



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102273007 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 06

(21) 申请号 200980153659. 8

*H04M 1/00* (2006. 01)

(22) 申请日 2009. 12. 01

*G01S 13/00* (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/119, 224 2008. 12. 02 US

61/119, 270 2008. 12. 02 US

(56) 对比文件

US 20050277402 A1, 2005. 12. 15, 说明书第 0002 段, 第 0019 段, 第 0024 段, 附图 4A.

US 20050277402 A1, 2005. 12. 15, 说明书第 0002 段, 第 0019 段, 第 0024 段, 附图 4A.

CN 1835417 A, 2006. 09. 20, 说明书第 6 页第

19-22 行, 附图 8.

CN 1735999 A, 2006. 02. 15, 全文.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2011. 07. 01

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/US2009/066260 2009. 12. 01

(87) PCT 申请的公布数据

W02010/065543 EN 2010. 06. 10

审查员 龙平

(73) 专利权人 安德鲁有限责任公司

地址 美国北卡罗来纳州

(72) 发明人 M·费里斯

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王永建

(51) Int. Cl.

*H01Q 1/02* (2006. 01)

*H01Q 1/42* (2006. 01)

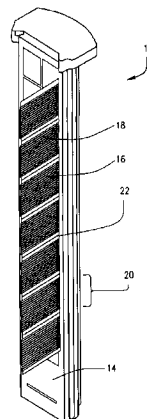
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

天线散热翼片

(57) 摘要

一种蜂窝式通讯天线, 其具有一基部, 该基部具有超出其宽度的长度以及内表面, 所述内表面具有用于多个在操作中产生热的电元件的内部支架。顶部封装这些电元件并且结合有天线屏蔽器。多个翼片安装在基部的外表面上。它们可以不与基部的长度平行。它们可以都具有基本相同的长度。它们进一步构造并布置成与所述电元件热连通以使得由电元件产生的热量通过翼片散出。每个翼片可以与多于一个电元件热传导连通。



1. 一种蜂窝式通讯天线,包括:

基部,其具有长度和宽度,所述长度大于所述宽度,并且所述基部还具有内表面和外表面;

至少一个无线收发装置,所述无线收发装置在操作时产生热量;

封装所述无线收发装置的顶部,所述顶部结合有天线屏蔽器;

安装在所述基部的所述外表面上的多个翼片,所述翼片与所述基部的所述长度不平行,从而在竖直布置的蜂窝式通讯天线中,翼片不是竖直的,而是与水平面成大约 40 度和大约 75 度之间的角度;并且

所述翼片与所述无线收发装置热连通以使得由所述无线收发装置产生的热量由所述翼片散出。

2. 根据权利要求 1 所述的天线,其特征在于,每个所述翼片具有基本相同的长度。

3. 根据权利要求 1 所述的天线,其特征在于,所述翼片在其间限定空间,每个所述空间在所述天线的一侧开放以使得未被加热的空气可以从所述侧进入所述空间。

4. 根据权利要求 1 所述的天线,其特征在于,所述翼片限定空间,每个所述空间在所述天线的一侧开放以使得热空气可以离开所述空间到所述侧。

5. 根据权利要求 1 所述的天线,其特征在于,所述基部呈基本平面矩形。

6. 根据权利要求 1 所述的天线,其特征在于,所述无线收发装置安装在模块上;

每个所述翼片布置成与所述模块中的至少两个热连通。

7. 根据权利要求 1 所述的天线,其特征在于,所述翼片成组布置,每组与所述无线收发装置中的至少两个热连通。

8. 根据权利要求 7 所述的天线,其特征在于,所述翼片在其间限定空间,每个所述空间在所述天线的一侧开放以使得未被加热的空气可以从所述侧进入所述空间。

9. 根据权利要求 7 所述的天线,其特征在于,所述翼片限定空间,每个所述空间在所述天线的一侧开放以使得热空气可以离开所述空间到所述侧。

10. 根据权利要求 7 所述的天线,其特征在于,每个所述翼片具有基本相同的长度。

11. 根据权利要求 6 所述的天线,其特征在于,所述翼片成组布置,每组与所述无线收发装置中的至少两个热连通。

12. 根据权利要求 1 所述的天线,其特征在于,所述天线还包括:

成组布置的所述翼片;以及

由间隙隔开的所述组。

13. 根据权利要求 12 所述的天线,其特征在于,所述翼片在其间限定空间,每个所述空间在所述天线的一侧开放以使得未被加热的空气可以从所述侧进入所述空间。

14. 根据权利要求 12 所述的天线,其特征在于,所述翼片限定空间,每个所述空间在所述天线的一侧开放以使得热空气可以离开所述空间到所述侧。

15. 根据权利要求 12 所述的天线,其特征在于,所述无线收发装置安装在模块上;

每个翼片的所述组布置成与所述模块中的至少两个热连通。

16. 根据权利要求 12 所述的天线,其特征在于,所述天线还包括与所述无线收发装置中的至少两个热连通的所述组。

17. 根据权利要求 12 所述的天线,其特征在于,所述天线还包括设置在所述间隙中的

挡板。

18. 根据权利要求 12 所述的天线,其特征在于,所述翼片与水平面成大约 40 度和大约 75 度之间的角度。

19. 根据权利要求 17 所述的天线,其特征在于,所述天线还包括一对形成 V 字形的所述挡板。

## 天线散热翼片

### [0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于 2008 年 12 月 2 日提交的美国临时申请 No. 61/119, 224 的优先权, 以及同样于 2008 年 12 月 2 日提交的美国临时申请 No. 61/119, 270 的优先权。

### 技术领域

[0003] 本发明属于蜂窝式射频通讯系统天线领域、尤其是它们的散热领域。

### 背景技术

[0004] 蜂窝式射频通讯系统的天线, 例如蜂窝式电话天线, 优选地布置成具有显著超过天线的宽度的长度的结构。一般的天线可以是两米长和 30 厘米宽。这些天线通常安装成它们的长轴基本竖直。它们最常见的是安装在通常高达 200 英尺的移动电话塔上。

[0005] 这些天线包含电元件, 这些电元件包括模块化无线收发装置、电源和 / 或变压器、射频发射器和其他元件。在操作中, 这些元件产生热量。应该将这种热量散出以便于将运作的电元件保持在有利的温度上以有效并持续运作。

[0006] 这些天线通常在一侧具有天线屏蔽器。这些天线一般在最外侧安装有天线屏蔽器, 天线的背面面对塔, 还安装有其他结构、天线以及还可以安装在塔上的设备。

[0007] 例如为风扇的主动冷却元件较高地安装在天线塔上是存在问题的, 并且因此希望通过被动装置将热量从天线上散出。现有的设计将翼片安装在天线的背面。但是, 这些翼片沿着天线的长度竖直地对齐。由这些元件在天线的下部中加热的空气沿着这些翼片上升。接收这种预热空气的翼片的上部不能从天线的上部元件有效地转移热量。进一步的复杂的考虑包括在正常操作期间天线存在于户外以及天线的热交换 (背) 面朝向塔结构以及安装在那里的其他设备。当然, 仍然要考虑元件的成本和制造。

### 发明内容

[0008] 一种蜂窝式通讯天线, 其具有一基部, 该基部具有超出其宽度的长度以及内表面, 所述内表面具有用于多个在操作中产生热的电元件的内部支架。顶部封装这些电元件并且结合有天线屏蔽器。多个翼片安装在基部的外表面上。它们可以不与基部的长度平行。它们可以都具有基本相同的长度。它们进一步构造并布置成与所述电元件热连通以使得由电元件产生的热量通过翼片散出。每个翼片可以与多于一个电元件热传导连通。翼片可以成组布置, 并且由间隙隔开。这些间隙包括挡板。

[0009] 从后面提供的详细描述可以使本发明的应用的其它范围变得显而易见。应该理解的是这些详细描述和特殊示例虽然表示本发明的优选实施方式, 但是它们仅仅旨在说明的目的, 并不旨在对本发明的范围限定。

