

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl<sup>6</sup>

G09F 9/33

G08G 1/09 G09G 3/32

G09G 5/00

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 97195285.X

[43]公开日 1999年6月30日

[11]公开号 CN 1221508A

[22]申请日 97.4.15 [21]申请号 97195285.X

[30]优先权

[32]96.4.15 [33]US[31]08/634,031

[32]97.4.14 [33]US[31]08/833,945

[86]国际申请 PCT/US97/06289 97.4.15

[87]国际公布 WO97/39436 英 97.10.23

[85]进入国家阶段日期 98.12.4

[71]申请人 阿德科公司

地址 美国明尼苏达州

[72]发明人 T·J·尼科尔森 G·M·梅尔拜

P·C·弗雷伯格

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

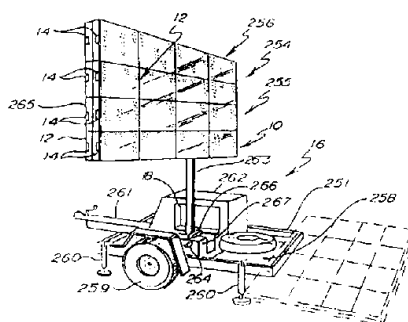
代理人 邹光新 陈景峻

权利要求书 6 页 说明书 20 页 附图页数 14 页

[54]发明名称 增强型组合式信息牌

[57]摘要

本发明是一种组合式电子标志牌,它有多个组装在一固定导轨并接至一标志牌控制器的显示单元。每个显示单元具有一电路板,该电路板上有一图案排布的多个发光二极管。每个显示单元中的微处理器与标志牌控制器和相邻的显示单元进行通讯。将每个显示单元密封,以避免该组合式标志牌的外壳分开。多个卡箍用来将显示单元电连接到电源和通讯导体上。多个压卡箍将显示单元机械连接到固定导轨上。可将每个显示单元水平或垂直固定到固定导轨上。



ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1. 一种用来显示电子可换信息的组合式标志牌组件，包括：

(a) 伸长部件，它包括一支撑部件和多个长度方向上的导体，这些导体沿支撑部件在长度方向上延伸；和

5 (b) 多个封闭且可互换的显示单元，每个显示单元有一通常为矩形的正面和相对的背面，这些显示单元可在背面沿支撑部件顺序接合，每个显示单元可通过多个连接器接至长度方向上的导体，每个显示单元包括：

10 (i) 外壳，它有一背面和一正面，正面包括一前面板，并有多  
个发光窗；和

(ii) 多个发光器，它们密封在外壳内，与外壳正面上的窗相邻。

2. 根据权利要求 1 的组合式标志牌组件，还包括一微处理器，该微处理器控制每个发光器，该微处理器电连接到用来连接所述多个导体的所述连接器上。

15 3. 根据权利要求 1 的组合式标志牌组件，其中长度方向上的导体具有暴露的接触表面，显示单元借助与暴露的接触表面的直接接合，电连接到长度方向上的导体上。

4. 根据权利要求 1 的组合式标志牌组件，其中将外壳密封，从而提供对元件的保护。

20 5. 根据权利要求 1 的组合式标志牌组件，还包括：一固定结构，用来固定支撑部件；平台；和用来将固定结构安装到平台上的装置。

6. 根据权利要求 5 的组合式标志牌组件，还包括一标志牌控制器，该标志牌控制器与每个显示单元进行通讯，该组合式标志牌组件具有用来将控制信号从标志牌控制器发送给每个显示单元的装置，用以控制对点亮的发光器的选择。

7. 根据权利要求 1 的组合式标志牌组件，其中发光器还包括多个发光二极管。

8. 根据权利要求 2 的组合式标志牌组件，其中多个显示单元中的每个微处理器还包括一存储器，它用来接收和保存一显示单元的地址，由此可对每个显示单元单独寻址。

9. 根据权利要求 2 的组合式标志牌组件，还包括带有用来保持至少一个位图的存储器的显示单元电路，该电路用来控制发光器中特

定发光器的点亮。

10. 根据权利要求 1 的组合式标志牌组件，其中显示单元可通过压卡箍接至支撑部件。

5 11. 根据权利要求 10 的组合式标志牌组件，其中连接器还包括适于压在导体之上的弹簧卡箍。

12. 根据权利要求 10 的组合式标志牌组件，还包括带有一锁定臂的弹簧承载锁，其锁定臂适于与支撑部件接合。

13. 根据权利要求 1 的组合式标志牌组件，其中支撑部件由一种非金属材料制成。

10 14. 根据权利要求 13 的组合式标志牌组件，其中支撑部件由挤制的乙烯树脂制成。

15 15. 根据权利要求 1 的组合式标志牌组件，其中每个显示单元还包括：一敞口槽，它有一底部和侧面；电路板，用来支持发光器；多个传输固定器，它们将电路板固定到敞口槽的底部；多个橡胶垫圈，它们在每个传输固定器与敞口槽之间实现密封；每个传输固定器上的第一电接触区域，用来与电连接器相接合；每个传输固定器上的第二电接触区域，用来与电路板相接合；和一半透明盖，在敞口槽和电路板之上，该半透明盖与传输固定器相接合，且将该半透明盖密封到敞口槽的侧面。

20 16. 根据权利要求 1 的组合式标志牌组件，前面板有一正面，还包括涂敷在前面板正面上的不透明材料，用以减小来自前面板的反光，其中多个窗处于与发光器相对应的不透明材料中，从而使发光器与标志牌组件之间的对比度最大。

25 17. 根据权利要求 19 的组合式标志牌组件，其中通过丝网印刷将不透明材料涂敷在前面板的正面上。

18. 一种用来显示电子可换信息的组合式标志牌组件，包括：

(a) 伸长部件，它包括一支撑部件和多个长度方向上的导体，这些导体沿支撑部件在长度方向上延伸；和

30 (b) 多个封闭且可互换的显示单元，每个显示单元有一通常为矩形的正面和相对的背面，这些显示单元可在背面沿支撑部件顺序接合，每个显示单元可通过多个连接器接至长度方向上的导体，每个显示单元包括：

(i) 外壳，它有一背面和一正面，正面包括一前面板，并有多  
个发光窗；和

(ii) 多个发光器，它们密封在外壳内，与外壳正面上的窗相邻，  
其中显示单元有一长度和一宽度，可沿第一取向将每个显示单元  
5 固定到支撑部件上，使长度平行于支撑部件；也可沿基本上与第一取  
向相垂直的第二取向将每个显示单元固定到支撑部件上，使宽度平行  
于支撑部件。

19. 根据权利要求 18 的组合式标志牌组件，其中连接器还包括  
适于压在导体之上的弹簧卡箍，将这些弹簧卡箍沿显示单元的长度与  
10 宽度方向设置，从而使得能在第一取向上和第二取向上将显示单元固  
定到支撑部件上。

20. 根据权利要求 18 的组合式标志牌组件，还包括带有一锁定  
臂的弹簧承载锁，锁定臂适于与支撑部件接合。

21. 根据权利要求 18 的组合式标志牌组件，其中支撑部件由一  
15 种非金属材料制成。

22. 根据权利要求 21 的组合式标志牌组件，其中支撑部件由挤  
制的乙烯树脂制成。

23. 根据权利要求 18 的组合式标志牌组件，其中每个显示单元  
还包括：一敞口槽，它有一底部和侧面；电路板，用来支持发光器；  
20 多个传输固定器，它们将电路板固定到敞口槽的底部；多个橡胶垫  
圈，它们在每个传输固定器与敞口槽之间实现密封；每个传输固定器  
上的第一电接触区域，用来与电连接器相接合；每个传输固定器上的  
第二电接触区域，用来与电路板相接合；和一半透明盖，在敞口槽和  
电路板之上，该半透明盖固定到传输固定器上，且将该半透明盖密封  
25 到敞口槽的侧面。

24. 根据权利要求 23 的组合式标志牌组件，其中敞口槽还包括：  
第一固定导槽，它适于沿第一取向固定显示单元；第二固定导槽，它  
适于沿第二取向固定显示单元，第一固定导槽与第二固定导槽加强了  
敞口槽。

30 25. 根据权利要求 18 的组合式标志牌组件，前面板有一正面，  
还包括涂敷在前面板正面上的不透明材料，用以减小来自前面板的反  
光，其中多个窗处于与发光器相对应的不透明材料中，从而使发光器

与标志牌组件之间的对比度最大。

26. 根据权利要求 25 的组合式标志牌组件，其中通过丝网印刷将不透明材料涂敷在前面板的正面上。

27. 一种用来显示电子可换信息的组合式标志牌组件，包括：

5 (a) 伸长部件，它包括一支撑部件和多个长度方向上的导体，这些导体沿支撑部件在长度方向上延伸；和

(b) 多个密封且可互换的显示单元，每个显示单元有一通常为矩形的正面和相对的背面，这些显示单元可在背面沿支撑部件顺序接合，每个显示单元可通过多个连接器接至长度方向上的导体，每个显示单元包括：

(i) 外壳，它有一背面和一正面，正面包括一前面板，并有多  
个发光窗；和

(ii) 多个发光器，它们密封在外壳内，与外壳正面上的窗相邻。

28. 根据权利要求 27 的组合式标志牌组件，其中每个显示单元  
15 还包括：一敞口槽，它有一底部和侧面；电路板，用来支持发光器；  
多个传输固定器，它们将电路板固定到敞口槽的底部；多个橡胶垫  
圈，它们在每个传输固定器与敞口槽之间实现密封；每个传输固定器  
上的第一电接触区域，用来与电连接器相接合；每个传输固定器上的  
第二电接触区域，用来与电路板相接合；和一半透明盖，在敞口槽和  
20 电路板之上，该半透明盖固定到传输固定器上，且将该半透明盖密封  
到敞口槽的侧面。

29. 一种用来显示电子可换信息的组合式标志牌组件，包括：

(a) 伸长部件，它包括一支撑部件和多个长度方向上的导体，  
这些导体沿支撑部件在长度方向上延伸；和

25 (b) 多个密封且可互换的显示单元，每个显示单元有一通常为  
矩形的正面和相对的背面，这些显示单元可在背面沿支撑部件顺序接  
合，每个显示单元可通过多个连接器接至长度方向上的导体，每个显  
示单元包括：

(i) 外壳，它有一背面和一正面，正面包括一前面板，并有多  
30 个发光窗；和

(ii) 多个发光器，它们密封在外壳内，与外壳正面上的窗相邻，  
前面板有一正面，还包括涂敷在前面板正面上的不透明材料，用以减

小来自前面板的反光，其中多个窗处于与发光器相对应的不透明材料中，从而使发光器与标志牌组件之间的对比度最大。

30. 根据权利要求 29 的组合式标志牌组件，其中通过丝网印刷将不透明材料涂敷在正面上。

5 31. 根据权利要求 29 的组合式标志牌组件，其中显示单元有一长度和一宽度，可沿第一取向将每个显示单元固定到支撑部件上，使长度平行于支撑部件；也可沿基本上与第一取向相垂直的第二取向将每个显示单元固定到支撑部件上，使宽度平行于支撑部件。

10 32. 根据权利要求 29 的组合式标志牌组件，其中连接器还包括适于压在导体之上的弹簧卡箍，将这些弹簧卡箍沿显示单元的长度与宽度方向设置，从而使得能在第一取向上和第二取向上将显示单元固定到支撑部件上。

33. 根据权利要求 29 的组合式标志牌组件，还包括带有一锁定臂的弹簧承载锁，锁定臂适于与支撑部件接合。

15 34. 根据权利要求 29 的组合式标志牌组件，其中支撑部件由一种非金属材料制成。

35. 根据权利要求 34 的组合式标志牌组件，其中支撑部件由挤制的乙烯树脂制成。

20 36. 根据权利要求 29 的组合式标志牌组件，其中每个显示单元还包括：一敞口槽，它有一底部和侧面；电路板，用来支持发光器；多个传输固定器，它们将电路板固定到敞口槽的底部；多个橡胶垫圈，它们在每个传输固定器与敞口槽之间实现密封；每个传输固定器上的第一电接触区域，用来与电连接器相接合；每个传输固定器上的第二电接触区域，用来与电路板相接合；和一半透明盖，在敞口槽和  
25 电路板之上，该半透明盖固定到传输固定器上，且将该半透明盖密封到敞口槽的侧面。

37. 根据权利要求 36 的组合式标志牌组件，其中敞口槽还包括：第一固定导槽，它适于沿第一取向固定显示单元；第二固定导槽，它适于沿第二取向固定显示单元，第一固定导槽与第二固定导槽加强了  
30 敞口槽。

38. 一种用来显示电子可换信息的组合式标志牌组件，包括：

(a) 伸长部件，它包括一支撑部件和多个长度方向上的导体，

这些导体沿支撑部件在长度方向上延伸；和

(b) 多个可互换的显示单元，每个显示单元有一通常为矩形的正面和相对的背面，这些显示单元可在背面沿支撑部件顺序接合，每个显示单元可通过多个连接器接至长度方向上的导体，每个显示单元包括：

(i) 外壳，它有一背面和一正面，正面包括一前面板并有多个发光窗，背面有与支撑部件相接合的第一固定导槽，第一固定导槽适于加强外壳；和

(ii) 多个发光器，它们密封在外壳内，与外壳正面上的窗相邻。

39. 根据权利要求 38 的组合式标志牌组件，还包括第二固定导槽，它基本上与第一固定导槽相垂直，从而能沿两个基本上垂直的取向将显示单元固定到支撑部件上。

40. 一种用来显示电子可换信息的组合式标志牌组件，包括：

(a) 伸长部件，它包括一支撑部件和多个长度方向上的导体，这些导体沿支撑部件在长度方向上延伸；和

(b) 多个可互换的显示单元，每个显示单元有一通常为矩形的正面和相对的背面，这些显示单元可在背面沿支撑部件顺序接合，每个显示单元可通过多个连接器接至长度方向上的导体，每个显示单元包括：

(i) 外壳，它有一背面和一正面，正面包括一前面板并有多个发光窗，电连接器还包括与导体相接合背面上的多个卡箍，从而能将一显示单元压到导体之上；和

(ii) 多个发光器，它们密封在外壳内，与外壳正面上的窗相邻。

41. 根据权利要求 40 的组合式标志牌组件，还包括带有一锁定臂的弹簧承载锁，锁定臂适于与支撑部件接合。

42. 根据权利要求 40 的组合式标志牌组件，其中显示单元有一长度和一宽度，且其中沿长度方向和宽度方向设置压卡箍，从而能沿第一取向将每个显示单元固定到支撑部件上，使长度平行于支撑部件；也能沿基本上与第一取向相垂直的第二取向将每个显示单元固定到支撑部件上，使宽度平行于支撑部件。

# 说明书

## 增强型组合式信息牌

本申请是 1996 年 4 月 15 日申请的共同未决美国专利申请  
5 No. 08/634, 031 的部分继续申请。

本发明涉及用来建立一种组合式可换信息标志牌的装置和方法，这种标志牌用于户外和户内环境。

已有技术的可换标志牌因标志牌的组装方法、各部件的不可再利用性以及维护问题而变得麻烦和昂贵。已有技术的可换标志牌还难以  
10 更改和修理。

另外，已有技术并未公开这样一种方案，它采用组合式显示单元，易于制造，同时使用利用了计算机的显示单元。已有技术的标志牌不具备可互换的部件。已有技术的标志牌也不会自动对其自身进行寻址，用以维护和再组装。已有技术亦未公开这样一种方案，为一新  
15 目的它可重新组合成一新标志牌而无需彻底更改。

