

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大 類：
I P C 分類：

A6
B6

本案已向：

國（地區） 申請專利，申請日期： 案號： ，☐有 ☐無主張優先權
美國 2000年03月08日 09/520,095 ☒有 ☐無主張優先權

有關微生物已寄存於： 寄存日期： ，寄存號碼：

裝
訂
線

五、發明說明(1)

發明範圍

本發明大致上關於壓力式書寫裝置，及更特別地關於應用一可壓縮墨水驅動構件之書寫裝置。

發明背景

壓力式書寫工具對於書寫工具工業，係相當平常且已使用經年。壓力系統已用來減少溶媒在使用高揮發性溶媒之書寫工具中之損失，及在使用高黏性墨水其中需要壓力迫使墨水流到書寫尖端之應用中，使同樣減少其溶媒之損失。再者，在書寫工具中壓力裝置之用途，容許書寫工具長時間處於平放及顛倒之位置，及減少其反向位置儲存後，需要大力搖晃工具始可流動墨水。

機械及化學壓力裝置係已應用於書寫工具中兩種型式之壓力系統。機械壓力裝置，包含諸如彈簧之一機構，使當書寫媒質消耗時，維持書寫媒質上之固定壓力。氣體壓力系統，典型地使用諸如氮之一壓力氣體，以供給墨水到書寫工具之尖端或筆尖。這些裝置透過化學反應、發酵及類似反應，產生諸如氮之一壓力氣體。該氣體維持壓力於書寫媒質，用於連續供給媒質到書寫工具之尖端或筆尖。頒給Eckerle之第3,130,711號美國專利，說明使用壓力氣體系統之書寫工具。應用壓力氣體系統可商業應用之壓力書寫工具之範例，包括美國麻薩諸塞州波士頓吉利公司所生產之Papermate Erasermate2™，及內華達州波德城費雪太空筆公司所生產之Fisher Space Pen®。

五、發明說明(2)

氣體經洩漏或滲透之損失，在壓力氣體系統中係一值得關切的事情。這樣，維護一不透氣之密封及避免氣體由密封洩漏，在設計氣體壓力系統時，其係主要因素。通常，書寫工具保留氣體之性質係決定產品之可用儲放期所限制之因素。基於各種理由，維持一不透氣之密封係很難在氣體壓力系統中完成。由於黏合材料或溶劑與壓力氣體潛在交互作用或曝露，某些氣體不容許使用某黏合技術。為努力提供更有效之密封，液體密封層已使用於接合插頭構件，以維持氣體密封之整體性。然而，此混合通常產生內部壓力之變化，其影響書寫媒質均勻之流動。液體密封層也可能化學性地與至少一書寫工具材料不能相容，而導致那些材料交互作用。

相對於氣體壓縮系統之一額外設計考量，係含具有書寫媒質之氣體壓縮系統(此後為簡便起見，稱之為“墨水管”)組件及墨水管穩定性之交互作用。如果使用一揮發性書寫媒質，墨水管必須由非透氣材料所製成，此外，墨水管必須於使用期間，承受諸如經壓縮系統所分授之壓力。任何對於像這樣組件之重擊，將使氣體外漏，且將消除供給墨水到書寫尖端所需之壓力，及如此令書寫工具不能使用。根據這個理由，通常使用尼龍。然而，尼龍比其它替代性材料貴。再者，尼龍相當脆弱，一尼龍管必須具有厚的管壁以承擔不當使用期間所產生之壓力。形成具相當充份厚度管壁之尼龍管，將增加已相當昂貴之墨水管材料成本。尼龍具有不如替代材料縮小及蠕變之性質，導致尺寸上相

五、發明說明 (3)

當不穩定之特性。再者，尼龍有些不穩定性，及大致上必須在模塑形成墨水管前乾燥，以避免由吸收水份所導致尺寸之不穩定。

相對於氣體壓縮系統設計之另一考量，係墨水管之外型及尺寸。特別地，墨水管必須具有相當小的橫截面，以確信形成墨水供給頂端之液體凹面，使避免壓力氣體流到書寫工具之書寫端，結果導致書寫工具偏置一側或頭重腳輕。轉換壓力氣體到書寫工具之書寫端，將提升氣體壓力洩漏之可能性。特別地，當書寫工具係放置於使用位置時，像這樣之轉換將導致被困壓力氣體之氣泡，產生於墨水供給中。如果像這樣氣泡達到書寫球端，氣體將逃逸。如果不當之氣體保留在書寫工具中，且迫使墨水到書寫尖端，書寫端將易於導致不能使用。

