



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 98803878.1

[45] 授权公告日 2004 年 4 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1145059C

[22] 申请日 1998.3.30 [21] 申请号 98803878.1

[30] 优先权

[32] 1997.3.31 [33] US [31] 08/829,302

[86] 国际申请 PCT/US1998/006257 1998.3.30

[87] 国际公布 WO98/44381 英 1998.10.8

[85] 进入国家阶段日期 1999.9.29

[71] 专利权人 诺瓦提斯公司

地址 瑞士巴塞尔

[72] 发明人 G·J·奥坎波 B·L·阿特金斯

审查员 杨 哲

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

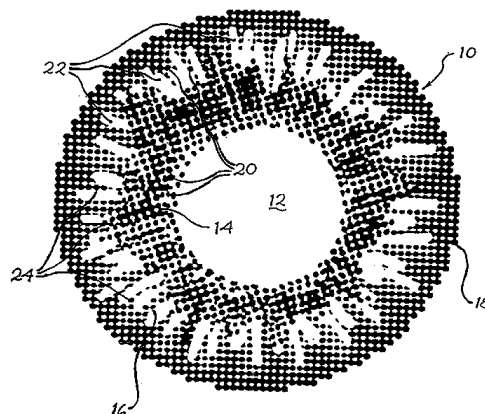
代理人 寇英杰

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 具有改进图案的变色隐形镜片

[57] 摘要

一种变色隐形镜片，具有带色素的虹膜图案(10)，色素围绕着非暗色的瞳孔部分(12)，其中，图案具有三个环形区：一内区(14)、一中区(16)和一外区(18)。内区和外区各具有色素的聚居，这在一般观察者看来可有效地加强或改变戴镜人眼睛的色调。中区具有约 25 - 72% 的面积，并且具有在中区内覆盖约 5 - 30% 面积的色素聚居。中区内色素形成大体上径向的粗纹排列，这是在带有色素的粗纹和不带色素的粗纹之间交替的粗纹。



1. 一种着色隐形镜片，具有非暗色的瞳孔区和虹膜色素图案，其中，图案具有：

- a) 一环形内区；
- b) 一环形中区，约构成虹膜图案总面积的 25 - 72%，中区具有色素的聚居，色素约覆盖中区的 5 - 30%，所述色素形成大体上径向的粗纹排列，在带色素的粗纹和不带色素的粗纹之间交替，
- c) 一环形外区，