已有技术设计得不易于在高度或宽度上变化。已有技术亦未公开这样一种方案，它易于改变标志牌的大小以容纳一更高或更宽的或不同组合的矩阵图案。

本发明用一利用了计算机、可重复使用且密封的显示单元组件解决了这些问题，它可装入一大小可变的标志牌中。每个显示单元还可  
20 易由另一个显示单元更换。该标志牌还具备对该标志牌中所有显示单元重新寻址以适当显示信息的能力和办法。

本发明是一种组合式电子标志牌，它具有多个组装在一起并接至控制计算机的的显示单元。每个显示单元有一电路板，该电路板有一  
25 显示面，在显示面上以一种图案设置多个发光二极管。这些发光二极管受一功率开关晶体管组件控制，该晶体管组件又受电路板上一微处理器控制。该微处理器与一标志牌控制器和相邻的显示单元进行通讯。电路板通过一对电源连接器和几个通讯连接器连接显示单元，以供电和通讯。将一挡光衬垫置于电路板的显示面上，以助于限定显示  
30 元件。在挡光衬垫中形成多个孔，以使 LED 能伸入衬垫中，穿过衬垫发光。在一半透明盖上有一丝网印刷图案，将该半透明盖固定在电路板的显示面和挡光衬垫之上。显示单元有多个传输固定器



(standoffs)，它们接在盖与电路板显示面之间。传输固定器从电路板伸出，进行电连接。传输固定器对电路板形成相对于外界密封的连接。一固定导轨可支撑显示单元，并且提供供电和提供通讯连接。该固定导轨有第一电源导体、第二电源导体和一通讯导体。将第一电源导体接至固定在固定导轨上每个显示单元上的一个电源连接器。将第二电源导体接至固定导轨上每个显示单元上的另一电源连接器。将固定导轨中的通讯导体接至每个显示单元中的通讯连接器。一标志牌控制器控制显示于标志牌上的信息。该标志牌控制器是一计算机，它有一存储器、一信息输入部分和一信息输出部分。将该计算机接至通讯导体，从而与固定在固定导轨上的每个显示单元进行通讯。

本发明的一个特征是每个显示单元中的微处理器，它用来控制发光二极管。

本发明的另一特征是一固定导轨上相邻显示单元之间的互连结构，在将每个显示单元固定到固定导轨上并接至标志牌控制器之后，它用来对每个显示单元进行寻址。

本发明的又一特征在于，可以一矩阵图案排布 LED，该矩阵图案与通用计算机软件如 Microsoft Windows®及相关应用程序相兼容。

本发明的还一特征是一机械与电气连接，以使能将一显示单元从固定导轨上拆除并与相邻显示单元断开，而不会干扰相邻显示单元。

本发明的再一特征是一固定导轨，它可由多个纵向连接的节段形成，用以延长标志牌的长度。

本发明的另一特征是一固定导轨，它可以与另一固定导轨相平行的关系固定，用以延长标志牌的高度。

本发明的又一特征在于，分别密封显示单元，以保护显示单元免受户外因素的影响。

本发明的还一特征在于，每个显示单元中的电路板可受到保形涂敷。

本发明的再一特征是一传输固定器，它贯穿电路板上一金属触点，为其下面的电路板建立气密性电连接。

本发明的一个优点在于，显示单元可重新用以建立一新标志牌。

本发明的另一优点在于，可分别拆除显示单元，并在标志牌上替换它们，自动对其进行寻址。

本发明的又一优点在于，可从一固定导轨的中部拆除显示单元，而不影响相邻的显示单元。

本发明的又一优点在于，该组合式标志牌无需分别装入一壳体内，原因在于每个显示单元都是密封的。

5 本发明的再一优点在于，显示单元可电互换。

本发明的另一优点在于，可将显示单元固定在一固定结构的两侧上，以形成一背对背组合式标志牌。

本发明的又一优点在于，可将固定导轨竖直固定在一固定结构上。

10 本发明的又一优点在于，显示单元可固定在沿支撑部件的任意点处。

本发明的再一优点在于，可沿两个基本上垂直的取向将显示单元固定到支撑部件上。

15 本发明的另一优点在于，可将显示单元密闭，防止湿气进入显示单元。

本发明的又一优点在于，可简单地将显示单元压在导体之上，形成电接触，而无需将显示单元用螺钉拧到导体上。

20 本发明的又一优点在于，可用一种不透明材料涂敷显示单元的前面板，以减小反光，提高发光器（light emitter）和显示单元之间的对比度。

本发明的再一优点在于，显示单元可由某种非金属材料如塑料制成，原因在于显示单元通过显示单元背面中的固定导槽得到结构上的支撑。

图 1 是固定在一活动的固定结构上的组合式标志牌的透视图。

25 图 2 是以一矩阵图案固定的四个显示单元的透视图。

图 3 是一显示单元的分解图。

图 4 是与一固定导轨的连接示意图。

图 5 是表示固定导轨中一搭接片的剖开（break away）图。

图 6 是一显示单元中电路的示意性方框图。

30 图 7 是表示固定在电路板上单个发光二极管的断面图，还表示出保形涂覆层。

图 8 是表示接至第一固定孔的传输固定器的图。

图 9 是两个固定导轨节段的部分透视图。

图 10 表示一固定螺钉的详细断面，该固定螺钉将第一电源连接器接至第一电源导体。

图 11 是在图 4 大约 11-11 处所取的详细断面图。

5 图 12 是一传输固定器的透视图。

图 13 是一传输固定器的透视图。

图 14 是操作组合式标志牌的过程框图。

图 15 是一显示单元的分解图，表示盖与衬垫的实施例。

10 图 16 是固定导轨及相邻导轨节段之间的另一种连接器的另一实施例透视图。

图 17 是在图 15 的大约 17-17 处所取的断面图。

图 18 是在图 16 的大约 18-18 处所取的断面图。

图 19 是在图 3 的大约 19-19 处所取的断面图，表示第一矩阵图案。

15 图 20 是在图 3 的大约 20-20 处所取的衬垫断面图，表示第二矩阵图案。

图 21 是图 9 的大约 21-21 处所取的固定导轨断面图。

图 22 是从固定导轨上所拆除的第一电源导体透视图。

图 23 是本发明组合式标志牌组件的第二实施例示意图。

20 图 24 是第二实施例可互换显示单元的顶部透视图，有些结构被剖开。两个安装点中的一个用虚像表示，表明显示单元 416 可在两个取向中的任一取向上安装到支撑部件 414 上。

图 25 是第二实施例可互换显示单元的底部透视图，表示出一个导体的安装。

25 图 26 是沿图 25 中的线 26 的断面图。

图 27 是沿图 23 中的线 27 的断面图。

参见图 1，示出装有组合式标志牌的拖车。该组合式电子标志牌  
10 一般包括：多个相连接的显示单元 12；多个固定在固定结构 16 上的固定导轨 14；和标志牌控制器 18。如图 1 所示，固定导轨 14 可背  
30 对背固定，以形成双面标志牌 10。

典型的标志牌 10 可由固定导轨 14 上多个显示单元 12 制成，固定导轨 14 相互平行固定并由卡箍 270 安装到固定结构上。固定在固

定导轨 14 上的每个显示单元 12 可显示一个或多个字符，并与相邻固定导轨 14 上的显示单元 12 在竖直方向上对齐，以在标志牌 10 上形成显示单元 12 的图案。当然，固定导轨 14 可固定在竖直方位上或水平方位上。为了进行说明，将参照水平固定的固定导轨 14 详述标志牌 10。

固定结构 16 可包括拖车 251，如拖车领域众所周知的那样，拖车 251 有一用轮 259 支撑的平台 258，轮 259 可转动地固定在平台 258 上。拖车 251 可有一个或多个支柱 (jack stand) 260，它们可伸缩，支承在地面上以使平台 258 保持在一固定位置。诸如拖车铰接装置之类的车辆连接器 261 可用来将固定结构 16 移动到预计标志牌 10 的安装位置。平台 258 上的罩 262 可用来为标志牌控制器 18 提供环境保护。

标志牌支撑物 263 安装到标志牌 165 上并支撑它，标志牌 265 有一正面和一背面。标志牌支撑物 263 可在销钉 264 处可转动地安装到平台 258 上，并由锁 266 和侧面支撑物 267 保持在一竖直位置。当然，销钉 264 可伸入两个侧面支撑物 267 并穿过标志牌支撑物 263。

拖车 251 还可通过拆除锁 266 和使标志牌支撑物 263 以销钉 264 为轴旋转来移动标志牌 10，直到标志牌支撑物 263 在水平位置上为止，如虚线所示。车辆连接器 261 安装到诸如拖拉机、小汽车或卡车之类的车辆 (图中未示) 上，支柱 260 收回，用以将支柱脚提升至与地面或路面不接触的位置。可使锁 266 跨过侧面支撑物 267 放置，以使标志牌支撑物 263 保持在水平位置。当然，标志牌 10 也可安装到桥、现有的高速公路标志牌或建筑物上。

参见图 1、2 和 4，组装显示单元 12 以形成标志牌 10。标志牌控制器 18 安装到每个固定导轨 14 的通讯导体 198 上，并将几条信息线接至分开的固定导轨 14。另一方面，固定导轨 12 可将通讯导体 198 串联连接在一起。连接标志牌控制器 18 和电源 244 的导线可在标志牌支撑物 263 内部走线。

电源 244 通过导线 246 和 248 接到第一电源导体 194 和第二电源导体 196 上。电源 244 可在第一电源导体 194 上提供一直流电压源，而将地线接至第二电源导体 196。

将待显示的信息通过信息输入部分 234 输入标志牌控制器 18

中。将该信息存入存储器 232。标志牌控制器 18 上的串行信息输出部分 236 用来接至固定导轨 14 上的通讯导体 198。标志牌控制器 18 还可通过线 231 接至显示单元 12 上的第二通讯连接器 44。

参见图 4，标志牌控制器 18 可以是例如从 Hewlett Packard 买到的通用计算机，它包括存储器 232、信息输入部分 234 和诸如串行通讯端口之类的多个信息输出部分 236、以及处理器 240。一个信息输出部分 236 接至每个固定导轨 14 的通讯导体 198。另一方面，标志牌 10 中的通讯导体 198 可串联连接并只接至一个信息输出部分 236。如会由熟悉通讯信息和显示领域的人所清楚地了解到的那样，控制器 18 与每个显示单元 12 以多点模式 (multi-drop scheme) 进行通讯，从而为每个显示单元 12 寻址并将信息显示在标志牌 10 上。控制器 18 中的处理器 240 接至存储器 232、信息输入部分 234 和信息输出部分 236。调制解调器 242 可装在每个信息输出部分 236 与固定导轨 14 的通讯导体 198 之间。标志牌控制器 18 的电路构造成对每个显示单元寻址，并创建待显示于标志牌 10 上的信息寻址位图。另外，标志牌控制器 18 的电路可对各个可互换显示单元 12 的所有地址复位，并分别单独为每个显示单元 12 重新寻址。

如图 2、4 和 5 所示，相邻的第一与第二显示单元 227、228 中各个导体通过搭接片如搭接片 216 相互串联连接，以便于将地址分配给每个显示单元 12。每个显示单元有两个用于安装到搭接片 216 上的连接器。连接器 44 位于一显示单元的左侧附近，而连接器 46 位于一显示单元的右侧附近。两个相邻显示单元中的连接器 44、46 可通过以下步骤互连，即：沿搭接片导槽 (channel) 213 导入搭接片 216，使紧固孔 (fastener hole) 224 (图 5 所示) 与连接器 44、46 对准，以及用固定螺钉 160 将连接器固定到紧固孔 224 上。相邻显示单元通过以下步骤类似连接，即：使搭接片 216 中的第二紧固孔 224 与连接器对准，将固定螺钉 160 穿过连接器固定到紧固孔 224 中。

图 10 与 11 表示显示单元 12 中连接器的断面图，这些连接器与固定导轨 14 各个导体相接合，其中，包括固定螺钉 160 的机电紧固件 133 用来实现各种连接。一固定螺钉 160 穿过螺钉通道 152，如图 5 所示，拧入搭接片 216 第一端 218 中的自紧 (self-clinching) 紧固件 210，与其啮合。当然，固定螺钉 160 推动接至通讯连接器 44

的传输固定器 134 的滚花面 138, 使其与搭接片 216 接合, 形成一机电连接。接至第一显示单元 227 的的搭接片 216 沿固定导轨 14 伸至相邻显示单元 228。搭接片 216 上的翼片 222 穿过导轨 14 中的槽 215, 并弯成沿封装 (housing) 盖板 191 的外部保持平齐, 或扭至与槽口  
5 217 接合, 使搭接片 216 如图 5 所示就位。

如图 2 所示, 将固定导轨 14 上最左端第一显示单元 227 的连接器 46 如上所述接至相邻第二显示单元 228 的连接器 44, 用以定位放置每个显示单元 12。把沿固定导轨 14 的每个附加显示单元 12 类似地安装到固定导轨 14 上相邻的显示单元 12 上。最左端第一显示单元 227  
10 的连接器 44 接至标志牌控制器 18 或电源 244。

参见图 3 与 10, 显示单元 12 可电互换, 它们包括板 19, 如具有显示面 22、背面 24 和外边缘部分 26 的电路板 20, 外边缘部分 26 限定电路板 20 的形状。电连接迹线可按常规形成于电路板 20 上, 用以电连接固定在电路板 20 上的各元件。

参见图 4, 第一电源连接器 30 和第二电源连接器 32 在电路板 20  
15 上, 如图 10 所示, 它们可从背面 24 伸至显示面 22。将第一与第二电源连接器 30、32 分别相互电绝缘, 它们分别包括第一与第二导电焊盘 34、36。第一与第二导电焊盘 34、36 分别包括金属材料例如锡、金或银, 如制造电路板领域中众所周知的那样, 它们可焊接到导电迹  
20 线上。每个导电焊盘 34 和 36 都有一固定紧固孔, 该孔从背面 24 穿过电路板 20 至正面 22。

第三连接器 42 以类似于连接器 30 与 32 的方式固定在电路板 20 上。第三连接器 42 用来接到通讯导体 198 上, 与其它连接器基本上相同地得以固定。第三连接器 42 有一相关的导电焊盘 48, 该焊盘 48  
25 由一种金属材料例如金或银制成, 将该焊盘 48 焊接到电路板 20 上的导电迹线上。

参见图 10 与 11, 多个固定螺钉 160 和传输固定器 134 用来机械固定显示单元 12 和电连接显示单元 12 用以供电和通讯。传输固定器 134 设在电路板 20 与半透明盖 112 之间。

如图 12 与 13 所示, 每个传输固定器 134 包括: 主体 136, 在主体的第一端上有一滚花面 138; 台肩 142, 与主体上的滚花面 138 间  
30 隔开; 颈部 143, 在滚花面 138 与台肩 142 之间; 和杆 144, 它从台

肩 142 伸至主体的第二端。直滚花部分 146 形成于与台肩 142 相邻的杆 144 上。盖面 148 在主体的第二端之上。螺钉孔 152 从传输固定器 134 的主体的第二端穿过主体伸至第一端。

如图 10 与 11 所示，每个传输固定器 134 通过以下方式安装，即，  
5 将主体的第二端从背面 24 插入电路板 20 中的固定紧固孔中。进一步  
就一个固定紧固孔描述传输固定器 134 的组件和电路板 20。传输固定  
器 134 的杆 144 距杆轴有半径 154，如图 8 所示，使其大小适于牢牢  
固定在固定紧固孔中。杆 144 的直滚花部分 146 有多个滚花齿  
10 (spline) 156，它们从杆 144 沿径向伸出。滚花齿 156 伸在半径之  
外的长度足以与电路板 20 啮合。每个滚花齿 156 在传输固定器 134  
与导电焊盘 34 之间实现机械连接和电连接。当然，传输固定器 134  
与导电焊盘之间的电连接是气密的，并保持连接的整体性，使传输线  
134 和焊盘之间不存在湿气。

