

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94106579.0

[51]Int.Cl⁵

H05K 9/00

[43]公开日 1995年3月22日

[22]申请日 94.6.30

[30]优先权

[32]93.6.30 [33]JP[31]161379/93

[71]申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京都

[72]发明人 柳信之

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 傅康 萧掬昌

H05K 7/20

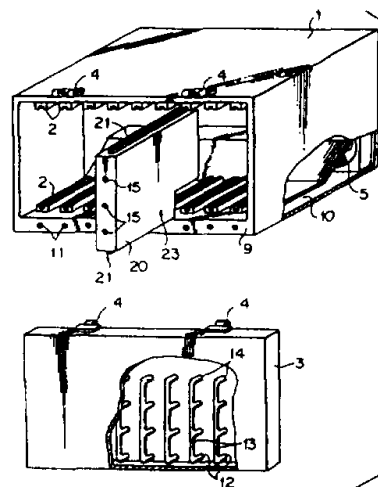
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 用于屏蔽电子电路部件以免受电磁波影响的罩

[57]摘要

借助风扇 5 从一个空气流入孔 18 强迫引入管道 10 的冷却空气，在管道 10 中被压缩，并从空气流出孔 11 经过空气流入孔 12 进入管道 13，以便从空气流出孔 14 经过空气流入孔 15 而被注入到组件 23 中。随后，空气沿着印刷线路板 21 的两个表面流动，在此期间它与印刷线路板 21 的发热部分进行热交换，以从空气流出孔 16 流出而进入到容器体 1 中。从容器体 1 的内部，空气经过空气流出孔 17 而流到外部。印刷线路板 21 可借助小的空气流量而得到有效的冷却，并能实现性能优异的电磁屏蔽。



权利要求书

CPEL945341

1. 用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，包括：
至少一个在导电壳体内的、容纳电子电路部件的电子电路组件；
一个容器体，它具有使至少一个电子电路组件能够进和出的开口和用于容纳所述电子电路组件的空间；以及
适于安装到容器体的所述开口上的盖体；

所述电子电路组件具有所述电子电路部件的连接器部分承载端，所述容器体具有与容纳在所述空间内的所述电子电路组件的所述连接器部分相连的插座；

所述容器体具有穿过它的与外部相连通的第一空气流入孔、形成在适于安装在所述容器体上的所述盖体邻接的部分上的第一空气流出孔、和用于连通所述第一空气流入孔和所述第一空气流出孔的第一管道；

所述盖体具有：穿过它的第二空气流入孔，所述第二空气流入孔位于与安装在所述盖体上的容器体的第一空气流出孔相应的位置上；一个第二空气流出孔，所述第二空气流出孔形成在与容纳在容器体的空间内的所述电子电路组件相对的部分上；以及，一个第二管道，所述第二管道用于连通所述第二空气流入孔和所述第二空气流出孔；

电子电路组件的所述壳体带有穿过它的第三空气流入孔和第三空气流出孔，所述第三空气流入孔被设置在与安装在所述容器体上的所述盖体的所述第二空气流出孔相应的部分上；

所述容器体带有穿过它并与外部连通的第四空气流出孔。

2. 根据权利要求1的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：在所述第一空气流入孔上装有用于从所述第一管道的外部抽吸空气的风扇。

3. 根据权利要求1的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：在所述第四空气流出孔上装有用于把空气排到外部的风扇。

4. 根据权利要求1的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：在所述容器体上设置有用于保持所述电子电路组件的保持部件。

5. 根据权利要求4的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：所述保持部件还起到相对于所述容器体移动所述电子电路组件的引导器的作用，且在所述电子电路组件上形成有与所述保持部件相配合的啮合部分。

6. 根据权利要求1的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：所述盖体借助一个活页而可打开和关闭地装在所述容器体上。

7. 根据权利要求1的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：所述电子电路部件被制成平面型的。

8. 根据权利要求7的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：所述电子电路部件是印刷线路板。

9. 根据权利要求5的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：所述电子电路部件被制成平面型，且所述电子电路组件的所述啮合部分是所述电子电路部件从壳体伸出的边缘部分。

10. 根据权利要求7的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：所述电子电路组件的所述壳体具有两个侧板，这两个侧板相对于所述电子电路部件的各个表面以一个间隔设置，从而采用平面形式。

11. 根据权利要求10的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：它包括多个电子电路组件，所述多个组件被以大体平行的关系设置在容器体内，所述第三空气流入孔穿过各个组件的端表面。

12. 根据权利要求11的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：形成了穿过每一个所述电子电路组件的多个第三空气流入孔，所述空气流入孔以大体相等的间隔进行设置。

13. 根据权利要求11的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：所述第一管道是向所有电子电路组件提供空气的公用管道。

