

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

F16D 55/02

F16D 59/02 H02K 7/102



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99816526.3

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1166872C

[22] 申请日 1999.11.5 [21] 申请号 99816526.3

[30] 优先权

[32] 1998.11.6 [33] US [31] 98/187,996

[86] 国际申请 PCT/US1999/026139 1999.11.5

[87] 国际公布 WO2000/028233 英 2000.5.18

[85] 进入国家阶段日期 2001.6.14

[71] 专利权人 耐克森集团公司

地址 美国明尼苏达州

[72] 发明人 托马斯·阿兰·施密特

审查员 崔 峥

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

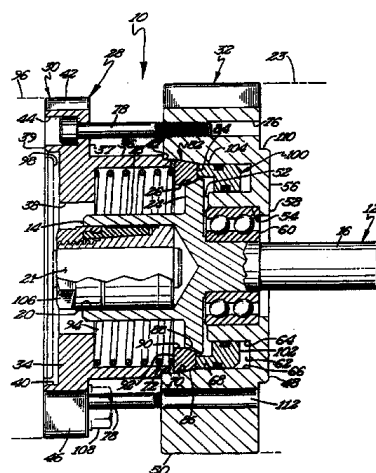
代理人 鲁 兵

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称 伺服马达刹车

[57] 摘要

一种伺服马达 96 的刹车 10，包括一外壳 28，其具有第一外壳部分 30 及第二外壳部分 32，而其中输入装置 12 可通过轴承 60 而旋转地装设，伺服马达 96 的操控器 98 收纳在加大的凹处 40 中，而轴 21 通过轴向开口 38，且通过结合件 106 而固定在输入装置 12 的轴孔 20 中，以使刹车 10 与伺服马达 96 对齐。通过伸入长形径向延伸的槽 46 的螺丝 108 而将刹车 10 固定在伺服马达 96，通过弹簧 94 在一径向表面 92 与第一外壳部分 30 之间延伸以偏压一楔形摩擦面 82，以结合输入装置 12 的接口表面 26 与外壳 28 的摩擦表面部分 70，在第二外壳部分 32 的活塞室 62 内的液压下，通过活塞 100 的滑动而将摩擦面 82 移动到一分离位置。



ISSN 1008-4274

1. 一种旋转控制装置(10)，包括：一输入装置(12)；一输出装置(28)，输入装置(12)可绕着轴相对于输出装置(28)旋转，输入装置(12)包括：一环状接口表面(26)依不平行于轴的第一角度且朝着轴向内延伸，而输出装置(28)具有一环状摩擦表面(70)依不平行于轴的第二角度从轴向外延伸；一环状摩擦面(82)，包括一第一表面(88)与及一与摩擦表面(70)交接的第二表面(86)；及用以在结合位置与分离位置间移动摩擦面(82)的装置(94、100)，而摩擦面(82)的第二表面(86)与摩擦表面(70)结合，以相对于输入装置(12)、输出装置(28)及摩擦面(82)在结合位置旋转，且输入装置(12)及输出装置(28)可在分离位置独立旋转；其特征为移动装置相对于输入装置(12)、输出装置(28)移动摩擦面(82)，而在结合位置中，第一表面(88)与环状接口表面(26)结合、第二表面(86)与摩擦表面(70)结合；环状摩擦面(82)的第一表面(88)与环状接口表面(26)交接；环状摩擦面(82)为楔形，在输入装置(12)及输出装置(28)之间通过楔形作用形成接口。

2. 如权利要求1所述的旋转控制装置，其中移动装置包括使摩擦面(82)从分离位置移动到结合位置的偏压装置(94)。

3. 如权利要求2所述的旋转控制装置，其中移动装置进一步包括：一活塞(100)可在液压下相对于输出装置(28)滑动，而活塞(100)使摩擦面(82)从结合位置移动到分离位置以顶靠该偏压装置(94)。