参见图 10，电路板 20 支撑于传输固定器 134 的台肩 142 上，该  
15 台肩 142 靠在电路板 20 的背面 24。传输固定器 134 的盖面 148 与有  
螺钉孔 152 的半透明盖 112 平齐，轴向对准于半透明盖 112 中的螺钉  
孔。在这种结构中，穿过固定孔并穿过滚花面 138 而开口的传输固定  
器 134 中的螺钉孔 152 限定了一个螺钉通道，该通道从半透明盖 112  
20 的外部穿过显示单元 12 并穿过电路板 20。颈部 143 使滚花面 138 与  
电路板 20 的背面 24 间隔开。当然，也可将传输固定器 134 的盖面密  
封安装到半透明盖 112 上。该密封安装结构可用一种密封胶 116，该  
密封胶 116 填在传输固定器 134、衬垫 120 和半透明盖 112 之间，该  
密封安装结构也可以是一种盖面上的 O 形环，或者是密封安装两个部  
件这一技术领域中公知的类似装置。

25 将一单独的固定螺钉 160 通过每个螺钉孔 152 插入显示单元 12  
中。在该组件中，固定螺钉 160 的端部穿过传输固定器 134 的螺钉孔  
152 插入。固定螺钉的螺纹部分从传输固定器 134 的滚花面 138 延伸。  
桩头 (driving head) 165 靠在传输固定器 134 的盖面 148 上。

参见图 9-11 与 21，显示单元 12 可相互连接，并通过包括多个导  
30 轨节段 172 的固定导轨 14 接至固定结构 16。固定导轨 14 可包括壳体  
(housing) 176，壳体 176 有一壳体基座部分 178 和一壳体盖部分  
180。将壳体基座部分 178 挤压形成多个纵向导体导槽 182，它们分别

如导体导槽 182.1、182.3、182.5 和 182.7 所示延伸基座 178 的长度。紧固腔 190 限定在每个纵向导体导槽 182 内，在基座 178 底部和侧肋 184 之间。

参见图 9 与 16，壳体盖部分 180 具有多个形成于其中的紧固孔 193。壳体盖部分 180 中的紧固孔 193 穿过壳体盖板 180，开通进入纵向导体导槽 182 中。壳体盖部分 180 中的紧固孔 193 以一预定图案沿每个纵向导体导槽 182 形成，其大小使得传输固定器 134 的颈部 143 能如图 10 所示穿过壳体盖板 181。

在图 16 所示的另一实施例中，槽 195 可形成于壳体盖板 180 中，与每个纵向导体导槽 182 相通。在该实施例中，紧固孔 193 形成于槽 195 中。

参见图 21，固定导轨 14 还包括壳体 176 内的多个电导体。这些电导体包括第一电源导体 194、第二电源导体 196 和第三通讯导体 198，第一电源导体 194 固定在第一纵向导体导槽 182.1 的导槽中，第二电源导体 196 固定在第二纵向导体导槽 182.3 中，而第三通讯导体固定在第三纵向导槽 182.5 中。这些导体分别延伸壳体 176 的长度。

参见图 22，为了说明，描述第一电源导体 194。第二电源导体 196 和通讯导体 198 在结构上与第一电源导体 194 相同，但是固定孔 206 之间的间隔可以有所不同。第一导体 194 有第一端 201 和第二端 202。第一端 201 可以有一偏移 (offset) 部分 204 以便于与相邻第一电源导体 194.1 的第二端 202 相交叠和连接。

另一方面如图 16 和 18 所示，第一电源导体 194 也可没有偏移部分 204。继续参见图 22，沿第一电源导体 194 的长度方向制成多个固定孔 206。第一电源导体 194 中每个固定孔 206 都与第一端 201 间隔预定距离。第一电源导体 194 的固定孔 206 所间隔的预定距离与图 9 和 16 所示壳体盖部分 180 中紧固孔 193 的预定图案相匹配。第一电源导体 194 的每个固定孔 206 都与紧固孔 193 同轴对准，紧固孔 193 穿过壳体盖部分 180 进入第一纵向导体导槽 182.1。当然，紧固孔 193 便于用来通过接收传输固定器 134 的颈部 143 而沿固定导轨 14 对显示单元 12 适当定位。紧固孔 193 还使传输固定器 134 的滚花面 152 能靠在第一电源条 194 上，形成如图 10 所示的电连接和机械连接。



导体联结孔 208 可形成于第一电源导体 194 的第一端 201 和第二端 202 中。自紧紧固件 210 固定在每个固定孔 206 内，也可固定在第一电源导体 194 各个第一端 201 与第二端 202 中的导体联结孔 208 中。第一电源导体 194 中的自紧紧固件 210 如图 10 所示，伸入第一纵向导体导槽 182.1 的紧固腔 190 内。

参见图 9、16 和 22，导轨 14 可由多个机械与电气联结在一起的导轨节段 172 制成。第一电源导体 194 可通过以下方式联结到第二导轨节段 212 的相邻第一电源导体 194.1 上，即，可滑动地对准第一电源导体 194 的偏移部分 204，以使第一电源导体 194 的偏移部分 204 中的导体联结孔 208 与相邻第二壳体 212 内第一电源导体 194.1 的第二端 202.1 的导体联结孔 208 同轴对准，在相邻第二壳体 212 内固定有一自紧紧固件 210。将导体联结螺钉 214 拧入第一电源导体 194 的偏移部分 204 的导体联结孔 208，进入第二导轨节段 212 内第一电源导体 194.1 中导体联结孔 208 内的自紧紧固件 210，以提供一机械和电气连接。

参见图 16 与 18，第一端 201 与第二端 202 可分别置入固定导轨节段 212 内部凹进处。在该实施例中，把在每一端中都有一导体联结孔 208 的联结片 (link) 215.1 插入导槽中，使联结片 215.1 中的一个导体联结孔 208 与第一电源导体 194 中的导体联结孔 208 同轴对准，在第一电源导体 194 中固定有一自紧紧固件 210。导体联结螺钉 214 穿过联结片 215.1 中的导体联结孔 208 固定，可通过拧入连接到第一电源导体 194 中导体联结孔 208 内的自紧紧固件 210 上。将联结片 215.1 类似地接至第二固定导轨节段 172 内的相邻第一电源导体 194 上。

参见图 9、16 和 21，还可在壳体 176 内纵向形成一纵向搭接腔 213，它一般平行于纵向导体导槽 182。在壳体盖部分 180 内纵向形成槽 215，它沿导轨节段 172 的长度方向穿过盖板 181，进入纵向搭接腔 213 中。多个搭接片 216 可滑动插入纵向搭接腔 213 内。

用固定螺钉 160 可将显示单元 12 固定在固定导轨 14 上。如图 10 所示，将显示单元 12 放在固定导轨 14 上，轴向对准固定导轨 14 内紧固孔 193 中每个传输固定器 134 的颈部 143。固定螺钉 160 从半透明盖 112 的盖面 148 伸入并拧入第一电源导体 194 内紧固孔 193 中的

自紧紧固件 210, 与其啮合, 从而压紧传输固定器 134, 形成机械与电气连接。

参见图 10 与 11, 传输固定器 134 的颈部 143 穿过壳体盖板 181, 使滚花面 138 与电路板 20 的背面 26 间隔一定距离。传输固定器 134 的滚花面 138 靠在与紧固孔 193 相邻的第一电源导体 194 上, 紧固孔 193 含有可通过固定螺钉 160 拧入啮合的自紧紧固件 210。滚花面 138 有从其上伸出的滚花齿 226, 如图 12 所示, 它们伸入第一电源导体 194 以形成机械与电气连接。当把固定螺钉 160 紧固得靠在传输固定器 134 的盖面 148 上、并将传输固定器 134 压紧在固定螺钉 160 的桩头与电源导体之间时, 就在显示单元 12 的电源连接器与电源导体之间形成连接。当然, 将自紧紧固件安装到固定导轨 14 中每个导体的底部。这使得每个导体的顶部与传输固定器 134 的滚花面 138 相接, 形成机械与电气连接。

参见图 6, 把显示单元 12 中的电路 61 构造成分布标志牌的处理, 使每个显示单元 12 可独立寻址、可与其它显示单元互换, 并显示从标志牌控制器 18 接收到的信息。电路 61 包括微处理器 62, 微处理器 62 含有: 存储器 64, 用来存储显示单元地址和存储待显示于显示单元 12 上几个图像的位图信息; 寻址部分 66; 信号接收部分 68; 信号生成部分 70; 选通部分 71; 信息输出部分 72; 和输出允许部分 73。微处理器 62 的存储器 64 与寻址部分 66、信号接收部分 68 和信号生成部分 70 进行通讯。信号接收部分 68 和信号生成部分 70 与接至第一通讯连接器 42 的信号缓冲器 75 进行通讯。电路 61 的寻址部分 66 接至复位连接器 44 和复位部分 46。光驱动器 (light driver) 87 接至微处理器 62, 该驱动器 87 可以是具有多个输出部分 91 的 32 位移位寄存器, 受触发器 90 控制。作为电路的一部分, 微处理器 62 可以是 8021 型, 它有一快闪存储器。信号缓冲器 75 可以是施密特触发器, 用来缓存从标志牌控制器 18 接收到的数据, 以利于从微处理器 62 到标志牌控制器的通讯。

每个光驱动器 87 包括信息输入部分 88、选通输入部分 89、接至电路板 20 上第二电源连接器 32 的电源连接器、触发存储器 90 和多个驱动晶体管。光驱动器 87 上的电源输入部分 93 接至光驱动器 87 上的驱动晶体管, 并接至微处理器 62 上的输出允许部分 73。每个光

驱动器 87 的信息输入部分 88 接至光驱动器 87 中的存储器 90, 并接至微处理器 62 上的信息输出部分 72. 驱动晶体管通过一导电电路板迹线接至发光二极管 74. 每个驱动晶体管控制一个显示元件 96, 显示元件 96 包括矩阵 76 中一个或多个发光二极管 74. 显示元件 96 可以包括四 (4) 个发光二极管 74.

参见图 6, 微处理器 62 上的寻址输入部分 98 与寻址部分 66 进行通讯. 寻址输入部分 98 可以接在电路 61 中, 与连接器 44 进行通讯. 微处理器 62 还包括接至连接器 46 的寻址输出部分 100.

参见图 7, 多个可用肉眼区分的指示灯例如发光二极管 74 以一个图案固定在电路板 20 的显示面 22 上. 每个发光二极管 74 分别包括主体 78、第一挠性电连接脚 80 和第二挠性电连接脚 82. 发光二极管 74 的主体 78 与电路板 20 的显示面 22 间隔开. 第一挠性电连接脚 80 和第二挠性电连接脚 82 分别使主体 78 对准. 如图 19 所示, 发光二极管 74 可排布成第一矩阵图案 76. 第一矩阵图案 76 有许多行 84 与列 86. 发光二极管 74 还可沿每行 84 和每列 86 与相邻发光二极管 74 等间隔分开. 发光二极管 74 可以是单色发出白光或黄光, 或可以是其中有红、蓝和黄光源的彩色 LED.

参见图 7, 显示单元还包括密封外壳 (envelope) 106, 用以使电路板 20 和电路 61 与周围的环境如湿气相隔离. 密封外壳 106 可包括涂敷在电路板 20 上的保形涂覆层 108. 如密封电路板 20 技术领域中所公知的那样, 在各元件已固定到电路板 20 上之后, 用一种聚合物 108 浸泡或喷涂电路板 20, 用以涂敷电路板 20 和所安装的元件, 使它们与周围隔离. 应指出的是, 如图 7 所示, 把发光二极管 74 的主体 78 与电路板 20 的显示面 22 间隔开, 使得能通过弯折发光二极管 74 上的挠性电连接脚 80、82 而把用来指示发光二极管 74 内部的光源 110 的主体 78 可调整对准于预定目标. 这种对发光二极管 74 的主体 78 的间隔使保形涂覆层 108 能分别涂敷在挠性电连接脚 80、82 上.

如图 3 所示, 密封外壳 106 还可包括半透明盖 112, 它密封地安装到电路板 20 的显示面 22 上. 该半透明盖 112 有一透镜部分 113 和一边缘导槽 114, 将边缘导槽 114 的形状制成适于套在电路板 20 的外边缘部分 26 上. 透镜部分 113 盖过电路板 20 的显示面 22. 可将一种密封胶例如硅树脂、封装流体或类似材料加到电路板 20 的外边缘部

分 26 和半透明盖 112 上边缘导槽 114 的内侧上,从而将半透明盖 112 密封地安装到电路板 20 上。如图 10 所示,半透明盖 112 的透镜部分 113 有一内表面 117 和一外表面 118。半透明盖 112 可以有通过丝网印制在透镜部分 113 上的图样 115,从而进一步增强了电路板 20 的显示面 22 上发光二极管 74 所发出的光。该图样可以是相邻发光二极管 74 之间空间的掩模,用以增强每个显示元件 96 的视觉清晰度。半透明盖 112 的透镜部分 113 中有螺钉孔 119。当半透明盖 112 在电路板 20 上时,这些螺钉孔 119 与第一、第二、第三、第四和第五固定紧固孔 38、40、54、56、58 分别轴向对齐。

10 参见图 3 与 10,密封外壳 106 还可包括衬垫 120。可将该衬垫 120 置于半透明盖 112 与电路板 20 的显示面 22 之间。如图 10 所示,衬垫 120 可以是一挡光结构的泡沫,它有一面在电路板 20 上,而且有一盖面 126 与半透明盖 112 的内表面 118 邻接。多个 LED 孔 130 形成于衬垫 120 中,以使每个发光二极管 74 能伸入衬垫 120 内,透过衬垫 120 和半透明盖 112 发光。当然,衬垫 120 中的 LED 孔 130 排布成图 20 所示的第二矩阵图案。第二矩阵图案 131 可以与电路板 20 上发光二极管 74 的第一矩阵图案 76 相同。衬垫 120 中的固定紧固孔 132 与电路板 20 中的每个固定紧固孔轴向对齐,且与半透明盖 112 的透镜部分 113 中相应的螺钉孔 119 同轴。

20 如图 15 所示,半透明盖 112 可包括衬垫 120 上的透镜部分 113。在该实施例中,衬垫 120 可用一种彩色、吸光塑料模制而成,它有一边缘部分 130.3,用以套在固定导轨 14 上。LED 孔 130 是衬垫 120 中的模制开口。如图 15 与 17 所示,LED 孔 130 包括从衬垫 120 的盖面 126 伸至电路板 20 显示面 22 的管形腔。如图 17 所示,每个管形腔都  
25 有一端部开口,用以接收邻近电路板 20 置放的发光二极管 74。将半透明盖 112 密封地安装到插槽 130.2 中衬垫 120 的盖面 126 上,用以密封 LED 孔,使其与外界隔离。

如图 14 所示,信号控制器 18 执行如该过程框图所示的操作顺序,用以对特定固定导轨 14 上每个显示单元 12 顺序寻址,并将信息  
30 显示于标志牌 10 上。地址线程序块 300 根据接至其上的信息输出部分 236 向每个固定导轨 14 分配一个地址。复位程序块(block) 302 向每个固定导轨 14 上的所有显示单元 12 发出复位命令。该复位命令