### 附图说明

[0010] 从详细描述和附图中可以对本发明有更全面的理解, 其中:

- [0011] 图 1 是本发明的天线的后部透视图。  
[0012] 图 2 是前部透视图。  
[0013] 图 3 是本发明的天线的基部的顶部透视图。  
[0014] 图 4 是本发明的天线的基部的顶部透视图。  
[0015] 图 5 是本发明的天线的基部的顶部透视图。  
[0016] 图 6 是本发明的天线的基部的顶部透视图。  
[0017] 图 7 是一个可选实施方式的翼片的透视图。  
[0018] 图 8 是一个可选实施方式的翼片的透视图。  
[0019] 图 9 是一个可选实施方式的翼片的透视图。

### 具体实施方式

[0020] 优选实施方式的如下描述本质上只是示例性的,无论如何不是旨在对本发明、其应用或用途的限定。

[0021] 现参见这些附图,其中类似的附图标记表示类似的元件,蜂窝式电话天线 10 包括弯曲的前部天线屏蔽器 12 和后部壳体背面 14。所述天线屏蔽器和背面在它们之间具有一空间,在该空间内安装天线电元件。图 1 是本发明的天线 10 的后部透视图,示出了安装在基部上的翼片 16,所述基部是壳体背面 14 的外表面。图 2 示出了天线的前部,示出了包括天线屏蔽器 12 的顶部。

[0022] 蜂窝式通讯天线 10 的尺寸设计成具有长度 L。电元件沿着蜂窝式通讯天线 10 的长度 L 基本成直线布置。

[0023] 如图 1 中所示出的那样,多个翼片的每个都具有基本相同的长度。每对翼片在其间限定空间 18。每个空间具有在所述空间的下部上朝向图 1 的左侧的开口以及上部上的朝向图 1 的右侧的开口。这些开口朝向天线的侧面。下部开口为新鲜的未被加热的空气进入两个翼片 16 之间的空间 18 内的入口,空间的上部开口(开放)允许热空气离开。

[0024] 在示出的实施方式中,翼片 16 分成组 20,这些组 20 在图 1 中是平行四边形。以这种形状配置翼片阵列组可以使每个翼片是相同的长度,这有利地使每个空间 18 能够向一侧打开并将热空气喷到另一侧。翼片阵列组 20 由空间 22 隔开。这些空间 22 可以用于将全部面板支撑翼片 16 安装到基部 14。

[0025] 在静止的空气中,本发明的结构可以实现对流以形成流过翼片 16 之间的空间 18 的有利空气流。本发明的结构在有风条件下是更有利的,因为空间的朝向天线的侧面的开口容易地使空气进入所有翼片 16 之间的所有空间 18 中。

[0026] 每个翼片在示出的实施方式中具有基本相同的长度。每个翼片与整个天线的长度不平行。在示出的实施方式中,这些翼片与水平面成大约 40 度和大约 75 度之间的角度,从而实现对流以在热空气上升时使空气穿过翼片 16 之间的空间 18。避免直角或接近直角。避免了具有没有开向天线的侧面的空间的翼片阵列。因此,本发明防止了在天线的底部中加热的空气不利地进入从天线的顶部散热的翼片之间的空间。

[0027] 在图 3 中示出了没有电元件的基部 14 的内部视图,在图 4 中示出了仅具有选择的电元件的基部 14 的内部视图。每组翼片 20 的安装周界由斜线 24 示出,其与电元件相关,它们将用于将所述电元件的热量散出。如可以在图 4 和 5 中看出的那样,每组翼片 20 可以

