

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202497155 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201120503317. 9

(22) 申请日 2011. 12. 06

(73) 专利权人 张亚平

地址 200011 上海市黄浦区西藏南路 1558
弄 3 号楼 109 号上海娜思嘉得医药科技
发展有限公司

(72) 发明人 张亚平 彭光海 胡洪

(51) Int. Cl.

A61B 5/154 (2006. 01)

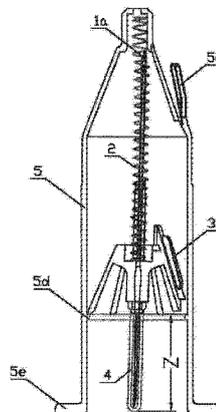
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 实用新型名称

一种改进型笔式安全采血针

(57) 摘要

一种改进型笔式安全采血针, 由护套、外筒、针座、针管、弹簧、阻血套组成; 外筒前端有锥头, 锥头内孔与外筒内腔相通。针座下段有弹簧支撑平台, 针座下段有三个外展翼片, 其最大直径等于或小于外筒内径, 其中一个翼片缩短, 其翼片底面可被外筒前端锥形管筒侧壁的开窗底边支撑锁止, 弹簧也被压缩在锥头内孔中; 外筒开窗的外侧有一按钮触板覆盖, 对开窗进行防护。采血完成后, 只需压下按钮触板, 可将触发按钮压下, 脱离开窗底边的锁止, 解除对针座的限制, 针座释放、弹簧复位, 带动针管回缩入外筒内腔、针尖自动偏离、防止再次外露。本实用新型具有构造简单, 使用方便, 安全可靠, 一次性使用后毁型、自动收缩针尖, 实现对医护人员的防护, 消除针刺伤害。



1. 一种改进型笔式安全采血针,由针管(1)、弹簧(2)、针座(3)、阻血套(4)、外筒(5)和护套(6)组成;其特征是:针座(3)的中央有孔(3a),内粘接针管(1),针座中下段有弹簧支撑平台(3d),其外周套装弹簧(2),弹簧支撑平台(3d)的外缘对称有三个向下方外展的弧形翼片,外筒(5)中下段内壁有环形突峭(5d),外筒(5)的前端有锥头,锥头有内孔(5a)并在开口处缩小且与外筒(5)内腔相通,外筒(5)前端外壁呈圆锥形变化缩小与锥头连接,在外筒(5)的锥形侧壁表面有一扇形开窗(5b)。

2. 根据权利要求1所说的一种改进型笔式安全采血针,其特征在于:针座(3)的前端有通孔(3a),针座下端开孔的边缘呈外翻膨大(3f),通孔(3a)中粘接有穿刺针管(1a)和集血针管(1b),针座的中下段有弹簧支撑平台(3d),弹簧支撑平台(3d)的外缘对称有三个向下的外展弧形翼片,其中两个翼片(3e)的最大直径等于或小于外筒(5)的内径,两翼片的底边平面与针座(3)轴线的垂直平面有一夹角,角度在 2° 左右;另外一个外展翼片的上沿延长、下沿缩短,使其外缘最大半径小于外筒内径,在第三个外展翼片的弧形表面均匀覆盖制有一层厚度在1.0-2.0mm左右的扇形弧面,构成触发按键(3b);触发按键(3b)的表面有多个纵向条索突起(3e),条索突起(3e)到针座(3)轴心的距离等于或小于外筒(5)内腔的半径;触发按键(3b)底面,可被外筒(5)前端锥形侧壁的开窗(5b)的底边支撑,并被外筒开窗(5b)外侧的按键触板(5c)遮盖;两外展翼片(3e)底边到穿刺针管(1a)尖端的距离X小于弹簧的长度T,同时也小于外筒锥孔(5a)下端到外筒内腔环形突峭(5d)的高度W。

3. 根据权利要求2所说的一种改进型笔式安全采血针,其特征在于:针管(1)的中下段有一侧孔(1c),其上段较长为穿刺针(1a),下段较短为集血针(1b),以不锈钢材料制成,穿刺针(1a)和集血针(1b)可以是一体的,也可以是分体的。

4. 根据权利要求1所说的一种改进型笔式安全采血针,其特征在于:外筒(5)为管状结构,其内部中空,外筒(5)下端边缘向外卷边形成手柄(5e),外筒前端有锥头,锥头有孔(5a)并与外筒内腔相通,孔口在上端缩小形成缩窄台阶,孔口以下内孔直径大于弹簧(2)的外径,外筒下段内腔有一环形突峭(5d),环形突峭(5d)形成的圆环内径小于针座下段外展翼片(3e)的最大直径;环形突峭(5d)到手柄边缘的距离Y大于阻血套(4)的长度Z。

