

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 041221

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2022.09.28

(21) Номер заявки
201991177

(22) Дата подачи заявки
2017.11.08

(51) Int. Cl. B41J 25/304 (2006.01)
B41J 3/407 (2006.01)

(54) СИСТЕМА И СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ МАРКИРОВКИ

(31) PCT/EP2016/080610

(32) 2016.12.12

(33) EP

(43) 2019.11.29

(86) PCT/EP2017/078589

(87) WO 2018/108391 2018.06.21

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
СИКПА ХОЛДИНГ СА (CH)

(72) Изобретатель:
Де Карвальо Коста Диего, Барбоса
Гомес Рейниер Дуглас (BR)

(74) Представитель:
Абильманова К.С. (KZ)

(56) WO-A1-2013046344
US-A1-2015360462
EP-A2-0993957

(57) Изобретение относится к системе для нанесения маркировки, подходящей для нанесения маркировок, например текста, изображения, штрих-кода или тому подобного, на объекты, такие как контейнеры, упаковки или продукты. Система для нанесения маркировки содержит блок управления, выполненный с возможностью приема сигнала от датчика и выполненный с возможностью либо активации привода для перемещения устройства для нанесения маркировки в приподнятое положение с увеличенной скоростью, либо активации спускового устройства для отключения привода, что тем самым перемещает устройство для нанесения маркировки при помощи противовеса.

041221

B1

041221

B1

Область техники

Изобретение относится к системе для нанесения маркировки, подходящей для нанесения маркировок, например, текста, изображения, штрих-кода или тому подобного, на объекты, такие как контейнеры, упаковки или продукты (далее "контейнер"), транспортируемые конвейером. Конкретные примеры таких контейнеров включают бутылки, коробки или посылки.

Предпосылки изобретения

Печатающие устройства для печати маркировки на движущемся контейнере известны в данной области техники. Обычные сборки печатающей головки, как правило, содержат электродвигатель, чтобы регулировать положение высоты печатающей головки относительно конвейера, чтобы можно было обрабатывать контейнеры различной высоты.

Например, документ EP 0534337A1 относится к печатающему устройству для печати маркировки на объектах, которые непрерывно перемещаются вперед, в частности, для посылок, упакованных журнальных стопок или т.п. Печатающее устройство содержит путь транспортировки, вдоль которого объекты могут транспортироваться с определенной скоростью. Посредством регулируемой матричной печатающей головки поверхность объектов, подлежащая печати, может быть напечатана бесконтактным способом при их прохождении мимо печатающей головки. Сканирующий элемент, в частности, инфракрасный датчик расстояния, расположен на расстоянии перед печатающей головкой и сканирует положение поверхности объектов, подлежащей печати, а также отслеживает печатающую головку в соответствии с положением поверхности объектов, подлежащей печати, путем соответствующего контроля и регулировки устройства печатающей головки.

Хотя устройство из документа EP 0534337 A1 подходит для регулировки положения печатающей головки, может возникнуть ситуация, когда сканирующему элементу не удастся обнаружить объект или правильно определить высоту такого объекта. Следовательно, объект, перемещаемый вдоль пути транспортировки, столкнется с печатающей головкой.

Другой документ US 7,434,902 B2 относится к печатающим головкам и системе, использующей печатающие головки. Печатающее устройство содержит сборку струйной печати, содержащую множество сопел для выброса капель на подложку, движущуюся относительно сборки струйной печати, и механизм для увеличения смещения сборки струйной печати относительно подложки. Кроме того, предусмотрен датчик, который содержит передатчик, установленный на одной стороне конвейера, и приемник, установленный на противоположной стороне конвейера в так называемой компоновке "электрический глаз". Если подложка, транспортируемая конвейером, имеет высоту, которая превышает расстояние, луч света прерывается, и передатчик отправляет сигнал на подъемный привод, чтобы поднять монтажную стойку и кластеры печатающей головки над подложкой, а также обеспечивает сигнал кластерам печатающей головки, чтобы прервать процесс печати.

