República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI1000114-0 A2**

BRPI1000114A2

(22) Data de Depósito: 22/01/2010
(43) Data da Publicação: 13/09/2011
(RPI 2123)

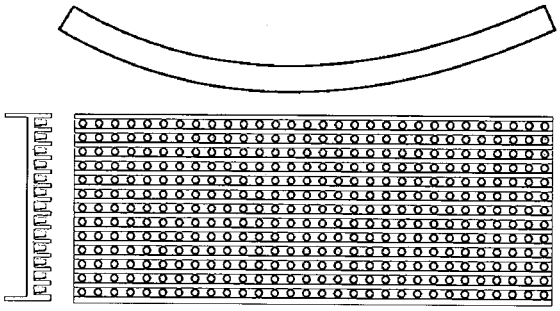
(51) Int.Cl.:
G09G 3/20
B60Q 9/00

(54) Título: LETREIRO DIGITAL FLEXÍVEL DE ITINERÁRIOS DE VEÍCULOS DE TRANSPORTE, USO E PROCESSO PARA SUA INSTALAÇÃO

(73) Titular(es): Marcopolo S.A.

(72) Inventor(es): Edson Dalle Molle Mainieri

(57) Resumo: LETREIRO DIGITAL FLEXÍVEL DE ITINERÁRIOS DE VEÍCULOS DE TRANSPORTE, USO E PROCESSO PARA SUA INSTALAÇÃO. A presente invenção proporciona letreiros digitais de itinerários para veículos de transporte, bem como seu uso e processos para a instalação em veículos de transporte. Os letreiros da invenção possuem espessura fina, peso leve e são dobráveis e/ou laváveis. Suas características proporcionam a fixação, preferencialmente com adesivos, em qualquer superfície externa ou interna de veículos como ônibus, incluindo em vidros arredondados, bem como nas superfícies laterais, painéis ou qualquer superfície, se adaptando às mesmas.



PI1000114-0

Relatório Descritivo de Patente de Invenção

LETREIRO DIGITAL FLEXÍVEL DE ITINERÁRIOS DE VEÍCULOS DE TRANSPORTE, USO E PROCESSO PARA SUA INSTALAÇÃO

Campo da Invenção

A presente invenção se situa no campo da Engenharia Eletrônica. Mais especificamente, a presente invenção proporciona letreiros digitais de itinerário e seu uso e processo de instalação em veículos de transporte. O equipamento da invenção possui espessura fina, peso leve, é dobrável e lavável, de modo que o mesmo pode ser colado na superfície externa ou interna das superfícies e/ou vidros arredondados de ônibus, ou nas superfícies laterais, painéis ou qualquer superfície, se adaptando à mesma.

Antecedentes da Invenção

O uso de itinerários está difundido de tal forma que existem ônibus com quase uma dezena dos mesmos, de todos tamanhos, cores e intensidades de brilho. No âmbito da presente invenção, entende-se por "itinerário(s)" os avisos emitidos pelos veículos de transporte, como é o caso de ônibus, para comunicação com os usuários e/ou pedestres. Normalmente, são colocados na frente ou laterais dos ônibus, e informam o roteiro ou itinerário que aquela linha está fazendo. Letreiros digitais de itinerário são em geral compostos por placas eletrônicas onde são inseridos LEDs, formando uma rede ou grade que ao serem provocados com corrente elétrica, acendem-se numa sequência previamente programada, formando palavras que se movimentam, dançam, piscam ou o que mais interessa para chamar atenção.

Os fabricantes de letreiros digitais de itinerários utilizam-se de caixas metálicas, pintadas, com ou sem ranhuras as quais servem para facilitar leitura quando há incidência de raios solares. Estas caixas, normalmente perfis extrudados de alumínio, possuem espessura na faixa dos 50 mm a 100 mm. Estas caixas servem como abrigo ao sistema eletrônico e devidamente furado permite que a passagem da luz dos LEDs forme a palavra a ser exposta

externamente. Quanto menor for a distância vertical e horizontal dos LEDs, maior será a qualidade da letra que formará e maior o preço. Usa-se comumente distância da ordem de 10 mm entre os LEDs, medida que o mercado tem aceitado.