其中，内区和外区不含有径向粗纹，所述内区和外区各具有一种在一般观察者看来可有效地加强或改变戴镜人眼睛色调的色素聚居。

2. 按权利要求 1 所述镜片，其中：所述排列具有一种不规则的图案。

3. 按权利要求 1 所述镜片，其中：所述排列具有一种规则的图案。

4. 按权利要求 1 所述镜片，其中：中区约构成虹膜图案面积的 30 - 60%。

5. 按权利要求 1 所述镜片，其中：中区约构成虹膜图案面积的 47%。

6. 按权利要求 1 所述镜片，其中：在中区内由色素覆盖的面积约为中区的 10 - 20%。

7. 按权利要求 1 所述镜片，其中：在中区内由色素覆盖的面积约为中区的 15%。

8. 按权利要求 1 所述镜片，其中：内区和中区之间和外区和中区之间的相应边界大体上都是平滑和圆形的曲线。

9. 按权利要求 1 所述镜片，其中：在内区和中区之间形成锯齿形边界。

10. 按权利要求 1 所述镜片，其中：在中区和外区之间形成锯齿形边界。

11. 按权利要求 1 所述镜片，其中：在内区和中区之间形成一锯齿形第一边界，在中区和外区之间形成一锯齿形第二边界。

12. 按权利要求 11 所述镜片，其中：锯齿形边界是不规则的锯齿形花纹。

13. 按权利要求 11 所述镜片，其中：锯齿形边界是重复的锯齿形花纹。

14. 按权利要求 11 所述镜片，其中：中区是由约为 3.3 - 3.7mm 的平

均内部半径和约为 4.8-5.2mm 的平均外部半径限定的。

15. 按权利要求 11 所述镜片, 其中: 中区是由约为 3.5mm 的平均内部半径和约为 5.0mm 的平均外部半径限定的。

16. 按权利要求 1 所述镜片, 其中, 色素施加在镜片的前部表面上。

5 17. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 内区和外区内的色素形成一网络。

18. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 色素是从由圆点、六角形点和方形点构成的组中选出的。

19. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 色素在形状和尺寸上是可变的。

20. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 各色素的颜色是相同的。

10 21. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 色素至少具有两种不同的颜色。

22. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 色素是暗色的。

23. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 色素是非暗色的。

24. 按权利要求 21 所述镜片, 其中: 至少一种色素是暗色的, 另一种色素是非暗色的。

15 25. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 内区色素的密度是变化的以模拟虹膜。

26. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 外区色素的密度是变化的以模拟虹膜。

20 27. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 内区和外区色素的密度是变化的以模拟虹膜。

28. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 内区中由色素覆盖的面积约为 35 - 85%。

29. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 外区中由色素覆盖的面积约为 35 - 85%。

25 30. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 内区和外区中由色素覆盖的面积都约为 35 - 85%。

31. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 内区中由色素覆盖的面积约为 40 - 50%。

30 32. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 外区中由色素覆盖的面积约为 40 - 50%。

33. 按权利要求 1 所述镜片, 其中: 内区和外区中由色素覆盖的面积都约为 40 - 50%。

具有改进图案的变色隐形镜片

本发明涉及着色的隐形镜片，镜片可加强或改变戴镜人眼睛的色调而取得很自然的外观。

早期谋求可加强戴镜人眼睛色调的隐形镜片具有各种缺点。在虹膜上提供一种透明色调的镜片并不能使深色的眼睛变成浅色而取得柔和的外观。在虹膜上提供连续性暗色图案的镜片又显得很不自自然。提供基于摄影或艺术性虹膜复制的一种暗色图案的镜片在制造上很昂贵。这种镜片还减少了透过镜片发送的氧气量。

Knapp 的美国专利 No. 4, 582, 402 所述着色隐形镜片取得了商业上的成功。Knapp 着色隐形镜片是通过在隐形镜片覆盖虹膜的区域上印刷一种由暗色油墨点子构成的断续图案取得的。尽管由点子构成的断续图案并不完全覆盖性虹膜，还是形成了够密的点子而在一般观察者看来具有给出连续性色调外观的掩饰作用。这样，断续性图案可充分地提供连续性外观而有效、明显地改变了戴镜人眼睛的色调，如可由棕色变成兰色。与此同时，断续性图案可使氧气透过点子之间的空隙。这种隐形镜片目前占有隐形镜片市场相当一个份额。

在 Knapp 镜片成功的基础上曾作出过各种改进的努力。Johnke 的美国专利 No. 5, 414, 477 公开了对具有两部分不同色调的断续性由墨图案的应用以取得更为自然的外观。但，加上两种色调要求采用两种色料。这增加了镜片的制造成本，并增加了制造镜片过程中镜片废品的数量。

Jahnke 还申请了一种图案的专利，这种图案包括三个同心部分，其中第一和第三部分着有暗色而第二部分是非暗色的。但这种镜片并未取得消费者的认可。

Rawlings 等人的美国专利 No. 5, 120, 121 公开了一种从瞳孔部分周边向虹膜周边辐射的互联线条。在 Ciba - Geigg 的欧洲专利申请 No. 0472 496 A2 的图 2 中示出一种隐形镜片，此镜片具有谋求模拟虹膜中线条的条形图案。