Краткое описание сущности изобретения

Одной из целей настоящего изобретения является обеспечение системы для нанесения маркировки, которая может предотвратить один из вышеупомянутых недостатков, и/или системы для нанесения маркировки, которая доподлинно обрабатывает контейнеры различной высоты.

В п.1 формулы изобретения предусмотрена система для нанесения маркировки согласно одному аспекту настоящего изобретения. Дальнейшие предпочтительные варианты осуществления обозначены в зависимых пунктах формулы изобретения и в нижеследующем описании.

Система для нанесения маркировки содержит устройство для нанесения маркировки, например, головку для струйной печати, выполненное с возможностью нанесения маркировки на объект, проходящий мимо устройства для нанесения маркировки. Таким образом, устройство для нанесения маркировки является подходящим для нанесения маркировки на верхнюю поверхность объекта, такого как контейнер, в частности, бутылка, коробка, посылка или тому подобное.

В предпочтительном варианте осуществления устройство для нанесения маркировки расположено так, что объект может проходить рядом или ниже устройства для нанесения маркировки.

Система для нанесения маркировки также содержит устанавливающий механизм, при этом устанавливающий механизм содержит привод, выполненный с возможностью перемещения устройства для нанесения маркировки в вертикальном направлении. В качестве дополнения или альтернативы, устанавливающий механизм содержит противовес. Привод может представлять собой электрический механический привод.

Кроме того, система для нанесения маркировки содержит спусковое устройство, которое согласно конкретному варианту осуществления может представлять собой электромагнитный клапан, выполненный с возможностью отключения привода. На устройстве для нанесения маркировки или устанавливающем механизме предусмотрен датчик, подходящий для обнаружения объекта, приближающегося к устройству для нанесения маркировки.

Например, датчик может быть обращен в вертикальном направлении вниз. Таким образом, датчик является подходящим для обнаружения контейнера, присутствующего в области под датчиком. Датчик может представлять собой, например, оптический датчик, ультразвуковой датчик, радиолокационный датчик или тому подобное.

Кроме того, система для нанесения маркировки содержит блок управления, выполненный с возможностью приема сигнала от датчика и либо активации привода, перемещающегося с увеличенной скоростью, либо активации спускового устройства, выполненного с возможностью отключения привода.

Следовательно, в настоящем изобретении предусмотрена система для нанесения маркировки с защитными признаками во избежание столкновения с контейнером. При обнаружении датчиком контейнера, который столкнется с печатающей головкой, поскольку положение устройства для нанесения маркировки не является правильно отрегулированным, первым этапом может быть активация привода, что тем самым перемещает устройство для нанесения маркировки с высокой или даже максимальной скоростью в вертикальном направлении во избежание столкновения. Если приводу не удастся переместить устройство для нанесения маркировки или если контроллер распознает, что увеличение скорости, которое может быть предусмотрено приводом, не будет являться достаточным для избежания столкновения, блок управления выполнен с возможностью отправки сигнала на спусковое устройство, которое отключает привод, что тем самым перемещает устройство для нанесения маркировки при помощи противовеса.

Таким образом, столкновения можно доподлинно избежать даже при возникновении непредвиденных обстоятельств, таких как отказ электропитания или неисправность привода.

Согласно предпочтительному варианту осуществления датчик представляет собой диффузионный датчик. Диффузионный датчик может отправлять луч света, который рассеивается во всех направлениях. Если любая часть контейнера имеет высоту, которая превышает заданную высоту, луч света прерывается, и запускается датчик. Затем датчик может отправлять сигнал в блок управления, который предпочтительно представляет собой программируемый логический контроллер (PLC). Блок управления принимает сигнал и может отправлять сигнал на привод для перемещения с максимальной скоростью во избежание столкновения или активации спускового устройства для отключения привода.

