是分离集成器件的一部分。操作一个或多个核还可以包括利用一个或多个存储器。

[0047] 方法(在910处)确定集成器件的至少一个核需要和/或想要更多功率。不同的实施方式可以具有不同的标准/多个标准来确定一个或多个核是否需要和/或想要更多功率。例如,当提供给一个核的功率量小于最大允许功率时,方法可以确定该核需要和/或想要更多功率。核是否需要更多功率可以意指核是否想要更多功率和/或是否可以受益于更多功率。

例如,当核以低于最大频率的频率操作时,核可能需要和/或想要更多功率。在一些实施方式中,一个以上的核可能需要和/或想要更多功率。除了确定核可能想要和/或需要更多功率之外,方法900还可以确定是否存在分配给另一个核的可用可共享功率。注意,并不是所有分配给一个核的功率都可共享给另一个核。在一些实施方式中,当特定核以小于最大容量操作和/或特定核未被利用时,分配给特定核的功率可与另一个核共享。因此,即使一个或多个核可能需要和/或想要更多功率,也可能无法从分配给另一个核的功率资源共享功率。

[0048] 方法(在915处)接通至少一个开关,以将分配给特定核的功率资源共享给集成器件的另一个核。开关可以包括晶体管。在一些实施方式中,接通开关可以包括将电压施加到晶体管的栅极互连。在一些实施方式中,被接通的开关越多,与集成器件的另一个核共享的功率就越多。在一些实施方式中,被接通的开关的数目可以实时变化。也就是说,在集成器件的一个或多个核操作的不同时间期间,被接通的开关的数目可以不同。注意,当没有可共享的功率时,可以不接通任何开关。如上所述,在一些实施方式中,即使核需要和/或想要更多功率,方法也可以确定没有附加的功率可用于从另一个核共享。在这种情况下,方法可以不接通开关和/或任何附加开关。作为示例,方法可以接通第一开关和第二开关。第一开关和第二开关耦合到衬底的第一功率互连和第二功率互连。第一功率互连可以耦合到第一核,并且第二功率互连可以耦合到第二核。接通第一开关和第二开关可以导致第二功率资源中的一些功率资源通过第一开关和第二开关从第二功率互连行进到第一功率互连。因此,来自被分配给第二核的第二功率资源的一些功率可以通过第一开关和第二开关被重定向到第一核。在一些实施方式中,接通至少一个开关包括接通两个不同功率互连(例如,功率层面)之间的一些开关和/或所有开关。

[0049] 方法(在920处)可以关断至少一个开关,以停止共享功率资源和/或减少功率资源的共享。开关可以包括晶体管。在一些实施方式中,关断开关可以包括停止将电压施加到晶体管的栅极互连。关断特定开关可以意味着功率不可以流过该特定开关。然而,功率仍然可以通过仍然接通的另一个开关在不同的功率互连之间流动。在一些实施方式中,方法900可以持续和迭代地实时检查集成器件和/或集成器件的核的功率需求,并且接通和关断一个或多个开关以根据需要向各种集成器件和/或集成器件的各种核提供功率资源。用于确定集成器件(例如,集成器件的核)是否需要和/或想要附加功率的标准/多个标准可以随着不同的实施方式而变化。可以用于确定集成器件是否需要更多功率的示例是提供给集成器件的电压的强度、功率的电流的强度和/或核的操作频率。

[0050] 例如,方法900可以操作包括第一核和第二核的集成器件,其中第一功率资源被定向至第一核,并且第二功率资源被定向至第二核。方法900可以确定集成器件的第一核需要和/或想要更多功率。方法900可以接通至少一个开关,以将第二功率资源中的一些功率资源重新路由到集成器件的第一核(当存在来自第二功率资源的可用功率时)。在一些实施方式中,接通至少一个开关包括:接通开关中的被耦合在耦合到第一核的第一功率互连与耦合到第二核的第二功率互连之间的一些开关,但不是全部开关。方法900还可以确定集成器件的第一核不需要更多功率(例如,不需要由第一功率资源提供的所有功率和来自第二功率资源的一些功率)。方法900可以关断至少一个开关,以停止将第二功率资源中的一些功率资源重新路由到集成器件的第一核。方法900还可以确定集成器件的第一核需要另外的

功率(例如,与第一功率资源已经提供的功率和来自第二功率资源的一些功率相比,需要另外的功率)。方法900可以接通耦合在耦合到第一核的第一功率互连与耦合到第二核的第二功率互连之间的开关中的更多开关或所有开关,以将第二功率资源中的更多功率资源重新路由到集成器件的第一核。

[0051] 方法900可以适用于相同集成器件的核、不同集成器件的核和/或不同集成器件。方法900还可以适用于集成器件的存储器(例如,集成器件的两个存储器之间、存储器和核之间)。因此,如上面在图9中描述的一个或多个核可以适用于一个存储器。方法900可以适用于两个以上集成器件。

[0052] 例如,方法900可以操作第一集成器件和第二集成器件,其中第一功率资源被定向至第一集成器件,并且第二功率资源被定向至第二集成器件。方法900可以确定第一集成器件需要和/或想要更多功率。方法900可以接通至少一个开关,以将第二功率资源中的一些功率资源重新路由到第一集成器件。在一些实施方式中,接通至少一个开关包括:接通被耦合在耦合到第一集成器件的第一功率互连与耦合到第二集成器件的第二功率互连之间的开关中的一些开关,但不是全部开关。方法900还可以确定第一集成器件不需要更多功率(例如,不需要由第一功率资源提供的所有功率和来自第二功率资源的一些功率)。方法900可以关断至少一个开关,以停止将第二功率资源中的一些功率资源重新路由到第一集成器件。方法900还可以确定第一集成器件需要另外的功率(例如,与第一功率资源已经提供的功率和来自第二功率资源的一些功率相比,需要另外的功率)。方法900可以接通被耦合在耦合到第一集成器件的第一功率互连与耦合到第二集成器件的第二功率互连之间的开关中的更多开关或所有开关,以将第二功率资源中的更多功率资源重新路由到第一集成器件。

[0053] 制造包括开关的衬底的示例性序列

[0054] 在一些实施方式中,制造衬底包括几个过程。图10A-图10C图示了用于提供或制造衬底的示例性序列,该衬底包括用于共享功率资源的开关。在一些实施方式中,图10A-图10C的序列可以用于提供或制造包括至少一个开关的衬底102。

[0055] 应该注意,图10A-图10C的序列可以组合一个或多个阶段,以简化和/或阐明用于提供或制造衬底的序列。在一些实施方式中,可以改变或修改过程的顺序。在一些实施方式中,过程中的一个或多个过程可以被代替或替换,而不背离本公开的精神。

[0056] 如图10A中所示,阶段1图示了在提供载体1000并且在载体1000之上形成金属层之后的状态。金属层可以被图案化以形成互连1001。可以使用镀覆过程来形成金属层和互连。互连1001中的一些互连可以定义栅极互连170、源极互连172和/或漏极互连174。

[0057] 阶段2图示了在载体1000和互连之上形成电介质层1002之后的状态。电介质层1002可以包括聚酰亚胺。可以使用沉积过程来形成电介质层1002。

[0058] 阶段3图示了在互连1001之上形成栅极电介质层176之后的状态。可以使用沉积过程来形成栅极电介质层176。对于栅极电介质层176,不同的实施方式可以使用不同的材料。例如,栅极电介质层176可以包括 HfO_2 (氧化铪)、 SiO_2 (二氧化硅)、 Al_2O_3 (氧化铝)和/或它们的组合。

[0059] 阶段4图示了在去除栅极电介质层176中的部分栅极电介质层之后的状态。去除栅极电介质层176中的部分栅极电介质层可以露出源极互连172和漏极互连174。源极互连172

和漏极互连174可以由互连1001中的部分互连形成。

[0060] 阶段5图示了在栅极电介质层176、源极互连172和漏极互连174之上形成沟道178之后的状态。对于沟道178,不同的实施方式可以使用不同的材料。沟道178可以包括多晶SiGe(硅锗)、CdSe(硒化镉)、IgZo(氧化铟镓锌)、掺杂钨(W)的 In_2O_3 (氧化铟)和/或它们的组合。可以使用低温(例如,低于200摄氏度)形成用于沟道178的材料。阶段5可以图示包括栅极互连170、源极互连172、漏极互连174、栅极电介质层176和沟道178的开关107。开关107可以被配置为晶体管。

[0061] 阶段6图示了在载体1000、开关107和互连1001之上形成电介质层1020之后的状态。电介质层1020可以包括聚酰亚胺。然而,对于电介质层1020,不同的实施方式可以使用不同的材料。电介质层1020可以包括电介质层1002。可以使用沉积过程来形成电介质层1020。

[0062] 如图10B中所示,阶段7图示了在电介质层1020中形成多个腔1011之后的状态。可以使用蚀刻过程或激光过程形成多个腔1011。

[0063] 阶段8图示了在电介质层1020中和之上形成互连1013之后的状态。例如,可以形成过孔、垫和/或迹线。可以使用镀覆过程来形成互连。

[0064] 阶段9图示了在电介质层1020之上形成另一个电介质层1022之后的状态。可以使用沉积过程来形成电介质层1022。

[0065] 如图10C中所示,阶段10图示了在电介质层1022中形成腔1021之后的状态。可以使用蚀刻过程或激光过程来形成腔1021。

[0066] 阶段11图示了在电介质层1022中和之上形成互连1023之后的状态。例如,可以形成过孔、垫和/或迹线。可以使用镀覆过程来形成互连。

[0067] 阶段12图示了在将载体1000从电介质层1020解耦(例如,去除、磨掉),留下衬底102(例如,无芯衬底)之后的状态。在一些实施方式中,无芯衬底是嵌入式迹线衬底(ETS)。阶段11图示了包括电介质层1020、电介质层1022的衬底102。在一些实施方式中,电介质层1020和电介质层1022可以被认为是一个电介质层(例如,单个电介质层)。衬底102包括多个互连1001、多个互连1013和多个互连1023。多个互连1001、多个互连1013和多个互连1023可以由多个互连122表示。来自衬底102的互连中的一些互连可以被配置为如本公开中描述的功率互连(例如,功率层面)。

