



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106037958 B

(45)授权公告日 2019.04.30

(21)申请号 201610558517.1 93段.
(22)申请日 2016.07.16 CN 103340690 A,2013.10.09,说明书第11-26段.
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106037958 A 审查员 许文忠
(43)申请公布日 2016.10.26
(73)专利权人 上海正雅齿科科技股份有限公司
地址 201210 上海市浦东新区祖冲之路
2305号天之骄子A座122北门2楼
(72)发明人 姚峻峰 查凯 李莉
(51)Int.Cl.
A61C 7/08(2006.01)
(56)对比文件
CN 105451681 A,2016.03.30,说明书第
105-133段,图1-5.
CN 104644276 A,2015.05.27,说明书第88-
权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

多层牙套的制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种多层牙套的制备方法,所述的多层牙套的层数 ≥ 2 层,总厚度为0.2~1.2mm,它按照以下步骤顺序进行:(1)3D牙颌模型的制作;(2)牙颌模型的修整;(3)内层牙套的压制;(4)次层牙套的压制;(5)N层牙套的压制,最终制得多层牙套。采用多层压制的方法,控制压制过程中的技术参数,最终制作成具有个性化的多层牙套。本发明适用于多层牙套的制备。

1. 一种多层牙套的制备方法,其特征在于:所述的多层牙套的层数 ≥ 2 层,总厚度为 $0.2\sim 1.2\text{mm}$,它按照以下步骤顺序进行:

(1) 3D牙颌模型的制作

在3D打印机上对已经采集的牙颌模型数据进行打印,之后对牙颌模型进行清洗、固化;

(2) 牙颌模型的修整

在牙颌模型中非连续的牙齿间隙部分进行修整;

(3) 内层牙套的压制

A) 对膜片进行识别;

B) 采用厚度为 $0.1\sim 1.0\text{mm}$ 的膜片进行预热,预热时间为 $3\sim 35\text{s}$,预热温度为 $160\sim 190^\circ\text{C}$;

C) 将预热后的膜片扣在牙颌原型上进行真空压制,保压时间为 $5\sim 60\text{s}$,气压为 $0.3\sim 0.8\text{bar}$;

D) 将压好膜的牙颌模型进行多余膜片裁剪,然后将覆膜摘除,对牙套进行切割、抛光,最终制得内层牙套;

(4) 次层牙套的压制

将步骤(3)中制备的内层牙套戴在牙颌模型上,进行二次压膜;

A) 对膜片进行识别;

B) 采用厚度为 $0.1\sim 1.0\text{mm}$ 的膜片进行预热,预热时间为 $3\sim 35\text{s}$,预热温度为 $160\sim 190^\circ\text{C}$;

C) 将预热后的膜片扣在带有内层牙套的牙颌原型上进行真空压制,保压时间为 $5\sim 60\text{s}$,气压为 $0.3\sim 0.8\text{bar}$;其中,所述的步骤(4)中C)步骤在二次压膜时,首先在牙颌模型上进行易撕式粘性膜的涂刷,然后待粘性膜干燥后再将内层牙套戴在牙颌模型上,最后进行二次压膜,待压膜完成后再将易撕式粘性膜除去;

D) 将压好膜的牙颌模型进行多余膜片裁剪,对牙套进行切割、抛光,最终制得次层牙套;

(5) N层牙套的压制

其中,层数与压膜的次数相同,第N层牙套即为第N次压膜,其中 $N\geq 2$ 压膜方式与步骤

(4) 相同,最终制得多层牙套。

2. 根据权利要求1所述的多层牙套的制备方法,其特征在于:所述的步骤(2)中所述的牙颌模型的修整方法为采用人工填充修补或者软件设计填充修补。

3. 根据权利要求2所述的多层牙套的制备方法,其特征在于:所述的人工填充方法为人工填充牙科用蜡或者填充牙科石膏;软件设计填充为在进行3D打印之前对牙颌模型数据进行编辑填充。

