



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201845860 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 25

(21) 申请号 201020553746. 2

(22) 申请日 2010. 09. 30

(73) 专利权人 寰波科技股份有限公司

地址 中国台湾新竹市

(72) 发明人 江登照 林作华

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 梁挥 张燕华

(51) Int. Cl.

H01Q 1/12 (2006. 01)

H01Q 1/36 (2006. 01)

H01Q 3/32 (2006. 01)

H01Q 19/10 (2006. 01)

H01Q 21/00 (2006. 01)

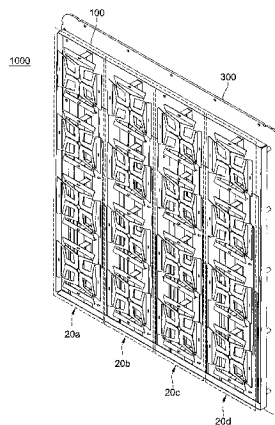
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

高增益多极化天线阵列模块

(57) 摘要

一种高增益多极化天线阵列模块,具有一反射板,且反射板的相异二侧面上分别包括多极化天线阵列与巴特勒矩阵阵列。多极化天线阵列包括多个偶极天线,其中偶极天线可形成一第一极化方向或一第二极化方向。巴特勒矩阵阵列包括角度混合耦合器、相位变换器、输入端口以及输出端口,其中输出端口电性连接至多极化天线阵列的馈入端口,藉此,多极化天线阵列产生的波束可依巴特勒矩阵所设定的特定角度偏摆,并大幅增加其天线的收讯质量。



1. 一种高增益多极化天线阵列模块,其特征在于,包括:

一反射板;

至少一多极化天线阵列,配置于该反射板的一侧,该多极化天线阵列具有二馈入端口,且该多极化天线阵列包括多个偶极天线,其中该等馈入端口是用以馈入输入信号,且该等偶极天线可形成一第一极化方向或一第二极化方向;以及

一巴特勒矩阵阵列,配置于该反射板上相异于该多极化天线阵列的另一侧,该巴特勒矩阵阵列包括:

一第一巴特勒矩阵,包括多个第一角度混合耦合器、多个第一角度相位变换器、多个第一输入端口以及多个第一输出端口,其中该多个第一输出端口分别电性连接至该多极化天线阵列的该多个馈入端口;以及

一第二巴特勒矩阵,包括多个第二角度混合耦合器、多个第二角度相位变换器、多个第二输入端口以及多个第二输出端口,其中该多个第二输出端口分别电性连接至该多极化天线阵列的该多个馈入端口。

2. 根据权利要求1所述的高增益多极化天线阵列模块,其特征在于,各该偶极天线包括:

一辐射板,位于该反射板上,该辐射板包括:多个辐射单元、多个第一槽孔与多个第二槽孔,各该辐射单元包括:一第一子辐射单元以及一第二子辐射单元,连接该第一子辐射单元;各该第一槽孔位于该第一子辐射单元中,且该第一槽孔向该第一子辐射单元的两端延伸;各该第二槽孔的一第一端连接该第一槽孔,且各该第二槽孔的一第二端向该第二子辐射单元延伸;以及

至少一支撑柱,连接于该辐射板与该反射板之间,以支撑该辐射板于该反射板上;

其中,该多个辐射单元的各该第二子辐射单元相互连接在一起。

3. 根据权利要求2所述的高增益多极化天线阵列模块,其特征在于,还具有一电性基板,电性连接于该反射板与该多极化天线阵列之间,其中该多个辐射单元其中的二该第二子辐射单元的该第二端连接一信号线,当该信号线电性连接至该电性基板的一第一侧边时,该多个偶极天线形成该第一极化方向,当该信号线电性连接至该电性基板的一第二侧边时,该多个偶极天线形成该第二极化方向。

4. 根据权利要求2所述的高增益多极化天线阵列模块,其特征在于,该支撑柱与该反射板为一体成型。

5. 根据权利要求2所述的高增益多极化天线阵列模块,其特征在于,该巴特勒矩阵阵列与该反射板之间以多个连接柱衔接,且该多个连接柱与该反射板为一体成型。

6. 根据权利要求2所述的高增益多极化天线阵列模块,其特征在于,还包括一底板,其中该第一巴特勒矩阵与该第二巴特勒矩阵设置于该底板与该反射板之间。

7. 根据权利要求6所述的高增益多极化天线阵列模块,其特征在于,该多个第一输入端口与该多个第二输入端口设置于该底板之上。

8. 根据权利要求1所述的高增益多极化天线阵列模块,其特征在于,该巴特勒矩阵阵列与该反射板之间以多个连接柱衔接,且该多个连接柱与该反射板为一体成型。

9. 根据权利要求1所述的高增益多极化天线阵列模块,其特征在于,当一外部信号输入该第一巴特勒矩阵时,该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 45° ,当该外部

信号输入该第二巴特勒矩阵时,该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 -45° 。

10. 根据权利要求 1 所述的高增益多极化天线阵列模块,其特征在于,该多个第一输入端口与该多个第二输入端口电性连接至一切换器,经由该切换器进行切换,令该多极化天线阵列在不同角度的波束形成之间进行切换。

11. 根据权利要求 1 所述的高增益多极化天线阵列模块,其特征在于,该多个第一输入端口包括一第一巴特勒输入端口、一第二巴特勒输入端口、一第三巴特勒输入端口与一第四巴特勒输入端口,当一外部信号输入该第一巴特勒矩阵的该第一巴特勒输入端口时,该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 45° ,偏摆角度为 -10° ,输入该第一巴特勒矩阵的该第二巴特勒输入端口时,该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 45° ,偏摆角度为 $+30^{\circ}$,输入该第一巴特勒矩阵的该第三巴特勒输入端口时,该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 45° ,偏摆角度为 -30° ,输入该第一巴特勒矩阵的该第四巴特勒输入端口时,该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 45° ,偏摆角度为 10° 。

12. 根据权利要求 1 所述的高增益多极化天线阵列模块,其特征在于,该多个第二输入端口包括一第一巴特勒输入端口、一第二巴特勒输入端口、一第三巴特勒输入端口与一第四巴特勒输入端口,当一外部信号输入该第二巴特勒矩阵的该第一巴特勒输入端口时,该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 -45° ,偏摆角度大致上为 -10° ,输入该第二巴特勒矩阵的该第二巴特勒输入端口时,该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 -45° ,偏摆角度大致上为 $+30^{\circ}$,输入该第二巴特勒矩阵的该第三巴特勒输入端口时,该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 -45° ,偏摆角度大致上为 -30° ,输入该第二巴特勒矩阵的该第四巴特勒输入端口时,该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 -45° ,偏摆角度大致上为 10° 。

高增益多极化天线阵列模块

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种天线阵列模块,尤其涉及一种高增益多极化天线阵列模块。

背景技术

[0002] 随着无线通信的蓬勃发展,各种应用于多频传输的产品与技术也孕育而生,其中天线为无线传输中用以发送和接收电磁波能量的重要组件之一。现今各种产品所应用的天线,其设计方法与使用材质均不相同。因此,选用适当的天线,可有助于提升无线传输的特性,并且同时降低产品的生产成本。

