

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21)	Anmeldenummer:	GM 8015/2021	(51)	Int. Cl.:	G06V 10/40	(2022.01)
(22)	Anmeldetag:	23.04.2020			G06V 30/18	(2022.01)
(24)	Beginn der Schutzdauer:	15.09.2022			G06K 9/00	(2006.01)
(45)	Veröffentlicht am:	15.09.2022			G06T 7/00	(2006.01)
					G06T 7/62	(2017.01)
					G06T 7/90	(2017.01)

(67) Umwandlung von A 50349/2020

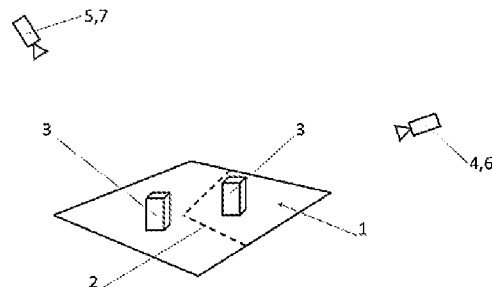
(56) Entgegenhaltungen:
DE 102010034176 A1
DE 102011100254 A1
DE 202020100579 U1
CN 110084186 A
DE 102010034176 A1
DE 102011100254 A1
DE 202020100579 U1
CN 110084186 A

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
PKE Holding AG
1100 Wien (AT)

(74) Vertreter:
Burgstaller Peter Dr.
4020 Linz (AT)

(54) **Computerimplementiertes Verfahren zur Bestimmung einer Flächenbelegung einer Lagerfläche**

(57) Computerimplementiertes Verfahren zur Ermittlung einer Lagerflächenbelegung einer Lagerfläche (1) mit Ware (3) umfassend das Erstellen eines Referenzbildes der Lagerfläche (1) zu einem Zeitpunkt t1 und/oder zu einem Zeitpunkt t2, das Erstellen eines Messbildes zu einem Zeitpunkt t, zu welchem Zeitpunkt t sich gegebenenfalls eine Ware (3) auf der Lagerfläche (1) befindet, wobei das Referenzbild und das Messbild mit zumindest einer Kamera (4, 5) erstellt wird, welche Kamera (4, 5) sich an einem Kamerastandort (6, 7) befindet, wobei in dem Referenzbild eine flächige Referenzbildausdehnung des Lagerflächenfarbtons und/oder des Warenfarbtons und/oder in dem Messbild eine flächige Messbildausdehnung des Lagerflächenfarbtons und/oder des Warenfarbtons ermittelt wird, sodass unter Ermittlung eines Unterschiedes einer flächigen Referenzbildausdehnung und einer Messbildausdehnung eine Änderung der Lagerflächenbelegung von dem Zeitpunkt t1 zu dem Zeitpunkt t2 und/oder eine Lagerflächenbelegung zu dem Zeitpunkt t2 ermittelt wird.



Figur 1

Beschreibung

[0001] Die hier offenbarte Erfindung betrifft ein computerimplementiertes Verfahren zur Bestimmung einer Lagerflächenbelegung einer Lagerfläche.

[0002] Die hier offenbarte Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 2.

[0003] Eine Ermittlung einer Lagerflächenbelegung ist ein zweidimensionales Problem.

[0004] DE102011100254 offenbart ein Verfahren zur Bestimmung der momentanen Belegung einer Halle, wobei Werte eines mit der Belegung der Halle korrespondierenden Parameters ermittelt werden. Das Verfahren gemäß DE102011100254 ist als nicht ausreichend offenbart anzusehen, da DE102011100254 nicht einmal beispielhafte Angaben umfasst, von welchen Parametern Werte zu bestimmen sind. DE102011100254 ist weiteres auf die Betrachtung der dreidimensionalen Halle und die Ermittlung relevanter, den Raum beschreibenden Parameter gerichtet.

[0005] DE102007033133A1 ist als Stand der Technik zu DE102011100254 erwähnt, wobei in DE102007033133A1 kein Hinweis auf die Ermittlung einer Belegung einer Lagerfläche zu finden ist.

[0006] DE19525875A1 ist ebenso als Stand der Technik zu DE102011100254 erwähnt. DE19525875A1 betrifft die Feststellung der Anzahl von Personen in einem Raum. Das in DE19525875A1 vorgeschlagene Verfahren basiert auf dem Versehen des Überwachungsfelds mit einem identifizierbaren Muster (siehe DE19525875A1, Spalte 2, Zeile 55ff). Weiters darf das Überwachungsfeld in keiner Uni-Farbe ausgeführt sein (siehe DE19525875A1, Spalte 3, Zeile 1), was impliziert, dass das Überwachungsfeld auch nicht als eine Uni-Farbe detektierbar sein darf.

[0007] Das in DE3623792C1 offenbarte Verfahren basiert auf der Verwendung von Infrarotsensoren.

[0008] US20030096572 ist ebenso als Stand der Technik zu DE102011100254 erwähnt und basiert auf der Klassifizierung von Objekten.

[0009] DE102005015871, welches als Stand der Technik zu DE102011100254 erwähnt ist, basiert auf der Ermittlung von Konturen in einem Bild eines Raumes und der Ermittlung der Belegung des Raumes aus der Veränderung der Konturen.

[0010] DE102010034176A1 betrifft ein Verfahren zur Ermittlung eines Füllzustandes eines Behälters mit einer Innenwandung, wobei dieses Verfahren auf der Grundlage der auf eine Innenwandung projizierten Lichtstrahlen arbeitet. DE102010034176A1 [0019] offenbart den Vergleich von Teilflächen mit definierten Lichteigenschaften an der Behälter-Innenwandung mit der geometrischen Fläche der Innenwandung. Es findet sich in DE102010034176A1 kein Hinweis auf die Betrachtung der Lagerfläche; die Offenbarung von DE102010034176A1 ist ausschließlich auf die Betrachtung der Innenwandung gerichtet.

[0011] Es findet sich in DE102010034176A1 [019] kein Hinweis, dass die Kamera die Grundfläche oder den Boden des Behälters gegebenenfalls mitsamt Objekten zu einem Zeitpunkt t_1 oder t_2 als Referenzbild und zu einem Zeitpunkt t als Messbild aufnimmt. Es findet sich in DE102010034176A1 kein Hinweis auf die Verwendung von Referenzbildern und einem Messbild. Die Verwendung von Referenzbildern ist in DE102010034176A1 [0016], [017] implizit ausgeschlossen, da das in DE102010034176A1 offenbarte Verfahren auf der punkweisen Auswertung basiert (siehe DE102010034176A1 [0016]).

[0012] In dem Ausführungsbeispiel zu Figur 4 von DE102010034176A1 wird in [052] ausgeführt, dass in einem Messbild unterschiedlichen Lichtintensitäten verglichen werden. Es fehlt in DE102010034176A1 der Hinweis auf die Erstellung eines Referenzbildes mit Referenzlichtintensitäten. Dieses Verfahren erlaubt bei ähnlichen oder gleichen Lichtintensitäten keine Ermittlung einer Belegung.

[0013] Das in DE102011100254 offenbarte Verfahren basiert auf Verfahren zur Kantenerken-

nung (siehe [0006], [0007]). Dieses Verfahren ist zu dem erfindungsgemäßen Verfahren grundsätzlich unterschiedlich.

[0014] Das in DE202020100579U1 beschriebene Verfahren basiert auf der Ermittlung einer Abdeckung eines Musters und nicht die Ermittlung eines Lagerflächenfarbtons und eines Warenfarbtons. Unter einem Muster wird eine wiederholt auftretende Struktur verstanden; das erfindungsgemäße Verfahren basiert nicht auf der Erkennung eines Musters.

[0015] Das in CN110084186 offenbarte Verfahren basiert auf der Erkennung einer Kontur (siehe [0024]).

[0016] Die hier offenbarte Erfindung stellt sich die Aufgabe, ein Verfahren zur Ermittlung der Auslastung einer Lagerfläche bereitzustellen, bei welchem erfindungsgemäßen Verfahren Geräte eingesetzt werden, welche Geräte üblicher Weise bei einer Überwachung einer Lagerhalle eingesetzt werden. Das erfindungsgemäße Verfahren stellt sich insbesondere die Aufgabe, unter Verarbeitung von Bilddaten aus Kameras wie herkömmliche Überwachungsbildkameras eine Lagerflächenbelegung einer Lagerfläche zu ermitteln. Der Fachmann kann in diesem Sinn auch die Daten von Wärmebildkameras und/oder von Drohnen und/oder von Kameras mit einer Time-of-Flight-Technologie verarbeiten.

[0017] Im Rahmen der Offenbarung der Erfindung wird unter dem Begriff „Lagerfläche“ eine durch bauliche oder sonstige Grenzen definierte Fläche verstanden, welche Fläche zum Anordnen von Waren geeignet ist. Die Lagerfläche erstreckt sich im Wesentlichen horizontal in einer Ebene.

[0018] Unter dem Begriff „Ware“ wird ein Objekt verstanden, welches Objekt über eine Lagerzeitspanne an zumindest einer Position innerhalb der Lagerfläche angeordnet ist. Die Ware ist in keiner Weise mit der Lagerfläche verbunden; die Ware ist von der Lagerfläche durch eine äußere Einwirkung wie beispielsweise durch einen Verschiebung der Ware entfernbar.

[0019] Eine Lagerfläche kann die Grundfläche einer Halle sein, in welcher Grundfläche Pakete über einen Lagerungszeitraum angeordnet sind.

[0020] Eine Lagerfläche kann die Grundfläche eines Lagerplatzes sein, auf welcher Grundfläche Container über einen Lagerzeitraum abgestellt werden können.

[0021] Eine Lagerfläche kann auch eine Fläche sein, auf welcher Fläche mobile Objekte als Waren über einen Lagerzeitraum oder Ladezeitraum abgestellt werden können.

[0022] Derartige Bilddaten aus Überwachungskameras weisen üblicher Weise einen niedrigen Bildauflösungsgrad und/oder eine niedrige Bildrate auf. Üblicher Weise hat eine Überwachungsbildkamera eine Bildauflösung von 1080p und eine Bildrate von 5 fps, sodass eine einzelne Ware für das System nur schlecht erkennbar ist.

[0023] Ein grundsätzlicher Lösungsansatz des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sein, dass bei einem Vergleich eines Referenzbildes und eines Messbildes einzelne Waren nicht ermittelt und beachtet werden. Der grundsätzliche Lösungsansatz kann darauf gerichtet sein, dass ein Richtwert an Waren ohne Bestimmen der tatsächlichen Anzahl der in einem Bild sichtbaren Waren betrachtet wird.