4. 根据权利要求1所述的多层牙套的制备方法,其特征在于:所述的步骤(3)中A)步骤所述的对膜片的识别方法为在压膜机上进行扫描识别。

5. 根据权利要求1所述的多层牙套的制备方法,其特征在于:所述的步骤(3)中D)步骤在进行牙套切割过程中的切割后,内层牙套的形状为与次层牙套相同、内层牙套包覆牙冠的长度小于次层牙套的长度、内层牙套仅包覆唇侧牙冠、内层牙套仅包覆舌侧牙冠、内层牙套仅包覆单颗牙冠、内层牙套仅包覆多颗连续的牙冠或者内层牙套仅包覆多颗非连续牙冠

中的一种。

6. 根据权利要求5所述的多层牙套的制备方法,其特征在于:所述的内层牙套的形状为内层牙套包覆牙冠的长度小于次层牙套的长度时,其长度范围为牙冠咬合端唇舌侧向下0.1mm的高度 \leq 内层牙套牙冠包覆的高度 $<$ 次层牙套牙冠包覆的高度;如果是3层及以上的牙套,从内向外每层从牙冠咬合端唇舌侧向下的高度逐渐增加。

7. 根据权利要求1所述的多层牙套的制备方法,其特征在于:所述的步骤(3)中采用膜片厚度为0.1mm时,膜片的预热时间为3~5s,预热温度为160~170 $^{\circ}$ C,保压时间为5~10s;

膜片厚度为0.5mm时,膜片的预热时间为15~25s,预热温度为160~190 $^{\circ}$ C,保压时间为10~20s;膜片厚度为0.75mm时,膜片的预热时间为25~35s,预热温度为160~190 $^{\circ}$ C,保压时间为20~60s;膜片厚度为1.0mm时,膜片的预热时间为25~35s,预热温度为160~190 $^{\circ}$ C,保压时间为30~60s。

8. 根据权利要求1所述的多层牙套的制备方法,其特征在于:所述的步骤(4)中内层牙套佩戴的牙颌模型与步骤(3)中的牙颌模型为相同或者不同矫治步骤的牙颌模型。

9. 根据权利要求1所述的多层牙套的制备方法,其特征在于:所述的多层牙套之间为可分离式结构或粘接为一体。

多层牙套的制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于牙齿矫治领域,涉及一种牙套的制备方法,具体涉及一种多层牙套的制备方法。

背景技术

[0002] 传统的牙齿矫治主要是在齿列表面设置托槽和弓丝,起到矫治作用,通过扭转和推移的方式进行矫治。为了美观,牙套由唇侧转移到了舌侧,外观上看不出来,但是这种方法对医生的要求较高,患者口腔内焮上较大,不仅异物感增强,并且造价较高。随着技术的进步,隐形矫治越来越被患者接纳和使用,无托槽隐形矫治是一种计算机辅助设计和制作的透明弹性材料活动矫正装置,它是一序列连续的矫治装置,通过不断地小范围牙齿移动,达到牙齿的矫治目的。该牙套不仅可以控制矫治力的大小,而且可以控制矫治力作用的时间,不同阶段仅某些牙齿可以移动,而另外的牙齿作为支抗,从而完成牙齿的矫正。在隐形矫治领域,使用牙套进行矫治越来越被患者选择和接受,但是现有技术中使用的隐形牙套均为单层的,其膜的厚度大约为0.6~0.75mm,选择性较小,对于牙周病患者或者粘贴有附件的患者的摘带造成了困难,并且牙套越厚患者佩戴的异物感越强,舒适度下降。

[0003] 因此,研究一种具有个性化定制的不同厚度的牙套,具有重要的意义。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题,是提供一种多层牙套的制备方法,采用多层压制的方法,控制压制过程中的技术参数,最终制作成具有个性化的多层牙套。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:

[0006] 一种多层牙套的制备方法,所述的多层牙套的层数 ≥ 2 层,总厚度为0.2~1.2mm,它按照以下步骤顺序进行:

[0007] (1)3D牙颌模型的制作

[0008] 在3D打印机上对已经采集的牙颌模型数据进行打印,之后对牙颌模型进行清洗、固化;

[0009] (2)牙颌模型的修整

[0010] 在牙颌模型中非连续的牙齿间隙部分进行修整;

[0011] (3)内层牙套的压制

[0012] A)对膜片进行识别;