由每个显示单元 12 中的微处理器 62 所接收，并送至寻址装置 66 以取消任意当前的地址分配。

如图 2、6 与 14 所示，可通过复位线 231 将显示单元 12 接至信号控制器 18，该复位线 231 在接至连接器 44 的信号控制器 18 中。在该实施例中，来自复位地址程序块 302 的命令通过向信号控制器 18 发信号以将复位线 231 上一复位信号发送给连接器 44，从而对每个显示单元的地址复位。显示单元 12 内微处理器 62 中的寻址装置 66 接收该复位命令。当接收复位程序块 304 检测到该信号并对地址程序块 302 复位时，显示单元 12 内的微处理器 62 进入复位模式。该复位模式驱动微处理器 62 上的地址输出部分 100 达到信号高电平状态。通过搭接片 216 将来自地址输出部分 100 的信号传输给第二显示单元 228 中的寻址输入部分 98。来自第一显示单元 227 上寻址输出部分 100 的信号使第二显示单元 228 的微处理器 62 进入复位模式。该操作对标志牌 10 内每条线 254 中的所有显示单元 12 顺序复位。

在将所有显示单元 12 各自的地址复位之后，复位地址程序块 302 命令复位线 231 以停止 (drop) 向第一显示单元 227 发信号，使其从复位模式转化到运行模式。发送地址分配程序块 306 将一显示单元地址发送在通讯导体 198 上。显示单元 12 在接收地址程序块 308 处接收从标志牌控制器 18 发送来的地址。依赖于接收到的新地址，第一显示单元 227 中的微处理器 62 就命令检查地址程序块 310，确定第一显示单元 227 是否有一地址。若第一显示单元 227 有一地址，则第一显示单元 227 中的微处理器 62 忽略所接收到的地址。若检查地址程序块 310 确定第一显示单元 227 并未有一地址，则该地址由接受地址程序块 312 接受，并由认可程序块 314 认可。如上所述，当第一显示单元 227 在地址输出部分 100 上有一信号高电平状态且跨过连接第二显示单元 228 的搭接片 215 时，相邻的第二显示单元 228 仍处于复位模式。信号程序块 316 命令地址输出部分 100 向第二显示单元 228 发信号，从复位模式转换到运行模式，从而接收下一个地址分配。

如图 14 所示，若一地址分配由显示单元 12 中的认可程序块 314 所认可，则被认可程序块 318 开始沿通讯导体 198 发送另一地址。重复该过程，直到固定导轨 14 上所有的显示单元 12 都由信号控制器 18 寻址为止。

另一方面，如图 4 与 14 所示，可将电源 244 接至第一显示单元 227 上的第二通讯连接器 44。在该实施例中，复位地址程序块 302 沿通讯导体 198 发出一地址复位命令。所有接至通讯导体 198 的显示单元 12 对其地址复位。在图 6 所示的寻址装置 66 上，来自电源 244 的五伏信号由第一显示单元 227 接收。寻址输出部分 100 被命令调至零伏。

发送地址程序块 306 在通讯导体 198 上发送具有一地址的地址信号。显示单元 12 中的接收地址程序块 308 从计算机 230 接收该地址。检查地址程序块 310 检查图 6 所示寻址输入部分 98 上的五伏信号。若寻址输入部分 98 上有一信号，则检查地址程序块 310 确定第一显示单元 227 是否有一地址。若未将地址分配给第一显示单元 227 而地址输入部分 98 正在接收五伏信号，则接受地址程序块 312 接受来自计算机 230 的地址，将它分配给第一显示单元 227。认可地址程序块 314 通过沿通讯导体 198 发信号来认可从计算机 230 接受的地址和对地址的分配。在该实施例中，信号程序块 316 向地址输出部分 100 发出一高电平信号命令，以对第二显示单元 228 的输入部分 98 寻址。

认可程序块 314 通过信号发生器 70 将一地址分配认可信号发送回计算机 240，以认可对已发出地址的接受。计算机 230 中的地址分配程序块 306 沿通讯导体 198 发出下一地址的另一个地址分配命令。若没有地址分配命令，则第二显示单元 228 再次接收所发送的地址。

检查地址程序块 310 进行检查，以确定地址输入部分 98 是否正在接收来自第一显示单元 227 的信号，并确定第二显示单元 228 是否具有一当前地址。若条件正确，则检查地址程序块 310 向接受程序块 312 发信号，接收所发送的地址。认可程序块 314 将来自信号发生器 70 处微处理器 62 的地址应答沿通讯导体 198 发送给计算机 230。计算机 230 中的地址分配程序块 306 对相邻显示单元 12 重复上述过程，直到计算机 230 不接收地址认可为止。

在对每个显示单元 12 寻址之后，标志牌控制器 18 准备显示信息。映射程序块 320 在计算机 230 的存储器 232 中创建标志牌 10 中每个显示单元 12 中的映射地址。图位 (map bit) 程序块 322 控制待显示信息以为每个所寻址的显示单元 12 创建一个显示位图。图位程序块 322 将每个显示单元 12 的地址附在相应的位图上。发送位分配

程序块 324 发送一个控制信号，该信号有一个信息包 (pack)，它含每个显示单元 12 的地址信息与适当的显示信息。将该控制信号从信息输出部分 236 沿通讯导体 198 传输出去。每个显示单元 12 中的接收位图程序块 326 接收对应于特定显示单元 12 地址的位图。将该位图信息存入显示单元 12 的存储器 64 中。

如图 14 所示，显示单元 12 中的微处理器 62 执行一操作序列，以显示从信号控制器 18 发送来的信息。显示单元 12 中的认可程序块 327 认可显示单元 12 对位图的接受。分配位程序块 328 使微处理器 62 检查显示单元 12 内存储器 64 中所含的位图。把该位图中的每一位分配给显示单元 12 上对应的显示元件 96。转移位程序块 330 将位图信息从存储器 64 转移给信息输出部分 72 和光驱动器 87 的信息输入部分 88。光驱动器 87 中的存储程序块 332 将位图信息存入光驱动器 87 的存储器 90 中。信号控制器 18 中的发送激励程序块 334 将一激励命令施加在通讯导体 198 上，用以控制驱动晶体管 92。当然，通过显示单元 12 中的微处理器 62，从信号控制器 18 向光驱动器 87 发送信息可能需要一到十秒的时间。

当然，当每个单独的显示单元 12 接收信息时，标志牌 10 上的信息不应改变。为克服可能的改变，信号控制器 18 将信息转移给每个显示单元 12，直到所有的显示信息都存在于标志牌 10 中每个显示单元 12 内光驱动器 87 的存储器 90 中为止。当要显示信息时，信号控制器 18 中的激励程序块 334 在所有信息输出部分 236 上将激励信号同时发送给标志牌 10 中所有的显示单元 12。每个显示单元 12 内电路中的接收激励程序块 336 接收该激励信号，选通部分 71 产生命令，发送给光驱动器 87 的选通输入部分 89。光驱动器 87 选通输入部分 89 上的激励命令使光驱动器 87 中的触发程序块 338 将位图信息从存储器 90 转移高驱动晶体管 92。当然，微处理器 62 还可以使用接至光驱动器 87 上电源输入部分 93 的输出允许部分 73，以同时激励所有的驱动晶体管 92，或通过对供给光驱动器 87 的功率进行脉宽调制来调节显示元件 96 的亮度。

位图包括对应于每个显示元件 96 的如 1 或 0 的一位。若该位是 1，则使显示元件 96 点亮。一旦受到激励，若从信号控制器 18 发送来的适当位图信息与一特定显示元件 96 相对应，就使每个安装到驱动晶

晶体管 92 上的显示元件 96 点亮。该位图使驱动晶体管 92 向发光二极管 74 供电，以点亮显示元件 96。

在一显示单元 12 发生故障的情况下，信号控制器 18 将检出 (detect) 该显示单元 12 的故障，因为发生故障的显示单元 12 不会  
5 认可从位分配程序块 324 发送来的下一个位图。信号控制器 18 可以借助信息输出部分通过向操作员发信号来自动请求维修。每个显示单元内的电路 61 还包括图 6 所示的诊断部分 241。该诊断部分 241 使电路 61 能够让每个显示元件循环地开与关，以诊断电路 61 中每个发光二极管 74 的操作性。

10 为拆除一显示单元 12，将电源 244 断开，使标志牌 10 断电。通过从固定导轨 14 上拆下所有的固定螺钉 160，从固定导轨 14 上拆除发生故障的显示单元 12，并用一新的可互换显示单元 12 替换。一旦接通电源 244，计算机 230 将如上所述自动对标志牌 10 中每个显示单元 12 重新寻址。

15 还可以将显示单元 12 从标志牌 10 上分解，并将它们重新组装到新结构下的新固定结构 16 上。计算机 230 将对该新的标志牌 10 重新寻址，使其显示信息。

本发明的另一实施例示于图 23-27。在该实施例中，组合式标志牌组件 410 包括：延长部件 412，它还包括用来支撑导体和显示单元的  
20 支撑装置 414，它也可以是支撑部件 414；多个长度方向上的电导体装置 415，它们用来将电信号传送给显示单元，它们也可以是沿支撑部件 414 在长度方向上延伸的导体 415。导体 415 优选由用耐腐蚀锡/铅涂敷的标准铜扁条构成。

组合式标志牌组件 410 还包括多个封闭的可互换显示装置 416，  
25 这些显示装置 416 用来显示信息，它们可以是显示单元 416，每个一般都有一个矩形正面 418 和相对的背面 420。显示单元 416 可沿背面 420 上的支撑部件 414 顺序接合。每个显示单元 416 可通过多个连接装置 422 电连接到长度方向上的导体 415 上，连接装置 422 可以是连接器 422。

30 每个显示单元 415 还包括外壳 424，外壳 424 有一背面 420 和一正面 418。正面 418 优选包括前面板 426，该前面板 426 具有多个发光窗 428。优选将多个发光器 430 封闭于外壳 424 内，靠近正面 426



上的窗 428。

显示单元 415 还包括微处理器 62 和如前所述的相关电子线路。微处理器 62 控制每个发光器 430。将微处理器 62 电连接到用来接至导体 415 的连接器 422 上。

5 长度方向上的导体 415 优选具有暴露的接触表面 432，如图所示，显示单元 416 借助与暴露的接触表面的直接接合电连接到导体 415 上。

如前所述，组合式标志牌组件 410 还可以包括：固定结构 440，它用来固定支撑部件 414；平台 258；和用来将固定结构 440 安装到  
10 平台 258 上的装置 263。

如前所述，组合式标志牌组件 410 还优选包括标志牌控制器 18。标志牌控制器 18 与每个显示单元 416 进行通讯。组合式标志牌组件 410 包括装置 198，它用来将控制信号从标志牌控制器 18 发送给每个显示单元 416，用以控制对用来点亮的发光器 430 的选择。当然，导  
15 体 415 中的一个通讯导体 198。

在优选实施例中，如前所述，发光器 430 为发光二极管 74。

如前所述，微处理器 62 还包括带有存储器 64 的显示单元电路 61，存储器 64 用来接收和保存显示单元地址。这使得每个显示单元 416 可单独寻址。如前所述，存储器 64 可以保持至少一个位图，用以  
20 控制发光器 430 中特定一个发光器的点亮。一般如前所述将位图和地址信号从标志牌控制器 18 提供给微处理器。

在图 23-27 所示的实施例中，显示单元 416 可通过机械连接装置 442 接至支撑部件 415，该机械连接装置 442 可以是压卡箍 442。压卡箍 442 优选包括带有锁定臂 446 的弹簧承载锁 444，锁定臂 446 适于与支撑部件 414 啮合。但是，可以利用任何其他使显示单元 416 压  
25 靠在支撑部件 414 的等效的压卡箍。应指出的是，本发明的这一方面与前面所述的实施例不同，不同之处在于，在用来接收卡箍 442 的支撑部件 414 中没有预先钻好的紧固孔 193。由于导体 415 暴露在外，卡箍 442 可以沿支撑部件 414 的任意点安装。可以将显示单元 416 相  
30 邻近安装，或者可如图 23 所示，将衬垫 S 用在沿支撑部件 414 的任意点上。也可将衬垫 S 用在导体 415 的端部，以实现与电源 224 和标志牌控制器 18 的电连接。衬垫还可具有一微处理器 62，它响应于来

自标志牌控制器 18 的寻址信号。衬垫 S 中的特定电路可监控来自电源 244 的电压，以改变发光器 430 的亮度并响应于太阳能供电系统中变化的电压。

在图 23-27 所示的实施例中，连接装置或连接器 422 还包括背面  
5 420 上的卡箍 423，它们与导体 415 啮合，用来压在导体 415 之上。  
卡箍 423 优选为弹簧卡箍 423A。但是，可以采用与导体 415 之间摩擦  
啮合的任何种类的连接装置。卡箍 423 优选由镀有光亮耐酸锡(bright  
acid tin)的抗腐蚀铍青铜制成。铍青铜的存储(memory)能力好，  
以致可将导体 415 上的显示单元 416 数次插入，而不会减小其保持  
10 力。

支撑部件 414 可优选由非金属材料制成，最好由挤制的乙烯树脂  
制成。这使其重量减轻，并使通过固定结构 440 结构上的支撑变得可  
能。

显示单元 416 优选包括敞口槽(open pan) 450，该敞口槽 450  
15 有一底部 452 和侧面 454。电路板 20 支有发光器 430。如图 26 可最  
清楚，多个传输固定器 456 将电路板 20 固定到槽的底部 452。多个橡  
胶垫圈(gasket) 458 在每个传输固定器 456 与槽 450 之间实现密封。  
每个传输固定器 456 上的第一电接触区域 460 与电连接器 422 相接  
合。每个传输固定器 456 上的第二电接触区域 462 与电路板 20 相接  
20 合。前面板 426 包括封闭槽 450 和电路板 20 的半透明盖 464。如图  
26 所示，半透明盖 464 与传输固定器 456 相接合，从而防止盖 464  
在有压力施加在盖 464 上时损坏发光器 430。已发现，一个人可站在  
盖 464 上，而不会损坏发光器 430。

在图 23-27 所示本发明的另一方面中，前面板 426 有一正面 427。  
25 该前面板 426 优选为一种防紫外线聚碳酸酯材料。将一种不透明材料  
470 涂在正面 427 上，以减小来自前面板 426 的反光。将窗 428 安置  
在不透明材料 470 中，与发光器 430 相对应。这样，使发光器 430 与  
标志牌组件 410 之间的对比度最大。优选通过丝网印刷将不透明材料  
470 涂在正面 427 上，不过也可以采用其他的涂敷方法。用来涂敷不  
30 透明材料的墨(ink)优选为深黑，从而通过创建低光洁的涂层来使  
对比度最大，而来自前面板的反光最小。

在图 23-27 所示实施例的另一方面，可沿第一取向(图 23 中的 A)

和第一取向（图 23 中的 A）将显示单元 416 固定到支撑部件 414 上，在第一取向上其长度 L 平行于支撑部件 414，在第二取向上其宽度 W 平行于支撑部件 414。这样，可将更高的字母显示于显示单元 416 上（取向 B）。而且，可成行或成列布置显示单元。在该实施例的这一方面中，如图 25 可最清楚，沿长度 L 和宽度 W 两方向均设置卡箍 423。卡箍 423 的这种设置允许沿任一方向固定显示单元 416。

在图 23-27 所示实施例的另一方面中，密封显示单元 416。一种胶合剂覆盖在槽 450 的侧面 454 顶部，将盖 464 永久地密封到槽 450 上。这与前述实施例的不同之处在于，螺钉孔 119 穿入半透明盖 112，以使显示单元能被固定到支撑部件上。在图 23-27 所示的实施例中，由于通过显示单元 416 背面上的卡箍将显示单元 416 固定到支撑部件 414 上，所以在半透明盖 464 上没有螺钉孔。用垫圈 458 密封传输固定器 456。气密密封对于防止湿气进入显示单元 416 来说很重要。可将一种干燥剂置于显示单元 416 内，以吸收进入的湿气。

