

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

**特許第6338174号  
(P6338174)**

(45) 発行日 **平成30年6月6日(2018.6.6)**

(24) 登録日 平成30年5月18日(2018.5.18)

(51) Int. Cl.

**B 4 1 F 23/00 (2006.01)**

F 1

B 4 1 F 23/00

請求項の数 1 (全 6 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2014-18447 (P2014-18447)                  (22) 出願日 平成26年2月3日(2014.2.3)                  (65) 公開番号 特開2015-145094 (P2015-145094A)                  (43) 公開日 平成27年8月13日(2015.8.13)                  審査請求日 平成29年1月31日(2017.1.31)</p>	<p>(73) 特許権者 502154452                  株式会社東通研                  東京都豊島区要町1-29-11                  (74) 代理人 100091306                  弁理士 村上 友一                  (74) 代理人 100152261                  弁理士 出口 隆弘                  (74) 代理人 100174609                  弁理士 関 博                  (72) 発明者 鈴木 淳一                  東京都豊島区要町1-29-11 株式会                  社東通研内                    審査官 加藤 昌伸</p>
---	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルムの異物除去装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フィルム of 印刷面側に配置した正極と、前記フィルムを間に挟んで前記正極と所定間隔を開けて対向させて前記フィルムの印刷面の裏面側に空間を設けた負極と、前記正極と前記負極に接続して高電圧を印加する高圧発生器と、からなり、前記正極と前記負極に高電圧を印加して静電気により前記正極と前記負極の間の異物を帯電させて前記正極から前記負極へ向けて引き寄せて、前記フィルムの印刷面側の前記異物を前記印刷面上に付着させ、前記フィルムの印刷面の裏面側の前記異物を前記負極に付着させる帯電部と、

前記帯電部で帯電して前記フィルムの印刷面上に付着した前記異物に紫外線を照射して除電する除電部と、

前記フィルムの印刷面上で除電した前記異物を除去する除塵部と、  
 を備えたことを特徴とするフィルムの異物除去装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、特に印刷用フィルムの印刷面に付着した塵埃、髪の毛等の異物を除去するフィルムの異物除去装置に関する。

【背景技術】

【0002】

ロゴマーク・製品名等を印刷して、製品を包装可能な印刷用フィルムが広く利用されて

いる。

このような印刷用フィルムは、一例として、材質にPETを用いた場合、静電気によって帯電した空気中の塵埃や、作業員の毛髪等がフィルムの表面に付着し易い。特に透明なフィルムの表面に毛髪が付着した場合、目視で確認することは困難である。フィルムの印刷面に異物が付着したまま印刷装置に搬送されて印刷を行うと製品不良となってしまう。

【0003】

従来の印刷用フィルムは、印刷面を水洗浄、粘着ゴムにより異物を除去していた。また、静電気を防ぐために工場内を加湿していた。

特許文献1は従来の塵埃除去装置である。この塵埃除去装置は、塵埃除去の対象物を搬送する搬送手段と、搬送手段上に第1及び第2帯電ローラを設けている。第1帯電ローラでは-に帯電し、+の塵埃を吸着している。第2帯電ローラでは+に帯電し、-の塵埃を吸着している。そして各帯電ローラに吸着された塵埃を集塵機構で吸引除去している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-73877号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、フィルムを水洗浄した後は、十分に乾燥させなければ、印刷することができない。また、加湿すると印刷工程に不具合を生じるおそれがあった。さらに、表面に付着した髪の毛等を検知可能な検査装置は、非常に高価という問題があった。

【0006】

従来の塵埃除去装置では、塵埃除去の対象物に既に付着している塵埃を除去する構成であり、搬送する雰囲気中の塵埃を除去することができず、搬送過程で空気中の塵埃等がフィルム表面に付着することがある。また、複数の帯電ローラ、集塵機構が必要となり、装置が大型化してしまう。これにより、設置スペースの狭い既設の印刷装置に適用することが困難であった。

