



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420081070.6

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 2724167Y

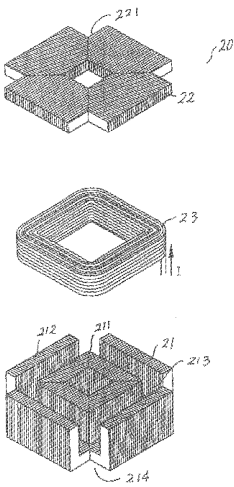
[22] 申请日 2004.7.23  
[21] 申请号 200420081070.6  
[73] 专利权人 张乃铤  
地址 201600 上海市松江区荣乐三村 28 幢 97 号 401 室  
[72] 设计人 张可南 张乃铤

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司  
代理人 周 成

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 7 页

[54] 实用新型名称 一种高压钠灯用镇流器  
[57] 摘要

本实用新型公开了一种高压钠灯用镇流器，包括磁芯、磁轭、扼流线圈，将磁芯设计为一中心具有凸台、四周设置侧边的“回型”体，“回型”体的凸台与四周侧边之间形成凹槽，将扼流线圈就叠放于磁芯的凹槽内，并将磁轭盖合于磁芯的上端面。因此，磁芯和磁轭将扼流线圈全部包络于内，磁芯、磁轭所产生的磁场基本上不存在漏磁现象，各方向的磁场均得到了充分的利用。与传统的镇流器相比，本实用新型的镇流器磁损少，磁转换效率得到了较好地提高，在设定条件相同的情况下，磁芯的截面积和线圈绕组少、温升高，从而降低了镇流器器制作的原材料所需的成本，减少了体积和重量，线圈的绕制也较为简单，并且提高了镇流器的效率。



1、一种高压钠灯用镇流器，该镇流器包括磁芯、磁轭、扼流线圈，其特征在于：

所述的磁芯为一中心具有凸台、四周设置侧边的“回型”体，“回型”体的凸台与四周侧边之间形成凹槽，“回型”体的上端面开口、下端面封闭；  
所述扼流线圈叠放于磁芯的凸台与四周侧边形成的凹槽内；  
所述磁轭盖合于磁芯的上端面。

2、如权利要求1所述的高压钠灯用镇流器，其特征在于：

所述的磁芯的“回型”体的四周侧面为直面，中间的凸台为中空凸台，磁芯的四对角留有缺口；  
所述的扼流线圈呈方形。

3、如权利要求1所述的高压钠灯用镇流器，其特征在于：所述的磁轭的水平截面呈一“十字”型。

4、如权利要求1-3任一项所述的高压钠灯用镇流器，其特征在于：

所述的磁芯由纵向硅钢薄片相叠而成；  
所述的磁轭由纵向硅钢薄片相叠而成。

5、如权利要求1所述的高压钠灯用镇流器，其特征在于：

所述的磁芯的“回型”体的侧面呈圆弧面，磁芯的延直径方向的四对角留有缺口；

所述的磁芯凸台呈圆柱状，磁芯的侧面与凸台之间形成圆形凹槽；  
所述的扼流线圈呈圆形。

6、如权利要求5所述的高压钠灯用镇流器，其特征在于：

所述的磁轭的形状呈圆盘状，其延直径方向的四对角留有缺口。

7、如权利要求5或6所述的高压钠灯用镇流器，其特征在于：

所述的磁芯由纵向硅钢薄片相叠而成；  
所述的磁轭由纵向硅钢薄片相叠而成。

## 一种高压钠灯用镇流器

### 技术领域

本发明涉及照明灯具的扼流器，更具体地指一种高压钠灯用镇流器。

### 背景技术

根据法拉第电磁感应定律可知，在交变电路中磁力线随时变化，可以改变电压的高低和电流的大小，凭此原理人们制造了各种变压器和镇流器，关于变压器，本申请人曾针对传统变压器由于采用“电路包围磁路”结构，而存在线圈两侧的部分磁场不能充分利用，漏磁较大，导致变压器的效率低、变压器的体积大、成本高的缺点，提出了“磁路包围电路”式结构的变压器，以此来克服传统变压器所存在的缺点。关于镇流器，到目前为止，仍然采用“电路包围磁路”的结构。如传统的镇流器有“E”型、“C”型、“O”型结构，这三种结构的镇流器请分别参阅图1-图6所示，其中，图1、图2为“E”型结构，10为磁芯，11为线圈，12为磁轭，图3中的虚线箭头表示磁力线方向。图4、图5为“C”型结构，10为磁芯，11为线圈。图6为“O”结构，10为磁芯，11为线圈。综合上述的镇流器的结构，均属于“电路包围磁路”结构，镇流器的磁芯均大部分露出于线圈外。因此这类镇流器均存在各种缺点，“E”型镇流器的电磁转换效率低，漏磁大；“C”型镇流器重量大、漏磁大，加工工艺复杂；“O”型结构加工工艺复杂，漏磁大，线圈绕制复杂。总之，传统的镇流器均存在体积大和成本高的缺点。