14. 根据权利要求11的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：所述第二管道在所述第二空气流入孔一侧的部分是向所有电子电路组件提供空气的公用管道。

15. 用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，包括：至少一个在导电壳体内部的、容纳电子电路部件的电子电路组件；一个容器体，它具有使至少一个电子电路组件能够进和出的开

口和用于容纳所述电子电路组件的空间；以及

适于安装到容器体的所述开口上的盖体；

所述电子电路组件具有所述电子电路部件的连接器部分承载端，所述容器体具有与容纳在所述空间内的所述电子电路组件的所述连接器部分相连的插座；

所述容器体具有穿过它并与外部相连通的第一空气流出孔、形成在与安装在所述容器体上的所述盖体邻接的部分上的第一空气流入孔、和用于连通所述第一空气流出孔和所述第一空气流入孔的第一管道；

所述盖体具有：穿过它的第二空气流出孔，所述第二空气流出孔位于与安装在所述盖体上的容器体的第一空气流入孔相应的位置上；一个第二空气流入孔，所述第二空气流入孔形成在与容纳在容器体的空间内的所述电子电路组件相对的部分上；以及，一个第二管道，所述第二管道用于连通所述第二空气流出孔和所述第二空气流入孔；

电子电路组件的所述壳体带有穿过它的一个第三空气流出孔和一个第三空气流入孔，所述第三空气流出孔被设置在与安装在所述容器体上的所述盖体的所述第二空气流入孔相应的部分上；

所述容器体带有穿过它并与外部连通的第四空气流入孔。

16. 用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波的影响的罩，包括：

(a) 一个容器体；

(b) 适合于电子电路部件的导电壳体，所述导电壳体被设置在所述容器体之内并具有一个用于连接到设置在所述容器体上的一个电连接部分的连接器部分；

(c) 至少一个形成在所述导电壳体的前部的冷却空气孔；

(d) 被支撑在所述容器体的前部的前盖；

(e) 形成在所述前盖的内表面上的、用于与导电壳体的所述冷却空气孔相连通的冷却空气孔；

(f) 形成在所述前盖以内以便与其所述冷却空气孔相连通的管道；

(g) 穿过所述容器体以便与所述前盖的所述管道相连通的冷却空气孔；

(h) 形成在所述容器体之内以便与其所述冷却空气孔相连通的管道。

17. 根据权利要求16的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：所述前盖带有一个管道，该管道用于使多个在其内部的冷却空气孔在内部互相连接。

18. 根据权利要求16的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，进一步包括一个抽气风扇和一个排气风扇或抽气/排气风扇。

19. 根据权利要求18的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：所述抽气风扇适于从外部向所述容器体的所述管道抽气。

20. 根据权利要求18的用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其特征在于：所述排气风扇适于从所述容器体向外部排气。

说明书

CPEL945341

用于屏蔽电子电路部件以免受电磁波影响的罩

本发明涉及用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，且更具体地说，本发明涉及一种罩，这种罩用于屏蔽诸如印刷电路板、用在通信设备中的电子电路部件等，并同时保持电连接且受到空气的强迫冷却。

近年来，为了防止电磁噪声对各种电子装置造成影响，需要一种电磁屏蔽，即阻止电磁噪声从外部进入电子装置并阻止它们从电子装置的内部散发到外部的装置。例如，在传统上，为了阻止电磁波在装备有各种电子装置的建筑物和外部之间的进入和散发，采用具有特殊结构的窗户（见日本专利申请公开第1—290298号），或者采用了具有特殊结构的容器，以阻止电磁波进入电子电路部件或从电子电路部件发射出去（见日本专利申请公开第1—143397号）。

另一方面，半导体技术的改进，已经使电子电路实现了小型化，从而实现很多电子装置的小型化。因此，随着功率消耗的增加，电子电路部件的局部放热增大，这迫使我们采用强迫空气冷却系统来更换自然空气冷却系统（见日本专利申请公开第4—26194号）。

因此，人们也希望用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁噪声影响的罩具有优异空气冷却功能。为了实现充分的屏蔽效果，在某些情况下，电子电路部件可用由导电材料制成的壳体密封起来，以借助空气从外部对壳体进行强迫冷却；然而，这不能保证充分的冷却效果。因此，在某些情况下，设置了穿过导电壳体的、用于循环冷却空气的孔。在这些孔上可装有带眼的金属板或金属网，以防止屏蔽效果的降低。然而，为了保证优异的屏蔽性能，当有关的电磁波频率较高时，就要减小空气循环孔的尺寸，然而，在这种情况下，采用传统的结构，需要增大循环空气量以实现充分的冷却效果。然而，如果空气流量增大，则作为空气供气来源的风扇等等所产生的噪声也会增大。