[0068] 不同的实施方式可以使用不同的过程来形成金属层。在一些实施方式中,使用化学气相沉积(CVD)过程和/或物理气相沉积(PVD)过程来形成金属层。例如,可以使用溅射过程、喷涂过程和/或镀覆过程来形成金属层。

[0069] 用于制造具有开关的衬底的方法的示例性流程图

[0070] 图11图示了用于提供或制造具有开关的衬底的方法1100的示例性流程图。在一些实施方式中,可以使用图11的方法1100来提供或制造图1的衬底。例如,可以使用图11的方法来制造衬底102。

[0071] 应该注意,图11的序列可以组合一个或多个过程,以简化和/或阐明用于提供或制造衬底的方法。在一些实施方式中,可以改变或修改过程的顺序。

[0072] 方法(在1105处)提供载体1000。方法(在1110处)在载体1000之上形成金属层。金属层可以被图案化以形成互连1001。互连1001中的一些互连可以定义栅极互连170、源极互

连172和/或漏极互连174。可以使用镀覆过程来形成金属层和互连。在形成互连1001之后可以形成电介质层。图10A的阶段1图示和描述了提供载体和形成互连的一个示例。

[0073] 方法(在1115处)形成至少一个开关107,开关107包括栅极电介质层176和沟道178。可以使用一个或多个沉积过程来形成栅极电介质层176和沟道178。栅极电介质层176可以包括 HfO_2 (氧化铪)、 SiO_2 (二氧化硅)、 Al_2O_3 (氧化铝)和/或它们的组合。沟道178可以包括多晶 SiGe (硅锗)、 CdSe (硒化镉)、 InGaZnO (氧化铟镓锌)、掺杂钨(W)的 In_2O_3 (氧化铟)和/或它们的组合。在一些实施方式中,源极互连172和/或漏极互连174可以被掺杂。开关可以包括晶体管。图10A的阶段3-5图示和描述了形成沟道和栅极电介质层的一个示例。

[0074] 方法(在1120处)在载体1000、互连1001和开关107之上形成电介质层1020。电介质层1020可以包括聚酰亚胺。形成电介质层还可以包括在电介质层1020中形成多个腔(例如,1011)。可以使用蚀刻过程或激光过程来形成多个腔。图10A的阶段5-6和图10B的阶段7图示和描述了形成电介质层和腔的一个示例。

[0075] 方法(在1125处)在电介质层中和之上形成互连。例如,可以形成互连1113。可以使用镀覆过程来形成互连。形成互连可以包括在电介质层之上和/或之中提供图案化金属层。图10B的阶段8图示和描述了形成互连的一个示例。

[0076] 方法(在1130处)在电介质层1020和互连1113之上形成电介质层1022。电介质层1022可以包括聚酰亚胺。形成电介质层还可以包括在电介质层1022中形成多个腔(例如,1021)。可以使用蚀刻过程或激光过程来形成多个腔。图10B的阶段9和图10C的阶段10图示和描述了形成电介质层和腔的示例。

[0077] 方法(在1135处)在电介质层中和/或之上形成互连。例如,可以形成互连1023。可以使用镀覆过程来形成互连。形成互连可以包括在电介质层之上和之中提供图案化金属层。图10C的阶段11图示和描述了形成互连的示例。

[0078] 方法可以形成附加电介质层和附加互连,如在1130和1135处描述的。

[0079] 在形成所有电介质层和附加互连之后,方法可以将载体(例如,1100)与电介质层1020解耦(例如,去除、磨掉),留下衬底。在一些实施方式中,无芯衬底是嵌入式迹线衬底(ETS)。图10C的阶段12图示和描述了在衬底与载体解耦之后的一个示例。

[0080] 不同的实施方式可以使用不同的过程来形成金属层。在一些实施方式中,可以使用化学气相沉积(CVD)过程和/或物理气相沉积(PVD)过程来形成金属层。例如,可以使用溅射过程、喷涂过程和/或镀覆过程来形成金属层。

[0081] 示例性电子设备

[0082] 图12图示了可以与上述设备、集成器件、集成电路(IC)封装、集成电路(IC)设备、半导体设备、集成电路、裸片、中介层、封装、堆叠封装(PoP)、系统级封装(SiP)或片上系统(SoC)中的任一个集成的各种电子设备。例如,移动电话设备1202、膝上型计算机设备1204、固定位置终端设备1206、可穿戴设备1208或机动车辆1210可以包括如本文描述的设备1200。例如,设备1200可以是本文描述的任何设备和/或集成电路(IC)封装。图12中图示的设备1202、1204、1206和1208和交通工具1210仅是示例性的。其他电子设备也可以以设备1200为特征,包括但不限于包括以下项的一组设备(例如,电子设备):移动设备、手持个人通信系统(PCS)单元、诸如个人数字助理之类的便携式数据单元、支持全球定位系统(GPS)的设备、导航设备、机顶盒、音乐播放器、视频播放器、娱乐单元、固定位置数据单元诸如读

表装备、通信设备、智能电话、平板计算机、计算机、可穿戴设备(例如手表、眼镜)、物联网(IoT)设备、服务器、路由器、在机动车辆工具(例如,自动交通工具)中实现的电子设备,或存储或检索数据或计算机指令的任何其他设备或其任何组合。

[0083] 在图1-图9、图10A-图10C和/或图11-图12中图示的组件、过程、特征和/或功能中的一个或多个可以被重新布置和/或组合成单个组件、过程、特征或功能,或者被体现在若干组件、过程或功能中。在不背离本公开的情况下,还可以添加附加的元件、组件、过程和/或功能。还应当注意,图1-图9、图10A-图10C和/或图11-图12及其在本公开中的对应描述不限于裸片和/或IC。在一些实施方式中,图1-图9、图10A-图10C和/或图11-图12及其对应描述可以被用来制造、创建、提供和/或生产设备和/或集成器件。在一些实施方式中,设备可以包括裸片、集成器件、集成无源设备(IPD)、裸片封装、集成电路(IC)设备、设备封装、集成电路(IC)封装、晶片、半导体设备、堆叠封装(PoP)设备、散热设备和/或中介层。

[0084] 注意,本公开中的附图可以表示各种部件、组件、对象、设备、封装件、集成器件、集成电路和/或晶体管的实际表示和/或概念表示。在一些情况下,这些附图可以不是按比例绘制的。在一些情况下,为了清楚起见,可以未示出所有组件和/或部件。在一些情况下,附图中的各个部件和/或组件的位置、定位、大小和/或形状可以是示例性的。在一些实施方式中,附图中的各种组件和/或部件可以是可选的。

[0085] 处理系统中的一个或多个处理器(例如,核、集成器件)可以执行软件。软件应当被广义地解释为指:指令、指令集合、代码、代码段、程序码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行文件、执行线程、过程、功能等,无论是被称为软件、固件、中间件、微码、硬件描述语言还是其他形式。软件可以驻留在计算机可读介质上。

[0086] 计算机可读介质可以是非暂态计算机可读介质。例如,非暂态计算机可读介质包括磁存储设备(例如,硬盘、软盘、磁条)、光盘(例如,光盘(CD)或数字通用盘(DVD))、智能卡、闪存设备(例如,卡、棒或键驱动器)、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、可擦除PROM(EPROM)、电可擦除PROM(EEPROM)、寄存器、可移动磁盘以及用于存储可以由计算机访问和读取的软件和/或指令的任何其他适当的介质。计算机可读介质可以驻留在处理系统中、在处理系统的外部,或者跨包括处理系统的多个实体分布。计算机可读介质可以体现在计算机程序产品中。在一些示例中,计算机可读介质可以是存储器的一部分。作为示例,计算机程序产品可以包括在封装材料中的计算机可读介质。本领域技术人员将认识到,取决于特定应用和施加于整个系统的总体设计约束,如何最佳地实现贯穿本公开呈现的所述功能

[0087] 词语“示例性”在本文中用来意指“用作示例、实例或说明”。本文中被描述为“示例性”的任何实现或方面不一定被解释为优于或有利于本公开的其他方面。同样,术语“方面”并不要求本公开的所有方面都包括所讨论的特征、优点或操作模式。术语“耦合”在本文中被用来指代两个对象之间的直接或间接耦合(例如,机械耦合)。例如,如果对象A与对象B物理接触,而对象B与对象C接触,则对象A和C仍可以被视为彼此耦合-即使它们没有直接相互物理接触。术语“电耦合”可以意指两个对象直接或间接耦合在一起,以使电流(例如,信号、功率资源、地)可以在两个对象之间传播。电耦合的两个对象可能具有或可能不具有在两个对象之间传播的电流。术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”(和/或大于第四的任何内容)的使用是任意的。所描述的任何组件可以是第一组件、第二组件、第三组件或第四组件。例