### 发明内容

本实用新型的目的是针对传统的高压钠灯镇流器存在的上述缺点，提出一种磁转换效率高、体积小、成本低的高压钠灯用镇流器。

为了实现上述目的，本实用新型采用如下技术方案，该高压钠灯用镇流器包括磁芯、磁轭、扼流线圈，

所述的磁芯为一中心具有凸台、四周设置侧边的“回型”体，“回型”体的凸台与四周侧边之间形成凹槽，“回型”体的上端面开口、下端面封闭；

所述线圈叠放于磁芯的凸台与四周侧边形成的凹槽内；

所述磁轭盖合于磁芯的上端面。

所述的磁芯的“回型”体的四周侧面为直面，中间的凸台为中空凸台，磁芯的四对角留有缺口；

所述的扼流线圈呈方形。

所述的磁轭的水平截面呈一“十字”型。

所述的磁芯由纵向硅钢薄片相叠而成；

所述的磁轭由纵向硅钢薄片相叠而成。

所述的磁芯的“回型”体的侧面呈圆弧面，磁芯的延直径方向的四对角留有缺口；

所述的磁芯凸台呈圆柱状，磁芯的侧面与凸台之间形成圆形凹槽；

所述的扼流线圈呈圆形。

所述的磁轭的形状呈圆盘状，其延直径方向的四对角留有缺口。

所述的磁芯由纵向硅钢薄片相叠而成；

所述的磁轭由纵向硅钢薄片相叠而成。

在本实用新型的高压钠灯镇流器中，将磁芯设计为一中心具有凸台、四周设置侧边的“回型”体，“回型”体的凸台与四周侧边之间形成凹槽，将扼流线圈就叠放于磁芯的凹槽内，并将磁轭盖合于磁芯的上端面。因此，磁芯和磁轭将扼流线圈全部包络于内，磁芯、磁轭所产生的磁场基本上不存在漏磁现象，各方向的磁场均得到了充分的利用。与传统的镇流器相比，本实用新型的镇流器磁损少，磁转换效率得到了较好地提高，在设定条件相同的情况下，磁芯的截面积和线圈绕组少、温升高，从而降低了镇流器器制作的原材料所需的成本，减少了体积和重量，线圈的绕制也较为简单，并且提高了镇流器的效率。

#### 附图说明

图 1 为传统的“E”型镇流器结构分介示意图。

图 2 为图 1 所示的镇流器结构示意图。

图 3 为图 1 所示的镇流器磁力线方向示意图。

图 4 为传统的“C”型镇流器结构分介示意图。

图 5 为图 4 所示镇流器结构示意图。

图 6 为传统的“O”型镇流器结构示意图。

图 7 为本实用新型镇流器结构分介示意图。

图 8 图 7 所示镇流器结构示意图。

图 9 为本实用新型镇流器磁力线方向示意图。

图 10、图 11 分别为本实用新型镇流器的磁扼、磁芯由薄型硅钢片相叠示意图。

### 具体实施方式

为进一步说明本发明的上述目的、技术方案和效果，以下通过实施例结合上述各图对本发明进行详细的描述。

请参阅图 7、图 8 所示，本实用新型的高压钠灯用镇流器 20 包括磁芯 21、磁扼 22、扼流线圈 23。

所述的磁芯 21 为一中心具有凸台 211、四周设置侧边 212 的“回型”体，“回型”体的凸台 211 与四周侧边 212 之间形成凹槽 213，“回型”体的上端面开口、下端面封闭。

所述扼流线圈 23 叠放于磁芯的凸台与四周侧边形成的凹槽 213 内。

所述磁扼 22 盖合于磁芯 21 的上端面。

图 7、图 8 所示意的磁芯 20 的四周侧面均为直面，磁芯 20 的四对角留有缺口 214，四个缺口 214 可以对称设置也可以非对称设置。扼流线圈 23 也呈方形，以便置于凹槽 213 内。中间的凸台 211 可设计为中空凸台。

相应地，磁扼 22 的水平截面则呈一“十字”型，使其正好能盖合于磁芯 21 上，在磁扼 22 的四个对角位置也留有对称或非对称设置的缺口 221，缺口 221 与磁芯 21 缺口 214 相对应。在制作磁芯 21 和磁扼 22 时，可将磁扼 22 和磁芯 21 分别分割成图 10、图 11 的形状，这样便于工艺上的加工和制作，磁芯 21 由若干的纵向硅钢薄片相叠而成，同样，磁扼 22 也由若干纵向硅钢薄片相叠而成。