【0007】

そこで、本発明が解決しようとする課題は、上記問題点に鑑み、フィルムの印刷面に付着した異物を効率的に除去することができるフィルムの異物除去装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、上記の課題を解決するための手段として、フィルムの印刷面側に配置した正極と、前記フィルムを間に挟んで前記正極と所定間隔を開けて対向させて前記フィルムの印刷面の裏面側に空間を設けた負極と、前記正極と前記負極に接続して高電圧を印加する高圧発生器と、とからなり、前記正極と前記負極に高電圧を印加して静電気により前記正極と前記負極の間の異物を帯電させて前記正極から前記負極へ向けて引き寄せて、前記フィルムの印刷面側の前記異物を前記印刷面上に付着させ、前記フィルムの印刷面の裏面側の前記異物を前記負極に付着させる帯電部と、前記帯電部で帯電して前記フィルムの印刷面上に付着した前記異物に紫外線を照射して除電する除電部と、前記フィルムの印刷面上で除電した前記異物を除去する除塵部と、を備えたことを特徴とするフィルムの異物除去装置を提供することにある。

【発明の効果】

【0009】

上記構成による本発明によれば、フィルムの印刷面に付着した異物を効率的に除去することができる。これにより、従来のように異物を除去する工程で水洗浄する必要がなく、フィルムの洗浄後に乾燥処理することなく印刷処理を行うことができる。

フィルムに付着している異物のほかにも、搬送手段周辺、印刷面上の雰囲気中の塵埃等

10

20

30

40

50

の異物をフィルム表面に付着させて除去することができる。

また、既存の印刷装置に取り付けることができ、異物付着による印刷不良を大幅に改善することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明のフィルムの異物除去装置の構成概略を示す図であり、(1)は側面図、(2)は平面図である。

【図2】本発明のフィルムの異物除去装置の説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明のフィルムの異物除去装置の実施形態を添付の図面を参照しながら、以下詳細に説明する。図1は、本発明のフィルムの異物除去装置の構成概略を示す図である。

【0012】

本発明の適用対象となるフィルム11は、一例として、文字・図形等を印刷可能で、製品を包装可能な印刷用フィルムである。印刷用フィルムはシート状のフィルムであり、材質にPETなどを用いている。ロール状のフィルムは複数のローラを備えた搬送手段12によって印刷装置(不図示)に搬送される。この搬送手段12の平面上の搬送路に本発明のフィルムの異物除去装置10を取り付けることができる。また、異物とは、フィルム11の印刷面に静電気により付着するものであり、フィルム11の搬送手段12の雰囲気中(空气中)の塵埃、作業員の毛髪などを対象としている。

【0013】

[フィルムの異物除去装置]

本発明のフィルムの異物除去装置10は、フィルム11の搬送手段12の搬送面に取付可能とし、帯電部20と、除電部30と、除塵部40を主な基本構成としている。

【0014】

[帯電部20]

帯電部20は、正極22と、負極24と、高圧発生器26と、電源28を主な構成としている。正極22及び負極24は、平板状の電極であり、所定間隔を開けて互いに対向させている。正極22は、フィルム11の印刷面に面する側に配置している。一方、負極24は、フィルム11の印刷面の裏面、換言するとフィルム11の非印刷面に面する側に配置している。正極22及び負極24は、長さ方向(フィルムの幅方向)がフィルム11の幅方向を跨る長さとし、幅方向(フィルムの長さ方向)が設置スペースなどに応じて所定の長さに設定している。そして、対向させた正極22及び負極24は所定の間隔を開けて、搬送手段12の搬送路上のフィルム11を挟むように設置している。

正極22及び負極24は、高圧発生器26と電氣的に接続している。高圧発生器26は、電源28と電氣的に接続し、高電圧を正極22及び負極24に印加させている。

【0015】

このような構成の帯電部20は、高圧発生器26から高電圧が正極22及び負極24に印加されると、図1(1)の破線矢印に示すような正極22から負極24に向けて静電気が作用する。これにより、フィルム11の印刷面側であって、正極22の周囲の空气中的塵埃が静電気により帯電して負極24側へ引き寄せられる。このとき正極22と負極24の間にはフィルム11が介在しているため、フィルム11の印刷面上に帯電した塵埃が付着する。一方、フィルム11の印刷面の裏面(フィルムの非印刷面)側では、負極24の周囲の塵埃が静電気により帯電して負極24に引き寄せられて負極24に付着する。

【0016】

[除電部30]

除電部30は、前述の帯電部20の後段に設けている。本実施形態の除電部30は紫外線ランプ32を用いている。紫外線ランプ32は、184nmを主波長とするオゾンを生じ可能な波長域の紫外線を照射可能な低圧放電管であり、ケーシング34内に取り付けている。ケーシング34は、内側に反射板を備え、中心に紫外線ランプ32を取り付けて、