[0013] B)采用厚度为0.1~1.0mm的膜片进行预热,预热时间为3~35s,预热温度为160~190℃;

[0014] C)将预热后的膜片扣在牙颌原型上进行真空压制,保压时间为5~60s,气压为0.3~0.8bar;

[0015] D)将压好膜的牙颌模型进行多余膜片裁剪,然后将覆膜摘除,对牙套进行切割、抛光,最终制得内层牙套;

[0016] (4)次层牙套的压制

[0017] 将步骤(3)中制备的内层牙套戴在牙颌模型上,进行二次压膜;

[0018] A)对膜片进行识别;

[0019] B)采用厚度为0.1~1.0mm的膜片进行预热,预热时间为3~35s,预热温度为160~190℃;

[0020] C)将预热后的膜片扣在带有内层牙套的牙颌原型上进行真空压制,保压时间为5~60s,气压为0.3~0.8bar;

[0021] D)将压好膜的牙颌模型进行多余膜片裁剪,对牙套进行切割、抛光,最终制得次层牙套;

[0022] (5)N层牙套的压制

[0023] 其中,层数与压膜的次数相同,第N层牙套即为第N次压膜,,其中 $N \geq 2$ 压膜方式与步骤(4)相同,最终制得多层牙套。

[0024] 作为本发明的一种限定,所述的步骤(2)中所述的牙颌模型的修整方法为采用人工填充修补或者软件设计填充修补。

[0025] 作为上述限定的进一步限定,所述的人工填充方法为人工填充牙科用蜡或者填充牙科石膏;软件设计填充为在进行3D打印之前对牙颌模型数据进行编辑填充。

[0026] 作为本发明的另一种限定,所述的步骤(3)中A)步骤所述的对膜片的识别方法为在压膜机上进行扫描识别。

[0027] 作为本发明的第三种限定,所述的步骤(3)中D)步骤在进行牙套切割过程中的切割后,内层牙套的形状为与次层牙套相同、内层牙套包覆牙冠的长度小于次层牙套的长度、内层牙套仅包覆唇侧牙冠、内层牙套仅包覆舌侧牙冠、内层牙套仅包覆单颗牙冠、内层牙套仅包覆多颗连续的牙冠或者内层牙套仅包覆多颗非连续牙冠中的一种。

[0028] 作为上述限定的进一步限定,所述的内层牙套的形状为内层牙套包覆牙冠的长度小于次层牙套的长度时,其长度范围为牙冠咬合端唇舌侧向下0.1mm的高度 \leq 内层牙套牙冠包覆的高度 $<$ 次层牙套牙冠包覆的高度;如果是3层及以上的牙套,从内向外每层从牙冠咬合端唇舌侧向下的高度逐渐增加。

[0029] 作为本发明的第四种限定,所述的步骤(3)中采用膜片厚度为0.1mm时,膜片的预热时间为3~5s,预热温度为160~170℃,保压时间为5~10s;膜片厚度为0.5mm时,膜片的预热时间为15~25s,预热温度为160~190℃,保压时间为10~20s;膜片厚度为0.75mm时,膜片的预热时间为25~35s,预热温度为160~190℃,保压时间为20~60s;膜片厚度为1.0mm时,膜片的预热时间为25~35s,预热温度为160~190℃,保压时间为30~60s。

[0030] 作为本发明的第五种限定,所述的步骤(4)中C)步骤在二次压膜时,首先在牙颌模型上进行易撕式粘性膜的涂刷,然后待粘性膜干燥后再将内层牙套戴在牙颌模型上,最后进行二次压膜,待压膜完成后再将易撕式粘性膜除去。

[0031] 作为本发明的第六种限定,所述的步骤(4)中内层牙套佩戴的牙颌模型与步骤(3)中的牙颌模型为相同或者不同矫治步骤的牙颌模型。

[0032] 本发明还有一种限定,所述的多层牙套之间为可分离式结构或粘接为一体。

[0033] 由于采用了上述的技术方案,本发明与现有技术相比,所取得的技术进步在于:

[0034] 本发明采用多层压制的方法,控制压制过程中的技术参数,最终制作成具有个性

化的多层牙套。采用的牙套为多层结构,其结构可为多种,为内层牙套的形状为与次层牙套相同、内层牙套包覆牙冠的长度小于次层牙套的长度、内层牙套仅包覆唇侧牙冠、内层牙套仅包覆舌侧牙冠、内层牙套仅包覆单颗牙齿、内层牙套仅包覆多颗连续的牙齿或者内层牙套仅包覆多颗非连续牙齿中的一种,在方便患者摘带的同时,能够起到矫治效果,能够针对不同症状的患者进行个性化治疗,多层牙套能够缩短整个矫治时间,佩戴的舒适度增加。

[0035] 采用本发明所提供的方法在进行次层牙套压制的过程中,能够有效的放置牙颌模型填充过程中牙科用蜡或者石膏对于牙套内侧的污染,在使用牙科用蜡进行填充时,不仅会对牙套内侧进行污染,不易清洗之外,还对后续的牙套切割和打磨过程有影响,使得切割打滑,切割边缘不符合要求,还对切割和打磨的器具有影响,缩短了器具的使用寿命。多层牙套的制备,其中所涉及的技术参数对最终的矫治效果有直接影响,由于牙齿矫治过程中的病例种类具有差异性,因此多层牙套能够针对这些差异性,对患者进行个性化治疗,如针对牙周病患者,多层牙套中每层的厚度可能较薄,距离颈缘线的高度增加,方便患者的摘带,并且不会进一步对患者的牙龈造成损伤。

[0036] 本发明适用于多层牙套的制备。

[0037] 本发明下面将结合具体实施例作进一步详细说明。

具体实施方式

[0038] 实施例1 一种多层牙套的制备方法

[0039] 一种双层牙套的制备方法,总厚度为1.0mm,它按照以下步骤顺序进行:

[0040] (1) 3D牙颌模型的制作

[0041] 在3D打印机上对已经采集的牙颌模型数据进行打印,之后对牙颌模型进行清洗固化;

[0042] (2) 牙颌模型的修整

[0043] 在牙颌模型中非连续的牙齿间隙部分进行修整;其中,修整方法为采用人工填充或者软件设计填充,所述的人工填充方法为人工填充牙科用蜡或者填充牙科石膏;软件设计填充为在进行3D打印之前对牙颌模型数据进行编辑填充;

[0044] (3) 内层牙套的压制

[0045] A) 对膜片进行识别,其识别方法为在压膜机上进行扫描识别;

[0046] B) 采用厚度为0.5mm的膜片进行预热,预热时间为20s,预热温度为190℃;

[0047] C) 将预热后的膜片扣在牙颌原型上进行真空压制,保压时间为60s,气压为0.4bar;

[0048] D) 将压好膜的牙颌模型进行裁剪,然后将覆膜摘除,对牙套进行切割、抛光,最终制得内层牙套;内层牙套的形状为与次层牙套相同、内层牙套包覆牙冠的长度小于次层牙套的长度、内层牙套仅包覆唇侧牙冠、内层牙套仅包覆舌侧牙冠、内层牙套仅包覆单颗牙齿、内层牙套仅包覆多颗连续的牙齿或者内层牙套仅包覆多颗非连续牙齿中的一种。所述的内层牙套的形状为内层牙套包覆牙冠的长度小于次层牙套的长度时,其长度范围为牙冠咬合端唇舌侧向下0.1mm的高度 \leq 内层牙套牙冠包覆的高度 $<$ 次层牙套牙冠包覆的高度。

[0049] (4) 次层牙套的压制

[0050] 将步骤(3)中制备的内层牙套戴在牙颌模型上,进行二次压膜;