一機械壓力系統具有數種優於氣體壓力系統之優點。這些優點包括組合程序之簡化，較佳墨水壓力之控制及規律性，沒有壓縮氣體洩漏到大氣之風險，及沒有壓縮氣體與書寫工具組件交互作用之風險。然而，先前企圖產生機械壓力之書寫工具也遭遇難題，諸如：操作僅合理產生於垂直位置(諸如頒與Niemeyer第4,937,594號美國專利)，當墨水流出時不均勻之作用力施加墨水柱上，及由於產生墨水驅動構件所需之精確度所增加之支出及複雜性，其中該構件將充份緊密安裝於墨水管內，以避免洩漏通過傳動構件，然而將仍能自由地滑動於墨水管內。通常，額外需要一潤滑劑以避免任何洩漏通過活塞及有助於運動。頒與Killen

五、發明說明(4)

之第3,282,255號美國專利，使用一機械手動“泵浦”以壓縮貯墨水管內之墨水，但不能提供固定之作用力於貯墨水管上。

相對於墨水管製造之考量，也可複雜設計一如所須功能之壓力系統。例如，為易於製造，一噴射鑄造墨水管典型傾斜朝向書寫尖端，使在完成模塑程序時易於分離其中壓模之管腳。先前技藝壓縮系統之不彎曲，不可壓縮之活塞構件，不能維持墨水管較寬之部份一密封狀態，然而確能安裝於最狹窄部份使所有墨水排出書寫構件。

其保有一需求以提供一改良壓力式書寫工具，其中即使其間墨水管直徑或尺寸改變，及不論書寫裝置之書寫方向，使維持內部壓力涵蓋書寫裝置整個壽命，而沒有過度複雜或昂貴之密封，以容許墨水平滑及連續流動。

發明概論

如本發明之原理，應用壓力系統以供給墨水到書寫尖端之一書寫工具，係提供一可壓縮墨水傳動媒質。可壓縮墨水驅動構件係能夠變形以符合墨水管管壁之輪廓。可壓縮傳動構件較佳作用為一流體密封，以避免書寫媒質流通經過墨水驅動構件。再者，變形之墨水驅動構件易於由墨水管壁拭去書寫媒質。

活塞構件之可壓縮性，也可經消除製造具緊密容忍度精確配件之需求，具有書寫工具製造及組合製程上之優點。任何活塞構件或貯墨水管尺寸上微小變化，係經活塞構件變形能力所補償。

五、發明說明(5)

圖式簡單說明

本發明之特性係揭露於附圖中，本發明同時與其進一步目的及優點，可經由參考下面敘述連帶其附圖，可得最佳之瞭解，其中：

圖1係沿著如本發明原理所結構一書寫裝置縱軸之橫截面圖。

較佳實施例敘述

參閱圖1，本發明所結構一書寫裝置10之實施例係表示習於此技者將認知許多修正及替代方式可由各種組件所製成而瞭解。書寫裝置10可獨立使用為一書寫工具，或可形成為一卡匣，用於插置進入一筆身或書寫使用外殼。

書寫工具10大致上包括部份充填一書寫媒質14(為了便利之理由，在此變換稱之為“墨水”，而不希望書寫媒質僅限於墨水)之墨水管12。墨水管12具有第一端18及一第二端20，在墨水管12之第一端18提供一書寫尖端22，書寫尖端22可為具一球安裝於插座之一典型球形書寫尖端。然而，任何其它形式之書寫尖端可替代使用。

書寫工具10之一實施例係設計用於一高黏性墨水。有利地，書寫媒質14係搖溶性。例如，假使一原子筆，當書寫尖端22接觸一書寫表面，一原子筆尖端將轉動，“攪拌”接近球體之搖溶性書寫媒質，及降低其黏性。接近球體較少黏性之書寫媒質，將接著由筆尖更自由地流動到書寫表面上。然而，替代地，書寫媒質14可具有如在此所討論之一低黏性。

一壓縮系統24係提供於書寫工具10之墨水管12中，以擠

五、發明說明 (6)

