



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 88104742.2

[51] Int.Cl⁴
B64D 45/08

[43]公开日 1989年4月26日

[22]申请日 88.7.29

[30]优先权

[32]87.7.30 [33]US [31]080,367

[71]申请人 联合工艺公司

地址 美国康涅狄格州

[72]发明人 爱德华·彼得·贝纳斯

[74]专利代理机构 中国专利代理有限公司

代理人 许新根 曹济洪

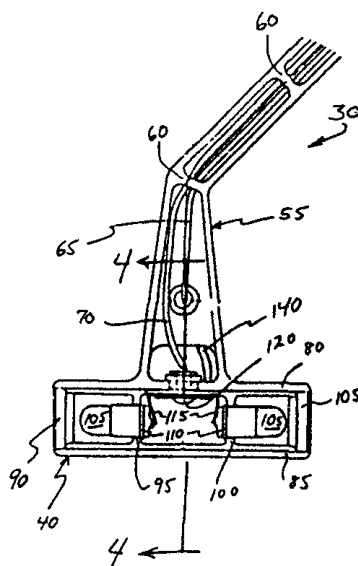
说明书页数: 5

附图页数: 3

[54]发明名称 与夜视护目镜相适应的警报器

[57]摘要

一种适合于与夜视护目镜一起使用的目视警报器包括一红色白炽灯(105);一蓝、绿或蓝-绿电荧光板(130);和用以顺序地激励上述光源的控制装置。红灯的短暂的被激励引起夜视护目镜的瞬时部分的模糊现象,以警告一个紧急情况。接着发生的电荧光板的稳定的激励,提供了一个不干扰夜视护目镜工作的持续可见的警报。



<15>

一种适合于与夜视护目镜一起使用的目视警报器，其特征在于
包括：

第一光源，它在响应一个紧急情况而被激励时，能够引起所述夜视护目镜的至少暂时的模糊现象；

第二光源，它适合于与所述夜视护目镜一起使用，用以提供在夜间用肉眼可见的所述警报器；

控制装置，用于顺序地激励所述第一和第二光源。

2. 如权利要求1所述的目视警报器，其特征在于所述的第一光源包括一个具有波长一般大于525 毫微米的灯。

3. 如权利要求1所述的目视警报器，其特征在于所述的第二光源包括一个发出波长一般小于 525毫微米的光的电荧光板。

4. 如权利要求1所述的目视警报器，其特征在于所述的第二光源位于所述第一光源的后面，且能被在其前面的观察者所看见。

5. 如权利要求1所述的目视警报器，其特征在于所述的第一和第二光源是可看见地设置在一飞机的点火控制把上。

6. 如权利要求1所述的目视警报器，其特征在于所述的控制装置包括响应检测到所述紧急情况而被激励的时间延迟继电器，所述时间延迟继电器具有分别连接至所述第一和第二光源的第一和第二触点，用于在检测到所述警报情况时立刻将一个电流源连接至所述的第一光源，并在其后连接至所述第二光源同时将所述第一光源从所述电流源断开。

与夜视护目镜相适应的警报器

本发明是关于适于与夜视护目镜一起使用的目视警报器。

夜视护目镜(NVGs)是电子双目镜器件，它能使人们能在照度级低至星光那样的照度级的夜里识别视觉图象。夜视护目镜的功能是：检测水平低至用人眼不能看出的电磁辐射，把这种辐射转变为电信号，并接着把该电信号转变成可见光，将该辐射强度放大1 万以上，最大灵敏度时放大至二万倍。

