

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05K 9/00 (2006.01)

G12B 17/02 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610086459.3

[43] 公开日 2007年12月26日

[11] 公开号 CN 101094584A

[22] 申请日 2006.6.21

[21] 申请号 200610086459.3

[71] 申请人 华硕电脑股份有限公司

地址 中国台湾台北市北投区立德路150号4楼

[72] 发明人 王清任

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 梁挥

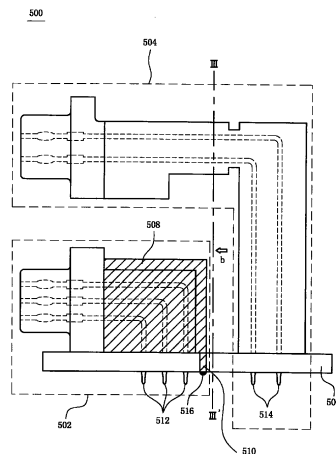
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

[54] 发明名称

电子组件屏蔽模块

[57] 摘要

本发明公开了一种电子组件屏蔽模块，设置于含有至少一孔洞的基板上，包含屏蔽壳体及至少一凸件。屏蔽壳体包覆住基板上的组件，且凸件对应于基板的孔洞，且设置于屏蔽壳体上。凸件穿过孔洞焊接于基板上，让屏蔽壳体与基板内的接地层相连，达到接地的目的。



1、一种电子组件屏蔽模块，设置于一具有至少一孔洞的一基板上，该电子组件屏蔽模块至少包含：

至少一电子组件，设置于该基板上；

一屏蔽壳体，包覆该至少一电子组件，且该屏蔽壳体还包括有与该至少一孔洞相对应的至少一凸件，且该至少一凸件穿过该至少一孔洞，使得该屏蔽壳体成接地状态。

2、根据权利要求1所述的电子组件屏蔽模块，其特征在于，该基板至少包含一第一信号层、一电压层、一接地层及一第二信号层。

3、根据权利要求1所述的电子组件屏蔽模块，其特征在于，该屏蔽壳体为一金属壳体。

4、根据权利要求1所述的电子组件屏蔽模块，其特征在于，该至少一凸件为该屏蔽壳体边缘的裁切部或铆接于该屏蔽壳体的金属件。

5、根据权利要求1所述的电子组件屏蔽模块，其特征在于，该至少一凸件为焊接于该屏蔽壳体的金属件。

6、一种叠加型连接器屏蔽模块，组设于一具有至少一孔洞的一基板上，其特征在于，该叠加型连接器屏蔽模块至少包含：

一第一连接器，设置于该基板上；

一第二连接器，设置于该第一连接器之上；以及

一屏蔽壳体，覆盖于该第一连接器表面，且该屏蔽壳体还包括有与该至少一孔洞相对应的至少一凸件，且该至少一凸件穿过该至少一孔洞，使得该屏蔽壳体成接地状态。

7、根据权利要求6所述的叠加型连接器屏蔽模块，其特征在于，该基板至少包含一第一信号层、一电压层、一接地层及一第二信号层。

8、根据权利要求6所述的叠加型连接器屏蔽模块，其特征在于，该基板为一主机板或一印刷电路板。

9、根据权利要求6所述的叠加型连接器屏蔽模块，其特征在于，该屏蔽壳体为一金属壳体。

10、根据权利要求6所述的叠加型连接器屏蔽模块，其特征在于，该至少一凸件为该屏蔽壳体边缘的裁切部或铆接于该屏蔽壳体的金属件。

电子组件屏蔽模块

技术领域

本发明涉及一种屏蔽模块，特别是涉及一种电子组件屏蔽模块。

背景技术

近年来随着科技的进步，各种高频及高速传输组件纷纷在市面上推出。由于电子产品在运行时，会辐射出电磁波，而该电磁波强度与回返路径及频率大小有关，只要频率与回返路径越大，该电子产品运行时所产生的电磁波强度也就越强。因此现在的高频及高速电子组件（例如：射频芯片）在运行时，都会辐射出强度足以干扰到周围其它组件的电磁波。为了系统的稳定性，各产品的电磁干扰防护设计也就显得越趋重要。

简单电磁干扰的防护概念，是在辐射源上用金属件包覆，并将此金属件接地，让辐射源辐射出来的电磁波经由金属件流回接地点。请参考图 1，此图为一般电子组件屏蔽模块剖面简单示意图。在图 1 中，电子组件屏蔽模块包含基板 102、电子组件 104、接地点 106 及屏蔽壳体 108。电子组件 104 设置在基板 102 之上，外面包覆一金属件，就是屏蔽壳体 108。此接地点 106 于基板 102 表面上有焊锡 112，通过此焊锡 112 让屏蔽壳体 108 与接地点 106 相接触，并经基板 102 的接地层，成为接地状态。

在图 1 中还包含一个施力件 110。施力件 110 主要功用在于，往基板 102 方向施加一作用力于屏蔽壳体 108 之上，让屏蔽壳体 108 可以紧密地与焊锡 112 接触。通常施力件 110 配合整个外部机构的设计，而有不同变化，比如在外壳体设置一个凸出构件，当前后外壳互相卡合，包覆基板时，壳体上的凸出构件将适当地抵住屏蔽壳体 108，让屏蔽壳体 108 与焊锡 112 接触。因各种机构设计方式不同，施力件 110 可为不同形状，故图中仅以一方块表示之。当电子组件工作，辐射出电磁波时，此电磁波被屏蔽壳体 108 遮蔽住，电磁波能量被屏蔽体吸收，经接地点 106 流至基板 102 的接地层。