Согласно предпочтительному варианту осуществления привод представляет собой серводвигатель, в частности, серводвигатель с механической осью вращающегося центра, который является особенно приемлемым для обеспечения высокоточной и высокой скорости вращения.

Согласно предпочтительному варианту осуществления блок управления выполнен с возможностью активации спускового устройства при неудачной активации привода. Таким образом, можно доподлинно избежать столкновения объекта с устройством для нанесения маркировки.

Блок управления может быть выполнен с возможностью обнаружения отказа электропитания, так что блок управления активирует спусковое устройство для отключения привода, что тем самым перемещает устройство для нанесения маркировки при помощи противовеса. Таким образом, даже при таких обстоятельствах можно доподлинно избежать столкновения.

В другом предпочтительном варианте осуществления блок управления выполнен с возможностью обнаружения неисправности датчика, так что блок управления активирует привод для перемещения устройства для нанесения маркировки в приподнятое положение.

Блок управления также может быть выполнен с возможностью обнаружения неисправности привода, так что блок управления активирует спусковое устройство для отключения привода, что тем самым перемещает устройство для нанесения маркировки при помощи противовеса.

Таким образом, даже при таких обстоятельствах можно доподлинно избежать столкновения.

Устройство для нанесения маркировки предпочтительно предусмотрено на балке, перемещаемой вертикальной направляющей, при этом привод и/или спусковое устройство установлены на балке.

Согласно другой модификации, вышеупомянутая увеличенная скорость представляет собой максимальную скорость привода.

Блок управления представляет собой согласно предпочтительному варианту осуществления централизованный блок управления. Согласно другому варианту осуществления блок управления может представлять собой децентрализованный блок управления, который, в частности, предусмотрен на устройстве для нанесения маркировки или приводе. Согласно предпочтительному варианту осуществления блок управления представляет собой программируемый логический контроллер (PLC). Следовательно, блок управления может быстро принимать и отправлять команды на соответствующие элементы устройства.

Настоящее изобретение дополнительно относится к конвейеру, содержащему транспортирующий элемент, выполненный с возможностью транспортировки объектов, и системе для нанесения маркировки согласно любому из предыдущих аспектов. Схожие положительные эффекты могут быть получены посредством конвейера, содержащего систему для нанесения маркировки.

Кроме того, настоящее изобретение относится к способу регулировки положения устройства для нанесения маркировки системы для нанесения маркировки. Согласно предпочтительному варианту осуществления система для нанесения маркировки по любому из пп.1-10 формулы изобретения может быть использована с этим способом. Способ включает следующие этапы: перемещение объекта, в частности, контейнера, в направлении транспортировки, обнаружение объекта при помощи оптического датчика, предусмотренного на или в близости от устройства для нанесения маркировки системы для нанесения маркировки, и определение увеличенной скорости для активации привода или активации спускового устройства, выполненного с возможностью отключения привода, что тем самым поднимает устройство

для нанесения маркировки при помощи противовеса, соединенного с устройством для нанесения маркировки.

Краткое описание графических материалов

Настоящее изобретение может быть лучше понято при обращении к нижеследующему описанию в сочетании с прилагаемыми графическими материалами. На фигуре предусмотрен схематический чертеж, на котором показан предпочтительный вариант осуществления настоящего изобретения.

Подробное описание предпочтительного варианта осуществления

Предпочтительный вариант осуществления настоящего изобретения будет описан в данном документе ниже более подробно. Описание и прилагаемые схематические чертежи должны быть истолкованы как примеры, а не ограничения. В частности, модификации конкретных элементов предпочтительного варианта осуществления, описанного в данном документе ниже, могут быть объединены с другими модификациями, чтобы обеспечить дополнительные варианты осуществления настоящего изобретения.