本发明就是要解决前述的传统问题，且其目的是提供用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，其中可实现优异的屏蔽效果，且其中可借助低流量的冷却空气实现优异的散热效果。

本发明的另一个目的，是提供一种用于电磁屏蔽的罩，它能使噪声变得较小。

本发明的又一个目的，是提供一种用于电磁屏蔽的罩，它能使电子电路部件被容纳在适当的位置，并能够实现至这些电子电路部件的电连接。

本发明的再一个目的，是提供一种用于电磁屏蔽的罩，它特别适于容纳多个电子电路部件。

根据本发明的、用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩包括：至少一个电子电路组件，它在一个导电壳体中容纳有电子电路部件；一个容器体，它具有用于电子电路部件的进出的开口

和用于容纳电子电路组件的空间；以及装配在容器体的开口上的盖体。

上述的电子电路组件具有电子电路部件的连接器部分承载端，且容器体具有与容纳在该空间中的电子电路组件的连接器部分相连的插座。

容器体在其中形成了一个与外部连通的第一空气流入孔、形成在与适于安装在容器体上的盖体相邻接的部分上的一个第一空气流出孔和一个用于连通第一空气流入孔和第一空气流出孔的第一管道。

盖体在其中形成有：一个第二空气流入孔，该空气流入孔被设置在与适于安装到盖体上的容器体的第一空气流出孔相对应的部分上；一个第二空气流出孔，该空气流出孔被形成在与容纳在容器体中的电子电路组件相对的部分上；以及，一个用于连通第二空气流入孔和第二空气流出孔的第二管道。

电子电路组件的壳体带有一个第三空气流入孔和一个第三空气流出孔；该第三空气流入孔位于与盖体的第二空气流出孔相对应的位置上，而该盖体适于被安装到容器体上。

另外，该容器体带有一个与外部连通的第四空气流出孔。

根据本发明，提供了一种用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波影响的罩，包括：

至少一个在导电壳体內的、容纳电子电路部件的电子电路组件；
一个容器体，它具有使至少一个电子电路组件能够进和出的开口和用于容纳该电子电路组件的空间；以及

适于安装到容器体的开口上的盖体；

该电子电路组件具有电子电路部件的连接器部分承载端，该容

器体具有与容纳在该空间内的电子电路组件的连接器部分相连的插座；

该容器体具有穿过它的与外部相连通的第一空气流出孔、形成在适于安装在容器体上的盖体邻接的部分上的第一空气流入孔、和用于连通第一空气流出孔和第一空气流入孔的第一管道；

该盖体具有：穿过它的第二空气流出孔，该第二空气流出孔位于与安装在盖体上的容器体的第一空气流入孔相应的位置上；一个第二空气流入孔，该第二空气流入孔形成在与容纳在容器体的空间内的电子电路组件相对的部分上；以及，一个第二管道，该第二管道用于连通该第二空气流出孔和该第二空气流入孔；

电子电路组件的壳体带有穿过它的一个第三空气流出孔和一个第三空气流入孔，该第三空气流出孔被设置在与安装在容器体上的盖体的第二空气流入孔相应的部分上；

该容器体带有穿过它并与外部连通的第四空气流入孔。

根据本发明，还提供了一种用于屏蔽电子电路部件以使其免受电磁波的影响的罩，包括：

(a) 一个容器体；

(b) 适合于电子电路部件的导电壳体，该导电壳体被设置在容器体之内并具有一个用于连接到设置在容器体上的电连接部分的连接器部分；

(c) 至少一个形成在导电壳体的前部的冷却空气孔；

(d) 被支撑在容器体的前部的前盖；

(e) 形成在该前盖的内表面上的、用于与导电壳体的冷却空气孔相连通的冷却空气孔；

- (f) 形成在前盖以内以便与其冷却空气孔相连通的管道；
- (g) 穿过容器体以便与前盖的管道相连通的冷却空气孔；
- (h) 形成在容器体之内以便与其冷却空气孔相连通的管道。

根据本发明的罩，由于盖体的空气流出孔和电子电路组件的导电壳体的空气流入孔彼此很近，以直接向紧邻电子电路部件的区域提供冷却空气，即使电子电路组件的导电壳体的空气流入孔很小，冷却功能也能被充分地增大，从而能实现优异的电磁屏蔽和散热效果。