4. 如权利要求3所述的旋转控制装置，其中环状摩擦面(82)更包括一第三表面(84)及一第四表面(92)，而第三及第四表面(84、92)是径向取向，而第一及第二表面(88、86)其间隔随着自第三表面(84)间距的增加而增加，及随着自第四表面(92)间距的增加而减少，而活塞(100)顶靠第三表面(84)；而偏压装置(94)顶靠第四表面(92)。

5. 如权利要求4所述的旋转控制装置，其中活塞(100)包括一轴向延伸的凸缘(104)，其具有一自由端以顶靠环状摩擦面(82)的第三表面(84)。

6. 如权利要求4或5所述的旋转控制装置，其中圆柱形组件(36)的自由端具有一径向延伸部分以顶靠环状摩擦面(82)的第四表面(92)。

7. 如权利要求1至5中任何一项所述的旋转控制装置，其中输出装置(28)是外壳形式，而外壳包括：第一外壳部分(30)，包括一环形圆盘(34)，其具有第一面及第二面(37、39)；一轴向开口(38)，在环形圆盘(34)的第一与第二面(37、39)

之间延伸；复数个从圆盘(34)的外表面(42)四周间隔的位置径向向内延伸的槽(46)，各槽(46)可依与轴隔开的不同的径向间距容纳螺丝(108)，对应于驱动器(96)的孔以连接驱动器(96)；及一轴向凹处(40)，从第二面(39)延伸但是与第一面(37)隔开，而且与轴向开口(38)互为同心圆，以容纳驱动器(96)的操控器(98)。

8. 如权利要求6所述的旋转控制装置，其中输出装置(28)是外壳形式，而外壳包括：第一外壳部分(30)，包括一环形圆盘(34)，其具有第一面及第二面(37)、(39)；一轴向开口(38)，在环形圆盘(34)的第一与第二面(37、39)之间延伸；复数个从圆盘(34)的外表面(42)四周间隔的位置径向向内延伸的槽(46)，各槽(46)可依与轴隔开的不同的径向间距容纳螺丝(108)，对应于驱动器(96)的孔以连接驱动器(96)；及一轴向凹处(40)，从第二面(39)延伸但是与第一面(37)隔开，而且与轴向开口(38)互为同心圆，以容纳驱动器(96)的操控器(98)。

9. 如权利要求7所述的旋转控制装置，其中外壳更包括：一第二外壳部分(32)；复数个在环状圆盘(34)的第一与第二面(37、39)之间延伸的孔(44)；及复数个可穿入孔(44)的螺丝(78)，以使第一及第二外壳部分(30、32)固定在一起，而复数个孔(44)在复数个槽(46)周边与其隔开，且位在轴向延伸的凹处(40)径向外侧。

10. 如权利要求9所述的旋转控制装置，其中第一外壳部分(30)包括一自环形圆盘(34)的第一面(37)一体成型轴向延伸的圆柱形组件(36)，而圆柱形组件(36)包括一自由端及一外表面，而环状肩部(47)形成在圆柱形组件(36)的自由端及外表面上；而其中第二外壳部分(32)包括一环状表面部分(72)，其大小及形状可滑动容纳圆柱形组件(36)的环状肩部(47)。

11. 如权利要求9或10所述的旋转控制装置，更包括：一操控器(110)形成在与第一外壳部分(30)相对的第二外壳部分(32)上。

12. 如权利要求9至10中任何一项所述的旋转控制装置，其中输入装置(12)共包括：一第一轴向部分(14)；一第二轴向部分(16)，而第一轴向部分(14)包括一可容纳输入轴(21)的轴孔(20)，而第二轴向部分(16)呈轴形，以连接一组件；及一接口(24)，包括接口表面(26)，而第一及第二轴向部分(14、16)与接口(24)是由单一材料一体成型制造而成。

13. 如权利要求12所述的旋转控制装置，其中第二外壳部分(32)包括一轴向开口(54)；而其中输入装置(12)可通过一轴承(60)而旋转装设在第二外壳部分(32)中，该轴承(60)容纳在第二外壳部分(32)的轴向开口(54)中，且在输入装置