5. 根据权利要求1所说的一种改进型笔式安全采血针,其特征在于:在与外筒手柄长轴垂直的外筒前端锥形管筒侧壁,有扇形开窗(5b),开窗角度在 $30-60^{\circ}$ 之间,开窗的外边缘有轻度突起(5f),开窗(5b)底边的外缘有一向外、向上方的薄片,其大小约等于开窗(5b)面积,成为按键触板(5c)。

6. 根据权利要求1所说的一种改进型笔式安全采血针,其特征在于:弹簧(2)的长度L大于弹簧支撑平台(3d)到穿刺针(1a)针尖的距离W。

一种改进型笔式安全采血针

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种医疗器械,具体的说是一种具有持针器的改进型笔式安全采血针,它与真空采血管配合,用于静脉血标本的采集过程。

背景技术

[0002] 对血液标本的采集通常有以下三种途径:(1)皮下采血:多用于对血液细胞成分的分类计数检测;多使用皮下(实芯或三棱形针尖)采血针;(2)、静脉采血:用于对血液细胞学、病原学、免疫学、遗传学及其他相关学科指标进行详尽的检测,在临床中应用甚广,多使用笔式、分体式静脉(中空)采血针或注射器;(3)、动脉采血,多在危重急症中对动脉血气指标检测,应用较少,多使用动脉采血穿刺器(带针)进行采集。

[0003] 目前在静脉采血中,各国临床医护人员,均使用笔式采血针、分体式静脉采血针和注射器;本实用新型仅涉及静脉血采集过程中的穿刺采血器具。

[0004] 笔式采血针:其结构是贯通的针管,其两端都有锋利的刃口;针管中下段固定在针座上,前端称为静脉穿刺针、后端称为集血针、集血针表面有阻血套、针管两端有保护套管。使用时,将采血针旋转固定在持针器外筒前端,实施静脉穿刺,成功后,将真空采血管插入持针器后端空腔,使集血针后端刃口穿过阻血套并贯穿刺入真空管胶塞,在负压作用下,将血液吸入采血管内;如此反复,可实现多管次血标本的采集;采血完毕,拔出静脉穿刺针,局部止血,对废弃的采血针,需要护士再次将采血针前端护套,复套在采血针外表,然后旋转针体,将采血针从持针器上取下,再将采血针丢弃在废物盒中;此操作中护士双手复套过程,由于多种原因,护士手指常常易被针尖刺伤,发生针刺伤害,引发血源性疾病的感染或传播,如丙肝、艾滋病;后果极其严重。

[0005] 分体式静脉采血针:其结构是在静脉输液针的软管尾端针座上,连接一只集血针构成。它在使用时,也需要将集血针旋转固定在持针器外筒前端,手持静脉穿刺针对静脉实施穿刺,成功后,将真空采血管插入持针器后端空腔,使集血针刃口穿过阻血套并刺入真空管胶塞,在负压作用下,将血液吸入采血管。需要时,如此反复,可实现多管采血;采血完毕,拔出静脉穿刺针,局部止血,对废弃的采血针处置,需护士手捏集血针针座外表,然后旋转针体,将采血针从持针器上取下,连同静脉穿刺针丢弃在废物盒中;上述过程中,由于采血软管较长,约20厘米,使静脉穿刺针及软管内的残存血液,在采血针及软管取下的过程中,血液会随处流淌,污染环境或人体,造成疾病的传播可能;在临床工作中,护士及废弃物处置人员的手指也非常容易被采血针尖刺伤,因针刺伤害引发感染血源性疾病;后果极其严重。

[0006] 一次性使用注射器:在发展中国家,基层医院及所有住院病人中,常常在静脉输液前,医护人员会先使用静脉输液针进行静脉穿刺,成功后,将注射器锥头与静脉输液针后端接口插接,抽取静脉血,然后再转移到采血管中,(常常反复多次,完成多管标本的采集,)此过程需要打开真空采血管胶塞,把血液排出转移到采血管内,在锥头与输液针接口插接及向采血管中转移的过程中,常常会污染手指,存在一定的风险,且操作繁琐。

[0007] 根据美国国家医疗部门统计：发生在注射穿刺与采血过程的针刺伤占针刺伤害发生率的 26%；美国联邦政府于 2000 年颁布《针刺安全与预防》法案：要求医疗机构必须为雇员提供安全的医疗器具；美国职业安全卫生署制定的接触血源疾病的工作人员的操作标准，其中要求：在注射、穿刺操作规程，坚决杜绝：手取下针头、折弯针头、离断针头、复套针头护套的行为。