[0003] 一般而言,天线可区分为全向性天线和指向性天线。全向性天线的特性是辐射能量到一平面上所有的方向。指向性天线则是将能量集中辐射于某一个特定的角度范围。因此,相较于全向性天线,指向性天线于其特定的范围中,可具有较大的天线增益。举例来说,传统基地台使用的三组指向性天线,其中各组指向性天线是各自负责涵盖水平角度为 120 度的扇形范围。然而,在此情况之下,传统基地台所使用 120 度的扇形范围的指向性天线,仍然有其辐射范围过广的问题。也就是说,只有一小部分能量可以被正确地朝向使用者的方向传送,于此将造成能量的浪费。同时,大部分多余的能量被辐射到其它地方,会对于其它的使用者产生干扰。

[0004] 此外,现有基地台所采用的天线单元是为垂直极化或水平极化,而客户端使用的移动装置则习惯与大地成 45 度角,因此现有基地台的天线设计并未将用户使用移动装置的习惯列入考虑,如此也会造成天线增益的下降,影响通信传输的质量。

[0005] 其次,一般常用的天线单元包括单极天线 (Monopole antenna)、倒 F 型天线 (inverted-F antenna) 以及偶极天线 (Dipole antenna) 等等。其中双偶极天线可有效地发送及接收电磁波,因此被广泛运用于各种无线通信的领域。然而,目前现有技术下的偶极天线,其产生的极化方向是为一固定方向,而不能随产品或应用领域的地形等外在条件做任何调整,于此,天线在实际应用上也因此受到相当大的限制。

实用新型内容

[0006] 鉴于以上的问题,本实用新型提出一种高增益多极化天线阵列模块,不仅可利用天线阵列与巴特勒矩阵产生波束形成 (Beam Forming),令天线阵列产生的波束可依所设定的特定角度偏摆,大幅增加天线的收讯质量,还可利用多个偶极天线形成多极化的天线阵列,进一步达到天线阵列的极化方向可调变的目的。

[0007] 为了实现上述目的,本实用新型提出一种高增益多极化天线阵列模块,包括:

[0008] 一反射板;

[0009] 至少一多极化天线阵列,配置于该反射板的一侧,该多极化天线阵列具有二馈入端口,且该多极化天线阵列包括多个偶极天线,其中该等馈入端口是用以馈入输入信号,且该等偶极天线可形成一第一极化方向或一第二极化方向;以及

[0010] 一巴特勒矩阵阵列,配置于该反射板上相异于该多极化天线阵列的另一侧,该巴

特勒矩阵阵列包括：

[0011] 一第一巴特勒矩阵,包括多个第一角度混合耦合器、多个第一角度相位变换器、多个第一输入端口以及多个第一输出端口,其中该多个第一输出端口分别电性连接至该多极化天线阵列的该多个馈入端口;以及

[0012] 一第二巴特勒矩阵,包括多个第二角度混合耦合器、多个第二角度相位变换器、多个第二输入端口以及多个第二输出端口,其中该多个第二输出端口分别电性连接至该多极化天线阵列的该多个馈入端口。

[0013] 上述的高增益多极化天线阵列模块,其中,各该偶极天线包括：

[0014] 一辐射板,位于该反射板上,该辐射板包括:多个辐射单元、多个第一槽孔与多个第二槽孔,各该辐射单元包括:一第一子辐射单元以及一第二子辐射单元,连接该第一子辐射单元;各该第一槽孔位于该第一子辐射单元中,且该第一槽孔向该第一子辐射单元的两端延伸;各该第二槽孔的一第一端连接该第一槽孔,且各该第二槽孔的一第二端向该第二子辐射单元延伸;以及

[0015] 至少一支撑柱,连接于该辐射板与该反射板之间,以支撑该辐射板于该反射板上;

[0016] 其中,该多个辐射单元的各该第二子辐射单元相互连接在一起。

[0017] 上述的高增益多极化天线阵列模块,其中,还具有电性基板,电性连接于该反射板与该多极化天线阵列之间,其中该多个辐射单元其中的二该第二子辐射单元的该第二端连接一信号线,当该信号线电性连接至该电性基板的一第一侧边时,该多个偶极天线形成该第一极化方向,当该信号线电性连接至该电性基板的一第二侧边时,该多个偶极天线形成该第二极化方向。

[0018] 上述的高增益多极化天线阵列模块,其中,该支撑柱与该反射板为一体成型。

[0019] 上述的高增益多极化天线阵列模块,其中,该巴特勒矩阵阵列与该反射板之间以多个连接柱衔接,且该多个连接柱与该反射板为一体成型。

[0020] 上述的高增益多极化天线阵列模块,其中,还包括一底板,其中该第一巴特勒矩阵与该第二巴特勒矩阵设置于该底板与该反射板之间。

[0021] 上述的高增益多极化天线阵列模块,其中,该多个第一输入端口与该多个第二输入端口设置于该底板之上。

[0022] 上述的高增益多极化天线阵列模块,其中,该巴特勒矩阵阵列与该反射板之间以多个连接柱衔接,且该多个连接柱与该反射板为一体成型。

[0023] 上述的高增益多极化天线阵列模块,其中,当一外部信号输入该第一巴特勒矩阵时,该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 45° ,当该外部信号输入该第二巴特勒矩阵时,该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 -45° 。

[0024] 上述的高增益多极化天线阵列模块,其中,该多个第一输入端口与该多个第二输入端口电性连接至一切换器,经由该切换器进行切换,令该多极化天线阵列在不同角度的波束形成之间进行切换。

[0025] 上述的高增益多极化天线阵列模块,其中,该多个第一输入端口包括一第一巴特勒输入端口、一第二巴特勒输入端口、一第三巴特勒输入端口与一第四巴特勒输入端口,当一外部信号输入该第一巴特勒矩阵的该第一巴特勒输入端口时,该多极化天线阵列产生的

电磁场形的极化方向为 45° ，偏摆角度为 -10° ，输入该第一巴特勒矩阵的该第二巴特勒输入端口时，该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 45° ，偏摆角度为 $+30^\circ$ ，输入该第一巴特勒矩阵的该第三巴特勒输入端口时，该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 45° ，偏摆角度为 -30° ，输入该第一巴特勒矩阵的该第四巴特勒输入端口时，该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 45° ，偏摆角度为 10° 。

[0026] 上述的高增益多极化天线阵列模块，其中，该多个第二输入端口包括一第一巴特勒输入端口、一第二巴特勒输入端口、一第三巴特勒输入端口与一第四巴特勒输入端口，当一外部信号输入该第二巴特勒矩阵的该第一巴特勒输入端口时，该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 -45° ，偏摆角度大致上为 -10° ，输入该第二巴特勒矩阵的该第二巴特勒输入端口时，该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 -45° ，偏摆角度大致上为 $+30^\circ$ ，输入该第二巴特勒矩阵的该第三巴特勒输入端口时，该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 -45° ，偏摆角度大致上为 -30° ，输入该第二巴特勒矩阵的该第四巴特勒输入端口时，该多极化天线阵列产生的电磁场形的极化方向为 -45° ，偏摆角度大致上为 10° 。