[0024] Ein weiterer grundsätzlicher Lösungsansatz des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sein, dass der Überwachungsbildkamera oder den mit der Überwachungsbildkamera ermittelten Bilddaten eine weitere Funktion, nämlich das Liefern der erforderlichen Daten für die Ermittlung der Lagerflächenbelegung zugewiesen wird. Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass ein mit einer Überwachungskamera aufgenommenes Überwachungsbild auch ein Messbild zur Abschätzung einer Lagerflächenbelegung ist.

[0025] Ein Lösungsansatz kann auf die Ermittlung einer flächigen Bildausdehnung der vorherrschenden Farbtöne in dem Referenzbild und in dem Messbild gerichtet sein. Dieser Lösungsansatz ist von der Erkenntnis geprägt, dass die Lagerfläche und die auf der Lagerfläche angeordnete Ware grundsätzlich einen unterschiedlichen, das heißt einen für das verwendete computer-

implementierte System erkennbaren Farbton aufweisen.

[0026] Eine Lagerfläche kann beispielsweise eine helle Grundfläche sein. Üblicher Weise und somit keinesfalls einschränkend kann die Lagerfläche in einem Grau wie beispielsweise Beton-grau oder Weiß gehalten sein.

[0027] Üblicher Weise und somit keinesfalls einschränkend sind Waren lediglich durch deren Verpackungen sichtbar, welche Verpackungen einen braunen, insbesondere einen kartonbraunen Warenfarbton aufweisen und welcher Warenfarbton allgemein mittels Verfahren nach dem Stand der Technik einfach von dem Lagerflächenfarbton unterscheidbar ist. Die Erfindung baut auch darauf auf, dass Folien, welche Folien üblicher Weise um Verpackungskartons diese umhüllend gewickelt sind, den aufnehmbaren Warenfarbton nur in einem derart geringen Ausmaß verändern, dass der veränderte Warenfarbton keinen Einfluss auf das erfindungsgemäße Verfahren hat. Das erfindungsgemäße Verfahren ist in einer vorteilhaften Weise stabil gegenüber einer Reflexion von Licht, Glanzeffekten der Folien.

[0028] Es ist üblich, dass Speditionen oder Versandhandelsfirmen die von diesen Unternehmen umgeschlagenen Waren in einem speziellen, firmeneigenen Farbton halten. Der Fachmann kann den Lagerflächenfarbton und den Warenfarbton unter Anwendung seines allgemeinen Fachwissens so wählen, dass der Lagerflächenfarbton gut von dem Warenfarbton unterscheidbar ist.

[0029] Dieser Lösungsansatz des erfindungsgemäßen Verfahrens sieht vor, dass
in dem Referenzbild eine flächige Referenzbildausdehnung des Lagerflächenfarbtone und/oder des Warenfarbtone und/oder
in dem Messbild eine flächige Messbildausdehnung des Lagerflächenfarbtone und/oder des Warenfarbtone ermittelt wird, sodass
unter Ermittlung eines Unterschiedes der flächigen Referenzbildausdehnung und der Messbildausdehnung
eine Änderung der Lagerflächenbelegung von dem Zeitpunkt t1 zu dem Zeitpunkt t2 und/oder eine Lagerflächenbelegung zu dem Zeitpunkt t2 ermittelt wird, wobei
die Kamera die Lagerfläche und gegebenenfalls die Waren in einer Draufsicht oder einer perspektivischen Ansicht aufnimmt, wobei bei der perspektivischen Ansicht der Einfluss einer Warenhöhe der Ware auf eine Projektion der Lagerfläche auf eine Bildebene des Referenzbildes oder des Messbildes vernachlässigt wird.

[0030] Das Referenzbild und das Messbild stellen ein zweidimensionales Abbild oder eine geometrische Projektion der sich vor der Kamera dreidimensional erstreckenden Lagerfläche gegebenenfalls mitsamt der Waren in einer Bildebene dar. In dem zweidimensionalen Referenzbild und in dem zweidimensionalen Messbild können gut unter Anwendung von Verfahren nach dem Stand der Technik jene Flächen bestimmt werden, welche Flächen ein Kriterium wie einen ähnlichen Farbton erfüllen. Der Fachmann kann das Kriterium eines ähnlichen Farbtons sehr einfach über Farbwerte wie beispielsweise RGB-Farbwerte und Farbwertbereiche definieren.

[0031] Bei der Anordnung von mehreren Waren an unterschiedlichen Warenpositionen in der Lagerfläche sind mehrere Referenzbildausdehnungen im Referenzbild und/oder im Messbild zu ermitteln. Der Fachmann erkennt, dass in einem solchen Fall die Summe der flächigen Referenzbildausdehnungen und/oder der flächigen Messbildausdehnungen zu ermitteln ist.

[0032] Der obige Lösungsansatz kann mit einem Verfahren basierend auf der Erkennung der Masse der Waren unter Anwendung von nach der gängigen Lehre bekannten Verfahren einer Kantendetektion und/oder Strukturdetektion und/oder Objektdetektion durchgeführt werden. Ein bekanntes Verfahren zur Kantendetektion ist beispielsweise und somit keinesfalls einschränkend der „Sobel-Operator zur Kantendetektion“.

[0033] Der obige Lösungsansatz kann weiters umfassen, dass in dem Referenzbild eine flächige Referenzbildausdehnung der Lagerfläche und/oder der Ware unter Anwendung eines Verfahrens einer Kantenerkennung und/oder einer Strukturerkennung und/oder Objekterkennung und/oder
in dem Messbild eine flächige Messbildausdehnung der Lagerfläche und/oder der Ware unter

Anwendung eines Verfahrens der Kantenerkennung und/oder der Strukturerkennung und/oder Objekterkennung ermittelt wird, sodass unter Ermittlung eines Unterschiedes der Referenzbildausdehnung und der Messbildausdehnung eine Änderung der Lagerflächenbelegung der Lagerhalle von dem Zeitpunkt t_1 oder t_2 zu dem Zeitpunkt t und/oder bei einer bekannten Lagerflächenbelegung zu einem Zeitpunkt t_1 und/oder t_2 eine Lagerflächenbelegung zu dem Zeitpunkt t ermittelt wird.

[0034] Das Referenzbild und das Messbild stellen wiederum ein zweidimensionales Abbild oder eine geometrische Projektion der sich vor der Kamera dreidimensionalen Erstreckung der Lagerfläche mitsamt gegebenenfalls der Waren auf einer Bildebene dar. In dem zweidimensionalen Referenzbild und in dem zweidimensionalen Messbild können gut unter Anwendung von Verfahren nach dem Stand der Technik das Ausmaß jener Flächen bestimmt werden, welche Flächen sich innerhalb eines Kriteriums wie beispielsweise einer Grenze in dem zweidimensionalen Bild erstrecken. Eine solche Grenze kann beispielsweise unter Anwendung der Kantendetektion durch eine in der Bildebene detektierte Kante der Lagerfläche oder einer Ware definiert werden.

[0035] Bei der Anordnung von mehreren Waren an unterschiedlichen Warenpositionen in der Lagerfläche sind mehrere Referenzbildausdehnungen im Referenzbild und/oder im Messbild zu ermitteln. Der Fachmann erkennt, dass in einem solchen Fall die Summe der flächigen Referenzbildausdehnung und/oder der flächigen Messbildausdehnung zu ermitteln ist.

[0036] Bei beiden oben beschriebenen Lösungsansätzen wird ein zweidimensionales Bild der sich dreidimensional erstreckenden Lagerfläche erstellt. Es wird die in diesem Bild oder in der Bildebene dieses Bildes flächige Bildausdehnung des jeweiligen Flächenfarbtons und/oder der Lagerfläche beziehungsweise der Warenfläche ermittelt. Die flächige Bildausdehnung kann durch eine einzige Ware oder durch eine Vielzahl von Waren charakterisiert sein, wobei im Rahmen der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens in vorteilhafter Weise nicht zwingend differenziert werden muss, ob eine Bildausdehnung im Bild durch eine einzige Ware oder durch eine Vielzahl von Waren geschaffen wird. Es wird stets die Summe der flächigen Bildausdehnungen berücksichtigt.

[0037] Ein zu dem Zeitpunkt t_1 oder t_2 erstelltes Bild ist definitionsgemäß ein Referenzbild. Ein zu dem Zeitpunkt t erstelltes Bild ist definitionsgemäß ein Messbild. Es gilt weiters, dass der Zeitpunkt t_1 oder t_2 zeitlich gesehen vor dem Zeitpunkt t liegt. Es wird zumindest ein einziges Referenzbild und zumindest ein einziges Messbild erstellt.

[0038] Die Lagerflächenbelegung kann in Prozent angegeben werden. Es kann die Lagerflächenbelegung einer Lagerfläche frei von Waren als eine Lagerflächenbelegung von Null Prozent definiert sein.

[0039] Das Verhältnis zwischen verschiedenen flächigen Bildausdehnungen und verschiedenen Lagerflächenbelegungen kann linear sein oder einem sonstigen Verhältnis gehorchen, welches Verhältnis der Fachmann unter Anwendung seines Fachwissens und unter Berücksichtigung von speziellen Verhältnissen mittels einer mathematischen Funktion beschreiben kann. Der Benutzer schließt unter Beachtung dieser Abhängigkeiten von der Referenz-Lagerflächenbelegung zu dem Zeitpunkt t_1 oder t_2 auf die Lagerflächenbelegung zu dem Zeitpunkt t oder auf die Änderung der Lagerflächenbelegung zwischen dem Zeitpunkt t_1 oder t_2 und dem Zeitpunkt t .

[0040] Es können auch Interpolationsverfahren angewandt werden.

[0041] Der Fachmann kann eine Vielzahl von Referenzbildern mit definierten Referenz-Lagerflächenbelegungen in einer Datenbank abspeichern. Durch einen Vergleich eines Messbildes aufweisend eine unbekannte Lagerflächenbelegung mit den Referenzbildern aufweisend jeweils eine bekannte Referenz-Lagerflächenbelegung kann die Lagerflächenbelegung zu dem Zeitpunkt t oder die Änderung der Lagerflächenbelegung zwischen den erwähnten Zeitpunkten t_1 oder t_2 zu t bestimmt werden. Es kann hierbei angenommen werden, dass ein Referenzbild, welches Referenzbild dem Messbild hinsichtlich der zu vergleichenden Eigenschaften am ähnlichsten ist, eine Lagerfläche mit einer ähnlichen Referenz-Lagerflächenbelegung aufweist. Die Genauigkeit der abgeschätzten Lagerflächenbelegung kann durch das Vorhandensein mehrerer Referenzbil-

der erhöht werden.