- [0051] A) 在牙颌模型上进行易撕式粘性膜的涂刷;
- [0052] B) 对膜片进行识别,其识别方法为在压膜机上进行扫描识别;
- [0053] C) 采用厚度为0.5mm的膜片进行预热,预热时间为20s,预热温度为190℃;
- [0054] D) 待粘性膜干燥后再将将预热后的膜片扣在带有内层牙套的牙颌原型上进行真空压制,保压时间为60s,气压为0.4bar;
- [0055] E) 待压膜完成后再将易撕式粘性膜除去;
- [0056] F) 将压好膜的牙颌模型进行裁剪,对牙套进行切割、抛光,最终制得双层牙套。
- [0057] 由于二次压膜时,膜片的放置方式与首次压膜时使用的方式不同,即覆膜的方向为相反方向,首次压膜时,覆膜在靠近牙颌模型侧,可以方便撕除,以免填充时的牙科用蜡粘贴在牙套的内侧,二次压膜时,覆膜的方向为牙颌模型的外侧,如果在内侧时内层牙套和次层牙套之间就会有覆膜,不方便移除,因此在进行二次压膜时,首先在牙颌模型上进行易撕式粘性膜的涂刷,然后待粘性膜干燥后再将内层牙套戴在牙颌模型上,最后进行二次压膜,待压膜完成后再将易撕式粘性膜除去,能够有效的减少二次压膜时牙科用蜡粘贴在牙套内侧的程度,更加方便后续的清洗、打磨和抛光等步骤。
- [0058] 所述的步骤(4)中内层牙套佩戴的牙颌模型与步骤(3)中的牙颌模型为相同或者不同矫治步骤的牙颌模型,当采用不同矫治步骤的牙颌模型进行压膜时,通常情况下位采用相邻矫治步骤中的牙颌模型。
- [0059] 所述的多层牙套之间为可分离式结构或粘接为一体,当为分离式结构时,可进行分层的佩戴。
- [0060] 实施例2-11多层矫治器的制备方法
- [0061] 实施例2-11分别为一种多层矫治器的制备方法,与实施例1的步骤相似,不同之处仅在于:制备过程中所涉及的技术参数的不同,具体如下表所示:

[0062]

制备方法中所涉及的技术参数 ^o		实施例 ^o				
		2 ^o	3 ^o	4 ^o	5 ^o	6 ^o
牙套的层数(层) ^o		2 ^o	2 ^o	2 ^o	2 ^o	3 ^o
牙套的总厚度(mm) ^o		0.2 ^o	1.2 ^o	0.8 ^o	1.1 ^o	1.2 ^o
步骤(3)中B) ^o	膜片厚度(mm) ^o	0.1 ^o	1.0 ^o	0.5 ^o	1.0 ^o	1.0 ^o
	预热时间(s) ^o	3 ^o	25 ^o	15 ^o	35 ^o	30 ^o
	预热温度(°C) ^o	160 ^o	180 ^o	160 ^o	190 ^o	160 ^o
步骤(3)中C) ^o	保压时间(s) ^o	5 ^o	40 ^o	10 ^o	30 ^o	60 ^o
	气压(bar) ^o	0.3 ^o	0.5 ^o	0.8 ^o	0.6 ^o	0.4 ^o
步骤(4)中B) ^o	膜片厚度(mm) ^o	0.1 ^o	0.2 ^o	0.3 ^o	0.1 ^o	0.1 ^o
	预热时间(s) ^o	5 ^o	5 ^o	8 ^o	4 ^o	5 ^o
	预热温度(°C) ^o	170 ^o	170 ^o	180 ^o	165 ^o	170 ^o
步骤(4)中C) ^o	保压时间(s) ^o	8 ^o	8 ^o	12 ^o	10 ^o	8 ^o
	气压(bar) ^o	0.3 ^o	0.4 ^o	0.5 ^o	0.6 ^o	0.8 ^o
步骤(5) ^o	N ^o	2 ^o	2 ^o	2 ^o	2 ^o	3 ^o
	膜片厚度(mm) ^o	— ^o	— ^o	— ^o	— ^o	0.1 ^o
	预热时间(s) ^o	— ^o	— ^o	— ^o	— ^o	4 ^o
	预热温度(°C) ^o	— ^o	— ^o	— ^o	— ^o	165 ^o
	保压时间(s) ^o	— ^o	— ^o	— ^o	— ^o	10 ^o
	气压(bar) ^o	— ^o	— ^o	— ^o	— ^o	0.7 ^o

[0063]