[0008] 我国由于经济及历史原因，临床采血操作还多是使用注射器穿刺采集及使用以上两种采血针采集静脉血的方式。根据我国医学统计，学术杂志报道，临床护理从业人员被针刺伤害的发生率高达 80% 以上。危害极其严重。

[0009] 国内已有笔式安全采血针方案被公开，如：ZL：201010578014.3、ZL：201020649838.0；和 ZL：201010622685.5；上述几种技术方案，可在采血过程中，能够将穿刺针回缩进入外筒中，有效避免针刺伤害、消除血源性感染风险的安全、但还存在一些不足：穿刺针尖在外力作用下，还可以从外筒锥孔露出，存在刺伤他人的可能。本技术方案，就是为克服上述不足而设计的。

发明内容

[0010] 本实用新型就是针对上述静脉采血过程所存在的不足而提出的解决方案。具有安全、可靠、简便、实用、价廉、可简化临床操作程序、提高工作效率、消除针刺伤害的特点；具体的说，它是一种具有持针器的安全型笔式采血针，配合真空采血管用于对静脉血的采集过程。

[0011] 本实用新型是通过以下方案实现的：一种改进型笔式安全采血针，由针管、弹簧、针座、阻血套、外筒、护套组成；其特征在于：针座的中央有孔，内粘接针管，针座中下段有弹簧支撑平台，其外周套装弹簧，弹簧支撑平台的外缘对称有三个向下方外展的弧形翼片，外筒中下段内壁有环形突嵴，外筒的前端有锥头，锥头有内孔并在开口处缩小且与外筒内腔相通，外筒前端外壁呈圆锥形变化缩小与锥头连接，在外筒的锥形侧壁表面有一扇形开窗。针座的前端有通孔，针座下端开孔的边缘呈外翻膨大，通孔中粘接有穿刺针管和集血管，针座的中下段有弹簧支撑平台，弹簧支撑平台的外缘对称有三个向下的外展弧形翼片，其中两个翼片的最大直径等于或小于外筒的内径，两翼片的底边平面与针座轴心的垂直平面有一夹角，角度在 2° 左右；另外一个外展翼片的上沿延长、下沿缩短，使其外缘最大半径小于外筒内径，在第三个外展翼片的弧形表面均匀覆盖制有一层厚度在 1.0-2.0mm 左右的扇形弧面，构成触发按键；在触发按键的表面有多个纵向条索突起，条索突起到针座轴心的距离等于或小于外筒内腔的半径；触发按键的底面，可被外筒前端开窗的底边支撑，并被外筒开窗外侧的按键触板遮盖；外展翼片底边到穿刺针针管尖端的距离 X 小于弹簧的长度 T ，同时也小于外筒锥孔下端到外筒内腔环形突嵴的高度 W 。针管的中下段有一侧孔，其上段较长为穿刺针，下段较短为集血针，以不锈钢材料制成，穿刺针和集血针可以是一体的，也可以是分体的。

[0012] 外筒为管状结构，其内部中空，外筒下端边缘向外卷边形成手柄，外筒前端有锥头，锥头有孔并与外筒内腔相通，孔口在上端缩小形成缩窄台阶，孔口以下内孔直径大于弹簧的外径，外筒下段内腔有一环形突嵴，环形突嵴形成的圆环内径小于针座下段外展翼片的直径。在与外筒手柄长轴垂直的外筒前端锥形管筒侧壁，有一扇形开窗，开窗角度在

30-60° 之间,开窗的外边缘有轻度突起,开窗底边的外缘有一向外、向上方的薄片,其大小约等于开窗面积,成为按键触板,环形突峭到手柄边缘的距离 Y 大于阻血套的长度 Z。弹簧的长度 L 大于弹簧支撑平台到穿刺针针尖的距离 W。

[0013] 以常规静脉采血方法操作:取下前端护套,行静脉穿刺,成功后,右手握外筒固定静脉穿刺针位置,左手拿真空采血管,将采血管胶塞端插入外筒尾端空腔,拇指压真空采血管底部,四指分开把持外筒卷边手柄,手指用力相互紧握,将真空采血管插入外筒,使集血针刺破阻血套并穿过真空采血管前端胶塞,采血管内的真空负压可将静脉血液抽吸进入真空采血管,待负压消失时,亦即采集血量达到预定要求时,拔出采血管;如果需要,可重复上述动作,实现多管的静脉血采集。待采血结束时,拔出静脉采血针,一手局部压迫止血,同时用握持外筒的该手拇指向下按压按键触板,使之沿外筒前端弧形开窗向下向内移动,通过条索传递压力将针座下段外展的触发按键向内移动,使其脱离外筒锥形管筒侧壁开窗底边的支撑与限制,使弹簧释放,在弹簧作用力下,带动针座、针管、阻血套一同迅速回缩进入外筒的空间内,直至针座的外展翼片被外筒内壁的环形突峭限制而停止在外筒内。由于针座下段的二个外展翼片的底边平面与针座轴线的垂面存在夹角,在弹簧作用力下,针座在外筒内壁的环形突峭平面上就会发生倾斜,从而使穿刺针发生偏移至锥头内孔的侧壁,使得即使有意外外力作用于集合针,穿刺针尖也不能再次通过锥孔外露于外筒锥头外。消除医护人员被针刺伤害的危险。