[0042] Falls die Lagerflächenbelegung zu dem Zeitpunkt t1 oder t2 unbekannt ist, so kann mit dem erfindungsgemäßen Verfahren zumindest die Änderung der Lagerflächenbelegung zwischen dem Zeitpunkt t1 und dem Zeitpunkt t bestimmt werden.

[0043] Bei Kenntnis der Lagerflächenbelegung zum Zeitpunkt t1 oder t2 kann der Fachmann auf Basis des oben beschriebenen Vergleiches der flächigen Messbildausdehnungen der Lagerfläche und/oder der Ware auf die Lagerflächenbelegung bei der Erstellung des Messbildes schließen. Weiters kann bei Kenntnis der Referenz-Lagerflächenbelegung zum Zeitpunkt t1 oder t2 mittels der ermittelten Änderung der Lagerflächenbelegung die Lagerflächenbelegung zum Zeitpunkt t bestimmt werden.

[0044] Ein zu dem Warenfarbton unterschiedlicher Lagerflächenton wirkt sich im Allgemeinen positiv auf die auf der Objekterkennung oder der Strukturerkennung basierenden Verfahren aus. Die Verfahren der Objekterkennung oder der Strukturerkennung und somit auch das erfindungsgemäße Verfahren sind bei einer Unterschiedlichkeit der Farbtöne unter einer geringeren Rechenaufwand als bei einer Gleichheit oder hohen Ähnlichkeit der Farbtöne durchführbar. Gleichsam kann eine höhere Genauigkeit erzielt werden.

[0045] Der Fachmann kann auch die erwähnten Verfahren miteinander kombinieren.

[0046] Der Fachmann kann die einzelnen Verfahrensschritte der oben beschriebenen Lösungsansätze miteinander kombinieren.

[0047] Der Fachmann kann die flächige Bildausdehnung und/oder die Lagerflächenbelegung zu den jeweiligen Zeitpunkten durch Anwendung der unterschiedlichen Lösungsansätze ermitteln. Der Fachmann kann die Lösungsansätze auch zur Erhöhung der Genauigkeit miteinander kombinieren.

[0048] Der Fachmann kann die Referenz-Flächenbelegung und/oder die flächige Messbilderstreckung der Lagerfläche und/oder der Ware nach dem Lösungsansatz unter Ermittlung des jeweiligen Farbtons abschätzen. Diese Methode ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Lagerfläche leer ist, d.h. keine Ware auf der Lagerfläche angeordnet ist.

[0049] Der Fachmann kann die zum Zeitpunkt t1 oder t2 vorliegende Lagerflächenbelegung und/oder flächige Messbilderstreckung der Lagerfläche und/oder der Ware unter Anwendung der Verfahren zur Kantendetektion und/oder Strukturdetektion und/oder Objektdetektion abschätzen. Alternativ oder ergänzend hierzu kann der Fachmann die Lagerflächenbelegung und/oder die flächige Messbilderstreckung der Lagerfläche und/oder die flächige Messbilderstreckung der Ware zu dem Zeitpunkt t1 oder t2 unter Durchführung eines Vergleiches der Farbtöne durchführen.

[0050] Üblicher Weise liefern Kameras wie beispielsweise Überwachungsbildkameras eine perspektivische Ansicht der Lagerfläche. Das erfindungsgemäße Verfahren kann sich dadurch auszeichnen, dass die Kamera die Lagerfläche und gegebenenfalls die Waren in einer Draufsicht oder einer perspektivischen Ansicht aufnimmt, wobei bei der perspektivischen Ansicht der Einfluss einer Warenhöhe der Ware auf eine Projektion der Lagerfläche auf eine Bildebene des Bildes vernachlässigt wird.

[0051] Durch die Höhenerstreckung der Ware wird bei einer perspektivischen Betrachtung der Ware und auch der Lagerfläche ein größerer Teilbereich der Lagerfläche als eine Grundfläche der Ware abgedeckt. Das erfindungsgemäße Verfahren wird durch die Annahme, dass der Einfluss der Warenhöhe vernachlässigt werden kann, deutlich vereinfacht.

[0052] Diese Annahme ist durch die Entdeckung begründet, dass Überwachungskameras üblicher Weise in einer Höhenlage angeordnet sind, welche Höhenlage ein Vielfaches der Höhenerstreckung der Waren betragen kann, um so ein gutes Überwachungsbild erstellen zu können. Das erfindungsgemäße Verfahren kann hierdurch deutlich effizienter im Sinne einer Reduktion der Eingangswerte bei einem gleichwertigen Ergebnis gestaltet werden.

[0053] Der Fachmann kann einen pauschalen Korrekturwert vorsehen. Der Fachmann kann die ermittelte Lagerflächenbelegung auch als einen Lagerflächenbelegungsbereich angeben, sodass etwaige Ungenauigkeiten der vorgenommenen Abschätzung der Lagerflächenbelegung dargestellt werden können.

[0054] Der Einfluss geometrischer Verhältnisse wie beispielsweise der Einfluss der Warenhöhe auf die Lagerflächenbelegung der Lagerfläche kann durch die Einbeziehung von weiteren Bilddaten einer weiteren Kamera minimiert werden. Das erfindungsgemäße Verfahren kann umfassen, dass aus dem mittels einer weiteren Kamera aufgenommenen weiteren Referenzbild und ebenso aufgenommenen weiteren Messbild eine weitere Referenz-Lagerflächenbelegung beziehungsweise Lagerflächenbelegung ermittelt wird. Es kann ein Durchschnittswert aus der Lagerflächenbelegung und der weiteren Lagerflächenbelegung ermittelt werden.

[0055] Das Einbeziehen von weiteren Daten aus weiteren Kameras kann nur dann sinnvoll sein, wenn ein weiterer Kamerastandort der weiteren Kamera von dem Kamerastandort unterschiedlich ist. Die Anordnung der Kameras an unterschiedlichen Kamerastandorten ist vor allem dann sinnvoll, wenn die Kameras vergleichbare Bilddaten liefern.

[0056] Die Kamera kann auch auf einer Drohne angeordnet sein. Die oben beschriebene Erhöhung der Genauigkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens kann bei Verwendung einer Drohne auch dadurch erreicht werden, dass an unterschiedlichen Drohnenpositionen der Drohne Referenzbilder oder Messbilder gemacht werden. Referenzbilder oder Messbilder, welche Referenzbilder oder Messbilder an unterschiedlichen Drohnenpositionen gemacht werden, sind als äquivalent zu der oben beschriebenen Erstellung von mehreren Bildern mittels mehrerer Kameras an unterschiedlichen Kamerastandorten anzusehen.

[0057] Der Fachmann kann auch so genannte Time-of-Flight Kameras als eine Kamera verwenden.

[0058] Der Fachmann kann auch Wärmebildkameras verwenden, welche Wärmebildkameras die Waren in Abhängigkeit einer Warentemperatur der Waren in Farbtönen darstellen.

[0059] Eine weitere Aufgabenstellung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, dass ein System zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens auch nachträglich, zur Ermittlung einer Lagerflächenbelegung einer in Betrieb befindlichen Lagerfläche installiert werden kann. Dies schließt auch ein, dass die Lagerfläche nicht zur Installation des Systems von den Waren geleert werden kann.

[0060] Das erfindungsgemäße Verfahren kann umfassen, dass zu einem Zeitpunkt t_1 ein erstes Referenzbild eines leeren ersten Lagerflächenteiles der Lagerfläche mit einer ersten Referenzbildausdehnung und zu einem Zeitpunkt t_2 ein zweites Referenzbild eines leeren zweiten Lagerflächenteiles der Lagerfläche mit einer zweiten Referenzbildausdehnung erstellt wird.

[0061] Es wird das Referenzbild durch eine Zusammenschau des ersten Referenzbildes und des zweiten Referenzbildes erstellt. Ergänzend oder alternativ hierzu wird die flächige Referenzbildausdehnung durch eine Zusammenschau der ersten Referenzbildausdehnung und der zweiten Referenzbildausdehnung erstellt.

[0062] Der erste Lagerflächenteil und der zweite Lagerflächenteil sind hierbei zumindest in Teilbereichen unterschiedlich. Eine Überschneidung der Lagerflächenteile ist möglich.

[0063] Es wird sohin ein virtuelles Referenzbild mit einer leeren Lagerfläche erstellt. Die Erstellung eines solchen Referenzbildes bedingt jedoch, dass über einen Beobachtungszeitraum umfassend den ersten Zeitpunkt t_1 und den zweiten Zeitpunkt t_2 jeder Lagerflächenteil leer sein oder eine definierte Teilflächenbelegung aufweisen muss.

[0064] Diese Ausformung des Verfahrens kann darauf beschränkt sein, dass lediglich jene Objekte als Waren angesehen werden, welche Objekte über einen definierten Lagerzeitraum an einer einzigen Position der Lagerfläche verharren. Auf diese Weise kann in einer sehr einfachen Weise zwischen Waren und Warenbeförderungsgeräten unterschieden werden.

[0065] Das erfindungsgemäße Verfahren kann darauf basieren, dass die gesamte Lagerfläche zu dem Zeitpunkt t_1 oder zu dem Zeitpunkt t_2 leer ist.

[0066] Die Lagerfläche kann zu dem Zeitpunkt t_1 oder zu dem Zeitpunkt t_2 eine definierte Referenz-Lagerflächenbelegung beziehungsweise Lagerflächenbelegung aufweisen.

[0067] Das erfindungsgemäße Verfahren kann sich dadurch auszeichnen, dass das Referenzbild und/oder das erste Referenzbild und/oder das zweite Referenzbild und/oder das Messbild Grautöne umfasst.

[0068] Zur Reduktion der oben erwähnten geometrischen Einflüsse kann das erfindungsgemäße Verfahren auf eine Lagerflächenbelegung mit einer Ware angewandt werden, welche Ware zumindest eine Standardabmessung aufweist.

[0069] Die Ware kann auf Paletten mit Standardmaßen abgestellt sein.