众所周知，人的肉眼能看出波长为360 至760 毫微米(nm)范围内的光能，而夜视护目镜的光谱灵敏度限于 600毫微米至 950毫微米。因此，在飞机或汽车的驾驶舱中借助于夜视护目镜工作的照明光线一般是蓝色或绿色的(波长为 360毫微米至 600毫微米)，这样不会干扰用以目视观察驾驶舱外面的夜视护目镜的工作。(已发现黄色光也是一种与夜视护目镜一起使用时的合适的驾驶舱照明光线颜色)。但是，许多与红光(高于 600毫微米)有关的波长范围在夜视护目镜的光谱灵敏度的范围以内。用夜视护目镜来截取这种红光引起该护目镜的增益剧烈地下降，从而使使用该护目镜的人不能看到驾驶舱外面的图象，这种情况称之为护目镜“模糊现象”。因此，已发现红光不适合于在带夜视护目镜的驾驶员的驾驶舱中使用。但是，由于红色已习惯上用于目视报警，因此在白天日光情况下工作时，实际上已用红色报警光来提供视觉上的警告，以引起操作人员的注意。由于这种红色报警光对用夜视护目镜的人员的夜间工作是不合适的，因此十分需要一种对用夜视护目镜的人员来说在白天日光和夜间都适用的警报器。

根据本发明，一种视觉警报器设置有第一红光源和不干扰夜视护目镜工作的第二蓝、绿或蓝-绿光源；用于控制二种光源工作的装置，使在夜间，警报器显示一短暂的红闪光，使夜视护目镜瞬时部分模糊，从而警告操作者一个紧急情况。在一秒钟左右后该红光熄灭，并被用肉眼能容易地看出的第二光源取代，而且该第二光源也不干扰夜视护目镜的进一步工作。在最佳实施例中，红光源包括一红色白炽灯泡，第二光源包括位于红色白炽灯后面的一电萤光板。控制装置可以包括时间延迟继电器，它能使红光的瞬时激发被第二光源的稳定激发所取代。白炽灯和电萤光灯可方便地安装在飞机上的一控制把上，例如在现代旋转或固定翼飞机中用于点火熄火系统的控制把上。

图1 是现代直升飞机驾驶舱的朝前的透视图；

图2 是图1 中所示的上控制板的部分放大图；

图3 是图2 中所示的装有本发明的警报器的控制把的平面图；

图4 是沿图3 中线4-4 截取的剖面图；

图5 是本发明的警报系统的示意图；

参看图1，现代双发动机直升飞机的驾驶舱5 包括挡风玻璃10，控制操纵台15，主控制板20和上控制板25，上控制板25安装在驾驶舱顶上，就在挡风玻璃的后面。如在图2 可以更清楚地看到，控制板25包括一对控制把（T型控制把）30和35，二控制把包括把手部分40和45，每个把手上设置有一可见警报器，用于向直升飞机的飞行员警告二个发动机中的一个发动机起火。在发生这种情况时，飞行员从后部移动T型把，从而同时地关断相应发动机的油路，将相应的发动机的动力杆移动至“关”（OFF）位置、切断该发动机的直流起动发电机并使该发动机室的灭火系统作的准备。开关50的动作激励作好准备的灭火器，扑灭该发动机中的火焰。

参阅图3 和图4，T型控制把30和35各包括一个“I”型截面的具

有间隔的加强肋60的伸长的曲臂55，曲臂55也限定了一个空的腔道以容纳电线65和70。臂55在把手40处终止，把手40上装有本发明的目视警报器。如图示，把手40包括平行的上壁80和下壁85，上下壁由4个间隔的肋（加强肋）90，95，100和106分隔开，如图3中所示，肋95和100开有槽口以在其中装纳红色白炽灯泡105。每一个灯泡包括一个在其底部的肩部分110，该肩部分由弹簧连接器115迫使靠在相应的肋上，弹簧连接器115由固定器（铆钉）120固定在上壁80上，铆钉120也提供了弹簧连接器与电力线70之间的电连接。

如在图4中可以清楚地看到，上壁80和下壁85各沿其前表面和后表面开有槽口，这些槽口用以装纳透镜125和电荧光板130，电荧光板130通过螺丝端135和电线140电连接至接地线65，并通过引线145连接到电源。电荧光板和透镜可以用粘结剂、固定器件或其他已知的方法固定的把手上。