安装成翼片的角度和位置可以从安装在基部内的多于一个的电元件将热量导出。所述天线可以配置成每个单独翼片 16 与多于一个电元件热连通。天线中的电元件将包括模块化无线收发装置、校准无线收发装置、校准集线器、电源或变压器等等。这些可以是在相同天线内的一些元件的多个,比如模块化无线收发装置。如在图 6 中看出来的那样,在示出的实施方式中,可以制造模块 26,电元件可以安装到模块 26 上。这些模块此后可以组装并连接到基部。因此,这里示出的其中翼片的每个斜线阵列可以从多于一个电元件将热量导出的结构可选地构造并布置成每个翼片阵列 20 可以从安装电元件的多于一个模块 26 将热量导出。在可选的实施方式中单独翼片也可以一样。

[0028] 在图 7 中示出的实施方式中,翼片 116 的每个阵列 120 具有由多个空间 118 隔开的多个翼片。这些翼片不平行于蜂窝式通讯天线 110 的长度纵向尺寸。在通常的竖直布置的天线 110 中,翼片 116 将是不竖直的。因为热空气上升,空间 118 中通过从翼片 116 对流变热的空气将在图中由箭头 A 表示的方向上运动。冷的、新鲜的空气此后将从空间的下端进入空间 118,其在图 7 中朝左侧。因为这些翼片 116 是倾斜的,所以离开空间 118 的热空气将离开阵列远离天线 110 行进。离开空间的大部分热空气将不会再进入下一个阵列,因为翼片 116 的角度将热空气引离。

[0029] 在图 7 中示出的实施方式中,阵列可以由间隙或开放空间 122 隔开。在该间隙 122 中可以布置挡板 130。这种间隙 122 和 / 或挡板 130 能够将由翼片阵列在其下加热的空气散出(朝向图 7 的右侧)。这样,新鲜的未被加热的空气将(从图 7 的左侧)进入间隙 122 并进入间隙 122 上方的翼片阵列 120 的空间 118。

[0030] 在微风中,朝向翼片的侧面的空间 118 的开口和挡板 130 能够使空气运动以更容易地容纳在散热器 116 之间的空间 118 中,从而进一步促进了冷却。

[0031] 在图 8 中示出的另一个实施方式中,翼片阵列 220 中的翼片 216 保持竖直。此外,翼片阵列 220 保持由间隙 222 隔开。但是,在这些间隙内是斜挡板 230。因此,热空气在空间 218 内基本竖直地行进直到热空气离开翼片阵列,于是其没有被竖直地引导而是由挡板 230 引向侧面。因此,将冷空气(从图 8 的左侧)容纳在挡板上方的翼片阵列 220 的空间 218 的底部中。

[0032] 在图 9 中示出的另一个可选的实施方式中,翼片 316 以及它们之间的空间 318 平行但以间隔的方式布置以在它们之间限定中心竖直通道 340。挡板 330 背对背或以镜像结构布置,形成倒 V 字形。进入通道 340 的对流方向促进了空气流动以将更冷的空气吸入空间 318。

[0033] 因为在不脱离本发明的范围的前提下可以对如上面参照相应的图解描述的这些示例性实施方式作出各种修改,所以包含在前面描述中以及在附图中示出的所有内容旨在是解释性的说明,而不构成限定。因此,本发明的宽度和范围不应该由上面描述的任何示例性实施方式限定,而是应该仅根据如下所附的权利要求以及它们的等价方式来限定。