(12)的第二轴向部分(16)上。

14. 如权利要求1至5及8中任何一项所述的旋转控制装置，其中输入装置(12)共包括：一第一轴向部分(14)；一第二轴向部分(16)，而第一轴向部分(14)包括一可收纳输入轴(21)的轴孔(20)，而第二轴向部分(16)呈轴形，以连接一组件；及一接口(24)，包括接口表面(26)，而第一及第二轴向部分(14、16)与接口(24)是由单一材料一体成型制造而成。

15. 如权利要求6中所述的旋转控制装置，其中输入装置(12)共包括：一第一轴向部分(14)；一第二轴向部分(16)，而第一轴向部分(14)包括一可收纳输入轴(21)的轴孔(20)，而第二轴向部分(16)呈轴形，以连接一组件；及一接口(24)，包括接口表面(26)，而第一及第二轴向部分(14、16)与接口(24)是由单一材料一体成型制造而成。

16. 如权利要求7中所述的旋转控制装置，其中输入装置(12)共包括：一第一轴向部分(14)；一第二轴向部分(16)，而第一轴向部分(14)包括一可收纳输入轴(21)的轴孔(20)，而第二轴向部分(16)呈轴形，以连接一组件；及一接口(24)，包括接口表面(26)，而第一及第二轴向部分(14、16)与接口(24)是由单一材料一体成型制造而成。

17. 如权利要求12所述的旋转控制装置，更包括：一可扩张结合件(16)，具有：一外轴向表面，以收纳在第一轴向部分(14)的轴孔(20)中，及一内轴向表面，以收纳不同大小的输入轴(21)。

18. 如权利要求14所述的旋转控制装置，更包括：一可扩张结合件(16)，具有：一外轴向表面，以收纳在第一轴向部分(14)的轴孔(20)中，及一内轴向表面，以收纳不同大小的输入轴(21)。

## 伺服马达刹车

本发明涉及控制输入装置相对于输出装置的旋转的装置，特别涉及伺服马达中使用的旋转控制装置，且尤其涉及伺服马达刹车。

伺服马达已日渐用于控制机器组件移动的驱动器，在一些伺服马达应用中，期望停止驱动中机器组件的移动，其不仅限于停车或紧急刹车，而且也适用于伺服马达动力的中断。通常购自制造商的伺服马达配有一体成型的刹车组件(也可能没有)。然而需要装设刹车以作为与伺服马达分开的另一模块，特别是伺服马达使用者可购买一种标准伺服马达以用于所有的情况(假设因为购买的量大而有折扣使得单价较低)，再将刹车模块加入伺服马达以应用于需要刹车的情况，在一较佳特征中，期望此一加入的伺服马达刹车其性能超出一体成型式伺服马达及刹车，因而使整个产品大小减到极小。

满足这种需要的主要障碍是伺服马达制造业尚未采用标准规格，特别是伺服马达的驱动轴其径向尺寸并不相同，而且虽然一般在输出面上包括有操控器，而操控器面的尺寸及形状会因伺服马达制造者而不同，此外虽然通常输出面包括4个螺孔，位于大于操控器的正方形的角落，以便容纳从要驱动的装置组件中伸出的螺丝，但是这种孔的直径不同且与驱动轴的径向间距不同，为了减少库存及利用大量生产的优点，而期望刹车做成模块以接到伺服马达，以便能应用在各制造商生产的伺服马达中，而且可依与其连接的特殊伺服马达而作修正。

本发明可解决旋转控制时的此需求及其它问题，方法是在一较佳实施例中提供复数个槽，从外壳的环形圆盘外表面径向向内延伸，而各槽可收纳螺丝，以接到驱动器如伺服马达，及具有一轴向延伸的凹处，形成在环形圆盘表面以收纳伺服马达的操控器，在本发明的最佳特征中，通过将伺服马达的驱动轴收纳在旋转控制装置其输入装置的轴孔中而使伺服马达与外壳对齐，而在最佳实例中，利用可扩张的结合件而使轴孔成为标准尺寸，能连接到不同尺寸及形状的驱动轴。