另外，根据本发明，由于即使采用小的冷却空气流量也能实现优异的散热效果，从传送空气的驱动源产生的噪声可以很小。

图1是根据本发明的电磁屏蔽罩的第一实施例的正面立体图，它是从上方斜视的；

图2是图1的罩的背面立体图，它是从上方斜视的；

图3是图1的罩的部分剖视和分解立体图；

图4是图1的罩的纵向横截面图；

图5是一个电子电路组件的背面立体图，它是从上方斜视的；

图6是一个背面的正面立体图，它是从上方斜视的；

图7是显示盖体的一个修正实施例的部分剖视和分解立体图；

且

图8是根据本发明的罩的第二实施例的纵向横截面图。

以下结合附图，描述本发明的几个具体实施例。

本发明的第一实施例在图1至6中显示，其中1表示一个容器体（体罩），该体中具有一个空间，且在前面具有一个开口。9表示开口的端表面。3表示一个适于安装在容器体1的开口上的盖体（前

盖)。盖体3借助活页4而可打开和关闭地连接在容器体1上。在图4中，盖体3用实线显示在关闭状态，并用虚线3'显示在打开位置。

图3显示了活页4被拆下且盖体3被从容器体1拆下的状态。如图3所示，在容器体的内部，在沿着向前和向后延伸的底和顶表面上，设置有多个导轨2。一个电子电路组件23，在设置在底和顶表面的一对相应导轨的引导下，作向前和向后的运动，从而使它能通过开口而被放置在容器体1的内部空间中或从中取出。导轨2还具有将电子电路组件23保持在容器体1中的作用。虽然在图3中只显示了一个电子电路组件23，可用导轨2保持所希望数目的电子电路组件23。

如图3和4所示，电子电路组件23通过在导电壳体20中容纳和保持印刷线路板21而构成，印刷线路板21是电子电路部件，其中导电壳体罩20由金属或类似物制成，且被制成平的。印刷线路板21的上和下边缘部分从壳体20伸出一点，且这些伸出的边缘部分与导轨的内部相啮合。形成在印刷线路板上的一个连接器部分22也沿着向后的方向从罩伸出一点；其中电子电路的端子集中在该印刷线路板上。

如在图4中所示，在容器体1内最后的部分，设置有一个后平面6，以把一个插座7安装在其上。在图6中也显示了后平面6。如果组件23可沿着导轨2沿着向后的方向滑动，则组件23的印刷线路板21的连接器部分22可被强迫插入到插座7中。因此，各印刷线路板21借助插座7而与一个电子电路（未显示）相耦合。

如在图2至4中所示，形成有穿过容器体1的后表面的多个第一冷却空气流入孔18，其中装有一个抽气风扇5。在容器体1的下部分，形成有一个第一管道10，并形成有穿过容器体的开口的端表面9的

多个第一冷却空气流出孔11，从而使它们通过管道10与空气流入孔18相连通。这些空气流出孔11的每一个均被设置在与它们相对应的导轨2的正下方。管道10对所有空气流出孔11来说是共用的。

在盖体3的内侧上形成有多个第二冷却空气流入孔12，从而当盖体3被关闭时（即它被装到容器体1的开口上时），它们相应地靠近各个空气流出孔11。另外，在盖体3的内侧，形成有三个冷却空气流出孔14，这些冷却空气流出孔14以相等的间隔被设置在各个冷却空气流入孔12的上方。如图所示，这些空气流出孔14伸出一点。在盖体3的内部，形成有多个第二管道13，其每一个均与空气流入孔12和相应的空气流出孔14相连通。

在组件23的壳体20的前端表面，形成有多个第三冷却空气流入孔15，从而使其每一个均与关闭的盖体3的相应空气流出孔14相配合。如图4中所示，空气流出孔14的顶端分别被插入到空气流入孔15中。另外，在壳体20的后端表面，形成有多个第三空气流出孔16。在壳体20之内，在壳体20的两个侧表面和印刷线路板21的两个表面之间的中间部分，与空气流入孔15和空气流出孔16相连通。

如图2和4所示，形成有穿过容器体1并与外部相连通的多个第四空气流出孔17。

在此实施例中，借助风扇5从空气流入孔18强迫引入到管道10中的冷却空气，在管道10中得到压缩，并从空气流出孔11经空气流入孔12进入管道13，以便从空气流出孔14通过空气流入孔15而被注入到组件23中。随后，它沿着印刷线路板21的两个表面流动，在此期间它与印刷线路板21的发热部分进行热交换，并从空气流出孔16流出而进入容器体1。从容器体1的内部，空气经空气流出孔17而流

到外部。流出的空气流在图4中用箭头表示。

根据此实施例，如上所述，由于冷却空气可被有效地提供到组件23内的狭窄空间中，印刷线路板21可借助小的空气流量而得到有效的冷却。结果，组件23的壳体20的流入孔15和流出孔16的直径可作得充分地小，并且可以实现性能优异的电磁屏蔽。具体地，在此实施例中，电子电路部件是平面印刷线路板21，且壳体20被制成平的，只在其端表面上设置了空气流入孔15和空气流出孔16，而没有在壳体20的所有侧表面上设置孔，这使得能够获得印刷线路板21的极其优异的屏蔽效果。