此种利用互相接触方式的设计，假如作用力施加不平均，或者屏蔽壳体 108 在制作尺寸上有些微误差时，屏蔽壳体 108 将无法与接地点 106 完全有效

的接触，电磁波可能有机会泄漏出来，造成对邻近组件的电磁干扰。

因此如何改进屏蔽模块的接地方式，避免施力不均或者制作尺寸上的误差，造成电磁波外泄的情形，为现今厂商的研究方向。

发明内容

本发明的目的在于提供一种电子组件屏蔽模块，用以让屏蔽模块得以完全与接地点连接，降低电磁波外泄的机率，并且让电磁波有较小的回返路径流回接地端。

为了实现上述目的，本发明提供了一种电子组件屏蔽模块，设置于具有至少一个孔洞的基板之上，包含一屏蔽壳体用以包覆基板上的组件，且屏蔽壳体上还有对应基板上的孔洞设置的凸件，将凸件穿过孔洞，焊接于基板上，使屏蔽壳体可以不通过接地构件二次接触下地，直接成为接地状态。

还提出一实施例，应用于电子组件的电磁防护上。此电子组件屏蔽模块设置于具有至少一孔洞的基板之上，并包含至少一电子组件以及屏蔽壳体。屏蔽壳体包覆住电子组件，且屏蔽壳体上还有对应于基板孔洞而设置的凸件，通过凸件穿过孔洞，并焊接于基板上，借以使屏蔽壳体成为接地状态。

在另一实施例中，提出一种叠加型连接器屏蔽模块，组设于有至少一孔洞的基板上。包含了第一连接器、第二连接器及屏蔽壳体。第一连接器设置于基板上，第二连接器设置于第一连接器之上，屏蔽壳体覆盖第一连接器表面，并在屏蔽壳体上，对应于孔洞设置有凸件，通过凸件穿过孔洞，让屏蔽壳体成为接地状态。

本发明利用屏蔽壳体上的凸件与基板上的孔洞相接合，孔洞已和基板的接地层定义为同一准位，让凸件焊接于基板上时，可以紧密与接地点相连。并且屏蔽壳体经凸件直接与基板上的接地层相连，借此，屏蔽壳体成为接地状态。而通过凸件数量的设计，可让各信号线辐射出的电磁波有最小的回返路径。

以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述，但不作为对本发明的限定。

附图说明

图1是一般电子组件屏蔽模块剖面图；

图 2 为基板剖面图；
图 3 为依照本发明一较佳实施例的上视图；
图 4 为图 3 中，沿着 I-II 线，由 a 视点方向所视的剖面图；
图 5 为依照本发明另一较佳实施例的剖面图；
图 6 为图 5 中，沿着 III-III' 线，由 b 视点方向所视的后视剖面图；
图 7 为第一连接器未覆盖屏蔽物所量测的电磁波辐射强度；
图 8 为利用接触方式让屏蔽壳体接地时，所量测的电磁波辐射强度；
图 9 为利用本实施例，将第一连接器覆盖屏蔽壳体，并通过基板接地，所量测的电磁波辐射强度。

其中，附图标记：

- 102：基板
- 104：电子组件
- 106：接地点
- 108：屏蔽壳体
- 110：施力件
- 112：焊锡
- 200：基板
- 202：第一信号层
- 204：电压层
- 206：接地层
- 208：第二信号层
- 302：基板
- 304：屏蔽壳体
- 306：电子组件
- 402：凸件
- 404：焊接点
- 406：孔洞
- 500：叠加型连接器模块
- 502：第一连接器
- 504：第二连接器

- 506: 基板
- 508: 屏蔽壳体
- 510: 凸件
- 512: 第一连接器焊接端
- 514: 第二连接器焊接端
- 516: 焊接点
- 602: 金属支撑架
- 604: 锁孔
- 606: 孔洞

具体实施方式

本发明较佳实施例为利用屏蔽壳体包覆辐射源，并在屏蔽壳体上设置一个以上的凸件，且该些凸件直接焊接于基板的孔洞上。这样屏蔽壳体便与基板的接地层相连，将辐射源所辐射出来的电磁波直接导回接地层。。

这种电子组件屏蔽模块，设置于具有至少一个孔洞的基板之上。屏蔽壳体包覆住基板上的组件，而屏蔽壳体上还包括有与基板上的至少一孔洞相对应设置的至少一凸件，凸件用来穿过基板上相对应的孔洞，并焊接于基板上，借此让屏蔽壳体成接地装态。

请参考图 2，此为一基板 200 的剖面图。在正常的设计之下，基板 200 至少会由四层不同功能的薄板所组成，分别为第一信号层 202、电压层 204、接地层 206 及第二信号层 208。第一及第二信号层 202、208 让基板 200 上的组件传递信号。电压层 204 则负责供给组件电压，使其正常运行。接地层 206 可让基板 200 上的组件接地。

本发明利用凸件焊接于基板上，而与凸件相连的屏蔽壳体也通过基板的接地层呈现接地状态，可将辐射源所辐射出来的电磁波直接导回接地层。

屏蔽壳体可以是一个金属壳体，或者其它的抗电磁干扰物质。凸件可以是屏蔽壳体边缘的裁切部，或者是铆接、焊接于屏蔽壳体的金属件。

由于本发明将屏蔽壳体通过相连其上的凸件借助孔洞焊接于基板上，与基板上的接地层相连。避免了利用碰触方式接地的屏蔽壳体，因尺寸上的差异或施力不均，而与接地点无法完全碰触，导致电磁波外泄的情形。并且直接利用

基板接地，让电磁波有最小的回返路径。为了详细叙述本发明的应用方式，将以下列数个实施例说明，各图示中的孔洞为了清楚标示，以放大的图案来表现，实际孔洞是与各凸件紧密接合。

第一实施例，此实施例应用于电子组件的电磁防护上。请参考图 3，为本实施例的上视图。在图 3 中，包括基板 302、电子组件 306 及屏蔽壳体 304。电子组件 306 设置于基板 302 上，屏蔽壳体 304 则包覆住电子组件 306。

为了更详细说明屏蔽壳体 304 装置于基板 302 上的结构，请参考图 4，为图 3 中，沿着 I-II 线，由 a 视点方向所视的剖面图。在图 4 中，基板 302 预先设置有多个孔洞 406，而屏蔽壳体 304 上对应于孔洞 406 设置有多个凸件 402。屏蔽壳体 304 的凸件 402 穿过基板 302 上的孔洞 406 而插入基板 302 内，且该些凸件 402 被焊接点 404 焊接于基板 302 上。