[0014] 由于本实用新型采用了持针器与采血针一体化的结构使得本实用新型在使用过程中,不再需要护士在操作规程中将采血针与持针器外筒连接旋紧安装、旋松取下的过程,减少了操作环节,消除了针刺伤害的风险。

[0015] 由于本实用新型采用了在针座外套装弹簧及针座外展翼片及触发按键被外筒锥形侧壁开窗底边支撑嵌合锁止的结构,在使用后,通过按压按键触板、位移触发按键,启动安全防护特性,可使穿刺针座毁型、针头自动回缩进入外筒内并被屏蔽、消除医护人员被针刺伤害的发生。由于本实用新型采用了透明针座,以及在穿刺针管的中下段管壁开有侧孔,可使得在穿刺静脉血管成功后,一旦到血液回流,经过针座圆弧面的放大反射作用,可迅速观察到血液回流,显示穿刺成功,还可提高工作效率。

附图说明

- [0016] 图 1 是本实用新型一种改进型笔式安全采血针的整体结构分解示意图;
- [0017] 图 2 是本实用新型一种改进型笔式安全采血针的外筒结构示意图;
- [0018] 图 3 是本实用新型一种改进型笔式安全采血针的的三维视图;
- [0019] 图 4 是本实用新型一种改进型笔式安全采血针的针座的三维视图;
- [0020] 图 5 分别是本实用新型一种改进型笔式安全采血针的针座的结构示意图;
- [0021] 图 6 是本实用新型一种改进型笔式安全采血针的整体组装结构示意图;
- [0022] 图 7 是本实用新型一种改进型笔式安全采血针在标本采集完毕,安全防护装置启动后,穿刺针自毁回缩进入外筒内的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 图 1 是本实用新型一种改进型笔式安全采血针的整体结构分解示意图,由图可

知,本实用新型一种改进型笔式安全采血针是由以下部分组成的:针管 1、弹簧 2、针座 3、阻血套 4、外筒 5、护套 6。针管 1 的前端有锋利的刃口,为静脉穿刺针 1a,后端也有锋利的刃口,为集血针 1b,针管的中下段有一侧孔 1c;阻血套 4 为一中空盲管,其前端口部管壁增厚为 4a,用弹性密封材料(橡胶或硅胶、弹性塑料)制成;弹簧 2 用不锈钢材料制成,其长度为 L,外径为 T。外筒 5 为一中空管,前端正中有锥头,锥头与外筒之间有圆锥形管筒连接;外筒下端有卷边形成的手柄;护套 6 为中空盲管。

[0024] 图 2、图 3 分别是本实用新型一种改进型笔式安全采血针的外筒的结构示意图和三维视图:由图 2、图 3 可知,外筒 5 呈圆形管状结构,其内部中空,外筒 5 下端边缘向外卷边形成手柄 5e,外筒上端有圆形锥头,锥头上端中央有孔 5a,孔与外筒内腔相通,孔口在前端缩小形成缩窄台阶,锥头孔口以下部分内孔直径略大于弹簧外径 T,见图 2、图 3,外筒的前端侧壁呈圆锥形变化缩小,直至与锥头外径相连接,形成一个圆锥形管筒,在与手柄 5e 长轴线垂直的管筒侧壁平面上,开有一个约 30-60° 的扇形开窗 5b,并与外筒内腔相通,开窗 5b 的周边有向外上方的轻度突起 5f,开窗 5b 的底边位于圆锥形管筒侧壁底边上方 2-3mm;在开窗底边缘的外侧向外上方有一个面积约等于开窗的薄板 5c,构成对开窗 5b 的防护,也是启动安全特性时对针座触发按键施加压力的按键触板 5c;在外筒 5 的下段内壁,有一环形突嵴 5d,环形突嵴 5d 上缘到卷边手柄 5e 的距离 Y 大于阻血套 4 的长度 Z;环形突嵴 5d 形成的圆环内径小于针座 3 下段外展翼片 3e 的最大直径。环形突嵴 5d 上缘到外筒锥头内孔下端的距离为 W,该距离大于穿刺针尖到针座外展翼片底边的距离 X。