尽管作出了这些努力，隐形镜片工业继续寻求成本低、能加强或改变眼睛色调的着色镜片而提供虹膜天然色度和图案的镜片。

本发明公开一种隐形镜片，可加强或改变戴镜人眼睛的色调而在眼

睛的外观上添加了色度和网纹。与此同时，这种隐形镜片在生产上与现行的着色隐形镜片相比并不很贵。

令人惊异的是，所得这种镜片提供了一种围绕瞳孔区的虹膜色素图案，其中，图案包括三个环形区：一内区、一中区和一外区。内区和外区各具有一种色素的聚居而在一般观察者看来可有效地加强或改变戴镜人眼睛的色调。中区约占有虹膜面积的 25-72%，最好约为 47%。中区还具有色素的聚居，色素的覆盖中区面积的 5-30%，最好约为 10-20%。中区内的色素形成径向粗纹的排列，这是带色素的粗纹和不带色素粗纹之间交替的粗纹。粗纹最好形成一种不规则的排列。

10 附图中：

图 1 为隐形镜片优选虹膜图案的平面图。在隐形镜片上，瞳孔区为不带色素的中央区。如隐形镜片具有巩膜区，该区会围绕着虹膜图案的周边。

15 图 2 示出虹膜图案的三个区域，示出三区之间两个优选的锯齿形边界。

图 3 为图案非不规则的虹膜图案平面图。

在本发明的文本中，尽管某些词是用来表示单数的，但可理解，这也可用来表示多数。如尽管“颜色”是用来表示一种颜色，但可以理解，“某些颜色”就用来表示不同的颜色成分。

20 此外，可以理解，“眼睛的色调”一词是指虹膜的色调。而且，“一般观察者”意味着具有正常视力 20/20、站在离戴有本发明镜片的人约 5 英尺处的观察者。再者，所示百分比除另有说明者外是基于重量百分比。但，对色素在一区域内的聚居来说，百分比是指色素覆盖区内总面积的一部分，这是用本专业内所熟悉、按已知的标准校准过的 BAUSCH & LOMB OMNICON 5000™测得的。最后，这里所引用的所有资料都列作参考。

本发明对隐形镜片采用色素图案来加强或改变戴镜人眼睛的自然色调。与此同时，图案还通过对虹膜添加网纹和色度提供在一般观察者看来更加自然的外观。

30 本发明着色隐形镜片具有非暗色的瞳孔区和虹膜色素图案。图案包括构成虹膜面积约 25-72% 的环形中区。中区最好构成图案的约 30-60%，最优选的约为 47%。中区还具有有一种色素的聚居，这约覆盖中区面

积的 5-30%，最好约为 10-20%，最优选的约为 15%。在中区内色素形成大体上径向的图案排列，这是带色素的和不带色素的粗级之间交替的粗纹。

具有大体上径向的粗纹形虹膜图案不同于现有技术的在于其可使自然的虹膜色调胜过中区内虹膜图案色调掩饰作用。因此，自然的虹膜色调与虹膜图案色调相组合而提供互补效应。此外，由于这些色源具有不同的色调，其组合也就对加强或改变了的外观提供了色度和网纹。

图案还具有内区和外区，各具有色素的聚居，有效地加强或改变了戴镜人眼睛的色调。这种聚居覆盖各该区的约 35-85%。最优选的是，内外区内色素的覆盖相应各区总面积的 40-50%。最优选的是，色素的密度有效地变化以模拟虹膜的图案。

图 1 为本发明隐形镜片（未示出）内所用优选图案 10 的平面图。瞳孔区 12 是图案的内部而无色素，也是非图案所考虑的部分。图案 10 围住瞳孔区 12 而具有三个同心的环形区。内区 14 位于瞳孔区 12 的周边上。中区 16 位于内区 14 的外周边上。最后，外区 18 位于中区 16 的外周边上。