在本发明的另一特征中，一楔形环状摩擦面在结合位置与分离位置之间移动，而输入装置及输出装置可以在分离位置独自旋转，而且当环状摩擦面的第一及第二表面分别与输入装置的接口表面及输出装置的摩擦表面作接口接触时，即可共同旋转，而且接口表面及摩擦表面在与输入装置的旋转轴相对且非平行的角

度延伸。

因此本发明的目的是提供一种新式旋转控制装置。

本发明的又一目的是提供此一新式旋转控制装置，其具有适于伺服马达的特别应用。

本发明的又一目的是提供此一新式旋转控制装置，其可容易的加入以当成不同规格驱动器的模块。

本发明的又一目的是提供此一新式旋转控制装置，其可修正以适应与其结合的特别驱动器。

本发明的又一目的是提供此一新式旋转控制装置，以使性能达到最佳而尺寸达到极小。

本发明的又一目的是提供此一新式旋转控制装置，其具有较少的零件且可容易地制造。

本发明的又一目的是提供此一新式旋转控制装置，其具有低惯性。

本发明上述的目的和优点将在以下结合附图和实施例的详细描述中体现得更加清楚。

参考附图以说明较佳实施例，其中

图1是伺服马达最佳实施例中可应用于伺服马达的旋转控制装置的侧视图。

图2是沿着图1线2-2看去的图1旋转控制装置的剖面图，其中一部分且用虚线显示伺服马达及要驱动的装置组件。

附图的目的只是便于本发明的说明，熟于此技术者可通过参考附图而了解较佳实施例中各组件的标号，位置，关系及大小，此外，熟于此技术者更可通过参考附图而了解正确的大小，施力，重量，强度及类似规格等；

图中的相同标号表示同一组件，而名词如第一，第二，内，外，上，下，高度，宽度，长度，末端，侧，水平，垂直只是从视者角度去看，以利于说明。

图中显示本发明较佳实施例的旋转控制装置是弹性结合式液体刹车10，该最佳实施例中的刹车10可旋转控制一输入装置12。输入装置12包括第一轴向部分14及第二轴向部分16，第一轴向部分14具有圆形剖面的外表面18及内部轴向延伸的轴孔20，以便以非旋转方式收纳电源96的轴21，在最佳实施例中，刹车10用于电气伺服马达96，而轴21是伺服马达96的一部分。第二轴向部分16是机器、机器人、或其它装置组件23的轴且由伺服马达96控制。在最佳实施例中，输入装置12更包括接在第一轴向部分14与第二轴向部分16之间径向延伸的接口24。接口24的末端

是环状接口表面26, 依非平行于输入装置12轴的角度向输入装置12轴的径向方向延伸, 明确而言, 从图2的左方向右看去时, 是径向向轴外面延伸, 在最佳实施例中, 接口表面26以相对于输入装置12轴依20到25度的角度延伸, 接口表面26与输入装置12轴的径向间距较短, 而在最佳实施例中, 其与输入装置12轴的距离小于二倍的输入装置12到表面18的径向间距, 在最佳实施例中, 输入装置12的第一及第二轴向部分14, 16及接口24是由单一材料制造的一体成型组件。

在最佳实施例中, 刹车10更包括一输出装置(如外壳)28, 而输入装置12可相对于轴在外壳28中旋转(最佳实施例), 外壳28包括伺服马达连接外壳部分30及气室外壳部分32, 外壳部分30包括径向的环状圆盘34及轴向延伸的圆柱形组件36, 其从圆盘34的第一面37延伸, 根据本发明的圆盘34, 包括轴向开口38, 延伸通过第一面37及圆盘34的第二相对面39, 且其尺寸大于伺服马达96的轴21, 而在最佳实施例中, 径向大小大于输入装置12的表面18, 圆盘34更包括圆柱形凹处40, 从圆盘34的第二面39延伸, 且朝着第一面37但是与其隔开。凹处40与开口38呈同心圆, 而其径向大小大于开口38, 且其径向大小至少等于或最好稍大于市售伺服马达96的最大操控器98。