如,被称为第二组件的组件可以是第一组件、第二组件、第三组件或第四组件。术语“密封”意指对象可以部分密封或完全密封另一个对象。术语“顶部”和“底部”是任意的。位于顶部的组件可以位于位于底部的组件之上。顶部组件可以被认为是底部组件,反之亦然。如本公开中所描述的,位于第二组件“之上”的第一组件可以意指第一组件位于第二组件上方或下方,这取决于底部或顶部如何被任意定义。在另一个示例中,第一组件可以位于第二组件的第一表面之上(例如,上方),并且第三组件可以位于第二组件的第二表面之上(例如,下方),其中第二表面与第一表面相对。进一步注意,如在本申请中在一个组件位于另一个组件之上的上下文中使用的术语“之上”可以被用来意指在另一个组件上和/或在另一个组件中(例如,在组件的表面上或被嵌入在组件中)的组件。因此,例如,在第二组件之上的第一组件可以意指(1)第一组件在第二组件之上,但是不直接接触第二组件,(2)第一组件在第二组件上(例如,在第二组件的表面上),和/或(3)第一组件在(例如,嵌入在)第二组件中。位于第二组件“中”的第一组件可以部分地位于第二组件中或完全位于第二组件中。本公开中使用的术语“大约‘X值’”或“近似X值”意指‘X值’的10%以内。例如,大约1或近似1的值将意指在0.9-1.1范围内的值。

[0088] 在一些实施方式中,互连是允许或促进两个点、元件和/或组件之间的电连接的设备或封装的元件或组件。在一些实施方式中,互连可以包括迹线、过孔、垫、柱、金属化层、再分布层和/或凸块下金属化(UBM)层/互连。在一些实施方式中,互连可以包括导电材料,该导电材料可以被配置成为信号(例如,数据信号)、地和/或功率提供电路路径。互连可以包括一个以上元件或组件。互连可以由一个或多个互连定义。互连可以包括一个或多个金属层。互连可以是电路的一部分。不同的实施方式可以使用不同的过程和/或序列来形成互连。在一些实施方式中,可以使用化学气相沉积(CVD)过程、物理气相沉积(PVD)过程、溅射过程、喷涂和/或镀覆过程来形成互连。

[0089] 此外,应当注意,本文中包含的各种公开可以被描述为过程,该过程被描绘为流程图、流程图表、结构图或框图。尽管流程图可以将操作描述为顺序过程,但是许多操作可以并行或同时执行。此外,可以重新布置操作的顺序。一个过程在其操作完成时终止。

[0090] 在下文中,描述了另外的示例,以有助于对本发明的理解。

[0091] 方面1:一种封装件,包括集成器件和耦合到所述集成器件的衬底。所述集成器件包括第一核和第二核。所述衬底包括:第一功率互连,被配置成提供针对第一功率资源的到所述集成器件的所述第一核的第一电路路径;第二功率互连,被配置成提供针对第二功率资源的到所述集成器件的所述第二核的第二电路路径;以及开关,耦合到所述第一功率互连和所述第二功率互连,其中在所述开关被接通的情况下,所述开关被配置成使能来自所述第二功率资源的功率资源中的至少一些功率资源以贡献于所述集成器件的所述第一核。

[0092] 方面2:根据方面1所述的封装件,其中在所述开关被关断的情况下,所述开关被配置成使得来自所述第二功率资源的功率不通过所述开关以贡献于所述第一核。

[0093] 方面3:根据方面1至2所述的封装件,其中所述开关包括至少一个晶体管。

[0094] 方面4:根据方面3所述的封装件,其中所述至少一个晶体管包括源极互连、漏极互连、沟道和栅极互连。

[0095] 方面5:根据方面1至4所述的封装件,其中所述第一功率互连包括第一功率层面,并且其中所述第二功率互连包括第二功率层面。

[0096] 方面6:根据方面5所述的封装,其中所述第一功率层面和所述第二功率层面位于所述衬底的相同金属层上。

[0097] 方面7:根据方面1至6所述的封装件,其中所述开关被配置成由所述集成器件控制。

[0098] 方面8:根据方面1至7所述的封装件,还包括耦合到所述第一功率互连和所述第二功率互连的第二开关,其中在所述第二开关被接通的情况下,则所述第二开关被配置成使能来自所述第二功率资源的所述功率资源中的至少一些功率资源以贡献于所述集成器件的所述第一核。

[0099] 方面9:根据方面1至7所述的封装件,其中所述集成器件还包括第三核,其中所述衬底还包括:第三功率互连,被配置成提供针对第三功率资源的到所述集成器件的所述第三核的第三电路路径;以及第二开关,耦合到所述第三功率互连和所述第二功率互连,其中在所述第二开关被接通的情况下,则所述第二开关被配置成使能来自所述第二功率资源的所述功率资源中的至少一些功率资源以贡献于所述集成器件的所述第三核。

[0100] 方面10:根据方面1至9所述的封装件,其中所述第一功率资源和所述第二功率资源是电网资源的一部分,所述电网资源被配置成耦合到一个或多个功率管理集成器件。

[0101] 方面11:根据方面1至10所述的封装件,其中所述第一功率资源包括来自功率管理集成器件的第一电流,并且其中所述第二功率资源包括来自所述功率管理集成器件的第二电流。

[0102] 方面12:根据方面1至11所述的封装件,其中所述集成器件被配置成:确定所述集成器件的所述第一核是否需要更多功率;以及在确定所述第一核需要更多功率的情况下,接通所述开关,以将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述集成器件的所述第一核。

[0103] 方面13:根据方面12所述的封装件,其中所述集成器件还被配置成:确定所述集成器件的所述第一核是否不需要更多功率;以及在确定所述第一核不需要更多功率的情况下,关断所述开关,以停止通过所述开关将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述集成器件的所述第一核。

[0104] 方面14:根据方面13所述的封装件,其中所述集成器件还被配置成:确定所述集成器件的所述第一核是否需要另外的功率;以及在确定所述第一核需要另外的功率的情况下,接通被耦合在耦合到所述第一核的所述第一功率互连与耦合到所述第二核的所述第二功率互连之间的第二开关,以将所述第二功率资源中的更多功率资源重新路由到所述集成器件的所述第一核。

[0105] 方面15:一种封装件,包括:第一集成器件;第二集成器件;以及耦合到所述第一集成器件和所述第二集成器件的衬底,所述衬底包括:第一功率互连,被配置成提供针对第一功率资源的到所述第一集成器件的第一电路路径;以及第二功率互连,被配置成提供针对第二功率资源的到所述第二集成器件的第二电路路径;以及开关,耦合到所述第一功率互连和所述第二功率互连,其中在所述开关被接通的情况下,则所述开关被配置成使能来自所述第二功率资源的功率资源中的至少一些功率资源以贡献于所述第一集成器件。

[0106] 方面16:根据方面15所述的封装件,其中在所述开关被关断的情况下,则所述开关被配置成使得来自所述第二功率资源的功率不通过所述开关以贡献于所述第一集成器件。

[0107] 方面17:根据方面15至16所述的封装件,其中所述开关包括至少一个晶体管。

[0108] 方面18:根据方面17所述的封装件,其中所述至少一个晶体管包括源极互连、漏极互连、沟道和栅极互连。

[0109] 方面19:根据方面15至18所述的封装件,其中所述开关被配置成由所述第一集成器件和/或所述第二集成器件控制。

[0110] 方面20:根据方面15至19所述的封装件,其中所述第一功率资源和所述第二功率资源是电网资源的一部分,所述电网资源被配置成耦合到一个或多个功率管理集成器件。

[0111] 方面21:根据方面15至19所述的封装件,其中所述第一功率资源包括来自功率管理集成器件的第一电流,并且其中所述第二功率资源包括来自所述功率管理集成器件的第二电流。

[0112] 方面22:根据方面15至21所述的封装件,其中所述第一集成器件被配置成:确定所述集成器件是否需要更多功率;以及在确定所述第一集成器件需要更多功率的情况下,接通所述开关,以将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述第一集成器件。

[0113] 方面23:根据方面22所述的封装件,其中所述第一集成器件还被配置成:确定所述第一集成器件是否不需要更多功率;以及在确定所述第一集成器件不需要更多功率的情况下,则关断所述开关,以停止通过所述开关将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述第一集成器件。

[0114] 方面24:根据方面23所述的封装件,其中所述第一集成器件还被配置成:确定所述第一集成器件是否需要另外的功率;以及在确定所述第一集成器件需要另外的功率的情况下,则接通耦合在耦合到所述第一集成器件的所述第一功率互连与耦合到所述第二集成器件的所述第二功率互连之间的第二开关,以将所述第二功率资源中的更多功率资源重新路由到所述第一集成器件。

[0115] 方面25:根据方面15至24所述的封装件,其中所述封装被合并到选自以下项组成的组的设备中:音乐播放器、视频播放器、娱乐单元、导航设备、通信设备、移动设备、移动电话、智能电话、个人数字助理、固定位置终端、平板计算机、计算机、可穿戴设备、膝上型计算机、服务器、物联网(IoT)设备和机动车辆工具中的设备。

[0116] 方面26:一种方法,包括:操作包括第一核和第二核的集成器件,其中第一功率资源被定向至所述第一核,并且第二功率资源被定向至所述第二核;确定所述集成器件的所述第一核需要更多功率;以及接通至少一个开关,以将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述集成器件的所述第一核。

[0117] 方面27:根据方面26所述的方法,还包括:确定所述集成器件的所述第一核不需要更多功率;以及关断所述至少一个开关,以停止通过所述至少一个开关将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述集成器件的所述第一核。

[0118] 方面28:根据方面26至27所述的方法,其中接通至少一个开关包括:接通耦合在耦合到所述第一核的第一功率互连与耦合到所述第二核的第二功率互连之间的所述开关中的一些开关,但不是全部开关。

[0119] 方面29:根据方面28所述的方法,还包括:确定所述集成器件的所述第一核需要另外的功率;以及接通耦合在耦合到所述第一核的所述第一功率互连与耦合到所述第二核的所述第二功率互连之间的所述开关中的所有开关,以通过所述至少一个开关将所述第二功

率资源中的更多功率资源重新路由到所述集成器件的所述第一核。

[0120] 方面30:根据方面26至29所述的方法,其中所述第一功率资源和所述第二功率资源通过功率管理集成器件行进。

[0121] 方面31:一种方法,包括:操作第一集成器件,其中第一功率资源被定向至所述第一集成器件;操作第二集成器件,其中第二功率资源被定向至所述第二集成器件;确定所述第一集成器件需要更多功率;以及接通至少一个开关,以通过所述至少一个开关将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述第一集成器件。