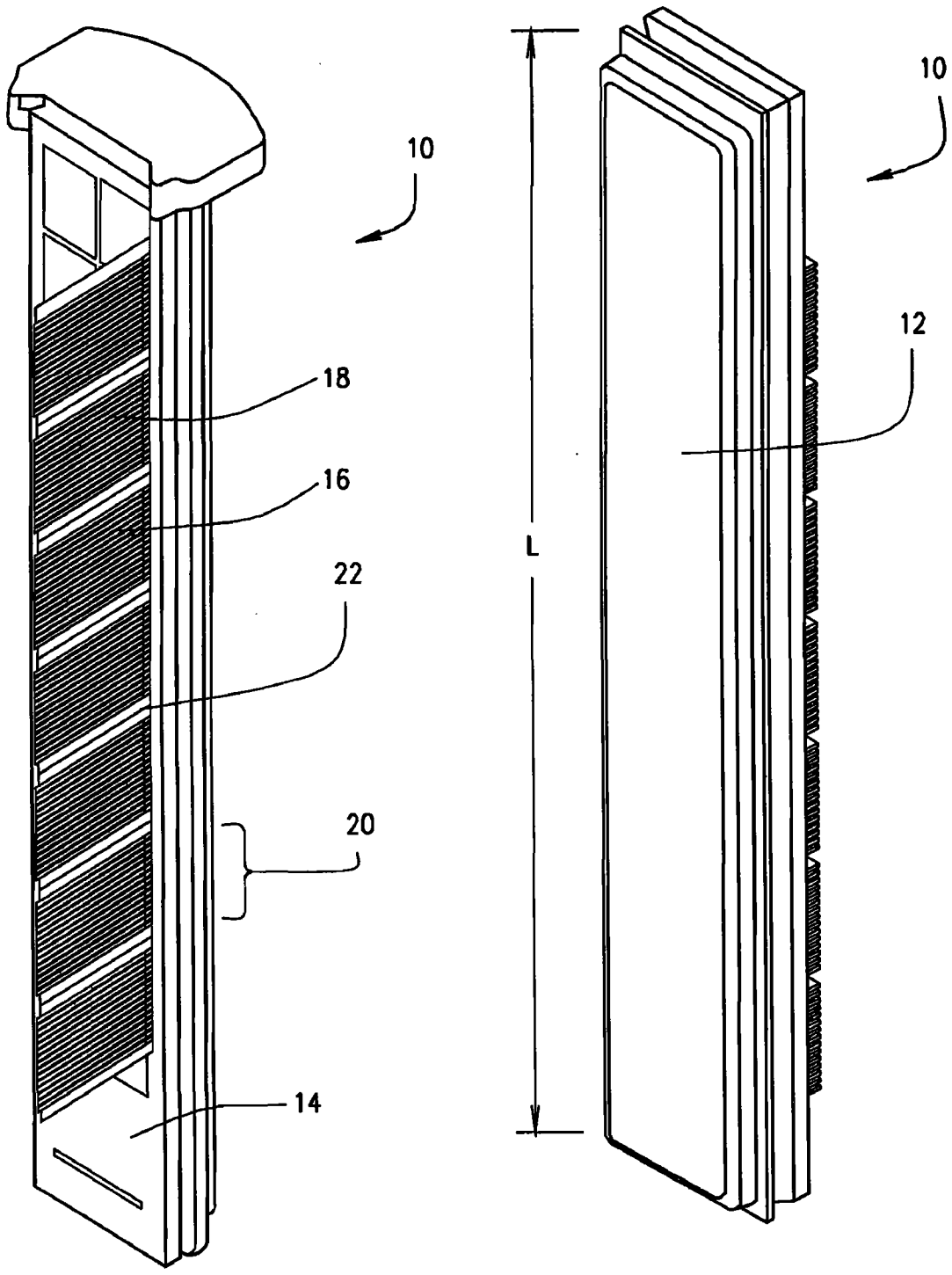


图 1

图 2

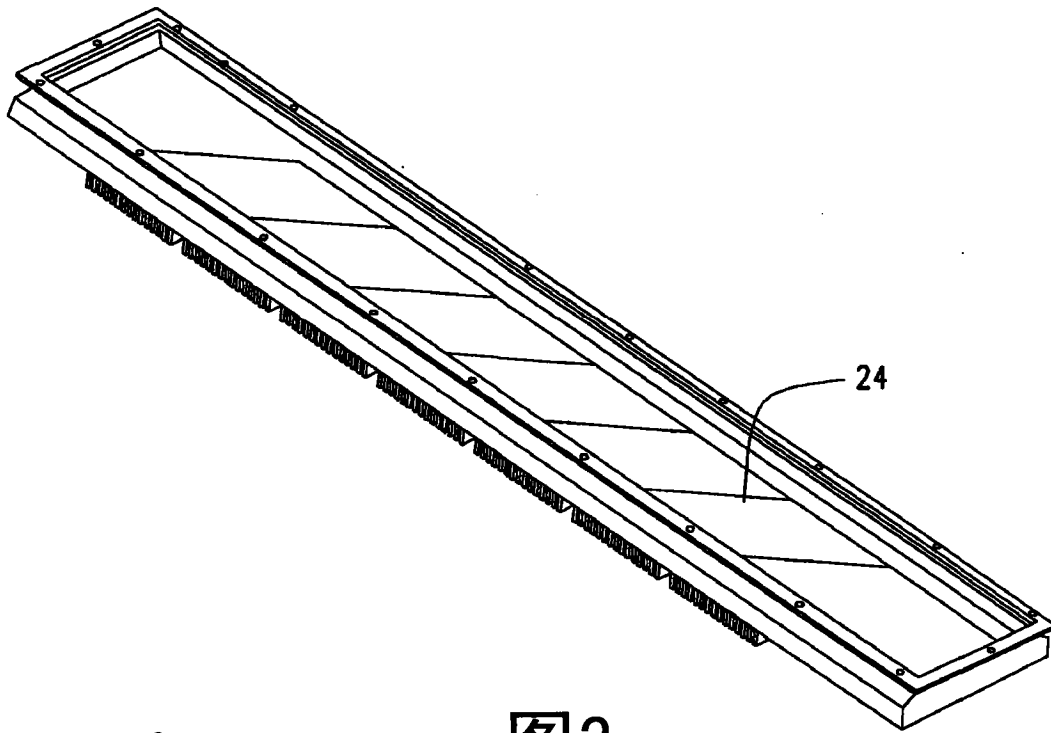