另外，根据此实施例，由于即使借助小流量的冷却空气也能实现优异的散热效果，作为输送冷却空气的驱动源的风扇5所产生的噪声可得到降低。还有，本实施例允许在连接器部分22和插座7之间进行电路连接，并可在容器体1中的位置上容纳插座7，从而提供优异的操作特性。

图7显示了根据前述实施例的盖体3的修正实施例，其中相同的符号代表具有与图1至6中相同的功能的部件。

在此修正实施例中，盖体3由接合部件30和32组成，部件30带有一个与多个空气流入孔12相连通的单个共用管道31，且分支管道33与公共管道31和各空气流出孔14相连通。

因此，从空气流入孔12流入的冷却空气可被暂时保存在公共管道31中，从而使之能在其空气压强上升之后从空气流出孔14被注入。

图8显示了本发明的第二实施例。该图显示了一个与图4对应的部分。在图8中，相同的符号表示具有与在图1至7中相同的功能的部件。

该实施例与第一实施例的不同之处，仅在于排气风扇8被装在空气流出孔17上。根据该第二实施例，通过启动抽气风扇5和排气风扇8，可使整个空气连通通道上的压强分布均匀，以实现更有效的冷却效果。

在上述实施例中，第一至第三空气流入孔可分别被用作第一至第三空气流出孔，且第一至第四空气流出孔可分别被用作第一至第四空气流入孔。在此情况下，空气流的方向颠倒，且抽气风扇和排气风扇彼此交换。

本发明不应被理解成仅限于前述实施例，且它应被理解成包括遵循所附权利要求书的描述所代表的技术思想的所有可能的实施例。

图 1

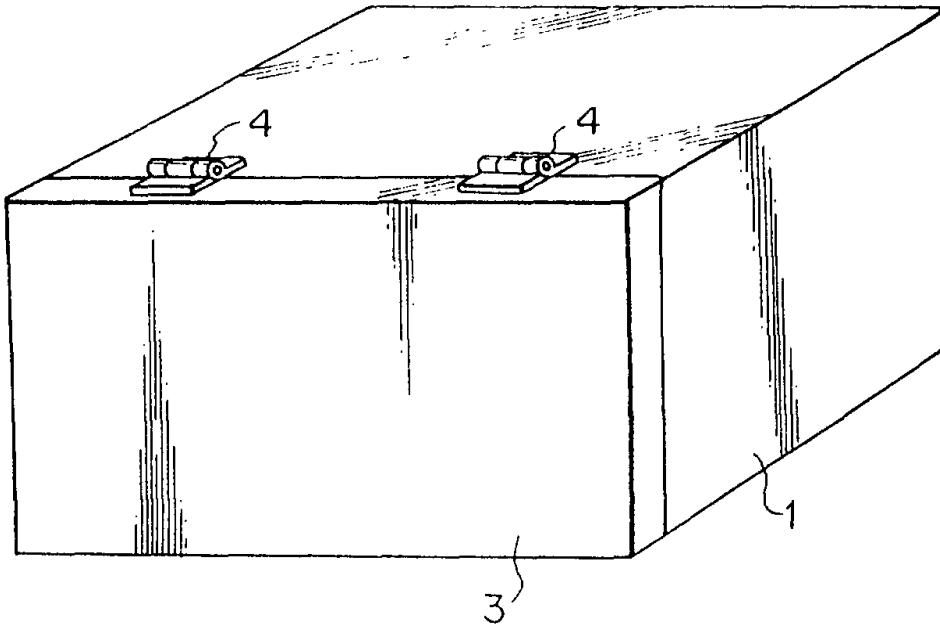
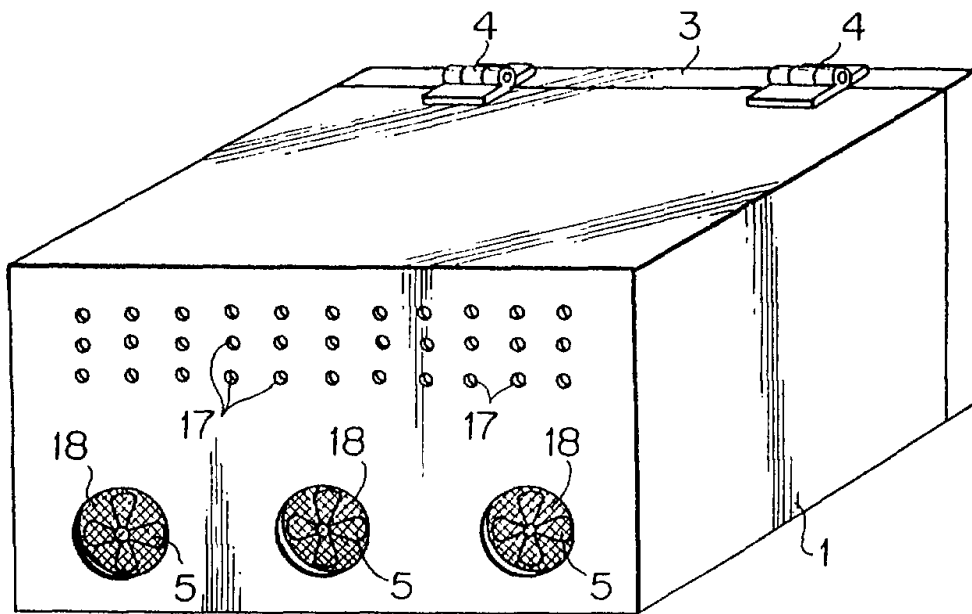