На чертеже схематически показан конвейер 100, содержащий систему для нанесения маркировки согласно варианту осуществления настоящего изобретения. В частности, предусмотрен конвейер 100, который может содержать конвейерную ленту или ролики, выполненные с возможностью перемещения контейнеров C1, C2 (объектов) в направлении транспортировки (стрелка на чертеже), при этом печатающая головка 10 (устройство для нанесения маркировки) системы для нанесения маркировки выполнена с возможностью нанесения маркировки на верхнюю поверхность контейнеров C1, C2.

Печатающая головка 10, которая может представлять собой печатающую головку для струйной печати, содержит печатающие сопла, которые обращены в вертикальном направлении вниз. Печатающая головка 10 прикреплена к стойке или балке 15, проходящей в поперечном направлении над конвейером 100.

Система для нанесения маркировки дополнительно содержит устанавливающий механизм 20, который содержит серводвигатель (привод) 21, выполненный с возможностью перемещения печатающей головки 10 вверх и вниз вдоль направляющего рельса 23. Направляющий рельс 23 проходит в вертикальном направлении и обеспечивает направление для балки 15 при перемещении вверх и вниз.

Спусковое устройство 22 предусмотрено на балке 15 и закреплено на электрическом механическом приводе. Серводвигатель закреплен на электрическом механическом приводе, который представляет собой согласно предпочтительному варианту осуществления электромагнитный клапан. Электромагнитный клапан 22 выполнен с возможностью отключения рычага печатающей головки.

Устанавливающий механизм 20 дополнительно содержит противовес 25, который присоединен к балке 15 посредством (стального) кабеля 26. Кабель 26 проходит от верхней части балки 15, отклоняется направляющими роликами 27a, 27b и присоединен к верхней части противовеса 25. Противовес 25, как правило, использован для уравнивания перемещения балки 15, на которой установлена печатающая головка 10.

Датчик 30, который согласно настоящему изобретению может представлять собой диффузионный оптический датчик или другой тип датчика (такой как, например, ультразвуковой датчик, радиолокационный датчик или тому подобное), прикреплен к печатающей головке 10 или согласно другой модификации к балке 15 или другой части устанавливающего механизма 20. Во всех конфигурациях датчик 30 расположен на верхней стороне печатающей головки 10 и в близости от нее.

Датчик 30 выполнен с возможностью сканирования области перед печатающей головкой 10, так что датчик 30 может обнаруживать контейнер C1, C2, приближающийся к печатающей головке 10. Если расстояние, полученное датчиком 30, находится в пределах заданного диапазона или на заданном положении, контейнер C1 может проходить под печатающей головкой 10, которая снова наносит маркировку на верхнюю поверхность контейнера C1. При этих обстоятельствах блок 50 управления системы для нанесения маркировки определяет, что нет необходимости в изменении положения балки 15, несущей печатающую головку 10.

Блок 50 управления представляет собой в этом случае централизованный блок управления, предусмотренный, например, на печатающей головке 10 или на любой части устанавливающего механизма 20, как, например, на серводвигателе 21. В других модификациях блок управления может представлять собой основной блок управления конвейера 100. Однако, согласно дополнительному варианту осуществления блок 50 управления также может представлять собой децентрализованный блок управления.

Заданные диапазон/положение либо введены оператором вручную, либо получены соответствующим датчиком (не показан), таким как лазерный датчик, расположенный в конвейере 100, в положении выше печатающей головки 10.

Вариант осуществления, показанный на фиг. 1, обеспечивает конфигурацию, в которой множество контейнеров C1 направлено конвейером 100. Контейнеры C1 имеют по существу одинаковую высоту, так что операция печати может быть выполнена без изменения положения печатающей головки 10.

Если контейнер, имеющий другую высоту, такой как контейнер C2, показанный на фиг. 1, приближается к печатающей головке 10, печатающая головка 10 обычно изменяет положение на основе заданного положения, полученного или введенного для вновь прибывшего контейнера, так что маркировка также может быть нанесена на верхнюю часть контейнера C2.