在图 23-27 所示实施例的另一方面中，显示单元 416 的背面 420 中有第一固定导槽 470。该第一固定导槽 470 与支撑部件 414 相接合。第一固定导槽 470 还用来通过在外壳 424 背面内部形成一结构上加强的区域来加强外壳 424。这使外壳 424 可由一种重量轻的材料如塑料制成。背面 420 中的第二固定导槽 472 基本上与第一固定导槽 470 相垂直，如前所述，使显示单元 416 能够沿两个基本上垂直的取向固定到支撑部件 414 上。

当然，图 23-27 所示的实施例中，其标志牌控制器 18 以与前述相同的方式工作，但其分开的连接器 44、46 并不用来传输复位信号。而是将复位信号传输到导体 415 中的一个上。

在不脱离本发明的精神和实质的情况下，本发明可以其他特定形式实现；因此，应认为图示实施例在各方面都用来说明而不用来限制，参照所附的权利要求书而不是前面的描述来表示本发明的范围。

# 说明书附图

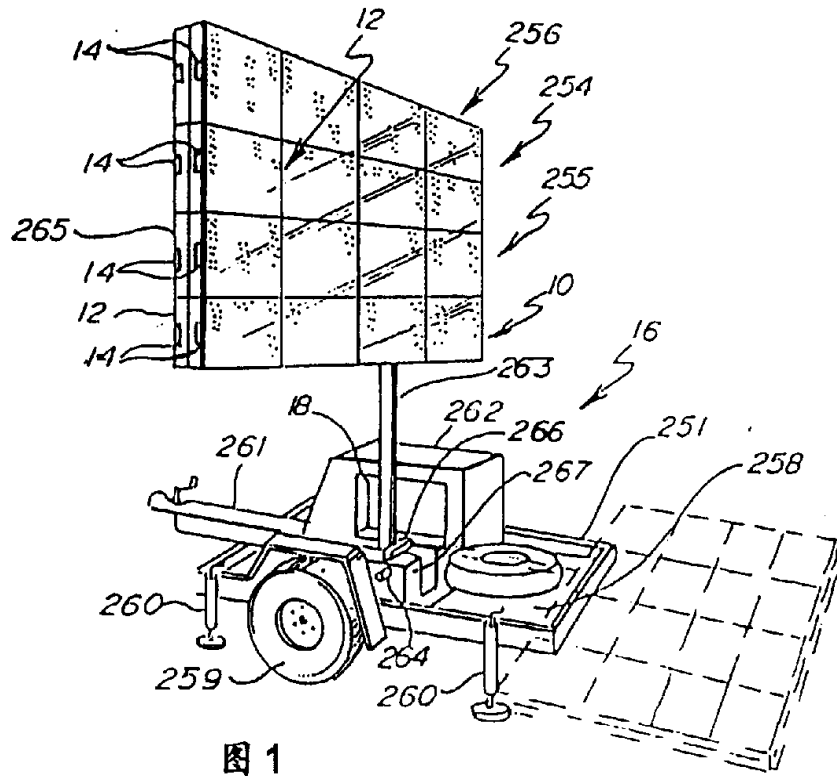