圆盘34的外表面42是正方形, 孔44延伸通过圆盘34的第一及第二面37, 39而径向间距大于圆柱形组件36及圆柱形凹处40, 而孔44从第二面39朝向第一面37反向钻孔, 但是与第一面37留有间隔(在最佳实施例中)。4个孔44均等地偏置于临近圆盘34外表面42的正方形四周角落处, 根据本发明的圆盘34更包括分布在四周的槽46, 与孔44隔开, 从圆盘34外表面42的方形各角落径向向内延伸, 图中的槽46的内部径向长度稍大于圆柱形组件36的外表面。径向工具通道45从外表面42的方形的一侧垂直延伸, 且径向地与轴向开口38交叉, 通道45从圆盘34的第二面39朝着第一面37延伸但是与其相隔。

圆柱形组件36的内外表面具有圆的剖面(最佳实施例), 而且与输入装置12的轴及轴向开口38呈同心圆状。外壳30的圆柱形组件36包括环状肩部47, 从其自由轴端及其外表面向内延伸。

外壳部分32包括径向环状环管48及一体成型的环50, 其从环管48的第一面52轴向延伸, 根据本发明的环管48, 包括轴向开口54延伸通过第一面52及相对的第二面56, 其大小大于轴向部分16, 且在最佳实施例中, 径向大小等于轴向部分14的表面18, 肩部58伸入开口54而与第二面56共同延伸, 其轴向长度远小于开口54的轴向长度。

输入装置12可通过轴承60而旋转地装在外壳部分32，尤其是轴承60包括收纳在轴向部分16中的内沟槽，且具有一内端紧靠着轴向部分14及接口24。轴承60更包括收纳在开口54中的外沟槽，且具有一外端紧靠着肩部58，环管48的外表面与环50的外表面共同延伸，在最佳实施例中，其形状是方形而大小对应于外壳部分30的外表面42，环管48包括环状活塞室62，具有一轴向延伸内表面64，其径向大小大于开口54，且具有一轴向延伸外表面66，其径向大小大于表面64。

环50包括第一轴向延伸内表面68，且与表面66共同延伸并具有同样径向大小。与表面部分68共同延伸且轴向向内的第二中间内摩擦表面部分70，其以非平行于输入装置12的轴的角度延伸，在最佳实施例中，其以相对于输入装置12的轴10度的角度延伸，在最佳实施例中，表面部分70相对于输入装置12的轴而径向向内延伸(从图2的左方向右方看去)，轴向向内且与表面部分70共同延伸的是第三轴向延伸内表面部分72，其径向大小大于表面部分68，且等于外壳部分30的肩部47以收纳在其中。螺孔76轴向延伸通过外壳部分30的环50及环管48，而且对应着外壳部分30的孔44并有一径向间隔。外壳部分30，32用螺丝78穿过孔44及螺孔76以安装定位。外壳部分30，32通过表面部分70及外壳部分32的环50的自由端在外壳部分30的圆柱形组件36的肩部47中的收纳而互相维持在轴向位置，在外壳部分32中作适当的配置即可将液体压入外壳部分32的活塞室62。

根据本发明的刹车10更包括楔形的环状摩擦面82，尤其是摩擦面82包括第一径向延伸表面84，其径向大小等于或稍小于接口表面26与表面部分70间的距离以收纳在二者之间，摩擦面82更包括一外表面86从表面84延伸出，其径向大小及形状对应于表面部分70，而且与其摩擦结合，摩擦面82也包括内表面，其包括从表面84延伸的第一表面部分88，其径向大小及形状对应而且与接口表面26作摩擦结合。摩擦面82的内表面也包括第二表面部分90，从表面部分88轴向向内延伸。摩擦面82更包括第二径向延伸表面92，在表面86及表面部分90的内端之间延伸，因此表面86及表面部分88随着从表面84的径向间距增加而增加间距，而且随着从表面92的间距增加而减少径向间距。