[0122] 方面32:根据方面31所述的方法,还包括:确定所述第一集成器件不需要更多功率;以及关断至少一个开关,以停止通过所述至少一个开关将所述第二功率资源中的一些功率资源重新路由到所述第一集成器件。

[0123] 方面33:根据方面31至32所述的方法,其中接通至少一个开关包括:接通耦合在耦合到所述第一集成器件的第一功率互连与耦合到所述第二集成器件的第二功率互连之间的所述开关中的一些开关,但不是全部开关。

[0124] 方面34:根据方面33所述的方法,还包括:确定所述第一集成器件需要另外的功率;以及接通耦合在耦合到所述第一集成器件的所述第一功率互连与耦合到所述第二集成器件的所述第二功率互连之间的所述开关中的所有开关,以通过所述至少一个开关将所述第二功率资源中的更多功率资源重新路由到所述第一集成器件。

[0125] 方面35:根据方面31至34所述的方法,其中所述第一功率资源和所述第二功率资源通过功率管理集成器件行进。

[0126] 在不背离本公开的情况下,本文描述的本公开的各种特征可以在不同的系统中实现。应当注意,本公开的上述方面仅仅是示例并且不应当被解释为限制本公开。本公开的方面的描述旨在是说明性的,而不是限制权利要求的范围。因此,本教导可以容易地被应用于其他类型的装置,并且许多备选、修改和变型对于本领域技术人员来说将是明显的。