Quando previstos com antecedência, os itinerários atuais têm sua caixa curvada em rolos, dobrando assim o perfil de alumínio e permitindo que seja colocado perto dos vidros dianteiros dos ônibus, em formato curvo. Entretanto, isso somente pode ser feito antes de sua fabricação e quando curvados não voltam mais a sua condição de planos e muito menos adquirem outra curvatura. Assim sendo, tais letreiros permanecem o resto da vida útil com o mesmo formato e são limitados ao uso a que se destinaram antes mesmo de sua fabricação, problema que a presente invenção propõe resolver.

Um dos objetivos da presente invenção é proporcionar uma solução para os problemas técnicos citados acima e outros problemas técnicos. Os letreiros da invenção são leves, dobráveis e/ou laváveis, além de proporcionarem a sua fixação sobre qualquer superfície externa ou interna (incluindo vidros), arredondada ou não, de veículos de transporte como ônibus, bem como nas superfícies laterais, painéis ou qualquer superfície. Preferencialmente, os letreiros da invenção são fixados em tais superfícies com auxílio de adesivos.

Ao contrário dos letreiros convencionais, que precisam de suportes e só podem ser colocados nos ônibus se programados antecipadamente, ou seja, se forem previstos suportes e sistemas de fixação que comportem o peso a ser suportado, os letreiros da presente invenção proporcionam colocação sobre qualquer superfície, usando-se de colas, fitas dupla-face e/ou outros métodos de fixação. Além disso, suas características proporcionam a acomodação em curva, seguindo o perfil da superfície, sem quaisquer previsões de suportes ou fixação previamente disponíveis. Preferencialmente, os letreiros da invenção são laváveis com mangueira ou com rolos lavadores de carros, quando usados externamente. Também preferencialmente, os letreiros da invenção proporcionam simples remoção, caso os usuários do veículo não mais

precisem da respectiva informação, e/ou quando é desejada a reposição do letreiro.

A busca na literatura patentária apontou alguns documentos apenas parcialmente relevantes, descritos a seguir.

O documento US 4,325,062 revela um letreiro luminoso de itinerário de ônibus compreendendo um letreiro conectado a uma unidade controladora, com memória e com um pequeno visor para o operador, que mostra a mensagem que está sendo exibida no referido letreiro. A presente invenção difere de tal documento por compreender uma tela fina, dobrável, lavável, e que pode ser instalada facilmente em qualquer tipo de veículo de transporte, interna ou externamente.

O documento EP 1716553 revela uma tela luminosa fina, flexível e lavável, dimensionada para o uso em artigos de moda, como camisetas. A presente invenção difere de tal documento por ser para o uso como letreiro de itinerário de veículos de transporte, respeitando as normas específicas, como por exemplo, visibilidade a 50 metros.

O documento US 2005/0207156 revela uma malha de LEDs flexível para múltiplas utilidades, como telões, luzes de sinalização, placas luminosas, e TVs de parede de tamanhos variados. A referida malha de LEDs é de dupla face, ao contrário da presente invenção. O referido documento não contempla meios de fixação removível em veículos nem sugere processos de instalação úteis para a gestão de frotas de veículos, como na presente invenção. Além disso, o letreiro da invenção para uso em veículos de transporte é lavável e proporciona instalação removível. Proporciona ainda instalação interna e/ou externamente ao veículo, uma vez que o conjunto eletrônico de comando e memória é separado da estrutura flexível do letreiro da invenção.

Do que se depreende da literatura pesquisada, não foram encontrados documentos antecipando ou sugerindo os ensinamentos da presente invenção, de forma que, aos olhos dos inventores, a solução aqui proposta possui novidade e atividade inventiva frente ao estado da técnica.

Sumário da Invenção

A presente invenção proporciona letreiros digitais de itinerários para veículos de transporte.

Em um aspecto, sendo um de seus objetos, a presente invenção proporciona uma solução para tornar letreiros digitais de itinerários mais maleáveis, se adaptando a diversas superfícies e condições, facilitando a instalação e podendo ser reaproveitados para diversas finalidades.

