

(12)

Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 1813/2006 (51) Int. Cl.⁸: **F21S 2/00** (2006.01)
F21S 4/00 (2006.01)
(22) Anmeldetag: 2006-10-27 **F21S 9/03** (2006.01)
F21S 10/00 (2006.01)
(43) Veröffentlicht am: 2009-03-15 **F21V 23/04** (2006.01)
H05B 37/02 (2006.01)

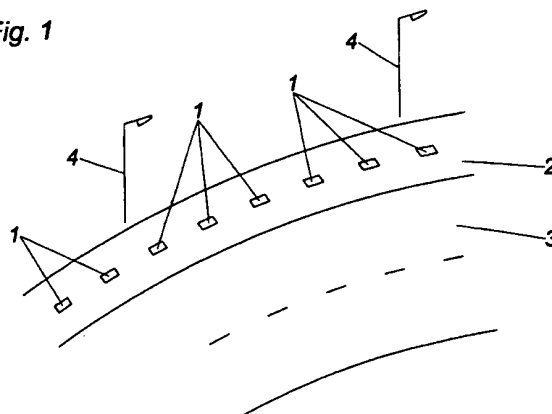
- (56) Entgegenhaltungen:
US 2003/0090896A1
US 2003/0189823A1
DE 10233050A1 EP 1408276A2
DE 102004058055B3
WO 2003/098977A1

- (73) Patentinhaber:
BARTENBACH CHRISTIAN ING.
A-6071 ALDRANS (AT)

(54) AUSSENLEUCHTENANORDNUNG

- (57) Außenleuchtenanordnung zur Beleuchtung von Verkehrsflächen wie Bürgersteige, Straßen, Fußgängerzonen, mit einer Mehrzahl von räumlich getrennten Leuchten (1) sowie einer Mehrzahl von Sensoren (6) zur Detektion eines Passanten und/oder eines passierenden Objekts, wobei die Sensoren (6) jeweils einer der Leuchten (1) oder einer Gruppe von Leuchten (1) zugeordnet und jeweils zusammen mit einer Leuchte (1) eine Baugruppe bilden und/oder in einem gemeinsamen Gehäuse (5) angeordnet sind, wobei die Leuchten (1) jeweils einzeln oder gruppenweise bei Detektion eines Passanten und/oder passierenden Objekts durch den zugeordneten Sensor (6) zu leuchten beginnen, sodass eine Leuchtspur den vom Passanten und/oder Objekt zurückgelegten Weg sichtbar macht, wobei die Leuchten (1) jeweils ein fluoreszierendes Element sowie mindestens eine Impulsdiode zur Bestrahlung des fluoreszierenden Elements aufweisen und eine Steuereinrichtung zur Ansteuerung der Impulsdioden vorgesehen ist derart, dass beim Anschalten einer Leuchte die Impulshöhe und/oder die Impulsdauer der mindestens einen Impulsdiode und damit die Farbe des Lichts und die Nachleuchtdauer der jeweiligen Leuchte (1) verändert wird.

Fig. 1



Die Erfindung betrifft eine Außenleuchtenanordnung zur Beleuchtung von Verkehrsflächen wie Bürgersteige, Straßen, Fußgängerzonen, mit einer Mehrzahl von räumlich getrennten Leuchten sowie einer Mehrzahl von Sensoren zur Detektion eines Passanten und/oder eines passierenden Objekts, wobei die Sensoren jeweils einer der Leuchten oder einer Gruppe von Leuchten zugeordnet und jeweils zusammen mit einer Leuchte eine Baugruppe bilden und/oder in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind, wobei die Leuchten jeweils einzeln oder gruppenweise bei Detektion eines Passanten und/oder passierenden Objekts durch den zugeordneten Sensor zu leuchten beginnen, sodass eine Leuchtspur den vom Passanten und/oder Objekt zurückgelegten Weg sichtbar macht.