当将磁芯 21、磁轭 22、扼流线圈 23 组装后即可形成如图 8 所示的高压钠灯用的镇流器 20。

对于这样的镇流器而言，所有的扼流线圈 23 几乎被包覆在磁芯 21、磁轭 22 内，基本上做到了“磁路包围电路”，请再参见图 9 所示，图中带箭头的虚线为磁力线 25 方向，磁力线 25 的损失少，因而漏磁也小。磁力线 25 基本上没有浪费，而不像传统的镇流器的侧边的磁力线没有被充分利用，显然，本实用新型的镇流器基本上没有漏磁现象，从法拉第公式  $V = -N(d\Phi/dt) = -NBA\omega$  可以佐证本实用新型的镇流器的转换效率，

式中， $V$  为产生的电压， $N$  为线圈匝数， $d\Phi/dt$  为变化的磁场， $B$  为磁场强度， $A$  为磁体截面积，

由此可知：电压  $V$  与磁场强度  $B$ 、磁体截面积  $A$  的乘积成正比，电压与线圈的匝数成正比，在设定的初级或次级电压的情况下，线圈的匝数和磁芯的截面积的乘积是一个设计的常数，磁场强度越大，所产生的电压、电流越大，磁体截面积越大，所产生的电压、电流也越大，磁转换效率也越高。

作为另一个实施例，磁芯的“回型”体的侧面呈圆弧面，磁芯的延直径方向的四对角留有对称或非对称设置的缺口。磁轭的形状呈圆盘状，磁轭的延直径方向的四对角也留有对称或非对称缺口，该缺口与磁芯上的缺口相对应。

由于基于前一实施例的镇流器相类似的结构，该实施例就没有用图示意出。

当然，在该实施例中，磁芯凸台则呈圆柱状，凸台可设计为中空凸台，磁芯的侧面与凸台之间形成圆形凹槽，

相应地，所述的扼流线圈则呈圆形。

在制作时，

所述的磁芯也由若干纵向硅钢薄片相叠而成；

所述的磁轭也由若干纵向硅钢薄片相叠而成。

以飞利浦公司出品的 400W 高压钠灯用的镇流器例，来与本实用新型的镇流器相比，说明本实用新所具有的优点：

飞利浦产品

功率为 400W，重量为 4575 克，功耗小于等于 9%，温升小于等于 70℃。

本实用新型产品

功率为 400W，重量为 3500 克，功耗小于等于 8%，温升小于等于 70℃。

在成本上，后者与前者相比，降低了 20% 以上。

通过以上参数可以看出，在高压钠灯同等亮度的情况下和镇流器的其它性能指标不变的情况下，本实用新型的镇流器的重量大大降低，这更能进一步说明本实用新型镇流器的优越性。

本实用新型的镇流器可以依据上述思想，可以将镇流器的磁芯和磁轭设计呈不同的形状，当然，本技术领域中的普通技术人员应当认识到，以上的实施例仅是用来说明本实用新型，而并非用作为对本实用新型的限定，只要在本实用新型的实质精神范围内，对以上所述实施例的变化、变型都将落在本实用新型权利要求书的范围内。