图 2



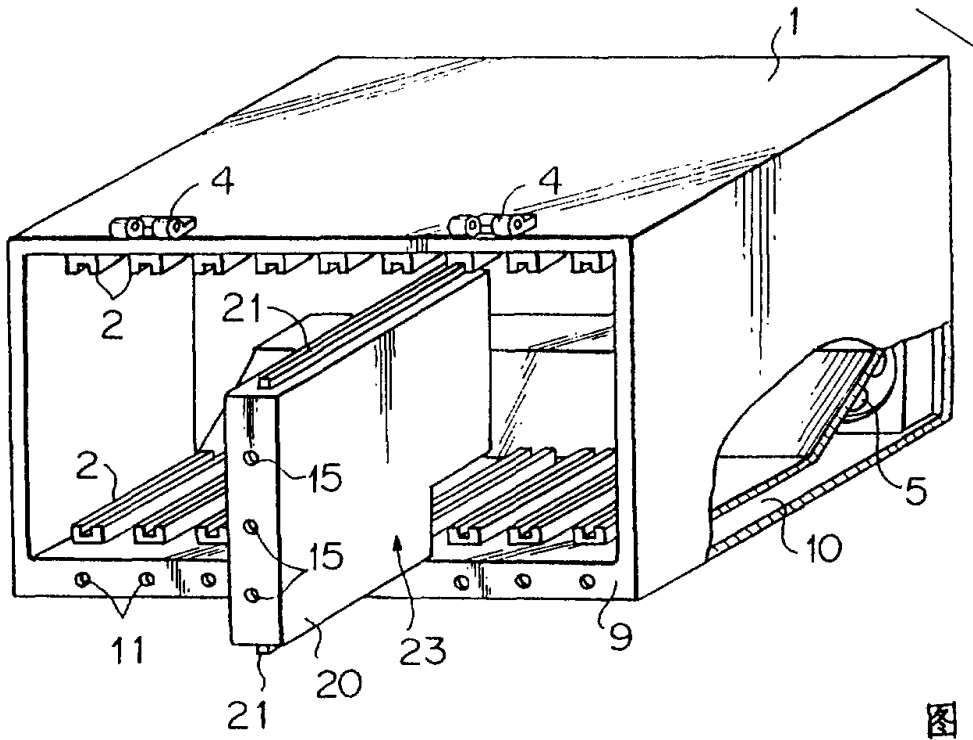


图 3

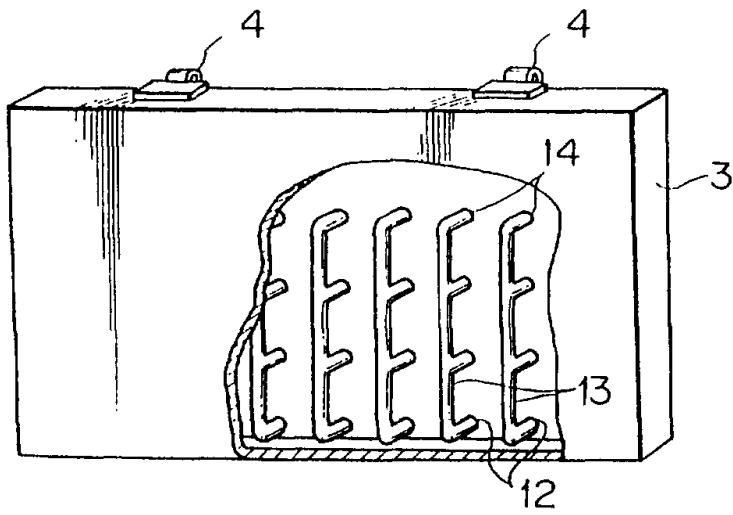