[0027] 所以，本实用新型提出的高增益多极化天线阵列模块，是使用多个巴特勒矩阵以及至少一天线阵列模块，产生多种不同的极化方向集中于特定角度的波束形成，不仅可增加天线的收讯质量，也具有可调变天线阵列的极化方向的优点。

[0028] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细描述，但不作为对本实用新型的限定。

附图说明

[0029] 图 1 为根据本实用新型实施例的高增益多极化天线阵列模块的组合示意图；

[0030] 图 2 为根据本实用新型实施例的高增益多极化天线阵列模块的爆炸分解图；

[0031] 图 3 为根据本实用新型实施例的多极化偶极天线的俯视图；

[0032] 图 4 为根据图 3 的偶极天线的侧视图；

[0033] 图 5 为根据本实用新型实施例的高增益多极化天线阵列模块的后视的爆炸分解图；

[0034] 图 6 为根据本实用新型实施例的巴特勒矩阵阵列的功能方框图；以及

[0035] 图 7 为根据本实用新型实施例的巴特勒矩阵阵列的细部示意图。

[0036] 其中，附图标记

[0037] 20a, 20b, 20c, 20d 多极化天线阵列

[0038] 22 辐射板

[0039] 22a, 22b, 22c, 22d 辐射单元

[0040] 24 支撑柱

[0041] 26a, 26b, 26c, 26d 连接柱

[0042] 27a, 27b 跳线器

[0043] 28a, 28b 电路板

[0044] 100 反射板

[0045] 202 偶极天线

[0046]	210	第一巴特勒矩阵
[0047]	220	第二巴特勒矩阵
[0048]	221a, 222a, 223a, 224a	第一角度混合耦合器
[0049]	221b, 222b, 223b, 224b	第二角度混合耦合器
[0050]	232a, 232b, 232c, 232d	第一槽孔
[0051]	234a, 234b, 234c, 234d	第二槽孔
[0052]	241a, 242a	第一角度相位变换器
[0053]	241b, 242b	第二角度相位变换器
[0054]	251a, 252a, 253a, 254a	第一输入端口
[0055]	251b, 252b, 253b, 254b	第二输入端口
[0056]	261a, 262a, 263a, 264a	第一输出端口
[0057]	261b, 262b, 263b, 264b	第二输出端口
[0058]	281a, 281b, 281c, 281d	第一子辐射单元
[0059]	282a, 282b, 282c, 282d	第二子辐射单元
[0060]	300	底板
[0061]	400	电性基板
[0062]	1000	高增益多极化天线阵列模块

具体实施方式

[0063] 以下在实施方式中详细叙述本实用新型的详细特征以及优点,其内容足以使任何本领域技术人员了解本实用新型的技术内容并据以实施,且根据本说明书所揭露的内容、权利要求范围及图式,任何本领域技术人员可轻易地理解本实用新型相关的目的及优点。以下的实施例进一步详细说明本实用新型的观点,但非以任何观点限制本实用新型的范畴。

[0064] 请一并参阅图 1 与图 2,分别为根据本实用新型实施例的高增益多极化天线阵列模块,其组合示意图与爆炸分解图。高增益多极化天线阵列模块 1000 具有一反射板 100,且反射板 100 的相异二侧面上分别具有至少一多极化天线阵列与巴特勒矩阵阵列,以下的实施方式是以高增益多极化天线阵列模块 1000 包括多极化天线阵列 20a, 20b, 20c, 20d 及巴特勒矩阵阵列包括第一巴特勒矩阵 210 与第二巴特勒矩阵 220 作为本实用新型一实施例的说明。然而,多极化天线阵列的数目并非用以限定本实用新型的范围,设计者可视实际天线模块的规格需求,而自行决定所需配置多极化天线阵列的数量。其中多极化天线阵列 20a 包括多个偶极天线 202,且多极化天线阵列 20b, 20c, 20d 的结构与电性操作原理是相同于多极化天线阵列 20a,故便于说明仅以多极化天线阵列 20a 作为以下的说明。

[0065] 图 3 是为根据本实用新型实施例的偶极天线的俯视图。其中偶极天线 202 具有一辐射板 22 与至少一支撑柱 24。其中辐射板 22 包括多个辐射单元 22a, 22b, 22c, 22d、多个第一槽孔 232a, 232b, 232c, 232d 与多个第二槽孔 234a, 234b, 234c, 234d。以下是以辐射单元 22a 作为一实施例说明,而辐射单元 22b, 22c, 22d 的结构皆与辐射单元 22a 相同,故不再重述。辐射单元 22a 包含第一子辐射单元 281a 与第二子辐射单元 282a,其中第二子辐射单元 282a 是连接于第一子辐射单元 281a,且二者的形状大致成一 T 字型。第一槽孔 232a 位

于第一子辐射单元 281a 中,并且向第一子辐射单元 281a 的二端延伸。第二槽孔 234a 位于第二子辐射单元 282a 中,且第二槽孔 234a 的第一端连接第一槽孔 232a,第二槽孔 234a 的第二端是向第二子辐射单元 282a 延伸。其中辐射单元 22a 的第二子辐射单元 282a、辐射单元 22b 的第二子辐射单元 282b、辐射单元 22c 的第二子辐射单元 282c 以及辐射单元 22d 的第二子辐射单元 282d 是互相连接在一起,且其各自的第二槽孔 234a, 234b, 234c, 234d 也相互连通。

[0066] 图 4 是为根据图 3 的偶极天线的侧视图,其中支撑柱 24 是分别连接于辐射板 22 与反射板 100 之间。举例而言,支撑柱 24 可以是但不限于连接在辐射单元 22b 的第一子辐射单元 281b 与反射板 100 之间,也可以是但不限于连接在辐射单元 22d 的第一子辐射单元 281d 与反射板 100。其中支撑柱 24 与反射板 100 可以为一体成型 (formed in a single body),以支撑辐射板 22 于反射板 100 之上,并减少天线结构额外的制作成本。

[0067] 图 5 是为根据本实用新型实施例的高增益多极化天线阵列模块的后视的爆炸分解图。由图 5 可见,巴特勒矩阵阵列 (意即第一巴特勒矩阵 210 与第二巴特勒矩阵 220) 与反射板 100 之间也可以多个连接柱 26a, 26b, 26c, 26d 衔接之,且连接柱 26a, 26b, 26c, 26d 与反射板 100 也可为一体成型 (formed in a single body),以减少巴特勒矩阵阵列结构的额外制作成本。