Однако при неудачном обнаружении высоты конвейера 100, который обычно получает заданное положение задолго до печатающей головки 10, или при возникновении некоторых других непредвиденных обстоятельств, таких как неисправность датчика, выполненного с возможностью получения заданного положения, или отказ электропитания, контейнер С2, имеющий увеличенную высоту по сравнению с предыдущим контейнером С1, может приблизиться к печатающей головке 10, которая все еще находится в положении высоты для печати верхней поверхности контейнера С1, имеющего меньшую высоту.

При приближении контейнера С2 к печатающей головке 10 датчик 30 обнаруживает контейнер С2 и отправляет сигнал в блок 50 управления. Поскольку печатающая головка 10 находится в положении, которое находится вне заданного диапазона и которое приведет к столкновению с верхней частью контейнера С2, блок 50 управления может выбирать между двумя вариантами.

В частности, блок 50 управления может согласно первому варианту отправлять команду серводвигателю 21 для поднимания печатающей головки 10 в вертикальном направлении с максимальной скоростью, тем самым избегая столкновения с контейнером С2, имеющим повышенную высоту.

Однако блок 50 управления может оценить, что серводвигатель 21 не работает должным образом, в частности, если команда отправлена на серводвигатель 21, а блок 50 управления не получает обратной связи от серводвигателя 21. В качестве альтернативы, блок 50 управления может обнаружить отказ электропитания, или блок 50 управления может принимать сигнал от датчика 30 столкновения о том, что датчик столкновения не работает должным образом. При этих обстоятельствах блок 50 управления обнаруживает неисправность, например, из-за отказа электропитания или перегрузки по току.

В качестве альтернативы блок 50 управления может получать обратную связь от серводвигателя 50, но оценивает, что максимальной скорости будет недостаточно во избежание столкновения с приближающимся контейнером С2.

В вышеупомянутых случаях, когда блок 50 управления оценивает, что приведение в действие серводвигателя 21 не предотвратит столкновения, блок 50 управления активирует согласно второму варианту спусковое устройство 22, что тем самым отключает рычаг печатающей головки.

При отключении серводвигателя 21 вес противовеса 25 поднимает печатающую головку 10 в вертикальном направлении. Следовательно, никакого дополнительного электродвигателя не требуется, но перемещение балки 15, поддерживающей печатающую головку 10, инициируется только на основе веса противовеса 25. Противовес 25 перемещается вниз, пока противовес не достигает бампера, который смягчает воздействие противовеса.

Поскольку в варианте осуществления настоящего изобретения предусмотрены вышеупомянутые варианты, и блок 50 управления выполнен с возможностью выполнения либо варианта 1, либо варианта 2, можно доподлинно избежать столкновения контейнера с печатающей головкой 10.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Система для нанесения маркировки, содержащая

устройство (10) для нанесения маркировки, при этом устройство (10) для нанесения маркировки представляет собой печатающую головку, выполненную с возможностью нанесения маркировки на объект, перемещающийся через рабочую область устройства (10) для нанесения маркировки, при этом устройство (10) для нанесения маркировки установлено на балке (15), перемещаемой вертикальной направляющей (23);

конвейерный механизм (100), выполненный с возможностью перемещения маркируемого объекта через рабочую область устройства (10) для нанесения маркировки;

механизм (20) позиционирования, который содержит привод (21), выполненный с возможностью перемещения устройства (10) для нанесения маркировки в вертикальном направлении вдоль вертикальной направляющей (23), при этом механизм позиционирования дополнительно содержит противовес (25), присоединенный к балке (15) и выполненный с возможностью уравнивания перемещения балки (15), на которой установлено устройство (10) для нанесения маркировки;

устройство (22) отключения, выполненное с возможностью отключения привода (21), при этом устройство (22) отключения представляет собой электромагнитный клапан, а привод (21) и устройство (22) отключения установлены на балке (15);