[0070] Die Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann auch mit gängigen Verfahren zur Erfassung von in die Lagerfläche eingehenden Waren und/oder von der Lagerfläche ausgehenden Waren und/oder in der Lagerfläche befindlichen Waren kombiniert werden. Jene Daten, welche Daten die in die Lagerfläche eingehenden Waren und/oder die von der Lagerfläche ausgehenden Waren und/oder die in der Lagerfläche befindlichen Waren beschreiben, sind Buchungsdaten.

[0071] Das erfindungsgemäße Verfahren kann sich dadurch auszeichnen, dass die ermittelte Lagerflächenbelegung mit den Buchungsdaten abgeglichen werden kann. Die Buchungsdaten können hierzu mittels Verfahren und Vorrichtungen nach dem Stand der Technik ermittelt werden. Es können zur Ermittlung der Buchungsdaten die Kamera und/oder andere Sensoren verwendet werden.

[0072] Die Buchungsdaten können mittels einer Buchungskamera ermittelt werden, welche Buchungskamera einen Teilbereich der Lagerfläche mit einer hohen Auflösung aufnimmt.

[0073] Eine mögliche Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens kann sich auf die Voraussage von Lagerflächenbelegungen der Lagerfläche erstrecken.

[0074] Das erfindungsgemäße Verfahren kann umfassen, dass ein Referenz-Verlauf einer Referenz-Lagerbelegung über eine Referenz-Zeitspanne in einer Datenbank abgespeichert wird und ein Verlauf einer Lagerbelegung über eine Zeitspanne ermittelt wird, welche Zeitspanne kürzer ist als die Referenz-Zeitspanne.

[0075] Die Datenbank umfasst vorzugsweise eine Vielzahl von Referenz-Verläufen.

[0076] Es wird der Verlauf über die Zeitspanne mit dem Referenz-Verlauf über eine relevante Referenz-Zeitspanne verglichen und eine zukünftige, dem Verlauf zeitlich nachfolgende Lagerbelegung ermittelt.

[0077] Es kann angenommen werden, dass dem Verlauf ein weiterer Verlauf folgen wird, welcher weiterer Verlauf dem Referenz-Verlauf entspricht.

[0078] Die hier offenbarte Erfindung betrifft auch ein Computerprogrammprodukt umfassend Befehle, welche Befehle bewirken, dass ein Computer die Verfahrensschritte nach der obigen Beschreibung ausführt.

[0079] Die hier offenbarte Erfindung betrifft auf ein computerlesbares Medium, auf welchem Medium das Computerprogrammprodukt gespeichert ist.

[0080] Die Erfindung wird anhand der folgenden, in den Figuren dargestellten Ausführungsformen ergänzend erläutert:

[0081] Figur 1 veranschaulicht das Problem sowie die grundlegende Lösung des erfindungsgemäßen Verfahrens an einem Beispiel.

[0082] Figur 2 und Figur 3 zeigen jeweils ein mittels einer Überwachungskamera aufgenommenes Bild, welches jeweilige Bild die Grundlage der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens bildet.

[0083] Figur 4 und Figur 5 veranschaulichen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0084] Figur 6 veranschaulicht eine Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0085] Figur 7 und Figur 8 zeigen einen Screenshot einer Anzeige eines Computerprogramms zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

[0086] Die in den Figuren gezeigten Ausführungsformen zeigen lediglich mögliche Ausführungsformen, wobei an dieser Stelle bemerkt sei, dass die Erfindung nicht auf diese speziell dargestellten Ausführungsvarianten derselben eingeschränkt ist, sondern auch Kombinationen der einzelnen Ausführungsvarianten untereinander und eine Kombination einer Ausführungsform mit der oben angeführten allgemeinen Beschreibung möglich sind. Diese weiteren möglichen Kombinationen müssen nicht explizit erwähnt sein, da diese weiteren möglichen Kombinationen aufgrund der Lehre zum technischen Handeln durch gegenständliche Erfindung im Können des auf diesem technischen Gebiet tätigen Fachmannes liegen.

[0087] Der Schutzbereich ist durch die Ansprüche bestimmt. Die Beschreibung und die Zeichnungen sind jedoch zur Auslegung der Ansprüche heranzuziehen. Einzelmerkmale oder Merkmalskombinationen aus den gezeigten und beschriebenen unterschiedlichen Ausführungsformen können für sich eigenständige erfinderische Lösungen darstellen. Die den eigenständigen erfinderischen Lösungen zugrundeliegende Aufgabe kann der Beschreibung entnommen werden.

[0088] In den Figuren sind die folgenden Elemente durch die vorangestellten Bezugszeichen gekennzeichnet:

- 1 Lagerfläche
- 2 Markierung
- 3 Ware/Waren
- 4 erste Kamera
- 5 zweite Kamera
- 6, 7 Kamerastandort, Kamerastandort
- 8 Hubwagen
- 9 Durchgangsfläche
- 10 erster Lagerflächenteil
- 11 zweiter Lagerflächenteil
- 12 Linie (zur Trennung des ersten Lagerflächenteils und des zweiten Lagerflächenteils)
- 13 Wareneingang
- 14 Warenausgang
- 15 erster Referenzverlauf
- 16 zweiter Referenzverlauf
- 17 Referenzzeitspanne
- 18 aktueller Verlauf
- 19 Zeitspanne
- 20 zukünftiger Verlauf
- 21 erstes Kamerabild
- 22 zweites Kamerabild
- 23 Balkendiagramm

[0089] Figur 1 veranschaulicht das der hier diskutierten Erfindung zu Grunde liegende Problem.

[0090] Figur 1 zeigt eine dreidimensionale Ansicht einer Lagerfläche 1 mit einem Lagerflächenfarbton. Bei einer üblichen Ausführung der Lagerfläche 1 aus Asphalt oder Beton kann der Lagerflächenfarbton beispielsweise und somit nicht einschränkend in einem Grauton vorliegen, wobei auch andere Farbtöne mit den im Rahmen der Offenbarung des erfindungsgemäßen Verfahrens diskutierten Eigenschaften möglich sind. Die Lagerfläche 1 kann weitere Markierungen 2 aufweisen. Es ist in Figur 1 beispielhaft eine gestrichelte Linie als eine in der Lagerfläche 1 angeordnete Markierung 2 eingetragen.

[0091] Es sind auf der Lagerfläche 1 Waren 3 abgestellt. Die Waren 3 weisen einen Warenfarbton auf, welcher Warenfarbton zu dem Lagerflächenfarbton unterschiedlich ist. Die hier geforderte Eigenschaft der unterschiedlichen Farbtöne ist so zu verstehen, dass die mittels einer Kamera 4, 5 aufgenommenen Farbtöne unter Berücksichtigung der Aufnahmeeigenschaft der Kamera 4, 5 durch Verfahren nach dem Stand der Technik erkennbar sind. Es können die Waren 3 beispielsweise Behältnisse aus Karton oder Holz umfassen und somit einen Braunton aufweisen.

[0092] Es ist üblich, Lagerflächen wie die in Figur 1 dargestellte Lagerfläche 1 mittels Kameras zu überwachen. Es sind in Figur 1 die erste Kamera 4 und die zweite Kamera 5 eingetragen. Der Fachmann kann die Anzahl der Überwachungskameras variieren und an die jeweilige Situation und/oder Aufgabenstellung anpassen. Der Fachmann ordnet zumindest eine Kamera 4, 5 an, um mittels der zumindest einen Kamera 4, 5 ein Referenzbild und ein Messbild der Lagerfläche 1 zu erstellen.

[0093] Die erste Kamera 4 ist an einem ersten Kamerastandort 6 und die zweite Kamera 5 an einem zweiten Kamerastandort 7 angeordnet. Der erste Kamerastandort 6 und der zweite Kamerastandort 7 sind vorzugsweise - wie in Figur 1 dargestellt - unterschiedlich. Die Anordnung der Kameras 4, 5 an unterschiedlichen Kamerastandorten 6, 7 ist insbesondere dann sinnvoll, wenn die erste Kamera 4 und die zweite Kamera 5 eine vergleichbare Art von Daten, insbesondere Bilddaten liefern. Bei dem in Figur 1 skizzierten Anwendungsfall liefern beide Kameras 4, 5 mittels ähnlichen Bildaufnahmesystemen Bilddaten, weshalb die Kameras 4, 5 an unterschiedlichen Kamerastandorten 6, 7 angeordnet sind.

[0094] Der Fachmann kann auch Kameras 4, 5 anordnen, welche unterschiedliche Bildaufnahmesysteme verwenden und/oder unterschiedliche Bilddaten liefern. In einem solchen Fall kann der Fachmann beispielsweise und abweichend von der Darstellung der Figur 1 in einer sinnvollen Weise die Kameras an einem gleichen Kamerastandort 6, 7 anordnen.

[0095] Die in Figur 1 gezeigten Kameras 4, 5 liefern jeweils Bilder der Lagerfläche 1, auf welcher Lagerfläche 1 gegebenenfalls Waren 3 angeordnet sind. Es kann ein Referenzbild zu einem Zeitpunkt t_1 und ein Bild zu einem Zeitpunkt t_2 aufgenommen werden.

[0096] Die Figur 2 zeigt beispielhaft ein Bild, welches mit einer Kamera 4, 5 zu einem Zeitpunkt t_1 oder zu einem Zeitpunkt t_2 aufgenommen wird. Das Bild zeigt eine Lagerfläche 1, auf welcher Lagerfläche 1 Waren 3 angeordnet sind, wobei als eine Lagerfläche 1 der durch die Markierung 2 definierte Bereich einer in Figur 2 gezeigten Hallenfläche anzusehen ist. Unter Anwendung von Verfahren nach dem Stand der Technik ist die Menge der Bilddaten auf ausschließlich die die Lagerflächen 1 betreffenden Bilddaten reduzierbar.

[0097] Zur Wahrung der Übersichtlichkeit ist in Figur 2 nur eine willkürliche Auswahl von Waren mit dem Bezugszeichen 3 gekennzeichnet.

[0098] Das in Figur 2 gezeigte Bild kann ein zu einem Zeitpunkt t_1 oder t_2 aufgenommenes Referenzbild oder ein zu einem Zeitpunkt t aufgenommenes Messbild sein. Das Bild der Figur 2 zeigt die Hallenfläche in einer für eine Überwachungskamera üblichen Perspektive. Die hier offenbarte Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass eine Überwachungskamera mit ihren beschränkten Eigenschaften hinsichtlich der Aufnahme von Bilddaten zur Ermittlung der Lagerflächenbelegung herangezogen wird.