图3

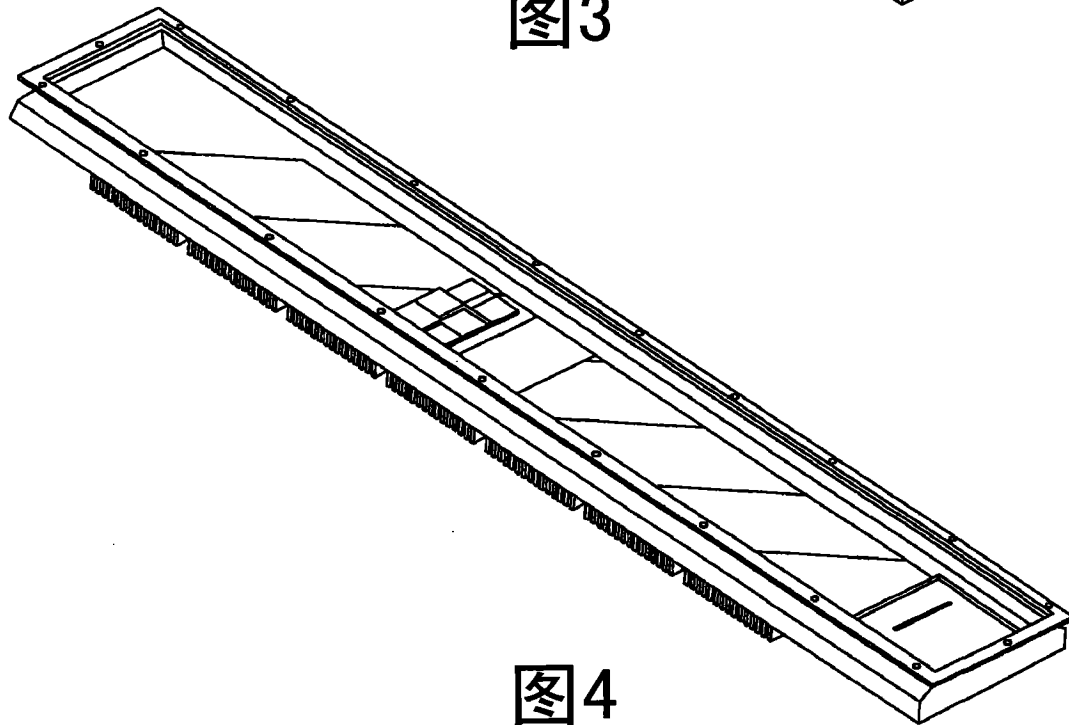


图4



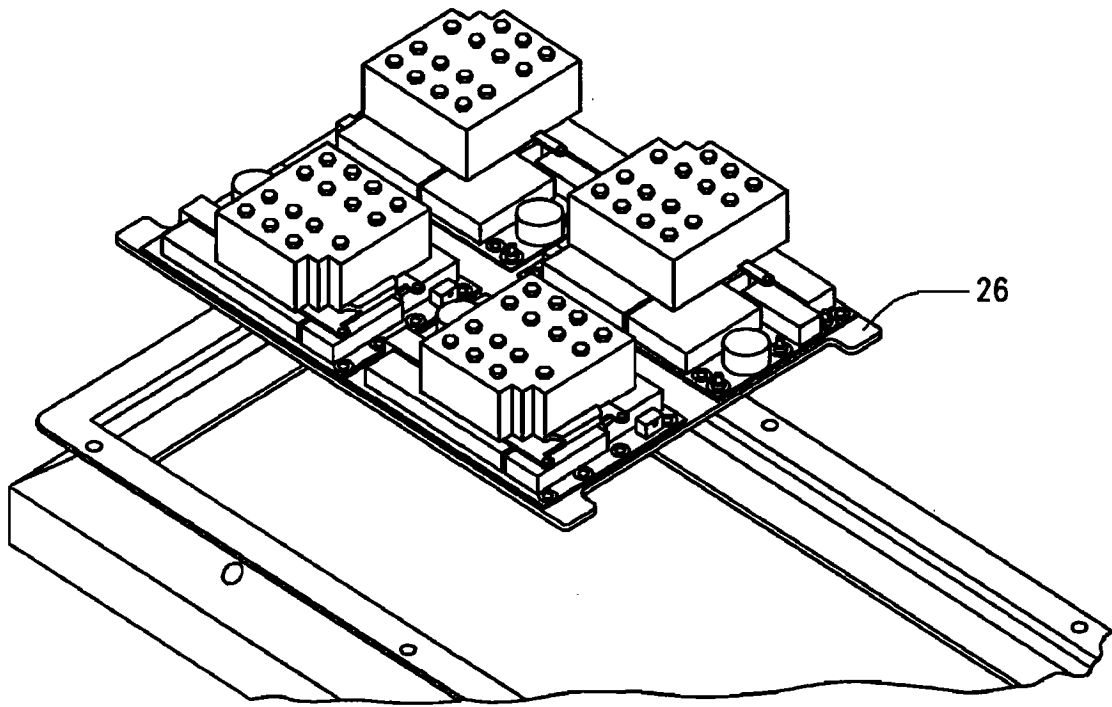