[0025] 图 4、图 5 分别是本实用新型一种改进型笔式安全采血针的针座的三维视图和主视局部剖视图;图 5 是在图 4 的基础上,沿 P 箭头方向,以轴线为中心的半剖视图;结合图 4、图 5 可知,针座 3 的前端正中有一贯通孔 3a,针座的中段有一弹簧支撑平台 3d,针座下端开孔的边缘呈外翻膨大 3f;在支撑平台 3d 的外缘有均匀分布的对称的三个向下外展的弧形翼片,其中二个翼片 3e 的最大直径等于或略小于外筒 5 内径,但大于外筒内壁环形突嵴 5d 的内缘直径;两翼片 3e 的底边平面与针座 3 轴线的垂面有一夹角,角度在 2° 左右。另外一个外展翼片的上沿延长、下沿缩短,使其外缘最大半径小于外筒内径,在该外展翼片的弧形表面均匀制有一层厚度在 1.0-2.0mm 左右的扇形弧面,构成触发按键 3b;在触发按键 3b 的表面有多个纵向条索突起 3e;触发按键 3b 的大小与外筒前部锥形管筒侧壁的开窗 5b 对应,但整体尺寸略小于开窗 5b 尺寸,相互之间有一定间隙;触发按键 3b 的底边平面可被开窗 5b 的底边平面支撑,形成对针座 3 的锁止;在针座内孔 3a 的下段,内孔直径呈梭形扩大 3g,针座以透明材料制成。

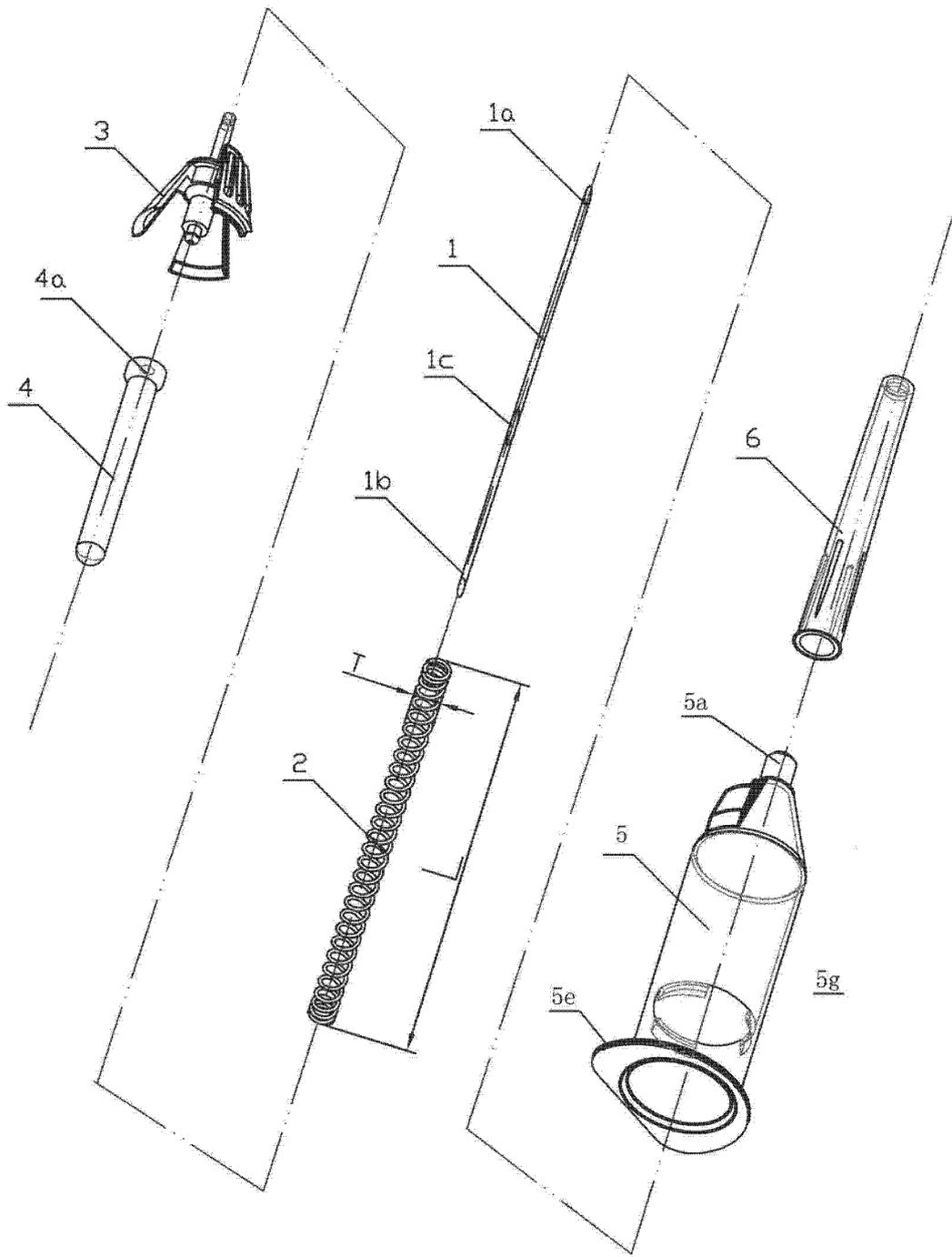
[0026] 图 6 是本实用新型一种改进型笔式安全采血针的整体组装结构示意图;由图可知:穿刺针管 1 粘接在针座 3 内,上段稍长,为静脉穿刺针 1a,针管的下段露出针座的部分稍短,为集血针 1b,二者长度相差二倍左右,在针管的中下段有一侧孔 1c,并与针座下段内孔的梭形扩大空间 3g 重合;针座 3 中下段的弹簧支撑平台 3d,其外表套装并承载弹簧 2,针座下端的膨大部 3b 与阻血套 4 的端部 4a 套接,阻血套 4 将集血针 1b 完全包裹在其囊腔中;针座 3 位于外筒 5 内腔上段,触发按键 3b 被锁止在外筒锥形管筒侧壁的开窗 5b 内;触发按键 3b 的表面的多个条索突起 3c 突出于开窗边沿,触发按键 3b 的底边与开窗 5b 的底边相互抵触,形成对触发按键 3b 及针座 3 的锁止和限位;同时将弹簧 2 压缩在外筒锥头内腔中;触发按钮 3b 则隐没于外筒 5 前端锥形管筒的开窗 5b 周边突起 5f 形成的防护圈中,