图案 10 还具有一种色素的聚居，其中，有些标为 20。如图 1 所示，色素可取很多不同的形状并作为伪随机的排列。某些色素是作网纹型布置的圆点，而其他色素是形状不规则的独立小片。在某些情况下，最好使色素结成较大的色素。虽未示出，色素也可取特定的形状如图形，六角形或方形，也可使其排列成规则网格的型式。

在色素聚居区内以及在将由各色素覆盖的区域近似地按圆形计量时各色素平均地具有最好约为 0.1mm 的直径。此外，色素中心之间的距离平均地最好约为 0.13mm。但，如上所述，色素的密度是可变的以模拟虹膜图案。因此，在密度较高的区域内最好加大直径而在密度较低的区域内减小直径。此外，色素之间的距离在密度较高的区域内可予减小，而在密度较低的区域内予以加大。在最优选的实施例内，一部分色素的尺寸相当大而间距相当小以形成单个较大的色素。

在图 1 内区域 16 所示色素聚居密度构成大体上径向的粗纹，这是带色素的区域和大体上不带色素的区域之间交替形成的粗纹。这种排列可以是规则的犹如轮子的辐条。但是，在更优选的实施例中，色素具有大体上径向而伪随机排列的粗纹，这是不规则地在带色素的粗纹 24 和

大体上不带色素的粗纹 22 之间交替形成的粗纹。

粗纹的纵横尺寸之比在 1-7 之间变化。但, 如图 1 所示, 某些粗纹可搭接而形成非直线的构形。在一优选实施例中, 非暗色的粗纹大体上为带圆形端部、宽约 1-3 个色素、长约 1-7 个色素的圆柱体。优选的圆柱体平均宽约 1.5 个色素、长约 3.5 个色素。

在一最优选的实施例中, 在图案 10 内各色素的颜色是相同的。这否定了采用多种色素的必要。但, 具有不同颜色色素的图案包括在本发明的范围内。

在图 1 中可看出, 在区域 14 内周边上的两排色素与区域 14 的其他部分相比具有较低的聚居密度。因此, 在这种情况下, 有可能提出图案 10 具有四个同心区域的权利要求。不论是将第一两排考虑成一个独立的区域还是考虑成内区的一部分, 图案仍具有在内区和外区之间的环形中区而包括在本发明的范围内。

图 2 示出具有三个环形同心区域的图案 10。一般的眼睛具有约为 2-2.5mm 的平均瞳孔半径 r_1 。这一尺寸限定了虹膜的内周边。一般虹膜的外周具有约为 5-7mm 的半径 r_2 。因此, 在隐形镜片上, r_1 约为 2.2-2.6mm, 最好约为 2.5mm, 而 r_2 约为 5.2-6.8mm, 最好约为 5.75mm。如图 2 所示, 边界 26、28 在不规则的图案中是锯齿形的。但, 边界 26、28 可以大体上是光滑的圆形曲线或具有重复性缺口的型式。

在图 1 中, 区域 14、18 在区域 16 内出现交错的现象。这是由于在边界 26、28 之间在中区 16 内由色素形成大体上径向排列的粗纹所致。

图 2 中边界 26 限定区域 14 的外周边和区域 16 的内周边。这是由中区 16 的内径 r_3 构成的。在边界 26 大体上为圆形曲线时 r_3 约为 3.3-3.7mm, 最好约为 3.5mm。在边界 26 为锯齿形过渡段时, r_3 平均约为 3.3-3.7mm, 最好约为 3.5mm 而可在边界的峰和谷处大体上有所变化, 最好约为 ± 0.2 mm。

图 2 中边界 28 形成区域 16 的外周边和区域 18 的内周边。这是由中区 16 的外部半径 r_4 构成的。作为大体上为圆形的曲线时, r_4 约为 4.8-5.2mm, 最好约为 5.0mm。在图 1 所示锯齿形型式内, r_4 平均约为 4.8-4.6mm, 最好约为 5.0mm, 并可在边界 28 的峰和谷处大体上有所变化, 最好约在 ± 0.2 mm 之间。