壓書寫媒質14。經擠壓一高黏性媒質14，壓縮系統24參與供給，將媒質14壓出書寫尖端22。壓縮系統24較佳包括一壓縮裝置26及一墨水驅動構件28。在如圖1所示之實施例中，儘管任何其它壓縮系統，諸如一氣體系統可替代使用，書寫工具10包括一機械壓縮系統24。圖1之壓縮系統24通常包括經由安裝於壓縮裝置10墨水管12中之一壓縮裝置26，諸如一彈簧所傳動之一墨水驅動構件28。壓縮裝置26施加作用力到墨水驅動構件28，其依序擠壓書寫媒質14。較佳地，壓縮裝置26係設計模擬產生於氣體壓縮系統中之壓力變化。變換地，壓縮裝置26可設計維持一相當固定作用力於墨水驅動構件28。無論如何壓縮系統24必須能夠迫使書寫媒質，是否足夠趕得上書寫媒質下一次徹底使用之速率。

壓縮系統24必須在整個書寫工具10壽命期間，提供充足作用力於書寫媒質14，以排出墨水管12內所有書寫媒質14離開書寫尖端22。選擇經壓縮裝置26所運用最大初始壓力，以便墨水不會不預期地由書寫端22流出。再者，必須選取壓縮系統24之作用力及書寫媒質之流變性質，以便傳動構件推動書寫媒質，而不會擠進書寫媒質中。例如，當墨水管12係充滿書寫媒質14時，經壓縮裝置26所運用之初始力，可於80-90磅/英寸²間，及較佳至少約80磅/英寸²。當書寫媒質14係接近耗盡時，壓縮裝置26較佳運用一最後壓力足夠提供一最小所需作用力，以推動傳動構件28到其最遠可能位置於墨水管12內以排出墨水。例如，壓縮構件26

五、發明說明(7)

最後所施的壓力較佳約為15-20 psi，且至少約10 psi。如果壓縮構件26係一彈簧，則彈簧常數及彈簧剛性係數須需選擇以達到上述功能。

壓縮系統24必須堅固鎖緊於書寫工具10內，堅固鎖緊壓縮系統24之一方式係提供一阻擋層於書寫工具墨水管12之後端20，以避免壓縮系統24由書寫工具10逸出。再次，參考圖1實施例，及端插頭30係較佳連接於墨水管12之第二段20。端插頭30關閉墨水管12端20，為了鎖緊壓縮系統24於書寫工具10內。此外，端插頭30可成形及結構以充擔一基礎及支持壓縮系統24。端插頭30較佳另成形及結構以穩定壓縮系統24。例如，如果壓縮裝置26係一彈簧，端插頭30可提供其成形及結構用於插置進入或附加於壓縮裝置26之一柄件40。必要時，柄件40係斜切有助於插置進入彈簧內部。端插頭30也必須堅固連接墨水管12，以避免壓縮裝置26迫使端插頭30離開墨水管12之第二段20。例如，端插頭30可(例如，經使用超電子焊接，或溶劑彎接)焊接到墨水管12之第二段20。一雙重密封，如頒與Rukan等人之第5,924,810號美國專利所敘述，其專利係經參考其全文而納入於此，可茲使用。

依據所使用書寫媒質之型式，書寫可需要鑽孔或者密封。在圖1之較佳實施例中，端插頭30可提供一開孔，以避免當書寫媒質消耗時，墨水管後方所產生之真空，藉此禁止空氣氣泡進入書寫媒質貯墨水槽，其將導致書寫媒質到書寫尖端22之“缺乏墨水”。然而，如果使用一揮發性書寫

五、發明說明(8)

媒質，書寫工具必須適當密封，以便沒有空氣流通，為了避免書寫媒質之蒸發。

為了易於密封以及提供其它優點，墨水驅動構件28係較佳可壓縮。墨水驅動構件28之可壓縮性，當放置墨水管12內時，容許墨水驅動構件28之變形。此變形補償墨水驅動構件28，及墨水管12內部輪廓間任何尺寸上之變動。一可壓縮墨水驅動構件28適應墨水管12之外形及尺寸之能力，另預防具有緊密容忍度之製造精確配件，用於在墨水驅動構件28及墨水管12之內部間一緊密安裝之需求。