以避免运输搬运或操作过程中的误触发。穿刺针 1a 刃口与外筒前端锥形侧壁开窗 5b 平面一致；穿刺针 1a 外表有护套 6 覆盖，护套 6 的端口内侧面与锥头外表紧配，但可以拔除。

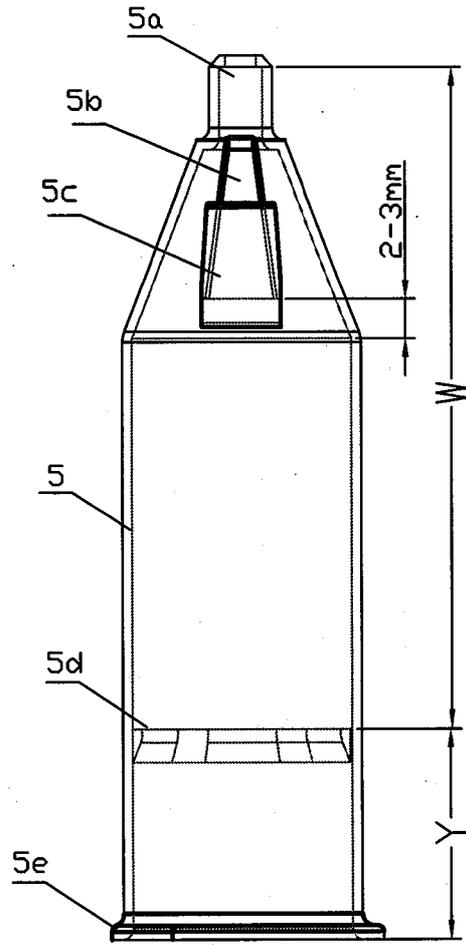
[0027] 图 7 是本实用新型一种改进型笔式安全采血针，在标本采集完毕，安全防护装置启动后，穿刺针自毁回缩进入外筒内的结构示意图；结合图 4，需要使用时，先拔下采血针前端的护套 6，按照静脉穿刺常规，捆扎静脉压脉带，在待穿刺部皮肤局部消毒后，右手持外筒 5，以穿刺针 1a 行静脉穿刺，待穿刺成功后（可在透明的针座表面看到静脉回血的现象），右手握外筒 5 固定静脉穿刺针 1a 位置，左手拿真空采血管，将采血管胶塞端插入外筒 5 尾端空腔，拇指压真空采血管底部，四指分开把持外筒卷边手柄 5e，手指用力相互紧握，将真空采血管插入外筒 5，使集血针 1b 刺破阻血套 4 并穿过真空采血管前端胶塞，采血管内的真空负压可将静脉血液抽吸进入真空采血管，待负压消失时，亦即采集血量达到预定要求时，拔出采血管；如果需要，可反复上述动作，实现多管的静脉血采集。待采血结束时，拔出静脉采血针，一手局部压迫止血，同时用握持外筒的该手拇指向下按压按键触板 5c，通过条索 3c 传递压力将针座 3 的触发按键 3b 向开窗 5b 内移动，使其脱离开窗 5b 底边的支撑与限制，弹簧 2 释放，在弹簧 2 作用力下，带动针座 3、针管 1、阻血套 4 一同迅速回缩进入外筒 5 的空间内，直至针座 3 的外展翼片 3e 被外筒 5 内壁的环形突嵴 5d 限制而停止在外筒内。由于针座下段的二个外展翼片 3e 的底边平面与轴线的垂面存在夹角，在弹簧 2 作用力下，针座 3 在外筒内壁的环形突嵴 5d 平面上就会发生倾斜，从而使穿刺针 1a 发生偏移至锥头内孔的侧壁，使得即使有意外的外力作用于集血针，穿刺针尖也不能再次通过锥头内孔外露于外筒锥头外。