Beim Stand der Technik gibt es verschiedene Formen von Anordnungen zur Beleuchtung von Verkehrsflächen wie Bürgersteigen, Straßen, Fußgängerzonen, Plätzen und dergleichen. Diese werden in der Regel zentral und tageszeitabhängig ein- und ausgeschaltet.

Weiters sind aus der WO 03/098977 A1, der EP 1 408276 A1 und der US 2003/0090896 A1 Vorrichtungen bekannt, welche auf Verkehrsflächen wie Bürgersteige, Straßen oder Fußgängerzonen eine Lichtspur erzeugen, indem eine Mehrzahl von Leuchten nacheinander eingeschaltet und wieder ausgeschaltet werden, wenn Passanten die Erfassungsbereiche entsprechender Sensoren betreten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße Anordnung dahingehend zu verbessern, dass die Leuchtspur Leuchteigenschaften zur besseren Erkennbarkeit durch einen Passanten aufweist und sie eine einfach zu steuernde Leuchtspur ergibt, deren Farbe sich zur besseren Sichtbarmachung des Weges sukzessive ändert.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist vorgesehen, dass die Leuchten jeweils ein fluoreszierendes Element sowie mindestens eine Impulsdiode zur Bestrahlung des fluoreszierenden Elements aufweisen und eine Steuereinrichtung zur Ansteuerung der Impulsdioden vorgesehen ist derart, dass beim Anschalten einer Leuchte die Impulshöhe und/oder die Impulsdauer der mindestens einen Impulsdiode und damit die Farbe des Lichts und die Nachleuchtdauer der jeweiligen Leuchte verändert wird.

Eine Baugruppe umfasst immer eine Unteranzahl also nie alle Leuchten der Anordnung. Hierdurch wird eine Lichtspur erzeugt, die den vom Passanten zurückgelegten Weg sichtbar macht. Besonders günstig ist es dabei, wenn die Leuchten zumindest zum Teil, vorzugsweise aber vollständig, in den Boden der Verkehrsfläche eingelassen sind. Die Leuchten können somit als eine Art leuchtende Bodenfliese ausgebildet sein. Die Anordnung von Leuchten kann aber auch in Wänden oder Decken untergebracht oder in Form von Straßenlaternen oder dergleichen ausgeführt sein.

Um die einmal erzeugte Lichtspur zeitlich zu beschränken, ist günstigerweise eine Steuerung vorgesehen, die die Leuchten einzeln oder im Fall mehrerer Leuchten zumindest in Gruppen nach einer vorgebbaren Zeit oder nach Verlassen des Detektionsbereiches des Sensors im Anschluss an das Anschalten wieder ausschaltet. Sowohl das Anschalten als auch das Ausschalten der jeweiligen Leuchte kann mit während einer Anschaltphase und/oder Ausschaltphase zeitlich anwachsender und/oder abnehmender Helligkeit erfolgen. Sowohl der Anschalt- als auch der Ausschaltvorgang können also gedimmt durchgeführt werden. Insbesondere beim Ausschalten ist es dabei günstig, dass, sobald die erfasste Person oder das erfasste Objekt den Sensorbereich verlassen hat oder die vorgebbare Zeit verstrichen ist, die Leuchte automatisch innerhalb eines einstellbaren Zeitraumes von z.B. 30 bis 60 Sekunden in ihrer Helligkeit in den ausgeschalteten Zustand heruntergefahren wird. Insgesamt resultiert dies darin, dass entlang der mit der Anordnung bestückten Verkehrsfläche nacheinander immer wieder Leuchten oder Gruppen von Leuchten aktiviert und damit eingeschaltet werden und sich dann langsam einzeln wieder zurückdimmen. Dies ergibt eine Lichtspur, die sich, ausgelöst z.B. durch den Passanten, aufbaut und langsam wieder erlischt. Je mehr Personen sich auf dem Gehweg bewegen, umso

mehr Lichtspuren werden sichtbar. Um besondere Akzente zu setzen, können die Leuchten in einzelnen Bereichen in unterschiedlicher Dichte konzentriert werden.