Em um outro aspecto, sendo outro de seus objetos, a presente invenção proporciona um letreiro à prova d'água, poeira e/ou gases.

Em um outro aspecto, sendo outro de seus objetos, a presente invenção proporciona um letreiro que compreende meios de adesão à superfície de uso, não requerendo ferramentas que não requer ferramentas especiais ou estruturas de sustentação pré-projetadas para sua instalação.

Em um outro aspecto, sendo outro de seus objetos, a presente invenção proporciona um letreiro digital para instalação em ônibus de frotas já existentes e/ou já em circulação.

Em um outro aspecto, sendo outro de seus objetos, a presente invenção proporciona um letreiro digital de itinerários para veículos de transporte compreendendo:

a) placa de circuito impresso;

b) LEDs;

c) conjunto eletrônico de comando e memória; e

d) estrutura flexível e/ou dobrável.

Em uma realização preferencial, a referida estrutura tem espessura entre 7 mm e 12 mm.

Em uma concretização preferencial, os LEDs instalados são do tipo SMD.

Em uma concretização preferencial, a estrutura flexível e/ou dobrável do letreiro da presente invenção é de materiais como ABS, Polipropileno, Polietileno e Acrílico, não se limitando a estes materiais.

É um objeto adicional da presente invenção o uso do letreiro digital da presente invenção como painel de itinerário para veículos de transporte. O processo de instalação de letreiro da invenção é tão mais simplificado e barato que altera significativamente os processos convencionais de instalação, manutenção e substituição de letreiros em veículos de transporte, proporcionando também mais adequada gestão de frotas de veículos. É, portanto, um outro objeto da invenção o processo de instalação de letreiro digital de itinerários para veículos de transporte.

Estes e outros objetos da invenção serão imediatamente valorizados pelos versados na arte e pelas empresas com interesses no segmento, e serão descritos em detalhes suficientes para sua reprodução na descrição a seguir.

Breve Descrição das Figuras

A Figura 1 apresenta uma concretização preferencial da invenção, mostrando um letreiro digital e sua capacidade de ser flexionado para se acomodar em uma superfície encurvada (vistas de topo, encurvada, lateral e de frente, respectivamente).

A Figura 2 apresenta um comparativo de dimensões entre uma concretização preferencial de letreiro digital da presente invenção e os letreiros convencionais, onde: (A) letreiro proposto pela invenção, e (B) letreiro convencional (vistas de topo e de lado, respectivamente).

Descrição Detalhada da Invenção

A presente invenção proporciona letreiros digitais de itinerários para veículos de transporte. Em uma concretização preferencial, a presente invenção proporciona uma solução para tornar letreiros digitais de itinerários mais maleáveis, se adaptando a diversas superfícies e condições, facilitando a instalação e podendo ser reaproveitados para diversas finalidades. Em uma outra concretização preferencial, o letreiro da invenção é à prova d'água, poeira e/ou gases. Em uma outra concretização preferencial, o letreiro da invenção

compreende meios de adesão à superfície de uso, não requerendo ferramentas especiais ou estruturas de sustentação pré-projetadas para sua instalação.

Em uma outra concretização preferencial, o letreiro da invenção proporciona fácil instalação em ônibus de frotas já existentes e/ou já em circulação.

Em uma concretização preferencial, a presente invenção proporciona um letreiro digital de itinerários para veículos de transporte compreendendo:

a) estrutura flexível e/ou dobrável;

b) placa de circuito impresso;

c) LEDs; e

d) conjunto eletrônico de comando e memória.

Em uma outra concretização preferencial, o letreiro da invenção proporciona instalação interna e/ou externamente ao veículo, uma vez que o conjunto eletrônico de comando e memória é separado da estrutura flexível do letreiro da invenção.

Em uma outra concretização preferencial, a presente invenção proporciona um processo para a instalação de letreiro digital de itinerários para veículos de transporte, referido processo compreendendo a adesão, à superfície onde se deseja o referido letreiro, de um letreiro compreendendo:

a) estrutura flexível e/ou dobrável;

b) placa de circuito impresso;

c) LEDs; e

d) conjunto eletrônico de comando e memória.