值得注意得是一壓縮裝置28之用途，如所須參與變形墨水驅動構件28。再者，墨水驅動構件28之變形也增加墨水驅動構件28部件之表面積接觸墨水管12之內部表面。如所瞭解，緊密安裝或接觸於墨水管12及傳動構件28間，易於完全密封書寫媒質14於墨水管12中。像這樣密封可充份地緊密，以消除需要一密封潤滑劑，其通常有害於系統，諸如其材料之塑化。該密封對於溶劑蒸氣之遷移作用為一阻擋層，以及附加之利益。例如，因為密封避免書寫媒質14回流到墨水驅動構件28後面，墨水管12經可壓縮墨水驅動構件28完全密封，容許書寫工具10具有一低黏性，使應用於橫向或即使處於顛倒之位置。再者，於墨水管12及一可壓縮墨水驅動構件28間之緊密安裝或接觸，容許當書寫媒質14消耗時，墨水驅動構件28由墨水驅動構件28之內部表面拭去墨水，及墨水驅動構件前進朝向書寫尖端22。這樣，當墨水驅動構件28前進到書寫尖端22時，墨水通過構件

五、發明說明(9)

28(沿著墨水管12內部所剩餘之墨水)之損失將減少。

可壓縮性另容許使用一墨水驅動構件28，其具有比墨水管12內徑為大之一外徑(當墨水驅動構件28沒有被壓縮時)。一可壓縮墨水驅動構件28，較佳具有比墨水管12內徑或尺寸為大之外徑或尺寸，及大致上適應墨水管12之內部輪廓，以便墨水驅動構件28變形，使插置進入墨水管12，得到上述表列之優點。其將瞭解墨水驅動構件28之可壓縮性，也容許輕易使用於可變直徑或尺寸之一墨水管12內。這樣，有利使用一可壓縮墨水驅動構件28，係一墨水管12其傾斜朝向書寫工具10之書寫尖端。這樣，墨水驅動構件28能大到足以裝入及接觸墨水管12之內部表面32於墨水管最寬部份，然而能變形進入即使最窄之部份。

墨水驅動構件28之硬度，諸如在蕭氏硬度計刻度(或任何其它刻度)下所決定，係選擇以便墨水驅動構件28相當地柔軟及可彎曲，以得到上述所希望之可壓縮性與像這樣可壓縮性所附加之利益。硬度必須選擇以便墨水驅動構件28避免不能變形，以安裝進入墨水管12內部。另外，一高於約蕭氏硬度計70之硬度，可由其接觸墨水管12之內部表面，產生一足夠大之磨擦力，使減少壓縮系統28之效果。為了容許墨水驅動構件28被壓縮及/或變形，墨水驅動構件28較佳具有少於70之硬度。較佳地，墨水驅動構件28之硬度係不能太低，以便具有一“膠質”結構，使其如需要不能滑動於墨水管12內。另外，因為墨水驅動構件28將輕易變形，且僅運用於一低壓縮力於墨水管12上，一非常軟的墨水

五、發明說明(10)

驅動構件28將禁止墨水驅動構件28能夠緊密封書寫媒質。墨水驅動構件28較佳具有蕭氏硬度計至少約8之硬度。

較佳地，墨水驅動構件28亦為固體，以便其在作用力下均勻地變形，及不會對均勻施於該構件之作用力有吸收不均之情形。再者，一固體構件典型地運用一平均分配負載於墨水管12，使改良所須密封之效果。

墨水驅動構件28所形成之材料也可影響經墨水驅動構件28所希望之利益。例如，該材料必須能滑動於墨水管12內，及如所須驅使書寫媒質流出，然而必須充份阻止其滑動，以便當受到經壓縮裝置26施加之作用力時，墨水驅動構件變形。這樣，材料必須容許傳動構件28推進墨水到墨水管12之內部，且另形成一有效密封，及由墨水管12之內部產生上述拭去墨水之效果。較佳地，於傳動構件28及墨水管12間之磨擦係數，係至少0.15及最多0.45。理想上於這些元件間之磨擦係數係小於0.25，及必須較佳於幾乎約0.15及0.25之尺寸內。其將瞭解本發明結構係簡化的，因為墨水驅動構件28自由滑動於墨水管12內，然而另提供其中一緊密之密封，而不使用密封潤滑劑，或需要加工墨水驅動構件28，成為如所須非常緊密容忍度，且具有一般非可變形之活塞。

