

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3918057号

(P3918057)

(45) 発行日 平成19年5月23日(2007.5.23)

(24) 登録日 平成19年2月23日(2007.2.23)

(51) Int. Cl.	F I
A 6 1 M 16/06 (2006.01)	A 6 1 M 16/06 C
A 6 1 M 16/00 (2006.01)	A 6 1 M 16/00 3 O 5 A
	A 6 1 M 16/00 3 3 2 A

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2003-121639 (P2003-121639)	(73) 特許権者	504190548
(22) 出願日	平成15年4月25日(2003.4.25)		国立大学法人埼玉大学
(65) 公開番号	特開2004-321549 (P2004-321549A)		埼玉県さいたま市桜区下大久保255
(43) 公開日	平成16年11月18日(2004.11.18)	(74) 代理人	100072051
審査請求日	平成15年4月28日(2003.4.28)		弁理士 杉村 興作
		(74) 代理人	100101096
			弁理士 徳永 博
		(74) 代理人	100086645
			弁理士 岩佐 義幸
		(74) 代理人	100107227
			弁理士 藤谷 史朗
		(74) 代理人	100114292
			弁理士 来間 清志
		(74) 代理人	100119530
			弁理士 富田 和幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ナーザルCPAP素子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

空気噴流を放出する空気供給ノズルと、前記ノズルの出口に接続された流路拡大部と、前記流路拡大部に前記空気噴流に対して垂直に接続された鼻孔取り付け部と、前記流路拡大部において前記空気噴流の中心に対して前記鼻孔取り付け部と反対方向にオフセットして設けられた噴流分岐板と、前記流路拡大部に前記噴流分岐板を挟んで前記鼻孔取り付け部と反対側に前記空気噴流の方向に接続された呼気排気管とを具えることを特徴とするナーザルCPAP素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ナーザルCPAPに関し、特に、未熟児への使用に適したナーザルCPAP素子に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、非侵襲的な呼吸管理という観点から、ナーザルCPAP(Continuous Positive Airway Pressure)が未熟児の呼吸障害の治療に用いられつつある。CPAPは、呼気相終末においても気道内圧を陽圧に保ち、呼気相での肺胞虚脱を防止することにより機能的残気量を増加させ、肺内シャントを減少し、低酸素血症を改善する。鼻孔に陽圧を加えるものをナーザルCPAPと呼ぶ。

10

20

【 0 0 0 3 】

ナーザルC P A Pの利点は、(1) 気管内挿管する必要がなく簡易にC P A Pがかけられる、(2) 挿管チューブの気道抵抗がなく呼吸仕事量が軽減できる、(3) 気管内挿管管理に伴う気道感染症を回避することができることなどが挙げられる。

【 0 0 0 4 】

しかしながら他方においては、(1) 鼻孔取り付け部の鼻孔への強い圧迫による鼻孔狭窄、鼻中隔壊死を発症する可能性がある、(2) 固定方法が難しく、リークにより十分なC P A Pを維持することが困難である、(3) 食道へも陽圧がかかるため、腸管が拡張して栄養が入れにくくなることがあるといった欠点も存在した。

【 0 0 0 5 】

このような欠点を解消するために、微細な自発呼吸にも敏感に反応し、安定した気道内圧を提供し、呼気時の回路内抵抗を解消するため、流体力学的原理を応用したものが登場してきている。例えば、インファントフローシステムと呼ばれるものがある。

【 0 0 0 6 】

【 発明が解決しようとする課題 】

上述したインファントフローシステムにおいては、鼻孔部への衝突噴流の不安定性を利用することから、素子の基本形状が鼻孔に対抗する形状となっており、空気供給管および呼気排出管等を鼻から額に掛けて顔面部を縦に横切って装着しなければならない。したがって、これを固定するための方法が複雑になってしまい、特に未熟児に使用した場合には多大な装着負担を与え、長時間のナーザルC P A P実施時に患者の鼻腔狭窄や鼻中隔壊死などを招くおそれがあるという問題が依然としてあった。

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、ナーザルC P A P実施時の未熟児に対する素子の装着負担軽減を可能にする小型で横型のC P A P素子を提供することである。

【 0 0 0 8 】

【 課題を解決するための手段 】

本発明によるC P A P素子は、空気噴流を放出する空気供給ノズルと、前記ノズルの出口に接続された流路拡大部と、前記流路拡大部に前記空気噴流に対して垂直に接続された鼻孔取り付け部と、前記流路拡大部において前記空気噴流の中心に対して前記鼻孔取り付け部と反対方向にオフセットして設けられた噴流分岐板と、前記流路拡大部に前記噴流分岐板を挟んで前記鼻孔取り付け部と反対側に前記空気噴流の方向に接続された呼気排気管とを具えることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