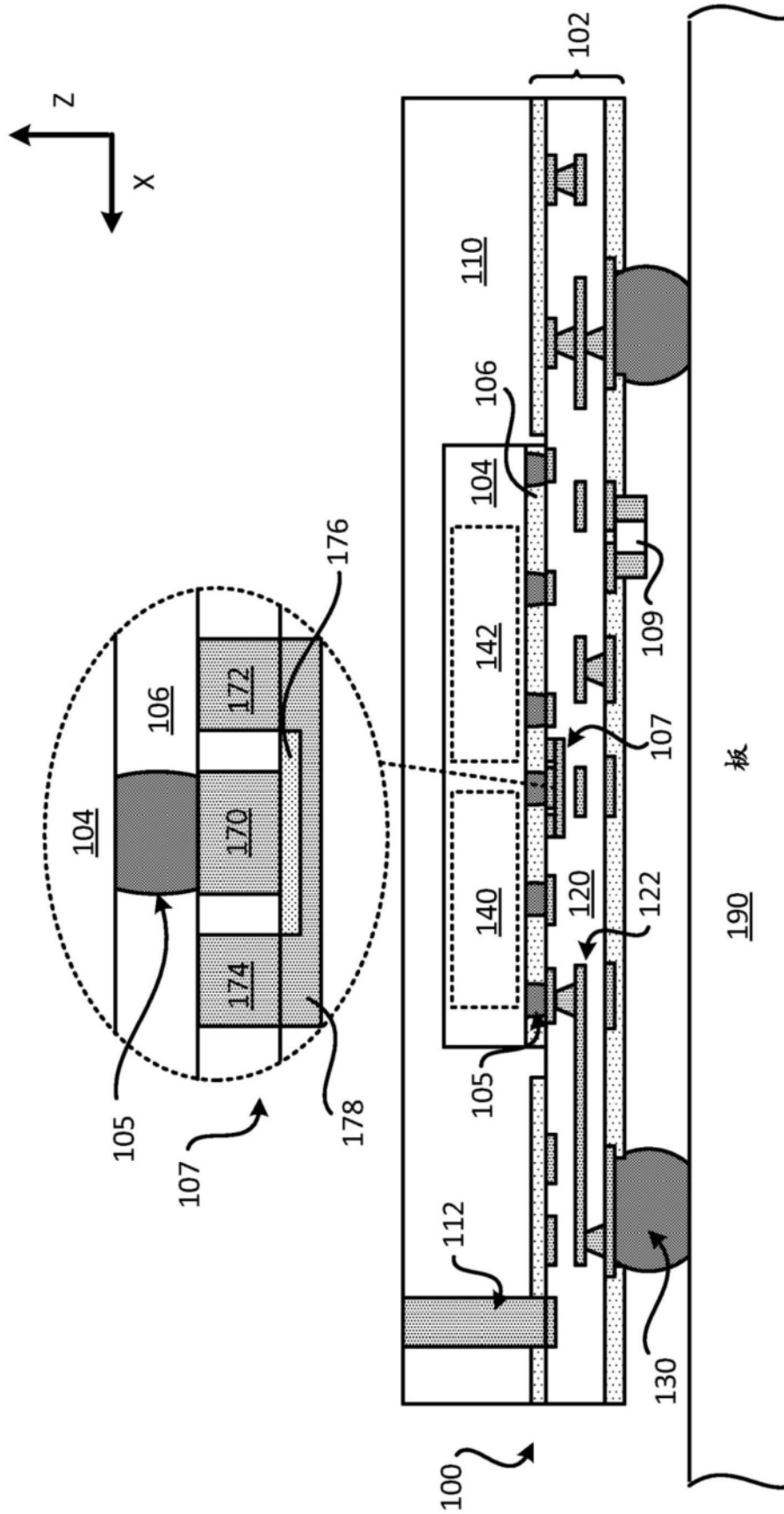


图1

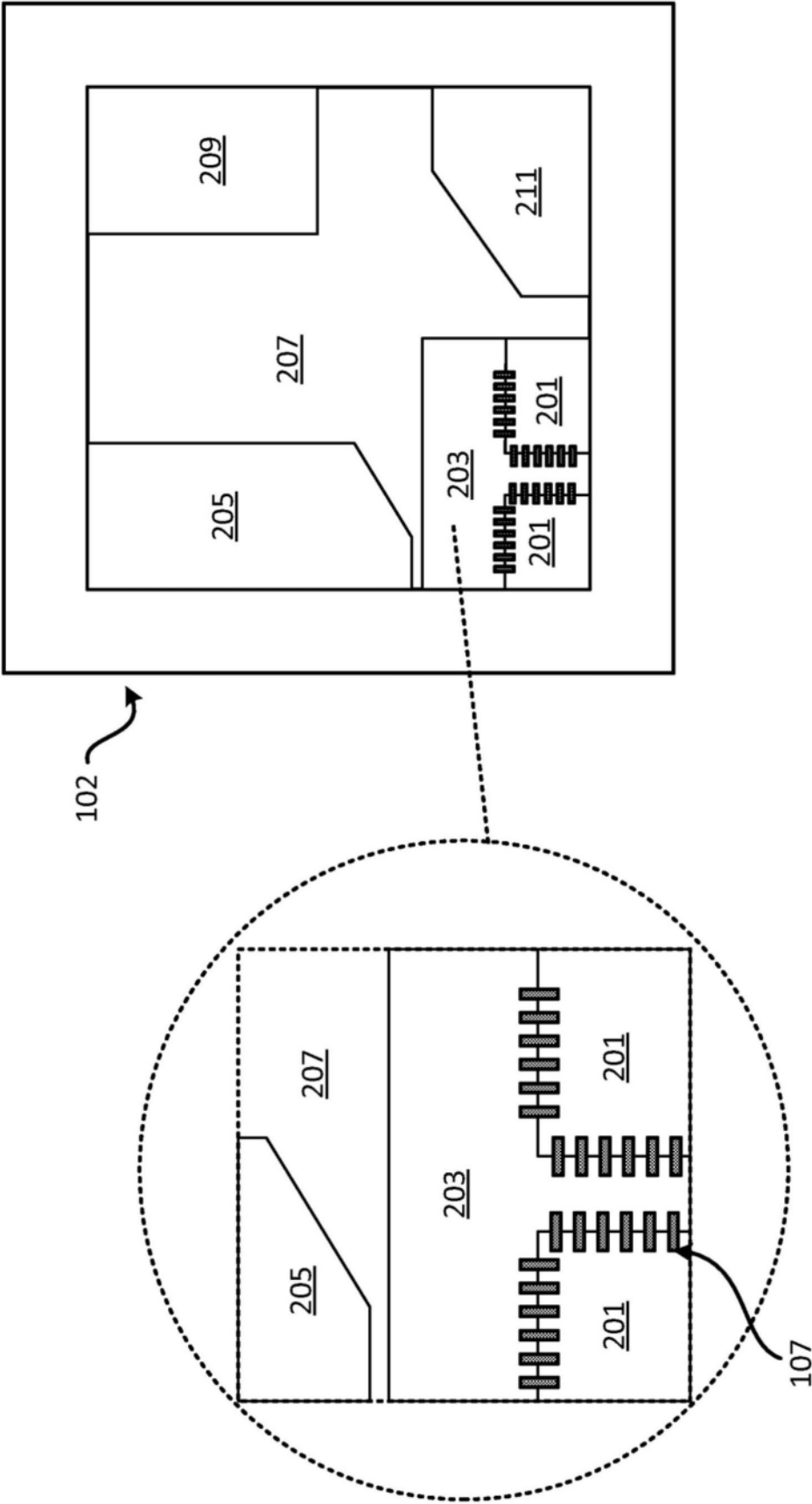


图2

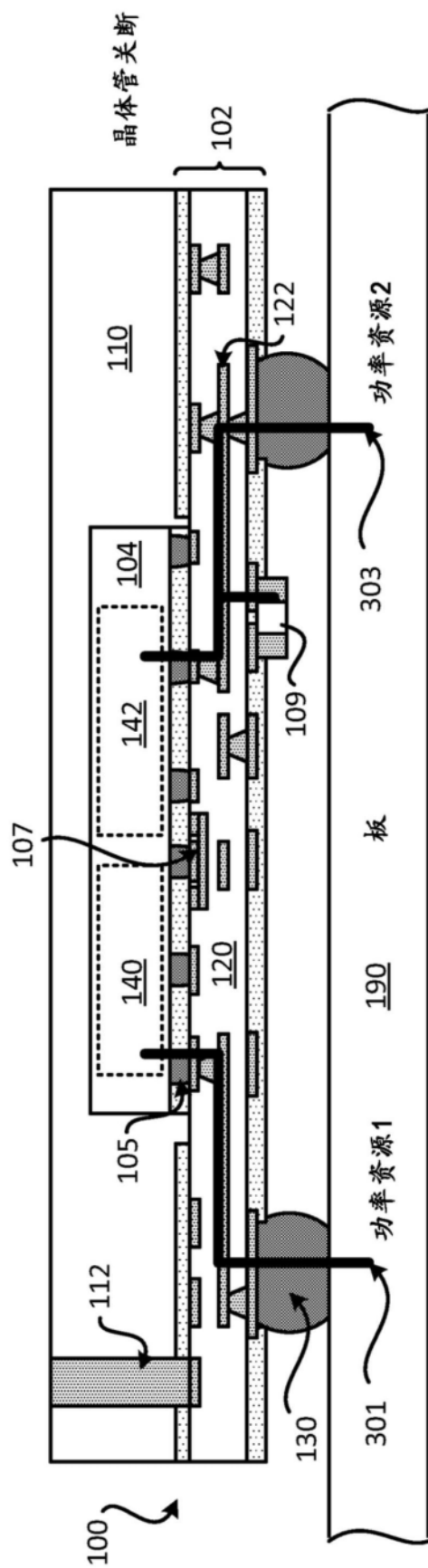


图3

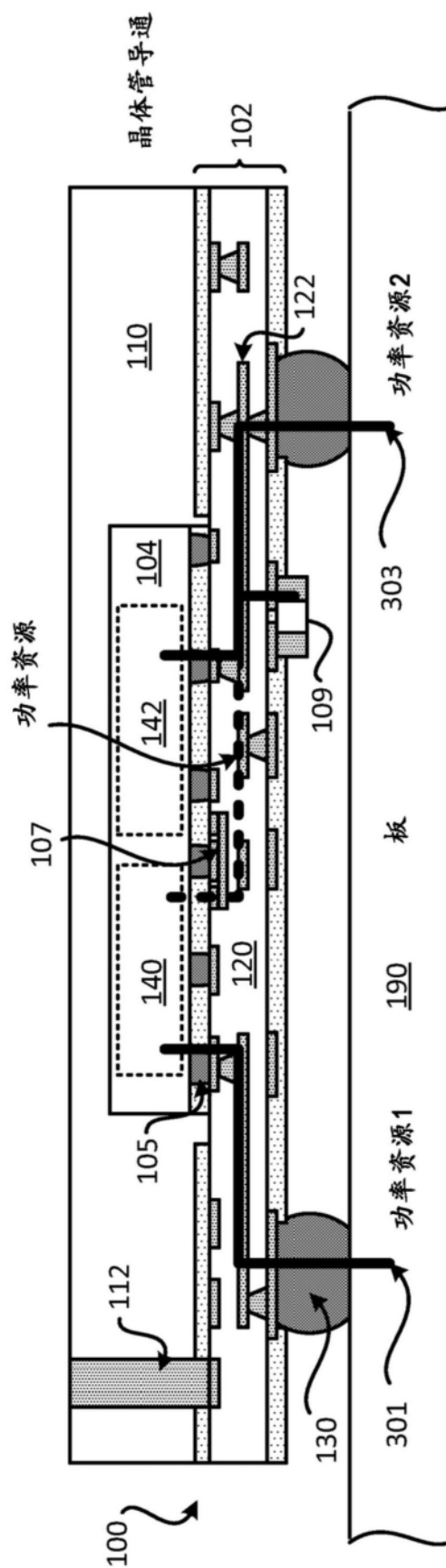