[0068] 以下的说明请一并参阅图 5 与图 6,其中图 6 是为根据本实用新型实施例的巴特勒矩阵阵列的功能方框图。第一巴特勒矩阵 210 包括多个第一角度混合耦合器 221a, 222a, 223a, 224a、多个第一角度相位变换器 241a, 242a、多个第一输入端口 251a, 252a, 253a, 254a、多个第一输出端口 261a, 262a, 263a, 264a 以及一跳线器 27a。根据本实用新型的一实施例,第一角度混合耦合器 221a, 222a, 223a, 224a 可以是混合角度为 90° 的耦合器,且第一角度相位变换器 241a 电性连接于第一角度混合耦合器 221a, 223a 之间,第一角度相位变换器 242a 电性连接于第一角度混合耦合器 222a, 224a 之间。此外,跳线器 27a 电性相连于第一角度混合耦合器 221a, 224a 之间,且跳线器 27a 也电性相连于第一角度混合耦合器 222a, 223a 之间,其中第一角度相位变换器 241a, 242a 的相位变换角度为 45° 。

[0069] 第二巴特勒矩阵 220 包括多个第二角度混合耦合器 221b, 222b, 223b, 224b、多个第二角度相位变换器 241b, 242b、多个第二输入端口 251b, 252b, 253b, 254b、多个第二输出端口 261b, 262b, 263b, 264b 以及一跳线器 27b。其中第二角度混合耦合器 221b, 222b, 223b, 224b 可以是混合角度为 90° 的耦合器,且第二角度相位变换器 241b, 242b 的相位变换角度为 -45° 。其余第二巴特勒矩阵 220 的连接方式与第一巴特勒矩阵 210 皆相同。

[0070] 其中巴特勒矩阵阵列的输入端口 (意即第一巴特勒矩阵 210 的第一输入端口 251a, 252a, 253a, 254a 与第二巴特勒矩阵 220 的第二输入端口 251b, 252b, 253b, 254b) 是设置于底板 300 之上。于此,第一巴特勒矩阵 210 与第二巴特勒矩阵 220 是设置于底板 300 与反射板 100 之间,并藉由连接柱 26a, 26b, 26c, 26d 接合于反射板 100 的背面。巴特勒矩阵阵列的输出端口 (意即第一巴特勒矩阵 210 的第一输出端口 261a, 262a, 263a, 264a 与第二巴特勒矩阵 220 的第二输出端口 261b, 262b, 263b, 264b) 是分别电性连接至多极化天线阵列 20a, 20b, 20c, 20d 各自的信号馈入端口。举例而言,第一巴特勒矩阵 210 的第一输出端口 261a, 262a, 263a, 264a 可各自电性连接于多极化天线阵列 20a, 20c, 20b, 20d 的信号馈入端口。第二巴特勒矩阵 220 的第二输出端口 261b, 262b, 263c, 264d 可各自电性连接于多

极化天线阵列 20a, 20c, 20b, 20d 的信号馈入端口。于此, 多极化天线阵列 20a, 20b, 20c, 20d 即各自具有电性连接于第一巴特勒矩阵 210 与第二巴特勒矩阵 220 的二馈入端口, 以馈入自巴特勒矩阵阵列输出的信号。

[0071] 请参照图 7, 是为根据本实用新型实施例的巴特勒矩阵阵列的细部示意图。第一巴特勒矩阵 210 包括第一角度混合耦合器 221a, 222a, 223a, 224a、第一角度相位变换器 241a, 242a、第一输入端口 251a, 252a, 253a, 254a 以及跳线器 27a。第二巴特勒矩阵 220 包括第二角度混合耦合器 221b, 222b, 223b, 224b、第二角度相位变换器 241b, 242b、第二输入端口 251b, 252b, 253b, 254b 以及跳线器 27b。上述的混合耦合器是将信号传递线路做一方形结构设计, 而跳线器则是一 8 字型结构。其中第一巴特勒矩阵 210 的第一角度相位变换器 241a, 242a 是藉由将信号传递线路做一弯折设计, 以将信号的相位做 45° 的相位延迟。而第二巴特勒矩阵 220 的第二角度相位变换器 241b, 242b 则是藉由将信号传递线路做另一种弯折设计, 以将信号的相位做 -45° 的相位延迟。其中各组件的连接关系同图 6 所示。举例而言, 当外部信号输入第一巴特勒矩阵 210 时, 多极化天线阵列 20a 即可产生极化方向为 45° 的电磁场形, 而当外部信号输入第二巴特勒矩阵 220 时, 多极化天线阵列 20a 即可产生极化方向为 -45° 的电磁场形。其中第一巴特勒矩阵 210 与第二巴特勒矩阵 220 是各自采用电路板 28a, 28b 做为其基板。上述各组件是设置于电路板 28a, 28b 之上, 且各组件之间可使用金属线或是其它可传送信号的组件相连接。

[0072] 详细而言, 请一并参阅图 2, 根据本实用新型的实施例, 偶极天线 202 可分别形成一第一极化方向或一第二极化方向。高增益多极化天线阵列模块 1000 包括一电性基板 400, 电性连接于反射板 100 与多极化天线阵列 20a 之间, 其中电性基板 400 可选择性地仅配置于部分的偶极天线 202 与反射板 100 之间。

[0073] 各个偶极天线 202 是电性连接于一信号线, 于此, 偶极天线 202 即可藉由信号线连接至电性基板 400 的连结方式, 而产生不同的极化方向。承前述而言, 信号线可分别位于辐射单元 22a, 22b, 22c, 22d 的第二子辐射单元 282a, 282b, 282c, 282d, 其中任二者的第二端上。

[0074] 举例而言, 当多极化天线阵列 20a 的各个偶极天线 202, 其信号线是连接于辐射单元 22a 的第二子辐射单元 282a 与电性基板 400 的第一侧边之间时, 偶极天线 202 是形成第一极化方向。

[0075] 至于, 当多极化天线阵列 20a 的各个偶极天线 202, 其信号线是连接于辐射单元 22b 的第二子辐射单元 282b 与电性基板 400 的第二侧边之间时, 偶极天线 202 则形成第二极化方向。

[0076] 举例而言, 当一外部信号输入第一巴特勒矩阵 210 的第一巴特勒输入端口 (意即第一输入端口 251a) 时, 多极化天线阵列 20a 产生的电磁场形的极化方向为 45° , 且其偏摆角度大致上为 -10° ; 输入第一巴特勒矩阵 210 的第二巴特勒输入端口 (意即第一输入端口 252a) 时, 多极化天线阵列 20a 产生的电磁场形的极化方向为 45° , 且其偏摆角度大致上为 $+30^\circ$; 输入第一巴特勒矩阵 210 的第三巴特勒输入端口 (意即第一输入端口 253a) 时, 多极化天线阵列 20a 产生的电磁场形的极化方向为 45° , 且其偏摆角度大致上为 -30° ; 输入第一巴特勒矩阵 210 的第四巴特勒输入端口 (意即第一输入端口 254a) 时, 多极化天线阵列 20a 产生的电磁场形的极化方向为 45° , 且其偏摆角度大致上为 10° 。于此, 根据本