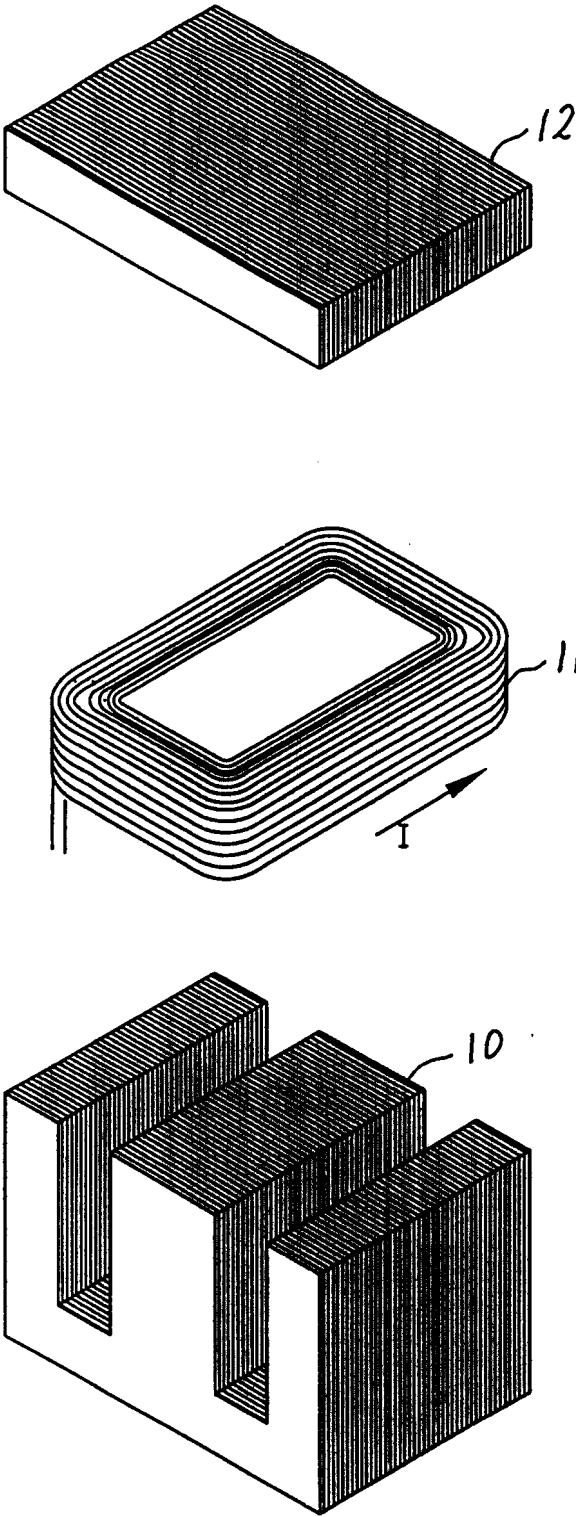


图 1



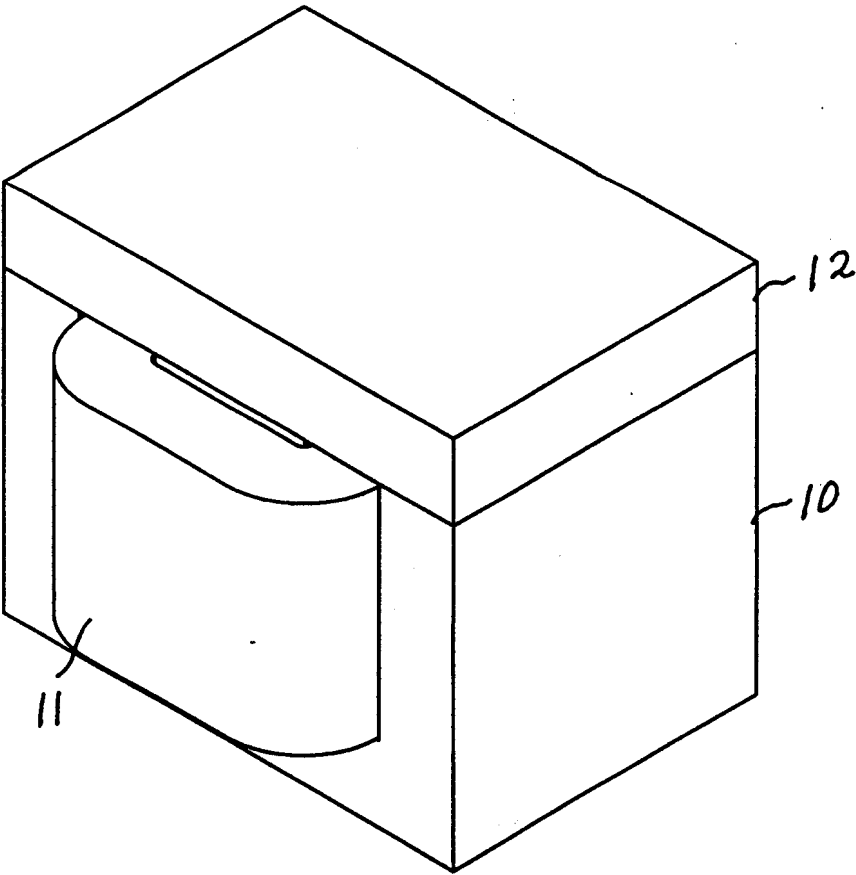


图 2