[0099] Ein wesentlicher Ansatz des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, dass der Einfluss einer

Warenhöhe der Waren 3 bei der perspektivischen Ansicht auf eine Projektion der Lagerfläche 1 auf eine Bildebene des Bildes vernachlässigt wird. Dieser Ansatz ist unter anderem auf die Beobachtung begründet, dass die auf einer Lagerfläche 1 und/oder in einer Hallenfläche angeordneten Waren 3 in etwa eine gleiche Höhenerstreckung aufweisen. Im Bild der Figur 2 ist zu erkennen, dass die in der linken Lagerfläche 1 angeordneten Waren 3 im Wesentlichen die gleichen Höhen aufweisen, während die in der rechten Lagerfläche 1 angeordneten Waren 3 unterschiedliche Höhen aufweisen. Durch die Verwendung von mehreren Kameras 4, 5, welche Kameras 4, 5 an unterschiedlichen Kamerastandorten 6, 7 angeordnet sind (siehe Figur 1) und sohin Bilddaten aus unterschiedlichen Perspektiven aufnehmen, kann der Einfluss der Höhenerstreckung auf die ermittelte Lagerflächenbelegung reduziert werden.

[00100] Die im Bild der Figur 2 enthaltenen Waren 3 sind auf Paletten mit Standardabmessungen (sogenannte EUR-Paletten) gelagert.

[00101] Das erfindungsgemäße Verfahren kann in einer ersten Ausführungsform umfassen, dass in dem Referenzbild eine flächige Referenzbildausdehnung des Lagerflächenfarbtöns aufgenommen wird. Weiters kann das Verfahren umfassen, dass eine flächige Messbildausdehnung des Lagerflächenfarbtöns im Messbild ermittelt wird. Das erfindungsgemäße Verfahren kann sich in dieser ersten Ausführungsform ausschließlich auf die Betrachtung des Lagerflächenfarbtöns beschränken.

[00102] Das erfindungsgemäße Verfahren kann in einer weiteren ersten Ausführungsform umfassen, dass in dem Referenzbild eine flächige Referenzbildausdehnung des Warenfarbtöns und in dem Messbild eine flächige Messbildausdehnung des Warenfarbtöns ermittelt wird.

[00103] Die Ermittlung der flächigen Referenzbildausdehnung und/oder der flächigen Messbildausdehnung kann mittels Verfahren nach dem Stand der Technik erfolgen. Der Fachmann kann die oben beispielhaft angeführten ersten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens auch miteinander kombinieren.

[00104] Der Vergleich der flächigen Bildausdehnung der Lagerflächenfarbtöne zu dem Zeitpunkt t_1 und zu dem Zeitpunkt t_2 liefert zumindest das Ergebnis einer prozentuellen Veränderung der Lagerflächenbelegung. Es gilt, dass die Summe der flächigen Bildausdehnung der Lagerflächenfarbtöne und der flächigen Bildausdehnung der Warenfarbtöne gleich 100 Prozent ist, wodurch die oben beispielhaft angeführten Ausführungsformen miteinander kombinierbar sind.

[00105] Ein zu der Ermittlung der Lagerflächenbelegung äquivalentes Verfahren wird weiters anhand der Figur 2 diskutiert. Die Figur 2 umfasst einen Hubwagen 8, welcher Hubwagen 8 auf einer Durchgangsfläche 9 abgestellt ist. Anhand der unterschiedlichen Farbtöne des Hubwagens 8 und der Durchgangsfläche 9 ist unter Anwendung einer der oben beschriebenen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens ermittelbar, dass die Durchgangsfläche 9 zu dem Zeitpunkt t_1 und/oder zu dem Zeitpunkt t_2 nicht frei und somit durch den Hubwagen 8 als ein Beispiel eines nicht ordnungsgemäß abgestellten Objektes belegt ist.

[00106] Die Figur 3 veranschaulicht eine zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens, welche zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens auf der Anwendung des nach dem Stand der Technik bekannten Verfahrens der Kantendetektion basiert, wobei der Fachmann die folgende Beschreibung auch auf die nach dem Stand der Technik bekannten Verfahren der Strukturerkennung und/oder Objekterkennung anwenden kann. Der Fachmann kann auch unter Anwendung der gängigen Lehren und unter Anwendung seines Fachwissens ohne eine erfinderische Tätigkeit die Verfahren der Strukturerkennung und/oder Objekterkennung und/oder der Kantendetektion miteinander kombinieren.

[00107] Die zweite Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens umfasst wiederum das Erstellen eines Referenzbildes der Lagerfläche 1 zu einem Zeitpunkt t_1 oder t_2 und das Erstellen eines Messbildes der Lagerfläche 1 zu einem Zeitpunkt t , wobei auf der Lagerfläche 1 zum jeweiligen Zeitpunkt gegebenenfalls eine Ware 3 angeordnet ist. Das Bild der Figur 3 kann ein Referenzbild oder ein Messbild sein.

[00108] Unter Anwendung des gängigen Verfahrens der Kantendetektion wird in einer zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens eine flächige Referenzbildausdehnung der Lagerfläche 1 in dem Referenzbild beziehungsweise eine Messbildausdehnung der Lagerfläche 1 in dem Messbild ermittelt.

[00109] Es kann so zumindest eine prozentuelle Veränderung der Lagerflächenbelegung zwischen dem Zeitpunkt t_1 und dem Zeitpunkt t_2 ermittelt werden.

[00110] In einer weiteren zweiten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens wird die flächige Referenzbildausdehnung der Ware 3 zu dem Zeitpunkt t_1 und die flächige Messbildausdehnung der Ware 3 zu dem Zeitpunkt t_2 ermittelt. Es kann über die Veränderung der Bildausdehnung der Ware 3 zumindest die prozentuelle Veränderung der Lagerflächenbelegung ermittelt werden.

[00111] Der Fachmann kann wiederum die zweiten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens kombinieren. Der Fachmann kann weiters die ersten Ausführungsformen und die zweiten Ausführungsformen miteinander kombinieren. Alle hier offenbarten Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens zeichnen sich dadurch aus, dass diese als Ergebnis eine prozentuelle Referenz-Lagerflächenbelegung oder Lagerflächenbelegung liefern und sohin vergleichbar sind.

[00112] Die in Figur 1 dargestellte Verwendung von mehreren Kameras 4, 5 kann den Einfluss der Höherer Streckung der Waren 3 auf die ermittelte Lagerflächenbelegung reduzieren, zumal ein zweidimensionales Bild einer (dreidimensionalen) Perspektive als Grundlage für die Ermittlung der Lagerflächenbelegung herangezogen wird. Wenngleich bisherige Aufzeichnungen das Resultat liefern, dass der Einfluss der Höherer Streckung der Waren 3 auf die ermittelte Lagerflächenbelegung sehr gering ist, kann der Fachmann die Bilddaten mehrerer, gegebenenfalls an unterschiedlichen Kamerastandorten 6, 7 installierter Kameras 4, 5 zur Ermittlung der Lagerflächenbelegungen verwenden und aus den ermittelten Lagerflächenbelegungen einen Durchschnittswert ermitteln.

[00113] Das erfindungsgemäße Verfahren kann darauf basieren, dass zu dem Zeitpunkt t_1 und sohin bei der Erstellung des Referenzbildes eine definierte Lagerflächenbelegung vorliegt. Bei dem Bild der Figur 3 liegt beispielsweise eine Lagerflächenbelegung der linken Lagerfläche 1 in der Höhe von circa 60 % und eine Lagerflächenbelegung der rechten Lagerfläche 1 in der Höhe von circa 40% vor. Unter der Annahme, dass das Bild der Figur 3 das Referenzbild ist, kann mittels eines Bildes zu einem Zeitpunkt t_2 eine Veränderung der Lagerflächenbelegung und in weiterer Folge eine Lagerflächenbelegung zu dem Zeitpunkt t_2 ermittelt werden.

[00114] Das erfindungsgemäße Verfahren kann sich dadurch auszeichnen, dass eine Warenposition der Ware 3 innerhalb der Lagerfläche 1 keinen Einfluss hat, sofern die Lagerflächenbelegung zu dem Zeitpunkt t_1 bekannt ist.

[00115] Die Referenz-Lagerflächenbelegung zu dem Zeitpunkt t_1 kann Null sein. In diesem Fall wäre das Bild der Figur 3 ein Messbild.

[00116] Die Figur 4 veranschaulicht eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens, wobei zu einem Zeitpunkt t_1 die Lagerflächenbelegung nicht bekannt ist. Diese Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens kann zur Anwendung kommen, wenn ein computerimplementierendes System zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens in einer Lagerhalle installiert wird, in welcher Lagerhalle Waren 3 umgeschlagen werden. Nachdem stets Waren 3 in der Lagerfläche 1 angeordnet und stets weitere Waren 3 von der Lagerfläche 1 entnommen werden, ist es nicht möglich, eine Referenz-Lagerflächenbelegung zu bestimmen.

[00117] Die Figur 4 veranschaulicht ein Referenzbild einer Lagerfläche 1 zu einem Zeitpunkt t_1 und ein weiteres Bild derselben Lagerfläche 1 zu einem Zeitpunkt t_1' . Die Lagerfläche 1 umfasst einen ersten Lagerflächenteil 10 und einen zweiten Lagerflächenteil 11. Die Lagerflächenteile 10, 11 betreffen unterschiedliche Teilflächen der Lagerfläche 1. Die Lagerflächenteile 10, 11 sind durch eine Linie 12 getrennt. Das Bild und das weitere Bild sind mit der gleichen Kamera 4, 5

aufgenommen.

[00118] Es ist zum Zeitpunkt t_1 (Darstellung der Lagerfläche 1 in der Figur 4 links) in dem ersten Lagerflächenteil 10 keine Ware 3 angeordnet. Der erste Lagerflächenteil 10 ist sohin zum Zeitpunkt t_1 frei von der Ware 3 und weist eine erste Referenz-Lagerflächenbelegung von Null Prozent auf. Es ist zum Zeitpunkt t_1' (Darstellung der Lagerfläche in der Figur 4 rechts) in dem zweiten Lagerflächenteil 11 keine Ware 3 angeordnet. Der zweite Lagerflächenteil 11 ist sohin zum Zeitpunkt t_1' frei von der Ware 3 und weist eine zweite Referenz-Lagerflächenbelegung von Null Prozent auf.