如在上面提出，由于护目镜的“模糊现象”，一方面由白炽灯105发出的红光（波长大于525毫微米）可以适合于发动机起火警报的白天工作，另一方面红光本身又不适合于飞行员要通过夜视护目镜来观察天空和地面的夜间飞行。但是，由于夜视护目镜一般对由电荧光板130发出的蓝或绿光（波长低于525毫微米）不敏感，且由于把手在带着护目镜的飞行员的视野以外，故该电荧光板的激发不能引起飞行员的注意。本发明的警报器利用了夜视护目镜在截取红光时有模糊现象的倾向，而向飞行员提供了一个紧急情况信号。但是该红光仅被激发一个短暂的时刻，因此夜视护目镜模糊现象仅仅是不完全的和暂时的，这样不能显著地影响戴护目镜飞行员的视觉。在红光源的短暂激励后，电荧光源被激励，这样当飞行员通过夜视护目镜（由其瞬时部分的模糊现象）感知到紧急情况存在时，他可不用夜视护目镜看发光的电荧光板，来确定紧急情况的真正性质。

圖5 中示出了一种以这样一顺序方式激励白炽灯泡和电产光板的合适的控制装置150，控制装置150和二火警检测系统160和165相连接。每个发动机设置一个这样的系统。该控制装置基本上包括三个继电器：延迟接通(POPI)继电器170和180。继电器170操纵触点170a和170b，继电器180操纵触点180a和180b，继电器185操纵触点185a和185b。在正常的白天工作情况下，触点170a和180a保持闭合，从而可通过检测系统160和/或165检测起火，将来自母线155的电流传送到白炽灯泡105，警告飞行员起火。在夜视工作时，一夜视选择信号通过线路190被加到继电器185使继电器闭合触点185a和185b，从而将继电器170和180连接至火警检测系统。在由一个或二个检测系统检测到起火的情况下，电流立刻通过通常闭合的触点170a和180a传至红色白炽灯，并通过在夜视工作方式下闭合的触点185a和185b传至继电器170和180。在一秒钟左右时间延迟后，继电器170和180将打开触点170a和180a，从而将红灯从母线和起火检测系统断开，熄灭红灯，同时闭合触点170b和180b，将电产光板连接至母线在熄灭红灯的同时激励电荧光板。

因此，现已清楚本发明的警报器无论是在白天还是在夜间在戴夜视护目镜情况下工作时都是有效的。虽然通常认为红光是不适合与夜视护目镜一起使用的，但本发明的警报器利用了护目镜在截取红光时的模糊现象特性，在对飞行员的视觉没有任何实质破坏的情况下，给出一个紧急情况的短暂的视觉指示。此后，在不用护目镜看时，电荧光板提供了有效的紧急情况指示。

虽然本发明的警报器是就飞机驾驶舱来叙述示出的，但显然它可以用于任何其他使用夜视护目镜的环境场合。虽然描述并图示了一些具体的部件，但需理解本发明并不局限于此。因此，虽然描述了光源具体类型，即红色白炽灯和蓝、绿或蓝-绿电荧光板，但也可用任何对夜视护目镜具有所需效果或没有这种效果的等效光源。同样，虽然继电器作为

用于顺序地激励二个光源的装置而被示出，但也可采用各种其他等效的固态开关装置或其他合适的控制装置。因此应该理解，下列的这些权利要求将复盖这些和任何其他等效的变型，它们都将落在本发明的范围之内。