[0028] 以上构成本实用新型一种改进型笔式安全采血针的整体结构。

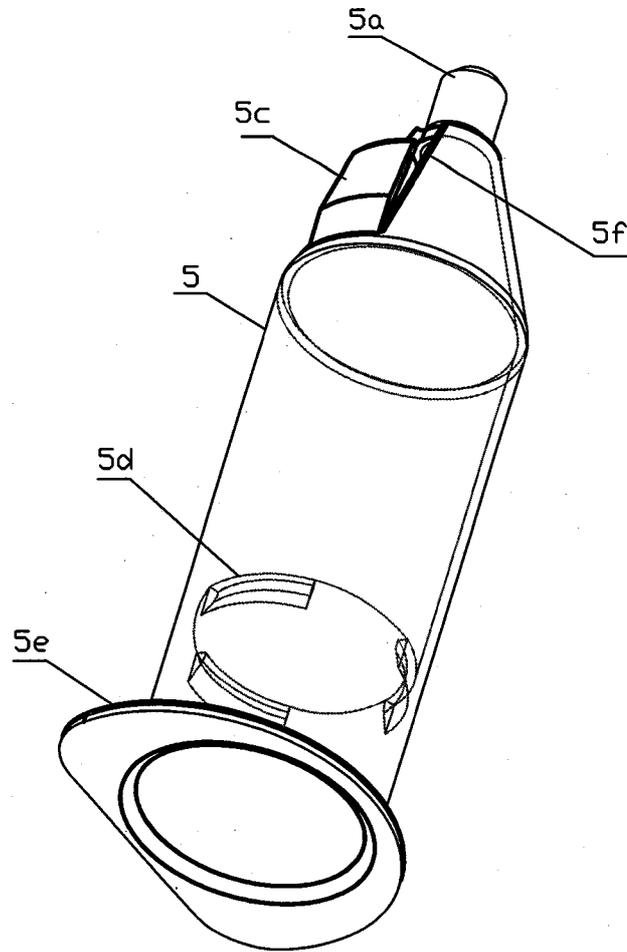
[0029] 由于针座 3 的外展翼片 3e 的直径等于或小于外筒内腔的直径，但大于外筒下段内壁环形突嵴 5d 的内径，所以，当针座下端外展翼片 3e 向下落到接触外筒内壁环形突嵴 5d 时，可使针座 3 及集血针 1b 被外筒 5 内壁的环形突嵴 5d 限制而停止在外筒内。由于弹簧 2 长度 L 大于针座外展翼片 3e 底边到静脉穿刺针尖 1a 的长度 X ；外筒长度大于针管长度；环状突嵴 5d 到外筒下缘的距离 Y 大于阻血套的长度；环形突脊 5d 上缘到外筒锥头内孔底端的距离 W 大于穿刺针尖到针座外展翼片的距离 X ；针座下段的三个外展翼片的底边平面与轴线的垂面存在夹角；以上结构和条件保证了针管回缩进入外筒后，并由于弹簧 2 的作用，使针管针尖自动发生偏转，不会再次外露于锥孔之外。使本实用新型具有安全、可靠、便捷、实用的特点。