[00119] Der Fachmann kann unter Anwendung von Verfahren nach dem Stand der Technik ein zu dem Zeitpunkt t_1 erstelltes erstes Referenzbild umfassend den ersten (freien) Lagerflächenteil 10 und ein zu dem Zeitpunkt t_1' erstelltes zweites Referenzbild umfassend den zweiten (freien) Lagerflächenteil 11 übereinanderlegen und so ein virtuelles Referenzbild mit einer definierten Referenz-Lagerflächenbelegung erstellen. Gleichsam zu der Erstellung des virtuellen Referenzbildes kann eine flächige Referenzbilderstreckung für eine virtuelle Referenz-Lagerflächenbelegung mit Null Prozent erstellt werden.

[00120] Bei der Erstellung des virtuellen Referenzbildes oder der Referenzbilderstreckung mit einer virtuellen Referenz-Lagerflächenbelegung hat der Fachmann grundsätzlich die folgenden zwei Möglichkeiten bei der Definition der Lagerflächenteile 10, 11.

[00121] Der Fachmann hat die erste Möglichkeit, die Linie 12 zu definieren und auf den Zeitpunkt t_1 und auf den Zeitpunkt t_1' zu warten, wann der erste Lagerflächenteil 10 und der zweite Lagerflächenteil 11 keine Waren 3 aufweisen.

[00122] Der Fachmann hat die zweite Möglichkeit, die Linie 12 so zu definieren, dass zu einem Zeitpunkt t_1 der erste Lagerflächenteil 10 keine Waren 3 und zu einem Zeitpunkt t_1' der zweite Lagerflächenteil 11 keine Waren 3 aufweist. Der Fachmann kann eine Vielzahl von Referenzbildern der Lagerfläche 1 aufnehmen und aus der Vielzahl der Referenzbilder jene zumindest zwei Referenzbilder auswählen, welche zwei Referenzbilder einen ersten leeren Lagerflächenteil 10 und einen zweiten leeren Lagerflächenteil 11 aufweisen.

[00123] Die obige Beschreibung der Figur 4 konzentriert sich auf Lagerflächenteile 10, 11, welche Lagerflächenteile 10, 11 zu zumindest dem jeweiligen Zeitpunkt t_1 beziehungsweise t_2 leer sind. Die obige Beschreibung schließt nicht aus, dass beispielsweise der erste Lagerflächenteil 10 zum Zeitpunkt t_1' leer sein kann. Es muss lediglich unbedingt der zweite Lagerflächenteil 11 zum Zeitpunkt t_1' leer sein.

[00124] Der Fachmann erkennt, dass die obige Bestimmung, dass der jeweilige Lagerflächenteil 10, 11 leer sein muss, auch so ausgelegt werden kann, dass der jeweilige Lagerflächenteil 10, 11 zu dem Zeitpunkt t_1 beziehungsweise t_2 eine definierte, von Null unterschiedliche Lagerflächenbelegung aufweist.

[00125] Die oben beschriebenen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens können sich dadurch auszeichnen, dass das Referenzbild und/oder das erste Referenzbild und/oder das zweite Referenzbild und/oder das Messbild Grautöne umfassen. Diese Reduktion der Farben in dem Referenzbild und/oder in dem Bild hat selbstverständlich in Einklang damit zu erfolgen, dass die oben angeführten Verfahren mittels Systemen nach dem Stand der Technik durchführbar sind.

[00126] Die Figur 5 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens. In Ergänzung zu der oben beschriebenen Ermittlung der Lagerflächenbelegung können Buchungsdaten aufgenommen werden. Lagerhallen nach dem Stand der Technik umfassen einen Wareneingang 13 und einen Warenausgang 14.

[00127] Die eintreffende Ware 3 wird bei dem Wareneingang 13 unter Anwendung von geeigneten Methoden nach dem Stand der Technik aufgenommen, wobei auch Warendaten betreffend zumindest eine Abmessung der Ware aufgenommen werden können. Die Aufnahme dieser Warendaten kann durch Abrufen der relevanten Warendaten aus einer Datenbank oder durch das

Auslesen dieser relevanten Warendaten erfolgen. Das Auslesen dieser Warendaten kann beispielsweise durch das Lesen von Größenangaben auf der Ware 3 oder durch Abmessen zumindest einer Abmessung der Ware erfolgen.

[00128] In hierzu analoger Weise können die ausgehenden Waren 3 am Warenausgang 14 aufgenommen werden.

[00129] Das erfindungsgemäße Verfahren kann umfassen, dass die ermittelte Lagerflächenbelegung mit den am Wareneingang 13 und/oder Warenausgang 14 ermittelten Warendaten abgeglichen werden. Der Fachmann erkennt, dass hierdurch die Genauigkeit des erfindungsgemäßen Verfahrens gesteigert werden kann.

[00130] Die Figur 6 zeigt eine weitere Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens. Die Anwendung dieses Verfahrens liegt in der Prognose einer zukünftigen Lagerflächenbelegung. Das erfindungsgemäße Verfahren kann umfassen, dass Referenz-Verläufe 15, 16 einer Referenz-Lagerbelegung über eine Referenz-Zeitspanne 17 in einer Datenbank abgespeichert werden und

ein aktueller Verlauf einer Lagerbelegung über eine Zeitspanne ermittelt wird, welche Zeitspanne kürzer ist als die Referenz-Zeitspannen.

[00131] Es wird der aktuelle Verlauf 18 mit den Referenz-Verläufen 15, 16 verglichen. Der Fachmann stellt fest, dass der aktuelle Verlauf 18 dem ersten Referenz-Verlauf 15 ähnlicher ist als dem zweiten Referenz-Verlauf 16. Es kann somit angenommen werden, dass ein zukünftiger Verlauf 20, welcher zukünftige Verlauf 20 dem aktuellen Verlauf 18 zeitlich folgt, mit einem Verlauf ähnlich zu dem ersten Referenz-Verlauf 15 abzuschätzen ist.

[00132] Der Benutzer kann aus der prognostizierten Lagerflächenbelegung erkennen, wann die Lagerfläche 1 eine maximale Lagerflächenbelegung oder eine nahezu maximale Lagerflächenbelegung aufweist. Der Benutzer kann hieraus ein gegebenenfalls erforderliches Umleiten der einlangenden Waren 3 auf eine weitere Lagerfläche ableiten.

[00133] Figur 7 und Figur 8 zeigen Darstellungen eines zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Computerprogrammes. Die im folgenden diskutierten Bildinhalte können auf einem Monitor oder auf mehreren Monitoren dem Benutzer angezeigt werden. Die für die Erstellung der in Figur 7 und Figur 8 gezeigten Darstellungen notwendigen Bildschirmhalte werden unter Anwendung des oben beschriebenen erfindungsgemäßen Verfahrens berechnet.

[00134] Die Figur 7 umfasst im oberen Bereich eine Darstellung des Grundrisses der Lagerfläche 1 mit Markierungen 2, wobei in Figur 7 nicht alle Markierungen mit einem Bezugszeichen versehen sind. Die Markierungen 2 können Teilbereiche der Lagerfläche 1 kennzeichnen, in welchen Teilbereichen eine Ware abgestellt werden kann.

[00135] Die Figur 7 umfasst weiters im unteren Bereich ein erstes Kamerabild 21 und ein zweites Kamerabild 22, anhand welcher Kamerabilder 21, 22 der Benutzer visuell die Lagerflächenbelegung abschätzen kann. Es wird die Lagerfläche 1 in Echtzeit als Bild oder über eine Zeitspanne als eine Abfolge von Bildern angezeigt. Die Zeitspanne kann eine vergangene Zeitspanne oder eine zukünftige Zeitspanne sein, wobei bei der Darstellung der Abfolge von Bildern in einer zukünftigen Zeitspanne die Erkenntnisse zu einer zukünftigen Lagerflächenbelegung aus der Figurenbeschreibung zu Figur 6 in eine Simulation einzuarbeiten sind.

[00136] Die Figur 7 umfasst weiters eine Diagrammdarstellung der Lagerflächenbelegung in den einzelnen Teilbereichen. Die in Figur 7 gezeigte Darstellung umfasst im Besonderen ein Balkendiagramm 23, mittels welchen Balkendiagramm die Lagerflächenauslastung der Lagerfläche 1 insgesamt oder für einen einzelnen Teilbereich oder für mehrere Teilbereiche dargestellt ist. Die Balken des Balkendiagramms 23 können eine bestimmte Farbe aufweisen, sodass mittels der Farbe auch die jeweilige Lagerflächenauslastung angezeigt wird.

[00137] Bei dem in Figur 7 gezeigten Balkendiagramm wird die Auslastung der Lagerhalle insgesamt und die Lagerflächenbelegung der Teilbereiche angezeigt, welche Teilbereich die höchste Lagerflächenbelegung aufweisen, wobei der Benutzer auch einen anderen Bildinhalt

wählen kann.

[00138] Die Markierungen 2 im Grundriss der Lagerfläche 1 können die gleiche Farbe wie die Balken des Balkendiagramms 23 aufweisen, sodass im Grundriss der Lagerfläche 1 auch dargestellt ist, wo sich der Teilbereich mit der jeweiligen Lagerflächenauslastung befindet.

[00139] Die Figur 8 zeigt einen weiteren Screenshot einer weiteren Darstellung eines zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens geeigneten Computerprogramms. Die Figur 8 umfasst ein erstes Kamerabild 21, welches erstes Kamerabild 21 ein aktuelles Bild oder eine Abfolge von Bildern aus einer Zeitspanne umfasst. Die Zeitspanne kann - wie oben dargelegt - eine vergangene Zeitspanne oder eine zukünftige Zeitspanne sein.

[00140] Die Figur 8 umfasst weiters eine schematische Darstellung des Grundrisses der Lagerfläche 1, welche Lagerfläche 1 Teilbereiche umfasst. Die schematische Darstellung des Grundrisses der Lagerfläche 1 ist durch die folgende Information ergänzt.

[00141] Es ist die Kennzeichnung der Teilflächen angegeben.

[00142] Die Darstellung der Teilflächen umfasst eine Kamerasymbol zum Aufrufen eines Bildes des Teilbereiches.

[00143] Es ist die Lagerflächenauslastung in Prozent sowie die Tendenz einer Veränderung in einem vergangenen oder in einem zukünftigen Zeitraum angegeben.