实用新型实施例的高增益多极化天线阵列模块,即可藉由第一巴特勒矩阵 210,令多极化天线阵列 20a 产生的波束依据不同角度偏摆,并藉此增加多极化天线阵列 20a 的收讯品质。

[0077] 至于当外部信号输入第二巴特勒矩阵 220 的第一巴特勒输入端口(意即第二输入端口 251b)时,多极化天线阵列 20a 产生的电磁场形的极化方向为 -45° ,且其偏摆角度大致上为 -10° ;输入第二巴特勒矩阵 220 的第二巴特勒输入端口(意即第二输入端口 252b)时,多极化天线阵列 20a 产生的电磁场形的极化方向为 -45° ,且其偏摆角度大致上为 $+30^\circ$;输入第二巴特勒矩阵 220 的第三巴特勒输入端口(意即第二输入端口 253b)时,多极化天线阵列 20a 产生的电磁场形的极化方向为 -45° ,且其偏摆角度大致上为 -30° ;输入第二巴特勒矩阵 220 的第四巴特勒输入端口(意即第二输入端口 254b)时,多极化天线阵列 20a 产生的电磁场形的极化方向为 -45° ,且其偏摆角度大致上为 10° 。于此,根据本实用新型实施例的高增益多极化天线阵列模块,也可藉由第二巴特勒矩阵 220,令多极化天线阵列 20a 产生的波束依据不同角度偏摆,并藉此增加多极化天线阵列 20a 的收讯品质。于此需说明的是,关于本实施例所述的偏摆角度与极化方向仅为叙述的用,并不做为本实用新型的限制,于本领域中普通技术人员可以根据本实用新型的精神设计不同偏摆角度与极化方向,令天线阵列的波束形成(Beam Forming)可依所设定的特定角度偏摆,并藉此产生多种不同的极化方向集中于特定角度的波束形成。

[0078] 其次,根据本实用新型的又一较佳实施例,第一输入端口 251a, 252a, 253a, 254a 与第二输入端口 251b, 252b, 253b, 254b 还可藉由电性连接至一切换器,并经由该切换器进行切换后,令多极化天线阵列 20a 在不同角度的波束形成之间进行切换,以达较佳的天线收讯质量。

[0079] 所以,根据本实用新型实施例的多极化天线阵列即可根据偶极天线的信号线与电性基板的连结方式,以产生不同的极化方向。并且,由多个偶极天线组成的多极化天线阵列,还可藉由连接于巴特勒矩阵阵列的输出端,以产生多种不同的极化方向集中于特定角度的波束形成。是以,根据本实用新型实施例的高增益多极化天线阵列模块,不仅令天线阵列产生的波束可依特定角度偏摆,并可藉此达到较佳收讯质量且高增益的多极化天线阵列模块。

[0080] 当然,本实用新型还可有其它多种实施例,在不背离本实用新型精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本实用新型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实用新型所附的权利要求的保护范围。