制备方法中所涉及的技术参数 ^{a)}		实施例 ^{a)}				
		7 ^{a)}	8 ^{a)}	9 ^{a)}	10 ^{a)}	11 ^{a)}
牙齿的层数 (层) ^{a)}		3 ^{a)}	3 ^{a)}	4 ^{a)}	4 ^{a)}	4 ^{a)}
牙齿的总厚度 (mm) ^{a)}		0.9 ^{a)}	0.95 ^{a)}	0.8 ^{a)}	1.15 ^{a)}	1.05 ^{a)}
步骤 (3) 中 B) ^{a)}	膜片厚度 (mm) ^{a)}	0.5 ^{a)}	0.75 ^{a)}	0.3 ^{a)}	0.75 ^{a)}	0.75 ^{a)}
	预热时间 (s) ^{a)}	25 ^{a)}	25 ^{a)}	13 ^{a)}	30 ^{a)}	35 ^{a)}
	预热温度 (°C) ^{a)}	190 ^{a)}	180 ^{a)}	170 ^{a)}	190 ^{a)}	160 ^{a)}
步骤 (3) 中 C) ^{a)}	保压时间 (s) ^{a)}	20 ^{a)}	50 ^{a)}	40 ^{a)}	20 ^{a)}	60 ^{a)}
	气压 (bar) ^{a)}	0.8 ^{a)}	0.7 ^{a)}	0.6 ^{a)}	0.3 ^{a)}	0.5 ^{a)}
步骤 (4) 中 B) ^{a)}	膜片厚度 (mm) ^{a)}	0.2 ^{a)}	0.1 ^{a)}	0.2 ^{a)}	0.1 ^{a)}	0.1 ^{a)}
	预热时间 (s) ^{a)}	6 ^{a)}	3 ^{a)}	7 ^{a)}	4 ^{a)}	5 ^{a)}
	预热温度 (°C) ^{a)}	160 ^{a)}	160 ^{a)}	180 ^{a)}	160 ^{a)}	170 ^{a)}
步骤 (4) 中 C) ^{a)}	保压时间 (s) ^{a)}	14 ^{a)}	5 ^{a)}	16 ^{a)}	8 ^{a)}	10 ^{a)}
	气压 (bar) ^{a)}	0.3 ^{a)}	0.4 ^{a)}	0.5 ^{a)}	0.6 ^{a)}	0.8 ^{a)}
步骤 (5) ^{a)}	N ^{a)}	3 ^{a)}	3 ^{a)}	4 ^{a)}	4 ^{a)}	4 ^{a)}
	膜片厚度 (mm) ^{a)}	0.2 ^{a)}	0.1 ^{a)}	0.15 ^{a)}	0.2 ^{a)}	0.1 ^{a)}
	预热时间 (s) ^{a)}	6 ^{a)}	4 ^{a)}	5 ^{a)}	7 ^{a)}	4 ^{a)}
	预热温度 (°C) ^{a)}	160 ^{a)}	160 ^{a)}	170 ^{a)}	180 ^{a)}	165 ^{a)}
	保压时间 (s) ^{a)}	12 ^{a)}	8 ^{a)}	14 ^{a)}	16 ^{a)}	10 ^{a)}
	气压 (bar) ^{a)}	0.6 ^{a)}	0.8 ^{a)}	0.3 ^{a)}	0.4 ^{a)}	0.5 ^{a)}
步骤 (6) ^{a)}	膜片厚度 (mm) ^{a)}	— ^{a)}	— ^{a)}	0.15 ^{a)}	0.1 ^{a)}	0.1 ^{a)}
	预热时间 (s) ^{a)}	— ^{a)}	— ^{a)}	7 ^{a)}	3 ^{a)}	3 ^{a)}
	预热温度 (°C) ^{a)}	— ^{a)}	— ^{a)}	160 ^{a)}	160 ^{a)}	160 ^{a)}
	保压时间 (s) ^{a)}	— ^{a)}	— ^{a)}	10 ^{a)}	5 ^{a)}	5 ^{a)}
	气压 (bar) ^{a)}	— ^{a)}	— ^{a)}	0.8 ^{a)}	0.6 ^{a)}	0.4 ^{a)}

[0064]

[0065] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非是对本发明作其它形式的限定,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述技术内容作为启示加以变更或改型为等同变化的等效实施例。但是凡是未脱离本发明技术方案内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作出的简单修改,等同变化与改型,仍属于本发明权利要求的保护范围。