图 4

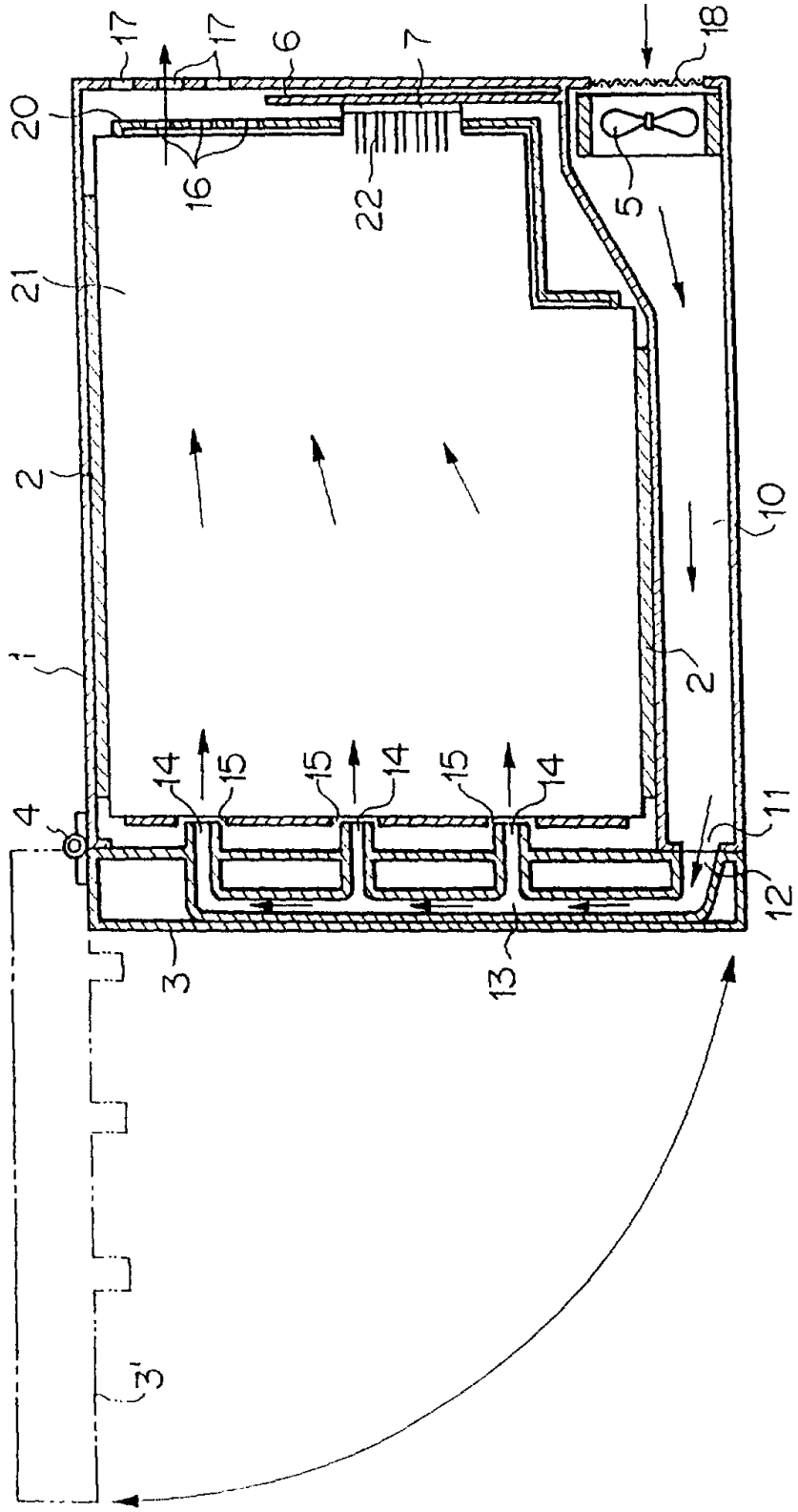


图 5

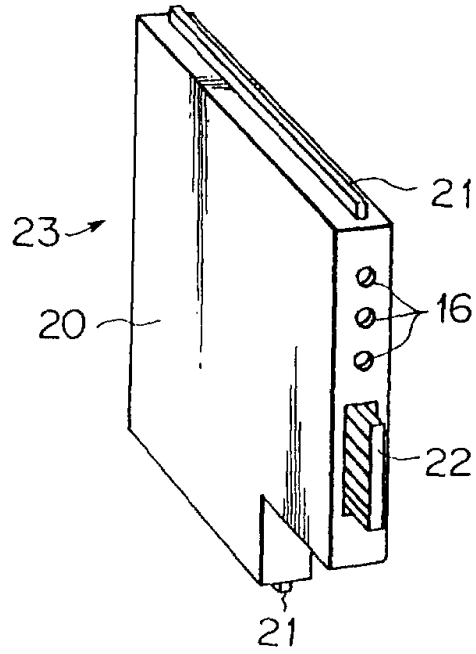


图 6