根据本发明的刹车10更包括适当的配置，以便在结合位置与分离位置之间移动摩擦面82，在最佳实施例中，通过弹簧94(其在摩擦面82的表面92与外壳部分30的第一面37之间轴向延伸，且与圆柱形组件36的内表面相邻)的压缩而移动摩擦面82到一结合位置。

在最佳实施例中，通过环状活塞100在活塞室62之中滑动而将摩擦面82移动

到结合位置,在最佳实施例中,活塞100具有L型的径向剖面,包括一活塞本体102,其具有分别对应表面64,66的内外表面,以便在其中滑动,图中在活塞本体102与活塞室62之间设置适当的密封元件,如O形环。活塞100更包括环状凸缘104,从本体102轴向延伸,而环状凸缘104具有与本体102的外表面共同延伸的外表面,而且与其维持相同的径向间隔,而其最大径向大小等于表面部分68以便在其中滑动。凸缘104的径向大小小于本体102并小于接口表面26与表面部分70之间的距离,以便收纳在其中。凸缘104的自由端与摩擦面82的径向延伸表面84紧靠,凸缘104使本体102在活塞室62中具有较大的剖面,以便通过液压而产生力量,同时使接口表面26与表面部分70之间的径向间距减到极小,以及使表面84与摩擦面82的径向大小减到极小。通过将液体引入活塞室62,活塞100即可在液压下相对于外壳部分32而轴向滑动,以使摩擦面82对抗弹簧94的偏压,从结合位置移动到分离位置,摩擦面82通过活塞100产生的轴向移动受限于表面92与外壳部分30的圆柱形组件36的自由端的结合。

已说明根据本发明较佳实施例的刹车10的基本结构,因此可解释一较佳应用及刹车10的一些优点,尤其是伺服马达96的轴21轴向伸入且装入轴孔20中,在最佳实施例中,轴21可以是任何大小及形状,以令轴孔20成为标准尺寸,以易于制造输入装置12,且使用可扩张结合件106以将轴21安装在轴孔20中,尤其是结合件106包括第一及第二组件,其使用螺合方式而可相对于彼此互相轴向移动,以提供一外轴向表面以非滑动方式收纳在轴孔20中,及一内轴向面以非滑动方式收纳各种大小及形状的输出轴21。尤其是轴21插入结合件106后又插入轴孔20,而结合件106在非扩张的情况。伺服马达96及刹车10随着收纳在凹处40中的操控器98相对移动,直到外壳部分30的第二面39紧靠从操控器98径向向外延伸的伺服马达96的面。此时可以将扳手或类似工具插入工具通道45以便将结合件106扩张而进入其扩张位置,因而使轴21固定在轴孔20中。

该了解的是,通过在轴孔20中收纳轴21(及最佳实施例中的结合件106)即可使刹车10与伺服马达96对齐。尤其是凹处40不必为了对齐目的而维持滑动收纳在操控器98上的紧密容许度,事实上,在最佳实施例中,不管伺服马达96的任何大小及形状如何,凹处40一般大于操控器98,因此根据本发明的凹处40不必加工或是修正,以使其与任何特别伺服马达96的操控器98的特别大小及形状匹配,而是要凹处40能使外壳部分30成为万用的标准设计,其与装有刹车10的特别伺服马达96无关。

轴21与轴孔20对齐后，螺丝108即插入槽46而螺入伺服马达96表面中的螺孔，若是平孔，则由螺帽固定和平孔中。可以将扳手或类似工具插在圆盘34的第一面37与环50的自由端之间，以使螺丝108锁紧，依此，螺丝108可定位在槽46中，其径向位置对应伺服马达96的孔的径向位置。尤其是可以根据伺服马达96的特别制造商将伺服马达96的孔设计成与轴21的径向间距不同。因此根据本发明较佳实施例的槽46或圆盘34不必加工或是修正来匹配任何特别伺服马达96孔的特别位置，而是槽46要使外壳部分30成为万用的标准设计，其与装有刹车10的特别伺服马达96无关。