图 3 为另一种虹膜图案的平面图, 其中, 边界、色素和粗纹构成大

体上规则的图案。应指出，内、中、外各区之间的边界大体上是光滑和圆形的，而且粗纹构成规则的径向排列。

不论所用隐形镜片如何、所用色调如何或色调是涂在隐形镜片上还是配制在隐形镜片内，本发明的目的在于色调的图案。具体细节如色素的配制和生产，隐形镜片的配制和生产以及使色素与隐形镜片结合的方法对隐形镜片工业的技术工人来说都是熟悉的。

优选的色素是一些色点如 Knapp 的美国专利 No. 4, 582, 402 和 Jahnke 的美国专利 NO. 5, 414, 477 所述。但，在本发明的文本中，这些色点不一定是暗色的。对于深色的眼睛来说，这些色点最好是一些暗色的色点。对于浅色的眼睛来说，这些色点可以是暗色的或非暗色的。

最优选的油墨软膏配方是：

成分	绿色	兰色	水色	紫色
乳酸乙酯	31.35%	22.50%	22.50%	22.50%
聚合物溶液	65.33%	76.00%	76.01%	76.00%
PCN 兰	—%	1.50%	0.29%	—%
PCN 绿	0.90%	—%	1.20%	—%
咋唑紫	—%	—%	—%	1.50%
疏水 FeO	2.42%	—%	—%	—%
总计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

为生产优选的油墨软膏，将各成分混合在研磨剂内。对 651g 和 3000g 的油墨软膏试剂来说依次采用 850g 和 4298g 的研磨剂。聚合物溶液的目标粘度对各配方来说约为 35,000cP，但对于目标粘度约为 50,000cP 的绿色来说不在此例。

这种图案可用于各种隐形镜片，可以敷在前部表面上（背离眼睛）、后部表面上（与眼睛接触）或配制在隐形镜片内。在一优选的镜片内，图案敷在前部表面上。硬质的隐形镜片上，图案的外周边大体上位于隐形镜片的边沿上。在软质隐形镜片上，图案的外周边可由非暗色的巩膜区围住。优选的隐形镜片公开于 Loshaek 的美国专利 No. 4, 405, 773 和 No. 4, 668, 240。采用本发明图案优选镜片大体上是明亮而无色的。但，稍有色调的镜片包括在本发明内，只要这种色调在一般观察者看来并不明显地改变由色素赋予的外观。

制作具有带色图案的隐形镜片所用方法对一般技术工人来说是熟悉的。制作具有本发明图案的隐形镜片所用优选方法载于 Knapp 的美国专利 No. 4, 582, 402 和 Jahnke 的美国专利 No. 5, 414, 477。其他制作着色隐形镜片的方法示例载于以下美国专利: Wichterle 的 No. 3, 679, 504、
5 Su 等人的 No. 5, 018, 849、Evans 等人的 No. 5, 302, 978、Rawlings 等人的 No. 5, 120, 121、Rawlings 的 5, 166, 122 以及载于欧洲专利申请 No. 0 472 496 A2。

在分级聚焦试验中, 消费者觉得本发明镜片至少可与其他带色镜片相比似, 一般来说优于其他带色镜片。

兰色镜片				
	J	K	CT	I
受欢迎	2.9	2.1	2.0	3.0
外观自然	2.9	2.3	2.0	2.9
具有最佳图案	3.1	2.0	2.1	2.8

10

绿色镜片				
	J	K	CT	I
受欢迎	2.8	2.3	2.4	2.5
外观自然	2.6	2.4	2.4	2.6
具有最佳图案	2.6	2.1	2.6	2.6

镜片是在 1-4 的尺度上进行分级的(4 表示最可取)。受试镜片如下:

J 按美国专利 No. 5, 414, 477 的 Jahnke 镜片, 具有两种不同的颜色,
15 K 按美国专利 No. 4, 582, 402 的 Knapp 镜片, 用稍高的色点密度和深色的虹膜边沿予以变色

CT 虹膜上具有连续性透明色点的镜片

I 具有图 1 本发明图案的镜片。

兰色镜片的试验结果表明本发明镜片与 Jahnke 镜片相比稍受欢迎。
20 但是, 消费者欢迎本发明镜片远胜过带透明色点的镜片和稍加变色的 Knapp 镜片。就其他两个方面来说, 本发明镜片与 Jahnke 镜片相比不相上下或稍差, 但远胜过其他镜片。

对于绿色镜片来说，本发明镜片在受欢迎方面稍逊于 Jahnke 镜片，稍胜过其他镜片。在最自然外观和最佳图案方面本发明绿色镜片与其他镜片相比，或稍有胜过或不相上下。

5 尽管 Jahnke 镜片使用良好，但这是较难生产的一种款式。Jahnke 镜片的主要缺点是其要求在镜片上加上一种以上的颜色。

10 本发明镜片就加强眼睛的色调来说在使用上是最可取的，如在眼睛自然色调上添加了明暗色调或互补色调。这在减少异常的变色上也是有用的，如从绿色到兰色或向反。尽管在欲明显地改变眼睛色调时镜片所产生的效果差些，如从棕色到兰色或向反，但这种改变仍属本发明的实施范围。

所述实施例从各方面来说都只是作为说明性而非限制性的，因此，本发明的范围不是由以上说明而是由所附权利要求书限定的。所有与权利要求书在意义和范围上相当的改变都包括在本发明权利要求书的范围内。