在本实施例中，屏蔽壳体 304 为金属壳体。凸件 402 可以是屏蔽壳体 304 边缘的裁切部，或者是铆接、焊接于屏蔽壳体 304 的金属件。借助凸件 402 焊接于基板 302 上的设计，屏蔽壳体 304 可通过凸件 402 直接与基板 302 的接地层相连，而成为接地状态，借此达成将电子组件 306 辐射出的电磁波导回接地层的功效。

凸件 402 在本实施例中一侧设计为四个，此数量可依据不同电子组件 306 连接于基板 302 上的信号线多少，而作不同的选择。因此，如何取得凸件 402 的最佳数量，各厂商设计时，依照不同的状况而有所取舍。

由上述本发明较佳实施例可知，通过凸件来将屏蔽壳体与基板内的接地层相连接，以减低电磁波外泄的机会，并降低电磁干扰的情形。此外，本发明较佳实施例还利用焊接方式来固定屏蔽壳体，克服传统上因屏蔽壳体尺寸上的差异，或者施力不均，造成与接地点无法完全碰触，导致电磁波外泄的状况。

第二实施例，由于近年来各种新式接口的数据传输速度越来越快，而且内装于基板上的接口种类也越来越多。因此，叠加型连接器被提供，以使得基板可以在有限的范围内，加入更多对应于不同接口的连接器，以增加基板的功能。叠加型连接器为了让高速信号能够有最小的回返路径，通常会将高速接口的连接器设置于下方。然而，下方的高速连接器在传输数据时，通常会辐射出电磁波，而对上方的慢速连接器产生电磁干扰，使得高速接口的连接器上的高频谐波耦合至慢速连接器的信号在线。这种情形，在数据传输速度越快时，电磁干

扰的问题也就越严重。叠加型连接器的电磁屏蔽问题因此受到重视。本发明第二较佳实施例便是实施在叠加型连接器模块的屏蔽防护上,以解决连接器间的电磁干扰问题。

请参考图 5,为本发明第二较佳实施例的叠加型连接器模块 500 的侧视剖面图。该叠加型连接器模块 500 包括第一连接器 502、第二连接器 504 及屏蔽壳体 508,其中屏蔽壳体 508 上设置有凸件 510。

上述第一连接器 502 通过第一连接器焊接端 512 来固设于基板 506 上,第二连接器 504 通过第二连接器焊接端 514 来固设于基板 506 上,使得整个叠加型连接器模块 500 能够组设于基板 506 上。在本实施例中,基板 506 为主机板,在其它实施例中,基板 506 还可为各种小型的印刷电路板。

为了更详细说明屏蔽壳体 508 通过凸件 510 焊接于基板 506 上的结构,请参考图 6,为图 5 中,沿着 III-III' 线,由 b 视点方向所视的后视剖面图。在图 6 中,基板 506 对应于凸件 510 设置有多个孔洞 606,屏蔽壳体 508 上的多个凸件 510,穿过基板 506 上的孔洞 606 而插入基板 506 内。这些凸件 510 被多个焊接点 516 焊接于基板 506 上。

在图 6 中,叠加型连接器模块 500 还包括具有多个锁孔 604 的金属支撑架 602。金属支撑架 602 除主要用以使第一连接器 502 与第二连接器 504 形成叠加型连接器模块 500 之外,还用以增加第一连接器 502 与第二连接器 504 结构上的强度。

也就是说,第一连接器 502 与第二连接器 504 皆组设于这些金属支撑架 602 之间。也就是,这些金属支撑架 602 上的锁孔 604 分别与第一连接器 502 及第二连接器 504 上的固定部相对应,其中这些固定部可使得插设于第一连接器 502 及第二连接器 504 上的这些连接线不会与第一连接器 502 及第二连接器 504 脱落。借此,第一连接器 502 与第二连接器 504 可通过这些锁孔 604 而组设金属支撑架 602 之间,且第一连接器 502 组设于下方,第二连接器 504 组设于上方,借此,形成一叠加型连接器模块 500。

在本实施例中,屏蔽壳体 508 为金属壳体。凸件 510 可以是屏蔽壳体 508 边缘的裁切部,或者是铆接、焊接于屏蔽壳体 508 上的金属件。经凸件 510 焊接于基板 506 上的设计,让屏蔽壳体 508 通过凸件 510 直接与基板 506 的接地层相连,借此屏蔽壳体 508 将成接地状态,并可将电磁波直接导回接地层。

凸件 510 在本实施例中为三个，此数量可依据不同种类连接器上信号线多少而有不同的设计。若只设置一个凸件 510 于屏蔽壳体 508 一端，则距离凸件 510 较远的信号线所辐射出来的电磁波，必须有较大的回返路径才能回到基板 506 的接地层。因此如何决定凸件 510 的最佳数量，让各信号线辐射出来的电磁波可以有最小的回返路径，各厂商设计时，依照不同的状况而有所取舍。

由上述实施例可知，应用本发明较佳实施例将屏蔽壳体与基板内的接地层相连接，对第一连接器产生屏蔽效应，让第一连接器在传输数据时，降低对上方的第二连接器产生电磁干扰的机会。且利用焊接固定的方式，克服了传统上屏蔽壳体与接地构件无法良好且有效的接触时，导致电磁波外泄的情形。而凸件的数量还可针对各连接器种类传输线的多少，作最佳化设计，让各传输线所辐射出来的电磁波都可经最小回返路径流回基板上的接地层。

为了证实本发明的优点，将比较第一连接器所辐射的电磁波强度在 (a) 未覆盖屏蔽壳体、(b) 覆盖屏蔽壳体，并接触接地构件接地、(c) 覆盖屏蔽壳体，并通过凸件焊接于基板，通过基板接地层接地，三种不同样品的变化程度，其中第三种样品即是应用本发明的实施例。

请一起参考图 7、图 8、及图 9。这三张图示都是测量叠加型连接器传输高速数据时，辐射出电磁波的强度。三图中的纵轴为辐射场强限度值，横轴为频率单位，而线 a 为法规标准值，若电磁波能量强度超过 a 的值，则不合法规。而图 7 的实验数据为上述 (a) 样品的数据、图 8 为 (b) 样品、图 9 为 (c) 样品，即为本发明的实施例的测量结果。