图4

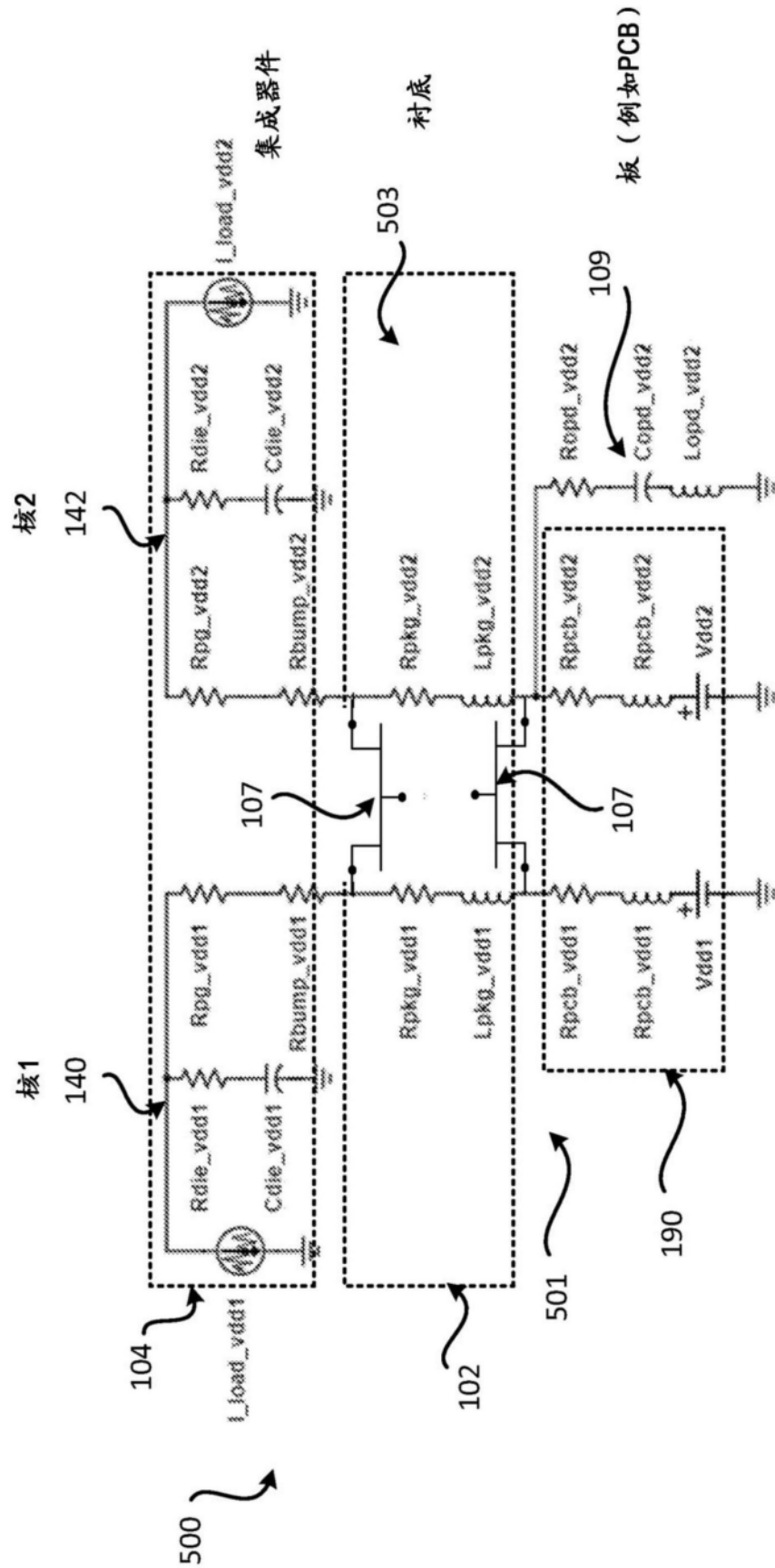


图5

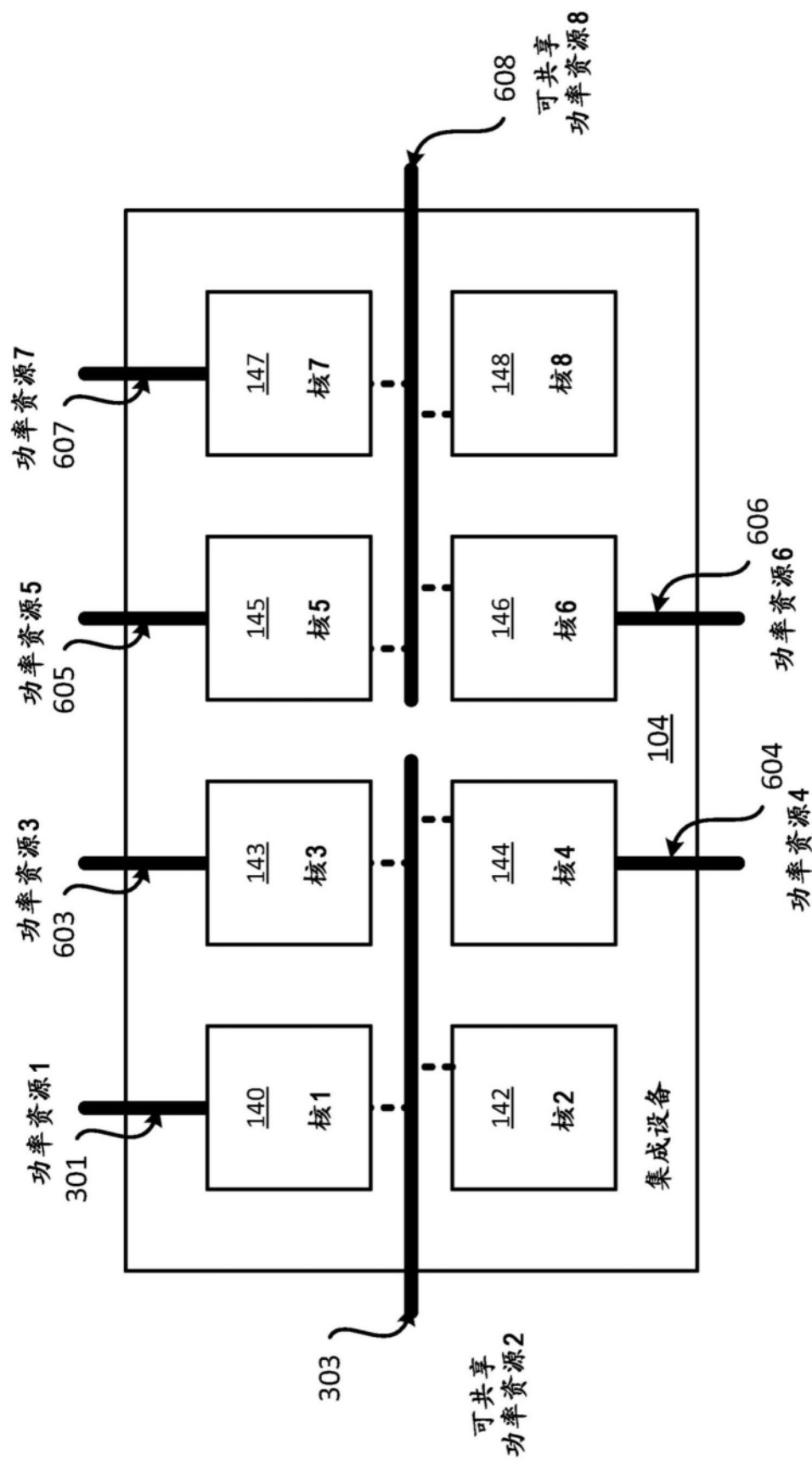


图6

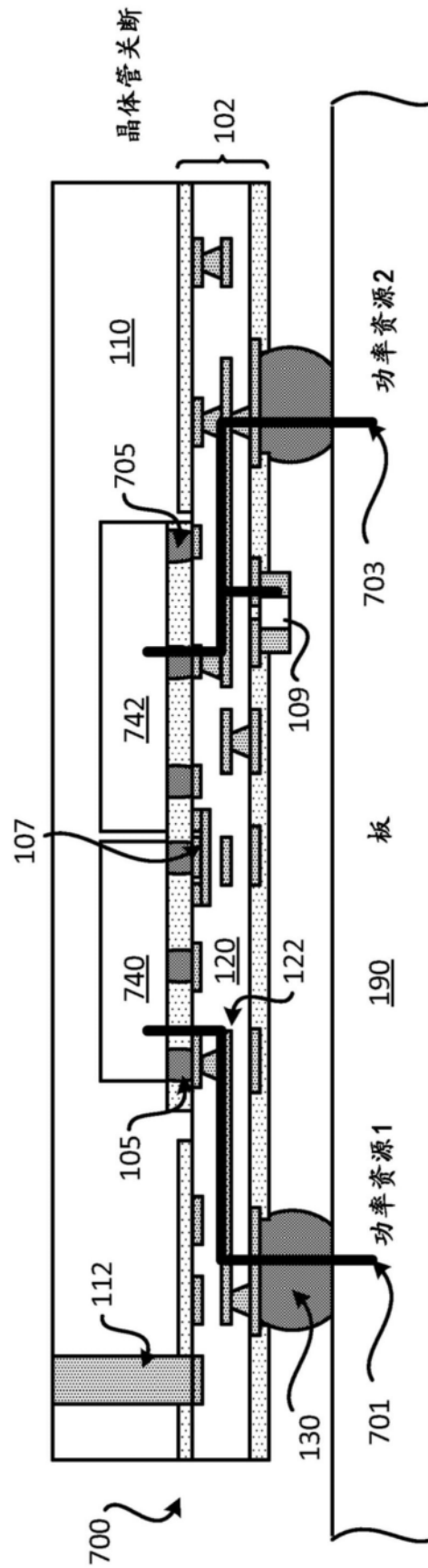


图7