图 1

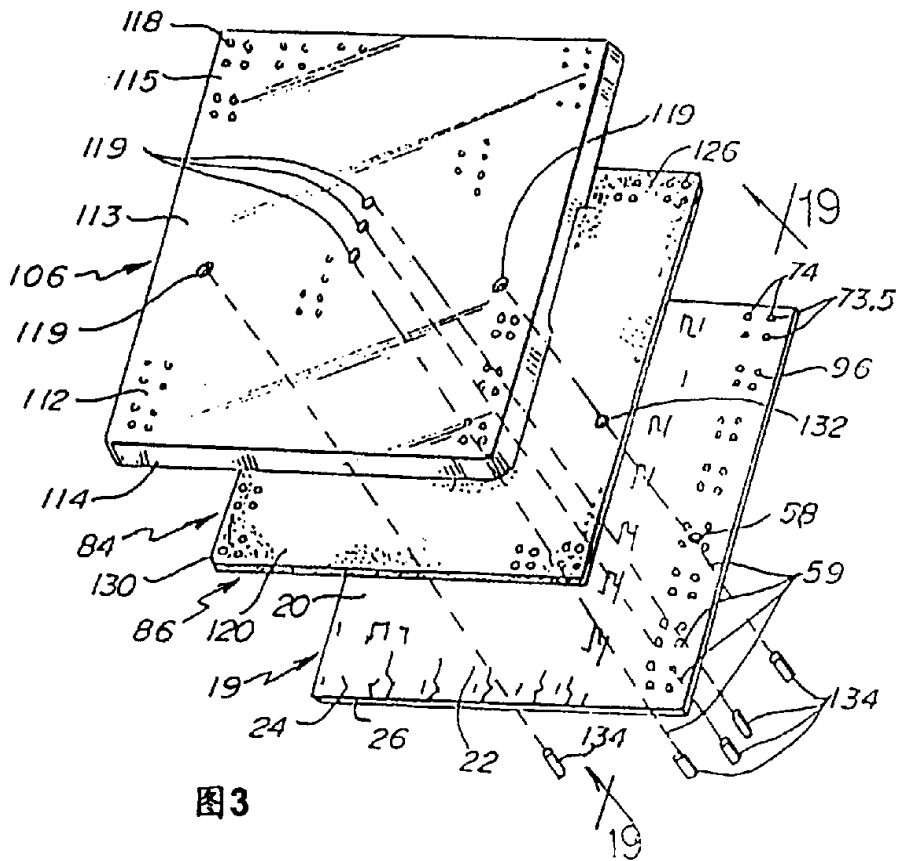


图 3

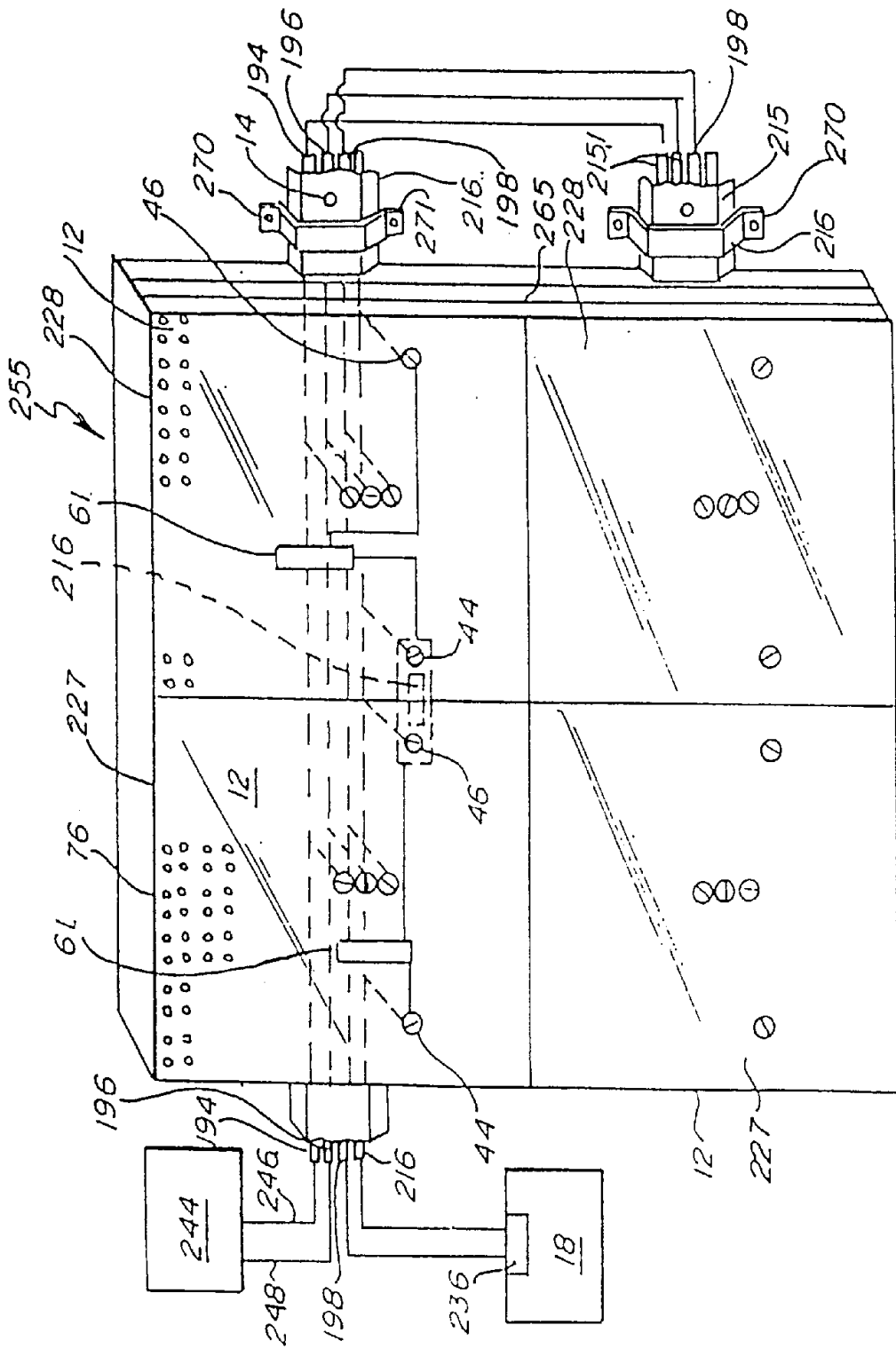


图 2

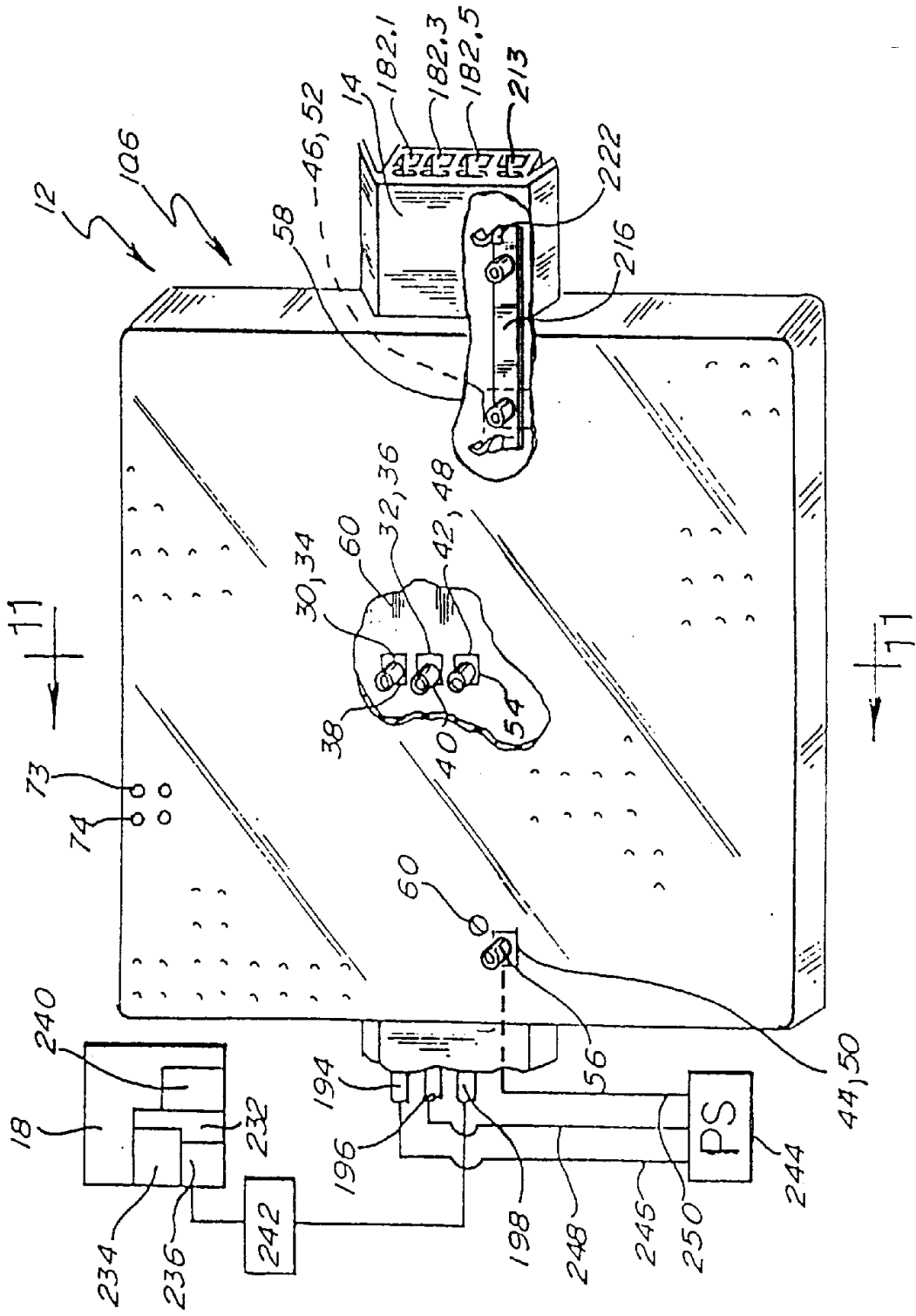


图 4

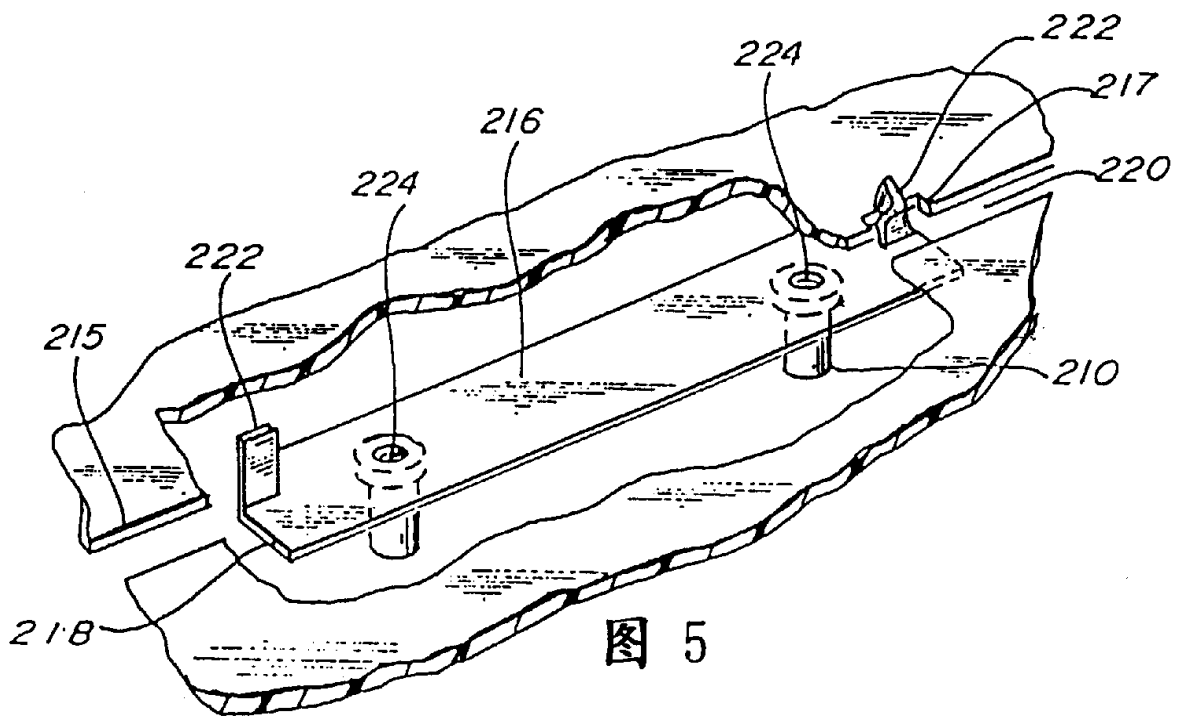


图 5

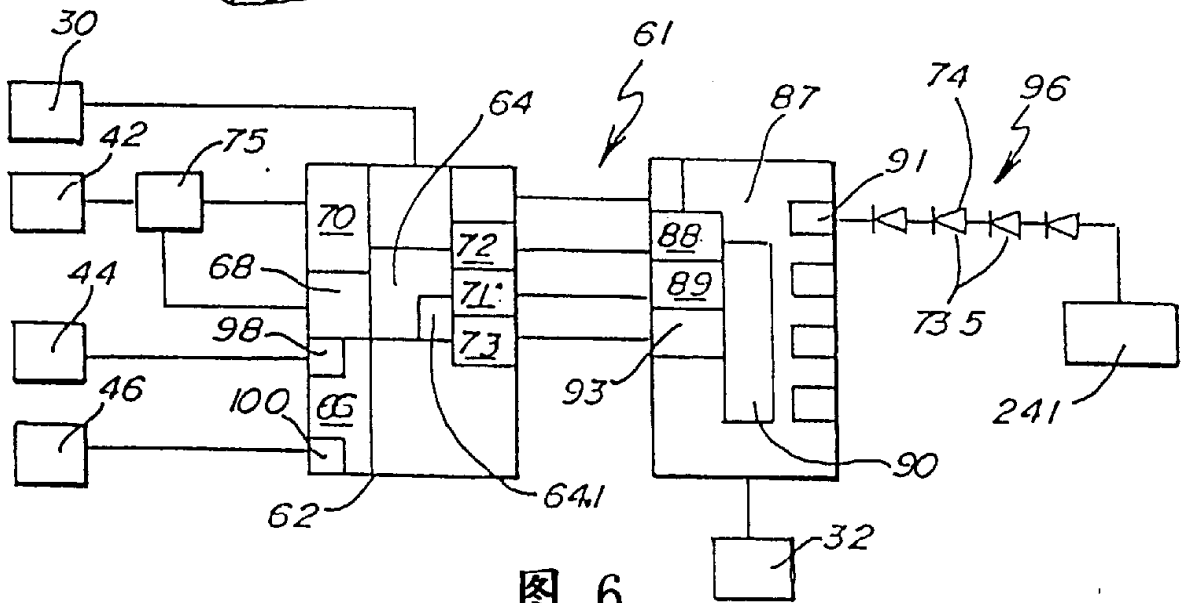


图 6

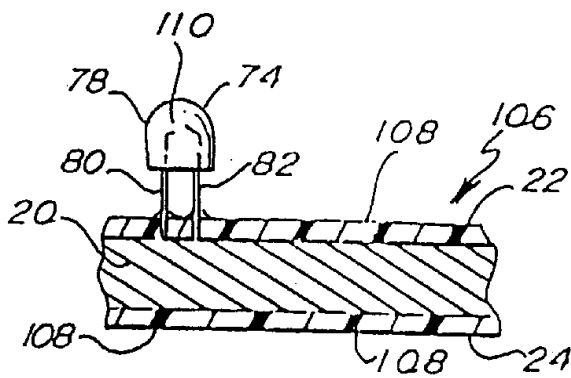


图 7

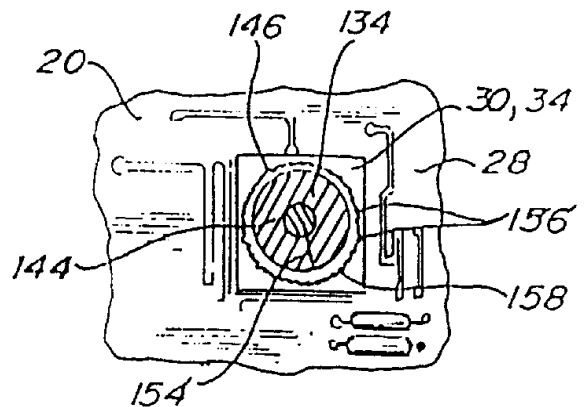


图 8

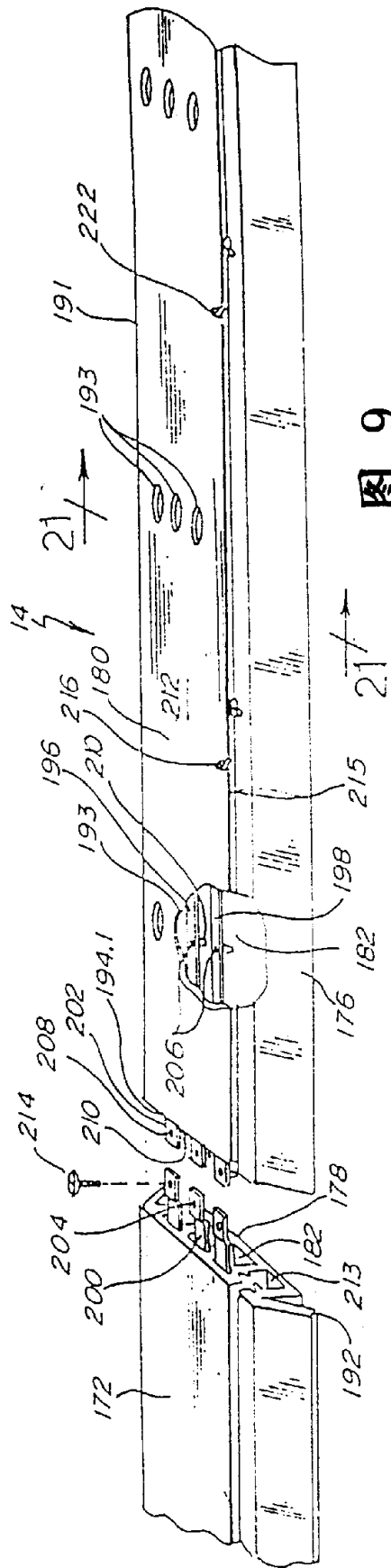


图 9

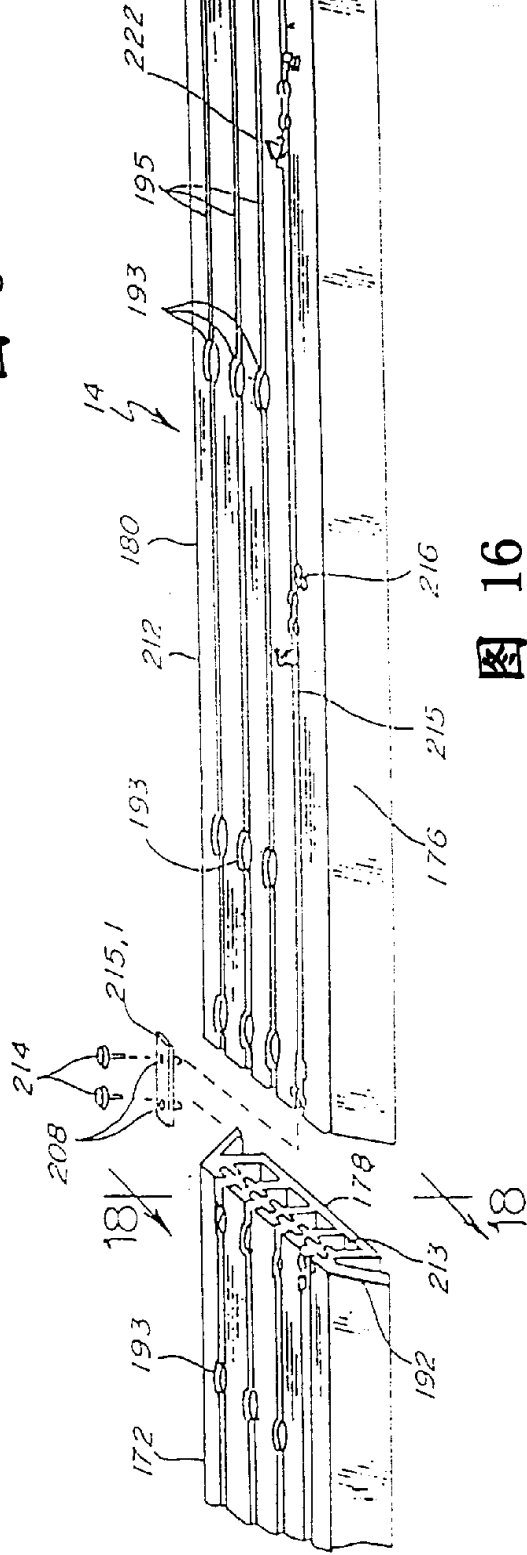


图 16