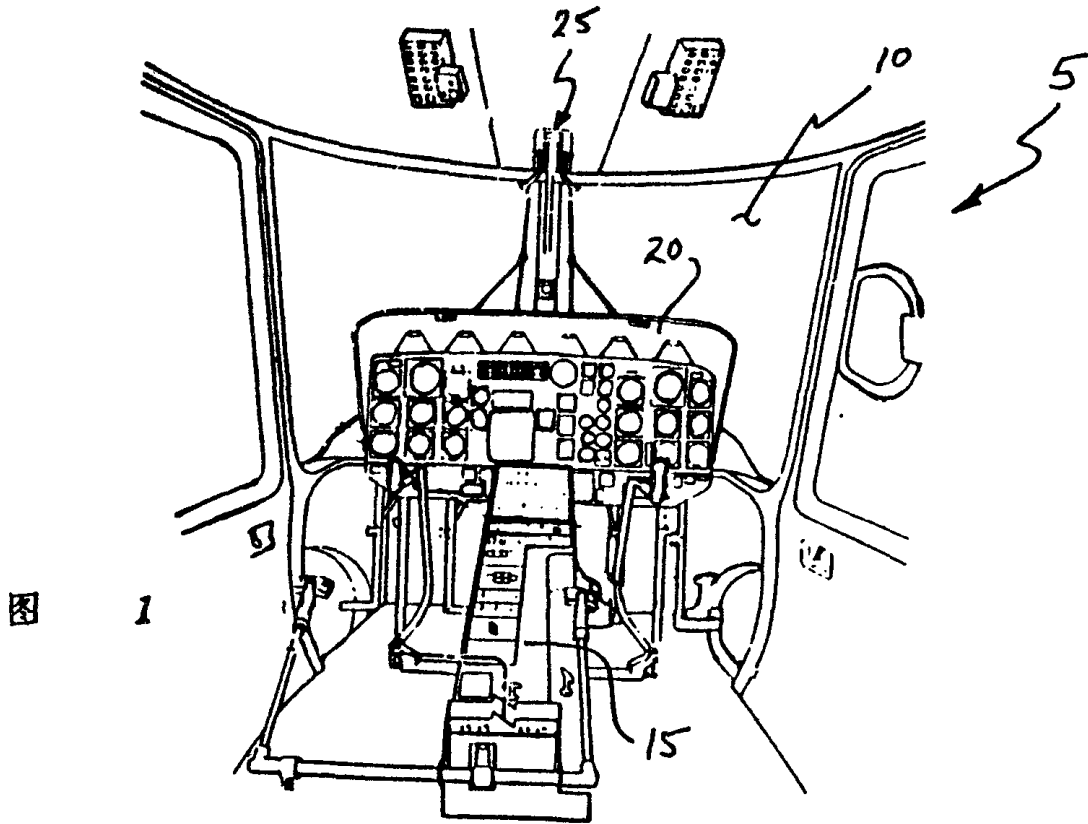


图 1

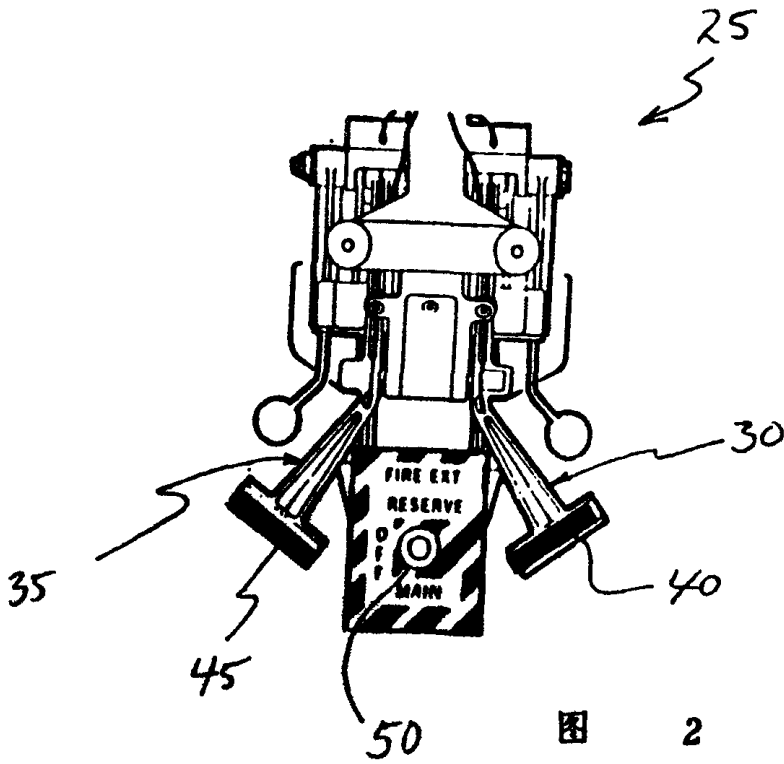