Em uma concretização preferencial, o processo da presente invenção proporciona adesão reversível, proporcionando a remoção e subsequente adesão a outra superfície e/ou a outro veículo.

Em uma concretização preferencial, o processo da presente invenção proporciona a instalação e/ou substituição de partes separadas de letreiro, selecionadas dentre: o conjunto eletrônico de comando e memória; e a estrutura flexível e/ou dobrável, quando tais elementos estão separados. Isso reduz substancialmente custo e tempo das operação de instalação e/ou

manutenção dos referido letreiros, bem como proporciona melhorada gestão de frotas de veículos.

Os exemplos aqui mostrados têm o intuito somente de exemplificar algumas das inúmeras maneiras de se concretizar a invenção, sem contudo limitar, o escopo da mesma.

Letreiro Digital Flexível

O letreiro digital da presente invenção compreende:

a) placa de circuito impresso;

b) LEDs;

c) conjunto eletrônico de comando e memória; e

d) estrutura flexível e/ou dobrável.

Em uma concretização preferencial, a referida estrutura tem espessura entre 7 mm e 12 mm.

Componentes Eletrônicos

Os componentes eletrônicos da presente invenção compreendem componentes necessários para o funcionamento, a programação e controle eletrônico do letreiro, como LEDs, memórias e circuitos integrados. Em uma concretização preferencial, os componentes da presente invenção são de tecnologia SMD, que são de menor tamanho e proporcionam espessura mais fina.

Estrutura

A estrutura da presente invenção compreende meios para sustentação do letreiro digital. Ela pode, mas não se limita a ser composta de plásticos de Engenharia como ABS, Polipropileno, Polietileno e Acrílico. A estrutura do letreiro da presente invenção proporciona maleabilidade ao letreiro, sendo preferencialmente à prova d'água, poeira e gases, facilitando sua instalação em diversos ambientes e superfícies. A estrutura do letreiro da presente invenção propicia a instalação do letreiro em ônibus de frotas que já estão em circulação sem que seja necessário um projeto para acomodá-lo.

Conjunto Eletrônico de Comando e Memória

O conjunto eletrônico de comando e memória do letreiro da presente invenção compreende meios para configurar e processar as informações de saída do letreiro digital da presente invenção. É preferencialmente fabricado em um conjunto externo, que pode ser colocado distante do painel digital, em qualquer lugar que possa se acomodar, conectado através de fiação elétrica.

Exemplo 1

Placas impressas em forma de circuito, com espessura na ordem de 1 mm ou menos foram utilizadas, em conjunto com LEDs. Foram usados LEDs SMD, uma vez que LEDs em tamanho diminuto só podem ser soldados na placa com auxílio de máquinas especiais, chamadas Pick and Place. Foram utilizados como caixa apenas materiais plásticos de engenharia, dependendo de cada caso, podendo variar entre materiais como ABS, Polipropileno, Polietileno, Acrílico e outros. O material da caixa serve apenas para suportar o baixo peso do circuito impresso e seus LEDs e como proteção contra danos frontais aos LEDs, sendo portanto configurável caso a caso, mas que preferencialmente proporciona itinerários com espessura da ordem de 7 mm a 12 mm. Por serem finos e formarem a resistência no seu conjunto, onde tanto as placas dos circuitos impressos quanto os próprio LEDs somados à caixa formam a resistência que suporta o próprio letreiro, os letreiros da presente invenção são maleáveis, podendo-se torcê-los, dobrá-los e/ou modificar sua superfície de acordo com o local onde forem inseridos. Sua leveza permite que sejam colados ou fixados usando-se simples fita dupla-face, pequenos parafusos, ou até apenas encaixados em canaletas, ou fixados com grampos plásticos.

Todo o sistema de controle eletrônico, programação, tamanho das letras e números, configurações de apresentação, bem como velocidades, flashes, intensidade luminosa e memória dos escritos é acomodado em pequena caixa externa ao itinerário, podendo ser colocada em qualquer lugar, longe ou perto do painel informativo, ao contrário do que hoje se usam onde estes comandos estão dentro do letreiro, formando peça única, grossa, pesada e fixa, como mostra comparativamente a figura 2. O sistema faz uso de circuitos impressos

finos, usados em outras aplicações da eletrônica em geral. São preferencialmente utilizados LEDs pequenos, chamados de componentes SMD, usados comumente na indústria eletrônica. Alternativamente, podem também ser usados LEDs convencionais, soldáveis a mão ou com máquina, dependendo da espessura maior ou menor do conjunto itinerário quando pronto.