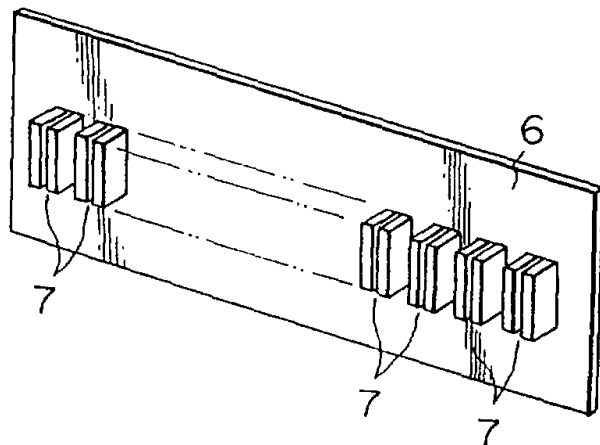


图 7

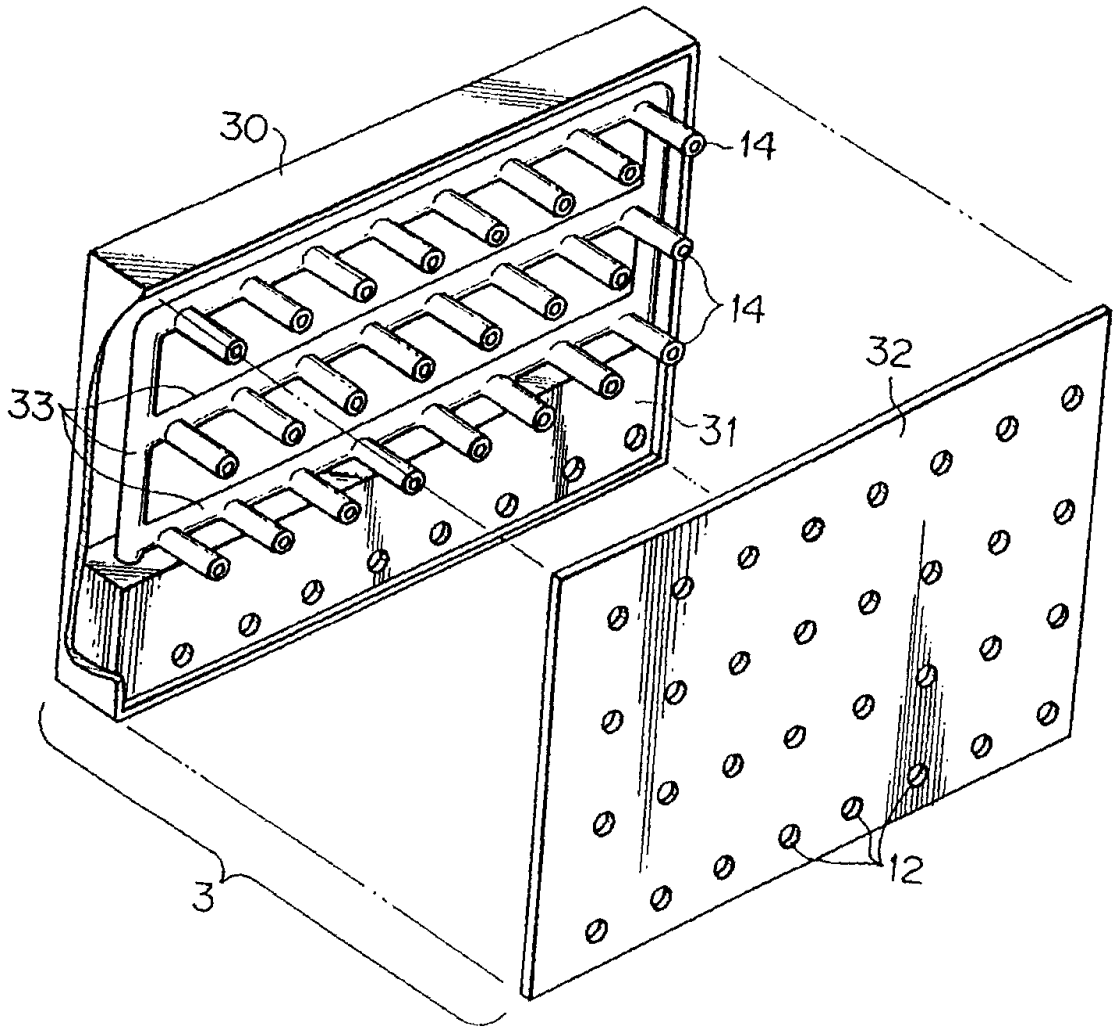


图 8