墨水驅動構件28之材料，較佳地，另選擇可與由其它書寫工具10所形成之組件材料化學相容，及與其可交互或接觸之墨水驅動構件28相容。這樣，墨水驅動構件28，係較佳可化學相容至少墨水管12以及書寫媒質14。特別地，所

五、發明說明(11)

選擇之墨水驅動構件28之材料，較佳地，使墨水驅動構件28將不會在所使用之書寫媒質14溶劑中膨脹，及將不會吸收使用在書寫媒質14中之固體物質。因為墨水或墨水組件之吸收，可改變墨水驅動構件28之材料特性，諸如彈性、伸長、抗張強度、彎曲強度等等，像這樣化學之相容性，將提供墨水驅動構件28之穩定度。另外，墨水驅動構件28較佳地能抵抗特別來自書寫媒質14之潤濕效果。最佳地，墨水驅動構件28係排斥書寫媒質14的，以進一步加強上述經墨水驅動構件28所產生墨水拭去效果，使提供一附加力以避免書寫媒質14，由墨水驅動構件28流出。墨水驅動構件28，較佳具有一小於約20達因-公分之表面張力，以禁止來自書寫媒質之潤濕效果。一防書寫媒質14之外膜也可施加墨水驅動構件28之表面，以加強墨水驅動構件28之抗潤濕性質。

為了達到上述特性及材料性質，墨水驅動構件28較佳由具有可壓縮性質之彈性材料所形成。更佳地，使用一合成彈性體，其提供比普通彈性體具有更多可控制之特性，諸如可壓縮性及防墨水性。具有一些上述性質材料範例，包括而不限制，諸如，矽彈性體、氯丁橡膠彈性體、氟彈性體、氟碳彈性體、聚烯烴彈性體、尿烷彈性體，及聚氨基甲酸酯彈性體。最佳地，墨水驅動構件係由熱彈性體，諸如 Santoprene™ 所形成。Santoprene™ 係經俄亥俄州阿克朗 L.P. 高等彈性系統公司所售出。

其將瞭解墨水管12所形成之材料較佳地係選擇能化學性

五、發明說明(12)

相容書寫工具 10 之其它材料。特別地，墨水管 12 較佳地係由化學性相容書寫媒質 14 之材料所形成。例如，如果使用一揮發性書寫媒質，則墨水管 12 之材料必須提供一溶劑阻擋層用於揮發性墨水之溶劑。如果一氣體壓縮系統係使用於書寫裝置 10 中，墨水管必須也為不透氣。再者，墨水管 12 之材料必須足夠堅固及可承受其所預定之用途。例如，墨水管 12 材料必須於使用期間不能疲勞、破裂，或變形(例如，必須承受由壓縮系統 24 所產生之內部壓力)，及較佳地，其能隨著環境穩定，以及尺寸於所有溫度均能穩定。最佳地，為易於製造(諸如經噴射鑄造)，墨水管 12 係由熱塑或可熱形成材料所製成。因為尼龍不僅提供所希望之溶劑阻擋層且其係不透氣的，尼龍係典型使用於氣體壓縮系統。然而，如果使用一機械壓縮系統，諸如上述，透氣性係不當的，及可使用一廣泛種類之材料。墨水管 12 可因此由具有適合強度、硬度、抗變形，及抗書寫媒質及溶劑化學性之一工程塑膠材料所製成。可使用形成墨水管 12 適合材料之範例，其中可使用一機械壓縮系統，包括而不限制，諸如，聚縮醛、聚烯烴、聚酯、聚酮、聚醯胺、聚砜、聚苯乙烯、ABS、丙烯酸、聚碳酸酯、聚氨基甲酸酯、聚醯胺、纖維素製品、聚乙烯化合物、氯化物(A/c)、聚偏氯乙烯、氟塑膠、及任何共聚體或其混合物。一些較佳工程塑膠範例，包括新澤西州桑密特之第克納公司所生產之 Celcon®，及拉德威州威明頓之內摩爾杜邦公司所生產之 Delrin®。其將瞭解不同於尼龍材料之使用，將典型減少成

五、發明說明 (13)