图 5

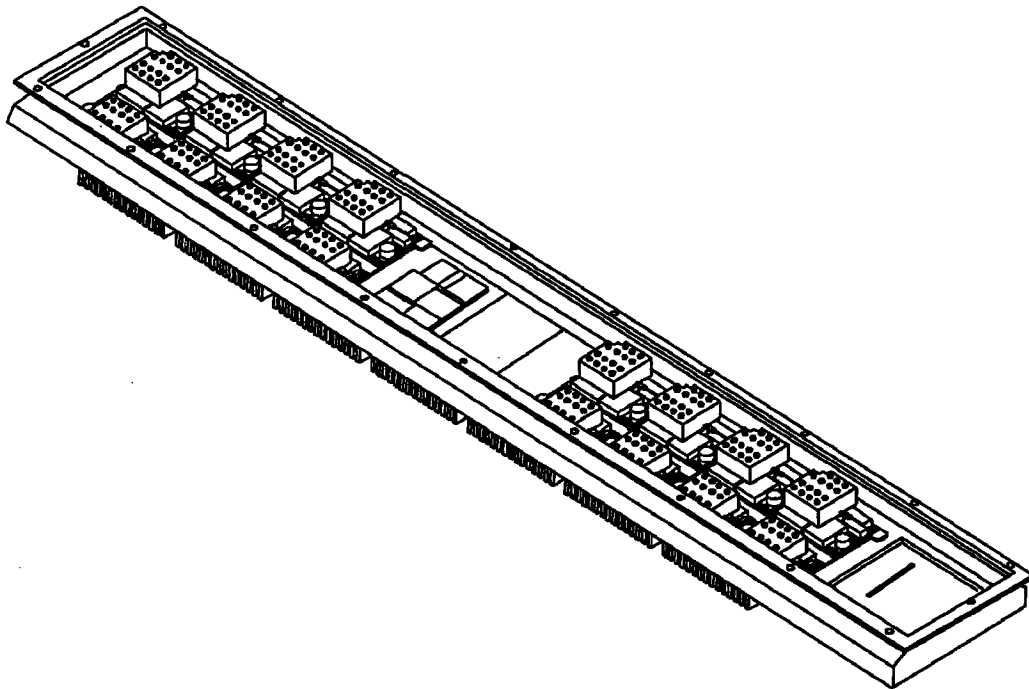


图 6

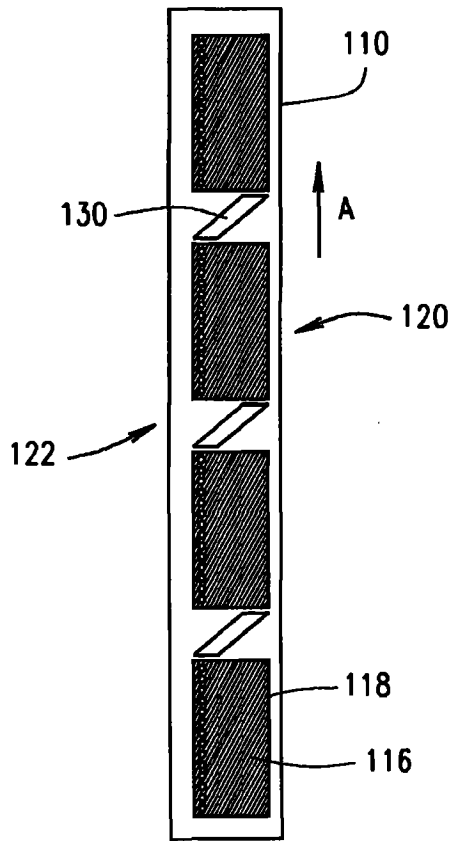