图 7 中可以观察到，b、c 两频率的电磁波能量都超过法规值，而此两点的电磁波皆由第一连接器所产生。相比之下，图 8 中 b、c 两频率的电磁波能量都符合法规标准。不过在图 9 中，b、c 两频率的电磁波能量，除了都符合法规标准之外，与图 7 相比，还远低于法规标准许多，可提供第一连接器更佳的屏蔽效应。

通过这三个实验数据，可清楚了解到通过本发明，利用凸件焊接于基板上，使屏蔽壳体通过基板上的接地层接地，让电磁波有较短的回返路径，不但达到降低电磁波强度的功效，且与 (b) 样品相比，有着更佳的效果，并且利用焊接固定方式，避免了接地构件无法有效的接触的问题，让幅射源有较佳的屏蔽设计，对其它电子零件可提供更完整的保护。

当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

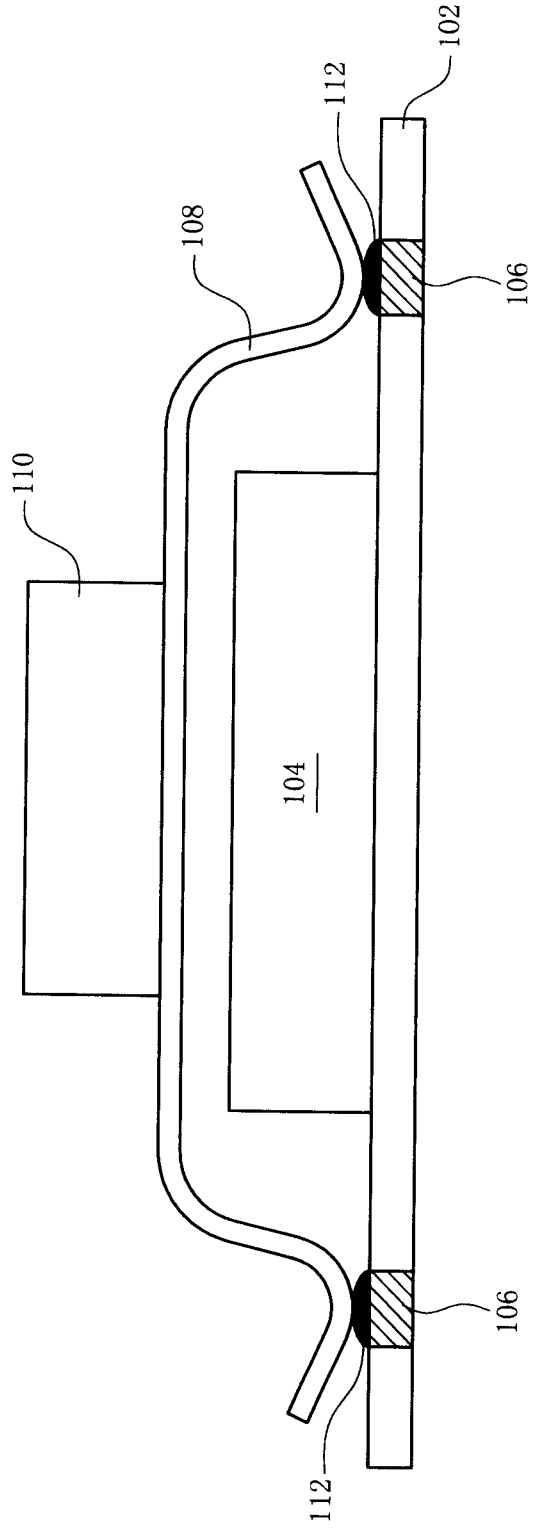


图 1

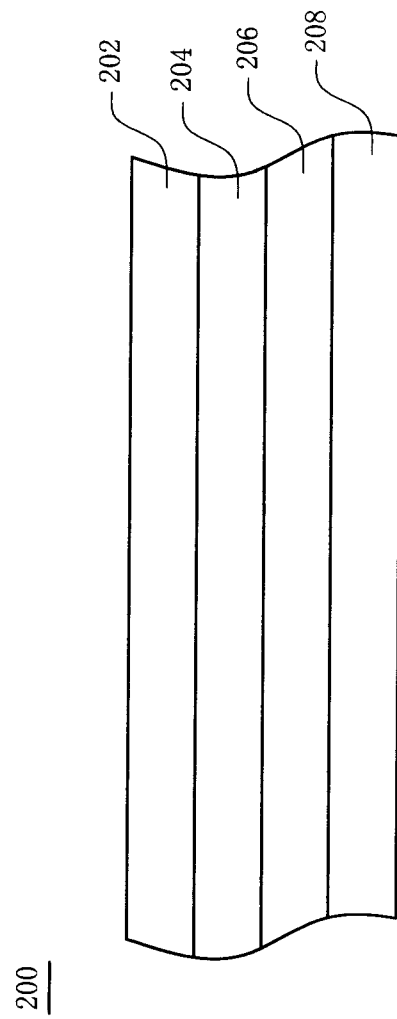


图 2