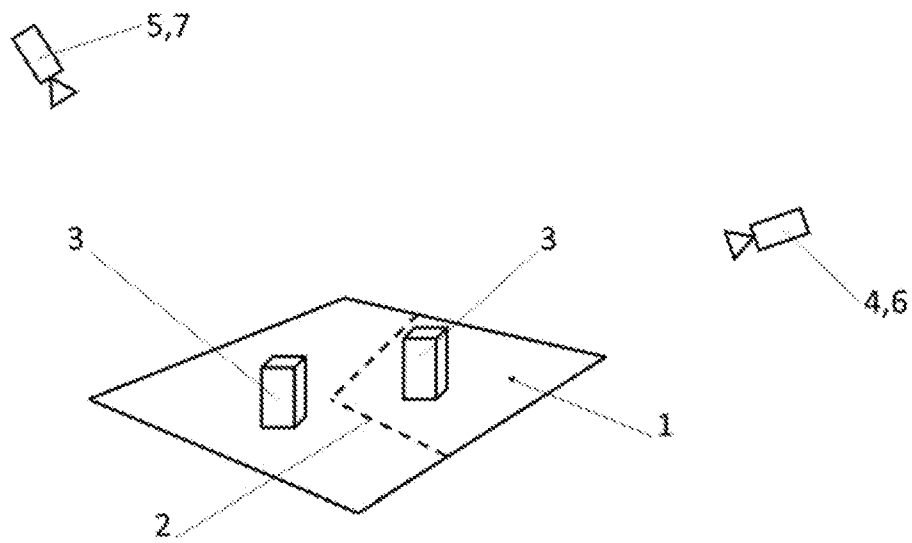
Ansprüche

1. Computerimplementiertes Verfahren zur Ermittlung einer Lagerflächenbelegung einer Lagerfläche (1) mit Ware (3), wobei die Lagerfläche (1) einen Lagerflächenfarbton und die Ware (3) einen Warenfarbton aufweist, welcher Warenfarbton von dem Lagerflächenfarbton unterschiedlich ist, umfassend das Erstellen eines Referenzbildes der Lagerfläche (1) gegebenenfalls mitsamt Waren zu einem Zeitpunkt t₁ und/oder zu einem Zeitpunkt t₂, das Erstellen eines Messbildes der Lagerfläche gegebenenfalls mitsamt Waren zu einem Zeitpunkt t, zu welchem Zeitpunkt t sich gegebenenfalls eine Ware (3) auf der Lagerfläche (1) befindet, wobei das Referenzbild und das Messbild mit zumindest einer Kamera (4, 5) erstellt wird, welche Kamera (4, 5) sich an einem Kamerastandort (6, 7) befindet, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Referenzbild eine flächige Referenzbildausdehnung des Lagerflächenfarbtone und/oder des Warenfarbtone ermittelt wird und in dem Messbild eine flächige Messbildausdehnung des Lagerflächenfarbtone und/oder des Warenfarbtone ermittelt wird, sodass unter Ermittlung eines Unterschiedes einer flächigen Referenzbildausdehnung und einer Messbildausdehnung eine Änderung der Lagerflächenbelegung von dem Zeitpunkt t₁ und/oder t₂ zu dem Zeitpunkt t ermittelt wird, wobei die Kamera (4, 5) die Lagerfläche (1) und gegebenenfalls die Waren (3) in einer Draufsicht oder einer perspektivischen Ansicht aufnimmt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Referenzbild eine flächige Referenzbildausdehnung der Lagerfläche (1) und/oder der Ware (3) unter Anwendung eines Verfahrens einer Kantenerkennung und/oder einer Strukturerkennung und/oder Objekterkennung und/oder in dem Messbild eine flächige Messbildausdehnung der Lagerfläche (1) und/oder der Ware (3) unter Anwendung eines Verfahrens der Kantenerkennung und/oder der Strukturerkennung und/oder Objekterkennung ermittelt wird, sodass unter Ermittlung eines Unterschiedes einer Referenzbildausdehnung und einer Messbildausdehnung eine Änderung der Lagerflächenbelegung der Lagerfläche von dem Zeitpunkt t₁ oder t₂ zu dem Zeitpunkt t und/oder bei Kenntnis der Lagerflächenbelegung zu einem Zeitpunkt t₁ und/oder t₂ eine Lagerflächenbelegung zu dem Zeitpunkt t ermittelt wird.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kamera (4, 5) die Lagerfläche (1) und gegebenenfalls die Waren (3) in einer Draufsicht oder einer perspektivischen Ansicht aufnimmt, wobei bei der perspektivischen Ansicht der Einfluss einer Warenhöhe der Ware (3) auf eine Projektion der Lagerfläche (1) auf eine Bildebene des Referenzbildes oder des Messbildes vernachlässigt wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass aus dem mittels einer weiteren Kamera (4, 5) aufgenommenen weiteren Referenzbild und weiteren Messbild eine weitere Lagerflächenbelegung ermittelt wird und ein Durchschnittswert aus der Lagerflächenbelegung und der weiteren Lagerflächenbelegung ermittelt wird, wobei ein weiterer Kamerastandort (6, 7) der weiteren Kamera (4, 5) von dem Kamerastandort (6, 7) unterschiedlich ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass zu einem Zeitpunkt t₁ ein erstes Referenzbild eines leeren ersten Lagerflächenteiles (10) der Lagerfläche (1) mit einer ersten Referenzbildausdehnung und zu einem Zeitpunkt t₂ ein zweites Referenzbild eines leeren zweiten Lagerflächenteiles (11) der Lagerfläche (1) mit einer zweiten Referenzbildausdehnung erstellt wird, sodass das Referenzbild aus dem ersten Referenzbild und dem zweiten Referenzbild und/oder

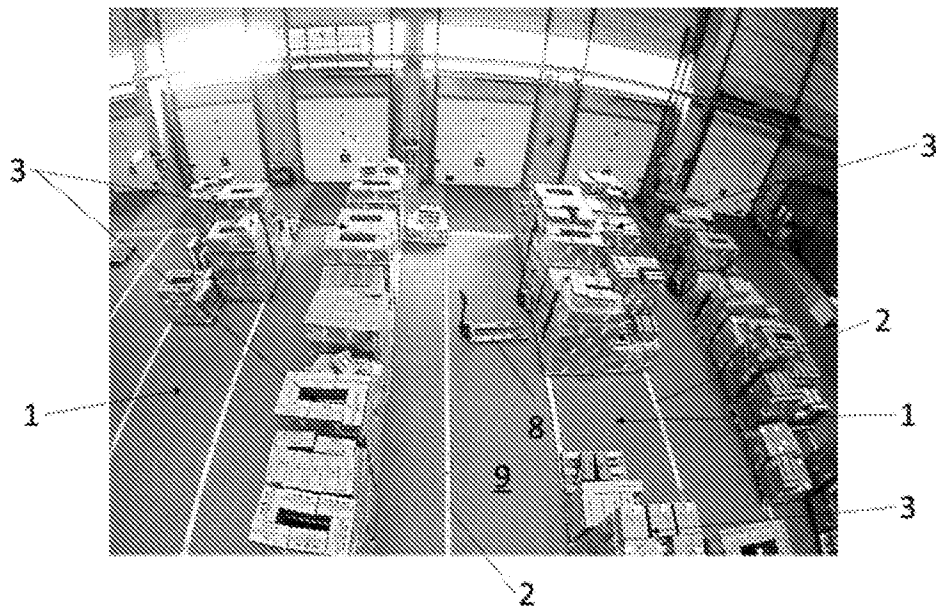
die flächige Referenzbildausdehnung aus der ersten Referenzbildausdehnung und aus der zweiten Referenzbildausdehnung erstellt wird,
wobei der erste Lagerflächenteil (10) und der zweite Lagerflächenteil (11) unterschiedlich sind.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die gesamte Lagefläche zu dem Zeitpunkt t1 oder zu dem Zeitpunkt t2 leer ist oder eine definierte Referenz-Lagerflächenbelegung beziehungsweise Lagerflächenbelegung aufweist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Referenzbild und/oder das erste Referenzbild und/oder das zweite Referenzbild und/oder das Messbild Grautöne umfasst.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagerflächenbelegung mit der Ware (3) ermittelt wird, welche Ware (3) zumindest eine Standardabmessung aufweist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Lagerflächenbelegung mit Buchungsdaten abgeglichen wird, welche Buchungsdaten mit der Kamera (4, 5) und/oder mit einer Buchungskamera und/oder mit zu der Kamera (4, 5) unterschiedlichen Sensoren ermittelt werden.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Buchungsdaten mittels der Buchungskamera ermittelt werden, welche Buchungskamera einen Teilbereich der Lagerfläche (1) mit einer hohen Auflösung aufnimmt.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Referenz-Verlauf einer Referenz-Lagerbelegung über eine Referenz-Zeitspanne in einer Datenbank abgespeichert wird und ein Verlauf einer Lagerbelegung über eine Zeitspanne ermittelt wird, welche Zeitspanne kürzer ist als die Referenz-Zeitspanne, welcher Verlauf über die Zeitspanne mit dem Referenz-Verlauf über eine relevante Referenz-Zeitspanne verglichen wird und eine zukünftige, dem Verlauf zeitlich nachfolgende Lagerbelegung ermittelt wird.
12. Computerprogrammprodukt umfassend Befehle, welche Befehle bewirken, dass ein Computer die Verfahrensschritte nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausführt.
13. Computerlesbares Medium, auf welchem Medium das Computerprogrammprodukt nach Anspruch 12 gespeichert ist.