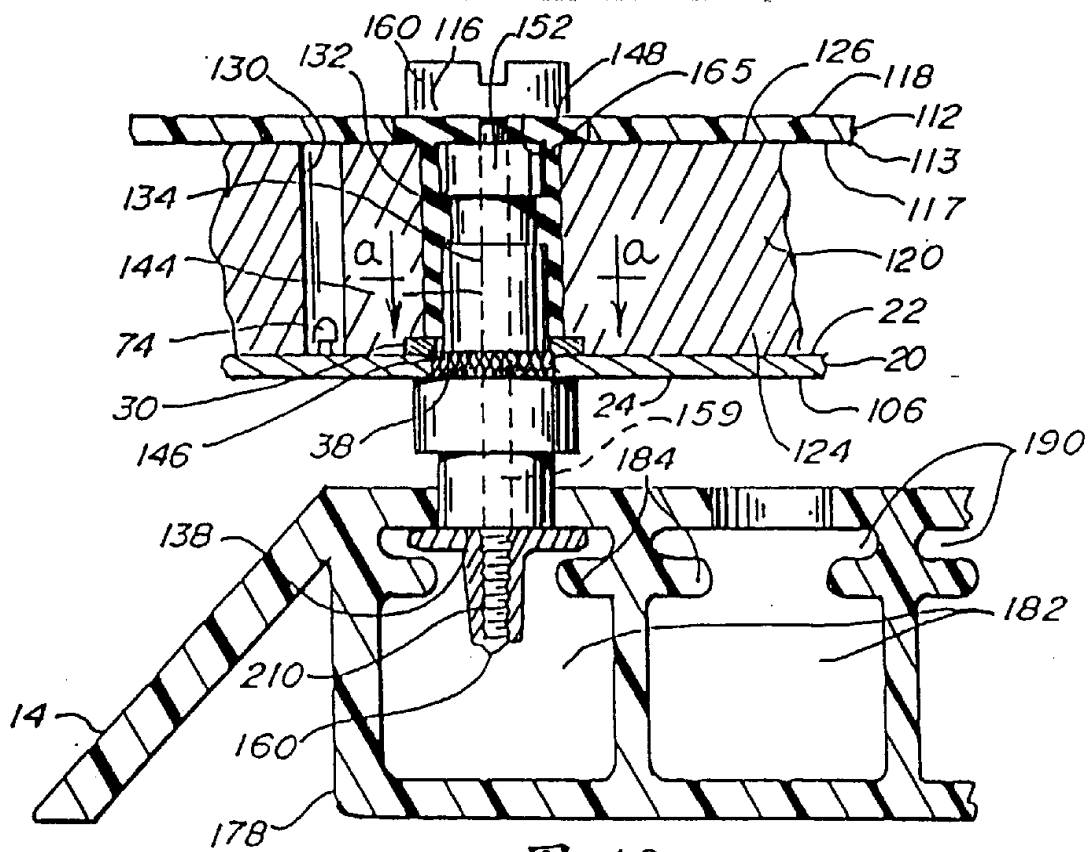


图 10

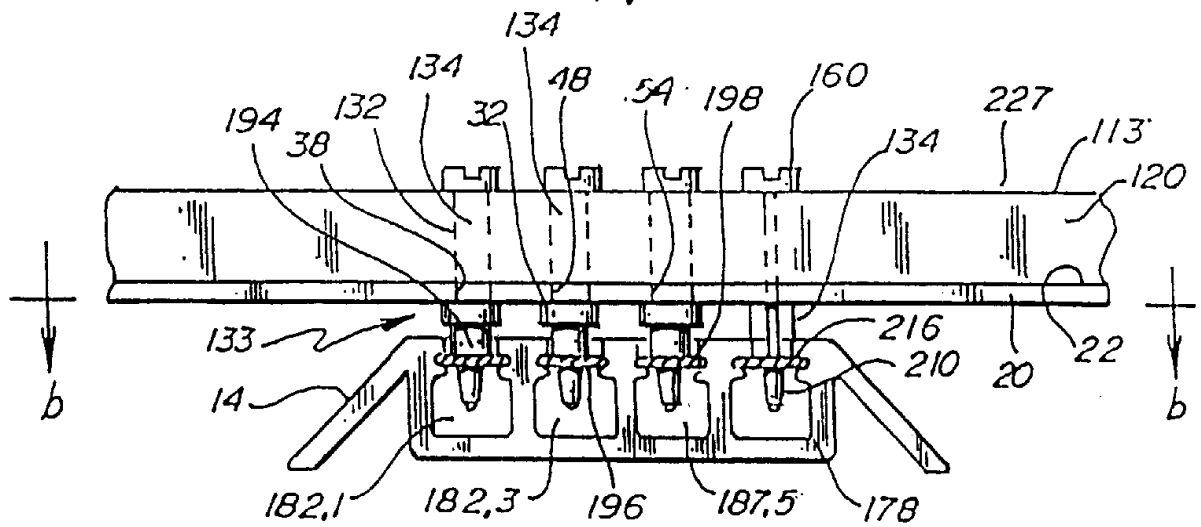


图 11

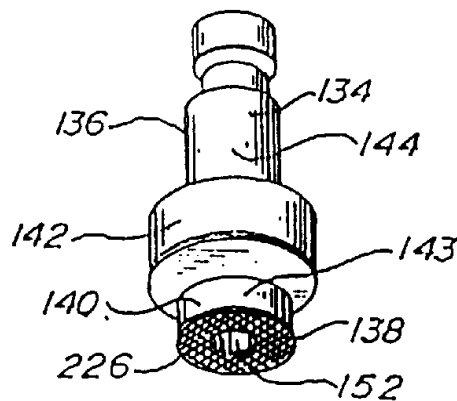


图 12

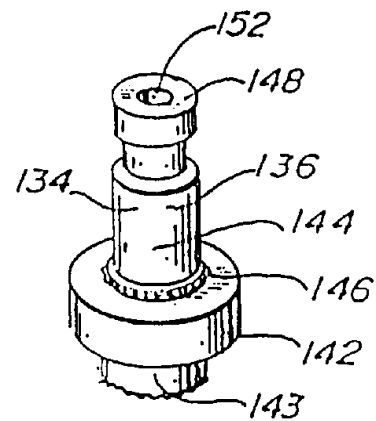


图 13

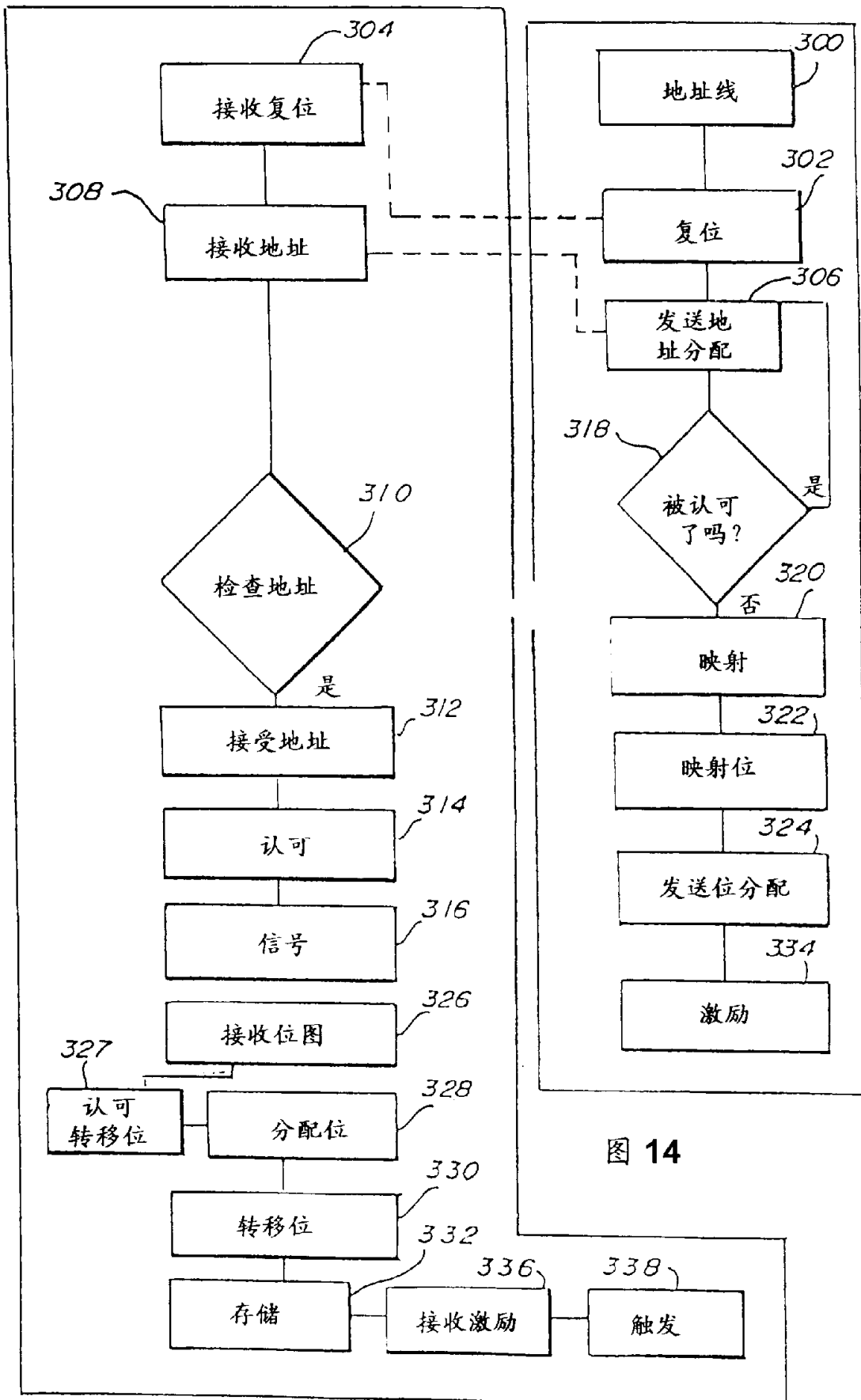


图 14

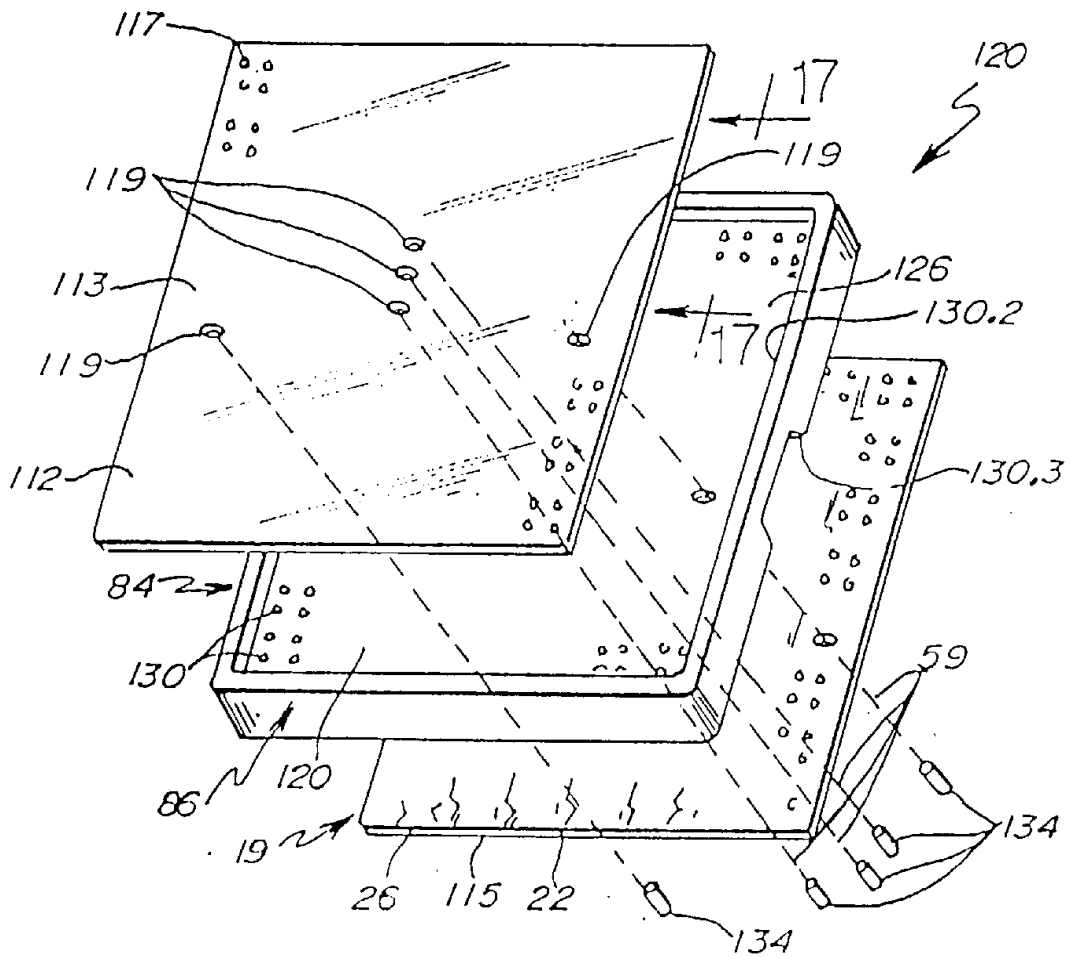


图 15

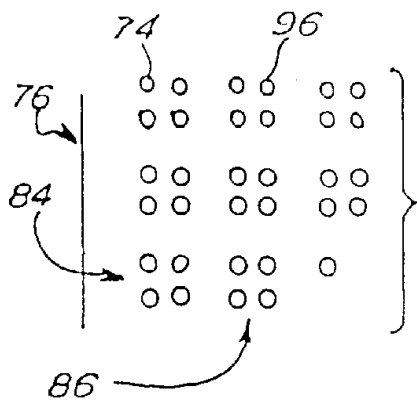


图 19

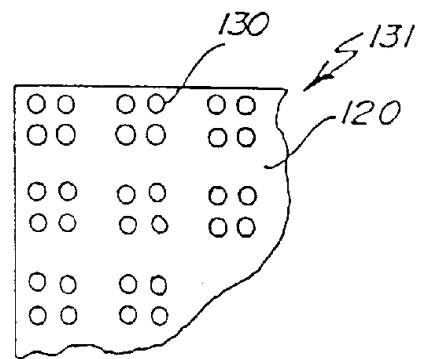


图 20

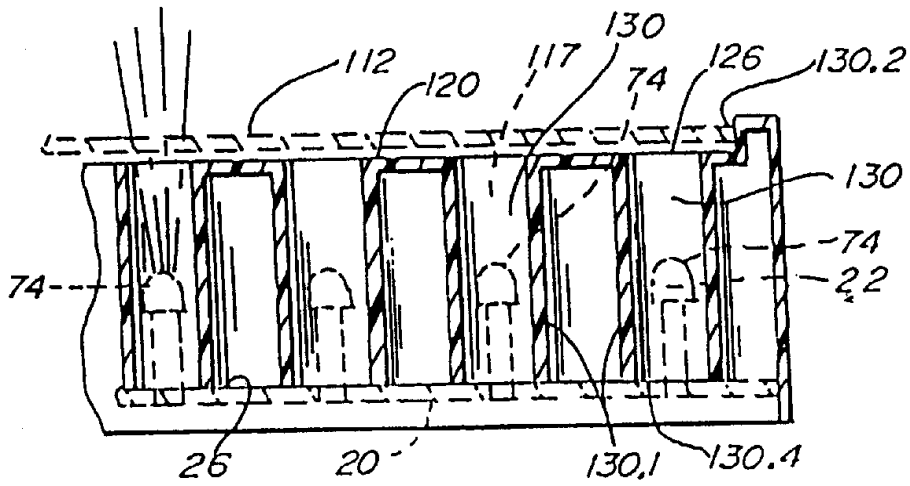


图 17

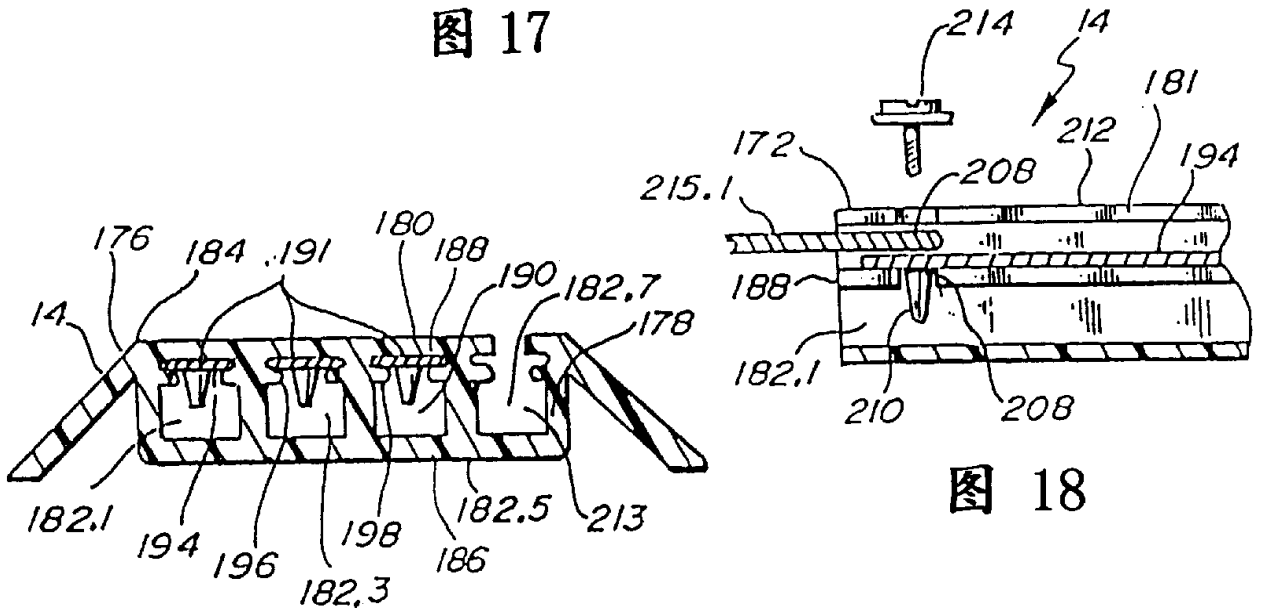