本，因為尼龍典型昂貴及脆弱(需要以相當厚的管壁形成墨水管)。再者，上述材料典型地優於尼龍之縮小及蠕變性質及較少吸濕性，及如此將較大尺寸穩定度分擔給墨水管。其這樣輕易地瞭解，一機械壓縮系統之使用，有利地影響包含系統之墨水管之製造。

墨水驅動構件28之外型，較佳地，係選擇加強上述本發明壓縮系統24之優點。有利地，墨水驅動構件28較佳為球形的。一球形幾何易於書寫工具10之組合，因為一球形構件係完全地對稱，及如此插置進入墨水管12前，不需要導向一特別方向。另外，對稱外型確信墨水驅動構件28所運用之壓縮負載，將固定分配到典型圓柱外型之墨水管。再者，一球形墨水驅動構件之壓縮表面，具有比一未壓縮墨水驅動構件較大接觸表面，如此，有利地加強上述密封及拭去效果。其將瞭解，導致像這樣利益之其它外型也可使用。例如，因為其施加一大致上固定之壓縮負載於一圓柱外型墨水管12上，一圓柱外型墨水驅動構件28也將提供組合容易，及在至少圍繞其縱軸上，不需要特別方向之優點。

書寫工具10係較佳地，經提供具一第一端18及一第二端20之墨水管12所製成。一書寫尖端22，係較佳連接於第一端18。墨水管12接著充填書寫媒質14，及一壓縮系統24，其包括經壓縮裝置26所驅動之一較佳可壓縮墨水驅動構件28，而後41安裝於墨水管12中。

墨水驅動構件28之製造可另適合進一步加強其密封墨水管12之能力，特別地，墨水驅動構件28較佳形成具有一平

五、發明說明 (14)

滑表面潤飾，用於加強接觸及密封墨水管12。較佳地，墨水驅動構件28經一壓縮模鑄製程形成，及磨成其最後外型，以去除尺寸表面瑕疵。

其將瞭解如本發明實施例之原理，一可壓縮墨水驅動構件也可使用於氣體壓縮系統，經像這樣一墨水驅動構件所提供於機械壓縮系統中之利益，係類似於利用像這樣一墨水驅動構件，其所提供一氣體壓縮系統之利益。

其將瞭解符合本發明精神及範圍之變化及修正，可由本發明所相關之習於此技者所想起。因此，由在此所說明之揭露，習於此技者能輕易得到所有權宜之修正，其係符合本發明之範圍及精神，且包含於本發明進一步之實施例。本發明之範圍，係因此定義於申請專利範圍附加項之說明。

元件符號簡要說明

- 10 書寫工具／裝置
- 12 墨水管
- 14 書寫媒質
- 18 第一端
- 20 第二端
- 24 壓縮系統
- 26 壓縮裝置
- 28 墨水驅動構件
- 30 端插頭
- 32 內表面
- 40 柄件

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 使用一可壓縮活塞構件之壓力式書寫工具)

一種壓力書寫裝置，包括一具有一第一端及一第二端之墨水管、一位於第一端之書寫尖端、一位於第二端之端插頭、一壓力系統。該壓力系統施加一作用力到一墨水管書寫媒質，以迫使書寫媒質流出書寫尖端壓力系統，而該系統包括一可壓縮墨水驅動構件。該墨水驅動構件之可壓縮性，確信可靠地密封書寫媒質於墨水管中。此外，當墨水消耗時，該壓縮性容許墨水驅動構件拭去墨水管內壁之墨水。留在墨水管中之墨水係因此減少。在一較佳實施例中，墨水驅動構件係球狀的，以有助於墨水驅動構件之製造及書寫工具之組裝。球形外型另加強可壓縮墨水驅動構件之密封及拭去效果。

英文發明摘要 (發明之名稱： PRESSURIZED WRITING INSTRUMENT EMPLOYING A COMPRESSIBLE PISTON MEMBER)

A pressurized writing device comprising an ink tube having a first end and second end, a writing tip at the first end, an end plug at the second end, a pressurizing system. The pressurizing system applies a force to a writing medium in the ink tube to force the writing medium out the writing tip pressurization system includes, a compressible ink driving member. The compressibility of the ink driving member assures a secure seal of the writing medium in the ink tube. Additionally, the compressibility permits the ink driving member to wipe ink off the interior surface of the ink tube as ink is expended. Ink residue in the ink tube is thus minimized. In a preferred embodiment, the ink driving member is spherical to facilitate manufacture of the ink driving member and assembly of the writing instrument. The spherical shape also enhances the sealing and wiping effects of the compressible ink driving member.