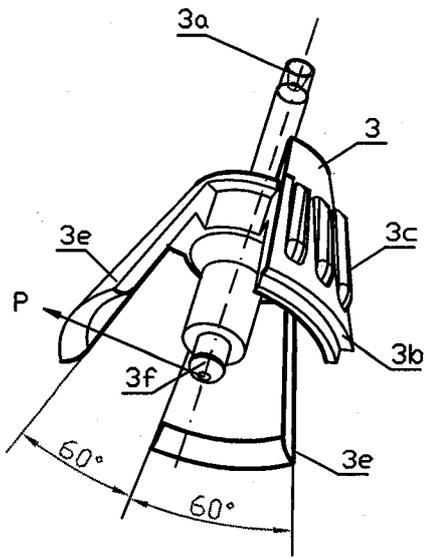
附图 1



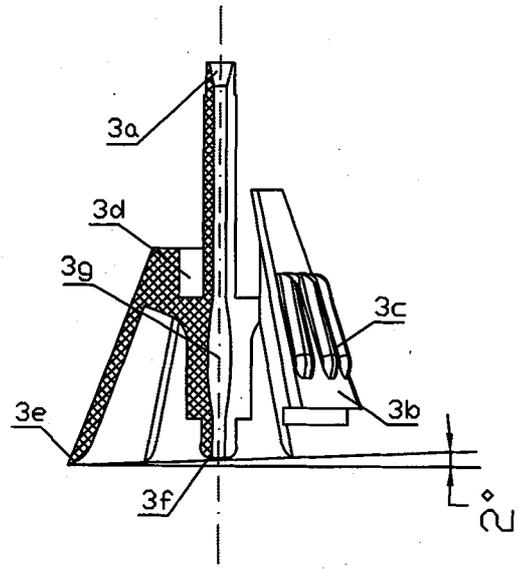
附图 2



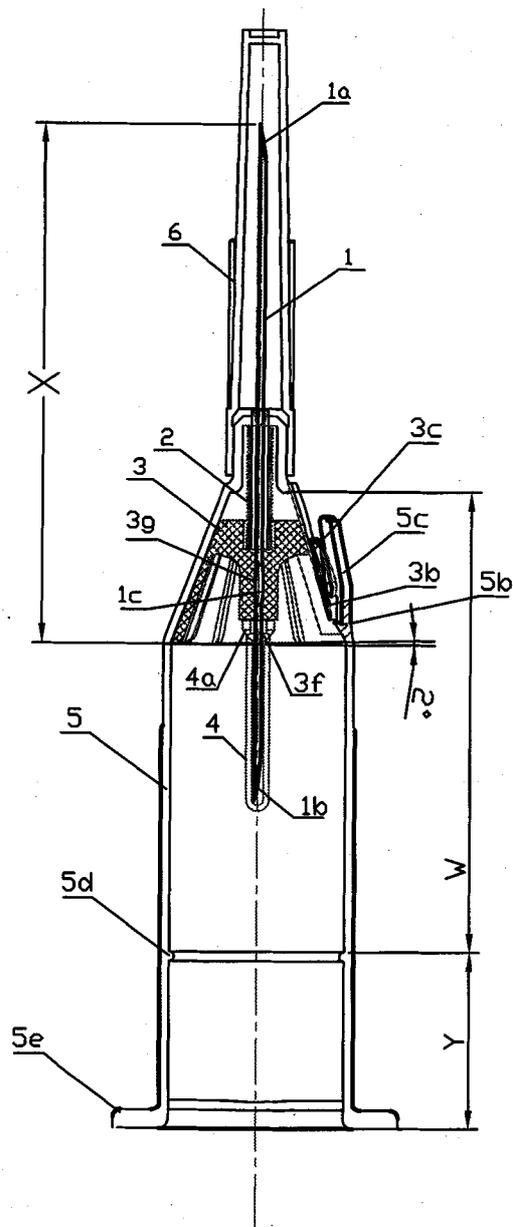
附图 3



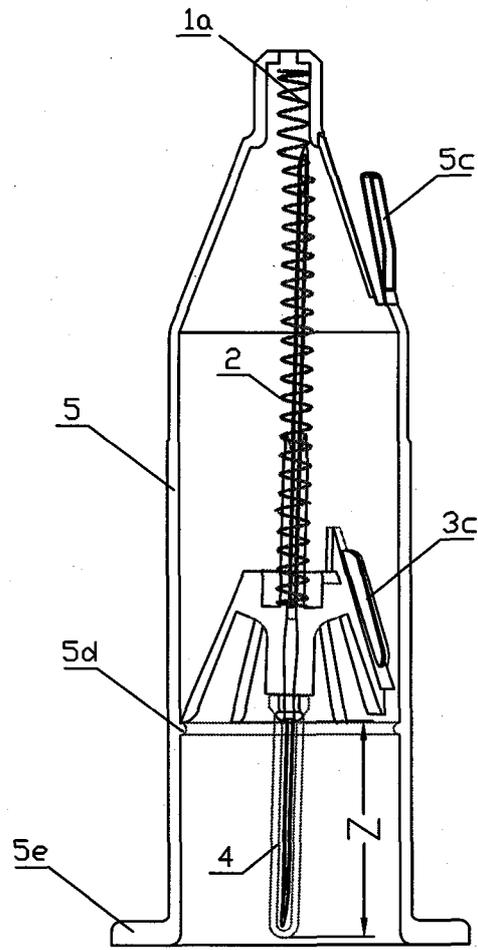
附图 4



附图 5



附图 6



附图 7