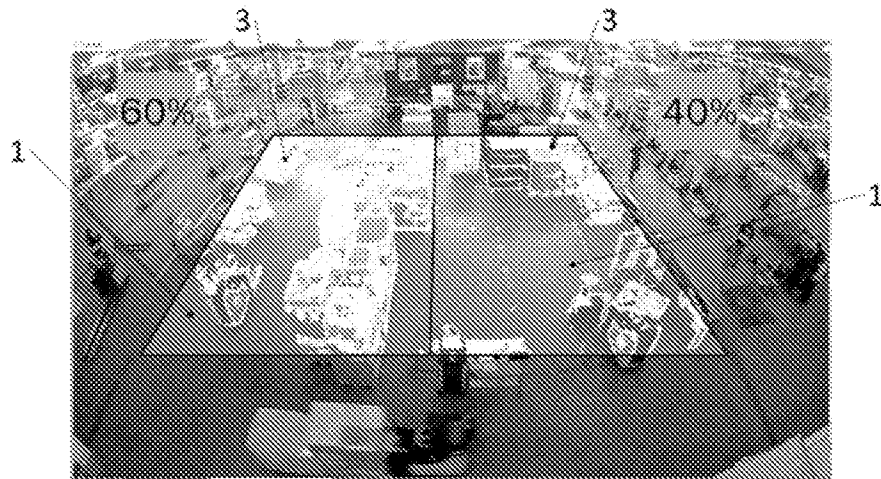
Hierzu 4 Blatt Zeichnungen



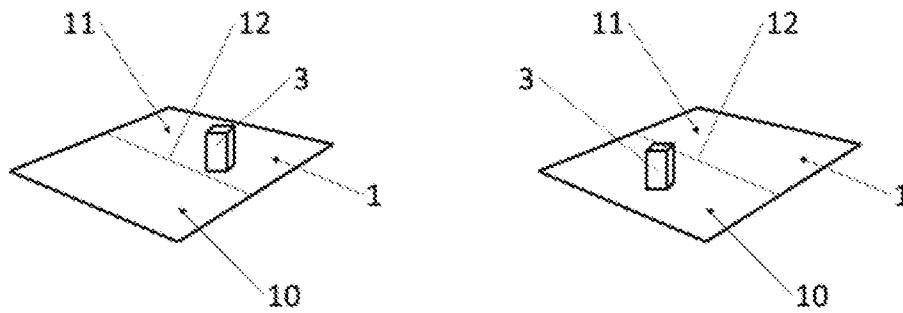
Figur 1



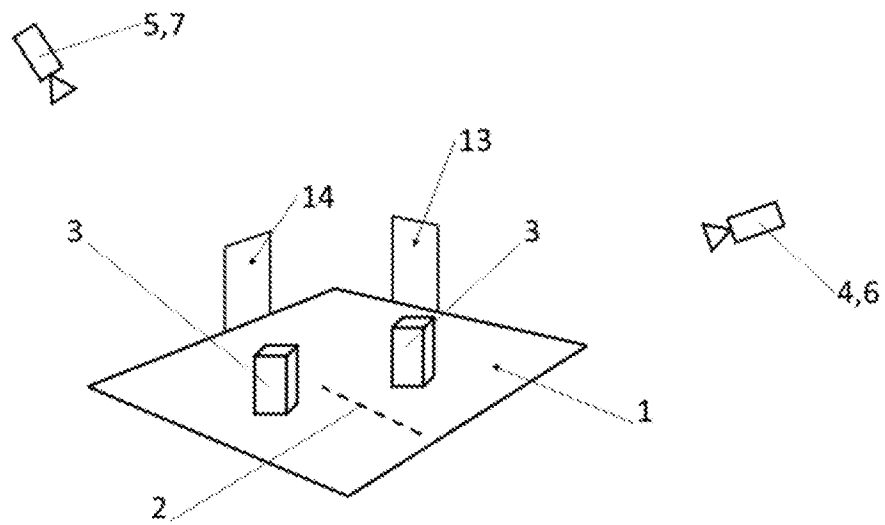
Figur 2



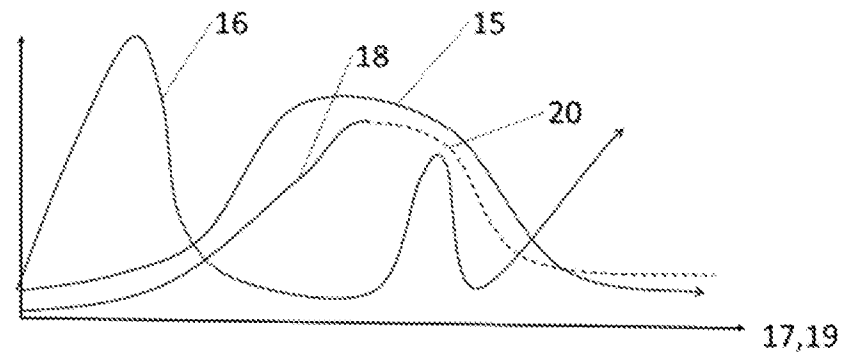
Figur 3



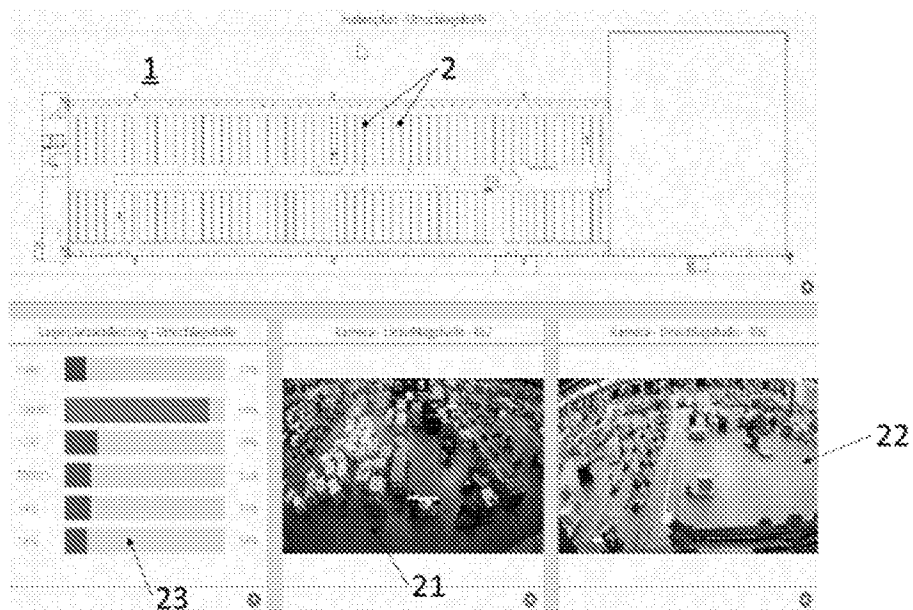
Figur 4



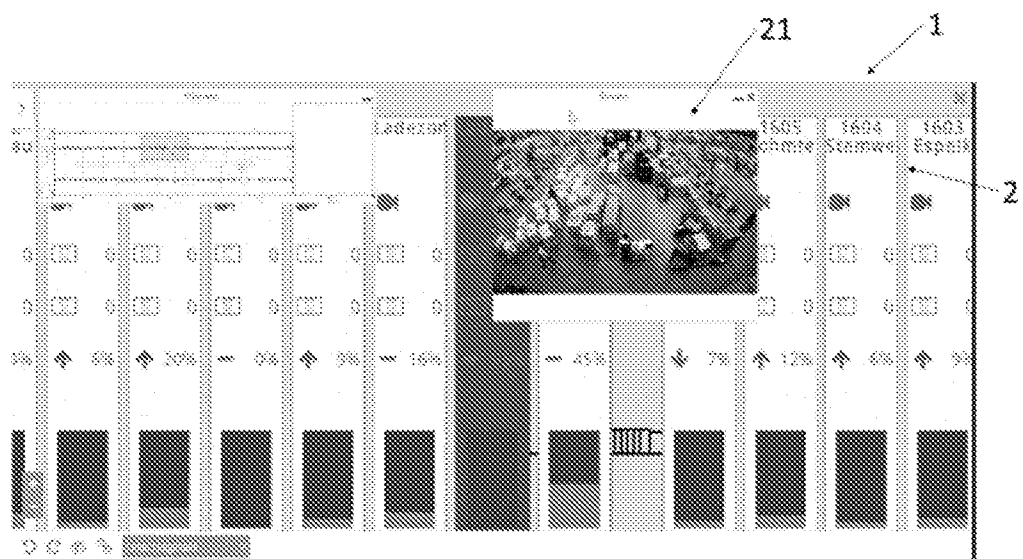
Figur 5



Figur 6



Figur 7



Figur 8

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

G06V 10/40 (2022.01); G06V 30/18 (2022.01); G06K 9/00 (2006.01); G06T 7/00 (2006.01); G06T 7/62 (2017.01); G06T 7/90 (2017.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

G06V 10/40 (2022.01); G06V 30/18 (2022.01); G06K 9/00 (2022.01); G06T 7/00 (2017.01); G06T 7/62 (2017.01); G06T 7/90 (2017.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

G06V, G06K, G06T

Konsultierte Online-Datenbank:

PATDEW, PATENW

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **03.03.2022** eingereichten Ansprüchen **1 - 13** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	DE 102010034176 A1 (WUERTH ELEKTRONIK ICS GMBH & CO KG [DE]) 16. Februar 2012 (16.02.2012) Zusammenfassung; Absätze [0009] - [0010], [0016] - [0019]	1 - 13
X	DE 102011100254 A1 (IND VIDEO SYSTEM GMBH DEUTSCHE [DE]) 10. November 2011 (10.11.2011) Zusammenfassung; Absätze [0006] - [0007], [0009], [0016] - [0018], [0022], [0024], [0052]	1 - 13
X	DE 202020100579 U1 (KEMAS GESELLSCHAFT FUER ELEKTRONIK ELEKT- ROMECHANIK MECH UND SYSTEME MBH [DE]) 20. Februar 2020 (20.02.2020) Zusammenfassung; Absätze [0026], [0036], [0038], [0044] - [0047]	1 - 13
X	CN 110084186 A (CITIC PHOENIX PORT SUPPLY CHAIN MAN CO LTD) 02. August 2019 (02.08.2019) Zusammenfassung; gesamtes Dokument	1 - 13
X	DE 102010034176 A1 (WUERTH ELEKTRONIK ICS GMBH & CO KG [DE]) 16. Februar 2012 (16.02.2012) Zusammenfassung; Absätze [0009] - [0010], [0016] - [0019]	1 - 13
X	DE 102011100254 A1 (IND VIDEO SYSTEM GMBH DEUTSCHE [DE]) 10. November 2011 (10.11.2011) Zusammenfassung; Absätze [0006] - [0007], [0009], [0016] - [0018], [0022], [0024], [0052]	1 - 13
X	DE 202020100579 U1 (KEMAS GESELLSCHAFT FUER ELEKTRONIK ELEKT- ROMECHANIK MECH UND SYSTEME MBH [DE]) 20. Februar 2020 (20.02.2020) Zusammenfassung; Absätze [0026], [0036], [0038], [0044] - [0047]	1 - 13
Datum der Beendigung der Recherche: 15.03.2022		
Seite 1 von 2		Prüfer(in): ENGLISCH Martin

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:

- X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.

- A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.
- P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- &** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
X	CN 110084186 A (CITIC PHOENIX PORT SUPPLY CHAIN MAN CO LTD) 02. August 2019 (02.08.2019) Zusammenfassung; gesamtes Dokument	1 - 13