在本发明的最佳实施例中，外壳部分32的第二面56包括操控器110以收纳组件23，及孔112以根据本发明而收纳螺丝，以固定组件23在刹车10的外壳28中。虽然输入装置12及外壳部分32在所有应用中都可使用较佳的，但是也可将第二面56加工以包括操控器110及螺孔112，以对应操控器98及安装有刹车10的特别伺服马达96的孔。类似的，可加工在轴承60轴向外侧的轴向部分16，以使其大小及形状对应装有刹车10的特别伺服马达96的轴21的大小及形状，因此若根据本发明而不提供刹车10，则轴向部分16及第二面56将呈现与伺服马达96相同的连接组件23的配置。

根据本发明的较佳实施例，摩擦面82在输入装置12与外壳28之间提供具楔形动作的接口，此楔形动作产生增加扭矩的机械优势，其可传到输入装置12、外壳28及表面82，对抗弹簧94的总偏压力。明确而言，楔形动作会产生较仅将线性表面接在一起时（如习用的平板或是锥形控制装置）大的传输力。

此外，此一楔形摩擦面82产生的楔形动作可提供多项优点，第一，可以将弹簧94的力减到极小，同时提供必要的扭矩传输，在最佳实施例中，它的量足以使伺服马达96暂停。而且根据本发明可以将刹车10的轴向大小减到极小，更重要的是，刹车10的轴向大小可以减到极小，而且在最佳实施例中是对应伺服马达96的径向大小。此外，可以使接口表面26径向向内定位，以使接口24的径向大小减到极小，这对于使输入装置12的重量与旋转轴之间的距离减到极小是极为重要的，因此在伺服马达96上产生惯性力，此外，根据本发明最佳实施例的一体成型的输入装置12，对于减少整体重量占有重要地位，其可通过伺服马达96而旋转，因而使伺服马达96的惯性力减到极小，因为惯性力视旋转的总重量及旋转轴重量的距离而定，所以根据本发明较佳实施例的刹车10，可以使惯性力减到极小，惯性力在正常操作时对于伺服马达96的激活及停止是重要的。除了减少惯性力以

外,较多个组件制成的输入装置12一体成型,简单、便宜而且产生更坚硬的组件。

该了解的是根据本发明的较佳实施例,由于摩擦面82提供的楔形动作,使得摩擦面82会在正常操作时受到大量磨损,因此根据本发明的较佳实施例,刹车10通过伺服马达96正常操作时,活塞室62中的液压的引入而维持在分离位置,而且仅在静止情况下,如停车移动组件或紧急情况下才移动到结合位置,以使摩擦面82的磨损减到极小。

已说明本发明的基本情况,熟于此技术者可以做许多延伸及变化,例如根据本发明最佳实施例的刹车10可合并数个唯一特征,且相信这些合并可产生合作结果,然而可了解的是,根据本发明这些特征是可以分开使用或使用在各种其它合并中,例如外壳28包括一种万用标准设计的圆盘34(其与要固定外壳28的特别伺服马达96无关)可用于它种旋转控制装置,其可包括(但不仅限于此)根据本发明较佳实施例的线性表面接口型式。

同理,在最佳实施例中,刹车10是以液体分离,然而根据本发明的刹车10也可以用它种方式(包括但不限于电气)启动,依此,产生期望传输力所需的弹簧94的力,因本发明较佳实施例中产生的楔形动作而减到极小,因此易于将刹车10制造成它种动作形式,包括产生较小的动作力。

此外,虽然最佳实施例中显示输入装置12停止旋转,根据本发明也可设计它种形式的装置10用以控制旋转。

此外,还包括提供配置以提供电气信号,其提供摩擦面82的位置指示,明确而言,尤其是在停车或紧急情况下,根据本发明此一电气信号可以使指示灯发光以提供视觉指示及/或使喇叭发出声响,以便能听到刹车10情况。

在不违反本发明精神或其一般特征下,本发明也可以它种特定形式实施,而上述各实例只是说明性,本发明的真实范围应由后附权利要求来界定,而不是上述说明,而且本发明包括所有符合权利要求所作的变化。