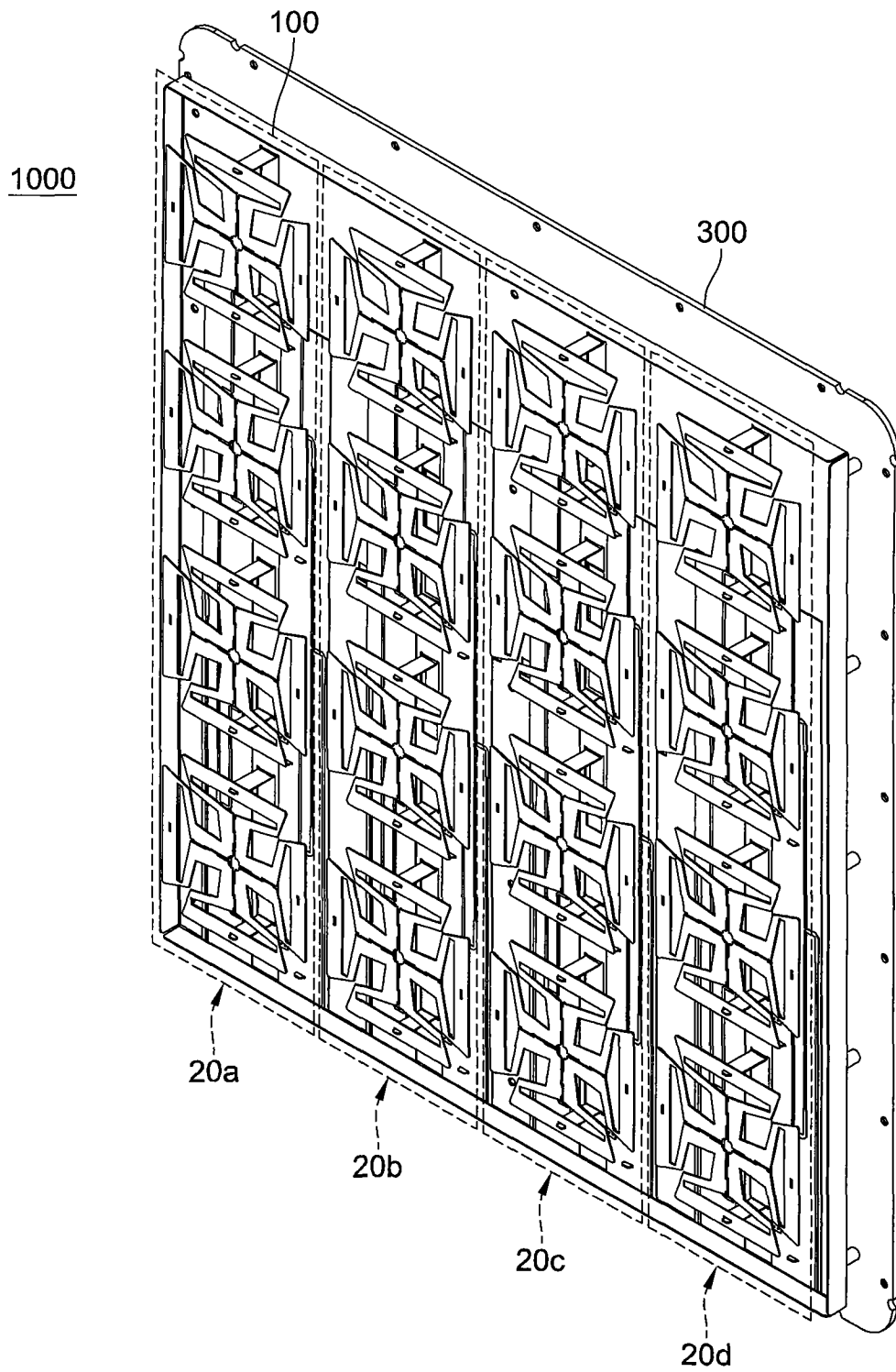


图 1

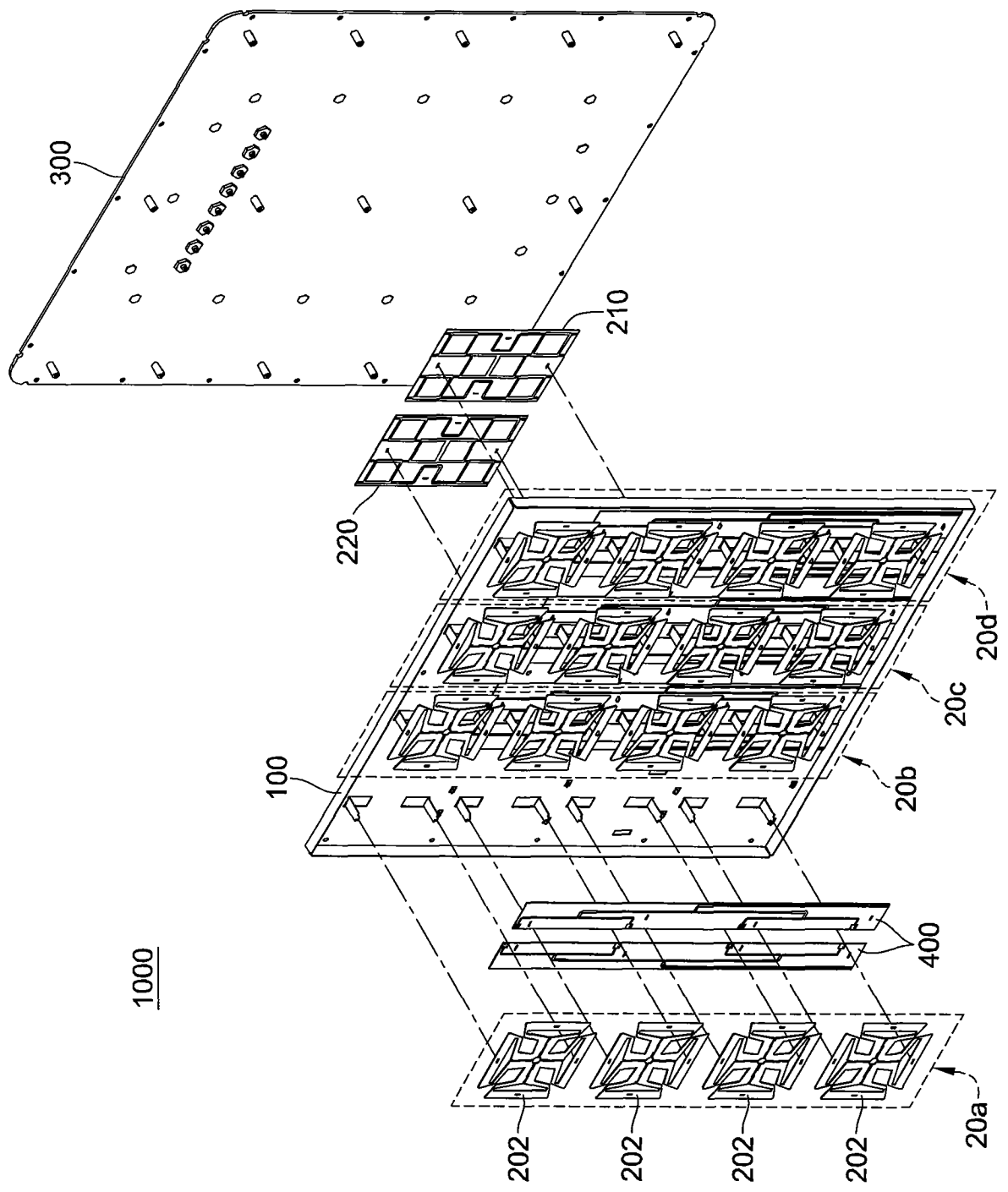


图 2