10

20

30

40

50

照射面が搬送手段 1 2 の搬送面と対向するように配置している。

【 0 0 1 7 】

なお、除電部 3 0 は紫外線ランプ 3 2 のほかにも、オゾンが発生可能な波長域の紫外線を照射可能な有機 EL 素子、ダイオードなどを用いることもできる。

また、前段の帯電部 2 0 側に紫外線が漏れないように、帯電部 2 0 と除電部 3 0 の間に遮蔽板を設けるとよい。

このような構成の除電部 3 0 は、紫外線ランプ 3 2 から 1 8 4 n m を主波長とする紫外線がフィルム 1 1 の印刷面に照射されると、この紫外線によって静電気で付着した異物から光電子が放出されることにより、帯電した異物が中和される。これにより、印刷面上の異物は表面に除電された状態で付着している。

10

【 0 0 1 8 】

[ 除塵部 4 0 ]

除塵部 4 0 は前述の除電部 3 0 の後段に設けている。除塵部 4 0 は、フィルム 1 1 の印刷面上で除電されて付着している異物を吸引除去するものである。本実施形態の除塵部 4 0 は、一例として吸引ポンプ（不図示）を用いている。このほか異物を印刷面から除去できる構成であれば、吸引ファンなどを用いてもよい。

除塵部 4 0 は、吸い込み口 4 2 と、ダクト 4 4 と、吸引ポンプからなる。吸い込み口 4 2 は、フィルム 1 1 の幅方向に跨って形成されている。

【 0 0 1 9 】

このような構成の除塵部 4 0 は、吸引ポンプを稼働させると吸い込み口 4 2 側が負圧となる。そしてフィルム 1 1 の印刷面上に除電して付着した異物を容易に吸い込んで印刷面から除去している。

20

【 0 0 2 0 】

[ 作用 ]

上記構成による本発明のフィルムの異物除去装置は、次のように作用する。図 2 は本発明のフィルムの異物除去装置の説明図である。

【 0 0 2 1 】

図 2 ( 1 ) に示すように、帯電部 2 0 の高圧発生器から高電圧が正極 2 2 及び負極 2 4 に印加されると、破線矢印に示すような正極 2 2 から負極 2 4 に向けて静電気が作用する。これにより、フィルム 1 1 の印刷面側であって、正極 2 2 の周囲の空気中の塵埃が静電気により帯電して負極 2 4 側へ引き寄せられる。このとき正極 2 2 と負極 2 4 の間にはフィルム 1 1 が介在しているため、フィルム 1 1 の印刷面上に帯電した塵埃が付着する。一方、フィルム 1 1 の印刷面の裏面（フィルムの非印刷面）側では、負極 2 4 の周囲の塵埃が静電気により帯電して負極 2 4 に引き寄せられて負極 2 4 に付着する。

30

【 0 0 2 2 】

次に、図 2 ( 2 ) に示すように、除塵部 3 0 の紫外線ランプ 3 2 から 1 8 4 n m を主波長とする紫外線がフィルム 1 1 の印刷面に照射されると、この紫外線によって静電気で付着した異物から光電子が放出されることにより、帯電した異物が中和される。これにより、フィルム 1 1 の印刷面上の異物は表面に除電された状態で付着する。

【 0 0 2 3 】

そして、図 2 ( 3 ) に示すように、除塵部 4 0 の吸引ポンプを稼働させると吸い込み口 4 2 側が負圧となる。フィルム 1 1 の印刷面上に除電して付着した異物は、帯電しているときよりも付着力が低下している。このため、吸い込み口 4 2 の吸引力によって、容易に異物を吸い込んで印刷面から除去できる。

40

【 0 0 2 4 】

このような本発明のフィルムの異物除去装置によれば、フィルムの印刷面に付着した異物を効率的に除去することができる。フィルムに付着している異物のほかにも、搬送手段周辺、印刷面上の雰囲気中の塵埃等の異物をフィルム表面に付着させて除去することができる。よって、従来のように異物を除去する工程で水洗浄、印刷工程で加湿する必要がなく、フィルムの洗浄後に乾燥処理することなく印刷処理を行うことができる。