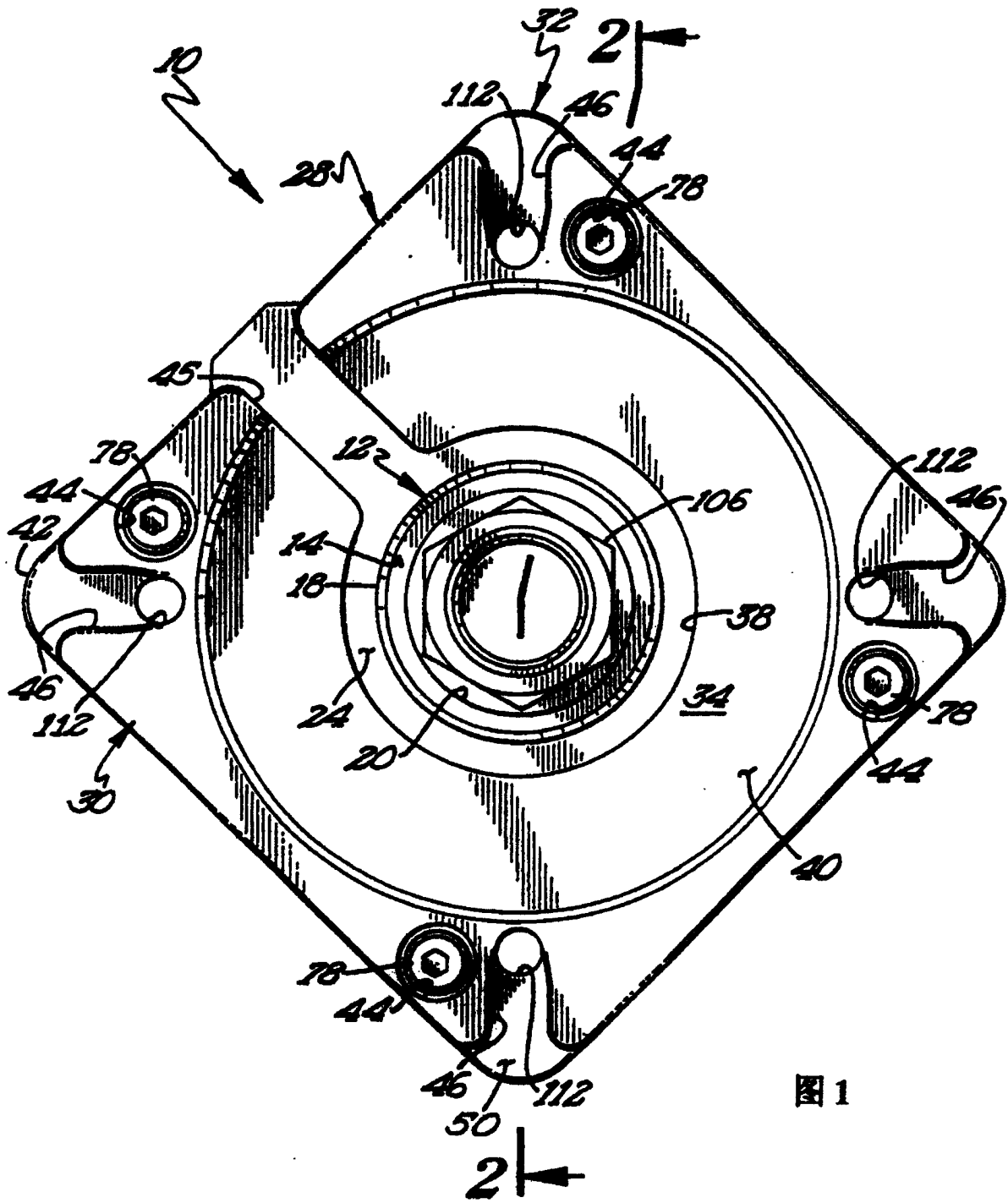


图1