Grundsätzlich können verschiedenste Arten von Sensoren zur Detektion von Passanten oder passierenden Objekten eingesetzt werden. Dies können z.B. Ultraschallsensoren, kapazitive Näherungsschalter, Infrarotbewegungsmelder und/oder Drucksensoren und/oder dergleichen sein.

In diesem Zusammenhang sieht ein, insbesondere eigenständiger, Aspekt der Erfindung vor, dass die Leuchte zumindest eine Lichtquelle und zumindest einen berührungslos messenden, vorzugsweise lichtempfindlichen, Sensor zum Ein- und/oder Ausschalten der Lichtquelle aufweist und/oder mit einem solchen Sensor in Verbindung steht.

Weitere Ausgestaltungsformen und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1 beispielhaft das Vorsehen einer erfindungsgemäßen Anordnung auf einem Bürgersteig, und

Fig. 2 eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchte.

In Fig. 1 ist als Beispiel für eine Verkehrsfläche ein neben einer Straße 3 angeordneter Bürgersteig 2 gezeigt. Zur Beleuchtung sind an sich bekannte Straßenlaternen 4 vorgesehen. Zur erfindungsgemäßen Generierung von durch Passanten ausgelösten Leuchtspace ist eine Anordnung von mehreren Leuchten 1 im Bürgersteig derart versenkt, dass das Abdeckglas 9 der Leuchte 1 ebenerdig mit der Bürgersteigoberfläche abschließt. Jeder dieser Leuchten 1 ist ein Sensor zur Detektion von Passanten oder passierenden Objekten zugeordnet. Sobald ein Passant detektiert wird, wird die Lichtquelle 8 von der Steuerung 7 der jeweiligen Leuchte 1 eingeschaltet. Sobald die Person den Detektionsbereich des jeweiligen Sensors verlässt, wird die jeweilige Leuchte 1 wieder abgeschaltet. Sowohl der Ein- als auch der Abschaltvorgang können gedimmt, also mit zeitlich anwachsender oder zeitlich abnehmender Helligkeit, realisiert werden. Alternativ kann auch vorgesehen sein, die jeweilige Leuchte 1 nach einem fix vorgegebenen Zeitraum nach dem Einschalten wieder auszuschalten.

Fig. 2 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Leuchte 1. In deren Gehäuse 5 sind neben der Steuerung 7, welche günstigerweise einen Akkumulator und eine Solarzelle zum Laden des Akkumulators aufweist, die Lichtquellen 8 angeordnet. Diese können z.B. als Leuchtdioden ausgeführt sein. Es sind aber auch alle anderen an sich bekannten Lichtquellen möglich. Als Sensor ist in diesem Ausführungsbeispiel gemäß eines bevorzugten Aspektes der Erfindung ein lichtempfindlicher Sensor 6 vorgesehen. Dieser detektiert, wenn - z.B. durch Schattenwurf eines Passanten - sich die von außen eingestrahlte Lichtstärke verringert. Wird dies vom Sensor 6 erkannt, so schaltet die Steuerung 7 die Lichtquellen 8 der Leuchte 1 ein. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, andere beim Stand der Technik an sich bekannte Sensoren zur Detektion von Passanten oder passierenden Objekten zu verwenden. Beispiele hierfür sind weiter oben genannt. Als Abdeckung des Gehäuses 5 ist eine Abdeckplatte 9 vorgesehen. Diese ist lichtdurchlässig und vorzugsweise diffus streuend ausgeführt. Beim Einbau der Leuchte 1 in Böden, Wände oder Decken ist günstigerweise vorgesehen, dass die Abdeckplatte 9 bzw. der Montageflansch 10 bündig mit der jeweiligen Oberfläche des Bodens, der Decke oder der Wand abschließen. Neben diesen Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Leuchte kann aber auch vorgesehen sein, dass zur Erzeugung der Leuchtspace entsprechend ausgebildete freistehende Laternen oder dergleichen mit entsprechenden Sensoren ausgerüstet sind.