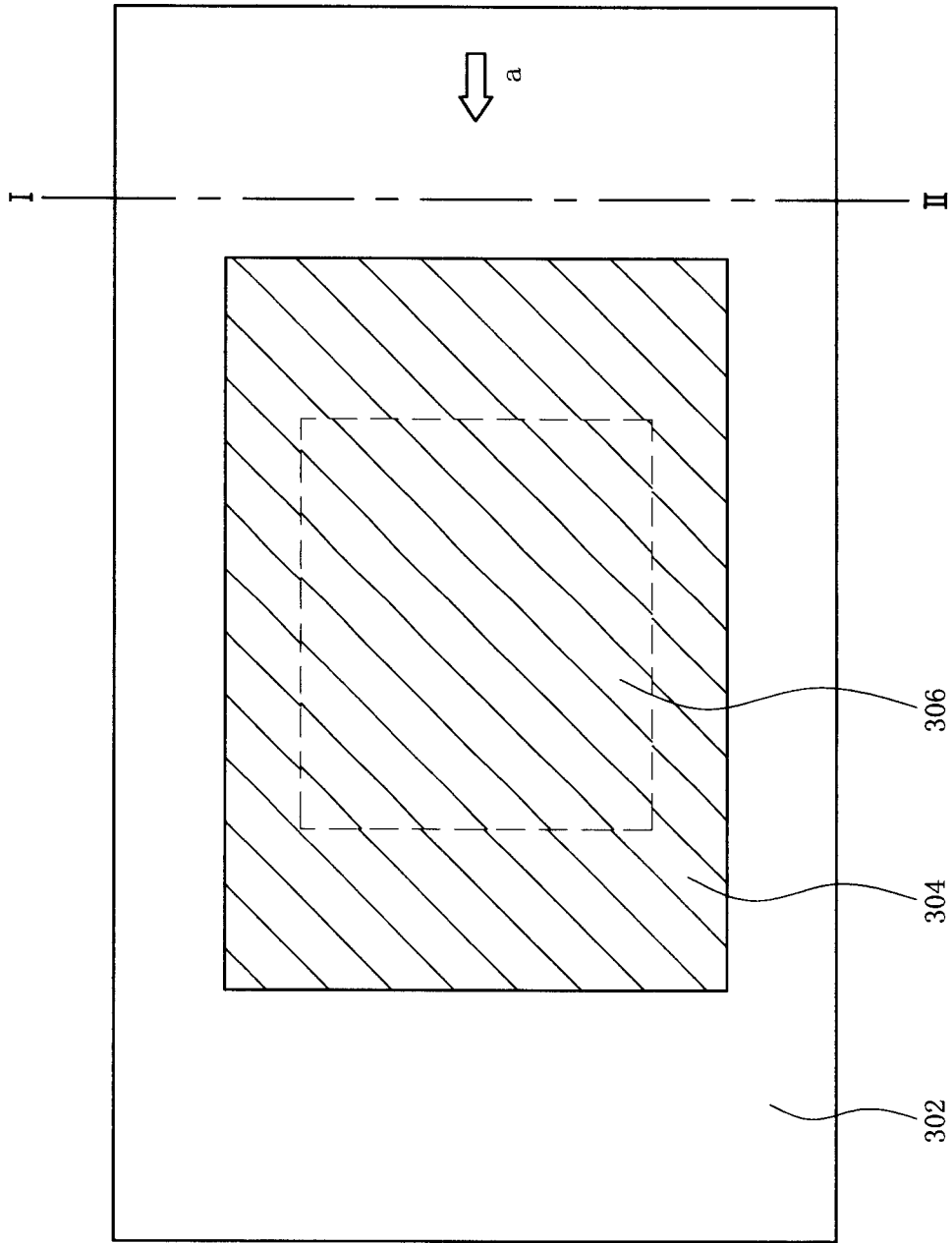


图 3

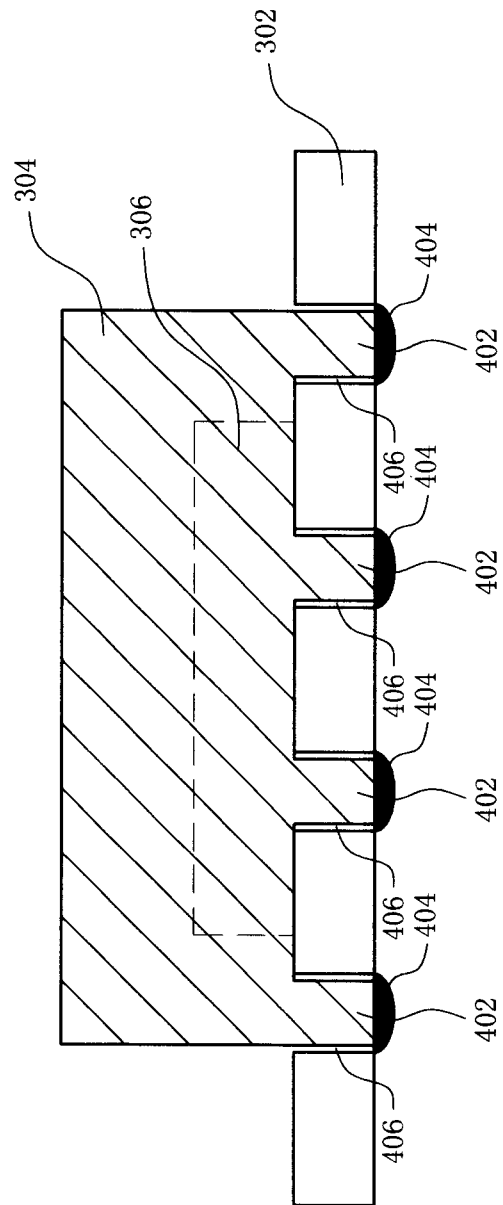


图 4

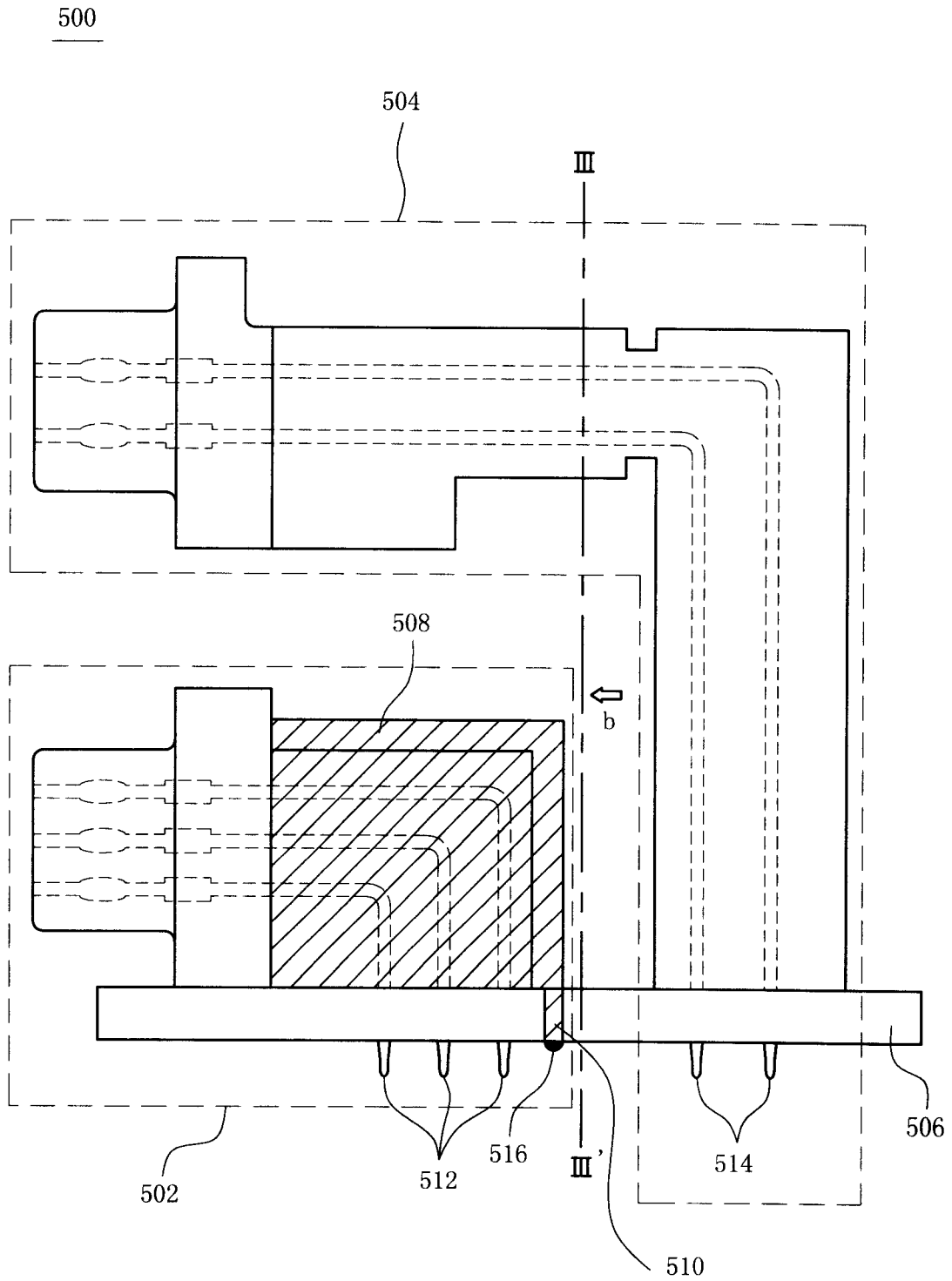


图 5

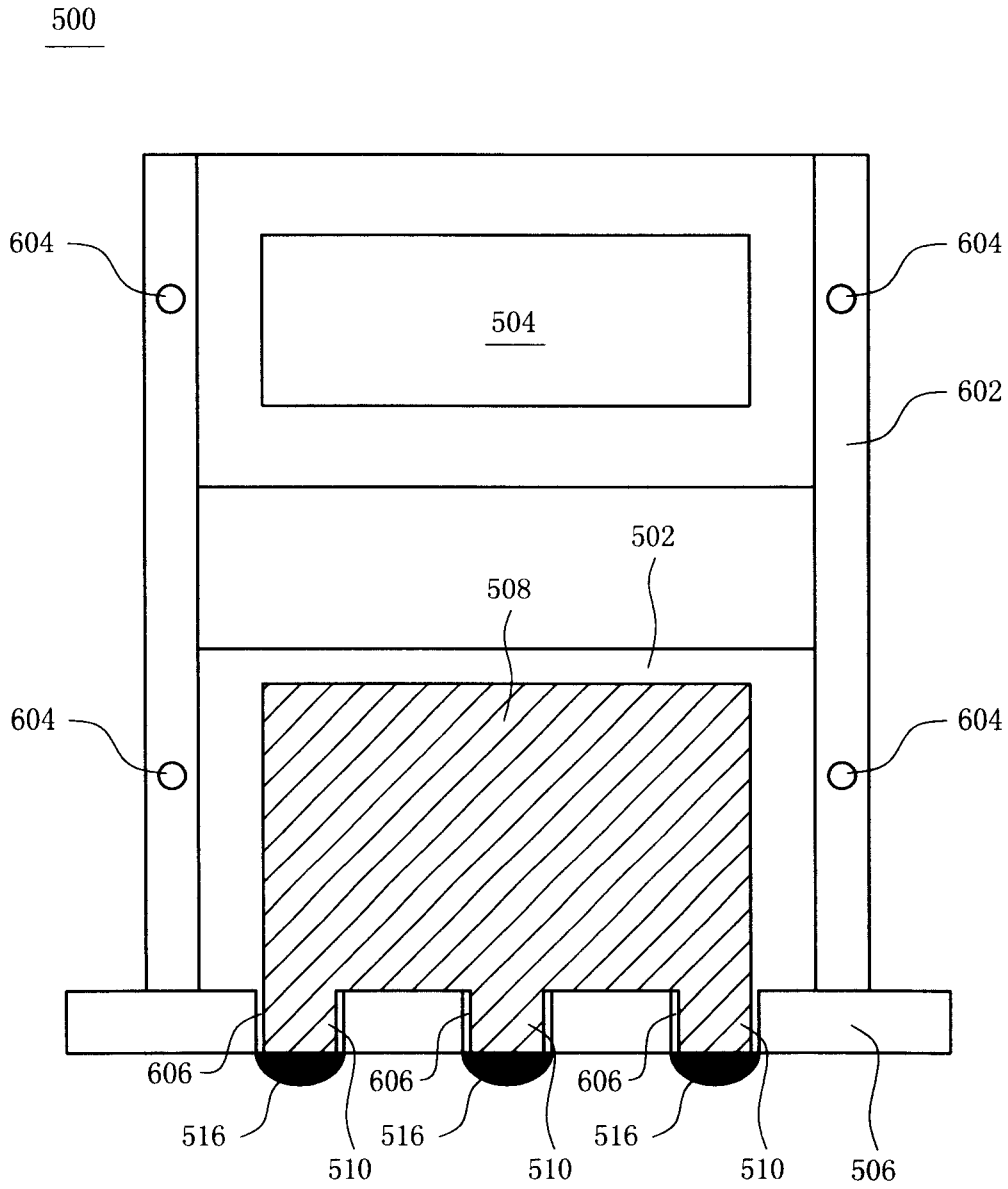