ノズルから流出する空気噴流は、その下流側に設けられた流路拡大部の広がり角がある程度以上になると噴流がその中心に対して偏る現象が生じ、不安定な流れとなる。この偏りは、拡大部の圧力の変動などによって制御される。本発明では、噴流分岐板のオフセットにより鼻腔側にC P A Pが維持されると同時に、呼吸時の微小圧力変動により噴流の偏りを制御し、吸気時には噴流が鼻孔側により偏ることによって吸気を補助し、呼気時には噴流が呼気排気管側に偏ることによって排気の誘引作用により呼気を補助することにより、自発呼吸に対して確実な呼吸補助動作を行うことができる。

【 0 0 1 0 】

また、吸気側の吸気供給ノズルに接続される空気供給管と、呼気排出管とが同じ方向において配置され、鼻孔取り付け部がこれらに対して垂直方向に配置されるため、これらの管を患者の顔面を横に横切らせて装着することが可能になり、装着負担が軽減する。

【 0 0 1 1 】

【 発明の実施の形態 】

図1は、本発明によるナーザルC P A P素子の構成を示す線図である。本ナーザルC P A P素子1は、空気噴流を放出する空気供給ノズル2と、流路拡大部4と、患者の鼻孔に取り付ける鼻孔取り付け部6と、噴流分岐板8と、呼気排気管10とから成る。

【 0 0 1 2 】

流路拡大部 4 は、空気供給ノズル 2 からの空気噴流の流路が所定の割合で拡大する部分である。この流路拡大部 4 に、空気供給ノズル 2 からの空気噴流の方向に対して垂直方向に鼻孔取り付け部 6 を接続し、鼻孔取り付け部 6 と反対側に空気供給ノズル 2 からの空気噴流の方向と同じ方向に呼気排気管 10 を接続する。空気供給ノズル 2 が放出し、流路拡大部 4 に入った空気噴流が、鼻孔取り付け部 6 側と呼気排気管 10 側とに分離するように噴流分岐板 8 を設ける。この際、鼻孔取り付け部 6 側に空気噴流が偏ることによって C P A P が保たれるように、噴流分岐板 8 を呼気排気管 10 の方向にオフセットして取り付ける。

【 0 0 1 3 】

患者の自発呼吸により、鼻孔取り付け部 6 における圧力変動に応じて、前記空気噴流は鼻孔取り付け部 6 側と呼気排気管 10 側との間で切り替わる。すなわち、吸気時には前記空気噴流は鼻孔取り付け部 6 側に偏って患者の吸気を補助し、呼気時には前記空気噴流は呼気排気管 10 側に偏って排気の誘引作用により患者の呼気を補助する。

10

【 0 0 1 4 】

図 2 は、本発明によるナーザル C P A P 素子の患者への取り付け方法を説明する線図である。本発明によるナーザル C P A P 素子は、図 1 も参照すると、吸気側である空気供給ノズル 2 の方向と排気側である呼気排気管 10 が同じ方向を向いて配置され、鼻孔取り付け部 6 はこれらに対して垂直方向に配置されるため、図 2 に示すように吸気側および排気側双方の管が顔面部を横に横切るように装着される。

【 0 0 1 5 】

20

【発明の効果】

したがって、本発明によるナーザル C P A P 素子を使用すれば、特に、自発呼吸がぎりぎり可能でなおかつ呼吸補助を必要とする幼児、特に未熟児に適用する場合でも、装着時の顔面への負担が軽くなり、長時間のナーザル C P A P 実施時にも患者の鼻腔狭窄や鼻中隔壊死を招く危険性が低下する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明によるナーザル C P A P 素子の構成を示す線図である。

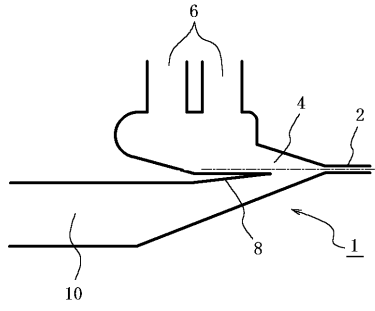
【図 2】 本発明によるナーザル C P A P 素子の患者への取り付け方法を説明する線図である。

【符号の説明】

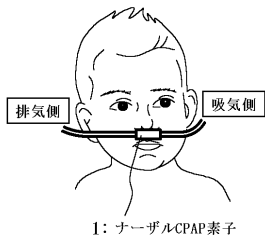
30

- 1 ナーザル C P A P 素子
- 2 空気供給ノズル
- 4 流路拡大部
- 6 鼻孔取り付け部
- 8 噴流分岐板
- 10 呼気排気管

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(72)発明者 川橋 正昭
埼玉県さいたま市鈴谷5 - 11 - 25

審査官 田中 成彦

(56)参考文献 実開昭56 - 116052 (JP, U)
特表平05 - 505119 (JP, A)
特開昭61 - 058667 (JP, A)
米国特許出願公開第2003 / 47185 (US, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

A61M 16/06

A61M 16/00

WPI