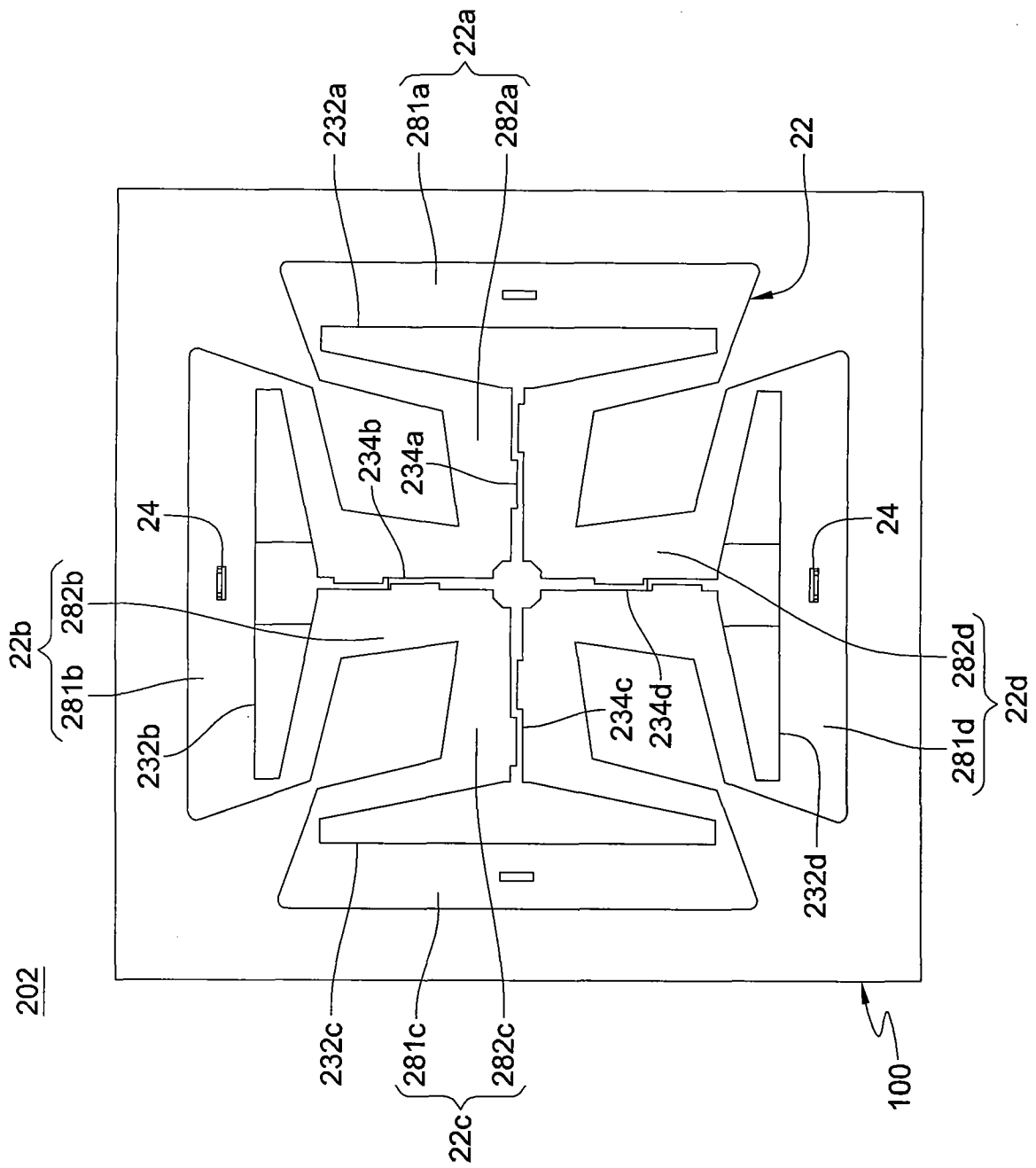


图 3

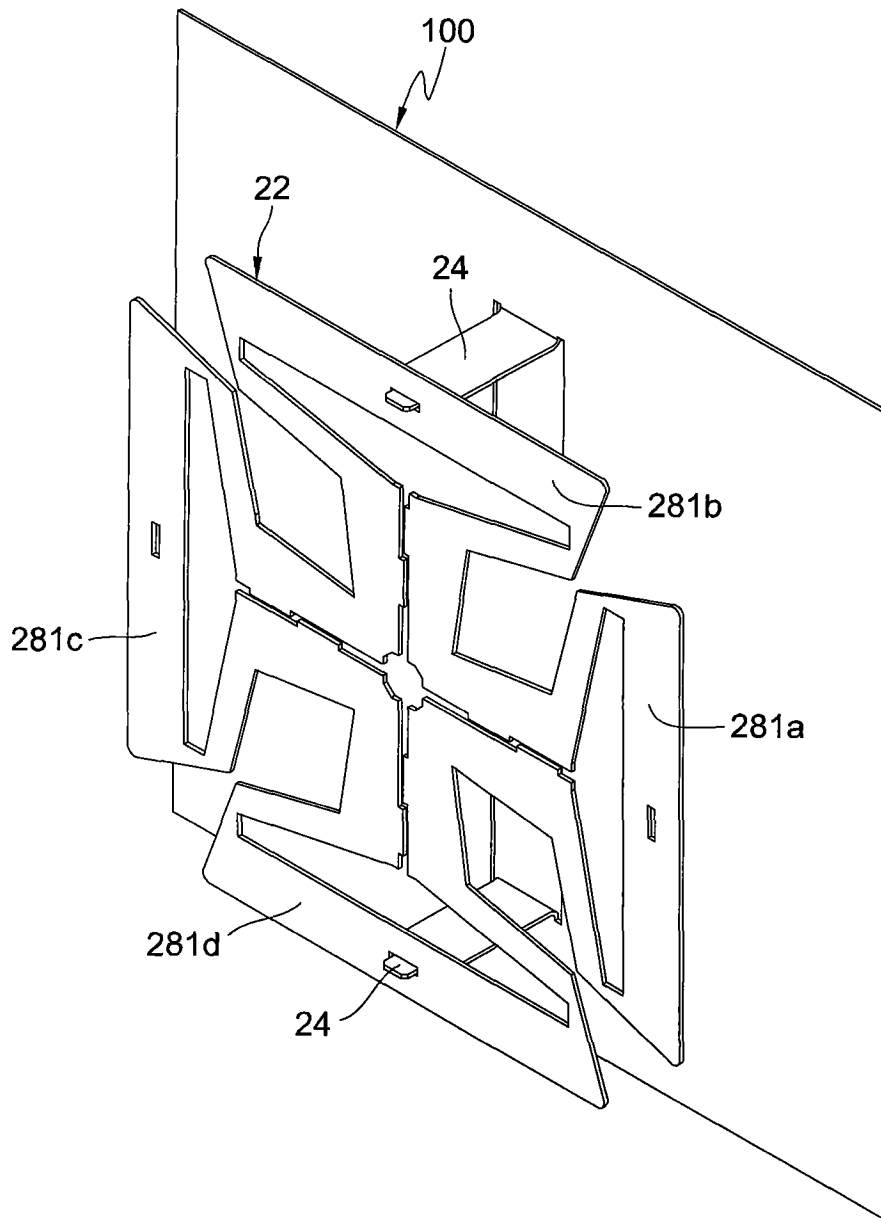


图 4

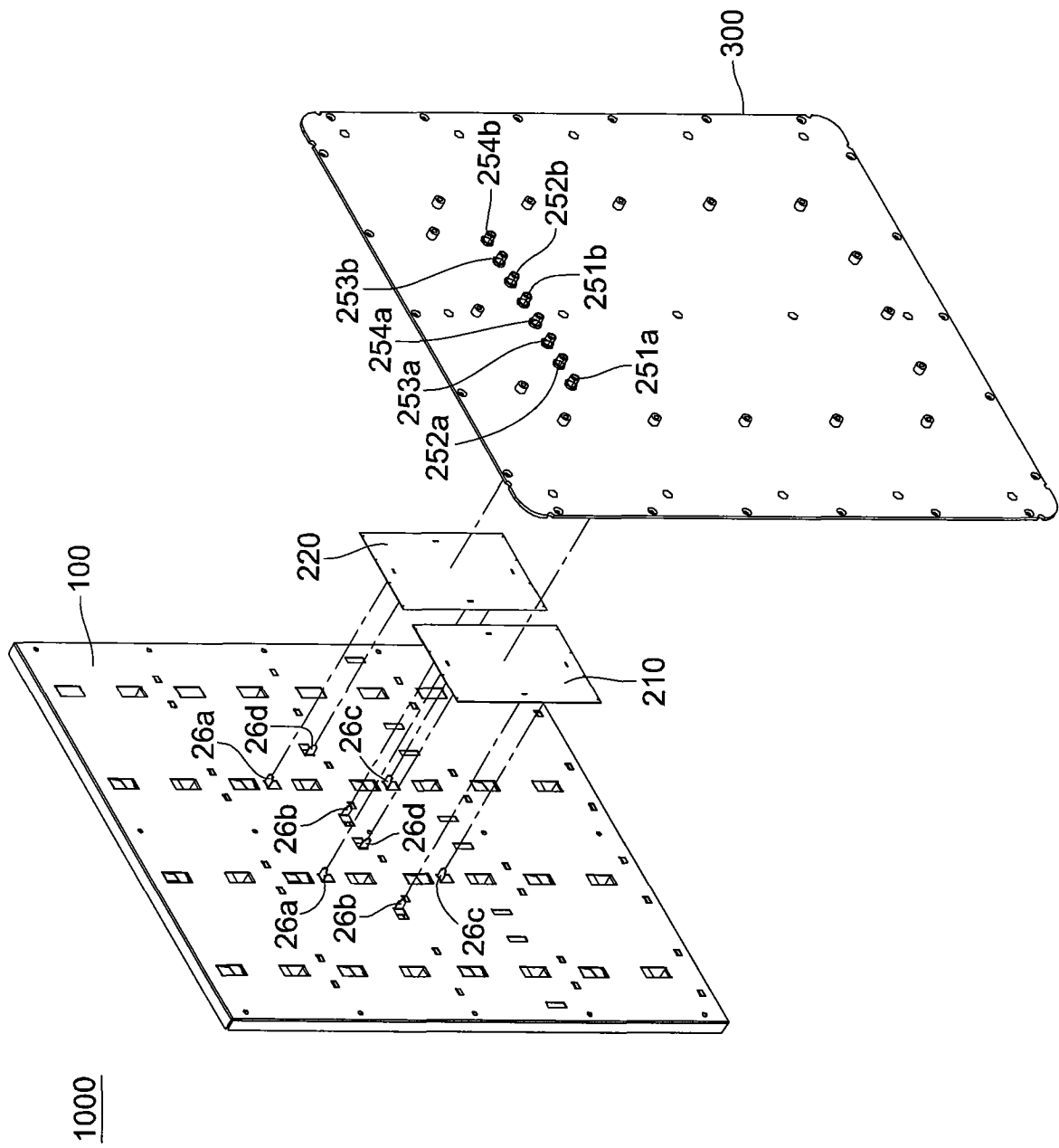