датчик (30), расположенный на или в близости от устройства (10) для нанесения маркировки, при этом датчик (30) выполнен с возможностью обнаружения высоты объекта, перемещающегося через рабочую область устройства (10) для нанесения маркировки; и

блок (50) управления, выполненный с возможностью приема сигнала от датчика (30), так что в случае если высота, зафиксированная датчиком (30), находится в пределах заданного диапазона или на заданном положении, когда объект проходит под устройством (10) для нанесения маркировки, оно наносит маркировку на верхнюю поверхность объекта,

отличающаяся тем, что в случае если высота, зафиксированная датчиком (30), не находится в пределах заданного диапазона или на заданном положении, блок (50) управления выполнен с возможностью либо активации привода (21), выполненного с возможностью перемещения устройства (10) для нанесе-

ния маркировки в приподнятое положение, либо в случае неудачной активации привода (21) активации устройства (22) отключения, выполненного с возможностью отключения привода (21), для перемещения балки (15), несущей устройство (10) для нанесения маркировки при помощи противовеса (25) в вертикальном направлении вверх вместе с устройством (10) для нанесения маркировки.

2. Система для нанесения маркировки по п.1, отличающаяся тем, что датчик (30) представляет собой оптический датчик, в частности диффузионный оптический датчик.

3. Система для нанесения маркировки по п.1 или 2, отличающаяся тем, что привод (21) представляет собой серводвигатель.

4. Система для нанесения маркировки по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что блок (50) управления выполнен с возможностью обнаружения отказа электропитания, при этом блок (50) управления активирует устройство (22) отключения для отключения привода (21), тем самым перемещая устройство (10) для нанесения маркировки при помощи противовеса (25) в вертикальном направлении вверх.

5. Система для нанесения маркировки по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что блок (50) управления выполнен с возможностью обнаружения неисправности датчика (30), при этом блок (50) управления активирует привод (21) для перемещения устройства (10) для нанесения маркировки в вертикальном направлении вверх.

6. Система для нанесения маркировки по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что блок (50) управления выполнен с возможностью обнаружения неисправности привода (21), при этом блок (50) управления активирует устройство (22) отключения для отключения привода для перемещения устройства (10) для нанесения маркировки при помощи противовеса (25) в вертикальном направлении вверх.

7. Способ регулировки положения устройства для нанесения маркировки системы для нанесения маркировки по любому из пп.1-6, при этом способ включает этапы

перемещения объекта (C1, C2), при этом объект (C1, C2) представляет собой контейнер, в направлении транспортировки;

обнаружения высоты объекта (C1, C2), перемещающегося через рабочую область устройства (10) для нанесения маркировки, при помощи датчика (30), расположенного на или в близости от устройства (10) для нанесения маркировки системы для нанесения маркировки; и

в случае если высота, зафиксированная датчиком (30), находится в пределах заданного диапазона или на заданном положении прохождения объекта под устройством (10) для нанесения маркировки, оно наносит маркировку на верхнюю поверхность объекта,

отличающийся тем, что в случае если высота, зафиксированная датчиком (30), не находится в пределах заданного диапазона или на заданном положении, блок управления либо активирует привод (21) для перемещения устройства (10) для нанесения маркировки в приподнятое положение, либо в случае неудачной активации привода (21) активирует устройство (22) отключения для отключения привода (21), для перемещения балки (15), несущей устройство (10) для нанесения маркировки при помощи противовеса (25) в вертикальном направлении вверх вместе с устройством (10) для нанесения маркировки.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что активацию устройства (22) отключения определяют при обнаружении неисправности привода (21).

9. Способ по п.7 или 8, отличающийся тем, что активацию устройства (22) отключения определяют при обнаружении отказа электропитания.

10. Способ по любому из пп.7-9, отличающийся тем, что активацию привода (21) для перемещения устройства (10) для нанесения маркировки в приподнятое положение определяют при обнаружении неисправности датчика (30).