图 7

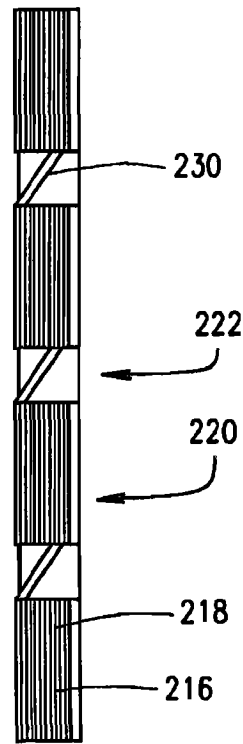


图 8

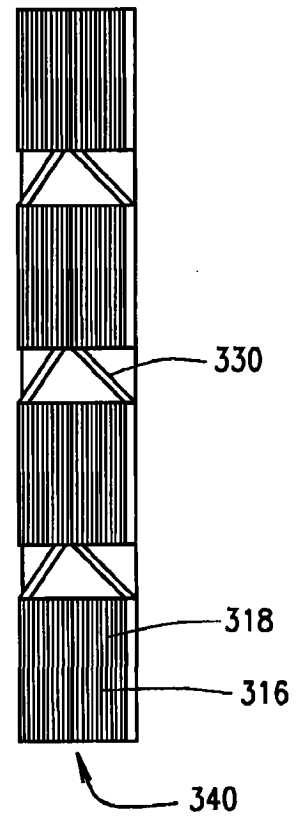


图 9