15

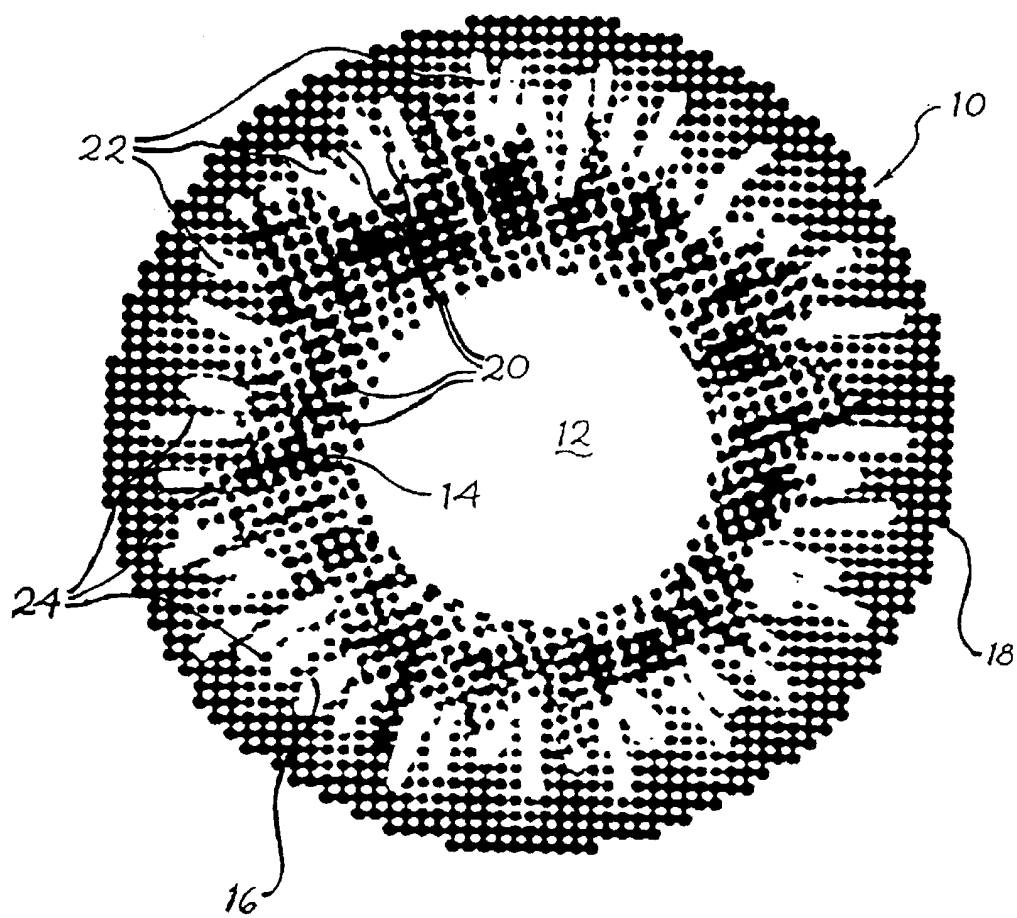


图 1

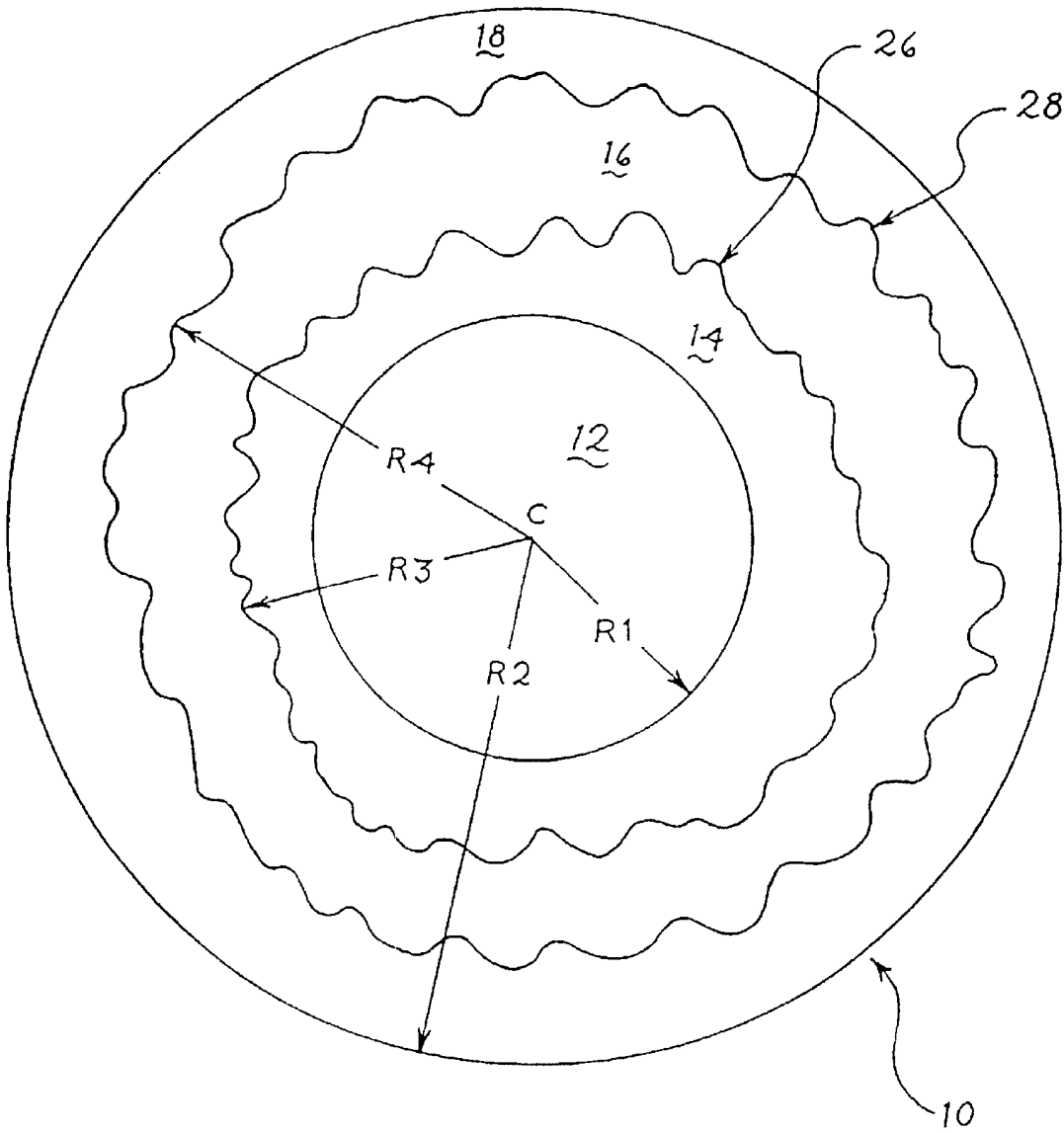