六、申請專利範圍

縮醛所製成。

12. 如申請專利範圍第1項之書寫工具，其中該墨水驅動構件為固體。

13. 如申請專利範圍第1項之書寫工具，其中該壓縮系統包括一氣體壓縮。

14. 一種製造一書寫工具之方法，包括：

提供一墨水管，其具有一第一端、一第二端、及一連接於該第一端之書寫尖端；

以墨水充填該墨水管；

將一可壓縮墨水驅動構件最多沿一單一軸向定位，而不考量該墨水驅動構件之兩端；及

將該可壓縮墨水驅動構件及一壓縮裝置插入該墨水管內。

15. 如申請專利範圍第14項之方法，其中該墨水驅動構件係由一壓縮模塑製程所製成。

16. 如申請專利範圍第15項之方法，其中該墨水驅動構件之外部表面係磨成平滑飾面。

17. 如申請專利範圍第1項之書寫工具，其中該墨水驅動構件具有一外表面，該外表面係磨成平滑飾面。

18. 如申請專利範圍第14項之方法，其中該可壓縮墨水驅動構件為球狀，且在插入該墨水管內前不須事先定位。

19. 一種壓力式書寫工具，包括：

一墨水管，其至少部份充填一書寫媒質，該墨水管具有一第一端及一第二端；

一書寫尖端，其位於該墨水管之第一端；及

一壓縮系統，其包括一可壓縮固體墨水驅動構件，該墨水驅動構件在受力下均勻地變形，且不會不均勻地吸收其所承

六、申請專利範圍

受之力。

20. 如申請專利範圍第19項之書寫工具，其中該固體墨水驅動構件係由一彈性體所製成。
21. 如申請專利範圍第20項之書寫工具，其中該固體墨水驅動構件為圓柱形。
22. 如申請專利範圍第19項之書寫工具，其中該固體墨水驅動構件具有防墨水特性。
23. 一種壓力式書寫工具，包括：
 - 一墨水管，其至少部份充填一書寫媒質，該墨水管具有一第一端及一第二端；
 - 一書寫尖端，其位於該墨水管之第一端；及
 - 一壓縮系統，其包括一可壓縮並呈對稱形態之墨水驅動構件，如此該墨水驅動構件對該墨水管施予一均勻的壓縮力，且不須在插入墨水管前事先以一特定縱向方向定位。
24. 如申請專利範圍第23項之書寫工具，其中該呈對稱形態之墨水驅動構件係由一彈性體所製成。
25. 如申請專利範圍第23項之書寫工具，其中該呈對稱形態之墨水驅動構件係為球形。
26. 如申請專利範圍第23項之書寫工具，其中該呈對稱形態之墨水驅動構件係為圓柱形。
27. 如申請專利範圍第23項之書寫工具，其中該呈對稱形態之墨水驅動構件係為固體。