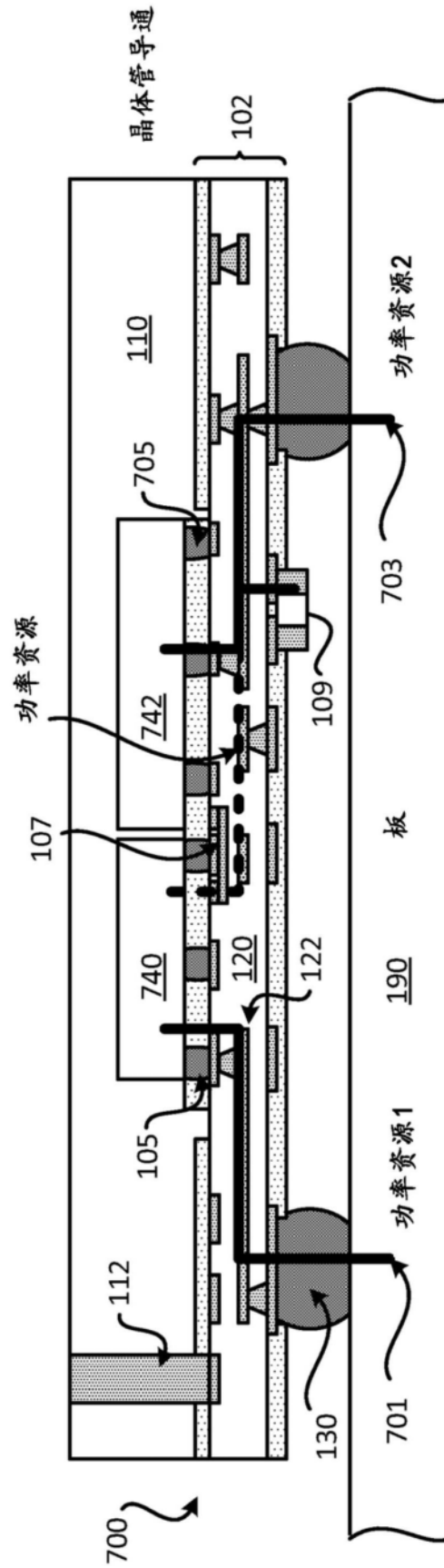


图8

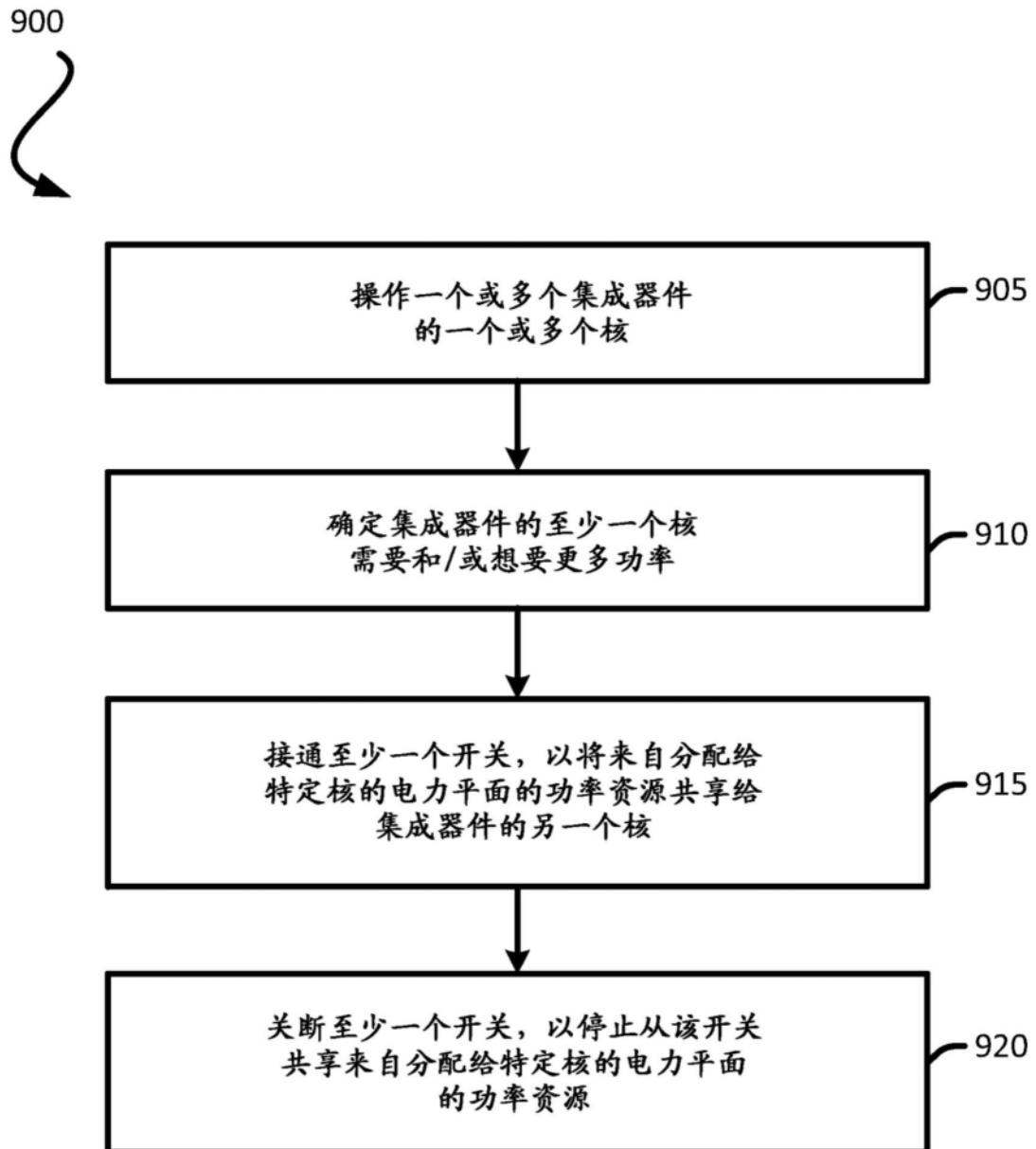


图9

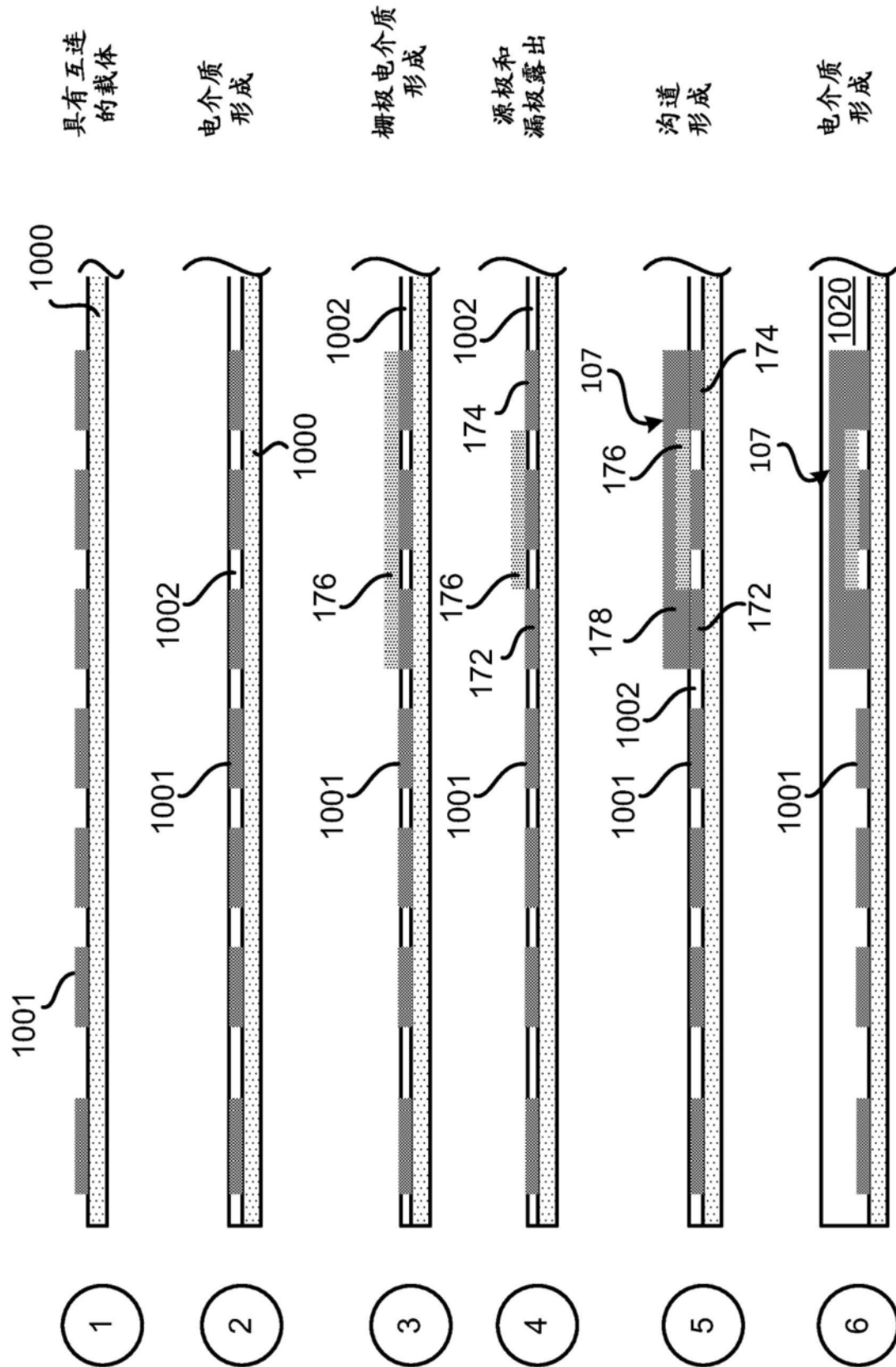


图10A

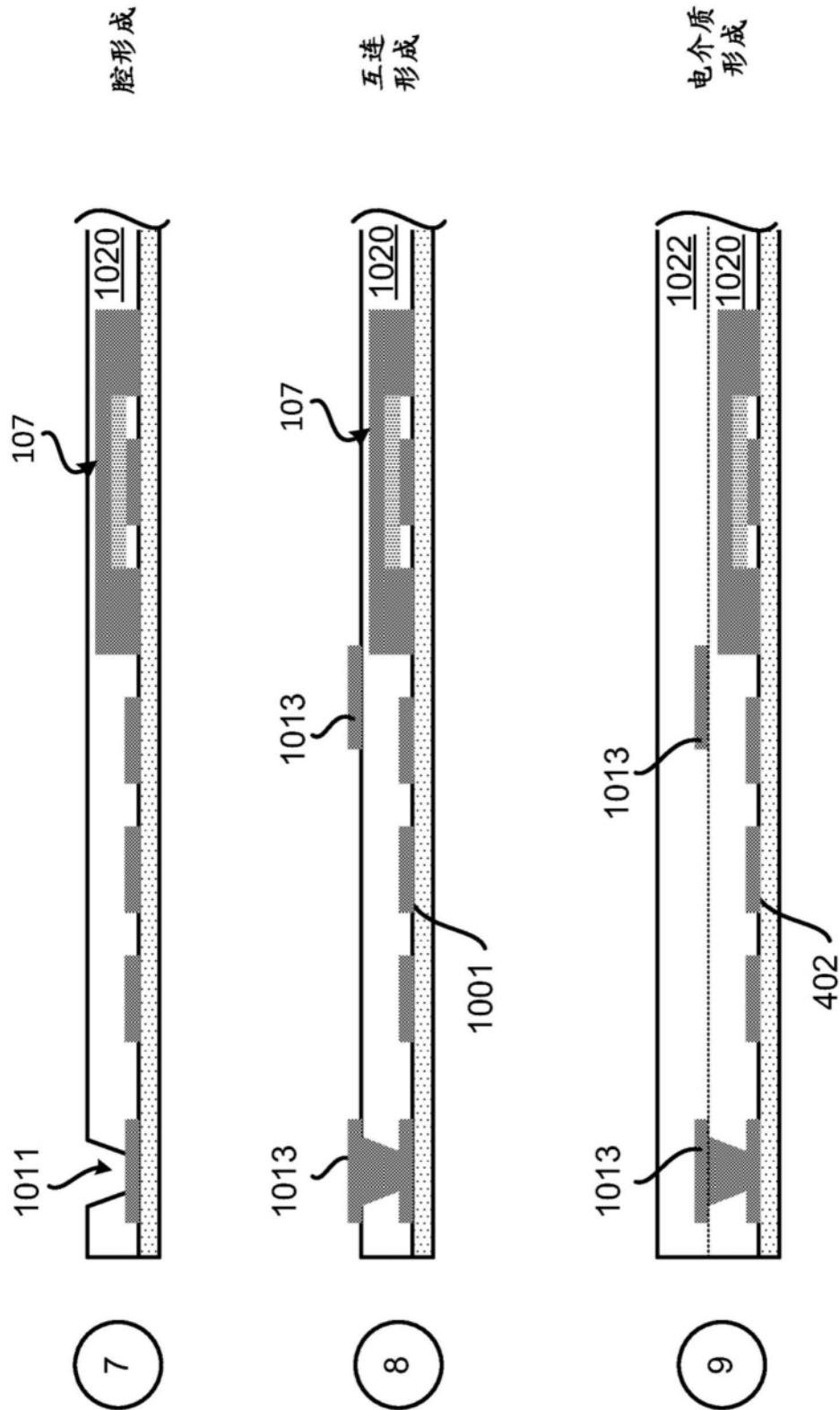