50

【0025】

また、除塵部の後段に印刷装置を設置、換言すれば印刷装置の前段の搬送路に本発明のフィルムの除塵装置を設置することにより、既存の印刷装置に容易に適用することができる。そして、印刷工程の直前でフィルム表面の異物を除去することができるため、異物による印刷不良を大幅に低減することができる。

【0026】

[変形例]

実施形態の正極の構造は平板状の形態で説明したが、このほかにも、複数のワイヤをフィルムの幅方向に直線上に並べて両端を絶縁体で支持した構造、先端を針状に形成した電極を平面上に複数並べた構造などの形態を採用することができる。

10

【0027】

実施形態の除電部と除塵部はそれぞれ搬送路に対して並べた構成で説明したが、この他にも一体構造とすることができる。すなわち、除電部のケーシング内に除塵部の吸い込み口を形成する構成により、除電した異物を即座に吸引除去することができる。これにより、装置全体の省スペース化が図れる。

【産業上の利用可能性】

【0028】

本発明のフィルムの異物除去装置は、印刷用フィルムのほかにも、フィルム表面の洗浄を必要とするあらゆる工業用フィルムの分野に適用することができる。

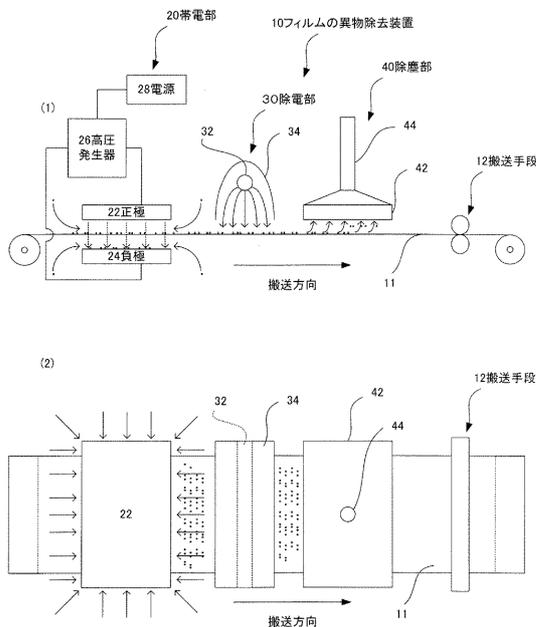
【符号の説明】

20

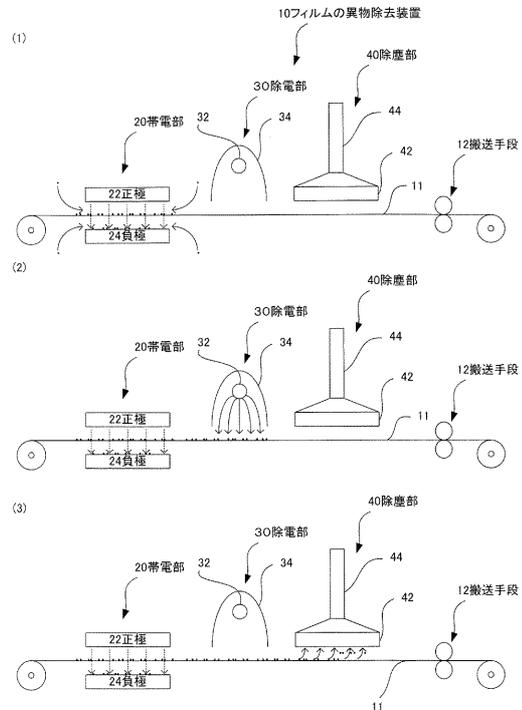
【0029】

10 フィルムの異物除去装置、 11 フィルム、 12 搬送手段、 20 帯電部、 22 正極、 24 負極、 26 高圧発生器、 28 電源、 30 除電部、 32 紫外線ランプ、 34 ケーシング、 40 除塵部、 42 吸い込み口。

【図1】



【図2】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平02 - 180935 (JP, A)  
特開2006 - 273443 (JP, A)  
特開2004 - 071525 (JP, A)  
特開平09 - 069478 (JP, A)  
特開昭63 - 310126 (JP, A)  
特開昭59 - 083661 (JP, A)  
特開平08 - 318667 (JP, A)  
国際公開第2013 / 169096 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41F	21/00	-	30/06
B41F	5/00	-	13/70
B41J	29/00	-	29/70
B41M	1/00	-	3/18
B41M	7/00	-	9/04
B08B	1/00	-	1/04