In bevorzugten Ausführungsformen kann vorgesehen sein, dass sich die Farbe des von den Leuchten 1 jeweils abgegebenen Lichtes vorzugsweise zeitlich verändert. Alternativ oder zusätzlich kann auch vorgesehen sein, dass zumindest zwei der Leuchten 1 dazu geeignet sind,

voneinander verschiedenfarbiges Licht abzugeben. Die Lichtquelle 1 kann monochromatisches oder Mischlicht in beliebigen Farben emittieren und die Farbverläufe können sich bei den Schaltvorgängen ändern. Besondere Effekte ergeben sich, wenn das Licht, wahlweise mit oder ohne Dimmung, frequenzmoduliert pulsierend über einen vorgebbaren Zeitraum ein- und ausgeschaltet wird, wobei die Frequenz erhöht oder erniedrigt wird. Im so genannten Inselbetrieb, vorzugsweise mit fotovoltaischer Aufladung des leuchteneigenen Akkumulators, ist es günstig, wenn energieeffizient und wirtschaftlich gearbeitet wird. Dies lässt sich zB dadurch realisieren, dass in die Leuchte 1 wenigstens ein fluoreszierendes Element eingebaut ist, das von mindestens einer als Impulsdiode ausgebildeten Lichtquelle 8, vorzugsweise kurzzeitig, bestrahlt wird. Die Nachleuchtdauer und die Farbe können durch die Art der Fluoreszenz, die Impulshöhe und die Impulsdauer beeinflusst werden. Wird die eingebaute Steuerung 7 zusätzlich telemetrisch steuerbar ausgeführt, kann die Lichtabgabe der Leuchte in Intensität, Farbe, Dauer, Frequenz und Dimmverhalten ferngesteuert werden. Aus Designgründen kann es vorteilhaft sein, wenn die fluoreszierenden Elemente, wie beispielsweise ein oder mehrere Lichtaustrittsfenster 9, Filter, Spiegel oder Reflektoren von außen sichtbar angeordnet sind. Die fluoreszierenden Elemente können alternativ aber auch von außen gesehen verdeckt und damit nicht von außen sichtbar angeordnet sein.

Patentansprüche:

1. Außenleuchtenanordnung zur Beleuchtung von Verkehrsflächen wie Bürgersteige, Straßen, Fußgängerzonen, mit einer Mehrzahl von räumlich getrennten Leuchten sowie einer Mehrzahl von Sensoren zur Detektion eines Passanten und/oder eines passierenden Objekts, wobei die Sensoren jeweils einer der Leuchten oder einer Gruppe von Leuchten zugeordnet und jeweils zusammen mit einer Leuchte eine Baugruppe bilden und/oder in einem gemeinsamen Gehäuse angeordnet sind, wobei die Leuchten jeweils einzeln oder gruppenweise bei Detektion eines Passanten und/oder passierenden Objekts durch den zugeordneten Sensor zu leuchten beginnen, sodass eine Leuchtspur den vom Passanten und/oder Objekt zurückgelegten Weg sichtbar macht, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Leuchten (1) jeweils ein fluoreszierendes Element sowie mindestens eine Impulsdiode zur Bestrahlung des fluoreszierenden Elements aufweisen und eine Steuereinrichtung zur Ansteuerung der Impulsdioden vorgesehen ist, derart, dass beim Anschalten einer Leuchte die Impulshöhe und/oder die Impulsdauer der mindestens einen Impulsdiode und damit die Farbe des Lichts und die Nachleuchtdauer der jeweiligen Leuchte (1) verändert wird.
2. Außenleuchtenanordnung nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass zumindest ein Teil der Leuchten (1) der Anordnung in den Boden von Verkehrsflächen eingelassen ist.
3. Außenleuchtenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass eine Steuerung (7) vorgesehen ist, die die Leuchten (1) einzeln oder im Fall mehrerer Leuchten zumindest in Gruppen nach einer vorgebbaren Zeit oder nach Verlassen des Detektionsbereiches des jeweiligen Sensors (6) wieder ausschaltet.
4. Außenleuchtenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass das Einschalten und/oder Ausschalten zumindest einer der Leuchten (1), vorzugsweise aller Leuchten, mit während einer Einschaltphase und/oder Ausschaltphase zeitlich anwachsender und/oder abnehmender Helligkeit erfolgt.
5. Außenleuchtenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass zumindest zwei der Leuchten (1) dazu geeignet sind, voneinander verschiedenfarbiges Licht abzugeben.
6. Verkehrsfläche mit einer Außenleuchtenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5.