A caixa acomodadora dos componentes eletrônicos de iluminação é feita de plásticos comuns ou de engenharia, sendo vedada com anéis de borracha ou com tampa colada, deixando os componentes internos completamente vedados, à prova de água, poeira, gases ou o que for permitindo tornando-a lavável nas garagens de ônibus, com mangueiras, rolos ou água em baldes, com panos. A caixa mais o circuito impresso e seus LEDs e componentes eletrônicos de iluminação, formam no seu conjunto a sustentação necessária para que o conjunto seja muito fino, portanto permitindo que seja colado como um todo na superfície a que se destina, moldando-se no ato a esta superfície, sem qualquer prévia dobra ou curvatura, dada a sua flexibilidade – conforme mostra a figura 1. Se necessário, podem ser retirados de um local, estando prontos para serem colocados em outra superfície, quer esta tenha o mesmo perfil da anterior ou não.

O conjunto eletrônico de comando e memória também é fabricado em tamanho diminuto, sendo preferencialmente colocado distante do letreiro de itinerário, em qualquer lugar que possa se acomodar. Faz parte do conjunto, mas o comanda à distância, com apenas fiação simples e fina fazendo o papel de contato elétrico comando/itinerário.

Os versados na arte valorizarão os conhecimentos aqui apresentados e poderão reproduzir a invenção nas modalidades apresentadas e em outros variantes, abrangidos no escopo das reivindicações anexas.

Reivindicações

LETREIRO DIGITAL FLEXÍVEL DE ITINERÁRIOS DE VEÍCULOS DE TRANSPORTE, USO E PROCESSO PARA SUA INSTALAÇÃO

1. Letreiro digital de itinerários para veículos de transporte caracterizado por compreender:

a) estrutura flexível e/ou dobrável;

b) placa de circuito impresso;

c) LEDs; e

d) conjunto eletrônico de comando e memória.

2. Letreiro, conforme reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que a referida estrutura flexível tem espessura entre 7 mm e 12 mm.

3. Letreiro, conforme reivindicação 1 ou 2, caracterizado pelo fato de que a referida estrutura é à prova d'água, de poeira e/ou gases.

4. Letreiro, conforme qualquer uma das reivindicações 1-3, caracterizado pelo fato de que a referida estrutura compreende meios de adesão à superfície de uso.

5. Letreiro, conforme qualquer uma das reivindicações 1-4, caracterizado pelo fato de que os referidos LEDs são selecionados do grupo que compreende LEDs convencionais, LEDs do tipo SMD e/ou combinações dos mesmos.

6. Letreiro, conforme qualquer uma das reivindicações 1-5, caracterizado pelo fato de que a referida estrutura flexível é de ABS, Polipropileno, Polietileno, Acrílico e/ou combinações dos mesmos.

7. Letreiro, conforme qualquer uma das reivindicações 1-6, caracterizado pelo fato de que o referido conjunto eletrônico de comando e memória é separado da estrutura flexível do letreiro.

8. Uso de letreiro digital compreendendo:

a) estrutura flexível e/ou dobrável;

b) placa de circuito impresso;

c) LEDs; e

d) conjunto eletrônico de comando e memória,

caracterizado por ser para a preparação e/ou instalação de painel de itinerário para veículos de transporte.

9. Processo para a instalação de letreiro digital de itinerários para veículos de transporte caracterizado por compreender a adesão, à superfície onde se deseja o referido letreiro de um letreiro compreendendo:

a) estrutura flexível e/ou dobrável;

b) placa de circuito impresso;

c) LEDs; e

d) conjunto eletrônico de comando e memória.

10. Processo, conforme reivindicação 9, caracterizado pelo fato de que a referida adesão é reversível, proporcionando a remoção e subsequente adesão a outra superfície e/ou a outro veículo.