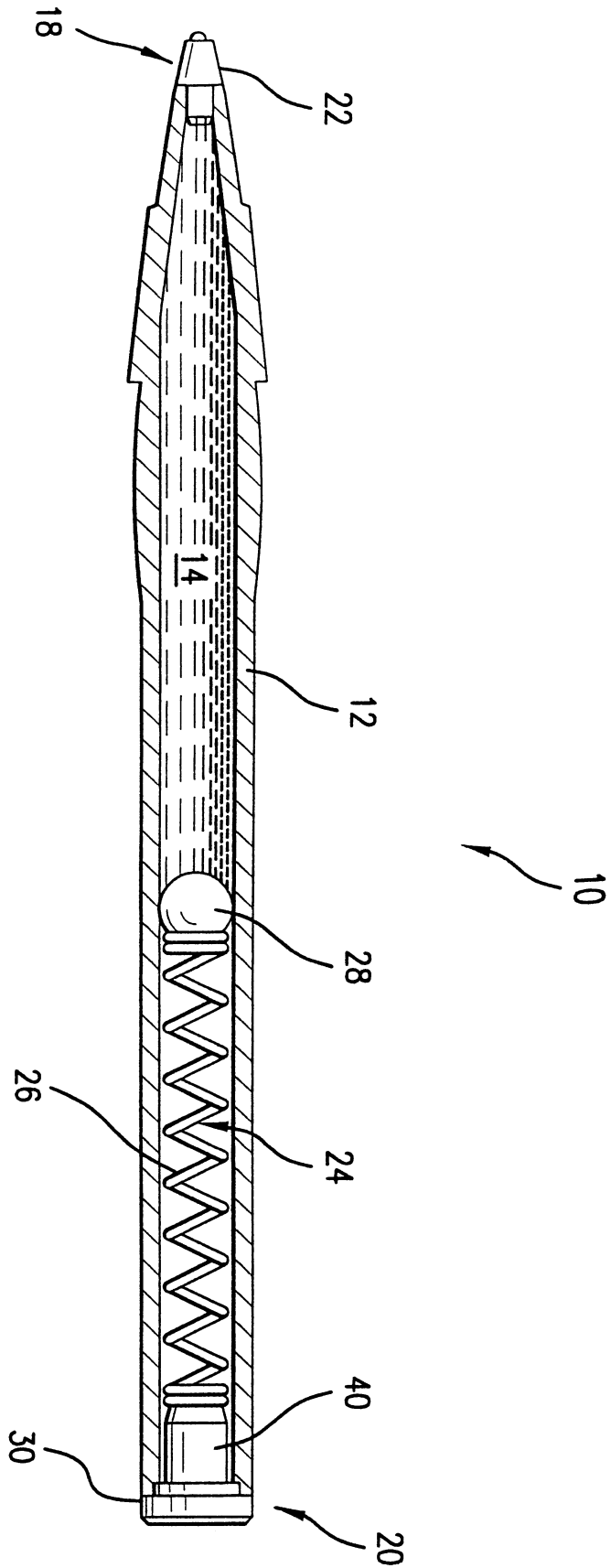


圖 1

公告本

91年6月8

申請日期	90.04.16
案號	090105412
類別	B43K 7/00

A4
C4

中文說明書修正本(91年6月)

548202

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中文	使用一可壓縮活塞構件之壓力式書寫工具
	英文	PRESSURIZED WRITING INSTRUMENT EMPLOYING A COMPRESSIBLE PISTON MEMBER
二、發明人	姓名	1. 羅那德 S. 魯肯 RONALD S. RUKAN 2. 歐伯特 迪亞達里歐 ALBERT D' ADDARIO
	國籍	均美國
	住、居所	1. 美國南卡羅萊那州辛普森市鹿野道230號 2. 美國康乃狄克州紹辛頓市史克萊爾農場路11號
三、申請人	姓名 (名稱)	美商比艾西公司 BIC CORPORATION
	國籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國康乃狄克州麥福市比艾西路500號
	代表人 姓名	湯瑪士. M. 柯里荷 THOMAS M. KELLEHER

9/16/18

六、申請專利範圍

1. 一種壓力式書寫工具，包括：

一墨水管，其至少部份充填一書寫媒質，該墨水管具有一第一端及一第二端；

一書寫尖端，其位於該墨水管之第一端；及

一壓縮系統，其包括一可壓縮墨水驅動構件。

2. 如申請專利範圍第1項之書寫工具，其中該墨水驅動構件係由一彈性體所製成。

3. 如申請專利範圍第1項之書寫工具，其中該墨水驅動構件為圓柱形。

4. 如申請專利範圍第1項之書寫工具，其中該墨水驅動構件具有防墨水特性。

5. 如申請專利範圍第1項之書寫工具，其中該壓縮系統進一步包括鎖緊於該第二端及該墨水驅動構件間之一機械壓縮裝置，該機械壓縮裝置施加壓力於該墨水驅動構件及該書寫媒質。

6. 如申請專利範圍第5項之書寫工具，其中該機械壓縮構件為一彈簧。

7. 如申請專利範圍第5項之書寫工具，其中該彈簧模擬產生於氣體壓力系統之壓力變化。

8. 如申請專利範圍第5項之書寫工具，其中該彈簧施加一固定壓力於該墨水驅動構件。

9. 如申請專利範圍第1項之書寫工具，其中一端插頭設在該第二端，以將該壓縮系統鎖緊於壓力式書寫工具內。

10. 如申請專利範圍第1項之書寫工具，其中該墨水管係由一工程塑膠所製成。

11. 如申請專利範圍第10項之書寫工具，其中該墨水管係由聚