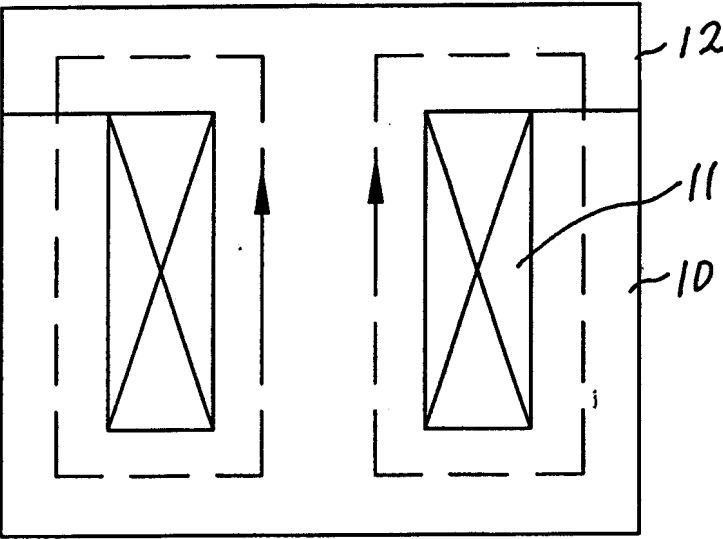


图 3

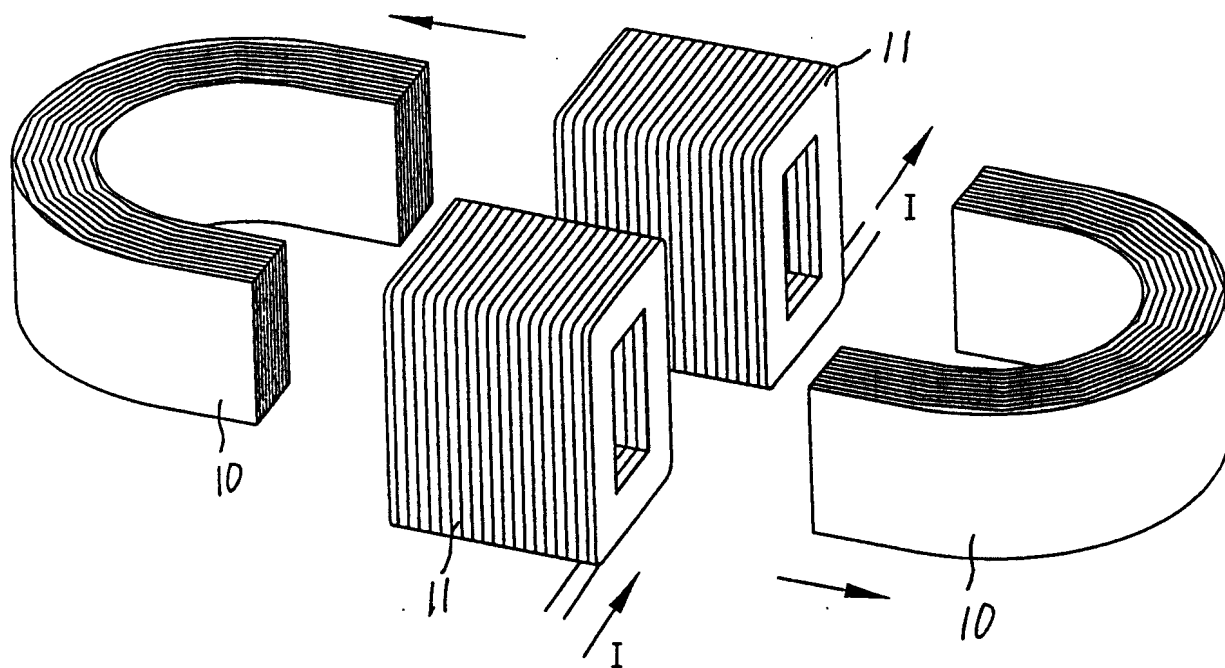


图 4