FIGURAS

Figura 1

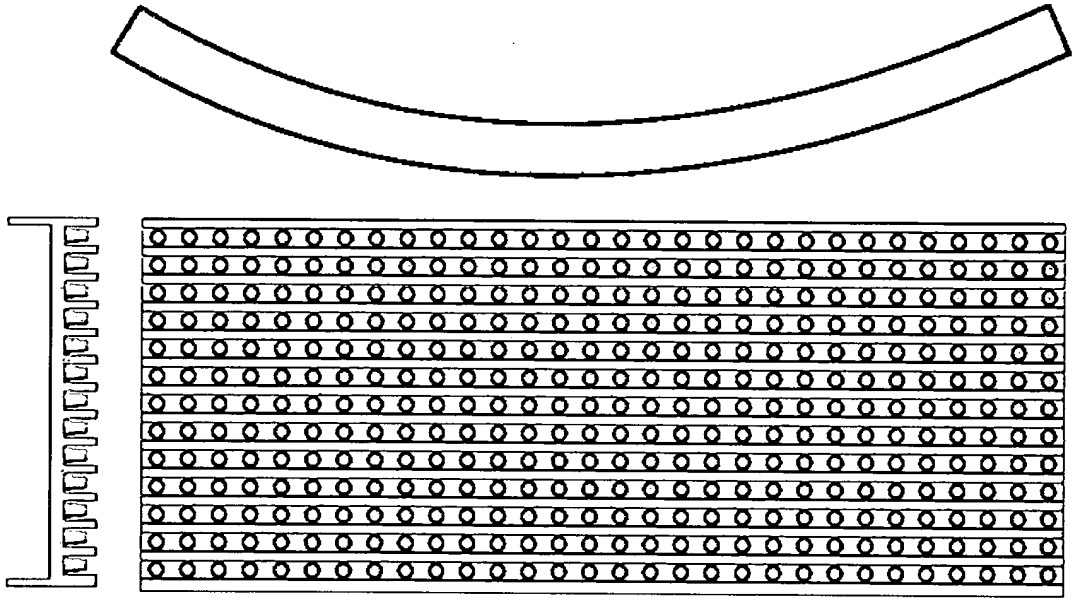
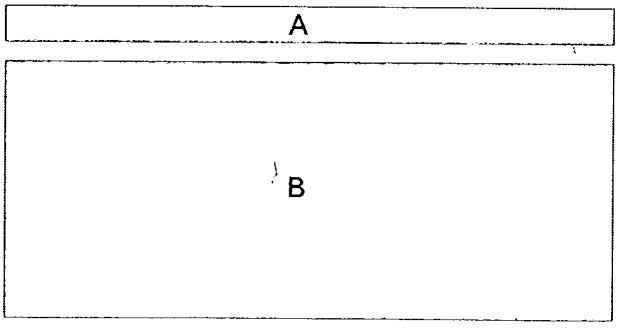
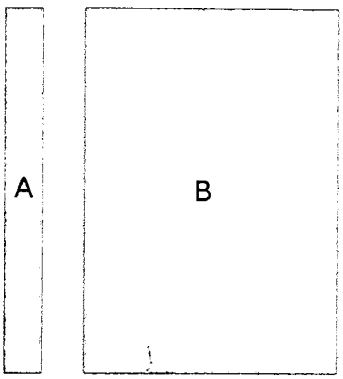


Figura 2





PI 1000114-0

Resumo

LETREIRO DIGITAL FLEXÍVEL DE ITINERÁRIOS DE VEÍCULOS DE TRANSPORTE, USO E PROCESSO PARA SUA INSTALAÇÃO

A presente invenção proporciona letreiros digitais de itinerários para veículos de transporte, bem como seu uso e processos para a instalação em veículos de transporte. Os letreiros da invenção possuem espessura fina, peso leve e são dobráveis e/ou laváveis. Suas características proporcionam a fixação, preferencialmente com adesivos, em qualquer superfície externa ou interna de veículos como ônibus, incluindo em vidros arredondados, bem como nas superfícies laterais, painéis ou qualquer superfície, se adaptando às mesmas.