图 5

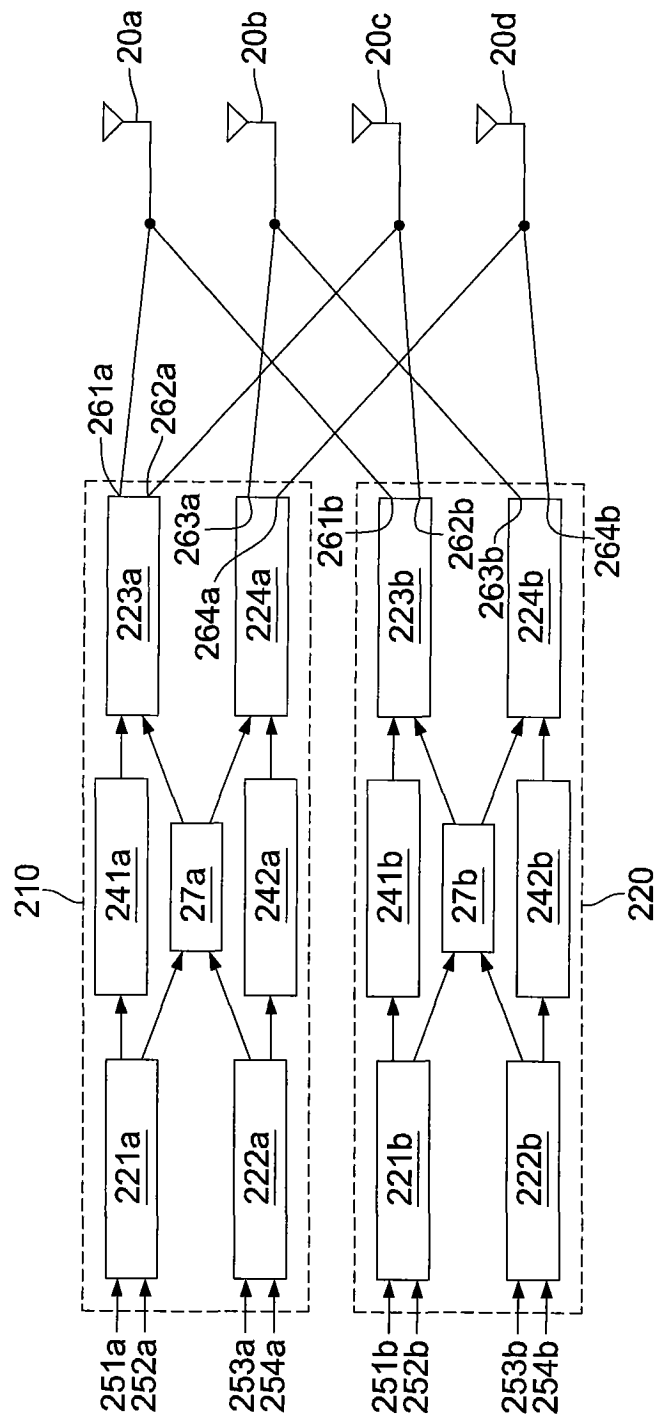


图 6

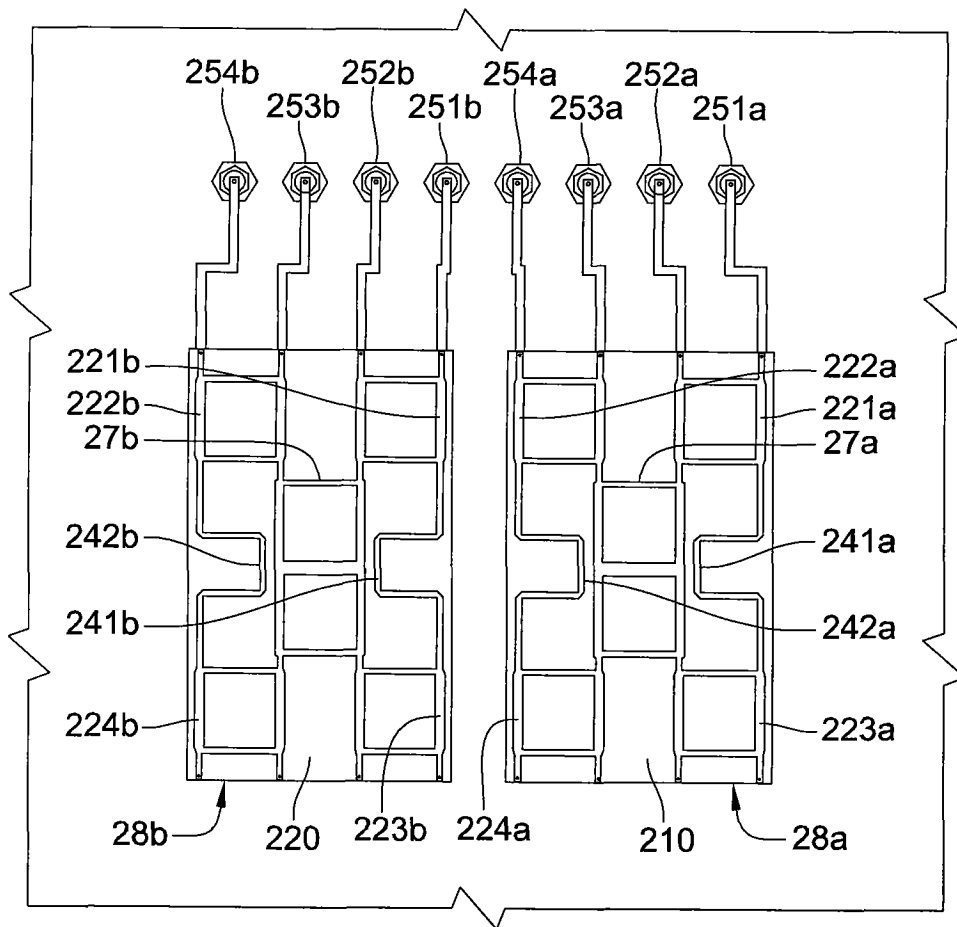


图 7