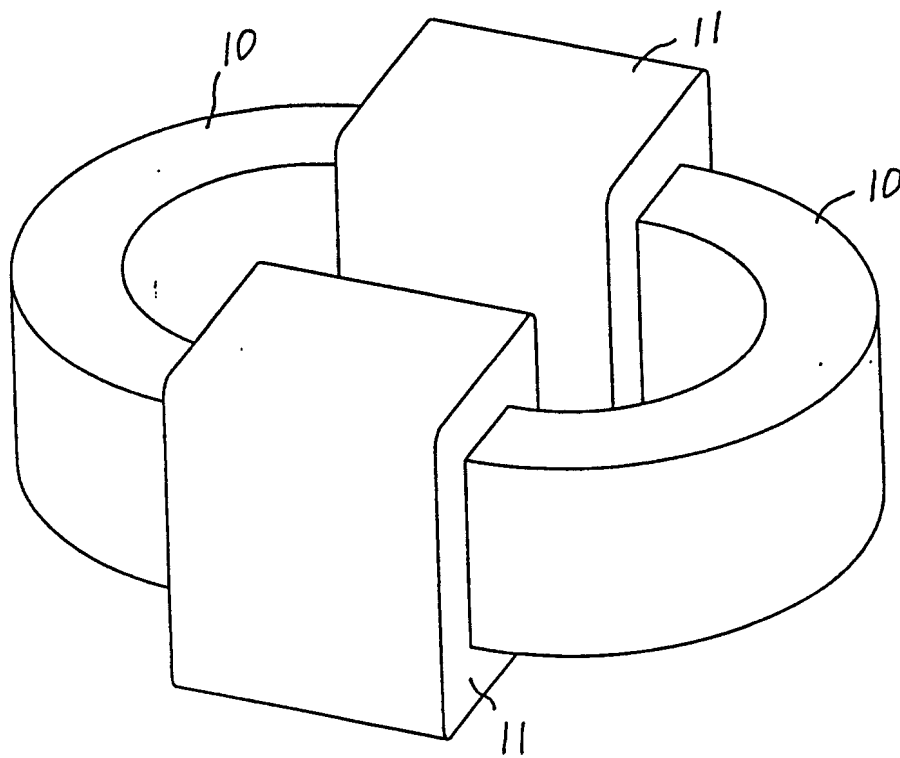


图 5

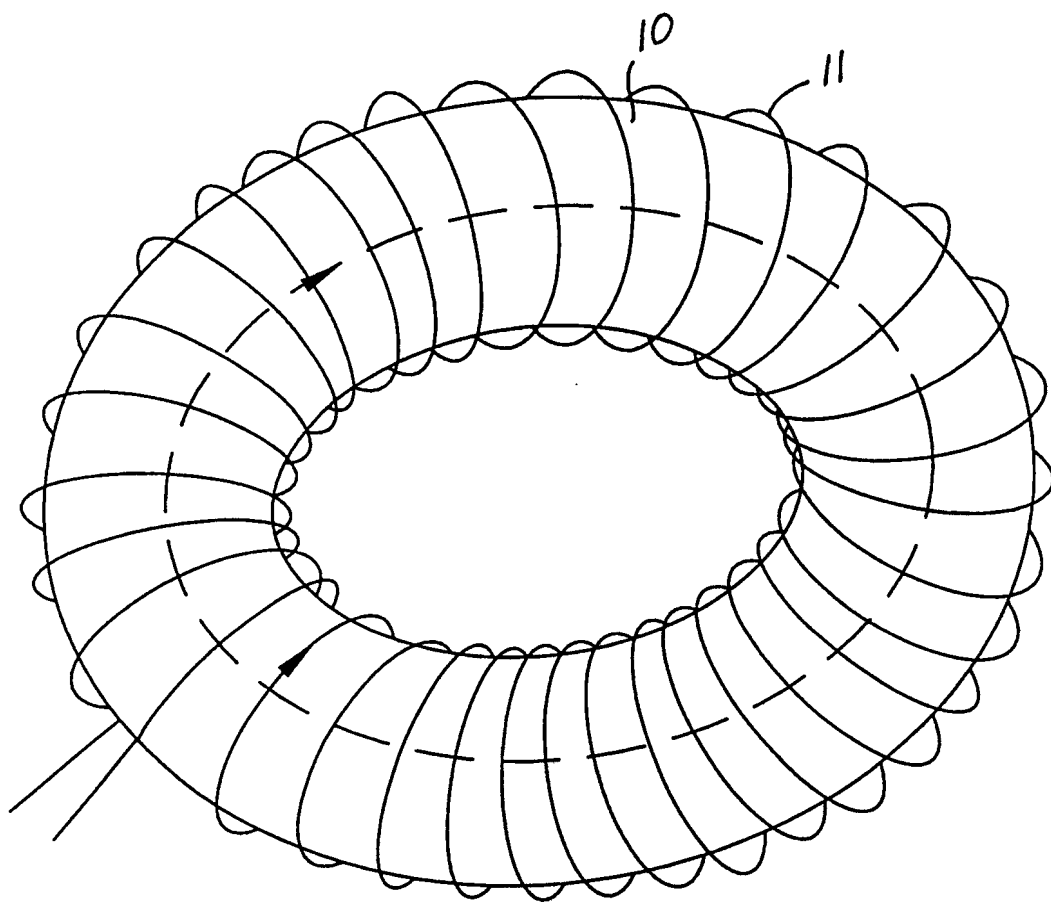


图 6

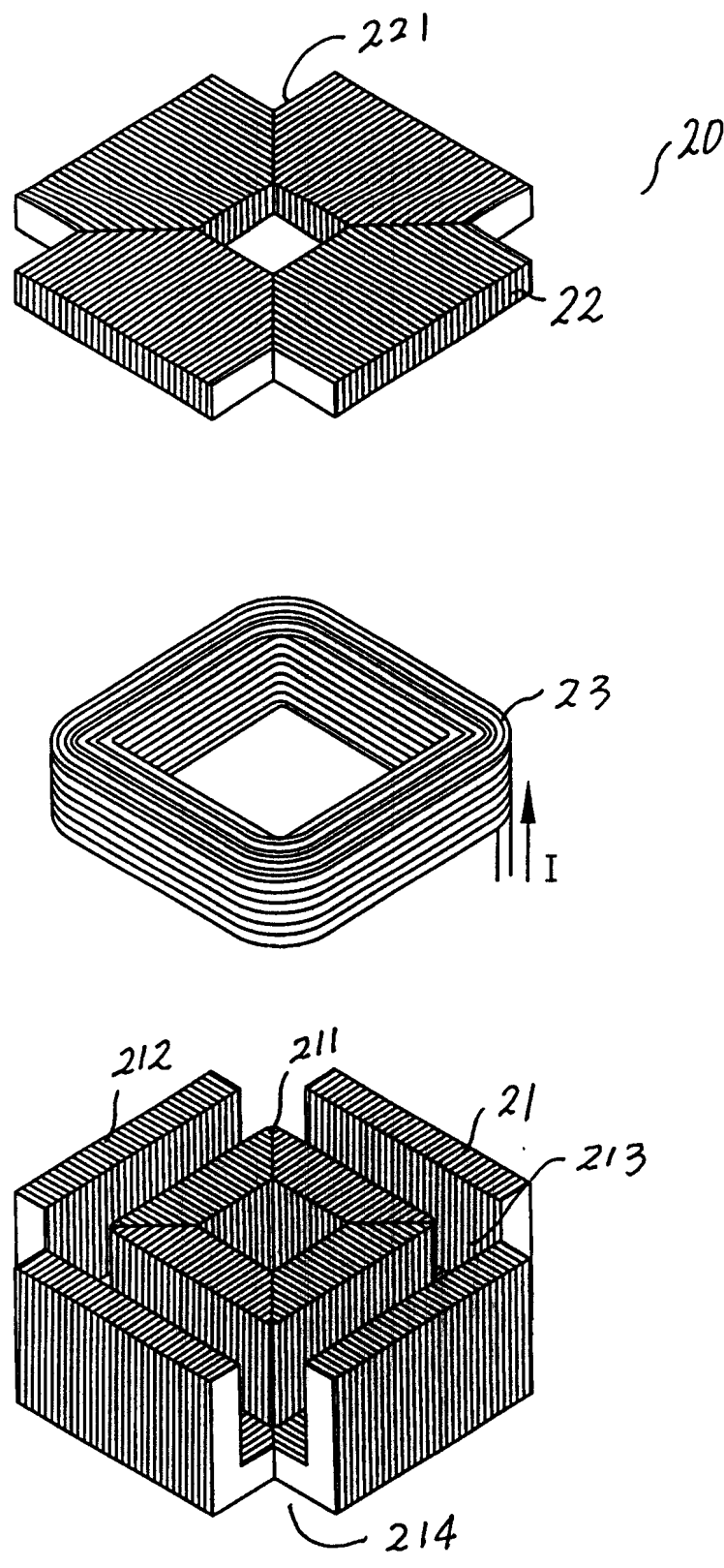