图 18

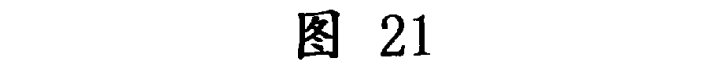


图 21

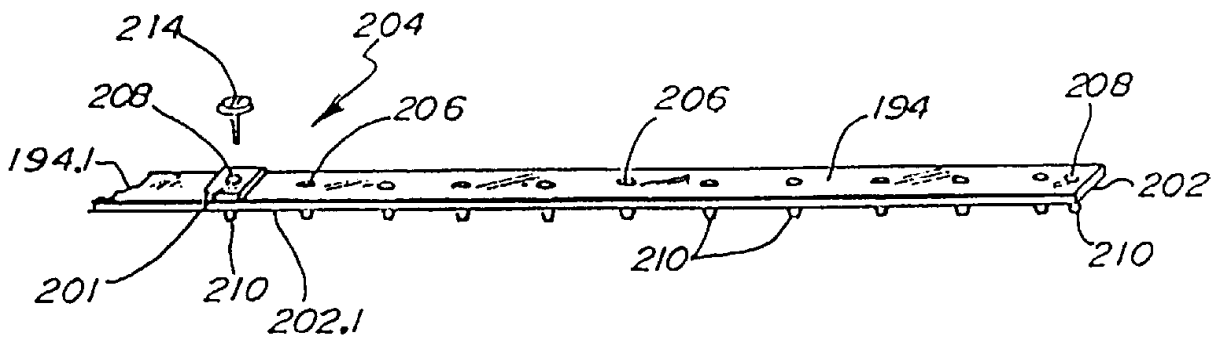


图 22

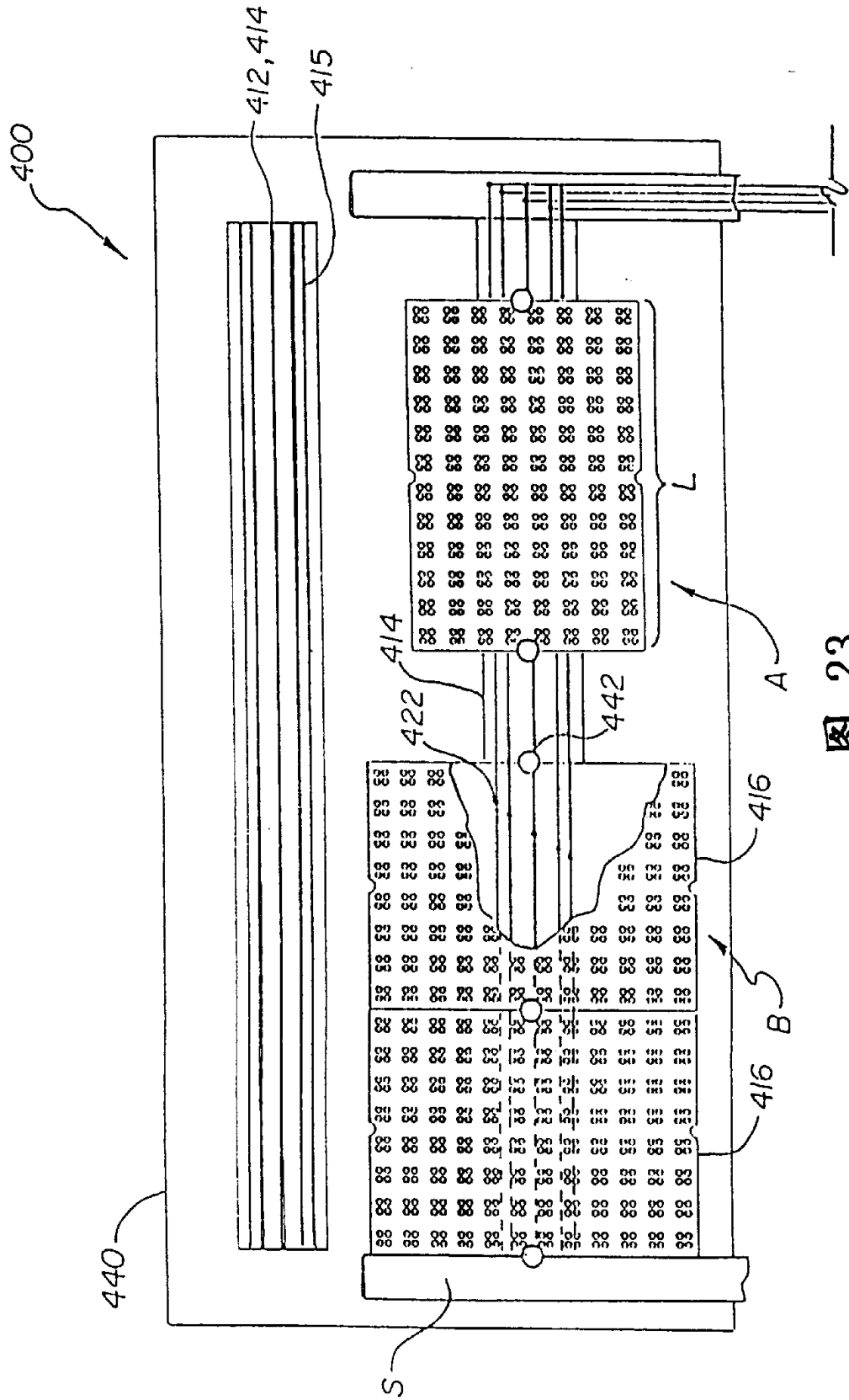


图 23

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

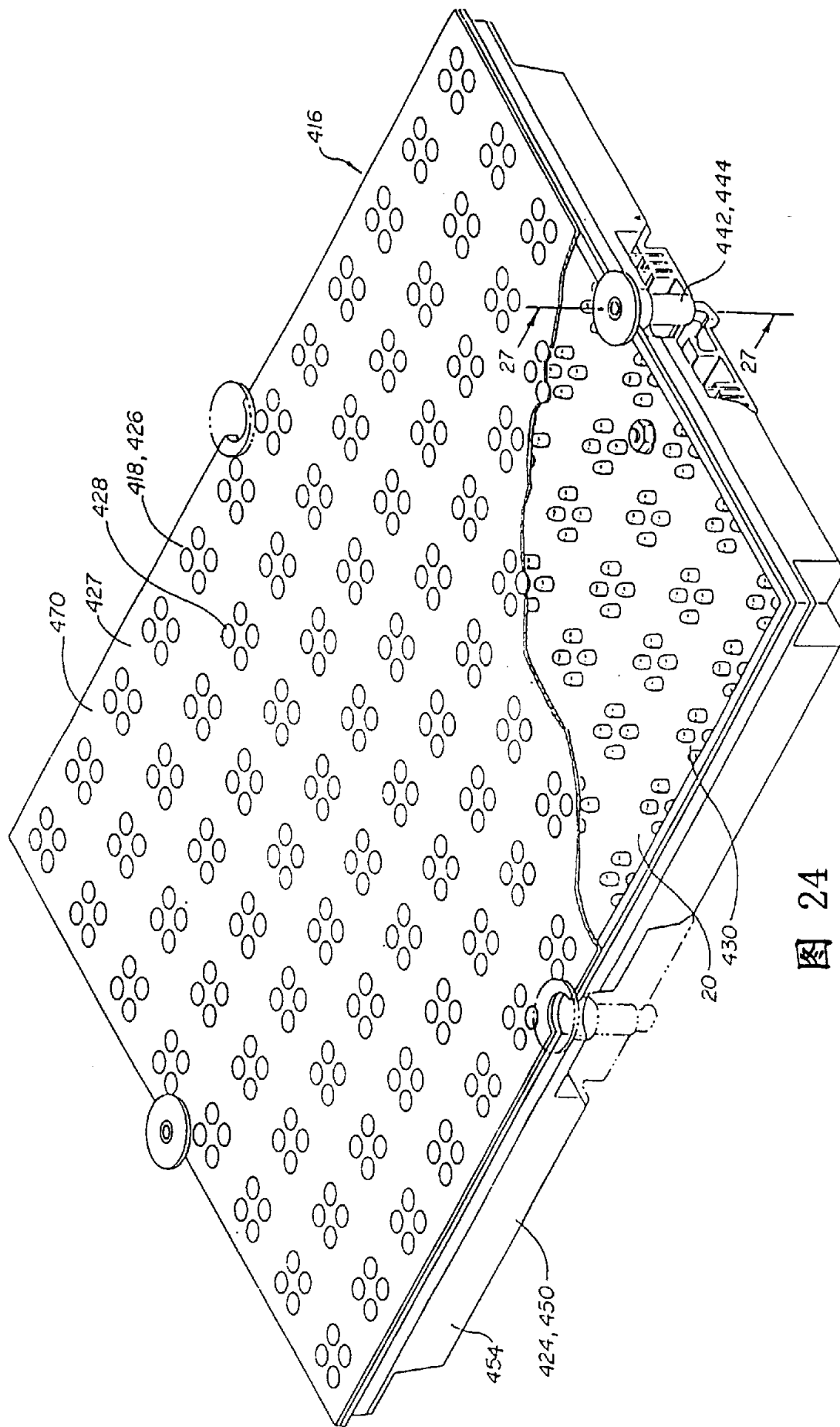


图 24

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25

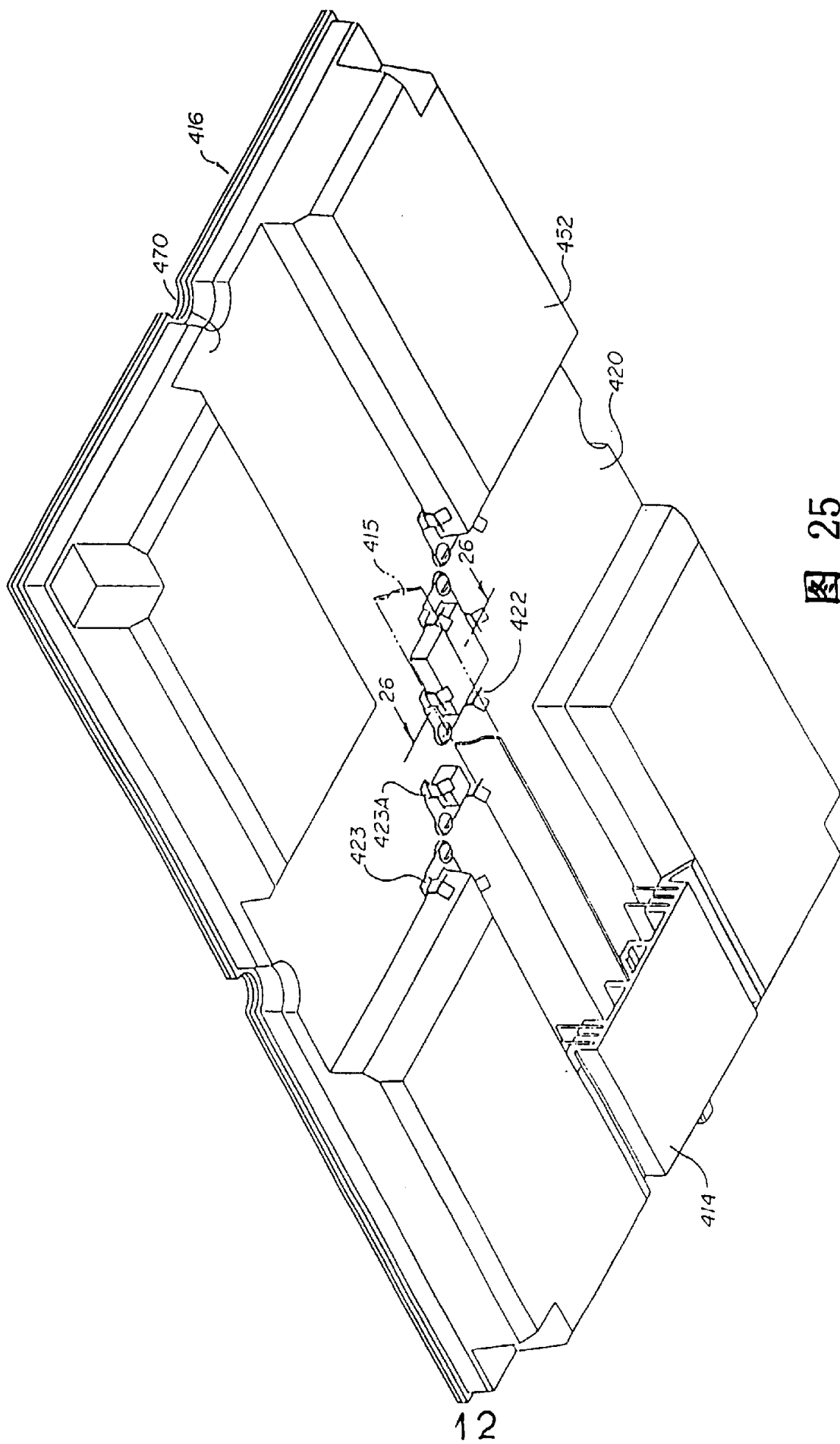


图 25

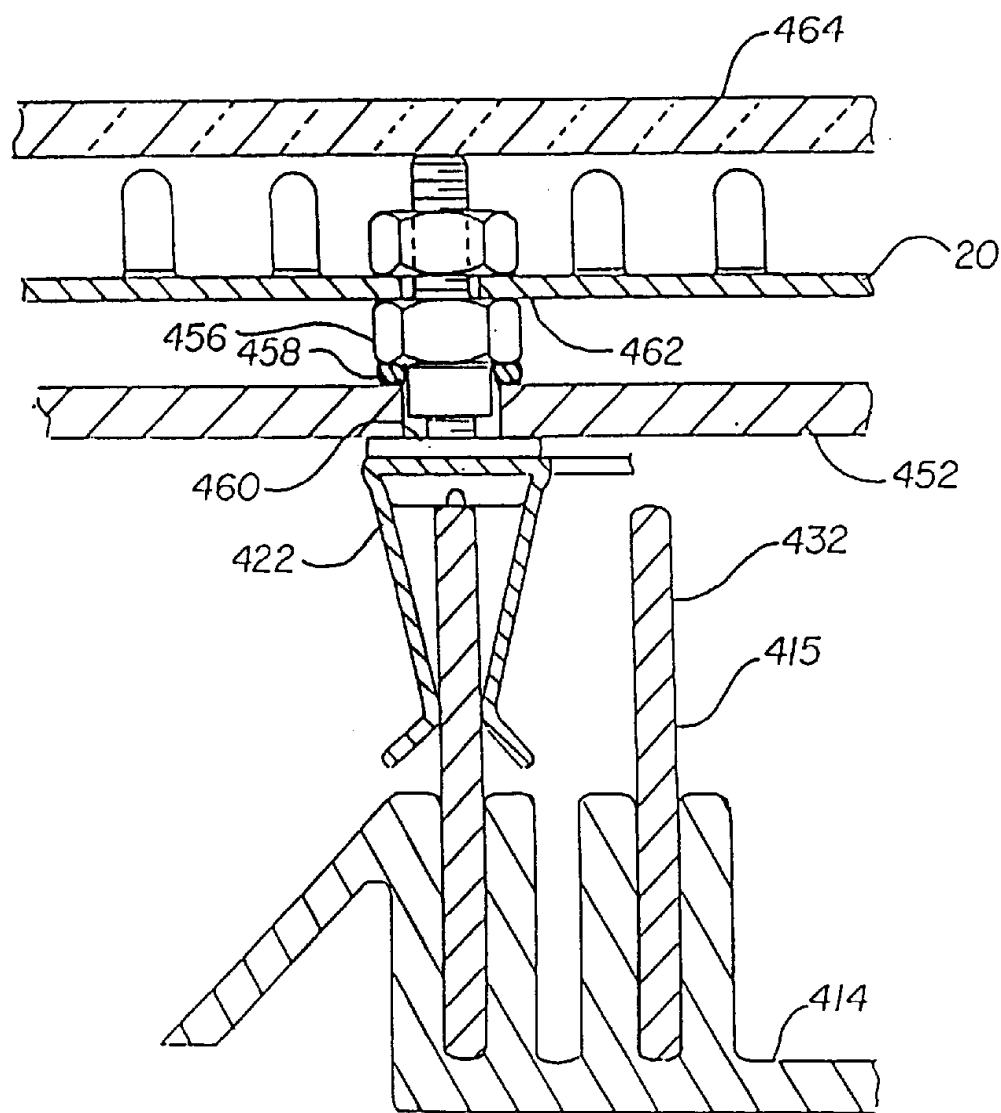


图 26



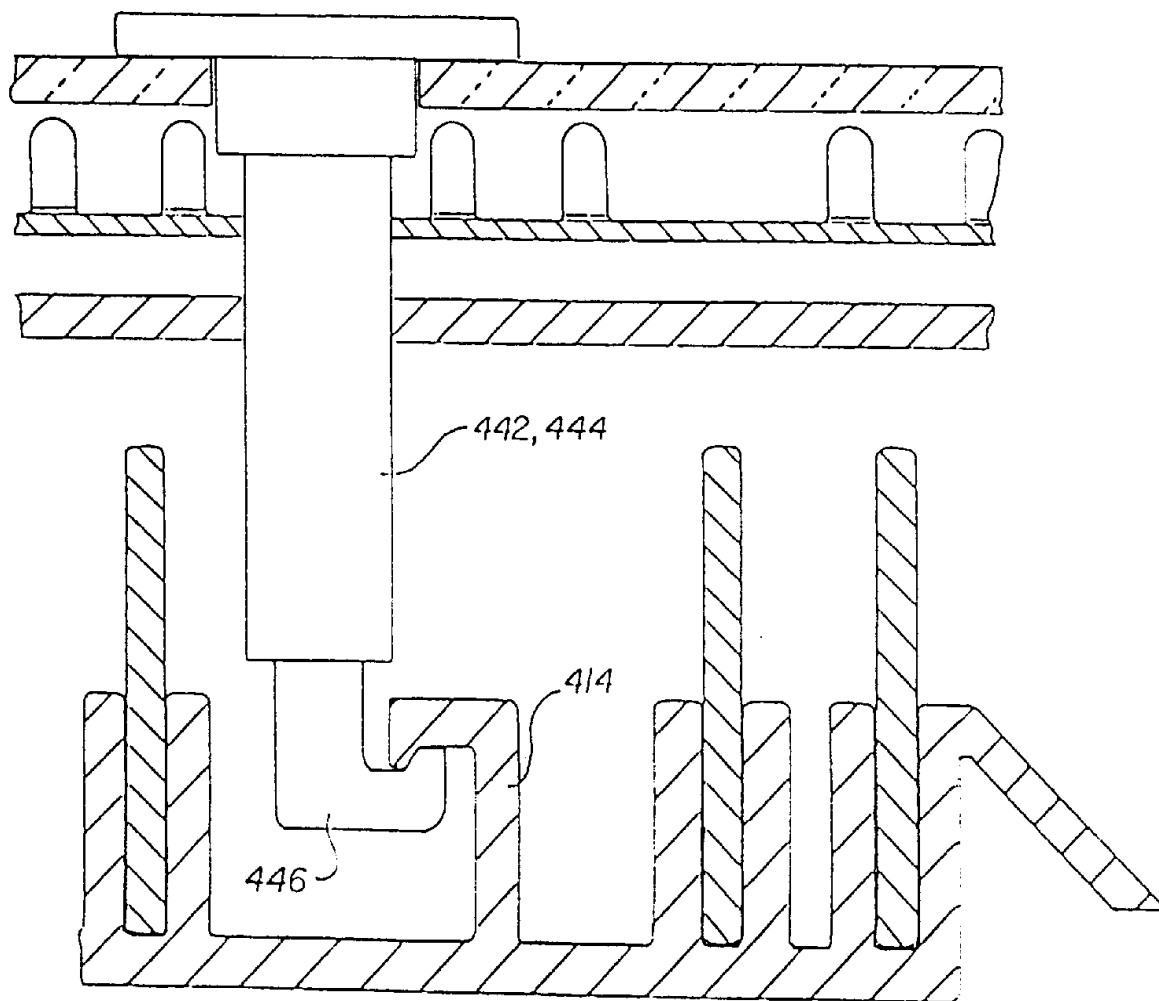


图 27