图 6

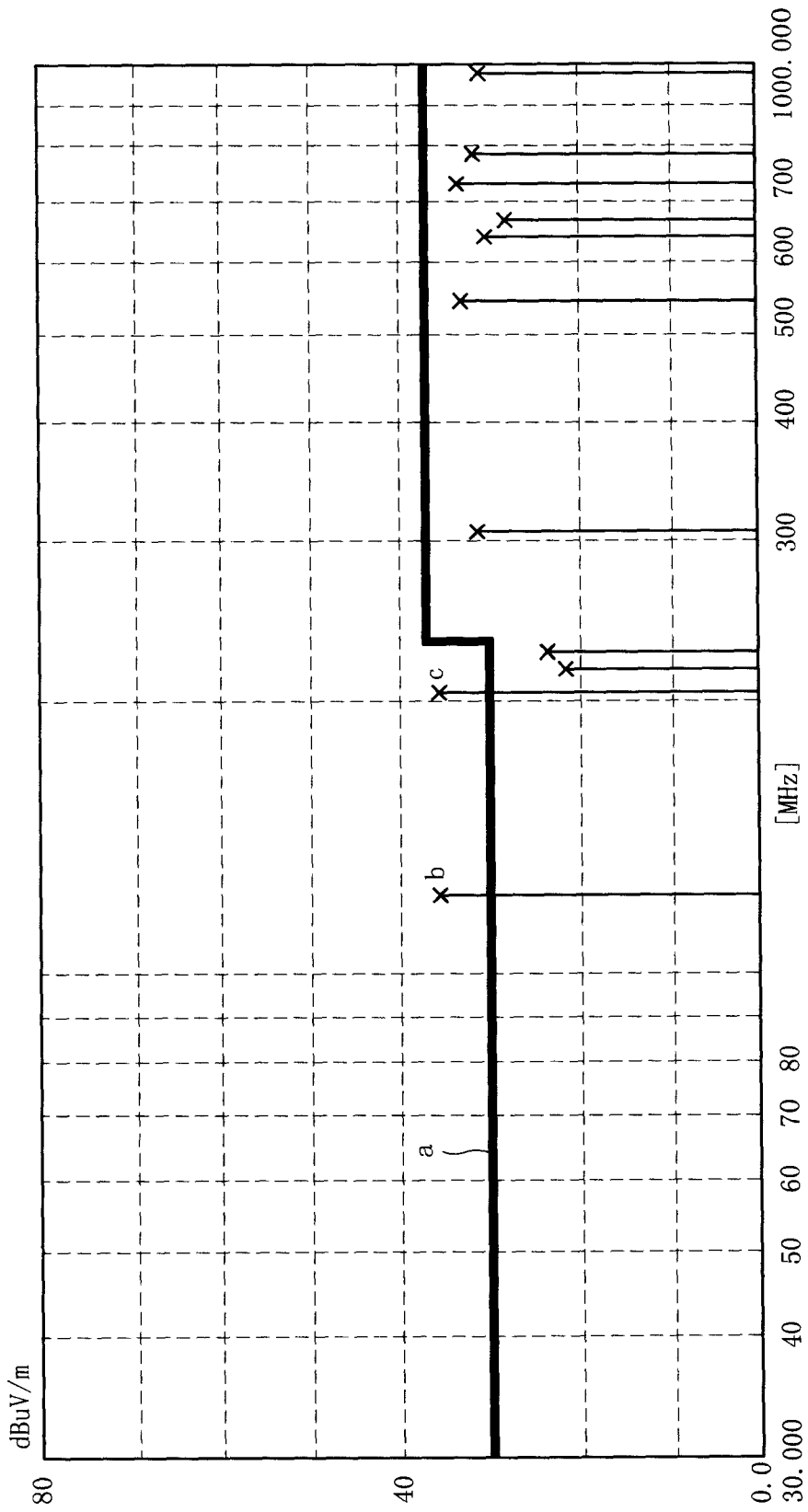


图 7

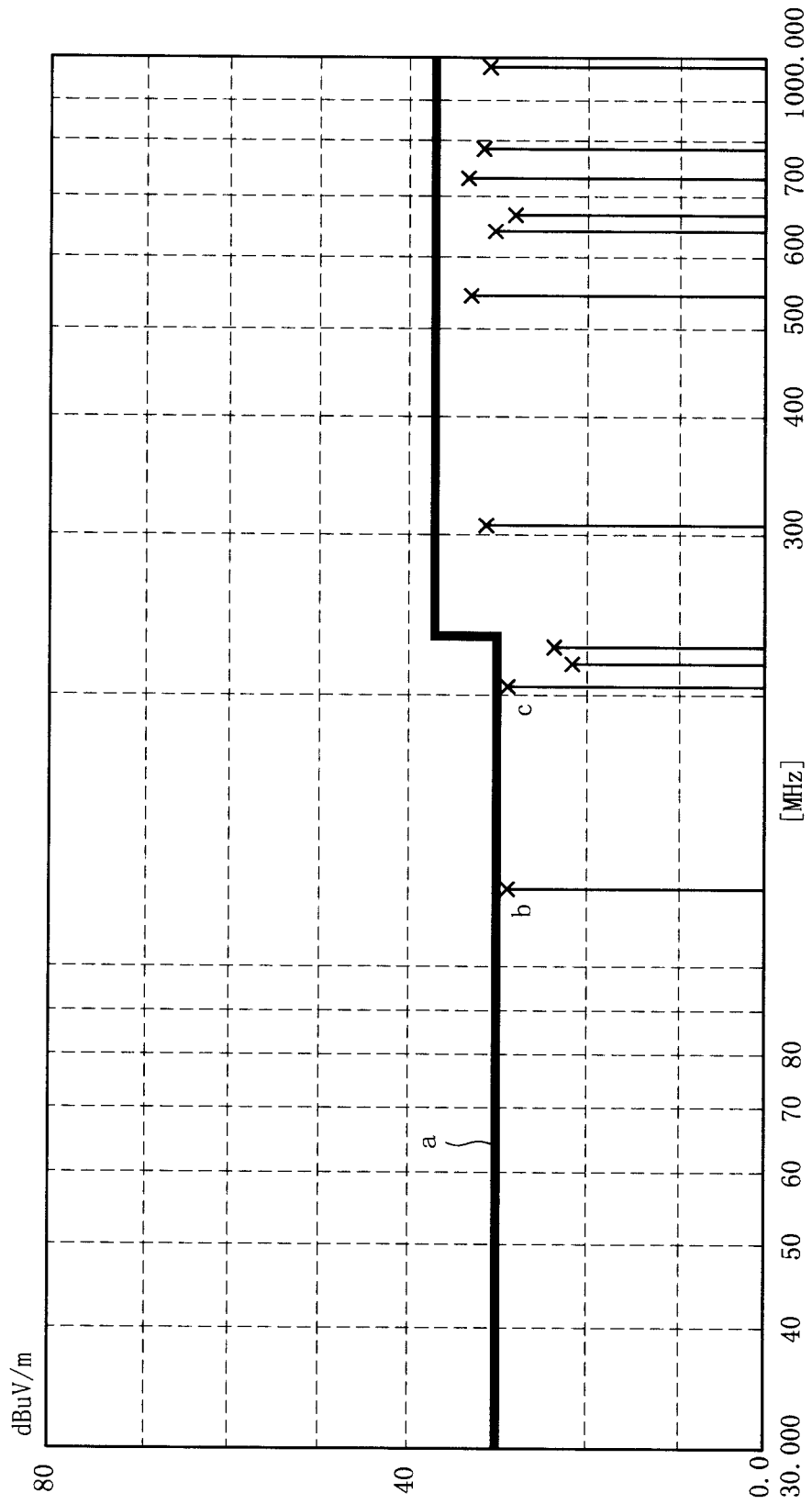


图 8

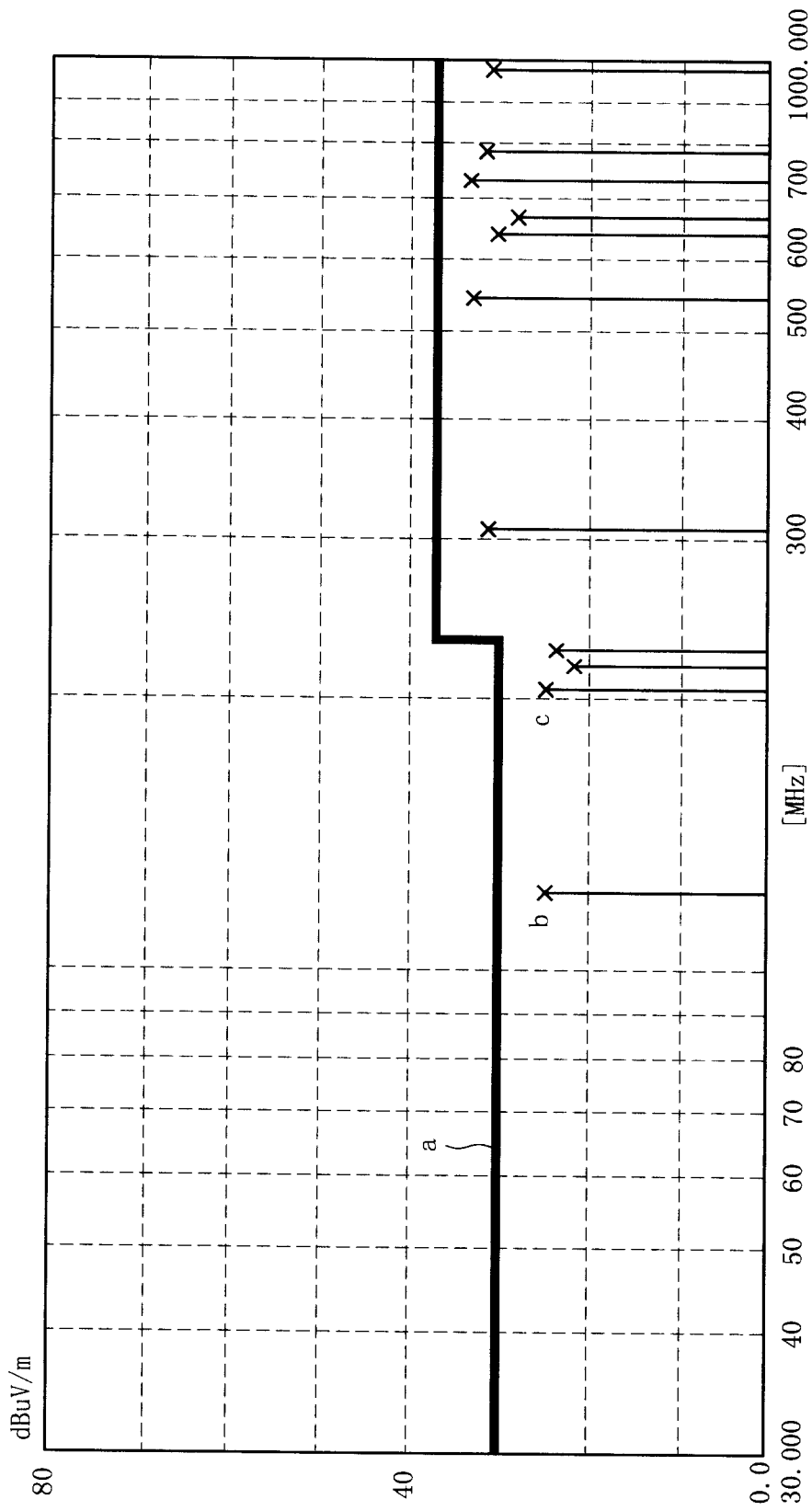


图 9