图 7

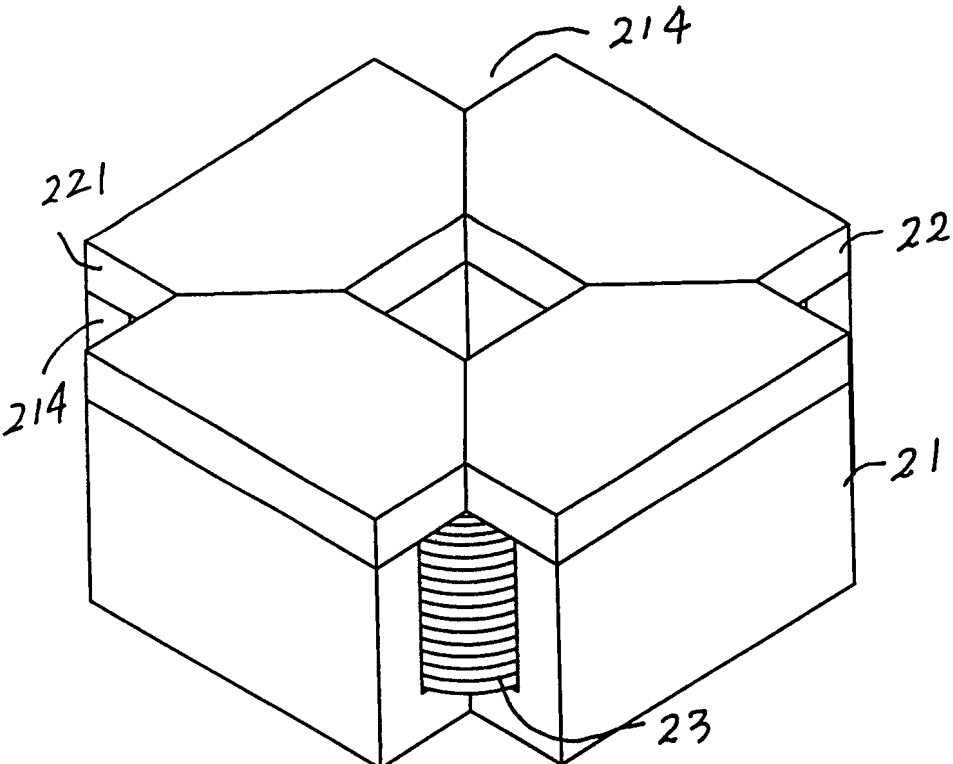


图 8

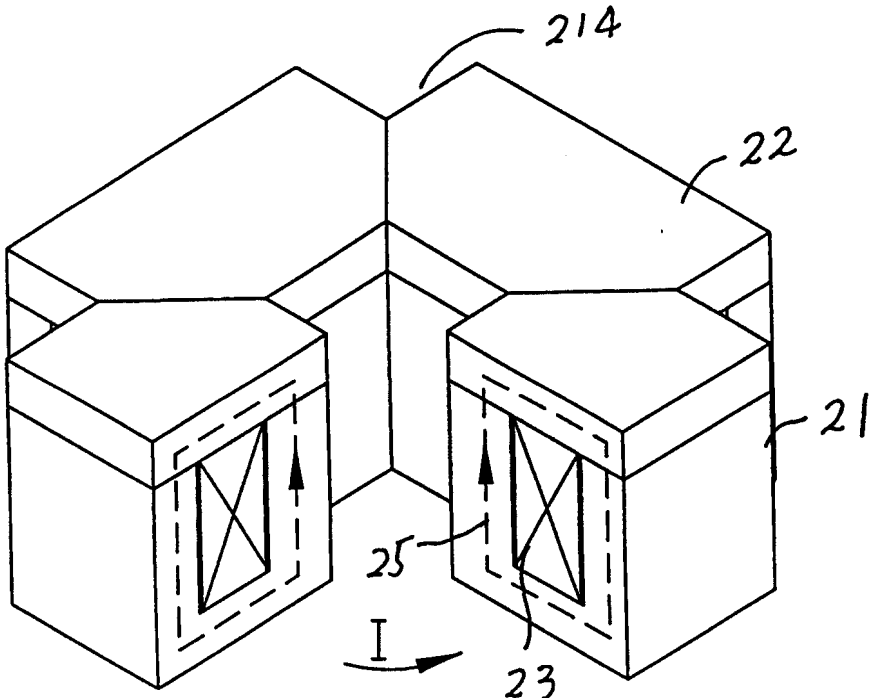