图10B

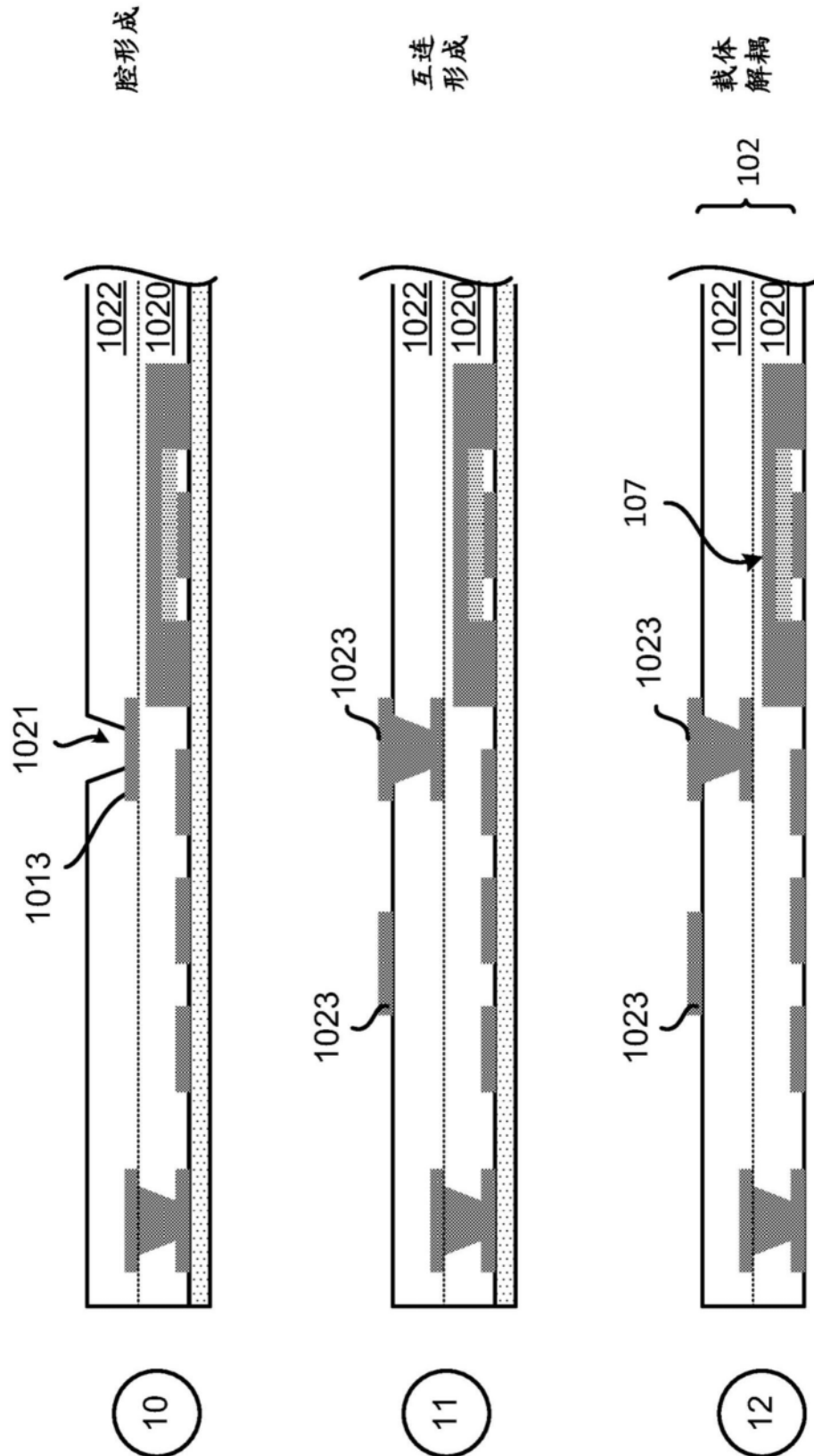


图10C

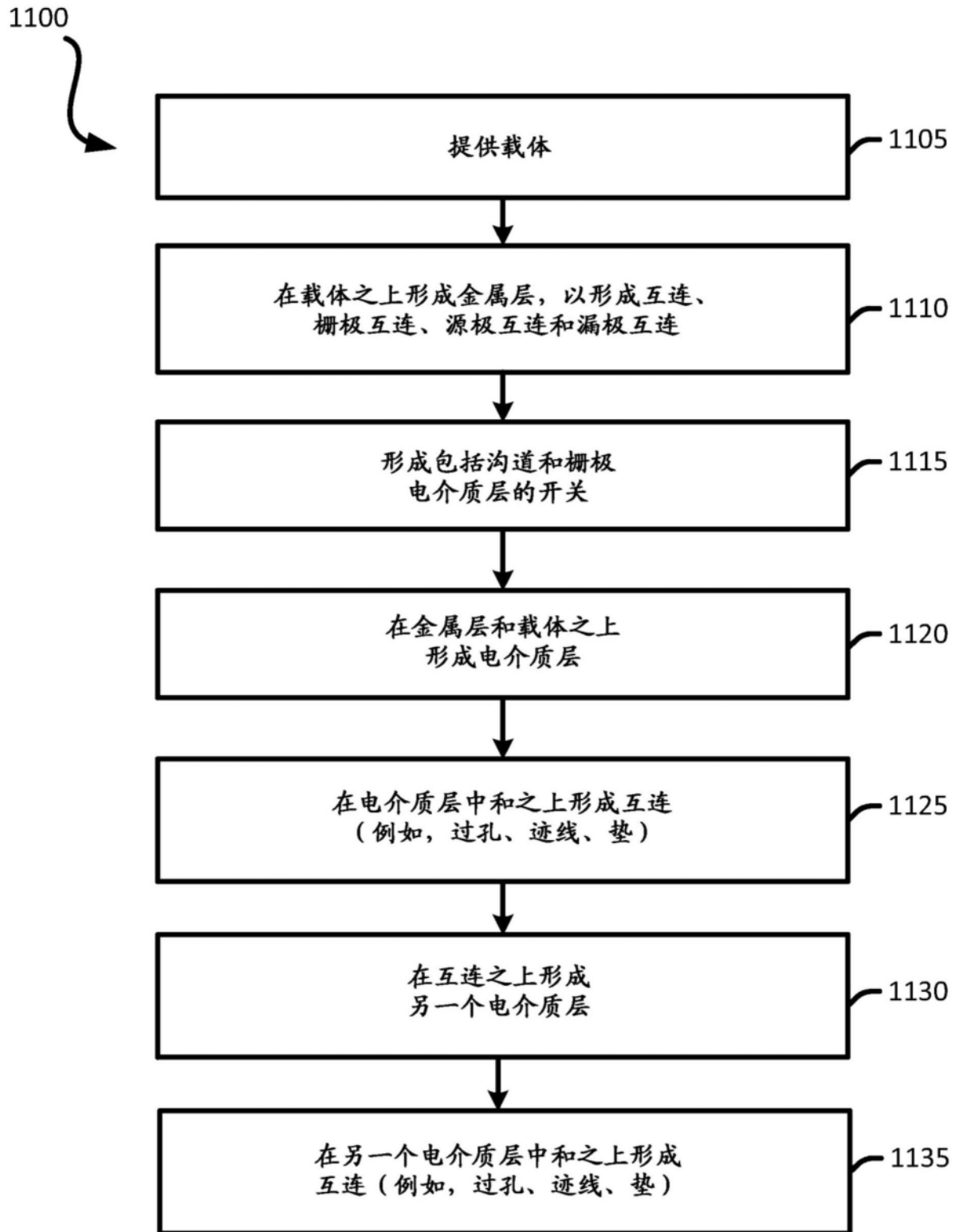


图11

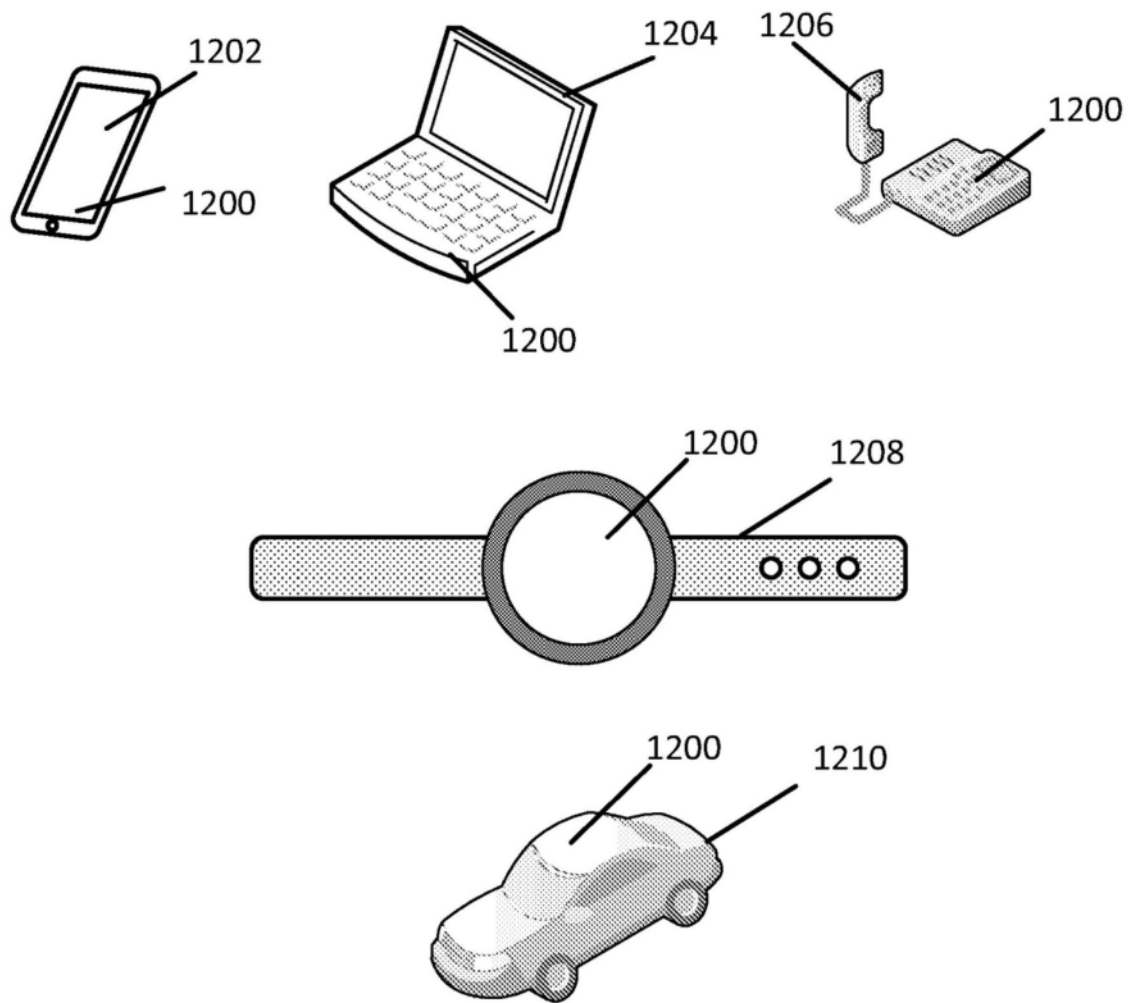


图12