7. Leuchte, zum Beispiel für die Beleuchtung von Verkehrsflächen, für eine Außenleuchtenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass sie zumindest eine Lichtquelle (8) und zumindest einen berührungslos messenden, vorzugsweise lichtempfindlichen, Sensor (6) zum Ein- und/oder Ausschalten der Lichtquelle (8) aufweist und/oder mit einem solchen Sensor (6) in Verbindung steht.
8. Leuchte nach Anspruch 7 oder für eine Außenleuchtenanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass sie einen Akkumulator, vorzugsweise mit einer Solarzelle zum Laden des Akkumulators, aufweist.
9. Verkehrsfläche mit zumindest einer Leuchte nach Anspruch 7 oder 8.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen



Int. Cl.⁸: **F21S 2/00** (2006.01)
F21S 4/00 (2006.01)
F21S 9/03 (2006.01)
F21S 10/00 (2006.01)
F21V 23/04 (2006.01)
H05B 37/02 (2006.01)

Fig. 1

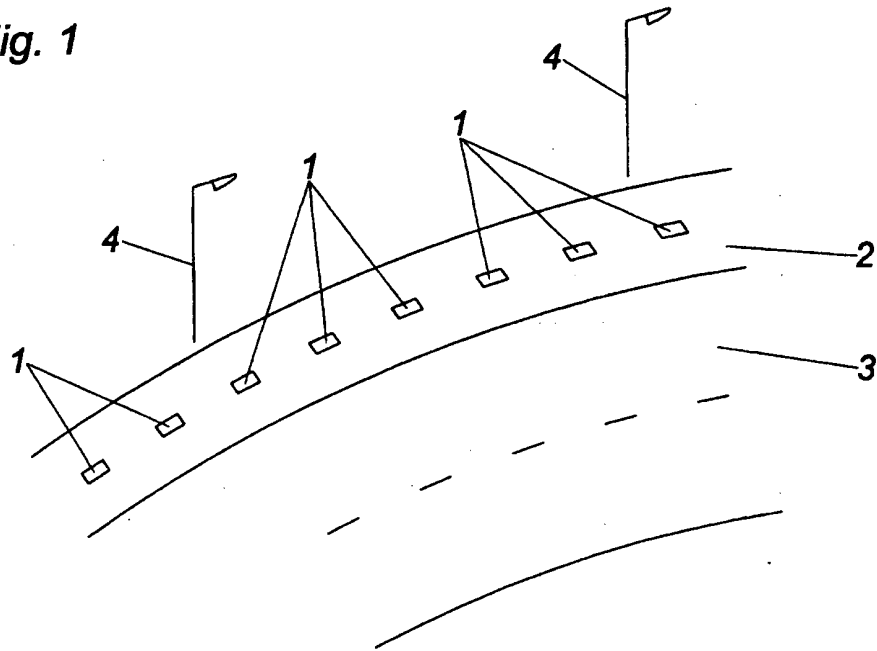


Fig. 2