图 9

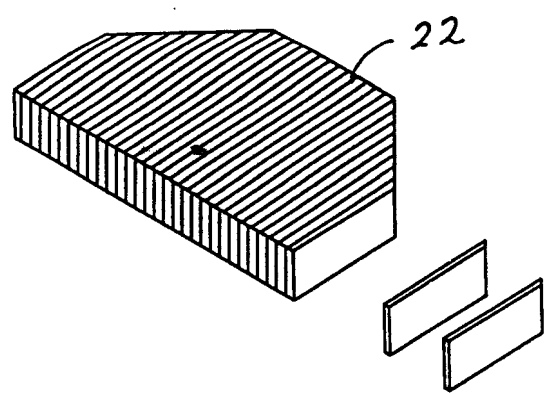


图 10

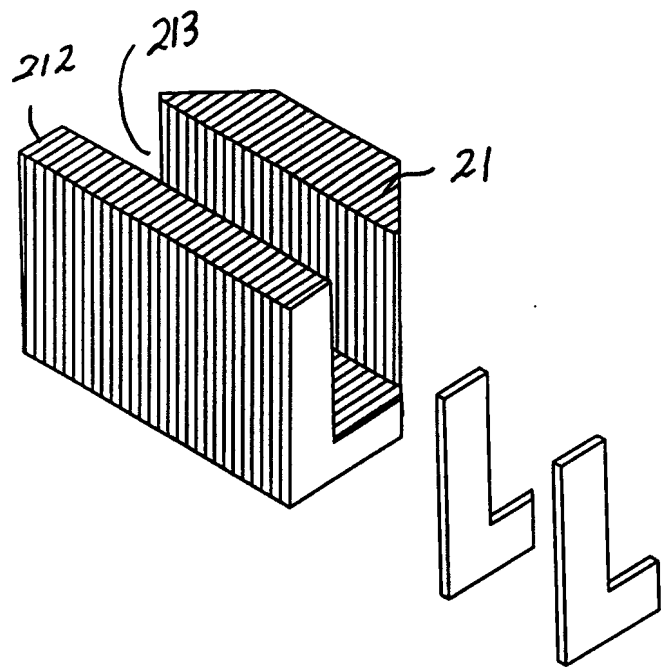


图 11