图 2

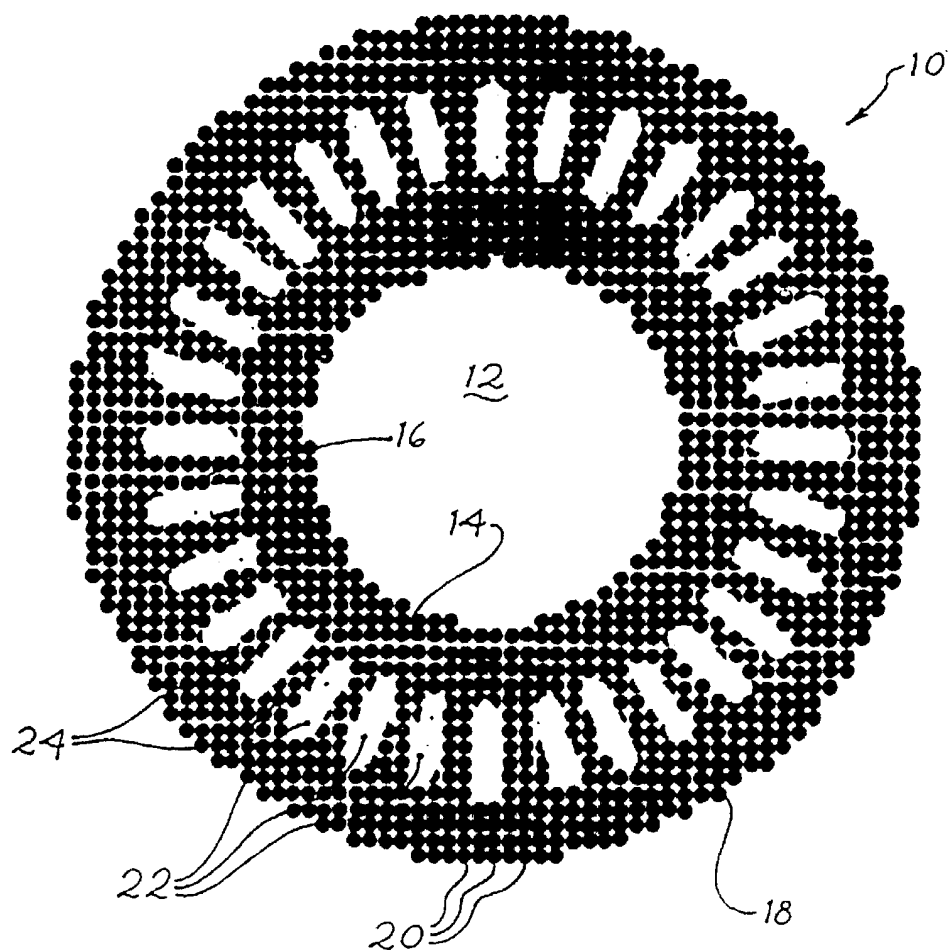


图 3