图 2

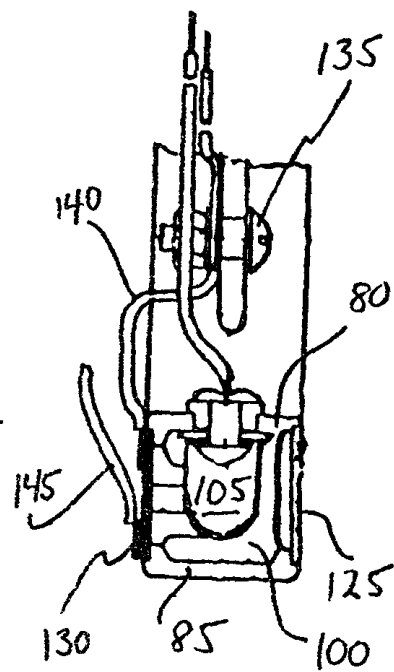
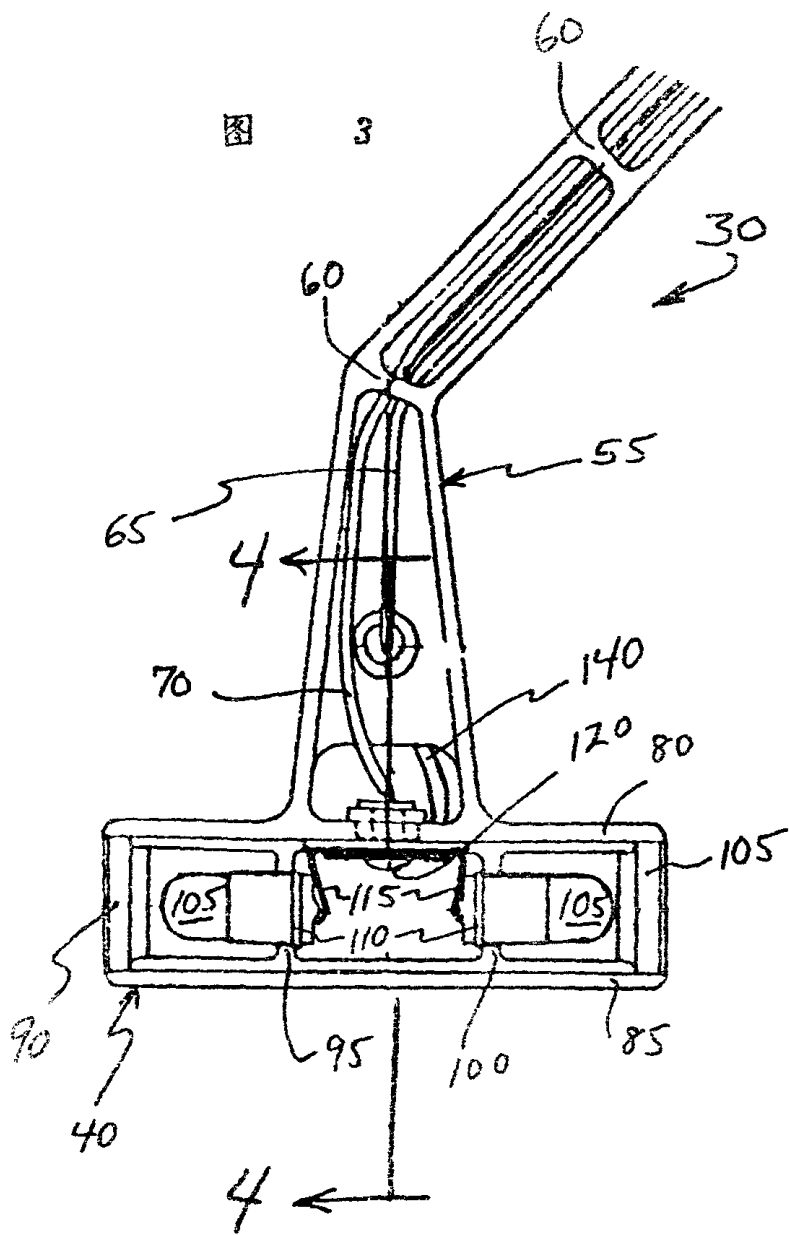
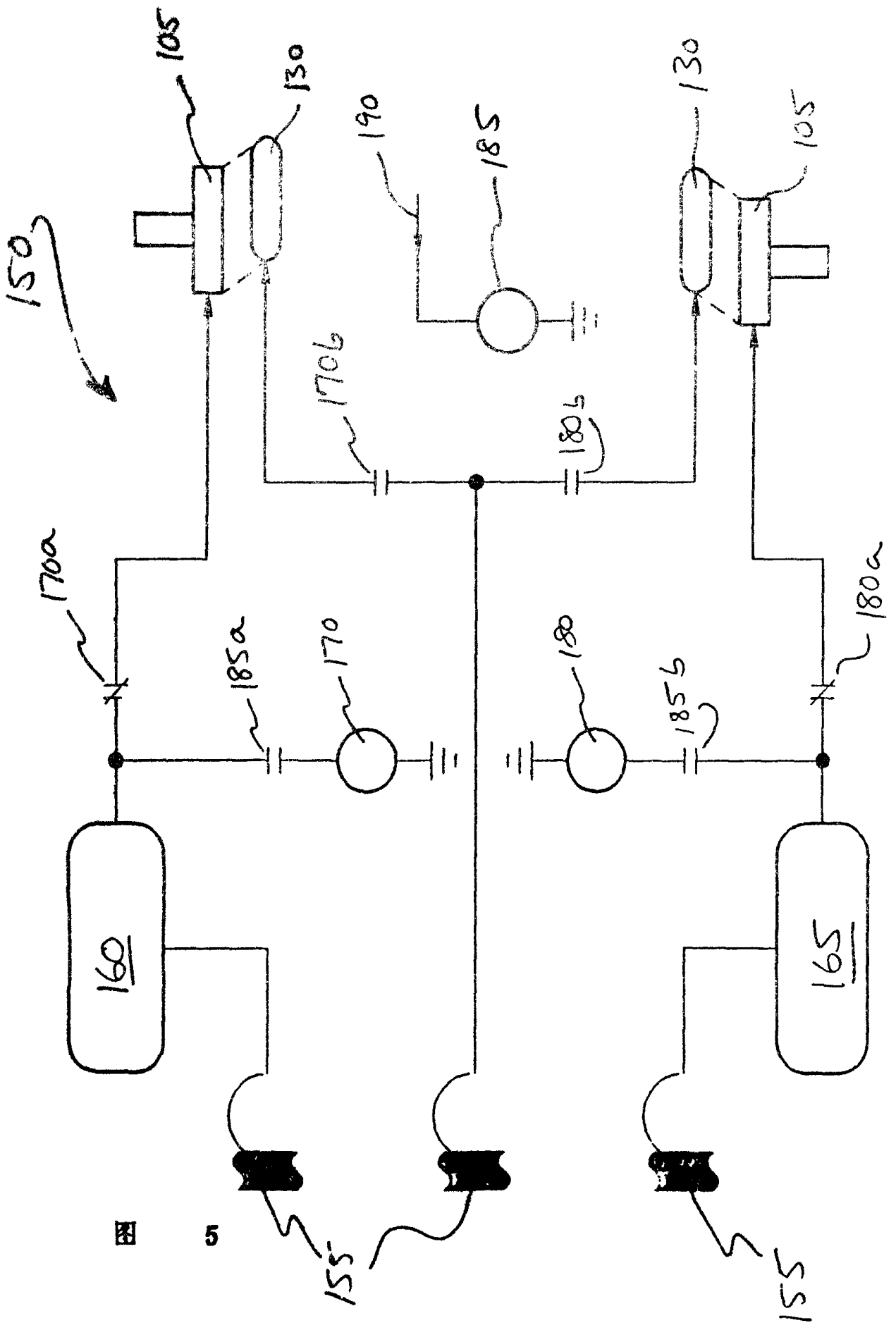


图 4



图

5